

SWM
MAGDEBURG

SWM
ENERGIE
SEMINAR

Neue Trends bei PV-Anlagen

Magdeburg, 20.03.2024



Die ENERGIEagentur – Dipl.-Ing. René Herbert



Dipl.-Ing.(FH) René Herbert
Kornstr. 4
39387 Oschersleben

E-mail: die-energieagentur@freenet.de

Tel. 03949 / 510 799
Mobil 0171 / 614 10 49



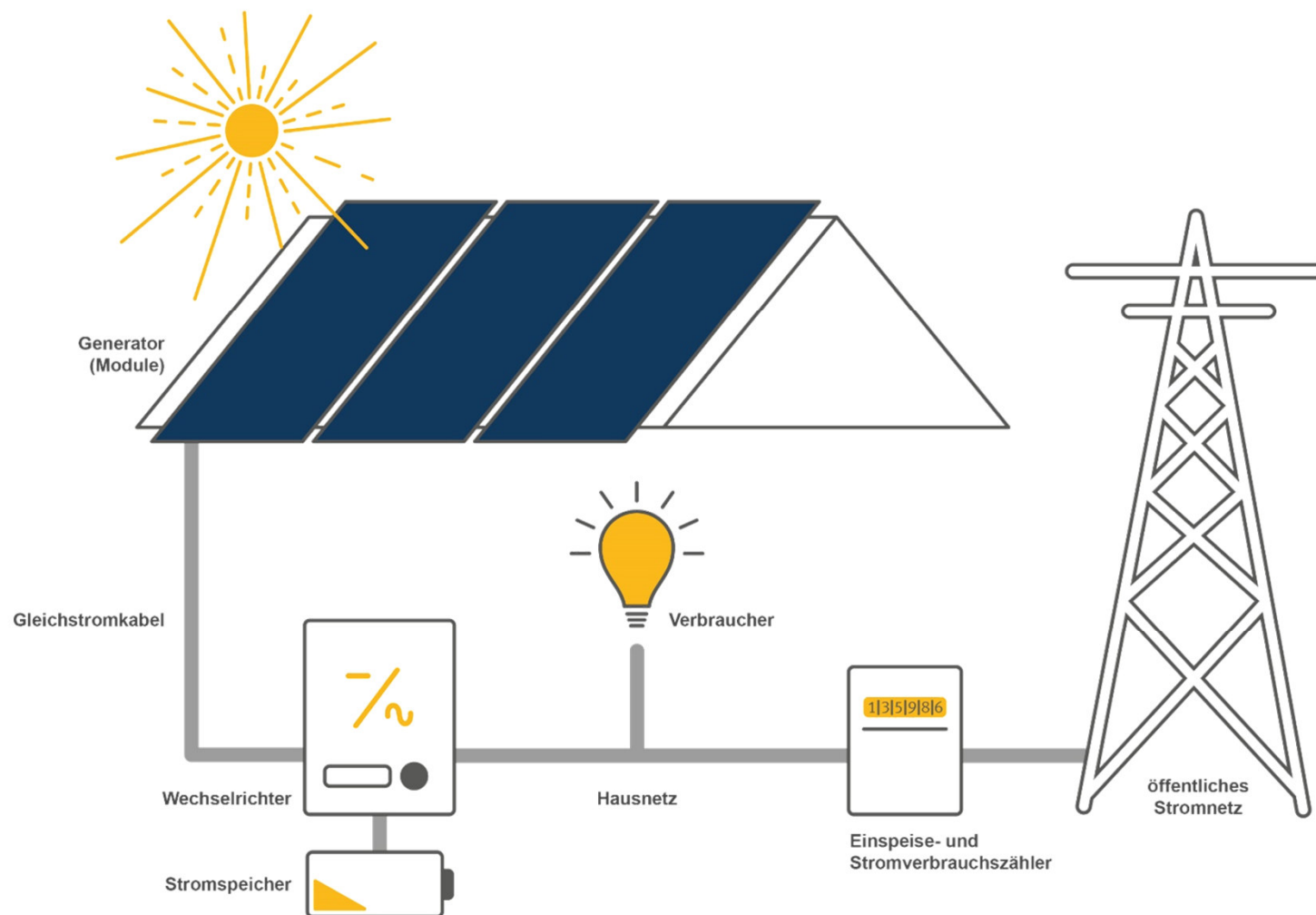
GIH Gebäudeenergieberater
Ingenieure Handwerker
Landesverband Sachsen-Anhalt

verbraucherzentrale

VORTRAGSINHALT

- Strom aus der Sonne – So funktioniert's
- Komponenten einer PV-Anlage
- Was ist für wen geeignet? Rechenbeispiele
- Ertragsprognosen
- Instandhaltung/Wartung
- Meldepflichten

STROM AUS DER SONNE – SO FUNKTIONIERT`S



© vzbv

STROM AUS DER SONNE – SO FUNKTIONIERT`S

Ein paar typische Begriffe

- 1 kWp (Kilowatt peak)
≈ 6 bis 10 m² Fläche
≈ 800 bis 1.100 kWh pro Jahr
- Solarmodul: besteht aus
Solarzellen, ca. 150 bis 300 Wp
- Wechselrichter: wandelt
Gleichstrom in Wechselstrom
- Stromspeicher:
Akku für Solarstrom.
Typisch: 1 bis 10 kWh Kapazität



© atimedia/pixabay.com

STROM AUS DER SONNE – SO FUNKTIONIERT`S

Ein paar typische Begriffe

- Eigenverbrauch = Anteil des Solarstroms, der selbst verbraucht wird
- Autarkiegrad = Anteil des eigenen Strombedarfs, der solar gedeckt wird
- Typischer Strombedarf im Haushalt 2.000 bis > 6.000 kWh pro Jahr



© fancyrave1/pixabay.com

KOMPONENTEN EINER PV-ANLAGE

Solarmodule

Silizium-Solarzellen

- Monokristalline Solarzellen
- Polykristalline Solarzellen

Dünnschicht-Solarzellen



Solarmodul mit 160 monokristallinen Solarzellen



Solarmodul mit 60 polykristallinen Solarzellen

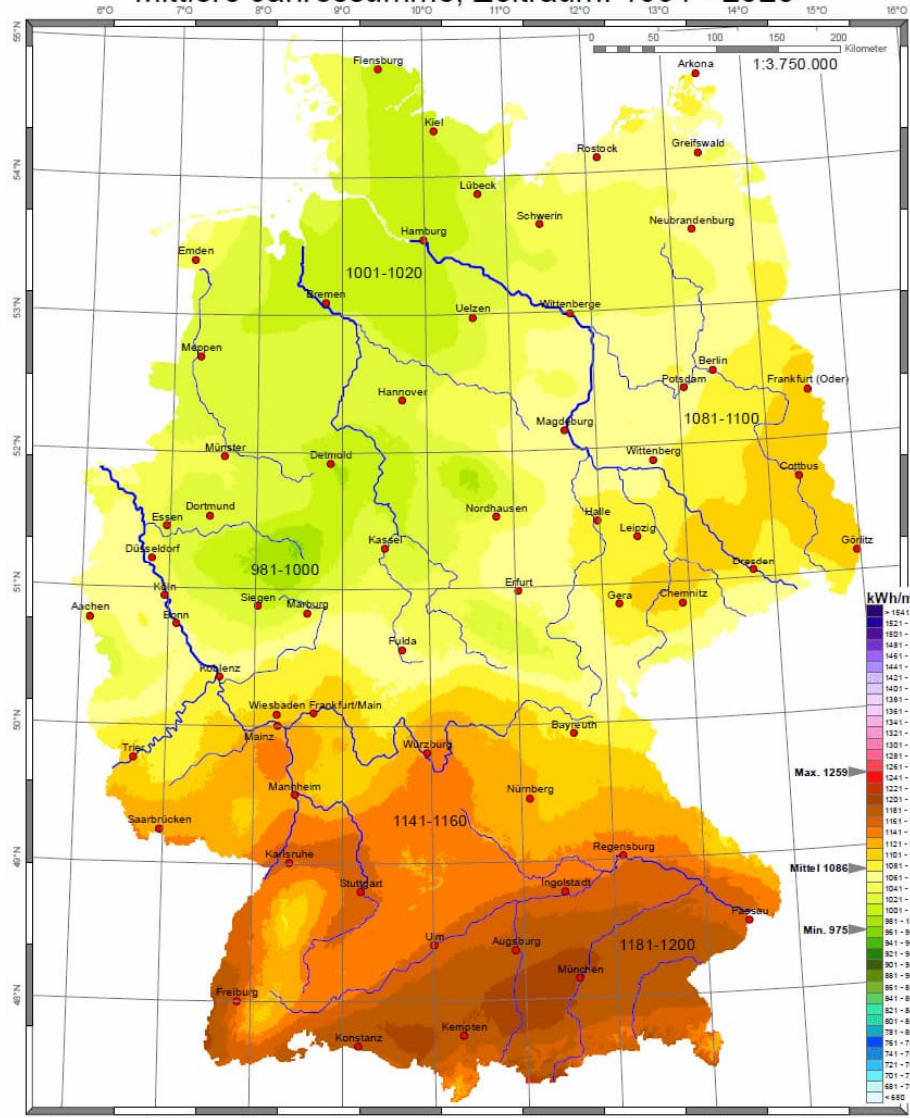


Solarmodule mit Dünnschichtzellen

Globalstrahlung in Deutschland

Basierend auf Satellitendaten und Bodenwerte aus dem DWD-Messnetz

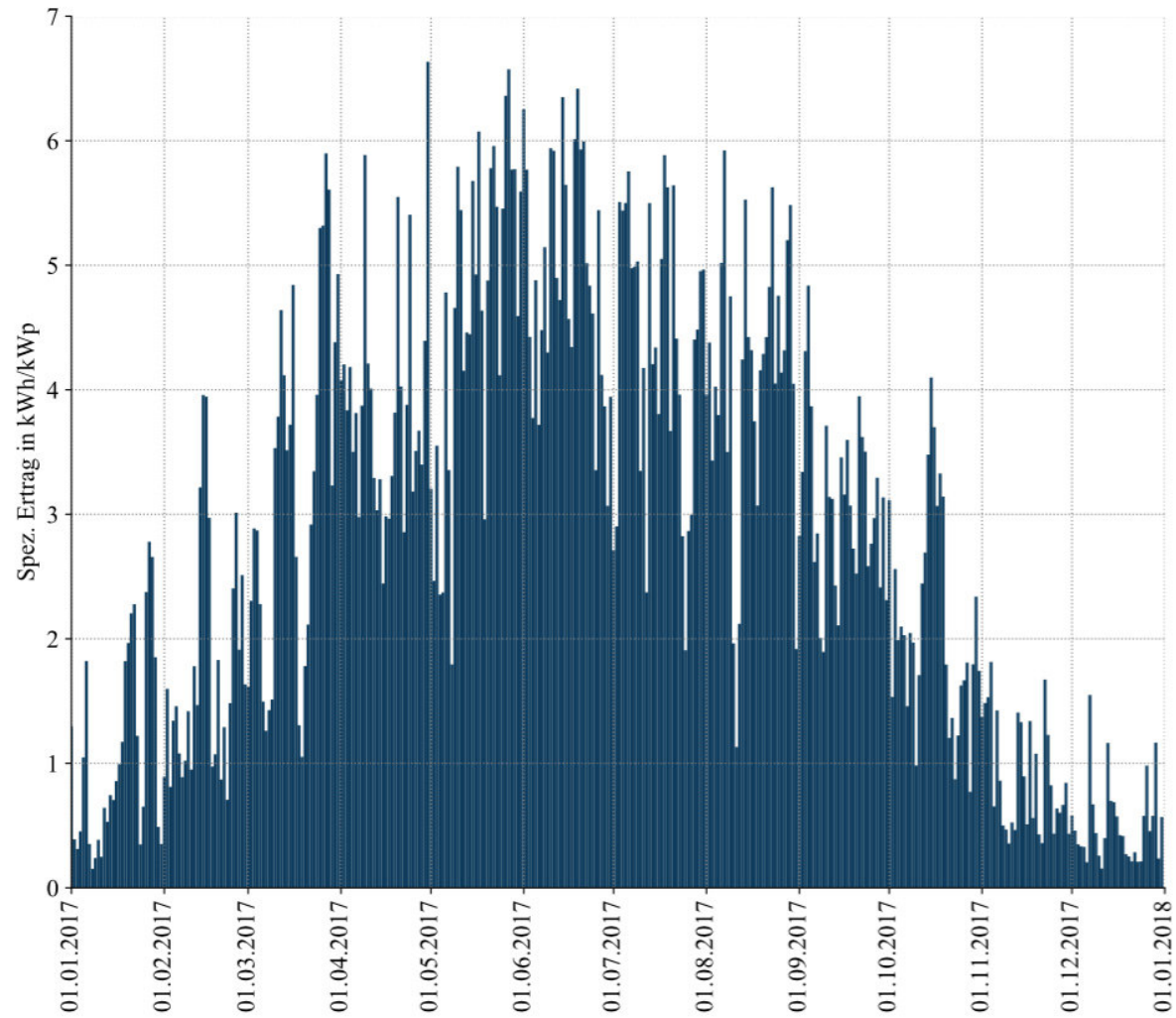
Mittlere Jahressumme, Zeitraum: 1991 - 2020



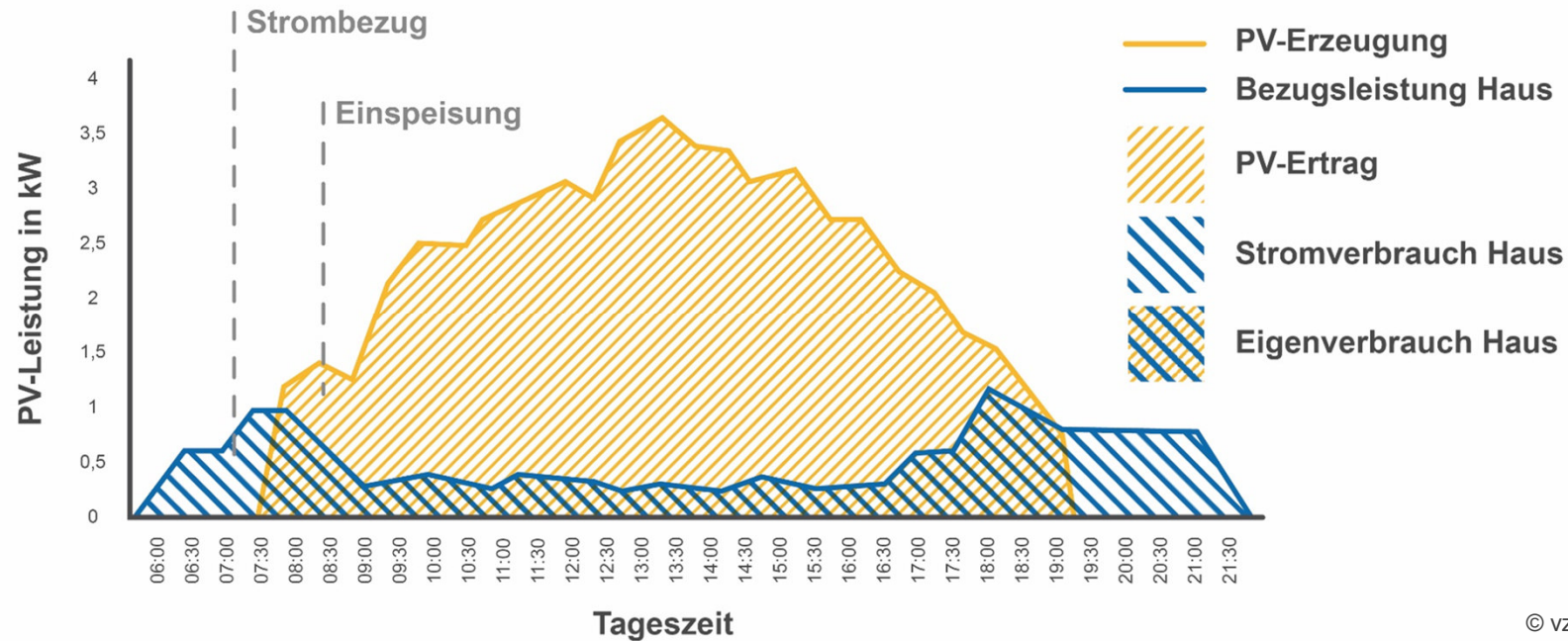
Deutscher Wetterdienst
Klima- und Umweltberatung, Hamburg
Email: klima.hamburg@dwd.de



Ertrag in kWh/kWp



EIGENVERBRAUCH UND AUTARKIEGRAD



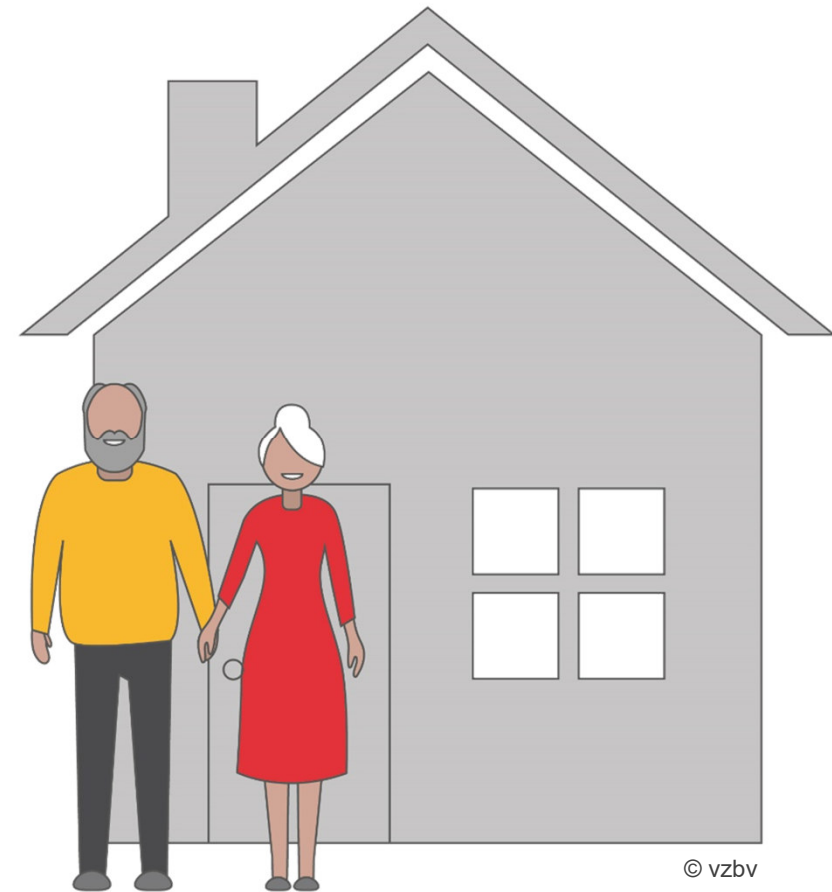
© vzbv

WAS IST FÜR WEN GEEIGNET?

Seniorenehepaar
Renate und Hans
im Eigenheim

Beispielanlage 1

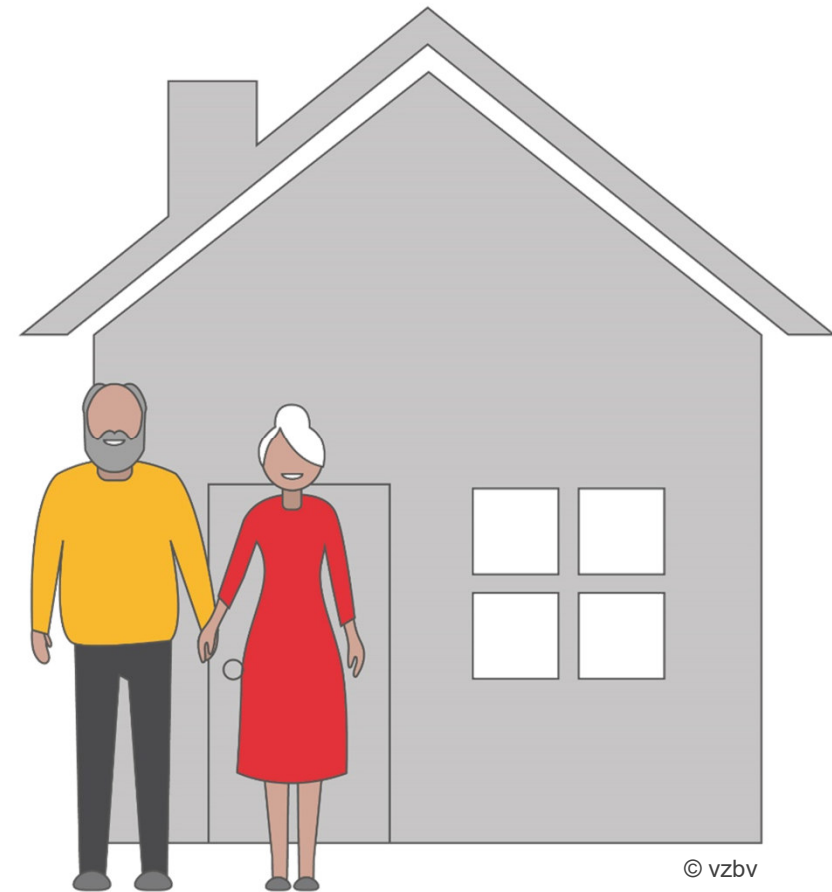
- Wohnfläche 110 m²
- Stromverbrauch: 3.000 kWh/a
- Dach: 60 m²
Südausrichtung



WAS IST FÜR WEN GEEIGNET?

Maßstäbe für die Größe der Photovoltaikanlage?

- Bisheriger Stromverbrauch
- oder verfügbare Dachfläche





WIE GROß SOLL DIE ANLAGE WERDEN?

Größe der Photovoltaikanlage nach bisherigem Stromverbrauch

- Bisheriger Stromverbrauch:
3.000 kWh
- Prognostizierter Ertrag der Photovoltaikanlage:
1.000 kWh/kWp
- Größe der Anlage

$$3.000 \text{ kWh} : 1.000 \text{ kWh/kWp} \approx 3,0 \text{ kWp}$$



© Gerd Altmann/pixabay.com

WIE GROß SOLL DIE ANLAGE WERDEN?

Größe der Photovoltaikanlage nach Größe der verfügbaren Dachflächen

- Größe der Dachfläche: 60 m²
- Spezifische Fläche pro kWp: 8 m²/kWp
- Größe der Anlage
- $60 \text{ m}^2 : 8 \text{ m}^2/\text{kWp} \approx 7,5 \text{ kWp}$
ca. 7.688 kWh



© Ulrike Leone/pixabay.com

BEISPIELANLAGE 1

Typische Werte für Haushalte

Eigenstromanteil:

930 kWh

Autarkiegrad:

31 % = 930 kWh



© PublicDomainPictures/
pixabay.com

BEISPIELANLAGE 1

Ertrag

Eigenstromanteil

$$930 \text{ kWh} \times 30 \text{ Cent/kWh} \\ = \mathbf{279,00 \text{ Euro}}$$

Einspeisung:

$$6.758 \text{ kWh} \times 8,11 \text{ Cent/kWh} \\ = \mathbf{548,07 \text{ Euro}}$$

$$\mathbf{\text{Summe} = 827,07 \text{ Euro}}$$



© PublicDomainPictures/
pixabay.com



BEISPIELANLAGE 1

Kosten

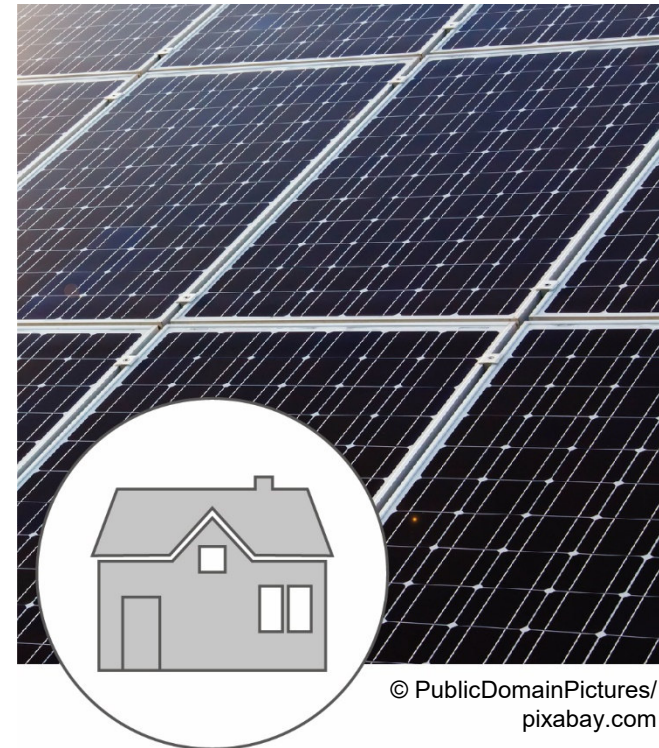
Einfamilienhaus (Aufdachmontage)

7,5 kWp \approx ca. 10.500 €
(1.400 €/kWp)

Wechselrichter ca. 1.500 €

Rüstung ca. 1.000 €

Summe 13.000 €



© PublicDomainPictures/
pixabay.com

BEISPIELANLAGE 1

Laufende Kosten

- Instandhaltung 1,5%
- Versicherung 3,0%
- Stromzähler 0,5%
- (Finanzierung)



INSTANDHALTUNG/WARTUNG BEI PV-ANLAGEN

- Sichtkontrolle auf Beschädigungen
- Kleinere Reparaturen
- Reinigung der Module
- Ertragskontrolle
- Austausch von Komponenten,
z.B. Wechselrichter



© 41330/pixabay.com

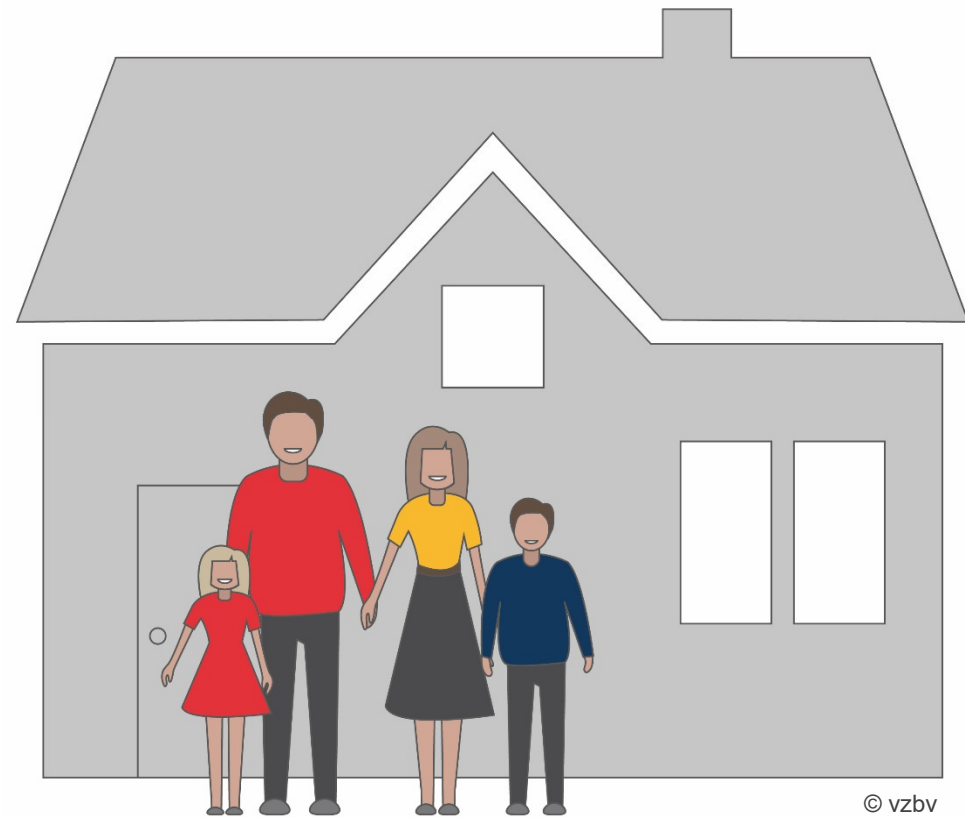
WAS IST FÜR WEN GEEIGNET?

Familie

Julia und Christian
mit Chantal und Kevin
im Eigenheim

Beispielanlage 2

- Wohnfläche 200 m²
- Strom: 5.000 kWh/a
- Dach: 88 m² Satteldach



BEISPIELANLAGE 2

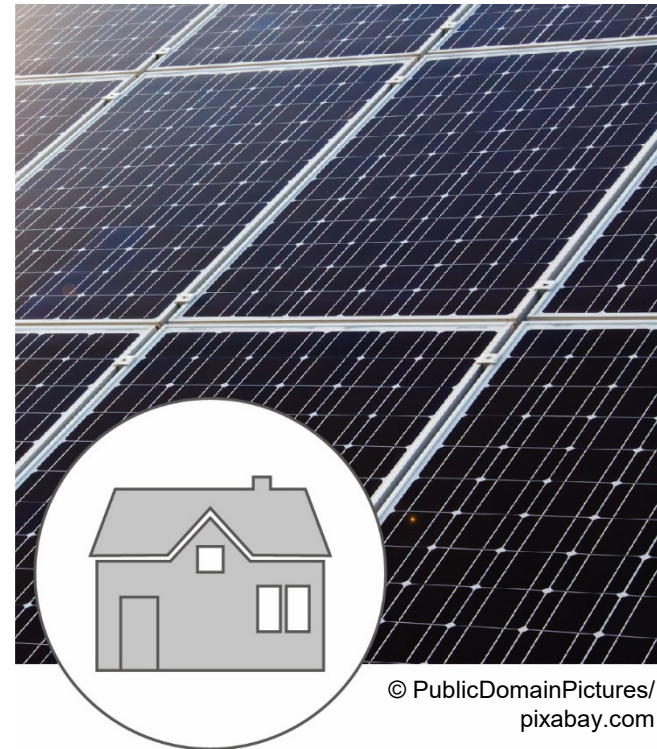
Flächenorientierte Größe

88 m² Dachfläche

1 kWp \approx 8 m²

Anlagengröße 11 kWp \approx 88 m²

→ 11 kWp \approx 11.275 kWh pro Jahr



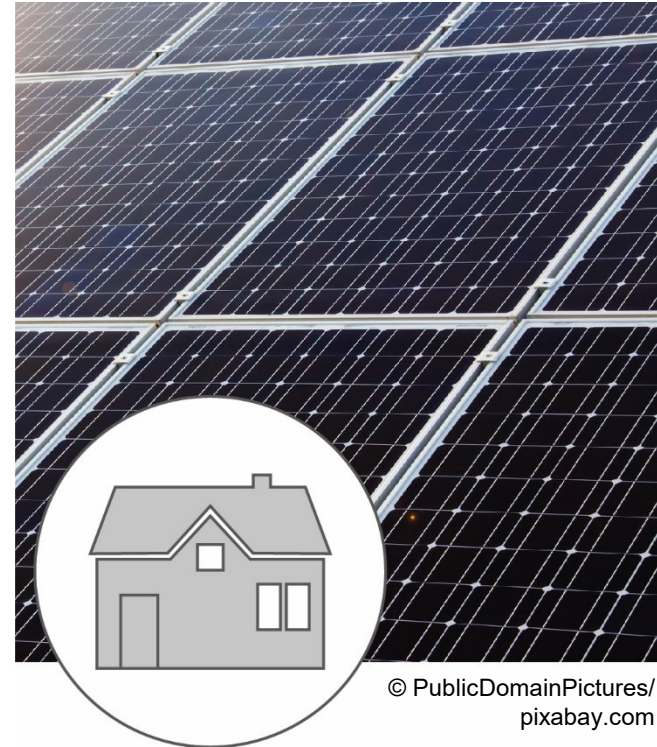
BEISPIELANLAGE 2



Typische Werte für Haushalte

Eigenstromanteil:
1.750 kWh

Autarkiegrad:
35 % = 1.750 kWh



© PublicDomainPictures/
pixabay.com

BEISPIELANLAGE 2

Ertrag

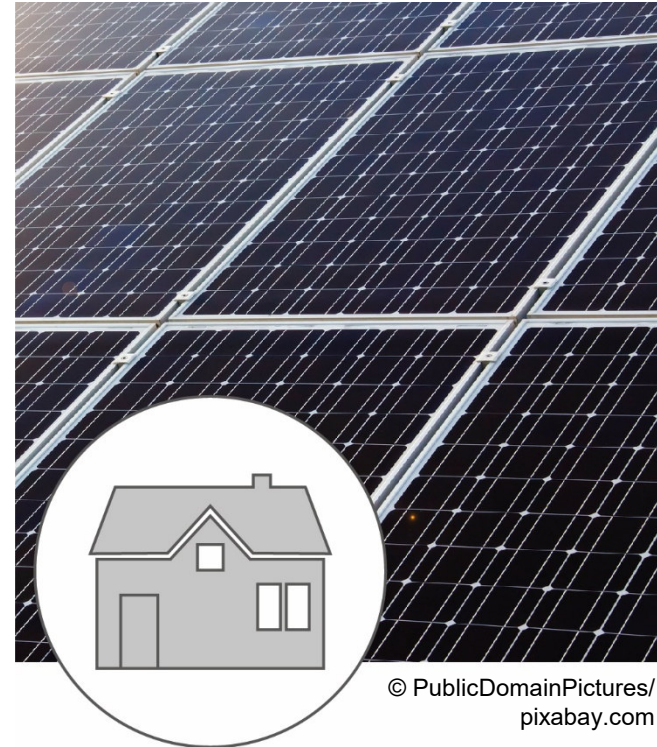
Eigenverbrauch

$$1.750 \text{ kWh} \times 30 \text{ Cent/kWh} \\ = \mathbf{525,00 \text{ Euro}}$$

Einspeisung:

$$8.500 \text{ kWh} \times 8,11 \text{ Cent/kWh} \\ = \mathbf{689,35 \text{ Euro}}$$

$$\mathbf{\text{Summe} = 1.214,35 \text{ Euro}}$$



© PublicDomainPictures/
pixabay.com

BEISPIELANLAGE 2

Kosten

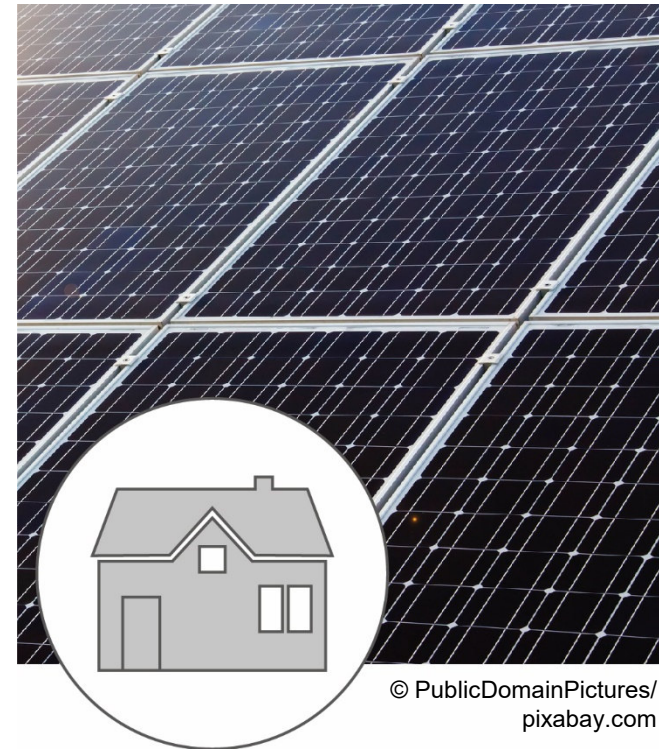
Einfamilienhaus (Aufdachmontage)

11 kWp \approx ca. 15.400 €
(1.400 €/kWp)

Wechselrichter ca. 1.500 €

Rüstung ca. 1.000 €

Summe 17.900 €

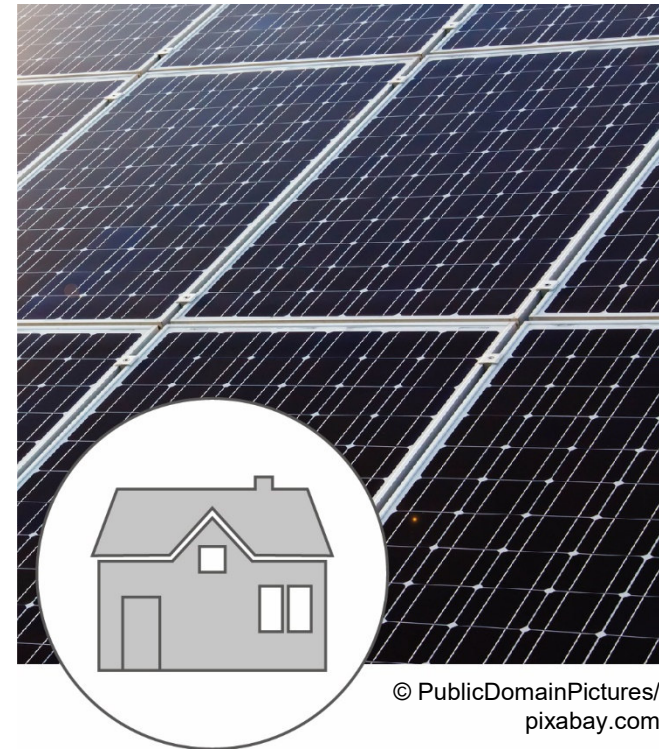


BEISPIELANLAGE 2



Betriebskosten

- Instandhaltung 1%
- Versicherung 1%
- Stromzähler 0,25%
- (Finanzierung)



MELDEPFLICHTEN FÜR BETREIBER



Jede Photovoltaikanlage mit Netzanschluss muss registriert werden

- Registrierung im Marktstammdatenregister
- Meldung beim zuständigen Netzbetreiber



Bundesnetzagentur



REGISTRIERUNG IM MARKTSTAMMDATENREGISTER



- Alle Anlagen müssen registriert werden
→ Auch Bestandsanlagen
- Erfasst werden „Stammdaten“ (Adress-, Kontakt-, Unternehmens-, Standortdaten)
- Neue EEG-Anlagen:
1 Monat ab Inbetriebnahme
- **Ohne Registrierung kann die Vergütung gekürzt werden.**

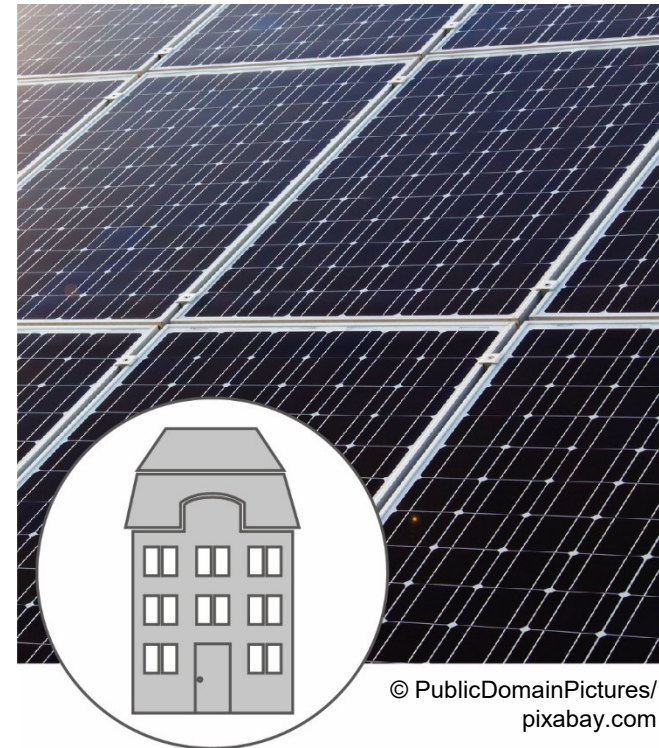


Bundesnetzagentur



MIETERSTROM BESONDERHEITEN

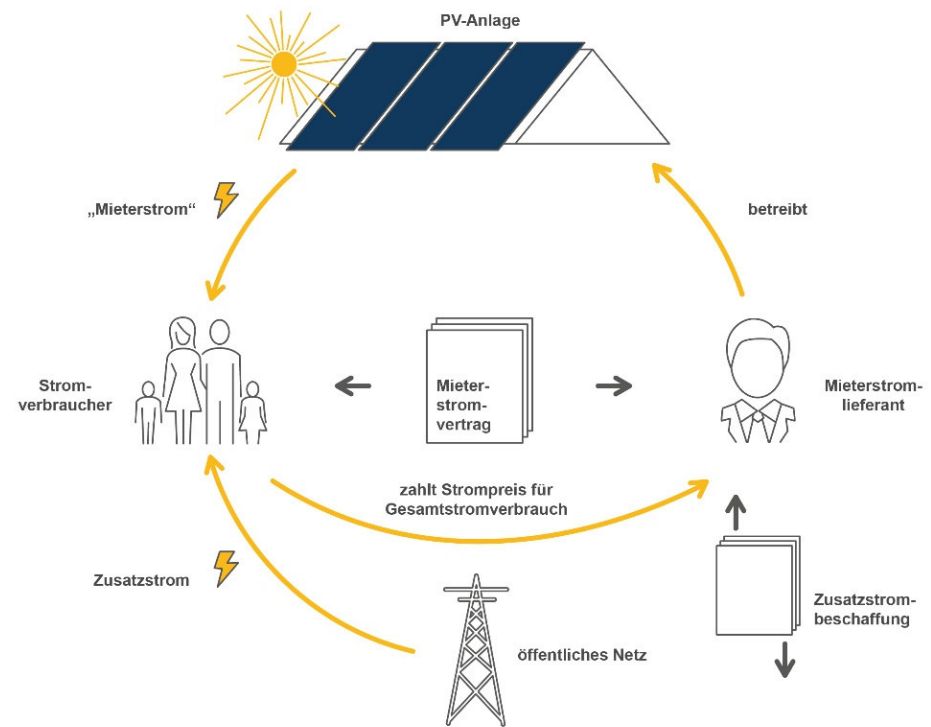
- Mieterstrom-Modelle mit PV: Belieferung möglichst vieler Nutzer (Eigentümer und Mieter) einer Liegenschaft mit Strom aus dezentraler Erzeugung innerhalb dieser Liegenschaft.
- Jeder Nutzer muss das Recht behalten, den Stromanbieter frei zu wählen.



© PublicDomainPictures/
pixabay.com

MIETERSTROM - BETREIBERPFLICHTEN

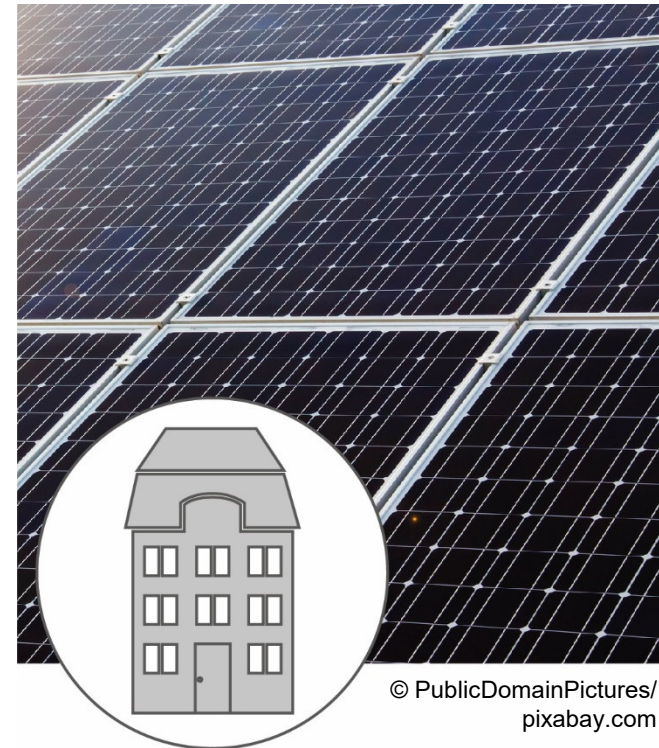
- Der Anlagenbetreiber ist Stromlieferant.
- Er liefert Solarstrom plus Strom der allgemeinen Versorgung



© vzbv

MIETERSTROM BESONDERHEITEN

- Anlagenbetreiber ist Stromversorgungsunternehmen
- Anlagenbetreiber deckt den Reststrombedarf der Mieter
- Nicht alle Mieter müssen teilnehmen
- Höherer Aufwand für Stromzähler



© PublicDomainPictures/
pixabay.com

„BALKONKRAFTWERKE“



- Deckung der Grundlast
- erlaubte Wechselrichterleistung 600 Watt
- im Laufe des Jahres 800 Watt
- Abstimmung mit dem Vermieter !
- Anmeldung beim Netzbetreiber
- Registrierung beim Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur (MaStR)



Staatliche Förderung



Wichtig !



Genauere Analyse der Maßnahmen und möglicher Förderungen !



Mit bis zu 50 % gefördert durch das





ENERGIEEFFIZIENZ- EXPERTIN

für Förderprogramme des Bundes

www.energie-effizienz-experten.de

**Vielen Dank für
Ihre
Aufmerksamkeit**