

# Balkonsolaranlagen - Strom einfach selbst machen

Jörg Sutter

11.07.2020  
Stuttgart-Plieningen



10.07.2020



1

## Veranstalter:

BUND Kreisverband Stuttgart [www.bund-stuttgart.de](http://www.bund-stuttgart.de)

Parents4future Stuttgart [www.parentsforfuture.de/de/Stuttgart](http://www.parentsforfuture.de/de/Stuttgart)

Umweltteam der Verbundkirchen-  
gemeinde Plieningen/Birkach [www.ev-kirche-plieningen-birkach.de](http://www.ev-kirche-plieningen-birkach.de)

Vielen Dank an alle vorbereitenden und helfenden Hände für die  
gelungene Veranstaltung!

Inhalt

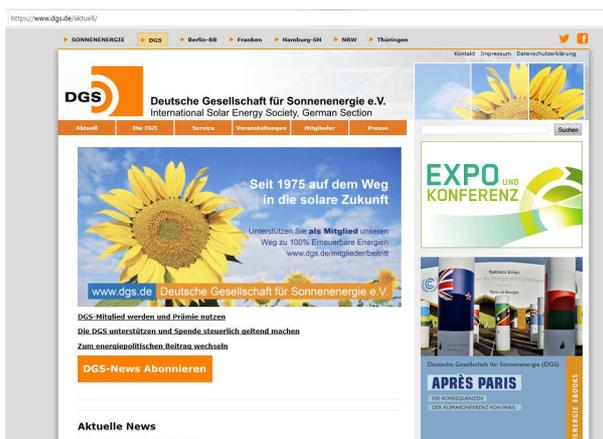


2

- Die DGS
- Motivation / Warum Steckersolargeräte/Marktpotential?
- Technik der Steckersolargeräte
- rechtliche Rahmenbedingungen und Empfehlungen der Norm
- Angebote am Markt
- Förderung
- Das Projekt Solarrebell der DGS
- Informationen der DGS-Gruppe pvplug
- Umsetzungsbeispiele, Tipps und Tricks
- Weitere Informationen

## Inhalt

3



## Die DGS

- großer Solarverband in Deutschland
- informiert, berät, schult

## Die DGS – www.dgs.de

4



[www.sonnenenergie.de](http://www.sonnenenergie.de)

- kostenloser Newsletter
- Mitgliedschaft DGS e.V.
- Zeitschrift SONNENENERGIE (in Papier und digital)
- Netzwerk von Fachleuten

Die DGS – [www.dgs.de](http://www.dgs.de)



5



auch:

- Politische Stellungnahmen
- Aus- und Weiterbildung (z.B. Solarakademie Franken)
- Software PV@Now (Wirtschaftlichkeit PV-Anlagen)
- Projekt PVLOTSE (seit Ende 2019) zu Weiterbetrieb von PV-Anlagen nach EEG-Vergütung [www.pvlotse.de](http://www.pvlotse.de)

Die DGS – [www.dgs.de](http://www.dgs.de)



6

- Die DGS
- **Motivation/Warum Steckersolargeräte/Marktpotential?**
- Technik der Steckersolargeräte
- rechtliche Rahmenbedingungen und Empfehlungen der Norm
- Angebote am Markt
- Förderung
- Das Projekt Solarrebell der DGS
- Informationen der DGS-Gruppe pvplug
- Umsetzungsbeispiele, Tipps und Tricks
- Weitere Informationen

## Inhalt

7



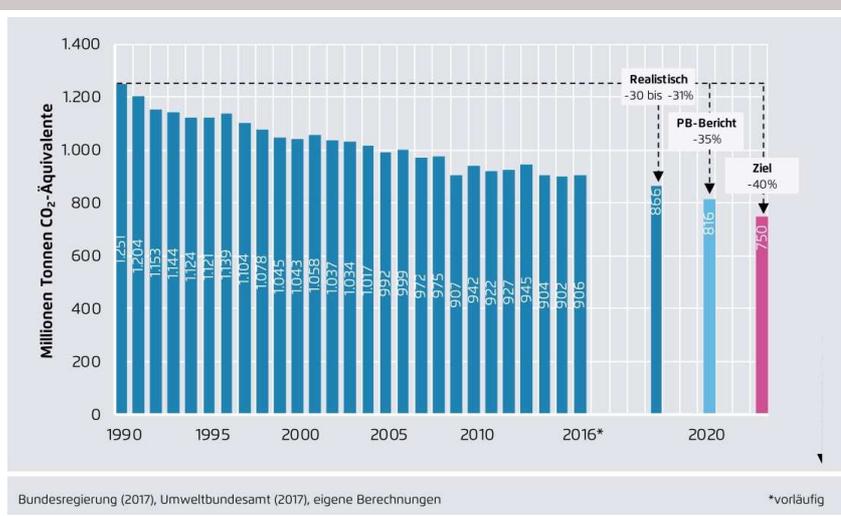
Bild: Stiftung Warentest

**In letzter Zeit sind  
 Steckersolargeräte/Balkonsolar  
 massiv in der Medien präsent:**

- Spiegel, Stiftung Warentest
- Bayr. Rundfunk (Fernsehen)
- Bayr. Energieminister Aiwanger

## Warum Photovoltaik?

8

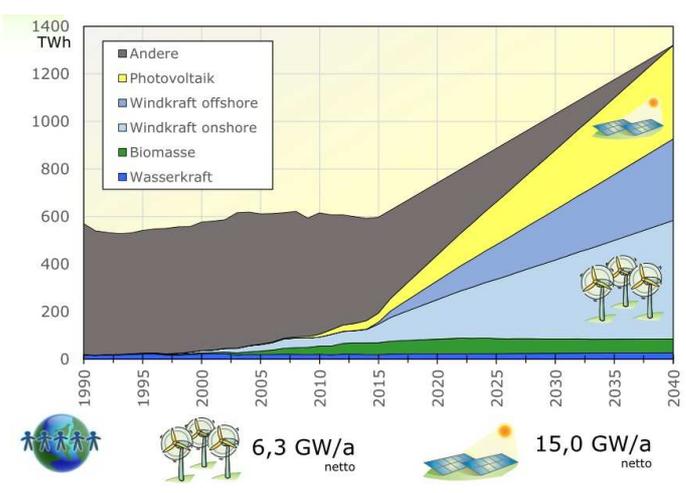


**Schneller Ausbau von PV ist weiter nötig für die Umsetzung der Energiewende**

Bundesregierung (2017), Umweltbundesamt (2017), eigene Berechnungen  
\*vorläufig

Quelle: Quaschnig / HTW Berlin

## Warum Photovoltaik?



**höherer Anteil der erneuerbaren Energien wird benötigt:**

- Photovoltaik
- Wind onshore
- Wind offshore

Quelle: Quaschnig / HTW Berlin

## Warum Photovoltaik?





Quelle: Carpe Diem

## Steckersolar für Energiewende

**Steckersolar fördert das allgemeine Interesse und Erfahrung mit PV**

**Man kann direkt selbst „Energiewender“ werden**

**Steckersolar bietet Chancen für Mieter**

**Man kann damit „klein“ anfangen und Spaß damit haben.**

Folie 11



Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.

11



Quelle: Carpe Diem

## Steckersolar für Energiewende

**Abschätzung:**

**1 Modul á 250 Wp**

**Bei 1.000 kWh/kWp produziert diese Anlage 250 kWh/a**

**Bei 4.000 kWh Jahresverbrauch spart das 6,25 % des Bezugs.**

**Bei 30 Ct/kWh Stromkosten spart das ca. 50 bis 75,- Euro pro Jahr**

Folie 12



Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.

12



Quelle: Carpe Diem

**Marktpotential: riesig!**  
(keine genaue Abschätzung)

Derzeit sind in Deutschland  
ca. 75.000 solcher Anlagen in  
Betrieb, in Europa ca. 250.000  
Stück.

Nutzung in Portugal,  
Österreich, Schweiz schon  
länger problemlos möglich

## Steckersolar für Energiewende

Folie 13



Deutsche Gesellschaft  
für Sonnenenergie e.V.

13

- Die DGS
- Motivation / Warum Steckersolargeräte/Marktpotential?
- **Technik der Steckersolargeräte**
- rechtliche Rahmenbedingungen und Empfehlungen der Norm
- Angebote am Markt
- Förderung
- Das Projekt Solarrebell der DGS
- Informationen der DGS-Gruppe pvplug
- Umsetzungsbeispiele, Tipps und Tricks
- Weitere Informationen

## Inhalt

Folie 14



Deutsche Gesellschaft  
für Sonnenenergie e.V.

14



Quelle: Carpe Diem

### Was ist ein Steckersolar-Gerät ?

- Ein oder mehrere Solarmodule
- Klein-Wechselrichter mit eigener Sicherheit
- Unterkonstruktion

**Strom fließt direkt in den End-Stromkreis der Wohnung**

## Technik Steckersolar

Folie 15



15



Quelle: Carpe Diem

**Modul: meist kristallines Standard-Solarmodul**

**Verkabelung, Stecker**

**Unterkonstruktion muss zum Aufstellort passen  
(Ziegeldach? Flachdach?  
Wand- oder Balkonmontage?)**

## Technik Steckersolar

Folie 16



16



Quelle: Sutter

## Technik Steckersolar

**Vorschlag:  
Fassadenmontage  
ist auch möglich**

Folie 17



17



Quelle: pvplug

## Technik Steckersolar

**Vorschlag:  
Flexible Solarmodule  
lassen sich einfach  
befestigen**

Folie 18



18



Quelle: Carpe Diem

**Empfehlung:  
Abschätzung der Größe  
des Steckersolargeräts**

**Erzeugung sollte zum  
Stromverbrauch im End-  
Stromkreis passen**

**-> ein kleineres Modul  
kann sinnvoller sein  
als ein größeres**

## Technik Steckersolar

### Vergleich gängiger in Deutschland angebotener Microwechselrichter

Micro- oder auch Modulwechselrichter wandeln den gewonnenen Solarstrom netzform um und speisen ihn direkt ins Hausnetz ein, wo dieser dann sofort genutzt wird. Der Wechselrichter wird direkt in der Nähe des Solarmoduls montiert und ist nur für die angeschlossenen Module verantwortlich. Durch Zusammenschließen mehrerer Microwechselrichter kann die Solaranlage auch im Nachhinein ohne Probleme erweitert werden. Um Sie bei der Auswahl eines passenden Microwechselrichters zu unterstützen haben wir folgende Vergleichstabelle aufgestellt.

Hinweis: Wir bieten in unseren selfPV Komplettpaketen ausschließlich Microwechselrichter an, die nach VDE 4105 zertifiziert sind und als Werk mit einem integrierten NA-Schutz / ENS ausgestattet sind. Nur das ermöglicht den gelegenen und sicheren Betrieb in Deutschland ohne zusätzliche Komponenten. Zu den selfPV Komplettpaketen

	Hoymiles MI-250	Envertech EVT248	Letrika SMI250	Enphase M250	AEConversion INV250-45EU	Envertech EVT500	AEConversion INV500-90EU	SMA SB240	Renesola Replus 250
<b>Max. PV Leistung</b>	310 Wp	300 Wp	310 Wp	350Wp	250 Wp	600Wp	500 Wp	300 Wp	250 Wp
<b>Nennleistung (AC)</b>	250 W	248 W	260 W	250 W	240 W	500 W	480 W	230 W	220 W
<b>PV Spannungsbereich (DC)</b>	16 - 60V	18 - 54V	15 - 60V	16 - 60V	18 - 45V	18 - 54V	40 - 90V	23 - 42V	22 - 60V
<b>MPP-Bereich (DC)</b>	27 - 48V	28 - 42V	21 - 55V	27 - 48V	20 - 40V	28 - 42V	40 - 80V	23 - 39V	22 - 45V
<b>Wirkungsgrad Maximal</b>	96,7%	95,6%	96,1%	96,3%	93,3%	95,6%	95,0%	95,8%	96,3%
<b>Wirkungsgrad gerichtet</b>	96,5%	95,0%	95,3%	95,7%	91,4%	95,0%	94,0%	95,0%	95,0%
<b>MPPWirkungsgrad</b>	99,8%	99,8%	99,8%	99,3%	99,8%	99,8%	99,8%	99,5%	99,5%
<b>Schutz: Anti-Handlung / Überspannung / RCD</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>VDE-4105 zertifiziert</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>ENS vollständig integriert</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
<b>Betrieb ohne externe Komponenten möglich und zugelassen</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
<b>Anzahl MPP Tracker</b>	1	1	1	1	1	2	1	1	1
<b>Kommunikation</b>	integriert, drahtlos DTU	integriert, PLCC	integriert, drahtlos	Power line	optional, RS485 / PLC	integriert, PLCC	optional, RS485 / PLC	Power line	Power line
<b>Anschlussart (Kabel, Feststecker)</b>	Kabel	Kabel	Kabel	Kabel	fest	Kabel	fest	fest	Kabel
<b>Schutzklasse</b>	IP67	IP65	IP67	IP67	IP65	IP65	IP65	IP65	IP66
<b>Hersteller-Garantie</b>	25 Jahre	25 Jahre	25 Jahre	20 Jahre	5 Jahre	25 Jahre	5 Jahre	5 Jahre	25 Jahre
<b>Deutscher Service</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗

Zu den selfPV Komplettpaketen

**Wechselrichter:**

**Leistung beachten!**

**Spannungsbereich (vs. Module) wichtig**

**ENS muss sein (wenn nicht im Wechselrichter, dann extern ergänzen)**

Quelle: Greenakku

## Technik Steckersolar

- 
- Die DGS
  - Motivation / Warum Steckersolargeräte/Marktpotential?
  - Technik der Steckersolargeräte
  - rechtliche Rahmenbedingungen und Empfehlungen der Norm
  - Angebote am Markt
  - Das Projekt Solarrebell der DGS
  - Informationen der DGS-Gruppe pvplug
  - Umsetzungsbeispiele, Tipps und Tricks
  - Weitere Informationen

---

## Inhalt

21

---

## Themen der rechtlichen Rahmenbedingungen <sup>1)</sup>

- Baurecht
- Miet/WEG-Recht
- VDE V 0100 551-1
- VDE-AR-N 4105 (seit 27.4.19) in Kraft
  
- Einspeisestecker
- Zählertausch
- Anmeldung
  
- <sup>1)</sup> Wir sind keine Anwälte. Im Zweifel anwaltlich prüfen lassen.

---

## Rechtliches

22

---

**Baurecht:**

- Denkmal/Ensembleschutz
- Anlage darf nichts und niemanden gefährden
- > Gute, sturmsichere Befestigung
- > elektrische Sicherheit muss gewährleistet sein

---

**Rechtliches**

---

**Miet-/WEG-Recht:**

- Aufgabe: Verträge lesen
  - Ist Zustimmung des Vermieters/der WEG-Gemeinschaft gefordert?
  - betrifft Außenoptik des Gebäudes (Fassade ist nicht Mietobjekt)
  - Dübel-Verschraubung ist bauliche Veränderung
- > Empfehlung: Vermieter/WEG konsultieren

---

**Rechtliches**

---

### VDE V 0100-551-1:

- Vornorm, im Mai 2018 veröffentlicht

Inhalt:

- Steckersolargeräte dürfen in vorhandene Endstromkreise einspeisen
- nur eine Stromerzeugungseinrichtung pro Stromkreis
- Einspeisung mit speziellem Stecker erlaubt

---

Rechtliches

25

---

### VDE-AR-N 4105:2018

- Anwendungsrichtlinie

- enthält explizit Steckersolar-Geräte
- ersetzt VDE-AR-N 4105:2011
- seit 27.4.19 nach Übergangszeit in Kraft
- (**erschreckend**: Es gibt Netzbetreiber, die noch im Frühjahr 2019 den Normtext von 2011 an Interessenten verschickt haben..)

- schlägt einseitiges Inbetriebsetzungsformular vor  
 („vereinfachte Anmeldung“)

---

Rechtliches

26

## VDE-AR-N 4105:2018

Inhalt:

„Wird eine steckerfertige Erzeugungsanlage über eine vorhandene, spezielle Energiesteckdose (z.B. nach VDE V 0628-1) angeschlossen und ist ein Zweirichtungszähler auf dem zentralen Zählerplatz vorhanden, dürfen im Inbetriebsetzungsprotokoll E.8 die Unterschrift des Anlagenerrichters und die Angaben zum Anlagenerrichter entfallen. [..]. Dies gilt nur bis zu einem  $S_{Amax} \leq 600 \text{ VA}$  je Anschlussnutzeranlage.“

## Rechtliches

Folie 27



27

### Einspeisesteckdosen im Einsatz:



Wieland-Stecker (Wieland RST 20)

(um Diskussionen aus dem Weg zu gehen)



Schuko-Stecker  
(CEE 7 Typ F)  
(250.000 Umsetzungen Europa)  
(FNN des VDE sagt: „darf nicht“)

Achtung: Keine Mehrfach-Steckdosen verwenden!

Bilder: DGS

## Rechtliches

Folie 28



28

### Zählertausch:

Zählertausch nötig, falls Anlage ins Netz einspeisen würde.

Netzbetreiber gehen damit uneinheitlich um:

**z.B. EnBW:** „...in der Regel der Tausch des Stromzählers durch Sie [Kunde] zu beauftragen“

**z.B. Westnetz:**

- bei Steckersolar: Zählertausch kostenlos für Kunden

Hat Ihr Zähler dieses Zeichen:  ist eine Rücklaufsperrung eingebaut  
(= Zähler braucht meist nicht getauscht zu werden)

Aktuell: Viele Netzbetreiber wollen Zweirichtungszähler, damit exakt gezählt wird.



## Rechtliches

### Aktueller Hinweis:

Seit kurzem in der „Smart-Meter Rollout“ (nach langer Verzögerung) im Gange.  
Dabei werden schrittweise in den kommenden Jahren bis 2032 deutschlandweit  
Stromzähler durch neue elektronische Zähler mit Datenauslesung (Smart Meter) ersetzt

freiwillig: jetzt schon möglich

Haushalte < 6.000 kWh Jahresverbrauch: später  
Mietobjekte: Wenn Vermieter/MSB umstellt, kann  
sich der Mieter nicht dagegen wehren.

Hinweis: Diese Zähler messen auch Einspeisung!



Bilder: Discovery

## Rechtliches



## vereinfachte Anmeldung Stuttgart Netze

**Anmeldung einer steckerfertigen Erzeugungsanlage bis 600 W bzw. VA\***  
Bitte senden Sie das Formular per E-Mail an den Anschlussservice der Stuttgart Netze:  
[einspeiser-stu@stuttgart-netze.de](mailto:einspeiser-stu@stuttgart-netze.de)

**Anlagenbetreiber**  
Name, Vorname bzw. Firmenname \_\_\_\_\_  
Straße, Haus-Nr. \_\_\_\_\_  
PLZ, Ort \_\_\_\_\_  
Telefon \_\_\_\_\_  
E-Mail \_\_\_\_\_

**Anlagenstandort**  
Straße, Haus-Nr. \_\_\_\_\_  
PLZ, Ort \_\_\_\_\_  
Zählernummer \_\_\_\_\_ (finden Sie auf Ihrer Stromrechnung)

**Informationen zur Erzeugungsanlage**  
Modulleistung [W] \_\_\_\_\_  
Modulanzahl [Stück] \_\_\_\_\_  
Summe Modulleistung [W] \_\_\_\_\_ (Modulleistung \* Modulanzahl)  
Wechselrichterleistung [VA bzw. W] \_\_\_\_\_ (Leistung AC-Seite)

Quelle: web

---

# Balkonmodule

Folie 31   
Deutsche Gesellschaft  
für Sonnenenergie e.V.

31



## vereinfachte Anmeldung Stuttgart Netze

**Der Unterzeichner bestätigt:**

- Anlagenbetreiber zu sein
- Keine weiteren Stromerzeugungsanlagen an diesem Standort zu betreiben und den Strom selbst zu verbrauchen
- Keine Vergütung nach dem Fördergesetz EEG zu beanspruchen
- Dass die Stromerzeugungsanlage und der Anschluss die DIN VDE 0100-551 und DIN VDE V 0100-551-1 einhalten (feste Installation oder Anschluss über eine spezielle Energiesteckdose; Endstromkreis und Schutzeinrichtung sind für die Einspeisung ausreichend bemessen)
- Dass die Stromerzeugungsanlage die technischen Mindestanforderungen einhält (VDE-AR-N 4105:2018) und Einheitenzertifikate/Herstellererklärungen nach VDE-AR-N 4105 vorliegen

**Zählerwechsel:**  
Mein Zähler soll - sofern nicht bereits geschehen - von der Stuttgart Netze auf eine geeignete Messeinrichtung getauscht werden. Wenn die Stuttgart Netze nicht der zuständige Messstellenbetreiber (MSB) ist, werde ich den Zählerwechsel bei dem zuständigen MSB veranlassen.

\_\_\_\_\_  
Ort Datum Unterschrift Anlagenbetreiber

**Ergänzende Hinweise:**

- Weitere Meldepflichten ergeben sich aus dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) bzw. der Marktstammdatenregisterverordnung (MaSRV). Wenden Sie sich bei Fragen hierzu bitte an die Bundesnetzagentur.
- Eine Übersicht zum Anschluss einer Elektroinstallation finden Sie unter [www.stuttgart-netze.de/infotafel/tafel12a](http://www.stuttgart-netze.de/infotafel/tafel12a)

Quelle: web

---

# Balkonmodule

Folie 32   
Deutsche Gesellschaft  
für Sonnenenergie e.V.

32

---

### Anmeldung Bundesnetzagentur:

Auch dort gibt es (leider) keine Bagatellgrenze. Anmeldung ist laut Bundesnetzagentur explizit auch für Steckersolargeräte notwendig.

-> Empfehlung: einmalige Anmeldung durchführen. Nur über Internet möglich (Lt. BNetzA: 20 Minuten).

---

## Rechtliches

---

### Unsere Vision:

- politisches Statement: Steckersolar helfen der Energiewende und werden unterstützt
- Bagatellgrenze < 800 W (Anlagen lt. Brüssel bis 800 W „nicht netzrelevant“)  
dann können Anmeldungen (Netzbetreiber und BNetzA) komplett entfallen
- rationale Risikowahrnehmung: klar formulierte Freigabe des Schukostecker

---

## Was wir uns wünschen

- Die DGS
- Motivation / Warum Steckersolargeräte/Marktpotential?
- Technik der Steckersolargeräte
- rechtliche Rahmenbedingungen und Empfehlungen der Norm
- Angebote am Markt
- Förderung
- Das Projekt Das Projekt Solarrebell der DGS
- Informationen der DGS-Gruppe pvplug
- Umsetzungsbeispiele, Tipps und Tricks
- Weitere Informationen

## Inhalt

35

### Lokale Anbieter (Elektriker/PV-Firma)



Mit Montage

### Internet-Anbieter

#### Balkonkraftwerke

Sortieren nach: Top Produkte

 <p><b>Balkonkraftwerk Trina310-BASIC</b></p> <p>449,00 € 499,00 €</p> <p><span style="color: green;">●</span> Auf Lager</p>	 <p><b>Balkonkraftwerk TriAlu Ständerdreieck</b></p> <p>569,00 €</p> <p><span style="color: green;">●</span> Auf Lager</p>
---	---

Paket Bausatz

### Internet-Marktplätze

ebay Stöbern in Kategorien Was suchen Sie?

ebay > Heimwerker > Erneuerbare Energien > Solarenergie-Produkte > Photovoltaik-Hausanlagen > Plug & Play Solarenergie

#### Plug & Play Solaranlage

Stöbern in Kategorien

Solarenergie-Produkte

- Photovoltaik-Hausanlagen
- Photovoltaik-Kleingeräte
- Photovoltaik-Zubehör
- Solarthermie-Produkte
- Sonstige Solarenergien

ebay Plus Alle ansehen

Plus-Angebote

Ausgewählte Alle ansehen

Beachteter Alle ansehen

Plug & Play Solaranlage

Marke Alle ansehen

750Watt Photovoltaikanlage

EUR 819,00 bis EUR 1.1

Kostenlos Versand

22 Beobachter

Paket, auch gebraucht

## Wo bekommt man Steckersolar-Geräte?

36

Es gibt verschiedene Marktübersichten:

- Marktübersicht pvplug der DGS: [www.pvplug.de](http://www.pvplug.de)

- Anbieterliste pv-magazine  
[www.pv-magazine.de/marktuebersichten/  
produkt Datenbank-stecker-solar-geraete/](http://www.pv-magazine.de/marktuebersichten/produkt Datenbank-stecker-solar-geraete/)

- Angebotsvergleich [www.machdeinenstrom.de](http://www.machdeinenstrom.de)

Wo bekommt man Steckersolar-Geräte?

Folie 37



37

## Marktübersicht Steckdosen Solar-Geräte

Hier finden Sie unsere Marktübersicht zu steckbaren Solar-Geräten. Die Tabelle lässt sich sortieren und filtern:

Suchen:

ANBIETER	PRODUKT	LEISTUNG IN WATT	BEFESTIGUNG	DESIGN	DGS- STANDARD KONFORM	PREIS		GEWINN IN EURO	RENDITE PRO JAHR	STROM- GESTEHUNGS- KOSTEN IN CENT
						PREIS IN EURO	PRO WATT EURO			
Indielux	stapl-e budget	280	Montagebohrung	blau weiß alu	ja	389	1,39	1559	6,7%	7,4
Indielux	stapl-e black	295	Montagebohrung	schwarz	ja	416	1,41	1610	6,5%	7,6
Infinitem Energie	solar-pac 270 basic Plug & Play	275	ohne Befestigung	blau weiß alu	ja	406	1,48	1516	6,4%	7,8
Indielux	e-asy budget	280	Flachdach oder Rasenaufständerung	blau weiß alu	ja	435	1,55	1513	6,2%	8,3

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

Wo bekommt man Steckersolar-Geräte?

Folie 38



38

- Die DGS
- Motivation / Warum Steckersolargeräte/Marktpotential?
- Technik der Steckersolargeräte
- rechtliche Rahmenbedingungen und Empfehlungen der Norm
- Angebote am Markt
- **Förderung**
- Das Projekt Das Projekt Solarrebell der DGS
- Informationen der DGS-Gruppe pvplug
- Umsetzungsbeispiele, Tipps und Tricks
- Weitere Informationen

## Inhalt

39

## Seit 2.9.19: Stadt Freiburg fördert als eine der ersten Kommune in Deutschland Steckersolargeräte im Rahmen des Programms „Klimafreundlich Wohnen“

- 200 Euro Pauschalzuschuss
- Normen müssen eingehalten werden
- Verweis auf DGS-Marktübersicht („grün“)
- Wieland-Stecker explizit gefordert
- unbürokratisch: 1 Seite Antrag und Rechnungskopie

### 3.6 Balkonmodule

Mit Balkonmodulen können auch Mieter oder Kleingärtner die dezentrale, erneuerbare Energieproduktion unterstützen, denen kein eigenes Dach zur Nutzung der Sonnenenergie zur Verfügung steht. Auch diese Möglichkeit fördert die Stadt Freiburg mit einem pauschalen Zuschuss.

#### Voraussetzungen

Gefördert werden steckbare Stromerzeugungsgeräte (Balkonmodule), wenn alle anzuwendenden Normen für fest installierte Stromerzeugungsgeräte erfüllt werden. Bei PV-Stromerzeugungsgeräten müssen die Wechselrichter den Anforderungen der einschlägigen VDE-Normen entsprechen. Die Geräte, die in der Marktübersicht der Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie „grün“ gelistet sind halten diese ein <https://www.pvplug.de/marktuebersicht/>

Für den Anschluss des Balkonmoduls ist ein Wieland-Stecker zu verwenden.

#### Verwendungsnachweis

Als Verwendungsnachweis müssen zusammen mit dem Antrag folgende Unterlagen beim Umweltschutzamt spätestens 6 Monate nach Installation der PV-Anlage eingereicht

8

## Förderung

40

---

## Weitere Förderungen

- Wiesbaden
- Herrsching/Ammersee
- Schleswig-Holstein (seit Juni 2020)

---

## Förderung

41

- 
- Die DGS
  - Motivation / Warum Steckersolargeräte/Marktpotential?
  - Technik der Steckersolargeräte
  - rechtliche Rahmenbedingungen und Empfehlungen der Norm
  - Angebote am Markt
  - Das Projekt Solarrebell der DGS
  - Informationen der DGS-Gruppe pvplug
  - Umsetzungsbeispiele, Tipps und Tricks
  - Weitere Informationen

---

## Inhalt

42



**Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie**  
International Solar Energy Society, German Section

[Produktdatenbank](#) [Meldung](#) [FAQ](#) [Sicherheitsstandard](#) [Publikationen](#)



Bringt die Energiewende in die Städte

Willkommen auf dem Infoportal der DGS zu steckbaren Solar-Geräten<sup>1</sup>

Suche

GEORG SALVAMOS

Pvplug erhält den Ge

GEORG SALVA

Das Potential ist riesig, die Anwendung denkbar einfach:

Ein bis zwei Photovoltaik-Module können mit einem Wechselrichter über einem Schukostecker direkt in das häusliche Stromnetz angeschlossen werden. Damit kann theoretisch jeder Haushalt ca. 10 % seines Stroms für 7 ct/kwh selbst produzieren. Der Stromzähler läuft dann einfach langsamer. Das ist oft die einzige Möglichkeit für Mieter und

Arbeitsgruppe pvplug der DGS

Folie 43



Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.

43

- Die DGS
- Motivation / Warum Steckersolargeräte/Marktpotential?
- Technik der Steckersolargeräte
- rechtliche Rahmenbedingungen und Empfehlungen der Norm
- Angebote am Markt
- Das Projekt Solarrebell der DGS
- Informationen der DGS-Gruppe pvplug
- **Umsetzungsbeispiele, Tipps und Tricks**
- Weitere Informationen

Inhalt

Folie 44



Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.

44

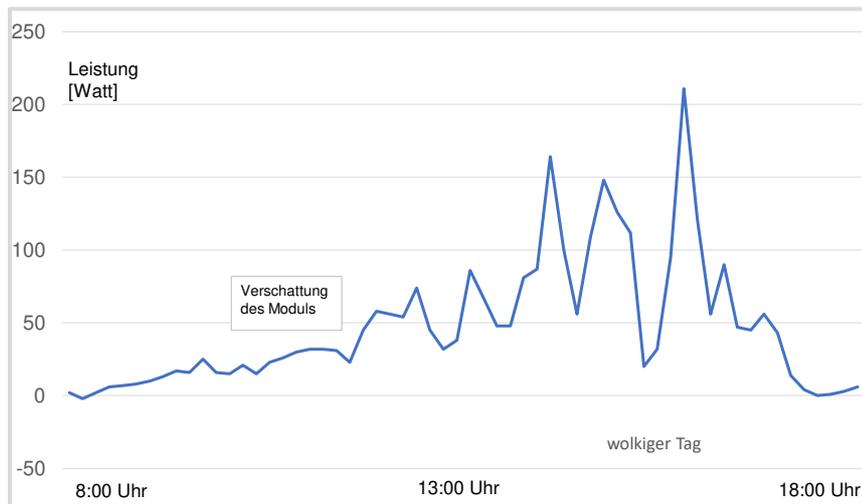


Quelle: DGS

## Balkonmodul

Folie 45  
**DGS**  
 Deutsche Gesellschaft  
 für Sonnenenergie e.V.

45

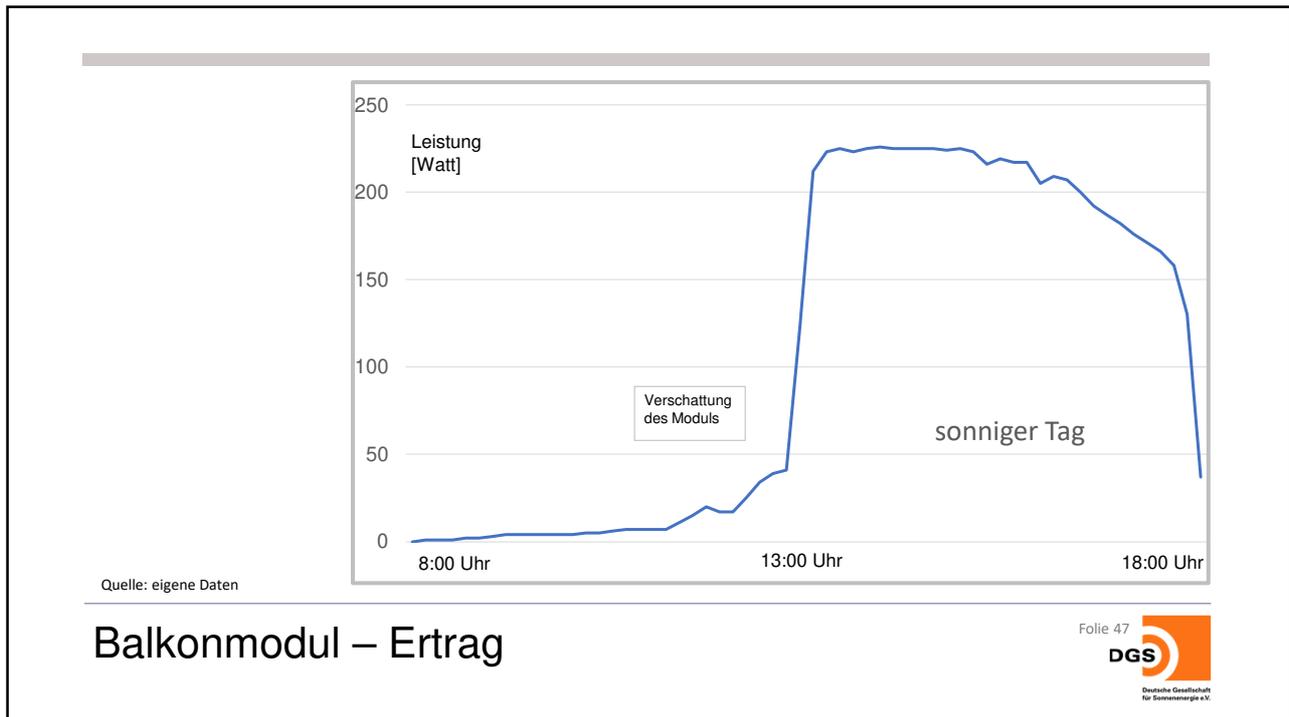


Quelle: eigene Daten

## Balkonmodul – Ertrag

Folie 46  
**DGS**  
 Deutsche Gesellschaft  
 für Sonnenenergie e.V.

46



47



48



## Balkonanbringung (Sanierungsprojekt)

Quelle: ikz

## Balkonmodule

Folie 49   
Deutsche Gesellschaft  
für Sonnenenergie e.V.



## Balkonanbringung (Neubau)

Quelle: Stuttgart Solar

## Balkonmodule

Folie 50   
Deutsche Gesellschaft  
für Sonnenenergie e.V.

---

### Wichtige Punkte vor dem Einsatz:

- Platzierung des Module: Viele Einzelmodule werden an Fassade geschraubt oder auf das Dach der Fertigarage gestellt. Sonniges Plätzchen suchen!
- Am Balkongeländer eher selten. Achtung: Statik beachten, bei öffentlichem Weg darunter Modul mit Sicherheitsglas notwendig.
- Kabelverbindung fixieren (Wind/Schnee). Schwarze Kabelbinder sind UV-stabil, weiße nicht!
- Phase: Es ist egal, an welcher der drei Phasen ein Steckersolargerät angeschlossen wird. Der Stromzähler saldiert. Ein Erzeuger auf Phase 1 versorgt also auch Verbraucher auf Phase 2.

---

### Hinweise

51

- 
- Die DGS
  - Motivation / Warum Steckersolargeräte/Marktpotential?
  - Technik der Steckersolargeräte
  - rechtliche Rahmenbedingungen und Empfehlungen der Norm
  - Angebote am Markt
  - Das Projekt Solarrebell der DGS
  - Informationen der DGS-Gruppe pvplug
  - Umsetzungsbeispiele, Tipps und Tricks
  - [Weitere Informationen](#)

---

### Inhalt

52

---

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

[www.dgs.de](http://www.dgs.de) (kostenloser Newsletter)

[www.dgs-franken.de](http://www.dgs-franken.de) (Schulungen, Webinare)

[www.sonnenenergie.de](http://www.sonnenenergie.de) (Infos zu Solarenergie)

---

Weitere Informationen

---

So bitte nicht....



---

Info und Kontakt

Vielen Dank für  
Ihre Aufmerksamkeit.

Bei weiteren Fragen erreichen Sie uns:

Jörg Sutter: [sutter@dgs.de](mailto:sutter@dgs.de)

Internet: [www.dgs.de](http://www.dgs.de)

zu Steckersolar: [www.pvplug.de](http://www.pvplug.de)



Info und Kontakt

55

Für die Inhalte des Vortrags wird keine Haftung übernommen.

Dieser Vortrag kann nur oberflächlich in die Thematik einführen. Die genannten Abschätzungen oder Daumenregeln ersetzen keine Planung im Einzelfall.

Es wird keinerlei Haftung für Richtigkeit oder Vollständigkeit der Angaben übernommen. Es erfolgt keine Rechtsberatung. Die Nennung von Produkten von Herstellern oder Anbieter dient ausschließlich zur Information und stellt keinen Warenzeichenmissbrauch dar. Hinsichtlich der Auswahl, Leistung oder Qualität dieser Produkte oder Dienstleistungen wird keinerlei Gewähr übernommen.

Die Folien wurden zum Zeitpunkt der Erstellung mit bestem Wissen und Gewissen erstellt, können jedoch nach kurzer Zeit oder z.B. nach Änderungen von Gesetzen oder anderen Rahmenbedingungen nicht mehr aktuell sein.

Es gilt das beim Vortrag gesprochene Wort, was in der Erläuterung über die Foliendarstellungen hinausgeht. Weiterhin werden beim Vortrag auch Meinungen und Einschätzungen geäußert, die sich z.B. auf die Qualität oder Marktentwicklung beziehen. Für diese Angaben wird selbstverständlich ebenfalls keine Gewähr übernommen.

Bildquellen sind - soweit möglich - angegeben. Stand 7/2020.

Disclaimer

56