



# Balkonkraftwerke

Stromkosten sparen und das  
Klima schützen!

Referent: Jens Neumann

Präsentation erstellt von J. Neumann, Sandhausen 28. Juli 2022



# Balkonkraftwerk – Was ist das?





# Balkonkraftwerk – Was ist das?

Ein Balkonkraftwerk

... ist ein elektrisches **Haushaltsgerät zum Einstecken in die Steckdose**

... schiebt **Energie** von der Sonne **in die Steckdose!**

... **reduziert die Stromrechnung um** die gewonnene **Energiemenge**, die man **eigens** im Haushalt **verbraucht**

... ist also eine **Stromzählerbremse!**



# Balkonkraftwerk – Was ist das?

- Ein Balkonkraftwerk ist eine **Stromzählerbremse**
- **Drehscheiben** alter Stromzähler drehen **rückwärts**, wenn die Kraftwerksleistung höher ist als die aktuell Verbraucherleistung im Hausstromnetz. Nur wenn der Stromzähler eine **Rücklaufsperr**e besitzt, ist der Betrieb **rechtlich zulässig**



→ **Netzbetreiber** bauen einen **Zweirichtungszähler** ein, falls noch nicht vorhanden, **wenn man das BKW anmeldet**. Sie sind verpflichtet, beide Stromrichtungen zu messen.



Symbol für Rücklaufsperr

Wichtig: **Niemals** den **Netzbetreiber** damit **beauftragen**, einen **neuen Zähler einzubauen!** Sonst zahlt man in einigen Fällen einmalig zwischen 60 und 117,-€. Dazu später mehr.



# Balkonkraftwerk – Synonyme:

Steckerfertige PV-  
Anlage  
(VDE-Bezeichnung)

Guerilla-PV

Steckdosen-PV

Single-Modul

Balkon-PV

Mini-Solaranlage

Plug & Play-  
Solarmodul

PlugIn-PV

Mieter-  
Photovoltaik

Ein-Modul-Anlage





# Welche Montagearten gibt es?



[solarhook.de](http://solarhook.de)



# Welche Montagearten gibt es?



Alpha-solar.de



# Montage ab 4m Höhe Oberkante

Bauaufsichtliche Vorgaben:

- Über Verkehrsflächen mit **Personenverkehr** sollten **Standardmodule** (Glas-Folie) bei **über 4m Höhe der Oberkante zum Boden** nur mit einem Winkel **kleiner 10 Grad** zur Fassade/ zum Balkon montiert werden, **sonst** gilt die Konstruktion als **Überkopfverglasung**

**DIN 18008-2**



Empfehlung 1 bei Balkonen ab 2. Stock, wenn der Winkel zur Fassade größer/gleich 10 Grad sein soll und darunter Personen treten können:



**Doppelglasmodul Solarwatt Vision 60M construct**

- Einziges Standardmodul mit **Allg. bauaufsichtliche Zulassung (AbZ)**,  
**zulässig für Überkopfverglasung über 4m**
- Brandschutzklasse A (**nicht brennbar**)
- **30 Jahre** Hersteller Produktgarantie
- **30 Jahre** Hersteller Leistungsgarantie 90%



Empfehlung 2 bei Balkonen ab 2. Stock, wenn der Winkel zur Fassade größer/gleich 10 Grad sein soll und darunter Personen treten können:

## Leichtmodule

- Nur ca. 8 kg statt über 20 kg
- Glasfrei

z.B.:

<https://pluginenergy.de/collections/solaranlagen>

oder

<https://base.energy/de-at/produkt-kategorie/balkon-solar/>





# Balkonkraftwerk – Was ist das?

Ein Balkonkraftwerk ...

... ist **kein autarkes System**

... **braucht** deshalb einen **Stromanschluss**

... **eignet sich also nicht** zur Stromversorgung der Gartenhütte, **wenn kein Stromnetzanschluss vorhanden** ist



# Balkonkraftwerk – Was ist das?

Ein Balkonkraftwerk ...

- ... **hat Platz** am Balkon, auf der Terrasse oder einer Dachfläche, im Garten, an der Fassade  
1,7m x 1,0m Modulfläche
- ... kann vom Betreiber **online** von der ganzen Welt aus **überwacht** werden: Leistung, Energieertrag, An- und Ausschalten
- ... wird von der **Verbraucherschutzzentrale empfohlen**



# Balkonkraftwerk – Was ist das?

Ein Balkonkraftwerk besteht aus ...



Beispiel  
[www.solarpeak.de](http://www.solarpeak.de)



Hast Du Fragen zu den bisher  
angesprochenen Aspekten?



# Balkonkraftwerk – Wozu?

- Dich erwartet eine tolle **Rendite!** ca. 7% effektiver Jahreszins
- **Warum** pro kWh **35 Cent zahlen, wenn** man den Strom **für etwa 7 Cent erzeugen** kann?
- Du **produzierst** selbst **Ökostrom!**
- Du **tust etwas** für die **nachfolgenden Generationen**



# Balkonkraftwerk – Wozu?

**1 Balkonmodul spart etwa so viel CO<sub>2</sub> ein  
wie das Pflanzen von 16 Buchen!**

(CO<sub>2</sub>-Ersparnis durch Kohle-/Gasstromverdrängung nach aktuellem Strommix,  
optimale Ausrichtung des Moduls)



# Lohnt sich ein Balkonmodul finanziell?

Ein Balkonkraftwerk ...

... kann dir jährlich ca. 80% der gewonnenen Energie schenken und somit deine **Stromrechnung um ca. 90,-€ im Jahr senken** (1 Modul), die Reststrommenge wird ohne Vergütung ins Stromnetz eingespeist



# Lohnt sich ein Balkonmodul finanziell?

Ein Balkonkraftwerk ...

... **amortisiert** sich finanziell **nach 4 bis 9 Jahren**

... wirft nach **weiteren 4 bis 9 Jahren 100%**  
**Gewinn** ab



# Lohnt sich ein Balkonmodul finanziell?

Ein Balkonkraftwerk ...

... **spart umso mehr** Stromkosten ein, **je mehr**  
Strom **du am Tag verbrauchst**

→ **Tipp: Geräte** wie Waschmaschine, Spülmaschine,  
Trockner, Brauchwasserwärmepumpe, Ladegerät  
E-Bike ... **tagsüber** laufen lassen



# Was leistet ein Balkon-Modul?

Ein Balkon-Modul kann **jährlich ...**

**... etwa 350 kWh elektrische Energie ernten**



# Was leistet ein Balkon-Modul?

Ein Balkon-Modul kann jährlich ...

... **Energie** liefern für etwa **2400km E-Auto**  
fahren

Anmerkung:

Das gilt für **batterieelektrische PKW**.



- **Wasserstoffauto**: nur um die **800 km**



- **E-Fuel-Verbrenner**: nur noch **450 km**





# Was leistet ein Balkon-Modul?

Ein Balkonmodul kann ...

... nach **1 bis 3 Jahren** die zur **Herstellung**  
benötigte **Energiemenge zurückgewinnen**

= **Energetische Amortisation**



# Was leistet ein Balkon-Modul?

Ein Balkonmodul kann ...

**... über 25 Jahre saubere Energie ernten**

**... 10 bis 20 mal so viel Energie ernten wie zur Herstellung notwendig war (Erntefaktor)**



# Was leistet ein Balkonkraftwerk?

WLAN-Router 8 Watt

Fön 2000W

Handyladegerät 5W

Laptop 70W

Waschmaschine: bis 3000W  
Heizen, 200W Drehen der  
Trommel, 400W Schleudern

## 1 PV-Modul:

Jeden Tag  
durchschnittlich 12h  
lang 70 Watt

fluktuierend 0 bis  
300W

LED-Lampe  
4-12W

Kühlschrank  
120W

Gefrierschrank  
150W

Ladegerät E-Bike  
50W bis 200W

Obige Geräte haben ihren Bedarf  
selten zeitgleich, oft auch nur in  
Intervallen (z.B. Kühlschrank)

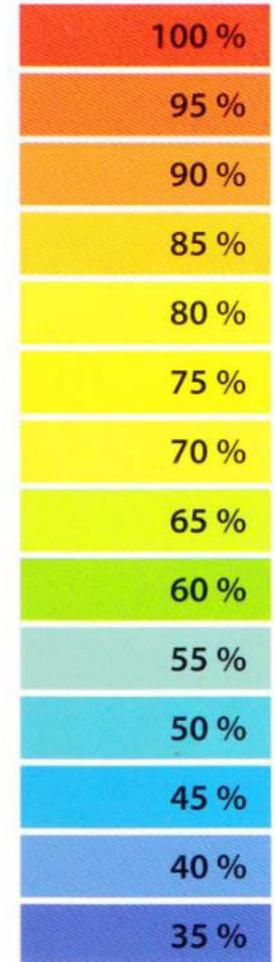
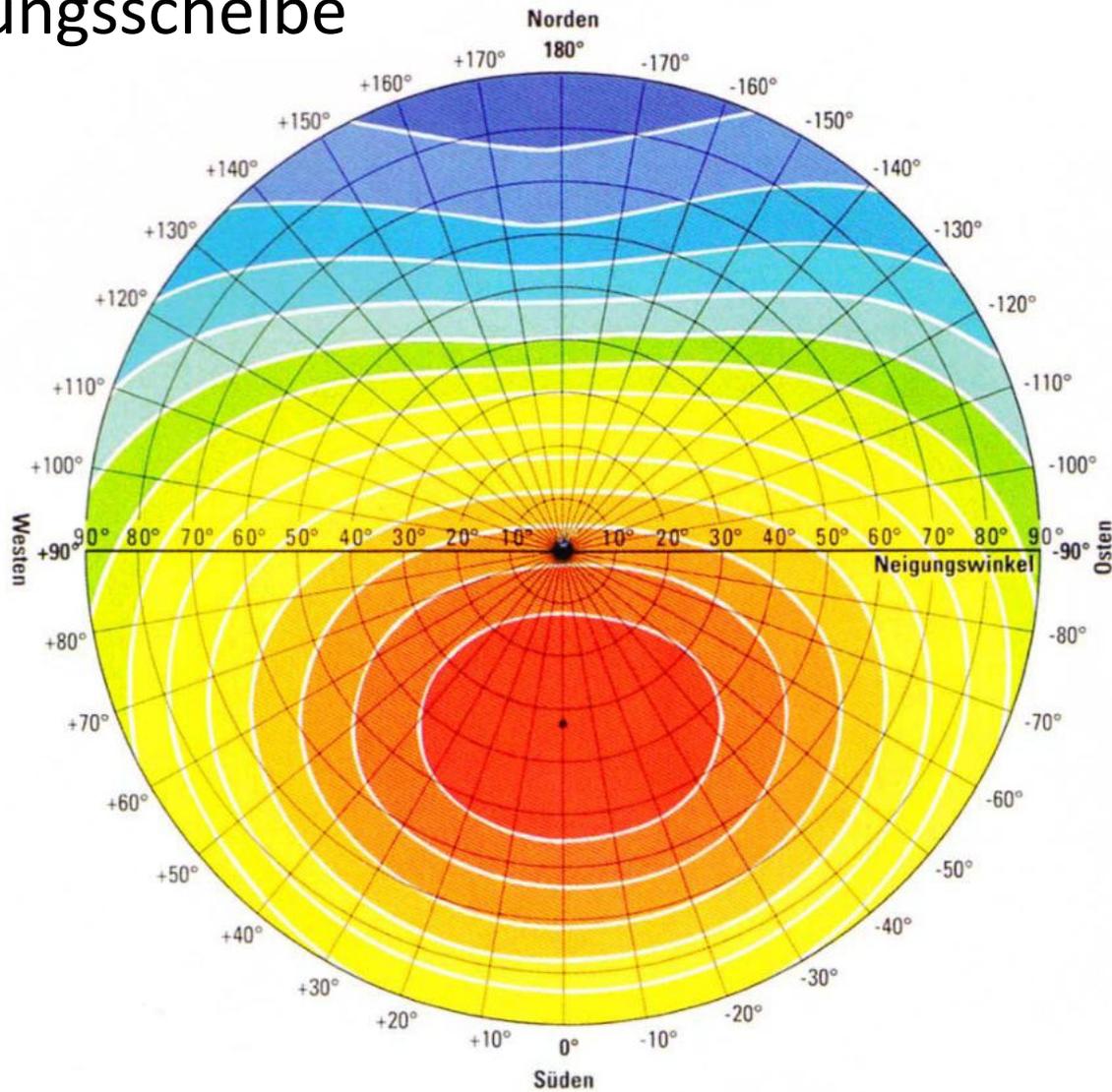


# Ertragsprognose

- Die **Nennleistung** in der Einheit **Wp** gibt die **Leistungsfähigkeit** des Moduls an.
- Nennleistung Standard-Module: **320** bis **380 Wp**
- **Nennleistung** in der Einheit **Wp = Watt peak**
- **Energiemenge** in der Einheit **Wh = Wattstunden**  
oder **kWh = 1000 Wh = Kilowattstunden**
- Die Nennleistung wird im Labor bei einer Beleuchtung von 1000W pro m<sup>2</sup> gemessen, was gleißendem Sonnenschein entspricht



# Einstrahlungsscheibe





# Jährliche Ertragsprognose

- **100 Prozent-Werte** der gewonnenen **Energiemenge pro Wp** bei Verwendung der Grafik „Einstrahlungsscheibe“:

Norddeutschland:	ca. 800 - 900 Wh Energieertrag pro Wp
Mitteldeutschland:	ca. 900 - 1000 Wh Energieertrag pro Wp
Süddeutschland:	ca. 950 - 1100 Wh Energieertrag pro Wp

- **Optimal ausgerichtetes 370 Wp-Modul in Süddeutschland :**  
 $100\% \cdot 1100 \text{ Wh/Wp} \cdot 370 \text{ Wp} = 407000 \text{ Wh} = \mathbf{407 \text{ kWh}}$
- **Nach Westen parallel zum Balkongeländer angebrachtes 370 Wp-Modul in Norddeutschland :**  
 $60\% \cdot 900 \text{ Wh/Wp} \cdot 370 \text{ Wp} = 199800 \text{ Wh} = \mathbf{200 \text{ kWh}}$



45 Grad

Modulausrichtung

Nord West Süd Ost Nord

Süd

Weiter

Ökonomische Angaben und Batteriespeicher ⓘ

Netzbezugpreis  
32 ct pro kWh

Strompreisänderung  
2 % pro Jahr

Betrachtungszeitraum  
20 Jahre

Batteriespeicher  
 nein  ja

Batteriekapazität  
Wh

Batterieprens  
€

individuelle Speicherkosten  
 nein  ja

Ersatzkosten berücksichtigen  
 nein  ja

Weiter

Systemauswahl ⓘ

Ihre Ergebnisse

	1 Modul (350 W, 490 €)	1 Modul (700 W, 800 €)
Stromerzeugung pro Jahr	320 kWh	639 kWh
Vermiedener Strombezug pro Jahr	263 kWh	408 kWh
Nutzungsgrad	82 %	64 %
Selbstversorgung	9 %	14 %
Jährliche Ersparnis	102 €	159 €
Ersparnis während der Lebensdauer	1.921 €	2.973 €
Bilanz nach Betrachtungszeitraum	1.431 €	2.173 €
Stromgestehungskosten pro kWh	11,7 ct	12,3 ct
Amortisationszeit	6 Jahre	6 Jahre
Vermiedene CO <sub>2</sub> -Emissionen	1.279 kg	1.985 kg

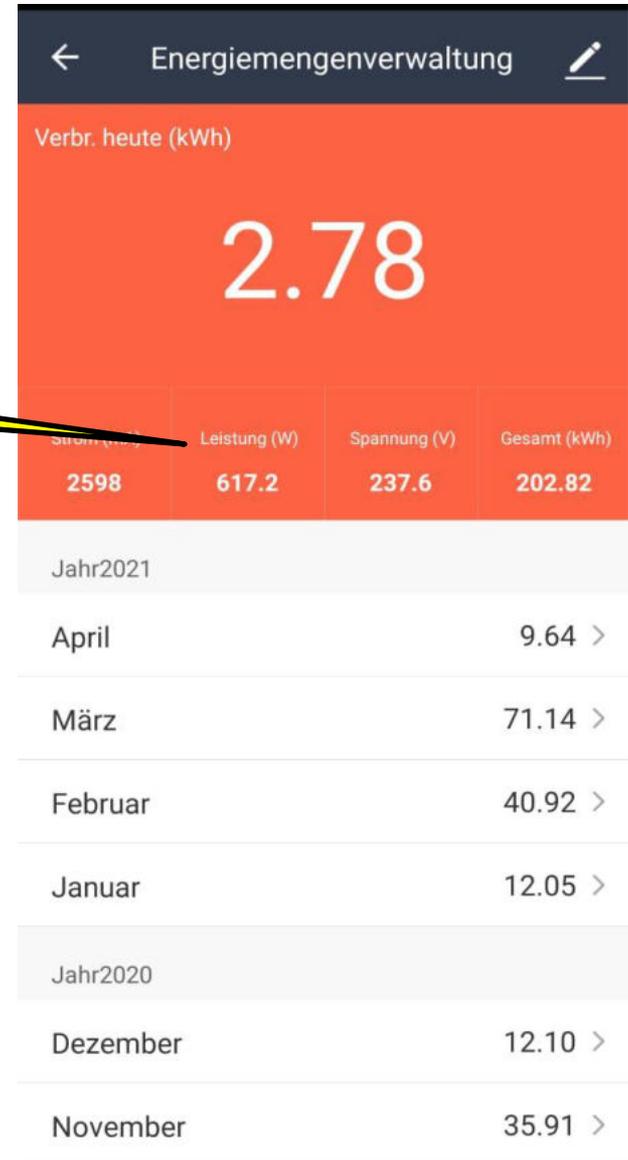
Onlinerechner Ertragsprognose  
Amortisationsrechner  
(etwas konservative Prognose)

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



# Ertragsmessung z.B. mit WLAN-Steckdose per Handy-App

Momentane Leistung = 617,2 Watt



## Beispiel Screenshot:

**2 Module** mit zusammen **700 Wp**  
**Nennleistung** an **600W-Wechselrichter**

3. April 2021, 16:09 Uhr

Verbr. heute“ = Produktion heute



Hast du Fragen zur Leistung, zur Ertragsprognose oder zur Energiemessung?



# Sind Balkonkraftwerke legal?

**Ja! Problemlos an der Steckdose anschließbar bis zu einer Leistungsgrenze von 600W am Wechselrichter typischerweise:**

- **1 Modul** an einem **300W-Wechselrichter** oder
- **2 Module** an einem **600W-Wechselrichter**

Die Modul-Nennleistung kann auch höher sein als die Leistungsgrenze des Modulwechselrichters, je nach Empfehlung auf dem Datenblatt des Wechselrichters, z.B. 720W an 600W-Wechselrichter.



# Sind Balkonkraftwerke legal?

- **Wohneigentümergeinschaft**

Falls „Bauliche Veränderung“: Seit Dezember 2020 **genügt ein positiver Beschluss mit einfacher Mehrheit der vertretenen Stimmen.**

→ WEMoG §20/1 und §20/3

Balkonkraftwerke stellen **keine** grundlegende Umgestaltung der Wohnanlage darstellt

→ §20/4 greift **nicht**

- **Mietwohnung**

Vermieter\*in - Erlaubnis

WEMoG = Wohnungseigentumsmodernisierungsgesetz

„Gesetz zur Förderung der Elektromobilität und zur Modernisierung des Wohnungseigentumsgesetzes und zur Änderung von kosten- und grundbuchrechtlichen Vorschriften“



**Tipp 1: Teilungserklärung** auf Hinweise sichten, **welche Gebäudeteile Gemeinschaftseigentum** bzw. **Sondereigentum** sind.

**Tipp 2: Weitere Eigentümer\*innen** davon **begeistern**

**Tipp 3: [Link](#)** zu Minisolar-Blog weitergeben

**Tipp 4: [Energieberater der Verbraucherschutzzentrale](#)** einladen zur WEG-Sitzung, der die **Vorteile** von **Minisolaranlagen** darstellt

**Tipp 5: [Vorlagen](#)** für einen **WEG-Beschluss** und **Umlaufbeschluss** nutzen

**Tipp 6: Sammelbestellung** organisieren: **Geld sparen + Sozial-Event**

**Tipp 7: Falls Sichtschutzverkleidungen** zulässig sind: **Leichte flexible Module** zu „Sichtschutz“ umtaufen

[machdeinenstrom.de/balkonkraftwerke-in-der-eigentumswohnung/](http://machdeinenstrom.de/balkonkraftwerke-in-der-eigentumswohnung/)



# Hürde Wohnung zur Miete

→ **Notwendige Vermieter\*in - Erlaubnis und evtl. WEG-Beschluss**

Aus: <https://machdeinenstrom.de/balkonkraftwerke-in-der-mietwohnung/> :

**Tipp 1:** „Vermitteln, dass ein Haus mit Balkonkraftwerk als **nachhaltiges** und **modernes Haus** wahrgenommen wird, was sich **positiv auf** die **Wohnungsnachfrage** auswirken kann“ Falls man hierbei nicht erfolgreich ist:

**Tipp 2:** „In einigen Fällen hat es sich bewährt, Balkonkraftwerke ... umzutaufen. So gehen etwa Modelle mit **besonders leichten und flexiblen Modulen** ... auch einfach als **<Sichtschutz>** durch“, Montage mit Kabelbindern möglich

**Tipp 3:** Montage auf dem Balkon **statt am** Balkon mit **Hochkantaufständerung**



# Anmeldung beim Netzbetreiber?

- **EU Niederspannungsrichtlinie:** Erzeuger **bis 800 Watt** "nicht regelungsbedürftig, da nicht systemrelevant"
- **Deutsche Netzbetreiber fordern: Meldung aller Erzeugungsanlagen, unabhängig von ihrer Leistung**
- **Netzbetreiber muss vereinfachtes einseitiges Formular zur Verfügung stellen (bis 600 Watt), welches vom Besitzer auszufüllen ist**  
Hinweis: Den Stromanbieter kann man frei wählen, den Strom-Verteilnetzbetreiber nicht.
- Charakter der Meldung: **Mitteilungsanzeige**, in der Regel **ohne Einspeisevergütung**, außer als Ergänzung zu einer bestehenden EEG-Anlage mit Einspeisevergütung



# Anmeldung beim Netzbetreiber?

- In Deutschland ist der **Netzbetreiber** verpflichtet, die **rückeingespeiste Strommenge zu erfassen**
- Die **Kosten** für den Einbau eines neuen geeigneten Stromzählers (Zweirichtungszähler) werden von **vielen Netzbetreibern übernommen, andere** erheben eine Wechselgebühr von **60 bis 117,-€**, wenn man sie zum Einbau beauftragt!
- Netze BW und Stadtwerke Heidelberg erheben **KEINE** Gebühr mehr! 



# Anmeldung beim Netzbetreiber?

- Ca. 80% der Balkonkraftwerke sind nicht angemeldet, da ihre Besitzer der Auffassung sind,
  - dass eine **Gebühr** auf den Einbau eines Zweirichtungszählers **nicht rechtens** ist, da es **Aufgabe** des **Verteilnetzbetreibers** ist, die rückeingespeiste Strommenge zu messen und da dieser ohnehin **verpflichtet ist, bis 2032** eine moderne **Mess-einrichtung einzubauen**, die **beiden Richtungen erfassen** kann.
  - dass es eine **Bagatellgrenze** geben sollte wie in anderen europäischen Ländern, z.B. **800W**
  - dass der **Einflussbereich** des Stromversorgers **am Stromzähler endet**



**Für den Wattbewerb zählt das Balkonkraftwerk nur, wenn es angemeldet ist:**

**Musterbrief zur Anmeldung** eines steckerfertigen Erzeugungsgeräts (Steckdosen-Solargerät) beim **Netzbetreiber**, falls dieser kein Anmeldeformular auf seiner Homepage präsentiert.

gemäß Niederspannungsanschlussverordnung (NAV) § 19 Abs. 3

[www.pvplug.de/wp-content/uploads/2019/04/DGS\\_Anmeldeformular\\_Steckdosen-Solarmodul.pdf](http://www.pvplug.de/wp-content/uploads/2019/04/DGS_Anmeldeformular_Steckdosen-Solarmodul.pdf)



# Anmeldung beim Netzbetreiber?

Beispielauszug **Anmeldeformular Stadtwerke HD: Faires Anmeldeformular**



- ich die erzeugte Energie ausschließlich selbst verbrauche. Sollte es zur Einspeisung ins Netz kommen, verzichte ich auf die gesetzlichen Zahlungsansprüche nach EEG gegenüber der Stadtwerke Heidelberg Netze GmbH. Die Stadtwerke Heidelberg Netze GmbH werden mir eine gesonderte Vereinbarung zum Vergütungsverzicht zukommen lassen.
- Zur Erfüllung des Netzsicherheitsmanagements gemäß § 9 EEG ist die maximale Wirkleistungseinspeisung meiner Anlage auf 70 % der installierten Leistung begrenzt.
- die Stadtwerke Heidelberg Netze GmbH, sofern nicht bereits vorhanden, einen Zählertausch vornehmen und einen Zweirichtungszähler einbauen sollen. Die Kosten hierfür tragen die Stadtwerke Heidelberg Netze GmbH. Sollten die Stadtwerke Heidelberg Netze GmbH nicht der zuständige Messstellenbetreiber sein, werde ich den Zählerwechsel bei diesem selbstständig veranlassen.

Kostenübernahme  
durch Netzbetreiber



# Tipp zur Anmeldung und zum Anschluss:

Bei Unklarheiten nicht beim **Netzbetreiber/Stromversorger** und nicht bei der **VDE nachfragen!**



Oder gehst Du zum **Metzger**, um Dich zu **veganer Ernährung** beraten zu lassen?

(frei nach Holger Laudeley)



# Anmeldung bei der Bundesnetzagentur?

Auch die **Bundesnetzagentur** fordert eine **Anmeldung**  
im **Marktstammdatenregister** (kostenfrei, einfache  
Onlineanmeldung)

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



# Anschluss an die Schukosteckdose?



„Schuko“-Steckdose



„Wieland“-Steckdose



# Anschluss an die Schukosteckdose?

**Unterschiedliche Auslegungen der Verbände** (Beide waren beteiligt an der Erstellung einer Vornorm für steckerfertige Erzeugungsanlagen):

- **VDE** (Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.):
  - Steckverbindung nach Norm DIN VDE V 0628-1 **ist zum Anschluss notwendig**
  - **z.B.** RSt20-Reihe der Firma Wieland (**Wieland**-Energie-Einspeisesteckdose), aber auch andere Formen möglich
- **DGS** (Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie):
  - **Haushaltssteckdose kann** der Definition nach „**Energiesteckdose**“ sein!
  - Info: <https://www.dgs.de/index.php?id=4146&type=0>



# Anschluss an die Schukosteckdose?

Ja, das ist möglich, denn:

- Der NA-Schutz nach VDE-AR-N 4105 des Wechselrichters sorgt dafür, dass **keine Stromschlaggefahr** besteht. **Nach spätestens 0,2s liegt keine Spannung mehr an den Kontakten des Steckers mehr an, nachdem er gezogen wurde!**
- Die Art der **Steckverbindung** hat **keinen Einfluss** auf das **Stromnetz**.
- Anschluss an Haushalts-Steckdose hat sich bewährt und ist daher mittlerweile **technischer Standard** auch in Holland, Luxemburg, Österreich und in der Schweiz

Daher ist auch die **Schukosteckdose geeignet zum Anschluss des Balkonkraftwerks**, auch wenn manche Netzbetreiber auf die VDE-Vornorm verweisen und die Wieland-Steckdose fordern.



**EMPFEHLUNG:** Anschluss an Schuko-Steckdose gemäß [DGS-Standard](#)

→ Auf den **Stecker** ein **Schild anbringen** mit der **Beschriftung:**



- „Immer in eine **fest installierte Steckdose** anschließen!  
**Niemals in Mehrfachsteckdosenleisten!**“
- „**Pro Haushalt maximal 2,6 Ampere** an ungekennzeichneten Steckdosen anschließen“ (600W Wechselrichter)
- „Stromkreis mit **alter Schraubsicherung: 16A** durch **13A Schraubsicherung** ersetzen.“



# Kann ich einen elektrischen Schlag am Schuko-Stecker bekommen?

- Nein!
- 0,2 s **nach Ausstecken** besteht **keine Gefahr** des elektrischen Schlags (NA-Schutz nach VDE-AR-N 4105)
- Bei anderen Haushaltsgeräten darf die Spannung bis zu eine Sekunde lang anliegen



# Ist Stecker-PV sicher?

- **Ja, 100%**
- Balkonkraftwerke **entsprechen** den **technischen Normen VDE AR-N 4100 und VDE-AR-N 4105**
- **keine Spannung am Stecker**, wenn er ausgesteckt ist oder wenn der Hausstrom ausfällt



# Ist Stecker-PV sicher?

PI-Berlin Report Nr. 20170520:

<https://www.pvplug.de/wp-content/uploads/2017/05/pi-berlin.testreport.20170520.pdf>

- Bis 600 Watt (2,6A) **keine Brandgefahr durch thermische Überbelastung** von Leitungen
- **Keine** signifikante **Steigerung** der **Brandwahrscheinlichkeit** an den **Kontaktstellen**

„In Deutschland käme es jährlich zu 0,08 zusätzlichen Bränden pro Jahr“, falls die optimistische Anzahl von 5 Mio. Stecker-Solar-Geräte installiert wäre.



Hast du Fragen zur  
Anmeldungsthematik, zu den  
Anschlussmöglichkeiten oder zur  
Sicherheit?



# Lebensdauer und Garantie?

Je nach Hersteller und Modultyp erhält man ...

... eine Produktgarantie beim Wechselrichter von 10 bis 25 Jahren

... eine Produktgarantie beim PV-Modul von 10 bis **30 Jahren**

... eine Leistungsgarantie von 25 bis **30 Jahren** (80 bis **90%** der **ursprünglichen Modulleistung**)



# Wartung

- Falls Vogelkot oder andere Verunreinigungen zu sehen sind, wird entmineralisiertes Wasser zur Reinigung empfohlen (Supermarkt, Baumarkt)
- Vorsicht Spezialglas mit Beschichtung: keine Putzmittel, schmutzige Tücher Bürsten, ...



# Wo finde ich Infos?

- *Kostenlose Online-Webinare mit Andreas Weischer gibt es an verschiedenen Volkshochschulen: <https://parentsforfuture-heidelberg.de/online-vortraege-balkonkraftwerke/>*
- [machdeinenstrom.de/](http://machdeinenstrom.de/)
- [machdeinenstrom.de/blog](http://machdeinenstrom.de/blog)
- <https://www.pvplug.de/faq/>
- [www.verbraucherzentrale.nrw/wissen/energie/erneuerbare-energien/steckersolar-solarstrom-vom-balkon-direkt-in-die-steckdose-44715](http://www.verbraucherzentrale.nrw/wissen/energie/erneuerbare-energien/steckersolar-solarstrom-vom-balkon-direkt-in-die-steckdose-44715)



# Anbieter (ohne Vollständigkeit)

- <https://www.alpha-solar.info/balkonkraftwerke/> mit Versand und Abholstationen
- <https://greenakku.de/selfPV:::1.html> Wechselrichter mit integrierter Energiemessung  
WLAN, verschattungsfreie AE Solar Module
- <https://www.hello-yuma.de/> auch Leichtmodule glasfrei aus Kunststoff mit Rahmen oder rahmenlos/flexibel
- <https://mein-solarwerk.de/> deutsche Module
- <https://www.solarpeak.de/> deutsche Module, Gestelle, Wechselrichter
- <https://volxpower.de/Stecker-PV-Anlagen> mit Versand und Abholstationen
- <https://priwatt.de/> sehr übersichtlich gestaltete Website mit Komplettssets
- <https://www.etm-solarservice.de/das-balkonkraftwerk/>
- [www.oekostromhelden.de](http://www.oekostromhelden.de) Newcomer mit zum Teil deutschen Produkten



# Lass die Sonne rein!

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Referent: Jens Neumann



# Bonus



# Was leistet ein PV-Modul?

Man müsste ...

- ... **jeden Tag 8 Stunden** lang mit **100 Watt treten** (Fahrradergometer mit Dynamo)
- ... **1 t Spaghetti essen**, wenn man die **Jahresenergieernte** auf einem Fahrrad-Ergometer einfahren wollte



# Vorlage für einen **WEG-Beschluss** bei **Wohneigentümergeinschaften**

[machdeinenstrom.de/balkonkraftwerke-in-der-eigentumswohnung/](http://machdeinenstrom.de/balkonkraftwerke-in-der-eigentumswohnung/)



# Infos zum Balkonkraftwerk in der Mietwohnung

[machdeinenstrom.de/balkonkraftwerke-in-der-mietwohnung/](https://machdeinenstrom.de/balkonkraftwerke-in-der-mietwohnung/)



# Herzlichen Dank an

- Parents for Future Heidelberg
- WATTBEWERB
- VRD Stiftung für Erneuerbare Energien
- Prof. Dr. Volker Quaschnig
  - <https://www.youtube.com/channel/UCEPZNMjVXBALuPZKNua5Hg>
- DGS Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie
- Verbraucherzentrale NRW
- empowerSource
  - <https://empowersource.de/>