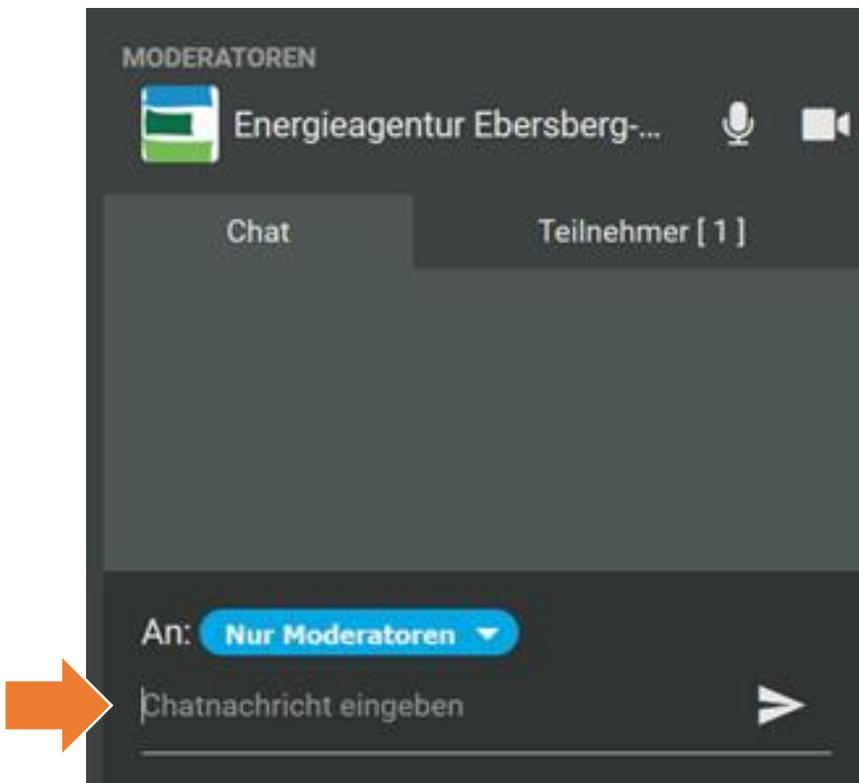


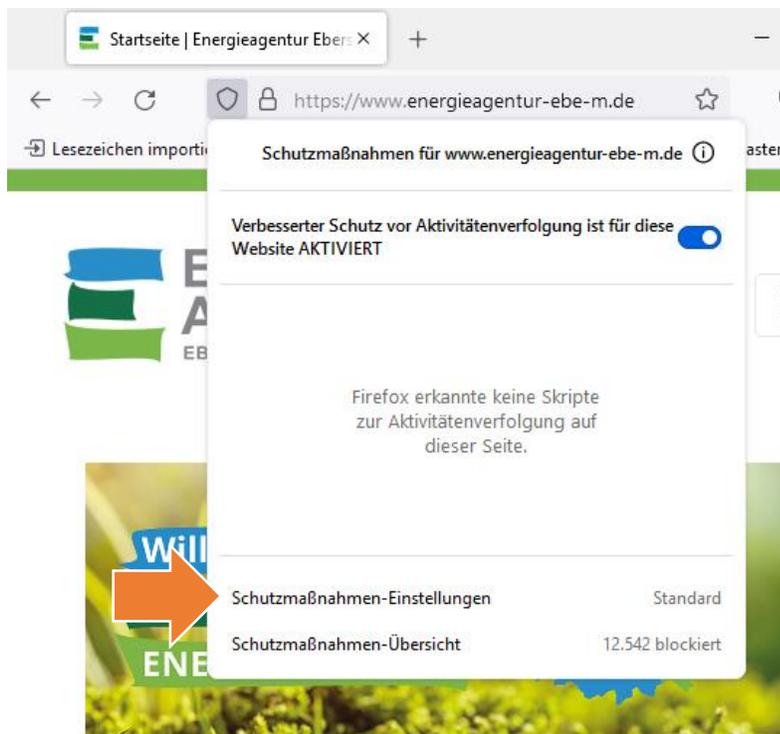
# Stecker-Solaranlagen

## Basis-Beratung



# 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:**

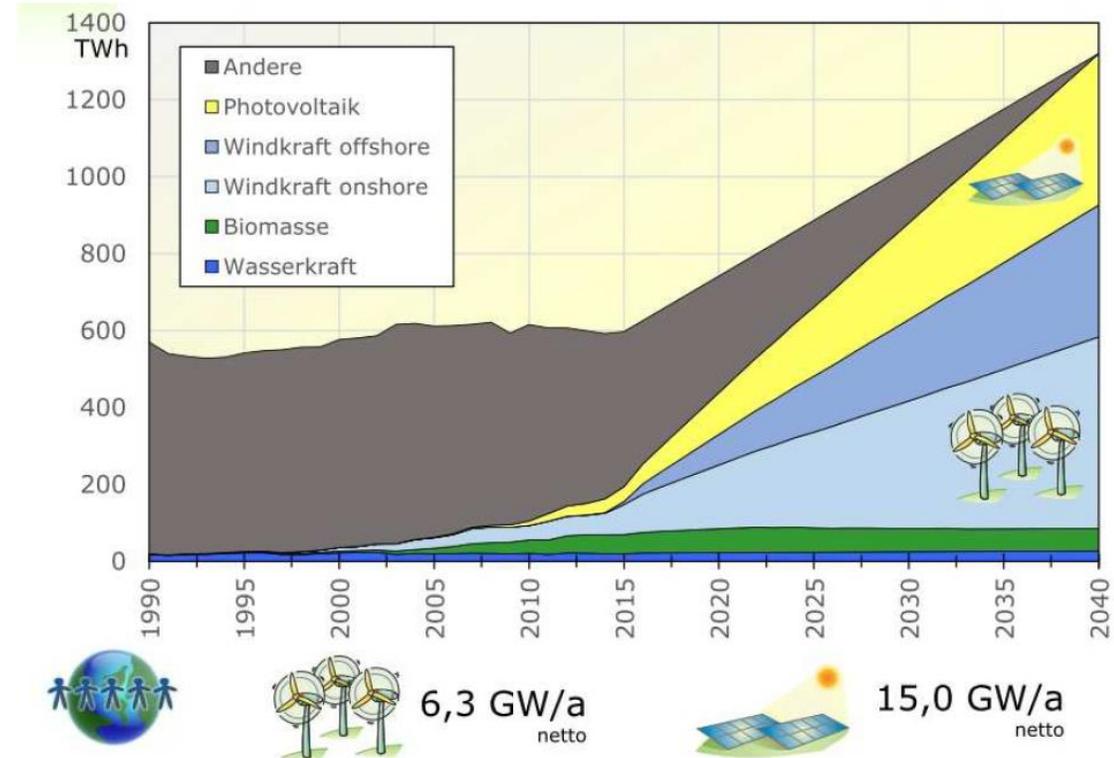


# Technische Probleme

- 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!

# Warum Photovoltaik?

Schneller Ausbau von PV ist nötig für die Umsetzung der Energiewende und zum Erreichen der Klimaziele.



Quelle: Quaschnig/ HTW Berlin

# Warum Photovoltaik

Unterschied zwischen Stecker-Solaranlagen und „klassischen“ PV-Anlagen

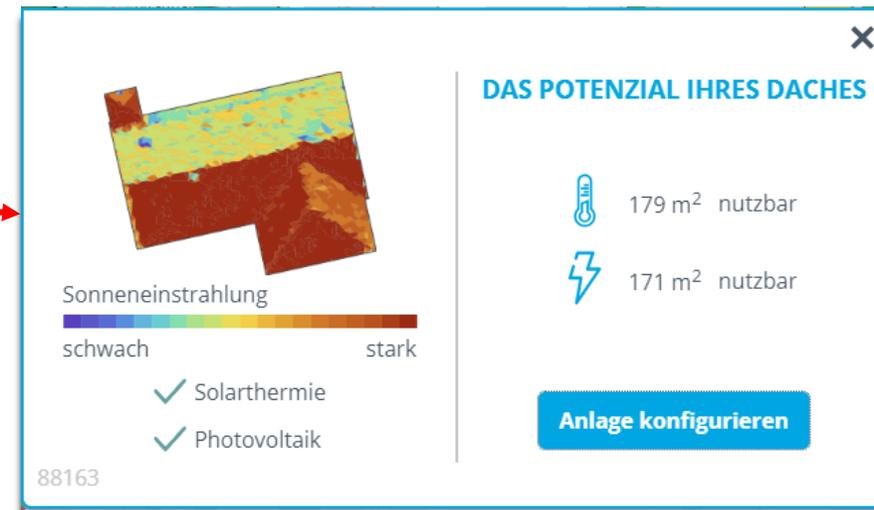


Foto: Energieagentur EBE-M



Foto: AdobeStock

# Solarpotenzialkataster



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

[www.solare-stadt.de/kreis-muenchen](https://www.solare-stadt.de/kreis-muenchen)  
[www.solare-stadt.de/kreis-egersberg](https://www.solare-stadt.de/kreis-egersberg)

# Warum Photovoltaik?

Nicht jeder hat ein eigenes  
(sinnvoll zu belegendes) Dach.



Foto: Energieagentur EBE-M

# Motivation der Betreiber

- Strom selbst erzeugen
- Teilnahme an Energiewende
- Positiver Beitrag für Umwelt
- Strombezug reduzieren
- Spaß haben



Foto: Energieagentur EBE-M

# Grundlagen der Technik

**Leistung Kilowatt [kW]**



ca. 430 Wp

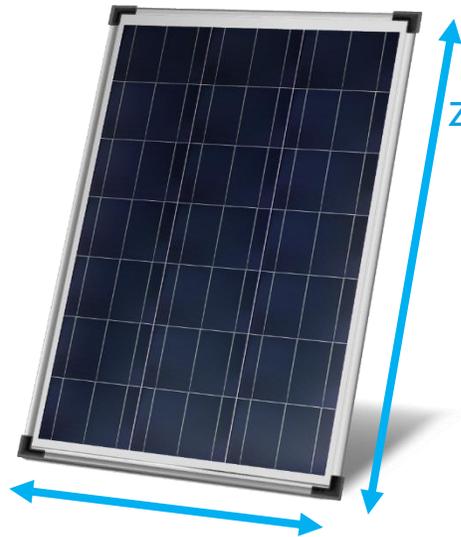
**Energie Kilowattstunde [kWh]**



z.B. Jahresproduktion: 430 kWh/a

# Grundlagen der Technik

## Leistung Kilowatt [kW]



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

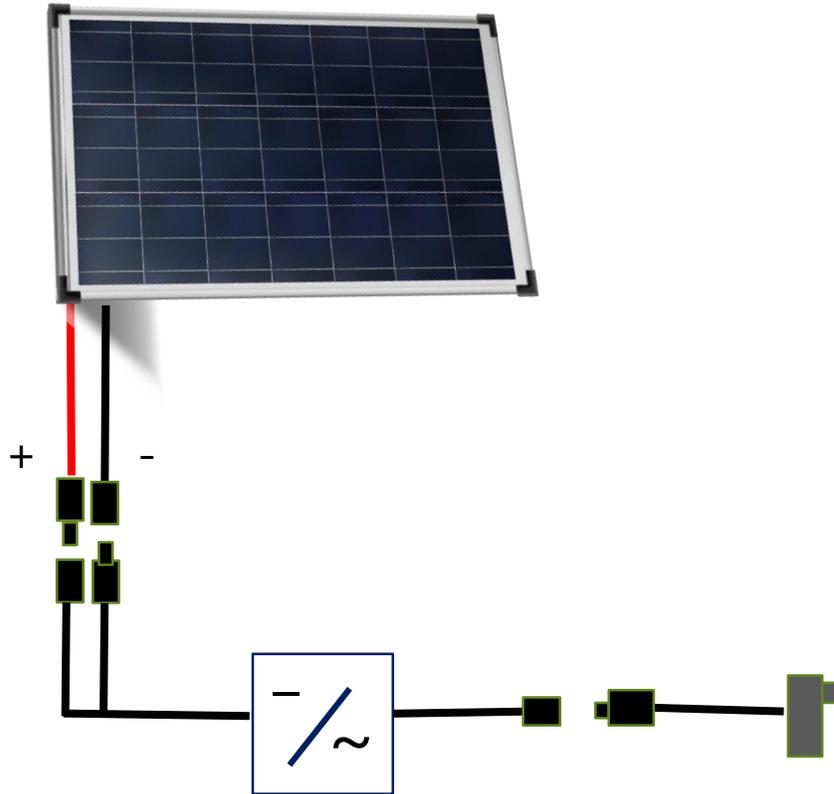
ca. 430 W<sub>p</sub>

## Energie Kilowattstunde [kWh]



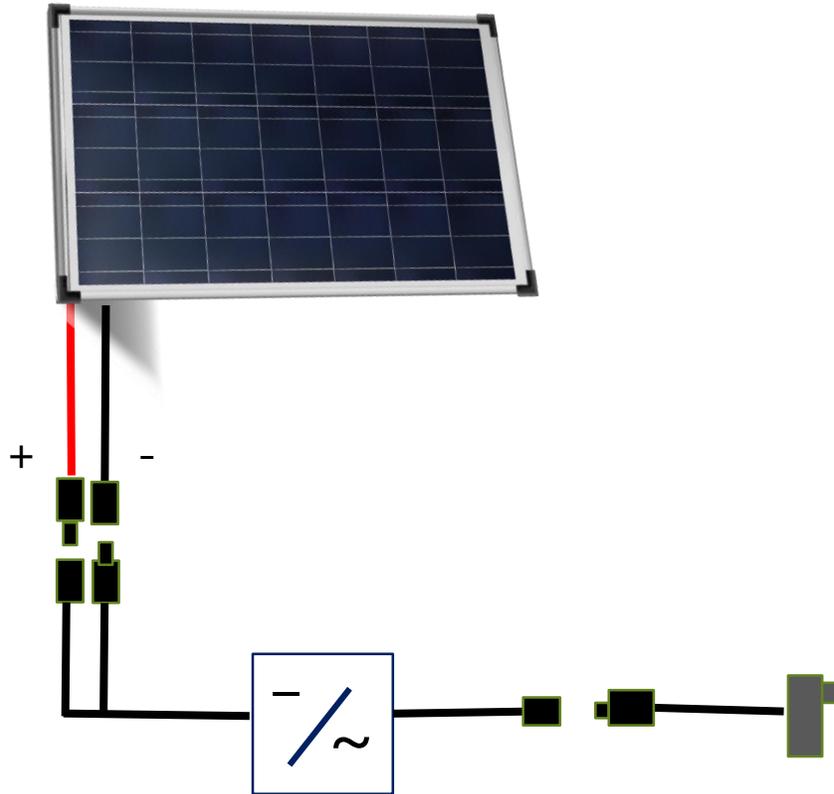
z.B. Jahresproduktion: 430 kWh/a

# Was ist ein Stecker-Solargerät?



- 1 – 2 Module (in der Regel!)
- Mikro-Wechselrichter (mit integriertem NA-Schutz)
- Kabel und Stecker
- Evtl. Strommessgerät
- Befestigung

# Was ist ein Stecker-Solargerät?



- 1 – 2 Module (in der Regel!)
- Mikro-Wechselrichter (mit integriertem NA-Schutz)
- Kabel und Stecker
- Evtl. Strommessgerät
- Befestigung

Monitoring für Funktion und Ertragskontrolle (auch online möglich)

# Was ist ein Stecker-Solargerät?

- Kompaktes Gerät/ Set
- Mit wenigen Handgriffen anzuschließen
- Kann einfach entfernt und wo anders weiter genutzt werden



Foto: Energieagentur EBE-M

# Solarpaket 1

Bundestag und Bundesrat beschließen am 26.04 „Solarpaket 1“

**Wann gilt das Gesetz?**

# Solarpaket 1

Bundestag und Bundesrat beschließen am 26.04 „Solarpaket 1“

## **Wann gilt das Gesetz?**

- Vorschriften für den **Anschluss** werden deutlich vereinfacht
- Anlagen können **einfach installiert**, aufgebaut und in Betrieb genommen werden
- Anlagen sollen **selbst ohne die Hilfe von Fachkräften** in Betrieb genommen werden

# Solarpaket 1

Was ändert sich für Stecker-Solargeräte?

- **Nur noch Anmeldung im Marktstammdatenregister**
- **Duldung rückwärtsdrehender Zähler bis Zählertausch**
- **Anlagengrenzen werden auf 800 W erhöht und definiert**
- **Schukostecker werden zugelassen**

# Solarpaket 1

Was ändert sich für Stecker-Solargeräte?

- Nur noch Anmeldung im **Marktstammdatenregister**
- Anmeldung beim Netzbetreiber entfällt

# Solarpaket 1

Was ändert sich für Stecker-Solargeräte?

- **Rückwärtsdrehende Zähler werden vorübergehend geduldet, bis Zähler getauscht ist**
- Nach der Anmeldung darf ein Stecker-Solargerät auch mit einem Rückwärtsdrehungen Stromzähler in Betrieb genommen werden.

# Solarpaket 1

Was ändert sich für Stecker-Solargeräte?

- Neue Geräteklasse wird im EEG eingeführt
- Begrenzung der **Einspeiseleistung auf 800 W**
- Max. installierte **PV-Leistung 2 kWp (2000 Wp)**

# Solarpaket 1

Anhebung der zul. Wechselrichter Leistung auf **800 W**

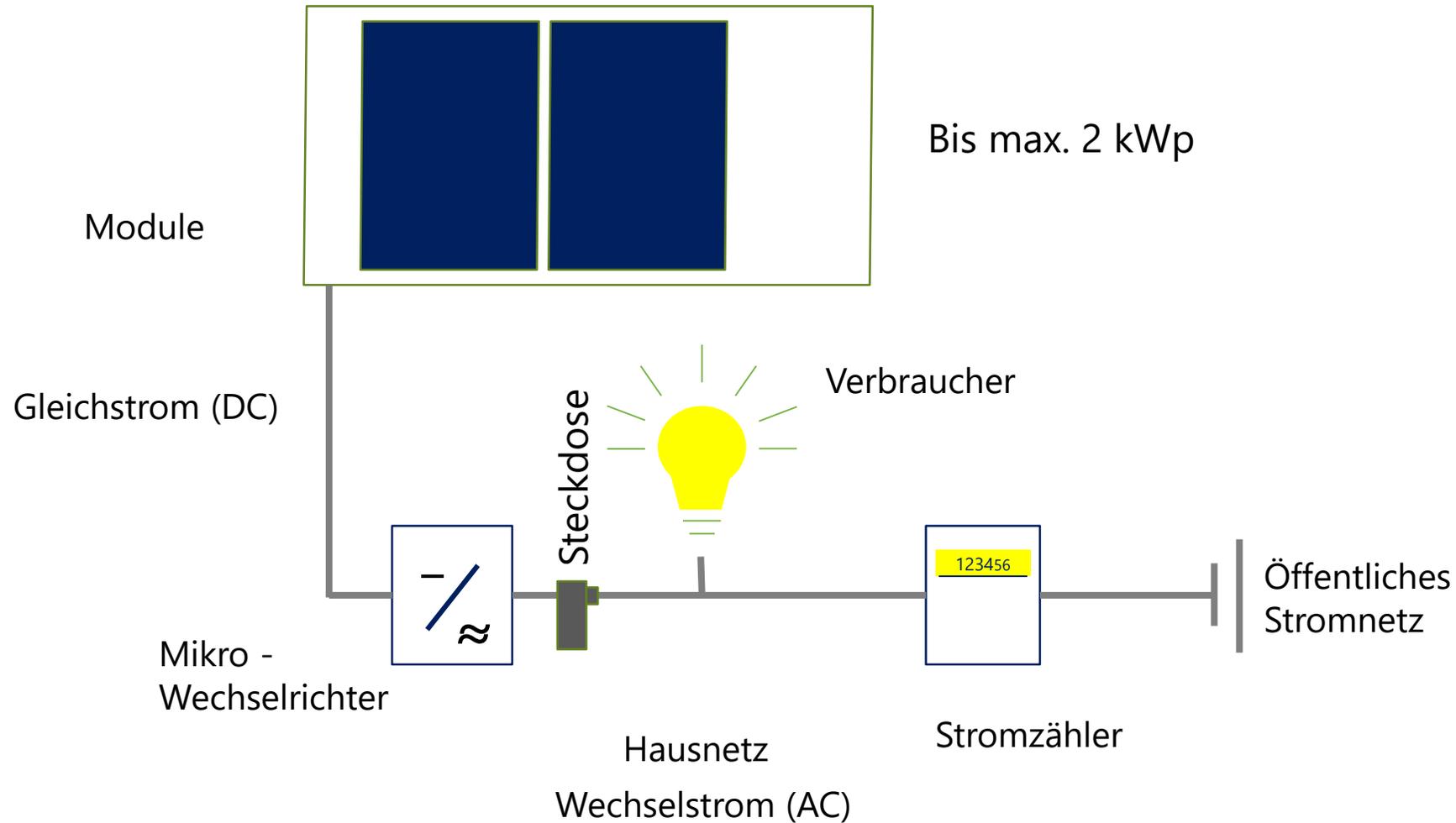
**!Hat keine Bedeutung, solange VDE die Normen nicht geändert hat!**

**Aktuell möglich:**

**Wechselrichter gedrosselt auf 600 W** und nach Einführung der Produktnorm auf **800 W max. Leistung erhöhen.**

Änderung der Norm voraussichtlich erst im Sommer/Herbst 2024 zu erwarten

# Wie ist die Funktionsweise?



# Solarpaket 1

Was ändert sich für Stecker-Solargeräte?

- **Schukostecker werden als „Energisteckvorrichtung“ zugelassen**

Betrieb mit herkömmlichen **Schukostecker** soll möglich sein, dazu muss jedoch die **Normung** durch den VDE überarbeitet werden (im Sommer/Herbst 2024 zu erwarten)

# Stecker, Steckdose, Anschlussart

- VDE-Norm schreibt spezielle Energiesteckdose vor.
- VDE-konform erfolgt Anschluss über eine Wieland-Steckdose.
  - Schuko-Stecker kein normkonformer Anschluss **(noch!!) wird geduldet**
  - Fester Anschluss (Herdanschlussdose, Klemmdose) ist Normgerecht



Foto: [www.vde.com](http://www.vde.com)

# Solarpaket 1

Was ändert sich für Stecker-Solargeräte?

- Stecker-PV-Anlagen werden bei der **Anlagenzusammenfassung** (in Kombination mit größeren Dachanlagen) **nicht berücksichtigt** bzw. getrennt voneinander betrachtet (z.B. bei Abrechnung oder Leistungsgrenzen des EEG)

**Praxis:** 25 kWp PV-Anlage und 2 kWp Steckersolargerät werden nicht als 27 kWp gerechnet

# Was gilt heute, was gilt (noch) nicht?

Solarpaket 1 tritt erst in Kraft wenn es vom Bundespräsidenten unterzeichnet und im Bundesgesetzblatt veröffentlicht wurde.

Steckersolar-Änderungsmonitor (wird regelmäßig aktualisiert)

<https://www.verbraucherzentrale.de/aktuelle-meldungen/energie/neue-gesetze-und-normen-fuer-steckersolar-was-gilt-heute-was-gilt-noch-nicht-90740>

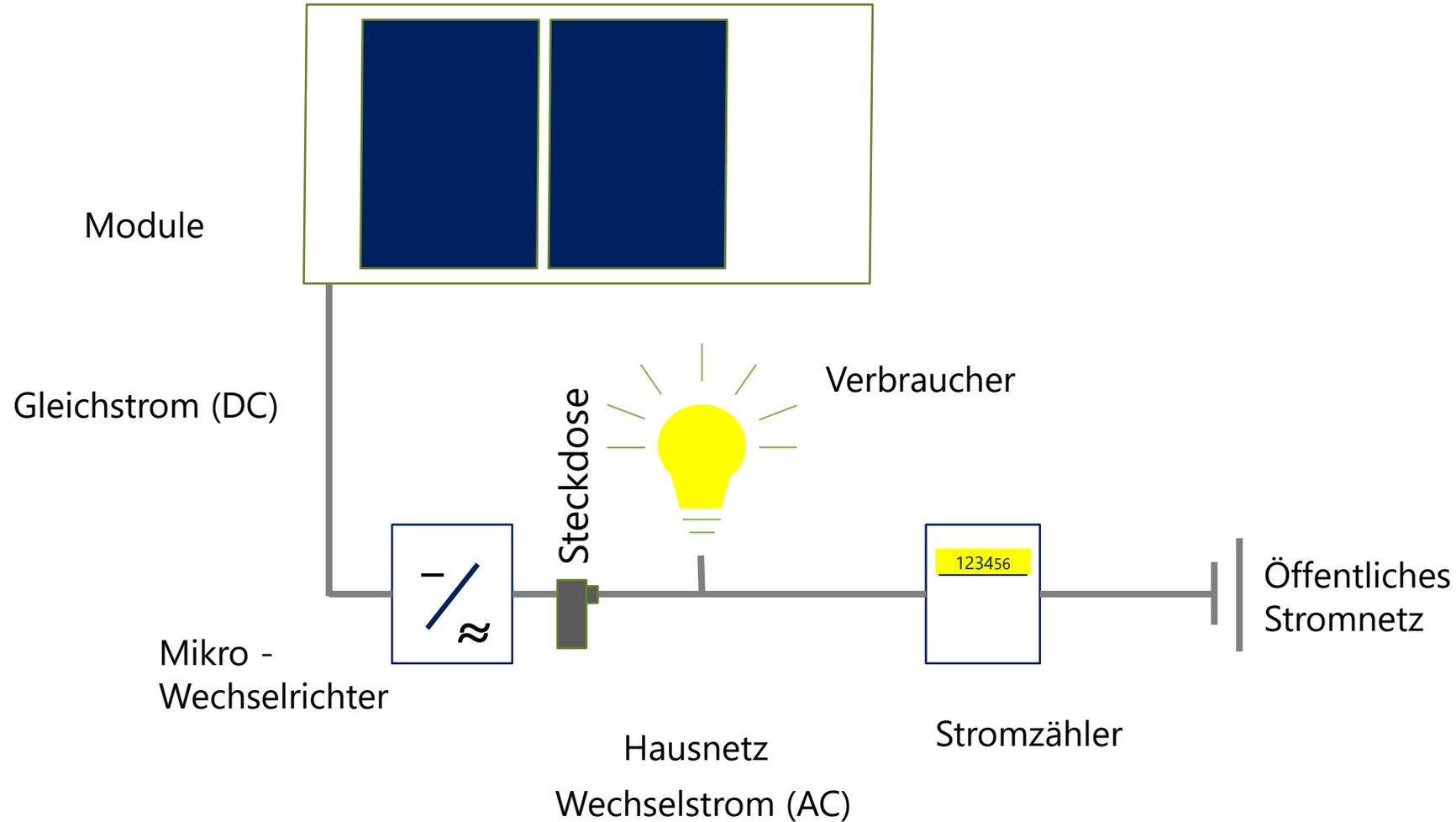
# Wie ist der Aufbau?

- Unterkonstruktion passend zum Aufstellort:
  - Balkon
  - Fassade
  - Dach
  - Garten
  - Zaun
- Sicherer Befestigungsort / Befestigungsmaterial



Fotos: Energieagentur Ebe-M

# Wie ist die Funktionsweise?

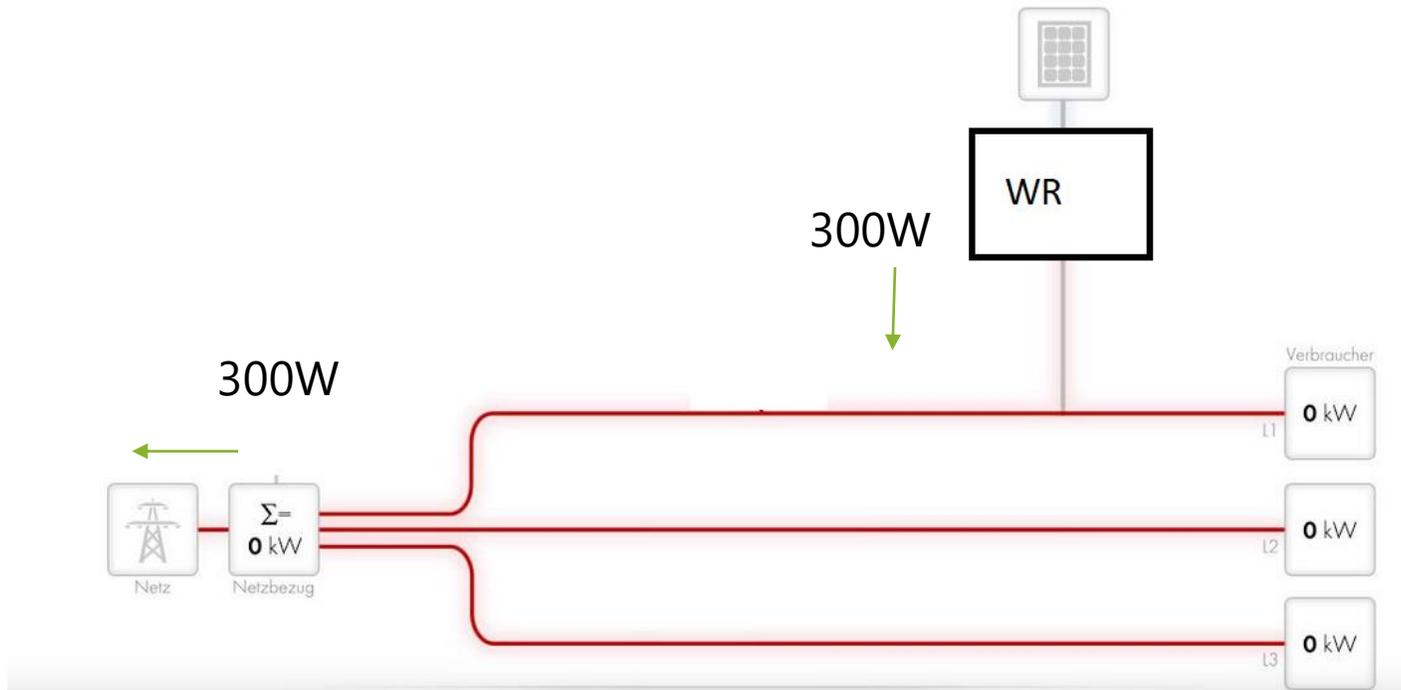


# Wie ist die Funktionsweise?

- Strom fließt direkt in einen Endstromkreis von Wohnung oder Haus.
  - Strom wird weitgehend im Haus verbraucht
  - Anspruch auf Einspeisevergütung besteht, jedoch ist Verzicht darauf sinnvoll. (Bürokratie!!)
  - Saldierender Zähler (kostenlose Versorgung aller Phasen bei gleichzeitigem Verbrauch)
- > Vorteil: **Sehr hoher Eigenverbrauchsanteil**

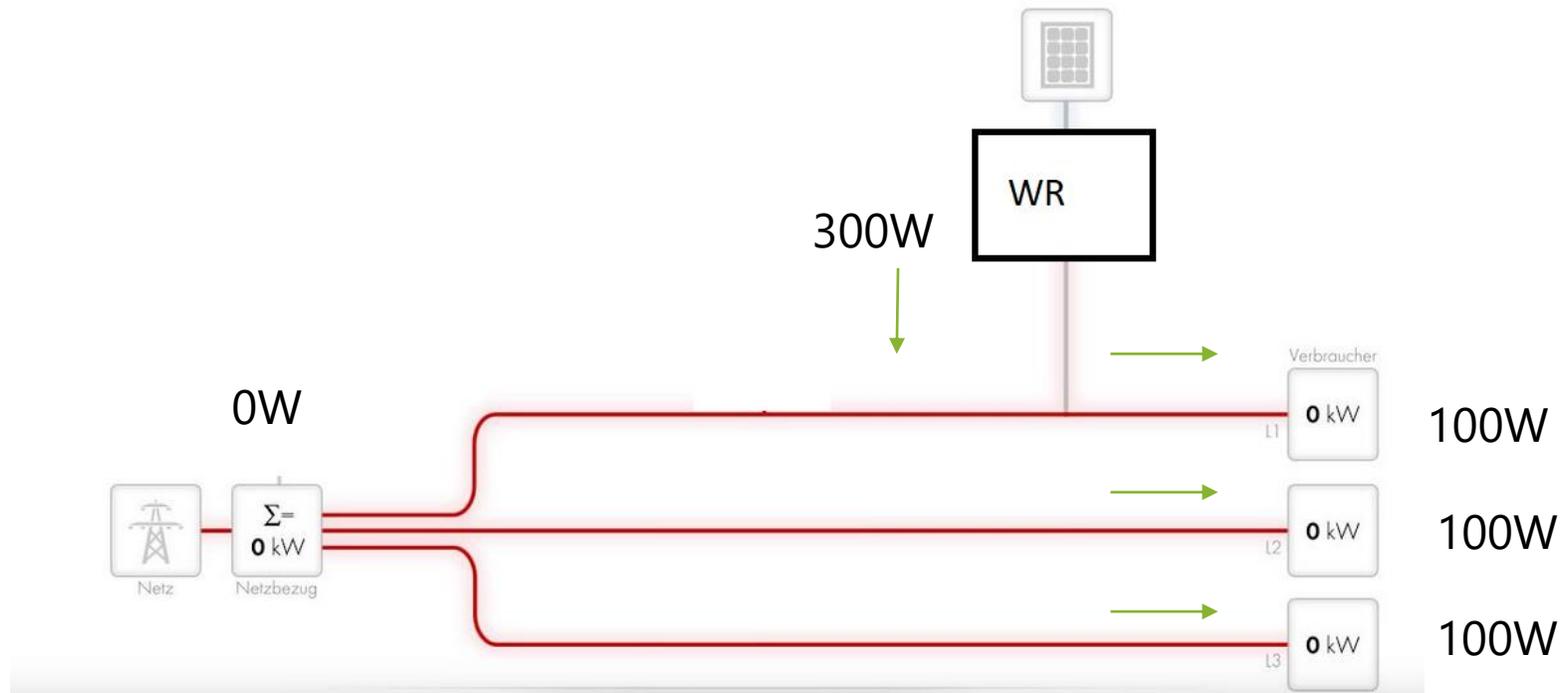
# Wie ist die Funktionsweise?

Funktion Saldierender Zähler:



# Wie ist die Funktionsweise?

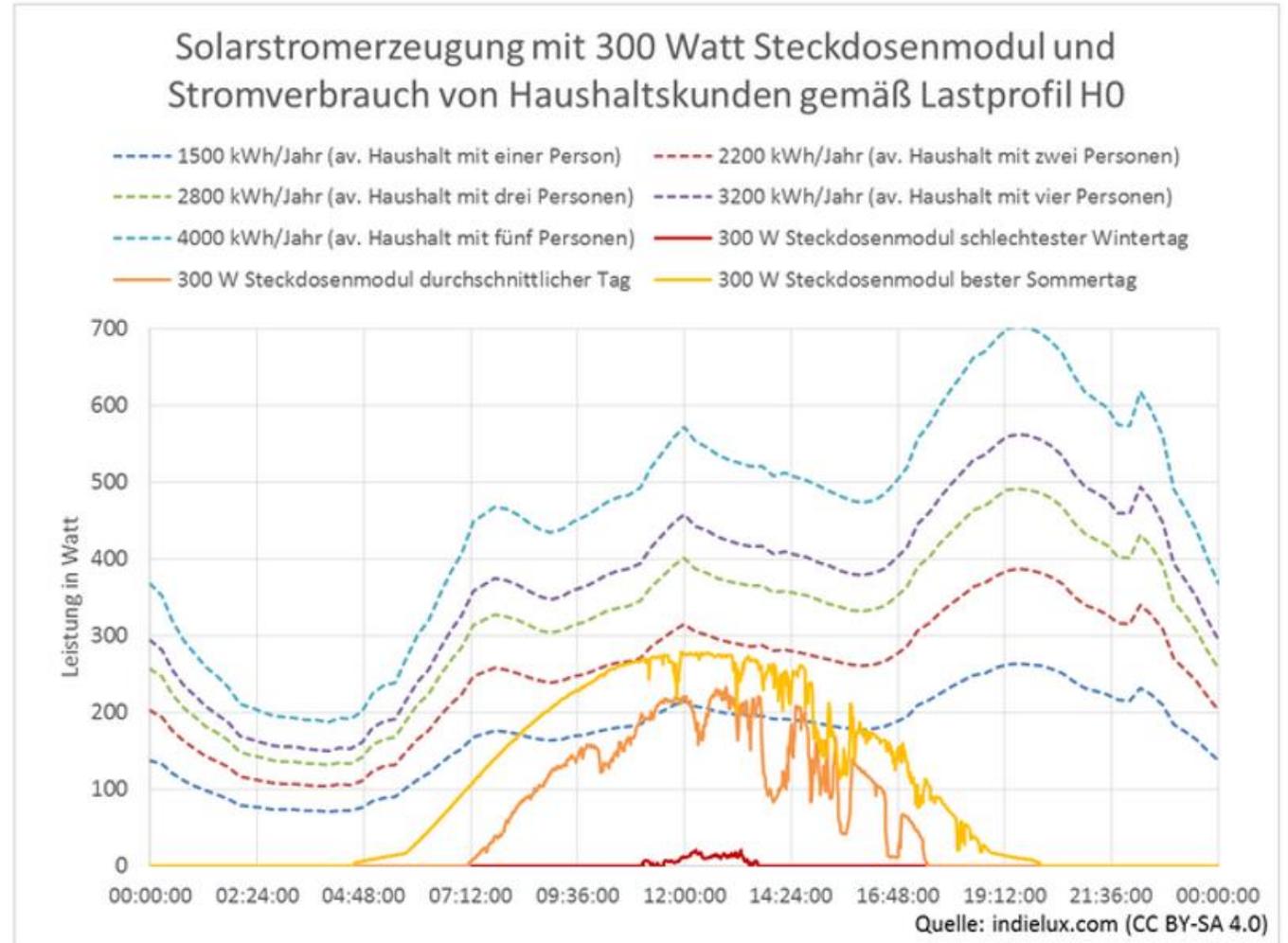
Funktion Saldierender Zähler:



# Effizienz der Anlage

## Anlagengröße

- Grundlast (messen)
- Anlage mit 300 Watt anstelle 600 Watt WR-Leistu



# Stecker-Solar und Batterie



Foto: Daylight Eco GmbH

# Stecker-Solar und Batterie

- Anschaffungskosten
- Hoher Eigenverbrauch
- Geringer Überschuss bei schlechtem Wetter
- Geringe Volladezyklen



## **STECKER-SOLAR-SIMULATOR**

Dieser Rechner zeigt Ihnen, wie viel Strom und Geld Sie mit einem Stecker-solargerät am Balkon, an der Hauswand oder auf dem Dach einsparen.

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

# Wie hoch ist der Ertrag pro Jahr?

- Annahme 600 Watt PV-Leistung  
(unverschattet)

Süd 35° ca. 650 kWh

Süd 90° ca. 450 kWh

Ost/ West 35° ca. 520 kWh

Ost/ West 90° ca. 310 kWh



Foto: Energieagentur EBE-M

# Wie hoch ist der Ertrag pro Jahr?

Bei Verschattung kommt es auf die Dauer und die Intensität an.



Foto: Energieagentur EBE-M

# Wirtschaftlichkeit

Amortisation zwischen **5 und 10 Jahren**

Abhängig von:

- Stromverbrauchszeitpunkt,
- Ausrichtung/Erzeugung,
- Strompreis
- Investitionskosten



Foto: Energieagentur EBE-M

# Wirtschaftlichkeit

## HTW-Berlin Stecker-Solar-Simulator

	<b>2 Module (40ct/kWh, Süd 90°, 2000 kWh)</b>
	800 W; 800 €
Stromerzeugung	554 kWh
Vermiedener Strombezug	301 kWh
Nutzungsgrad	54 %
Selbstversorgung	15 %
Jährliche Ersparnis	120 €
Ersparnis während der Betriebszeit	2.405 €
Amortisation	7 Jahre
Vermiedene CO <sub>2</sub> -Emissionen	1.465 kg

Quelle: Werte aus HTW-Berlin Stecker-Solar-Simulator

# Bezugsquellen

- Handel Vor-Ort
- Spezialisierter Onlinehandel

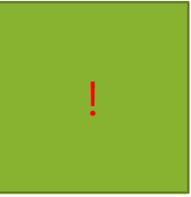
**Aktuell sehr interessante Angebote!**

Balkonkraftwerk 375Wp / 300W

Balkonkraftwerk 740Wp / 600W

Balkonkraftwerk 850Wp / 800W - Aktuell mit Drosselung auf 600 W!!!

# Technische Voraussetzungen



## Zähler

- Zähler mit Rücklaufsperrung \*
- Häufig 2-Richtungszähler wird von Netzbetreibern gefordert



## Sicherungen

- 16 A Sicherung gegen 13 A Sicherung austauschen



Fotos: Energieagentur EBE-M

# Technische Voraussetzungen

- Niemals mehrere Anlagen über eine Mehrfach-Verteilsteckdose an eine Haushaltssteckdose anschließen.



Foto: Pixabay

# Technische Voraussetzungen

- Steckdose nicht am Balkon (nur in der Wohnung)
- Sichere und Energieeffiziente Kabelführung



Foto: SEG Sonnenrepublik Energie GmbH

# DGS Sicherheitsstandard

- Standard für den sicheren Betrieb von steckbaren Wechselstrom-Solarmodulen in normalen Haushaltsstromkreisen
- Entspricht Stand der Technik und neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen

[www.pvplug.de/standard/](http://www.pvplug.de/standard/)

(DIN und VDE Normen)



Quelle: [www.pvplug.de/standard](http://www.pvplug.de/standard)

# Alternative Module



Foto : PluginEnergy GmbH

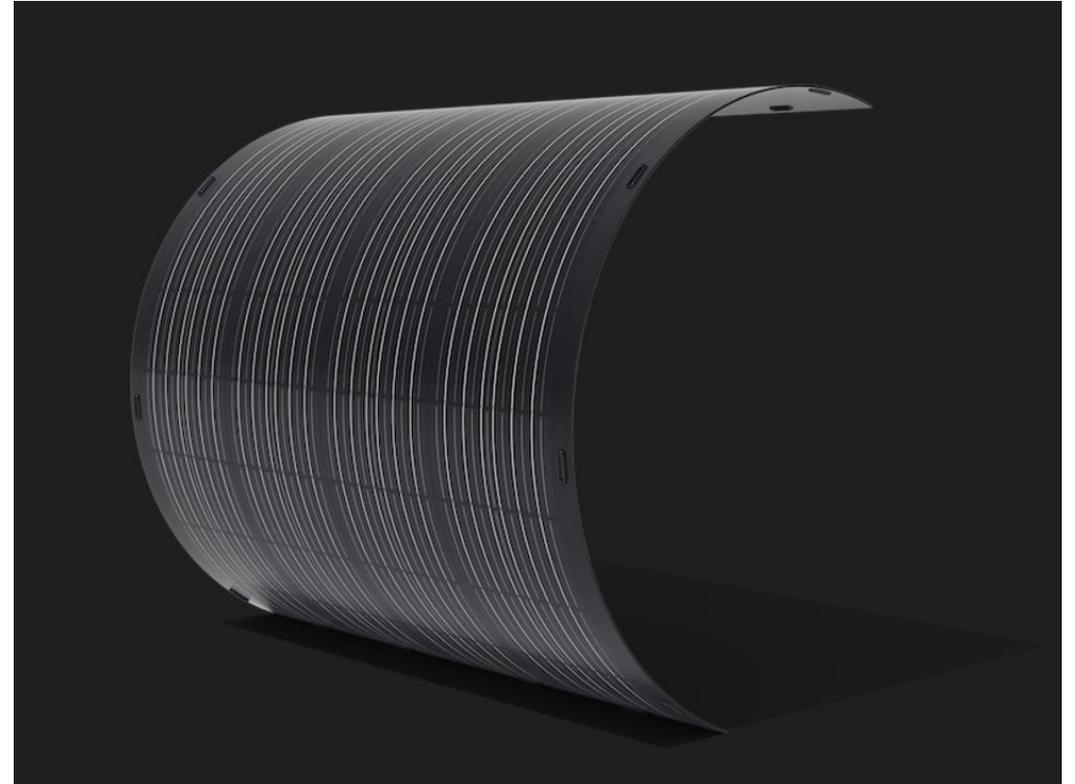


Foto: PluginEnergy GmbH

# Kunststoff-Modul



Foto: SEG Sonnenrepublik Energie GmbH



Foto: SEG Sonnenrepublik Energie GmbH

# Rechtliche Rahmenbedingungen

- **Baurecht** (Denkmal / Sicherung / elektrische Sicherheit)
- **Miet-/WEG-Recht** (Zustimmung / Außenoptik / Anbringung) \*
- **VDE V 0100 551-1 Norm** (u.a. Einspeisung in Endstromkreis, spezielle Stecker) \*

# Rechtliche Rahmenbedingungen

- **VDE-AR-N 4105 (Anwendungsrichtlinie) technische Vorgaben**  
(u.a. Inbetriebsetzungsformular / enthält Steckersolar-Geräte 600W  
Änderung auf 800W)
- u.a. **§ 8 EEG**: Anspruch auf Anschluss an das öffentliche Netz (Schutz vor Intervention des Netzbetreibers)

# Rechtliche Rahmenbedingungen

- **Aufnahme von Balkon-PV in den Katalog privilegierter Maßnahmen im WEG/BGB**
  - Mieter haben Anspruch auf Gestattung einer Stecker PV-Anlage
  - Mieter müssen weiter **Zustimmung des Eigentümers** einholen, der mit bestimmen kann wie die Anlage installiert wird
  - Erfolgreiche Klage von Mieter gegen überzogene Forderungen von Vermietern
- z.B. Forderung von Gutachten zur Statik und zum Brandschutz

# Meldepflichten

## **Netzbetreiber**

- Anmeldung (vor Inbetriebnahme)
- Vereinfachtes Anmeldeverfahren

← **Entfällt mit Inkrafttreten von Solarpaket 1**

## **Marktstammdatenregister**

- Zeitnah nach Inbetriebnahme
- [www.marktstammdatenregister.de/MaStR](http://www.marktstammdatenregister.de/MaStR)

# Versicherung

## **Hausratversicherung**

Nachfrage beim eigenen Versicherung ob das möglich ist  
Meldebestätigung anfordern und gut Aufbewahren

## **Haftpflichtversicherung**

# Förderung

**Umsatzsteuersatz seit 1.1.2023 bei 0%**

**Lokale Förderprogramme von Stecker-Solargeräten**

u.a. Poing, Kirchseeon, Stadt München

(prüfen Sie Förderung in Ihrer Gemeinde)

# Checkliste

- Habe ich einen **geeigneten Standort** (Anschluss, Verschattung)?
- 1 oder 2 Module: Platzangebot, Stromverbrauch?
- Sind **Montageort, Steckdose und Stromkreis** auf aktuellem Stand?
- Ist **Einverständnis** erforderlich (Vermieter, WEG)?
- Passendes Angebot gefunden (Preis/Leitung, ggf. Lieferung + Montage)?
- **Monitoring** der Leistung / der Einspeisung?
- **Fachleute / Experten** vor Ort?
- **Anmeldung / Zählertausch** geklärt?

# Hilfreiche Internetseiten

## IMPULSE

INFO-BLATT 1

STECKER-SOLARANLAGEN



<https://www.energieagentur-ebe-m.de/News/2568/Die-neue-ImpulsE-ist-da-Jetzt-zum-Thema-Stecker-Solaranlagen>

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

<https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/energie/erneuerbare-energien/steckersolar-solarstrom-vom-balkon-direkt-in-die-steckdose-44715>

<https://solar2030.de/balkonkraftwerk/>

<https://www.verbraucherzentrale.de/aktuelle-meldungen/energie/neue-gesetze-und-normen-fuer-steckersolar-was-gilt-heute-was-gilt-noch-nicht-90740>



Gemeinsam für die Energiewende  
[www.energieagentur-ebe-m.de](http://www.energieagentur-ebe-m.de)

Energieagentur Ebersberg-München gemeinnützige GmbH

# Kontakt

**Tobias Sassmann**

[Tobias.sassmann@ea-ebe-m.de](mailto:Tobias.sassmann@ea-ebe-m.de)

Tel.: 08092 / 33090 - 39

Energieagentur Ebersberg-München

Altstadtpassage 4 | 85560 Ebersberg

Münchener Straße 14 | 85540 Haar

