

Kooperationsprojekt



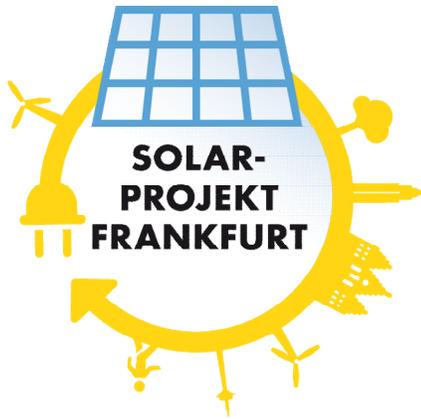
Übersicht

- Warum Photovoltaik?
- Stecker-/Balkon-Solar
 - Definition
 - Physikalische Grundlagen
 - Komponenten
 - Technische Vorgaben
 - Rechtliche Vorgaben
 - Geplante Änderungen 2024
 - Förderung in Frankfurt
- Stromertragsprognose



Foto: <https://pixabay.com/photos/photovoltaic-photovoltaic-system-2138992/>

Warum Photovoltaik?

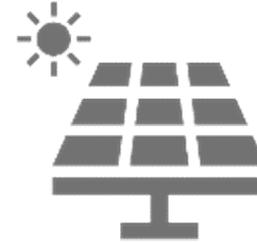




Klimaschutz!



Unabhängigkeit von
Energieimporten



Energiewende „selbst“ in
die Hand nehmen



Leise und dezentrale
Energieerzeugung

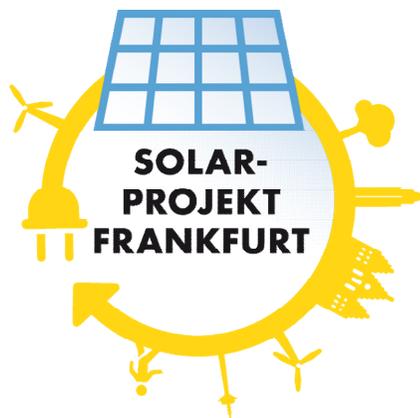


Die Sonne schickt keine
Preiserhöhungen



Bewährtes, langlebiges und
robustes Produkt

Stecker-Solar/Balkonkraftwerk

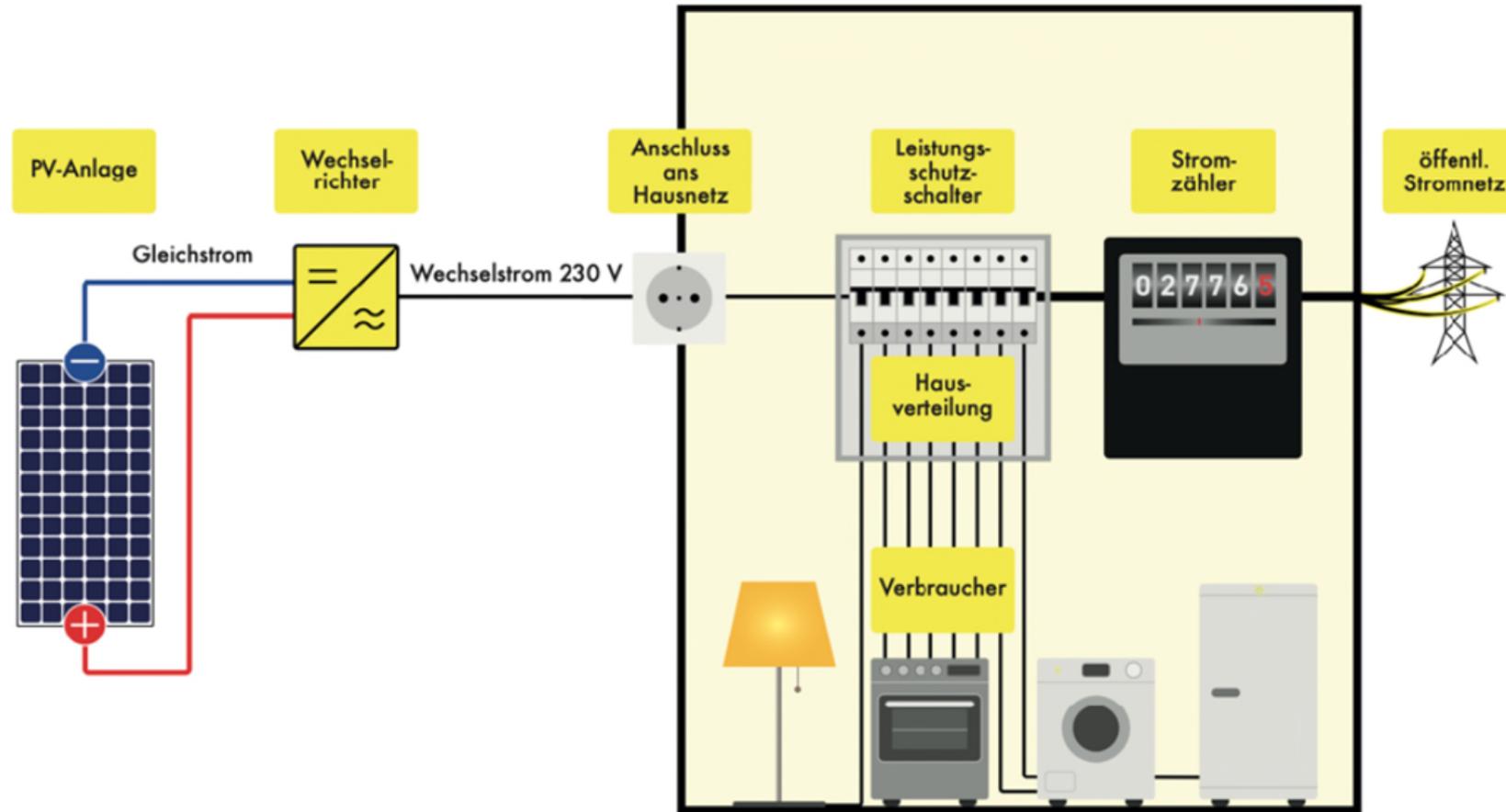


Definition



- Bezeichnung als Gerät, da es wie ein Staubsauger oder ein Wasserkocher in Steckdosen eingesteckt werden kann
- Einfache Montage am Balkon, Carport oder Garten möglich
- Anschluss an Stromnetz direkt, Energie- oder Schuko-Steckdose
- Keine Vergütung des eingespeisten Stroms
- Anmeldung aber keine Genehmigung erforderlich

Komponenten



Quelle: Balkon.solar

Solarmodule

- Definition: Ein Solarmodul ist eine Anordnung mehrerer Solarzellen zu einer Einheit
- Typische Größe: ca. 1700 mm x 1100 mm
- Typische Leistung: 375 - 450 Wp (Watt peak)
- Typen von Zellen:
 - **Monokristalline Zellen (schwarz)** → **19% - 22% Effizienz**
 - Polykristalline Zellen (blau-schimmernd) → 15% - 20% Effizienz
 - amorphe Zellen (dunkelblau) → 10% - 15% Effizienz
 - organische Zellen → ca. 10% Effizienz
- "Energetische Amortisation" eines Moduls: 1-2 Jahre
- LeistungseinbuÙe nach 20 Jahren ca. 10%, nach 30 Jahren ca. 20%



Foto: Ulrich Böke



Solarmodule - Hersteller

Europäische Hersteller



Asiatische Hersteller



Wechselrichter



**Bei Kauf auf CE-
Zertifizierung achten!**

- Umwandlung von Gleichstrom zu Wechselstrom
 - Modulen die maximal mögliche Leistung zu „entlocken“
 - Erzeugung einer definierten Ausgangsspannung, im vorliegenden Fall 230V
 - Bei Balkonkraftwerken kommen Mikro-Wechselrichter zum Einsatz:
 - Ausgelegt für meistens nur ein Modul
 - Montage meistens direkt am Modul
 - Leistung muss aktuell auf 600 W bzw. 600 VA begrenzt sein
- ➔ Abriegelung von größeren Wechselrichtern auf 600 W bzw. 600 VA erlaubt. Diese muss vom Händler zertifiziert sein. Spätere Anhebung möglich

Wechselrichter - Hersteller

Empfohlen



<https://www.akkudoktor.net/mikrowechselrichter-datenbank/>



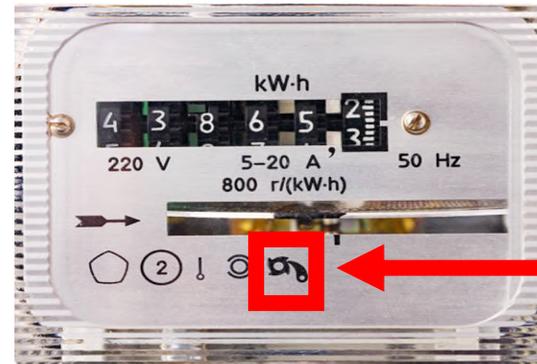
Nicht empfohlen

WVC

Deye



Stromzähler



Fotos: badenova.de (links), istockphoto.com (rechts)

- Betrieb nur mit einem rücklaufgeschützten/Zähler mit Zweirichtungsmessung erlaubt! Z.B. digitaler Zweirichtungszähler, Smart Meter oder analoger Zähler mit Rücklaufsperr
 - Der Stromzähler darf nicht rückwärts laufen, da dies aktuell als eine Manipulation einer technischen Aufzeichnung gedeutet wird und strafrechtlich verboten ist
- ➔ Falls analoger Zähler noch vorhanden, muss dieser erst getauscht werden, bevor das Balkonkraftwerk in Betrieb genommen werden kann.

Technische Vorgaben

- Maximal zulässig sind ein oder mehrere Wechselrichter mit einer Gesamtleistung von 600 W (entscheidend ist die Anschlussleistung des Wechselrichters) pro Endstromkreis (Hausstromzähler), mindestens Schutzklasse IP 65
- Leistung der Solarpanels sollte etwas größer sein als Leistung des Wechselrichters (Angabe von Wechselrichter beachten)
- Optimaler Aufstellwinkel: 30°-35° (bei 10°-60° nur geringe Einbußen)
- Optimale Himmelsausrichtung von eigenem Bedarfsprofil abhängig
- Selbst bei punktueller Verschattung erhebliche Ertragseinbußen
- Solarmodule sind gemäß Fachkommission Bautechnik keine Bauprodukte! Keine Vorgaben an Ausführung und Befestigung
- Je höher der Strom, desto geringer die Leitung!
→ Leitungslänge auf DC-Seite möglichst kurz halten
- Einsatz von Verlängerungskabel möglich, allerdings darf dieses nicht auf Kabeltrommel aufgerollt sein



Foto: balkon.solar

Rechtliche Vorgaben

- Anmeldung beim Netzbetreiber UND im Marktstammdatenregister erforderlich, genehmigungsfrei:
<https://portal.ovag-netz.de/powercommerce/ovag/fo/portal/powerGeneratingUnitCreation?execution=e789234754s1>
<https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR>
 - ➔ Wird das BKW nicht angemeldet, so kann dies nach § 21 der Marktstammdatenregisterverordnung (MaStRV) als Ordnungswidrigkeit mit einem Bußgeld in dreistelliger Höhe geahndet werden. Bisher noch kein Straffall bekannt
- Erlaubnis des Vermieters einholen, falls grundlegende bauliche Veränderungen vorgenommen werden
- Kein rechtlicher Anspruch auf Zustimmung durch Vermieter
 - ➔ Einzelfallprüfung bei ABG
- Keine optische Beeinträchtigung der Hausfassade
- Privathaftpflichtversicherung sollte Risiken absichern



Foto: balkon.solar

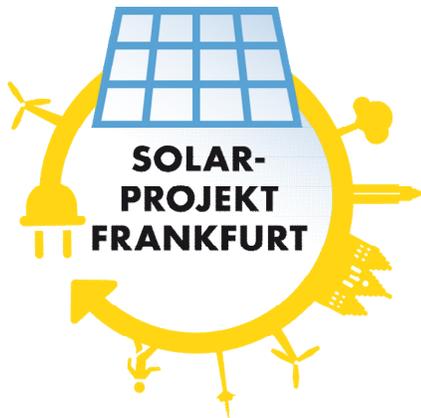
Geplante Änderungen März 2024

- Maximal zulässige Ausgangsleistung am Wechselrichter angehoben auf 800 Watt
- Erweiterte Nutzung von Solarzellen mit bis zu 2.000 Wp
- Temporäre Duldung eines rückwärtslaufenden alten Stromzählers (Ferraris-Zähler)
- Nur noch Registrierung im Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur (Anmeldung innerhalb eines Monats)
- Aufnahme von Steckersolar in den Katalog privilegierter Maßnahmen im Wohnungseigentumsgesetz (WEG) sowie im Bürgerlichen Gesetzbuch (BGB)



Foto: <https://pixabay.com/illustrations/balcony-power-station-solar-system-8139984/>

Stromertragsprognose

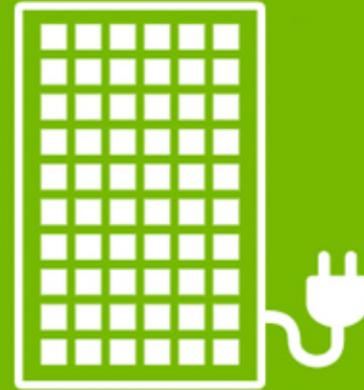


Stecker-Solar-Simulator HTW Berlin



STECKER-SOLAR-SIMULATOR

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



htw.

- Ertragsprognose speziell für Balkonkraftwerke
- Einstellung von Montagewinkel und –ort möglich
- Einsparungen werden anhand von Verbrauchsprofil ermittelt



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

Berechnungsbeispiel ohne Speicher

- Anschaffung: ca. 500 € inklusive Montagekomponenten
- Pro kWp ca. 1.000 kWh Strom pro Jahr, entsprechend 600 kWh für 600 Watt installierte Leistung
- Strom zur Eigennutzung, verminderter Energiebezug
- Mittlere Nutzung etwa 30% - 50% (abhängig von Verbrauchsprofil). Rest wird kostenlos eingespeist
- Damit jährliche Einsparung von 63 € bis 105 € (bei 0,35 €/kWh)
- Anlage macht sich in 5 - 8 Jahren bezahlt (abhängig von Anschaffung und Verbrauch)



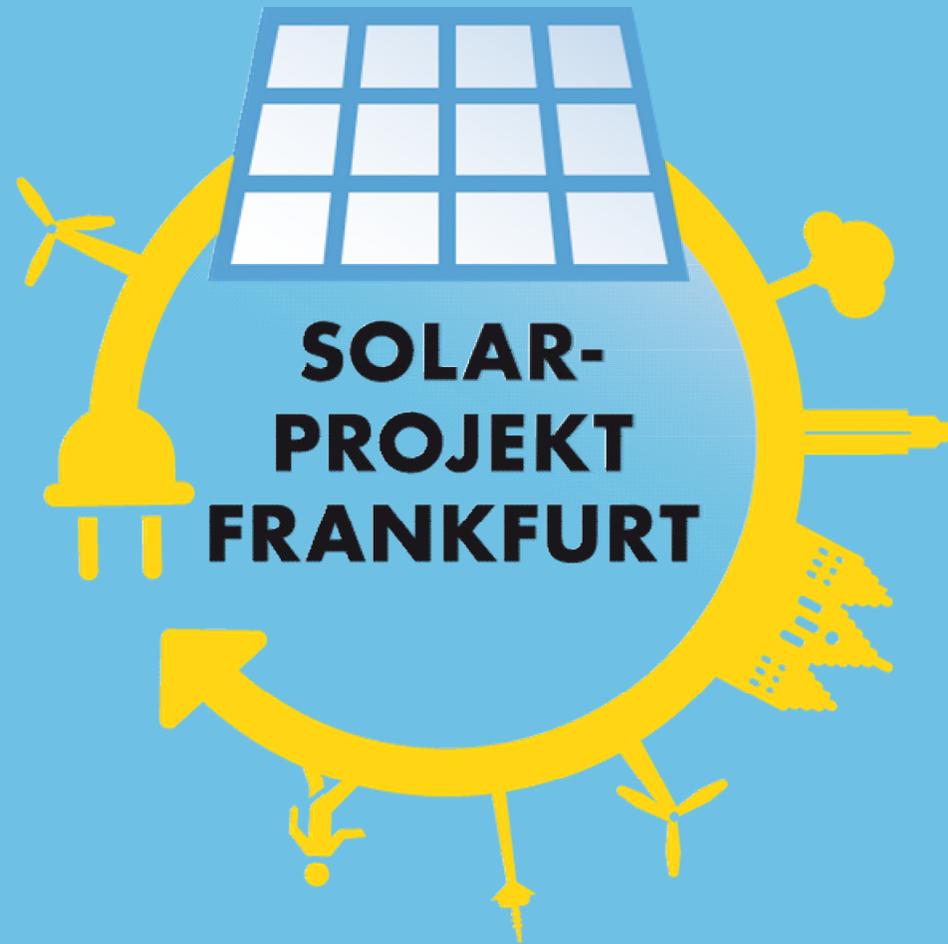
Foto: Helge Pfingst

Berechnungsbeispiel mit Speicher 960Wh

- Anschaffung: ca. 1.350 € inklusive Montagekomponenten
- Pro kWp ca. 1.000 kWh Strom pro Jahr, entsprechend 600 kWh für 600 Watt installierte Leistung
- Strom zur Eigennutzung, verminderter Energiebezug
- 100% des erzeugten Strom werden entweder direkt oder über den Speicher später genutzt
- Damit jährliche Einsparung von 210 € (bei 0,35 €/kWh)
- Anlage macht sich in 6,2 Jahren bezahlt



Foto: Helge Pfingst



Kooperationsprojekt



Kontakt

solarprojekt@riseup.net
<https://www.solarprojekt-frankfurt.org>