



© W. Weigand/istockphoto.com

verbraucherzentrale  
Energieberatung

verbraucherzentrale

## STECK DIE SONNE EIN - EINFACH SELBST STROM ERZEUGEN

Max Müstermann, Verbraucherzentrale

## WIE SIE UNTERSTÜTZUNG ERHALTEN

verbraucherzentrale  
Energieberatung

Energieberatung der Verbraucherzentrale

- unabhängige Beratung für Ihren Haushalt
- individuelle Lösungen für Ihre Energiefragen
- rund 900 Energiefachkräfte aus Architektur, Ingenieurwesen und vergleichbaren Bereichen beraten Sie kompetent
- bundesweit in rund 900 Beratungseinrichtungen und bei Ihnen zu Hause
- [www.verbraucherzentrale-energieberatung.de](http://www.verbraucherzentrale-energieberatung.de)
- telefonisch unter **0800 – 809 802 400**



© goodluz/shutterstock.com

Für einkommensschwache Haushalte mit entsprechendem Nachweis sind alle Angebote kostenfrei.

verbraucherzentrale

## WER IST HEUTE HIER?

verbraucherzentrale  
Energieberatung

- Mieter:in
- Eigentümer:in
- Sonstige



verbraucherzentrale

## INHALT

verbraucherzentrale  
Energieberatung

- Stecker-Solar – Was ist das?
- Was bringt Stecker-Solar?
- Welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein?
- Technische Hinweise zu Montage und Anschluss
- Hinweise auf rechtliche Rahmenbedingungen



© MikhailPeshkin/istock.com

verbraucherzentrale

## STECKER-SOLARGERÄT – WAS IST DAS?



- Zum Anschließen vorbereitetes Solarmodul mit Wechselrichter und Stecker
- Kompaktes Gerät oder Set mit wenigen Komponenten
- Strom erzeugendes Haushaltsgerät
- Ohne Vorkenntnisse mit wenigen Handgriffen anschließbar
- Kann entfernt und weiter genutzt werden
- Kann am Balkon, einer Wand, auf einem Dach angebracht oder auf der Terrasse/im Garten aufgestellt werden



© Helge Pflingst

verbraucherzentrale

10

## STECKER-SOLARGERÄT NUR MIT STROMNETZ



- Ein Stecker-Solargerät ist keine „Inselanlage“.
- Es liefert Strom nur, wenn es an das öffentliche Stromnetz angeschlossen ist.
- Ohne Netzanschluss können keine Verbraucher:innen versorgt werden.
- Für netzunabhängige Versorgung sind andere Wechselrichter und Pufferbatterien nötig.

verbraucherzentrale

11

## UMFRAGE: ERFAHRUNG MIT STECKER-SOLARGERÄTEN



- Ich nutze bereits
- Ich stehe kurz vor dem Kauf
- Ich kenne eine Person, die bereits nutzt
- Ich habe schon mal eins gesehen
- Stecker-Solar – Was ist das?



verbraucherzentrale

12

## KOMPONENTEN



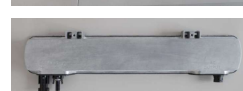
### Modul

- erzeugt Strom, wenn Licht darauf fällt
- Standardsolarmodule mit Glas- oder Kunststofffront
- kleinere Leichtbaumodule auch einsetzbar



### Wechselrichter

- wandelt Gleichstrom aus dem Solarmodul in Wechselstrom
- Modulwechselrichter mit der Leistung von ein bis zwei Solarmodulen



Beide Fotos © Verbraucherzentrale NRW

verbraucherzentrale

13

## WEITERES ZUBEHÖR

- Anschlussleitung mit Steckern
- Modulbefestigung
- Spezielle Einspeisesteckdose
- Monitoring (Funktions- und Ertragskontrolle)




Beide Fotos © Verbraucherzentrale NRW

## MONITORING


- Funktion und Erträge kontrollieren ist wichtig
- Für einige Wechselrichter gibt es Online-Monitoring

Bei Anschluss über Schuko-Steckdose:

- Steckbares Energiekosten-Messgerät (siehe Bild)
- Funksteckdose mit Energiemessung

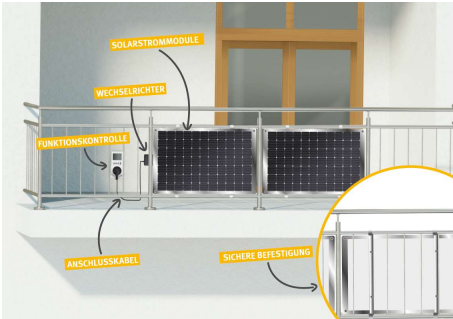
Bei Anschluss über spezielle Einspeisesteckdose:

- Zwischenzähler oder Funkzähler (von Elektriker:innen anzuschließen)



© Verbraucherzentrale NRW

## KOMPONENTEN UND AUFBAU



© Verbraucherzentrale NRW

## SOLARGERÄT VS. PHOTOVOLTAIKANLAGE

Stecker-Solargerät	Photovoltaikanlage
Einfach einzustecken	Leitungsverlegung durch das Haus
Geräteanschluss mit laienbedienbarer Steckverbindung	Fester Anschluss durch Elektroinstallateur:innen
Anschluss direkt an Endstromkreis	Anschluss an die zentrale Stromverteilung im Haus
Leistung bis 600 W (AC)	Leistung größer 600 W
Strom wird weitgehend im Haus verbraucht	Strom wird auch (oder überwiegend) ins Netz eingespeist
Einspeisevergütung meist verzichtbar	Einspeisevergütung lohnt sich

### WAS BRINGT EIN STECKER-SOLARGERÄT?

350 kWh  
200 kWh  
270 - 340 kWh  
170 - 270 kWh

Süden  
Osten

1 Modul  
Leistung 400 W

© Verbraucherzentrale NRW

### KOSTEN

Photovoltaik-Modul (400 W) + Wechselrichter + Kabel mit Stecker	500 € bis 750 €
Unterkonstruktion, Befestigung	50 € bis 400 €
Einspeisesteckdose inkl. Montage durch Elektriker:innen	50 € bis 150 €
<b>Gesamt:</b>	<b>500 € bis 1.000 €</b>

Manche Kommunen und Kreise fördern Stecker-Solargeräte

### NUTZEN

**Beispielrechnung 1 Jahr:**

- 400 Watt-Solarmodul: 270 kWh Strom
- 200 kWh Verbrauch im Haushalt
- Einsparung 200 kWh x 40 Cent = 80 €
- Nach 10 Jahren 800 € (mehr wenn Strompreis steigt)
- Einspeisevergütung lohnt sich hier kaum (70 kWh x 8,2 Cent = 5,70 €)

© 3dphoto123rf.com

### LASTPROFIL

- Grundlast in Mieterhaushalten zwischen 50 bis 100 Watt
- Zeitweise auf 200 bis 600 Watt steigender Verbrauch bei Anwesenheit
- Kurze Verbrauchsspitzen von 1.000 bis 3.000 Watt über Sekunden und Minuten
- Stecker-Solargeräte decken vor allem den Grundverbrauch

Leistung (W)

Uhrzeit

© Verbraucherzentrale NRW

## WEITERER NUTZEN



- Aktiver Beitrag zur Energiewende und zur dezentralen Stromerzeugung
- Aktiver Klimaschutz:  
Vermeidung von 2,5 Tonnen CO<sub>2</sub> über 20 Jahre
- Energiebewusstsein:  
Besser verstehen, wie Stromversorgung funktioniert
- Solarstrom macht Spaß!



© KieferPix/shutterstock.com

Verbraucherzentrale

22

## VORAUSSETZUNGEN



- Geeigneter Montageort:  
sichere Befestigung und möglichst verschattungsfrei
- Netzanschluss
- Außensteckdose
- Elektroinstallation in gutem Zustand  
(prüfen lassen)
- Erlaubnis der Vermieter:innen bzw. Zustimmung der Eigentümergemeinschaft (WEG)
- Zweirichtungszähler  
(elektronisch oder moderne Messeinrichtung)

Verbraucherzentrale

23

## TECHNISCHE SICHERHEIT



- Steckersolar-Geräte sind **grundsätzlich sicher**.
- Laut Norm (VDE): Elektriker:in zur Prüfung der Leitungen und zum Installieren der Spezialsteckdose notwendig (auch wenn statt Stecker fester Anschluss)
- Ob Schuko-Stecker zulässig ist, wird unter Fachleuten noch diskutiert.
- Produktnorm, die technische Anforderungen an die Geräte definiert, ist in Vorbereitung, die Vornorm ist erstellt.
- Hilfsweise: **DGS-Sicherheitsstandard gibt Hinweise auf Mindestanforderungen** unter [www.pvplug.de](http://www.pvplug.de)

Verbraucherzentrale

24

## WAS DARF ICH SELBST MACHEN?



- Das Modul sicher befestigen oder aufstellen.
- Die Anschlussstecker des PV-Moduls in den Wechselrichter einstecken.
- Die Stecker des Netzkabels in den Wechselrichter und die Steckdose einstecken.




© Verbraucherzentrale NRW

Verbraucherzentrale

25


### BEFESTIGUNG DES MODULS



- Eignung des Moduls und des Montageorts prüfen
- Bauvorschriften beachten, besondere Anforderung bei Modul über Verkehrswegen
- Geeignetes Befestigungsmaterial nutzen oder von einem Fachbetrieb montieren lassen (z. B. Metallbauer:in)

**Anforderungen an die Befestigung**

- Dauerhaft tragfähig für Modulgewicht
- Windlast standhalten
- UV- und korrosionsbeständig



26

### BEFESTIGUNG AM BALKON




© Thomas Seltmann

Steckersolar-Pavillon, Landesgartenschau NRW 2020



27

### PRAXISBEISPIEL






© Helge Pfingst

© Helge Pfingst




28

### PRAXISBEISPIEL

© Thomas Seltmann

© Thomas Seltmann



29

## ANMELDUNG



- Netzanschlussnorm (VDE-Anwendungsregel 4105) ermöglicht vereinfachte Meldung beim Netzbetreiber, ohne Elektriker:in
- Eintragen ins Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur online unter [www.marktstammdatenregister.de](http://www.marktstammdatenregister.de)
- Wenn Anmeldung, dann immer sowohl bei Netzbetreiber wie auch Marktstammdatenregister nötig, ggf. verbunden mit dem Zählertausch
- Beim Zählerwechsel zur modernen Messeinrichtung (mMe) darf Netzbetreiber keine Kosten abrechnen.

Wir setzen uns für eine Bagatellgrenze zur Befreiung von Meldepflichten für Stecker-Solargeräte ein.

Verbraucherzentrale

30

## MIET- UND WEG-RECHT



- Prüfen, ob Zustimmung von Vermieter:innen bzw. Eigentümer-Gemeinschaft nötig

Vermieter:innen können aktiv werden:

- Wohnung mit Stecker-Solar-Gerät vermieten
- Balkongeländer mit integrierten Solarmodulen einbauen
- Spezialsteckdosen standardmäßig installieren (zusätzlich zur Schuko-Außensteckdose)



© Thomas Seltmann

Verbraucherzentrale

31

## WORAUF MUSS ICH ACHTEN?



- Stecker-Solargerät mit maximal 600W nutzen
- Leistung am Ausgang des Wechselrichters zählt (keine Mehrfachsteckdosen)
- Nur anschlussfertige Geräte kaufen
- Bestätigung der Verkäufer:innen über Einhaltung des DGS-Sicherheitsstandards
- Ausführliche Anleitung
- Weitere Informationen unter [www.verbraucherzentrale.nrw/steckersolar](http://www.verbraucherzentrale.nrw/steckersolar)



Verbraucherzentrale

32

## MARKTÜBERSICHTEN




- PV-Magazine – Produktdatenbank
- DGS – Marktübersicht
- „Mini Solar Ranking“

**Tipp:** Auch bei örtlichen Installateur-Betrieben oder Photovoltaik-Händler:innen nach Stecker-Solargeräten fragen

Verbraucherzentrale

33

## IHRE FRAGEN



© Verbraucherzentrale NRW

Logo: verbraucherzentrale Energieberatung

Logo: verbraucherzentrale

34

## UNSERE BERATUNGSANGEBOTE

- Telefonisch kostenfrei über bundesweite Hotline **0800 – 809 802 400**
- Online kostenfrei über **[www.verbraucherzentrale-energieberatung.de](http://www.verbraucherzentrale-energieberatung.de)**
- Persönlich und kostenfrei in einer der rund 900 Beratungseinrichtungen bundesweit
- bei zahlreichen Messen, Ausstellungen und Vorträgen

Logo: verbraucherzentrale Energieberatung

Logo: verbraucherzentrale