

---

# Herzlich Willkommen



## Steckersolargeräte - Strom einfach selbst machen

18.11.2019 Hilpoltstein  
19:00 h – ca. 20:30 h

---

18.11.2019

Folie 1





**Jörg Sutter**  
**Vizepräsident DGS**

---

**Ihr Referent heute**

Folie 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

[DGS](#)
[SONNENENERGIE](#)
[Berlin-BB](#)
[Franken](#)
[Hamburg-SH](#)
[NRW](#)
[Thüringen](#)

[Mediadaten](#)
[Kontakt](#)
[Impressum](#)

# SONNEN ENERGIE

Offizielles Fachorgan der Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.

[Aktuell](#)
[Rubriken](#)
[Kategorien](#)
[Ausgabenarchiv](#)
[Abo](#)
[Digital](#)

Suchen

Meist gesucht:

[Kommentar Photovoltaik](#)
[Abo Ethik](#)  
[Solarthermie](#)
[Energieressourcen](#)  
[International](#)
[Energiewende](#)
[Archiv](#)  
[DGS Aktiv](#)
[Mobilität](#)
[Politik](#)
[Recht](#)
[Wirtschaft](#)

**Rubrik: ▶ Editorial**

Ausgabe 2017/2 ( Kommentar )

**Der postfaktische Irrsinn der falschen Energiewendefreunde**

Der Frühling 2017 war bisher in vielerlei Hinsicht unangenehm. Das gilt für das Wetter, wie auch für die Entwicklung dessen, was wir Energiewende- und Klimapolitik nennen. Nicht dass wir hier darüber spekulieren wollen, ob die schräge Witterung Ausdruck des Klimawandels sei. Aber zum bescheidenen Wetter passte dennoch eine Pressemeldung, wonach Deutschland neben seinen Klimaschutzziele auch sein Erneuerbare Energien-Ziel für 2020 deutlich verfehlen werde. So das Ergebnis einer aktuellen Trend-Prognose des Bundesverbands Erneuerbare Energie (BEE). Demnach wird der Anteil Erneuerbarer Energien ... [\[mehr\]](#)

▶ [\[mehr\]](#)

**Rubrik: ▶ Energiewende**

Ausgabe 2017/2 ( Ethik, Kommentar )

**Keine freie Fahrt für Klimamanipulation**

Eine verantwortungsethische Betrachtung: In einem Vortrag eines Paläontologen zum Thema Klimawandel und Artensterben wurde folgende These aufgeworfen: Reflektiert man die Erdgeschichte und die fünf großen Zäsuren mit Massensterben von bis zu 90% aller Spezies, könnte man überspitzt argwöhnen, der Mensch wird früher oder später ohnehin aussterben. Auf den Klimawandel bezogen: Mit unserem Verhalten beschleunigen wir lediglich unser Verschwinden vom Planeten. [\[mehr\]](#)

## Die DGS

- großer Solarverband in Deutschland

- informiert, berät, schult

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

Folie 4



Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.

[DGS](#)
[SONNENENERGIE](#)
[Berlin-BB](#)
[Franken](#)
[Hamburg-SH](#)
[NRW](#)
[Thüringen](#)

Mediadaten Kontakt Impressum

# SONNEN ENERGIE

Offizielles Fachorgan der Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.

[Aktuell](#)
[Rubriken](#)
[Kategorien](#)
[Ausgabenarchiv](#)
[Abo](#)
[Digital](#)

Suchen

Meist gesucht:

[Kommentar Photovoltaik](#)
[Abo Ethik](#)  
[Solarthermie](#)
[Energieressourcen](#)  
[International](#)
[Energiewende](#)
[Archiv](#)  
[DGS Aktiv](#)
[Mobilität](#)
[Politik](#)
[Recht](#)
[Wirtschaft](#)

**Rubrik: ▶ Editorial**

Ausgabe 2017/2 (Kommentar)



### Der postfaktische Irrsinn der falschen Energiewendefreunde

Der Frühling 2017 war bisher in vielerlei Hinsicht unangenehm. Das gilt für das Wetter, wie auch für die Entwicklung dessen, was wir Energiewende- und Klimapolitik nennen. Nicht dass wir hier darüber spekulieren wollen, ob die schräge Witterung Ausdruck des Klimawandels sei. Aber zum bescheidenen Wetter passte dennoch eine Pressemeldung, wonach Deutschland neben seinen Klimaschutzzielen auch sein Erneuerbare Energien-Ziel für 2020 deutlich verfehlen werde. So das Ergebnis einer aktuellen Trend-Prognose des Bundesverbands Erneuerbare Energie (BEE). Demnach wird der Anteil Erneuerbarer Energien ... [\[mehr\]](#)

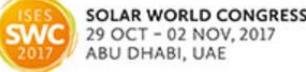
**Rubrik: ▶ Energiewende**

Ausgabe 2017/2 (Ethik, Kommentar)



### Keine freie Fahrt für Klimamanipulation

Eine verantwortungsethische Betrachtung: In einem Vortrag eines Paläontologen zum Thema Klimawandel und Artensterben wurde folgende These aufgeworfen: Reflektiert man die Erdgeschichte und die fünf großen Zäsuren mit Massensterben von bis zu 90% aller Spezies, könnte man überspitzt argwöhnen, der Mensch wird früher oder später ohnehin aussterben. Auf den Klimawandel bezogen: Mit unserem Verhalten beschleunigen wir lediglich unser Verschwinden vom Planeten ... [\[mehr\]](#)



**SOLAR WORLD CONGRESS**  
 29 OCT - 02 NOV, 2017  
 ABU DHABI, UAE


**SHC 2017**  
 CONFERENCE 29 OCT - 02 NOV  
 ABU DHABI, UAE

**4. Deutsche Photovoltaik-Betriebs- und Sicherheitstagung**  
 am 19. - 20.10.2017 in Berlin  
 >> Jetzt anmelden! <<

[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)

Folie 5



Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.

▶ DGS ▶ SONNENENERGIE ▶ Berlin-BB ▶ Franken ▶ Hamburg-SH ▶ NRW ▶ Thüringen

**SONNEN ENERGIE**  
 Offizielles Fachorgan der Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.

Aktuell Rubriken Kategorien Ausgabenarchiv Abo Digital

**Rubrik: ▶ Editorial**  
 Ausgabe 2017/2 (Kommentar)

**Der postfaktische Irrsinn der falschen Energiewendefreunde**  
 Der Frühling 2017 war bisher in vielerlei Hinsicht unangenehm. Das gilt für das Wetter, wie auch für die Entwicklung dessen, was wir Energiewende- und Klimapolitik nennen. Nicht dass wir hier darüber spekulieren wollen, ob die schräge Witterung Ausdruck des Klimawandels sei. Aber zum bescheidenen Wetter passte dennoch eine Pressemeldung, wonach Deutschland neben seinen Klimaschutzziele auch sein Erneuerbare Energien-Ziel für 2020 deutlich verfehlen werde. So das Ergebnis einer aktuellen Trend-Prognose des Bundesverbands Erneuerbare Energie (BEE). Demnach wird der Anteil Erneuerbarer Energien ... [\[mehr\]](#)

**Rubrik: ▶ Energiewende**  
 Ausgabe 2017/2 (Ethik, Kommentar)

**Keine freie Fahrt für Klimamanipulation**  
 Eine verantwortungsethische Betrachtung: In einem Vortrag eines Paläontologen zum Thema Klimawandel und Artensterben wurde folgende These aufgeworfen: Reflektiert man die Erdgeschichte und die fünf großen Zäsuren mit Massensterben von bis zu 90% aller Spezies, könnte man überspitzt argwöhnen, der Mensch wird früher oder später ohnehin aussterben. Auf den Klimawandel bezogen: Mit unserem Verhalten beschleunigen wir lediglich unser Verschwinden vom Planeten. [\[mehr\]](#)

pv@now manager  
 ISES SWC 2017 SOLAR WORLD CONGRESS 29 OCT - 02 NOV, 2017 ABU DHABI, UAE  
 SHC 2017 CONFERENCE 29 OCT - 02 NOV ABU DHABI, UAE  
 4. Deutsche Photovoltaik-Betriebs- und Sicherheitstagung am 19. - 20.10.2017 in Berlin >> Jetzt anmelden! <<

auch:

- Politische Stellungnahmen
- Aus- und Weiterbildung (z.B. Solarakademie Franken)
- Software PV@Now (Wirtschaftlichkeit PV-Anlagen)
- Projekt PVLOTSE (ab Ende 2019) zu Weiterbetrieb von PV-Anlagen nach EEG-Vergütung

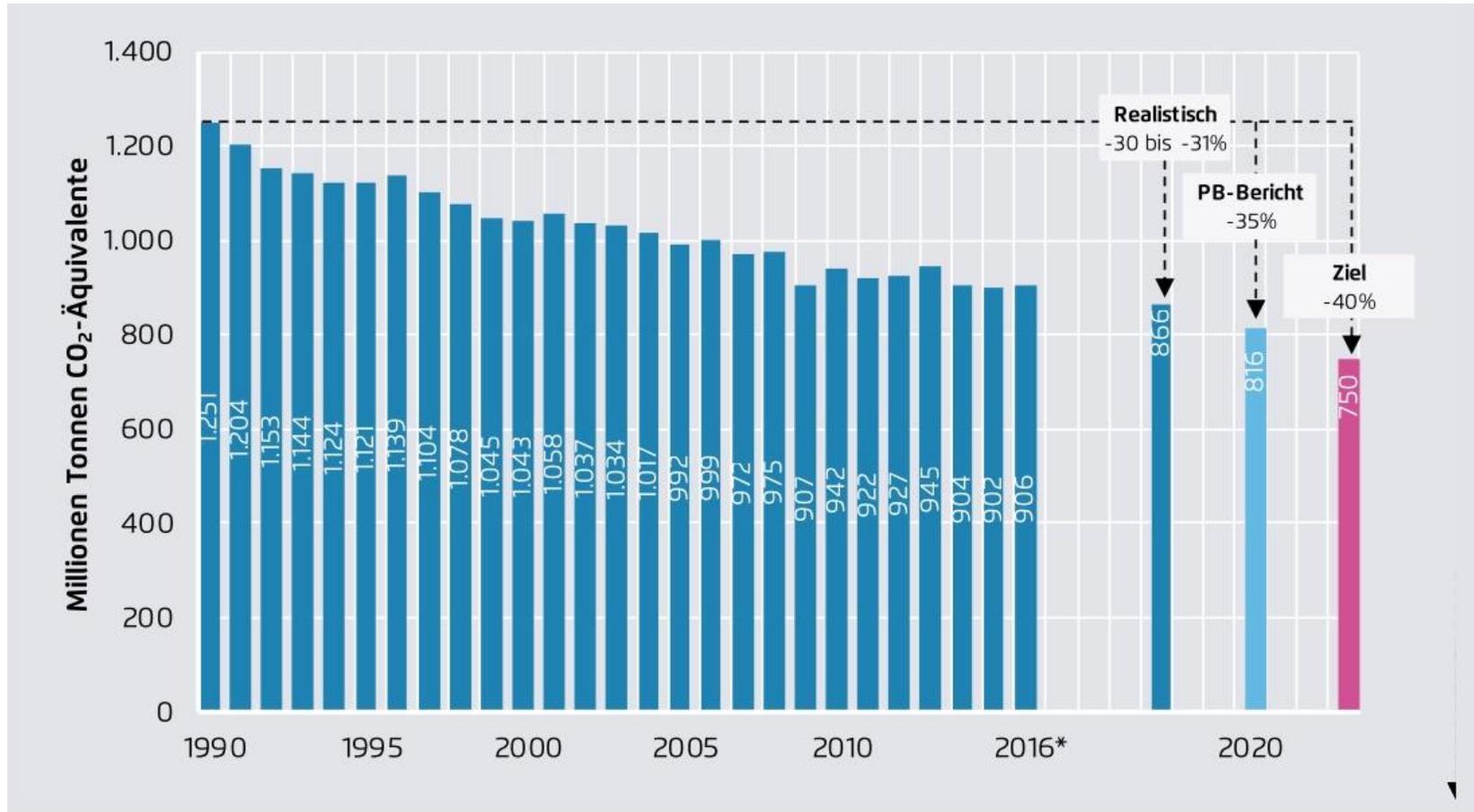
Die DGS – www.dgs.de

Folie 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



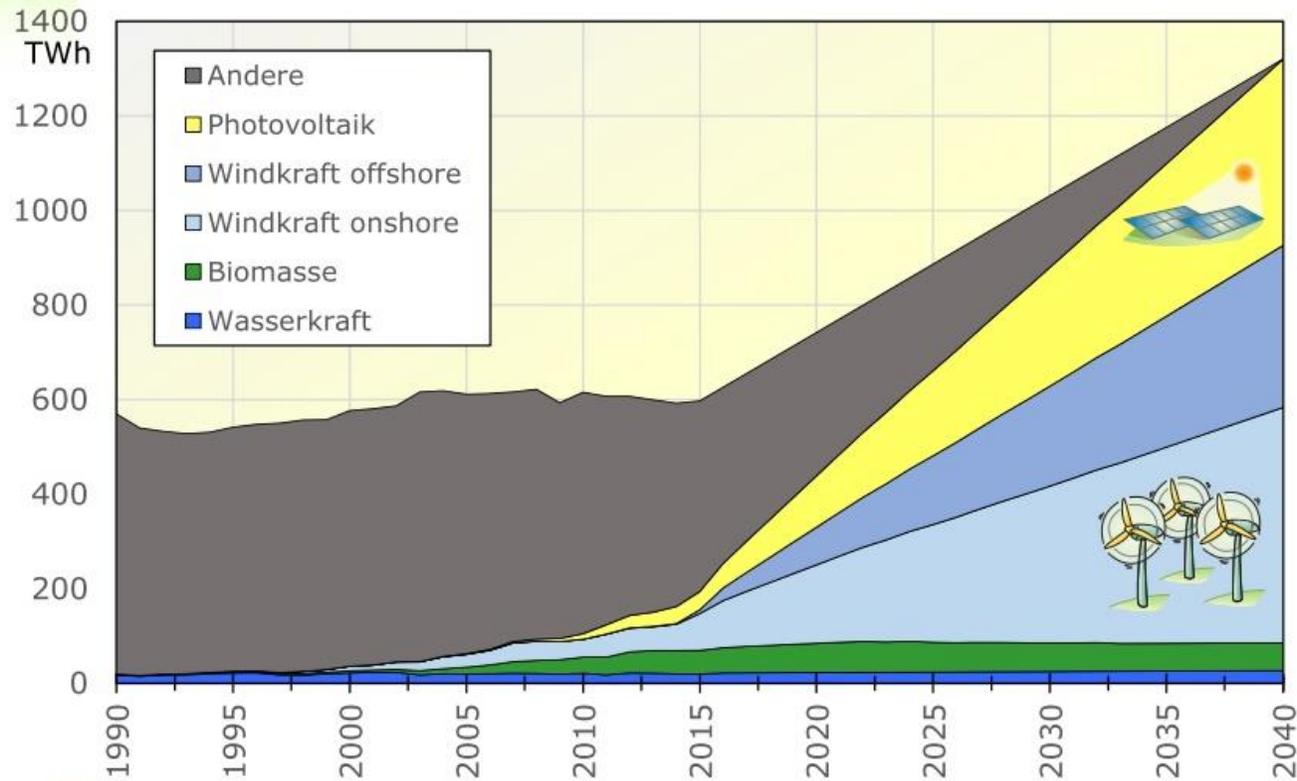
Bundesregierung (2017), Umweltbundesamt (2017), eigene Berechnungen

\*vorläufig

Quelle: Quaschnig / HTW Berlin

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

# Warum Photovoltaik?



höherer Anteil der erneuerbaren Energien wird benötigt:

- Photovoltaik
- Wind onshore
- Wind offshore



6,3 GW/a  
netto



15,0 GW/a  
netto

Quelle: Quaschnig/ HTW Berlin

# Warum Photovoltaik?



04.08.2019

**Photovoltaik**

Wann sich Stecker-Solargeräte für den Balkon lohnen



Quelle: Stiftung Warentest

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

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

# Warum Balkonsolar?

Folie 10



Quelle: Carpe Diem

**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.**

# Steckersolar für Energiewende

Folie 11



Quelle: Carpe Diem

## 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**

# Steckersolar für Energiewende

Folie 12



Quelle: Carpe Diem

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

**Derzeit sind in Deutschland  
rund 50.000 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.

- 
- 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



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



Quelle: Carpe Diem

**Modul: meist kristallines  
Standard-Solarmodul**

**Verkabelung, Stecker**

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

## Technik Steckersolar

Folie 16



**Vorschlag:  
Fassadenmontage  
ist auch möglich**

Quelle: Sutter

# Technik Steckersolar

Folie 17



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

Quelle: pvplug

## Technik Steckersolar

Folie 18



## Balkonanbringung

Quelle: DGS

# Balkonmodule

Folie 19



Quelle: Carpe Diem

**Empfehlung:  
Abschätzung der Größe  
des Steckersolargeräts**

**Erzeugung sollte zum  
Stromverbrauch passen**

**-> ein kleines Modul ist  
manchmal besser als ein  
größeres**

### Vergleich gängiger in Deutschland angebotener Microwechselrichter

Micro- oder auch Modulwechselrichter wandeln den gewonnenen Solarstrom netzkonform 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 ab Werk mit einem integrierten NA-Schutz / ENS ausgestattet sind. Nur das ermöglicht den legalen und sicheren Betrieb in Deutschland ohne zusätzliche Komponenten. Zu den selfPV Komplettpaketen

	Hoymiles MI-250	Envertech EVT248	Letrika SMI260	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 .. 45V	22 .. 60V
<b>MPPT-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%	96,5%	93,5%	95,6%	95,0%	95,8%	96,3%
<b>Wirkungsgrad gewichtet</b>	96,5%	95,0%	95,3%	95,7 %	91,4%	95,0%	94,0%	95,0%	95,0%
<b>MPPT-Wirkungsgrad</b>	99,8 %	99,8 %	99,9 %	99,5%	99,8 %	99,8 %	99,8 %	99,5 %	99,5 %
<b>Schutz: Anti-Islanding / 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>Hesteller-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

- 
- 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

---

## Themen der rechtlichen Rahmenbedingungen \*)

- Baurecht
- Miet/WEG-Recht
- VDE V 0100 551-1
- VDE-AR-N 4105 (seit 27.4.) in Kraft
  
- Einspeisestecker
- Zählertausch
- Anmeldung

\*) Wir sind keine Anwälte. Im Zweifel anwaltlich prüfen lassen.

---

## Baurecht:

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

---

## 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

Folie 26

## VDE-AR-N 4105:2018

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

---

## Rechtliches

---

## 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.

---

## VDE-AR-N 4105:2018

Das bedeutet:

„Wird eine **steckerfertige Erzeugungsanlage** über eine [..]

Anerkennung: Es gibt steckerfertige Erzeugungsanlagen in der AR.

Argument von früher: „...sind prinzipiell nicht erlaubt.“ entfällt

---

## VDE-AR-N 4105:2018

Das bedeutet:

„Wird eine steckerfertige Erzeugungsanlage über eine vorhandene, **spezielle Energiesteckdose (z.B. nach VDE V 0628-1)** [..].

„**z.B.**“ -> es gibt auch andere Möglichkeiten

Aus unserer Sicht: „Schuko“ ist eine **spezielle Energiesteckdose**  
und: Steckerforderungen haben in einer Netz-Richtlinie nichts zu suchen

## 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.

-> Unter den genannten Voraussetzungen darf ein Steckersolargerät vom Laien eingesteckt werden.

## VDE-AR-N 4105:2018

FAQ des VDE-FNN (Stand 30.4.19, Abruf 2.9.19):

4. Benötige ich für den Anschluss von steckerfertigen PV-Anlagen eine Elektrofachkraft?

Ja. Wenn ein vorhandener Stromkreis genutzt werden soll, muss eine Elektrofachkraft prüfen, ob die Leitung dimensioniert ist. Evtl. muss hier die vorhandene Sicherung gegen eine kleinere Sicherung getauscht werden.

## Einspeisesteckdosen im Einsatz:



Wieland-Stecker (Wieland RST 20)

(um Diskussionen  
aus dem Weg zu gehen)



Schuko-Stecker  
(CEE 7 Typ F)  
(250.0000 Umsetzungen Europa)  
(FNN: darf nicht)

Achtung: Keine Mehrfach-Steckdosen verwenden!

Bilder: DGS

## Rechtliches

---

## Zählertausch:

Es gibt Zähler, die rückwärts laufen können und welche, bei denen der Rücklauf gesperrt ist. Rückwärts laufender Zähler sind offiziell nicht erlaubt!

Trägt Ihr Zähler das nebenstehende Symbol, ist eine Rücklaufsperrung schon eingebaut.

Die Rücklaufsperrung soll verhindern, dass die Menge des aus dem Netz bezogenen Stroms verfälscht wird.



---

## Zählertausch:

Zähler ist meist Eigentum des Netzbetreibers, daher keine Kosten für Kunden bei Tausch.  
Doch: Netzbetreiber gehen damit uneinheitlich um.

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

### z.B. Westnetz:

- bei Steckersolar: Zählertausch kostenlos für Kunden

### z.B. BonnNetz:

- bei Steckersolar: Zählertausch kostenlos für Kunden

---

# Rechtliches

# Anmeldung Netzbetreiber:

Anlage muss immer mit dem Netzbetreiber abgestimmt werden.

Problem: Die Netzbetreiber gehen damit ebenfalls uneinheitlich um (siehe auch: [www.pvplug.de/meldung](http://www.pvplug.de/meldung))

z.B. Stadtwerke Bonn: vereinfachtes Anmeldeverfahren

manche Stadtwerke: Anmeldung nötig wie bei großen PV-Anlagen

## Anmeldung/Datenblatt (SE.1)



für den Anschluss und Betrieb einer Stromerzeugungseinrichtung (z. B. Mikro-PV-Anlage) in der Kundenanlage im Parallelbetrieb mit der öffentlichen Stromversorgung, nach Vorgaben der DIN VDE 0100-551 und DIN VDE V 0100-551-1  
Bitte vollständig ausfüllen bzw. zutreffendes ankreuzen! Rücksendung an E-Mail: [einspeiser@Bonn-Netz.de](mailto:einspeiser@Bonn-Netz.de)

<b>Kunde / Anschlussnutzer</b>				
Name	Vorname	E-Mail		
Straße/Hausnummer	PLZ/Ort	Telefon/Fax		
<b>Anlagenstandort/Anschlussort</b>				
Straße/Hausnummer	PLZ/Ort			
<b>Stromerzeugungseinrichtung</b> <input type="checkbox"/> Mikro-PV-Anlage <input type="checkbox"/> andere Erzeugungseinrichtung:				
		Stk.	Watt	Watt
Hersteller	Typbezeichnung	Anzahl	Einzeleistung	angeschlossene Gesamtleistung
<b>Der Anschluss der Stromerzeugungseinrichtung erfolgt:</b>				
<input type="checkbox"/> über Stecker		<input type="checkbox"/> an einen vorhandenen Endstromkreis		
<input type="checkbox"/> fest angeschlossen		<input type="checkbox"/> an einen separat installierten Stromkreis		
<b>Beigefügte Unterlagen zur Stromerzeugungseinrichtung</b>				
<input type="checkbox"/> Datenblatt, Produktbeschreibung		<input type="checkbox"/> Konformitätsnachweis / Unbedenklichkeitsnachweis		
<b>Zählerwechsel</b> <small>Stromerzeugungseinrichtungen dürfen nur an einem Bezugszähler mit Rücklaufsperr betrieben werden!</small>				
Zählerwechsel erforderlich: <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein, Zähler mit Rücklaufsperr ist bereits vorhanden.				
Messstellenbetrieb durch: <input type="checkbox"/> Bonn-Netz GmbH <input type="checkbox"/> Wettbewerbliehen Messstellenbetreiber:				
Zähler-Nummer	Zählerstand	kWh	abgelesen am	
<b>Inbetriebsetzungsbedingungen</b>				
<ul style="list-style-type: none"><li>Die Stromerzeugungseinrichtung entspricht dem aktuellen Stand der Technik und den geltende Normen des VDE (Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V.).</li><li>Durch geeignete Maßnahmen wird sichergestellt, dass von der Stromerzeugungseinrichtung (Eigenanlage) keine schädlichen Rückwirkungen in das Elektrizitätsversorgungsnetz ausgehen (§ 19 Abs. 3 Satz 2 NAV).</li><li>Der Anschluss und Betrieb der Stromerzeugungseinrichtung erfolgt fest angeschlossen oder über eine spezielle Energiesteckvorrichtung (z. B. nach Vornorm VDE V 0628-1) unter Berücksichtigung der Anforderungen nach DIN VDE 0100-551 und DIN VDE V 0100-551-1, sowie DIN VDE 0100-712 bei PV-Erzeugungseinrichtungen.</li><li>Für die erzeugte Energie aus der Stromerzeugungseinrichtung wird kein Vergütungs- oder Förderanspruch nach dem EEG oder KWG-G beansprucht.</li><li>Eine Stromspeisung in das öffentliche Stromverteilungsnetz der Bonn-Netz GmbH wird vom Anschlussnutzer nicht beabsichtigt. Die selbst erzeugte Energie wird ausschließlich für den Eigenverbrauch genutzt.</li></ul>				
Der Anschlussnutzer bestätigt, dass alle vorgenannten Bedingungen vollumfänglich erfüllt sind. Die Bonn-Netz GmbH empfiehlt vor der Inbetriebnahme der Stromerzeugungseinrichtung die Kundenanlage durch einen Elektro-Fachunternehmer überprüfen zu lassen.				
Geplante/Erfolgte Inbetriebsetzung der Stromerzeugungseinrichtung: _____ (ggf. Foto der Messeinrichtung(en) beifügen) Datum				
<b>Kunde / Anschlussnutzer</b>				
Ort	Datum	Unterschrift Anschlussnutzer(in)		

Anmeldung/Datenblatt (SE.1) 05/18 Bitte verwenden Sie immer die im Internet zur Verfügung gestellte aktuelle Fassung.

# Rechtliches



## Aktuell:

Weitere Netzbetreiber akzeptieren  
jetzt ein vereinfachtes Verfahren.

z.B. Stromnetz Hamburg, Westnetz  
und viele kleine Netzbetreiber

Seit September 2019 auch für  
**Stromnetz Berlin.**

<b>Anmeldung / Inbetriebsetzungsanzeige</b> (steckerfertige Erzeugungsanlage) für eine Erzeugungsanlage im Parallelbetrieb mit dem Niederspannungsnetz		<b>Stromnetz Hamburg</b> 
per Fax an die Stromnetz Hamburg GmbH senden Fax (040) 49202-19-8556 oder Postanschrift Abt. TAMT, Postfach 71 02 80, 22162 Hamburg, oder E-Mail: <a href="mailto:netztechnik@stromnetz-hamburg.de">netztechnik@stromnetz-hamburg.de</a>		<b>Stromnetz Hamburg GmbH</b>
<b>Anlagenbetreiber</b>		
<b>Anlagenstandort</b>		
Name, Vorname (ggf. auch Firmenname)	Straße, Hausnummer, Stockwerk	
Hamburg		
PLZ	Telefonnummer	
	E-Mail	
<b>PVA / Module / Erzeugungseinheit</b>		
Hersteller	Typ	Anzahl
<b>Vorhandene Messeinrichtung (Zähler)</b>		
<b>Ist ein Zweirichtungszähler vorhanden?</b>		
<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein * / unbekannt *	* hiermit beauftrage ich die Installation eines Zweirichtungszählers
Zählernummer	1.8.0 (Entnahme) kWh	Ablesung am

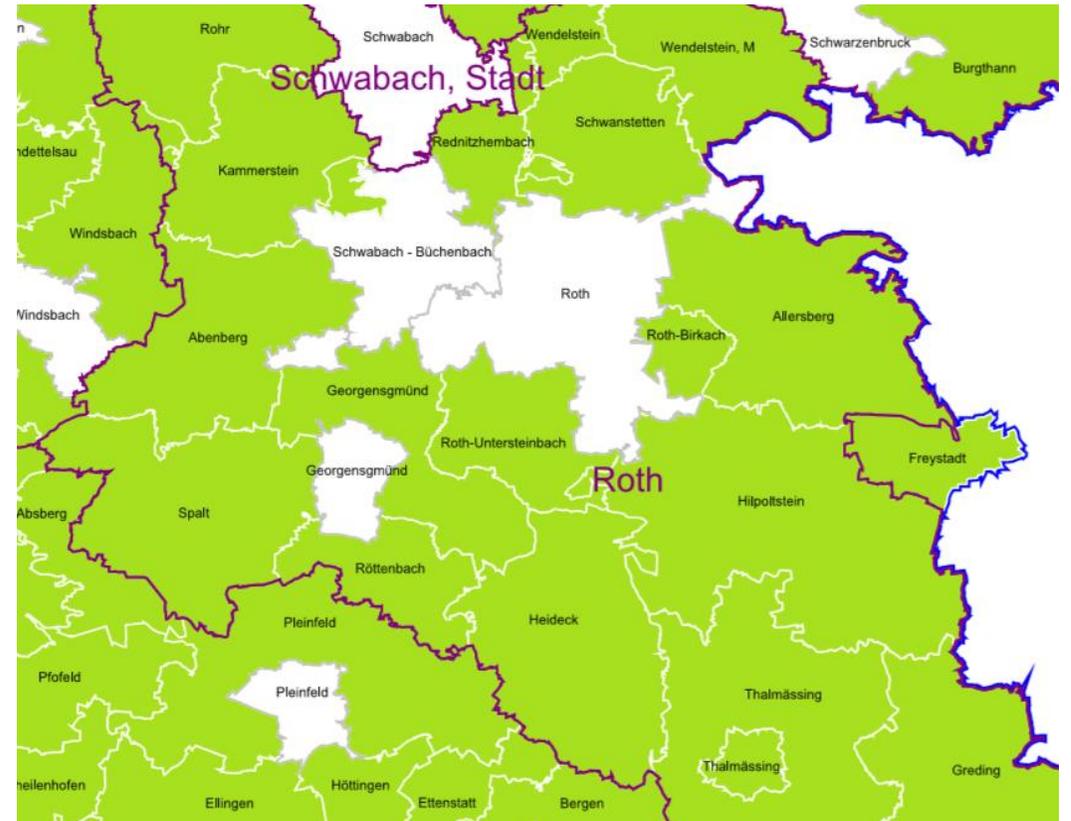
## Rechtliches

Hier MDN (grün):

vereinfachtes Anmeldeverfahren

weisse Bereiche:

andere Netzbetreiber



## Rechtliches

## E.8 Inbetriebsetzungsprotokoll für Erzeugungsanlagen und/oder Speicher

Inbetriebsetzungsprotokoll - Erzeugungsanlagen Niederspannung (vom Anlagenerrichter auszufüllen)			
Anlagenanschrift	Vorname, Name		
	Straße, Hausnummer		
	PLZ, Ort		
Anlagenerrichter (Elektrofachbetrieb)	Firma, Ort		
	Telefon, E-Mail		
Erzeugungsanlage Gebäudebezeichnung			
max. Scheinleistung $S_{Amax}$	_____ kVA	max. Wirkleistung $P_{Amax}$	_____ kW
Für PV-Anlagen: Modulleistung $P_{Agen}$ (für Einspeisevergütung maßgebend)			_____ kWp
Ausgefüllter Inbetriebsetzungsauftrag vorhanden?			<input type="checkbox"/> Ja
Übereinstimmung des ausgefüllten Datenblattes E.2 und/oder E.3 mit dem Anlagenaufbau?			<input type="checkbox"/> Ja
Abrechnungsmessung: Vorinbetriebsetzungsprüfung + Inbetriebsetzungsprüfung erfolgt?			<input type="checkbox"/> Ja
Einheitenzertifikat für Erzeugungseinheiten und/oder Speicher (soweit in der Kundenanlage verbaut) vorhanden (siehe Vordruck E.4) bzw. nach VDE-AR-N 4110?			<input type="checkbox"/> Ja
Soweit im jeweiligen Anschlussfall erforderlich: Zertifikat für die Leistungsüberwachung am Netzanschlusspunkt ( $P_{A/E}$ -Überwachung, 705 Regelung nach 5.7.4.2, Symmetrieeinrichtung nach VDE-AR-N 4100, 5.5)			<input type="checkbox"/> Ja
Zertifikat für den NA-Schutz vorhanden (siehe Vordruck E.6)?			<input type="checkbox"/> Ja
Eingestellter Wert am zentralen NA-Schutz für den Spannungssteigerungsschutz $U_{>}$			_____ $U_n$

---

## Anmeldung Bundesnetzagentur:

Auch dort gibt es (leider) keine Bagatellgrenze. Eine Anmeldung in das **Marktstammdatenregister** der Bundesnetzagentur ist laut BNetzA explizit auch für Steckersolargeräte notwendig.

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

---

## 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
- wir wünschen und einen massiven Einsatz von Steckersolargeräten  
(und natürlich auch großen PV-Anlagen)

---

## Was wir uns wünschen

- 
- 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

## Lokale Anbieter (Elektriker/PV-Firma)



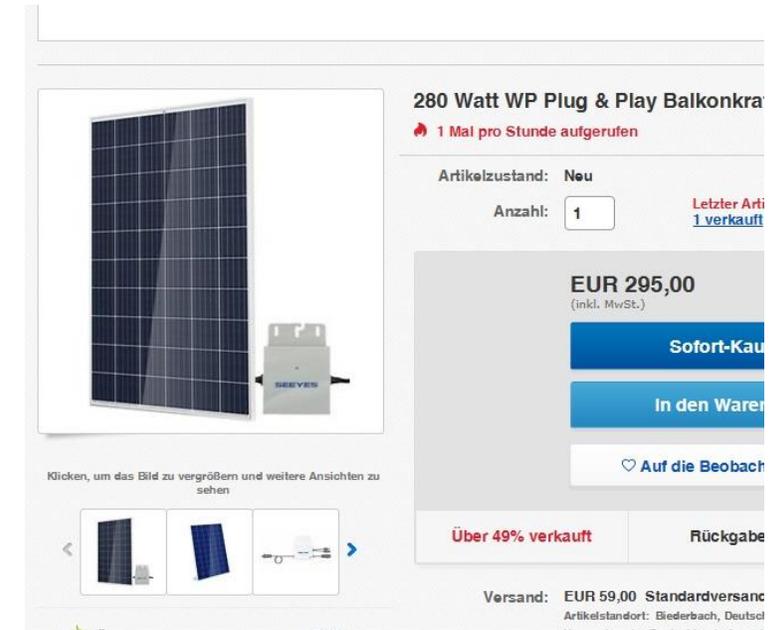
Mit Montage

## Internet-Anbieter



Paket Bausatz

## Internet-Marktplätze

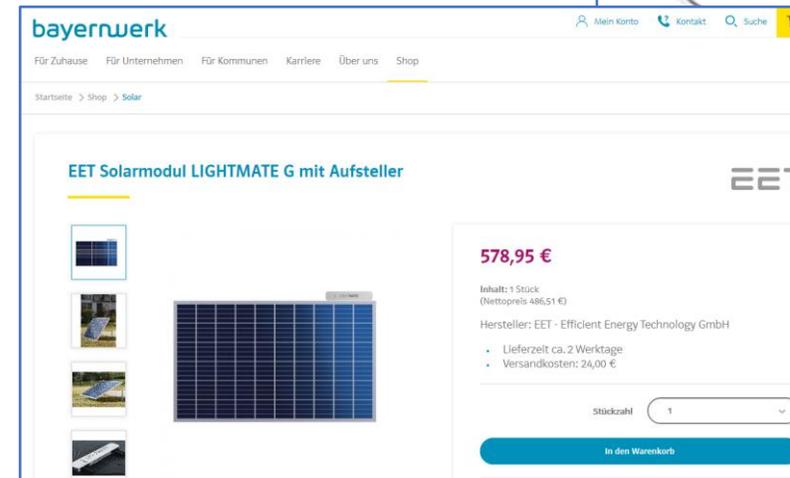


Paket, auch gebraucht

# Wo bekommt man Steckersolar-Geräte?

Inzwischen auch:  
Einzelne Netzbetreiber/Stromversorger, z.B.:

- yello Strom (zusammen mit Stromvertrag)
- Bayernwerk
- Badenova (Freiburg, geplant)



Wo bekommt man Steckersolar-Geräte?

---

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?

## 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 IN EURO	PREIS PRO WATT IN EURO	GEWINN IN EURO	RENDITE PRO JAHR	STROM- GESTEHUNGS- KOSTEN IN CENT
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 46



Deutsche Gesellschaft  
für Sonnenenergie e.V.

- 
- 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

## 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 PVplug-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 Stromerzeugungsgerät (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.pyplug.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

---

## Weitere Förderungen:

- z.B. Wiesbaden

durch Genossenschaften/Vermieter

- nur vom „hörensagen“

- Anregung: Fördern kann Kommune, Energieversorger, Energieagentur, Vermieter, Wohnungsbaugesellschaft, ..

---

# Förderung

- 
- 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

**SOLARSTROM SELBER PRODUZIEREN**  
MIT DEM **miniJOULE SINGLE XL – LETRIKA250** ZUM DGS-SPEZIALPREIS

**Jetzt kriegst Du noch mehr Sonne für Dein Geld!**  
Zum Start in die schöne Jahreszeit macht Dir miniJOULE in Kooperation mit der DGS ein energiegeladenes Angebot:

**Das miniJOULE Single XL – LETRIKA250 mit VDE4105-konformen, blindleistungsfähigen Wechselrichter für nur 408,- EUR\* statt 473,- EUR!**

Einfach Gutscheincode in der DGS-Geschäftsstelle über +49 (0) 30 29381260 anfordern und anschließend mit dem Code in unserem Online-Shop bestellen.

**Wir freuen uns auf Deinen Besuch: [www.miniJOULE.com](http://www.miniJOULE.com)**

\* zzgl. Versandkosten sowie eines Installationskabels nach Wahl, erhältlich ab 19,60 €.



Idee:

Förderung der Kleinst-PV-Anlagen durch die DGS

Pressearbeit

Paketlösung, attraktive Konditionen mit Rabatt

Quelle: DGS (Stand 2018)

## Der DGS SolarRebell

Folie 51

---

## Erfolge:

- Kleinanlagen seit einiger Zeit oft in Presse und Bewusstsein
- Mehr als 110 Abrufe von Vergünstigungsrabatt bei der DGS
- Arbeitsgruppe pvplug: Mitwirkung bei Vor-Norm zu Stecker-PV (VDE 0100-551-1)
- FAQ-Liste
- Infos: Link unter [www.dgs.de](http://www.dgs.de)

- 
- 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



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

Das Potential ist riesig, die Anwendung denkbar einfach:

Ein bis zwei Photovoltaik-Module können mit einem Wechselrichter über einem Schuko-stecker 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

GEORG SALVAMOS

PVplug erhält den Ge

GEORG SALVA

Informationen:

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

# Arbeitsgruppe pvplug der DGS

Folie 54



Informationen:

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

## DGS Sicherheitsstandard

Die Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie (DGS) ist als Fachverband für Solartechnik auch eine anerkannte Organisation für die Belange des Verbraucherschutzes in diesem Bereich. Die Arbeitsgruppe PV-Plug der DGS hat auf der Basis umfangreicher Sicherheitsanalysen, die mit Unterstützung von weiteren Experten und Institutionen durchgeführt wurden, einen Standard erarbeitet, der den sicheren Betrieb von steckbaren Wechselstrom-Solarmodulen in normalen Haushaltsstromkreisen ermöglicht.

Wir treten damit auf fachlich fundierter Basis für eine sachgerechte Herangehensweise ein, die dem Stand der Technik und den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen entspricht. Und wir widersprechen damit Behauptungen, der Betrieb solcher Stecker-Solar-Geräte sei mit höheren Risiken behaftet als der Betrieb anderer üblicher Haushaltsgeräte. Das Gegenteil ist richtig.

Dennoch werden Verbraucher mit irreführenden Informationen und bürokratischen Hürden von der Nutzung dieser haushaltsnahen Solar-Geräte abgehalten. Mit unserem Standard wollen wir die Geräte aus der Grauzone der technischen Normen herausholen. Der Sicherheitsstandard soll die Verunsicherung von Verbrauchern, Behörden und Elektroinstallateuren verringern und dient Herstellern und Anbietern solcher Geräte als Kriterienkatalog zur technischen Ausstattung ihrer Produkte.

Solargeräte die dem DGS Sicherheitsstandard für steckbare Stromerzeugungsgeräte DGS 0001:2017-08 entsprechen, können nach Freigabe durch die DGS mit diesem Logo gekennzeichnet werden:



# Sicherheitsstandard der DGS

## DGS Sicherheitsstandard für steckbare Stromerzeugungsgeräte DGS 0001:2017-08

Steckbare Stromerzeugungsgeräte können ohne Sicherheitsbedenken betrieben werden, wenn alle der folgenden Anforderungen erfüllt werden:

1. Ein steckbares Stromerzeugungsgerät für den Außenbereich muss mit der maximalen Einbauhöhe für Aufdach- Überkopf- und Fassadenanbringung gekennzeichnet sein; und
2. Ein steckbares Stromerzeugungsgerät muss einen integrierten NA-Schutz nach VDE-AR-N 4105 aufweisen; und
3. Ein steckbares Stromerzeugungsgerät muss alle anzuwenden Normen für fest installierte Stromerzeugungsgeräte erfüllen. Bei PV-Stromerzeugungsgeräte müssen die Wechselrichter den Anforderungen von DIN VDE 0100-712 (VDE 0100-712), DIN VDE V 0126-1-1 (VDE V 0126-1-1); DIN EN 62109-1 (VDE 0126-14-1), DIN EN 62109-2 (VDE 0126-14-2) und VDE-AR-N 4105 entsprechen; und
4. Ein steckbares Stromerzeugungsgerät darf Fehlerstromschutzschalter (RCD) vom Typ A nicht negativ beeinflussen; und

**ANMERKUNG:**

**Informationen:**

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

- 
- 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



**Beispiel für Flach- oder  
Garagendach:**

**PV-Steckersolar-Anlage  
mit 1 Modul**

Quelle: Oberzig

# Photovoltaik

Folie 58



## Balkonanbringung (Sanierungsprojekt)

Quelle: ikz

# Balkonmodule

Folie 59



## Balkonanbringung (Neubau)

Quelle: Stuttgart Solar

# Balkonmodule

Folie 60

## Wichtige Punkte vor dem Einsatz:

- Platzierung des Module: Viele Einzelmodule werden an Fassade geschraubt oder auf das Dach der Fertiggerade 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.
- Phase: Es ist egal, an welcher der drei Phase ein Steckersolargerät angeschlossen wird. Der Stromzähler saldiert. Ein Erzeuger auf Phase 1 versorgt also auch Verbraucher auf Phase 2.

- 
- 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**

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

---

Hinweise

Folie 63

Der Leitfaden ist gedruckt, aber auch als pdf online erhältlich:  
[https://www.ich-bin-zukunft.de/wp-content/uploads/2019/10/IBZ\\_Leitfaden\\_Balkon-PV-Online.pdf](https://www.ich-bin-zukunft.de/wp-content/uploads/2019/10/IBZ_Leitfaden_Balkon-PV-Online.pdf)

## Neue Broschüre



Folie 64

## November 2019

19.11.2019

### **Photovoltaik und Recht: Gewährleistungs- und Haftungsfragen für Planer, Handwerker und auch Gutachter**

DGS Akademie Franken, Fürther Straße 246c, 90429 Nürnberg

Seminar | Photovoltaik | Für Erfahrene

> [Detailinformationen](#)

21.11.2019

### **Elektrotechnische Grundlagen und Basiswissen der Photovoltaik**

DGS Akademie Franken, Fürther Straße 246c, 90429 Nürnberg

Seminar | Photovoltaik | Für Einsteiger

> [Detailinformationen](#)

22.11.2019

### **Cloud- und Community-Tarife für Photovoltaik-Prosumer durchschauen, bewerten und beraten (Webinar)**

Webinar | Photovoltaik | Für Erfahrene

> [Detailinformationen](#)

28.11.2019

### **Systematische Fehlersuche an Photovoltaikanlagen**

DGS Akademie Franken, Fürther Straße 246c, 90429 Nürnberg

Seminar | Photovoltaik | Für Erfahrene

Vorträge, Schulungen  
und Webinare

Solarakademie  
Franken (Nü)

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

# Terminhinweis

Folie 65

**Vielen Dank für  
Ihre Aufmerksamkeit.**

**Eine Zusammenfassung der Folien  
als pdf erhalten Sie per Mail.**

**Bei weiteren Fragen erreichen Sie mich:**

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



Quelle: web

**Info und Kontakt**

Folie 66

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.

---

# Disclaimer

Folie 67