



Balkonkraftwerke

Stromkosten sparen und das
Klima schützen!



Referent: Jens Neumann

www.heidel-solar.de



Präsentation erstellt von J. Neumann, Sandhausen 20.05.2023



Weitere Webinare 2023

Andreas Weischer zu den Themen:

- Balkonkraftwerk

<https://parentsforfuture-heidelberg.de/online-vortraege-balkonkraftwerke/>

- PV-Dachanlage - Angebote einholen

<https://parentsforfuture-heidelberg.de/interaktiver-online-seminar-photovoltaik/>

- PV-Dachanlage im Eigenbau

<https://parentsforfuture-heidelberg.de/webinar-photovoltaik-selbstinstallation/>

Wir von Parents4Future Heidelberg und Heidel-Solar bewerben sehr gerne die Webinare unseres Freundes Andreas. Er hat selbst schon hunderte Balkonkraftwerke vermittelt, mehrere große selbstgebaute PV-Anlagen und engagiert sich schon sehr lange von Herzen für den Klimaschutz.

Morteratschgletscher vor der Industrialisierung



Morteratschgletscher: Es fehlt Eis von einer Dicke von etwa 50m!



Hardtwald Sandhausen: Kindheit im Kiefernwald März 2018





Hardtwald Sandhausen: Kindheit im Kiefernwald August 2020



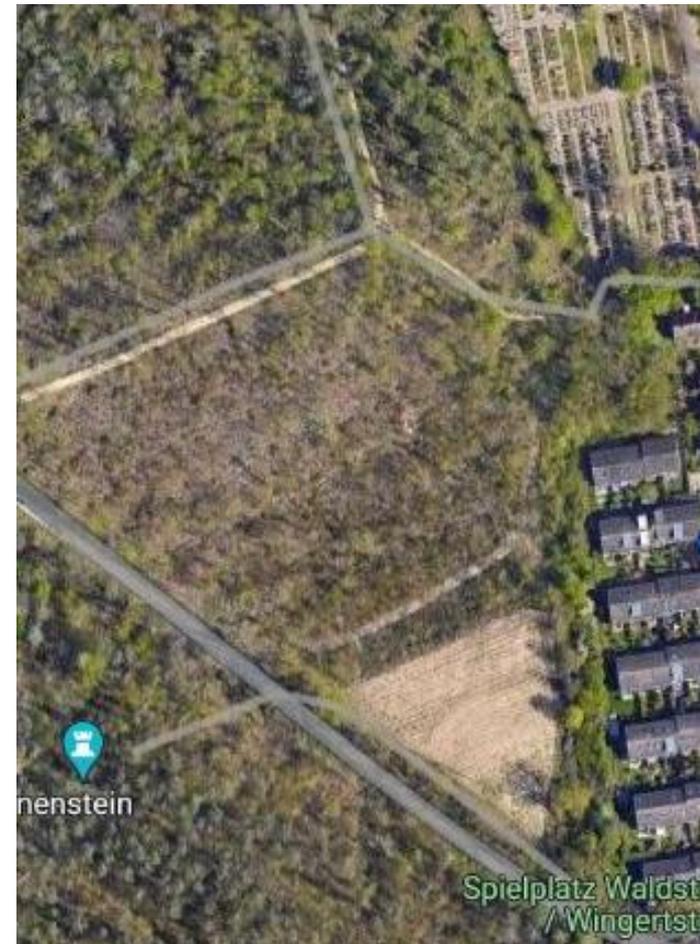
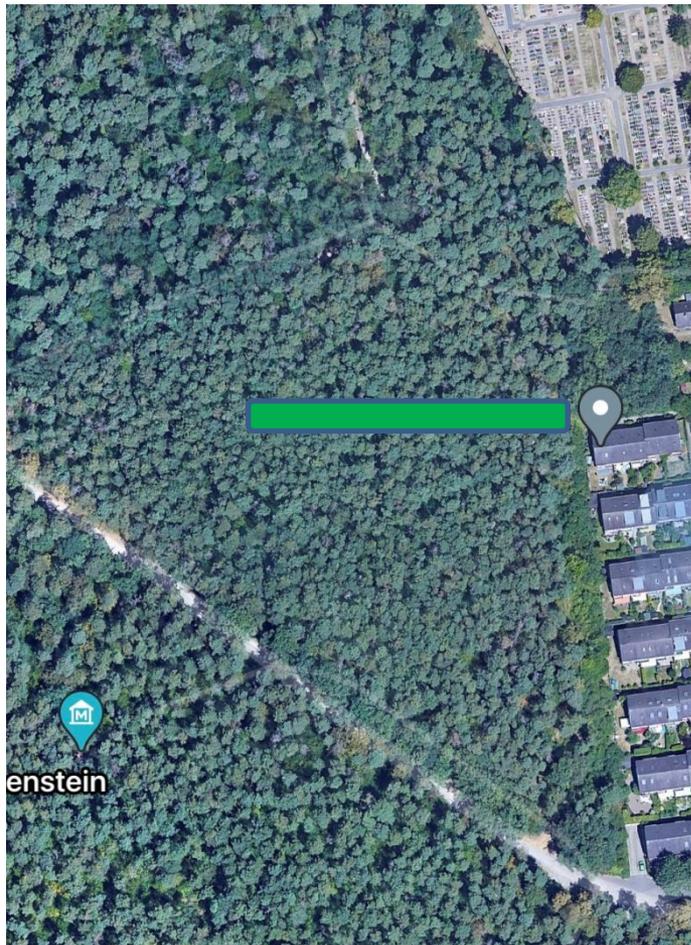
Hardtwald Sandhausen: Kindheit im Kiefernwald Februar 2021



Sandhausen Luftaufnahme Google Maps

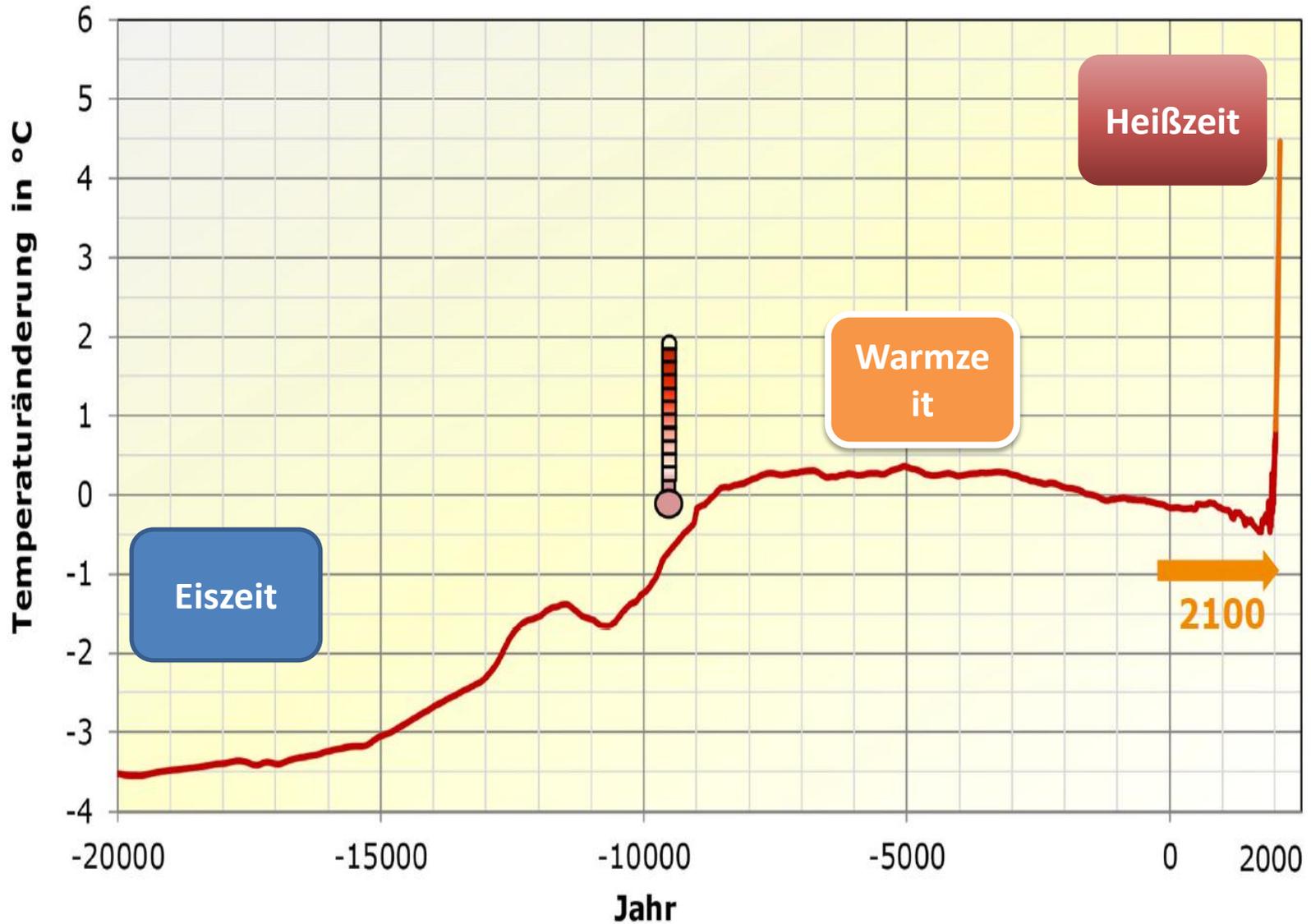
download 25.2.2021

download 25.12.2022





Bis zu 5 °C weiterer Temperaturanstieg bis 2100





Energierévolution!





Energierevolution!





Energierévolution!





Energierévolution!





Energierévolution!

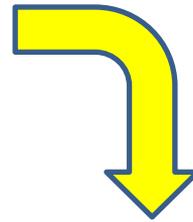




Energierevolution!



Wohnanlage
Bühlerstraße,
Heidelberg Hasenleiser



Beispielprojekt bei Ulm
<https://www.manfred-lehner.de/>



Wege aus der Klimakrise

Für den Klimaschutz kann ich persönlich ...

Etwas für den Klimaschutz zu tun,
Das fühlt sich gut an!

Selbstwirksamkeit tut seelisch gut!



Nicht nur für Heidelberg:

WWW.HEIDEL-SOLAR.DE

- **Vortragsfolien & Infos zu Steckersolargeräten**
- **Tipps für Mieter:innen & WEGs**
- **Workshops**
- **Sammelbestellung**

Bürger-Initiative Heidel-Solar



Inhalt der Präsentation

Balkonkraftwerk - Was ist das?

Wozu?

Lohnt sich das?

Ertragsprognose

Montage von Stecker-Solargeräten

Sind Minisolargeräte legal?

- Stromzähler
- Mietwohnung, Wohnung in einer Eigentümergeinschaft (WEG)
- Anmeldung Netzbetreiber und Marktstammdatenregister
- Anschluss an Schukosteckdose, Wielandsteckdose oder Abzweigdose

Sicherheit von steckerfertigen Erzeugungsanlagen

Lebensdauer und Garantie

Infoquellen und Anbieterempfehlungen



Balkonkraftwerk – Was ist das?

Ein Balkonkraftwerk

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

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

... hat per Definition derzeit eine **max. Einspeise-Leistung** von **600 Watt** und kann vom Betreiber selbst in Betrieb gesetzt und angemeldet werden. (**Januar 2023: VDE fordert Bagatellgrenze 800 W**)

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

... wird **von** mehreren hundert **Kommunen** und den ersten **Bundesländern gefördert** (Einmaliger Zuschuss mit verschiedenen Nachweiskriterien)



Balkonkraftwerk – Was ist das?

- Ein Balkonkraftwerk ist eine **Stromzählerbremse**
- **Drehscheiben** alter Stromzähler drehen sogar **rückwärts**, wenn mehr Strom produziert wird als im Haushalt zur gleichen Zeit verbraucht wird. **Nur wenn** der **Stromzähler** eine **Rücklaufsperre besitzt** (Symbol rechts), ist der Betrieb derzeit **rechtlich eindeutig zulässig**
Januar 2023: VDE fordert Freigabe!



→ **Netzbetreiber** bauen i.d.R. einen **Zweirichtungszähler** ein, falls noch nicht vorhanden, **wenn man das BKW anmeldet..**

Wichtig: **Niemals** den **Netzbetreiber** damit beauftragen, einen **neuen Zähler einzubauen!** Sonst zahlt man mancherorts immer noch eine nicht unerhebliche Gebühr.



Symbol für Rücklaufsperre

Netzbetreiber \neq Stromlieferant

- **Stadtwerke Heidelberg** und **Netze BW (EnBW)** verzichten auf **Gebühr** für den **Zählertausch!**





Balkonkraftwerk – Synonyme:

Steckerfertige
Erzeugungs-Anlage
(VDE-Bezeichnung)

Guerilla-PV

Steckdosen-PV

Single-Modul

Balkon-Modul

Mini-Solaranlage

Plug & Play-
Solarmodul

PlugIn-PV

Mieter-
Photovoltaik

**Stecker-
Solargerät**



Einmoduliges Beispiel:

Der Wechselrichter

- macht aus Gleichspannung des Solarmoduls netzkonforme Wechselspannung
- sorgt für den optimalen Leistungspunkt des Moduls (MPP)

Modul Wechselrichter >



PV-Modul



Anschlusskabel

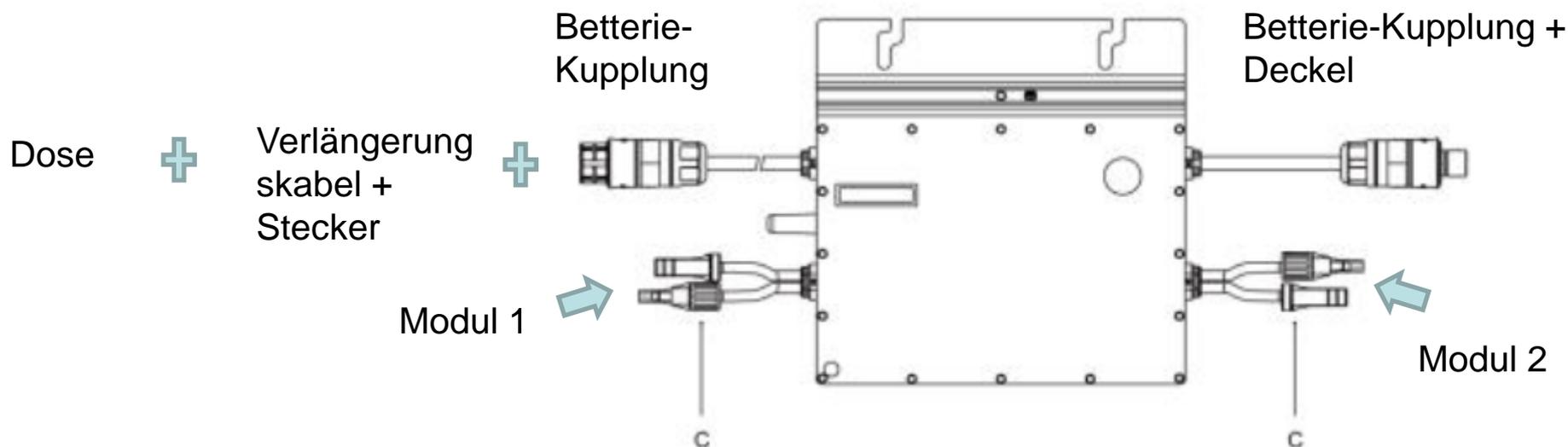
Halterung



< WLAN Messgerät

Beispiel
www.solarpeak.de

Zwei Module mit einem 600 Watt Wechselrichter mit 2 getrennten Modul-Eingängen und 2 MPP-Trackern

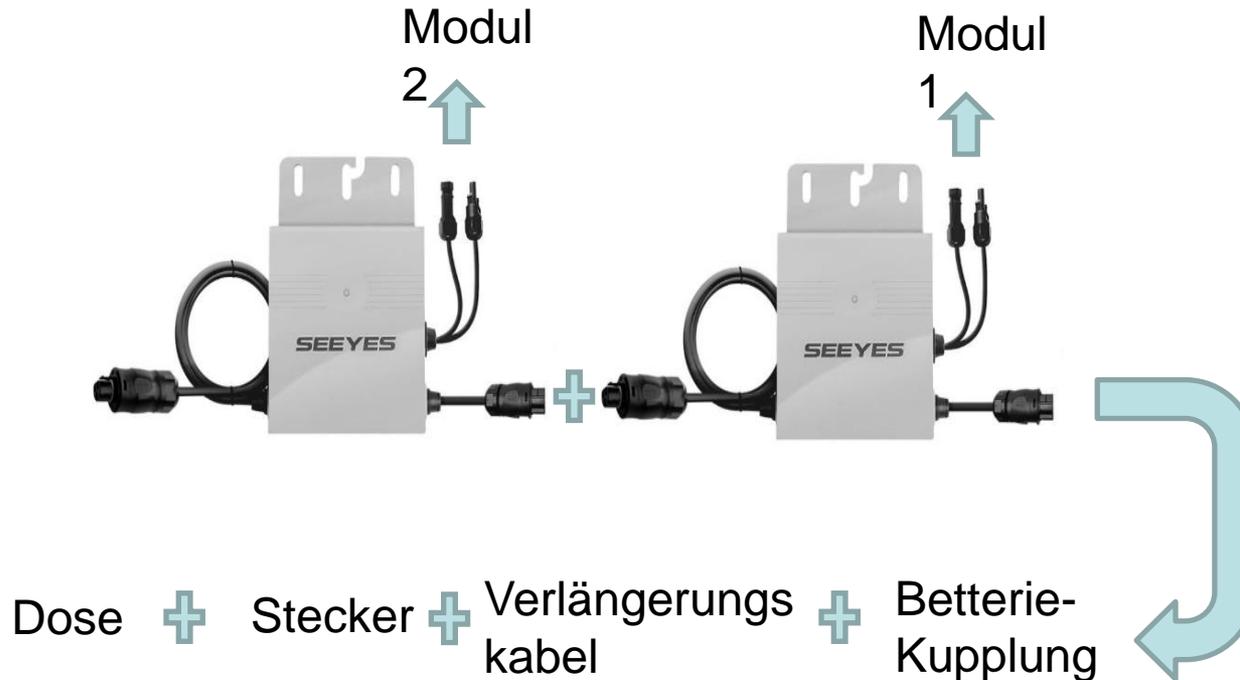


Jedes Modul wird separat gesteuert

→ **Verschattung eines Moduls hat für Ertrag des anderen Moduls keine Relevanz**

→ Ausrichtungen der einzelnen Module kann unterschiedlich sein, **z.B. West-Ost**

Zwei Module mit zwei 300 Watt Wechselrichtern, etwas teurer als mit einem 600 Watt-Wechselrichter



Jedes Modul wird ebenso separat gesteuert

→ **Verschattung eines Moduls hat für Ertrag des anderen Moduls keine Relevanz**

→ Ausrichtungen der einzelnen Module kann unterschiedlich sein, z.B. **West-Ost**



Warten auf 800 W Bagatellgrenze – Lohnt sich das?

In https://mailchi.mp/machdeinenstrom.de/mini-solar-news_13022023#Heading4

werden folgende Angaben gemacht:

- Steigerung der Modulleistung um 37% ergab einen Ertragszuwachs von 42% (z.B. 3 Module statt 2 Module an einem 600 W Stringwechselrichter)
- Erhöhung der Wechselrichterleistung von 600 auf 800W (entspricht +33%) bei 820 Wp Modulleistung nur einen Zuwachs von gerade einmal 1,1%
- Selbst bei 880 Wp Modulleistung bringt ein 800W-Wechselrichter nur 3,4% mehr Ertrag als ein 600W-Wechselrichter
- *"Da in den meisten Haushalten die Grundlast wohl weit unter 600 W liegt, wird der Mehrertrag ohne Gegenleistung in das Netz eingespeist.,"*
- Unsere Empfehlung: Lieber ein Kraftwerk mit einem den aktuellen Normen entsprechenden Wechselrichter mit 600 Watt wählen und sofort lossparen!

Mehr als zwei Module an einem auf 600W gedrosselten **String-Wechselrichter**:
Wichtig: Module gleich ausrichten, keine Teilverschattung

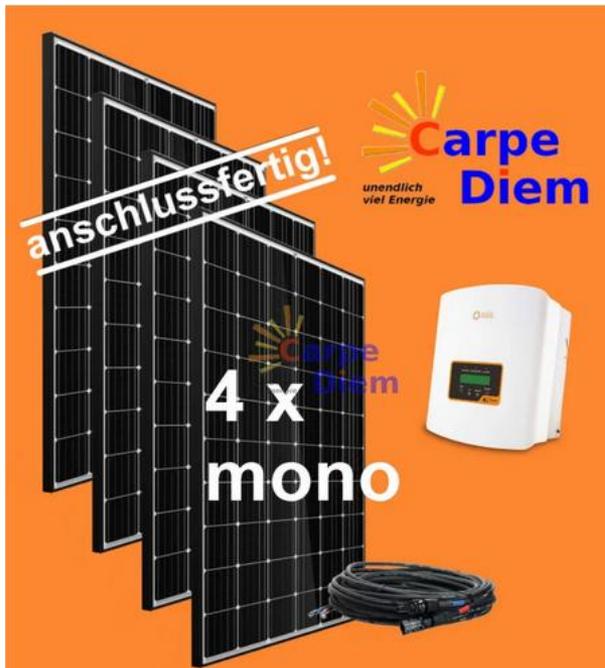
Softwareseitig kann der Wechselrichter *SOLIS S6-GR1P 1.5 K-M* auf z.B. 600 W gedrosselt werden. Er verträgt bis zu 1500 Wp Modulleistung!

Z.B. bei Volxpower.de

Drosselung dazubestellen!

Der Wechselrichter *Growatt MIC 600 TL-X* verträgt 1050 W PV-Leistung, z.B. 3 Module a 350 Wp

Z.B. Alpha-Solar.info





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
1,76m x 1,05m Modulfläche **oder etwas größer**
- ... kann von dir **online** von der ganzen Welt aus **überwacht** werden: Leistung, Energieertrag, An- und Ausschalten
- ... wird von der **Verbraucherschutzzentrale empfohlen** und vom **Präsidenten der Bundesnetzagentur**



Hast Du Fragen zu den bisher
angesprochenen Aspekten?



Balkonkraftwerk – Wozu?

- Du **produzierst** selbst **Ökostrom!**
- Du **tust etwas** für die **nachfolgenden Generationen**

**1 Balkonmodul spart etwa so viel CO₂ ein
wie das Pflanzen von 16 Buchen!**

(CO₂-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,-€ (320,-€)** pro Jahr senken, die Reststrommenge wird i.d.R. **ohne Vergütung** ins Stromnetz eingespeist



Lohnt sich ein Balkonmodul finanziell?

Ein Balkonkraftwerk ...

... **amortisiert** sich finanziell nach **3 bis 9 Jahren**

... wirft nach **weiteren 3 bis 9 Jahren 100% Gewinn** ab

Dich erwartet eine tolle **Rendite!** Ca. 7% effektiver Jahreszins

Warum pro kWh 40 Cent zahlen, wenn man den Strom für etwa 6 Cent erzeugen kann?



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 ... **möglichst tagsüber laufen lassen**



Was leistet ein Balkon-Modul?

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

... etwa bis zu 400 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 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 10h
lang 100 Watt

fluktuierend 0 bis
300W (400W)

LED-Lampe
4-12W

Kühlschrank
120W

Gefrierschrank
150W

Ladegerät E-Bike
50W bis 200W

Verbraucherkonzert: Obige Geräte
haben ihren Bedarf selten zeitgleich



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?

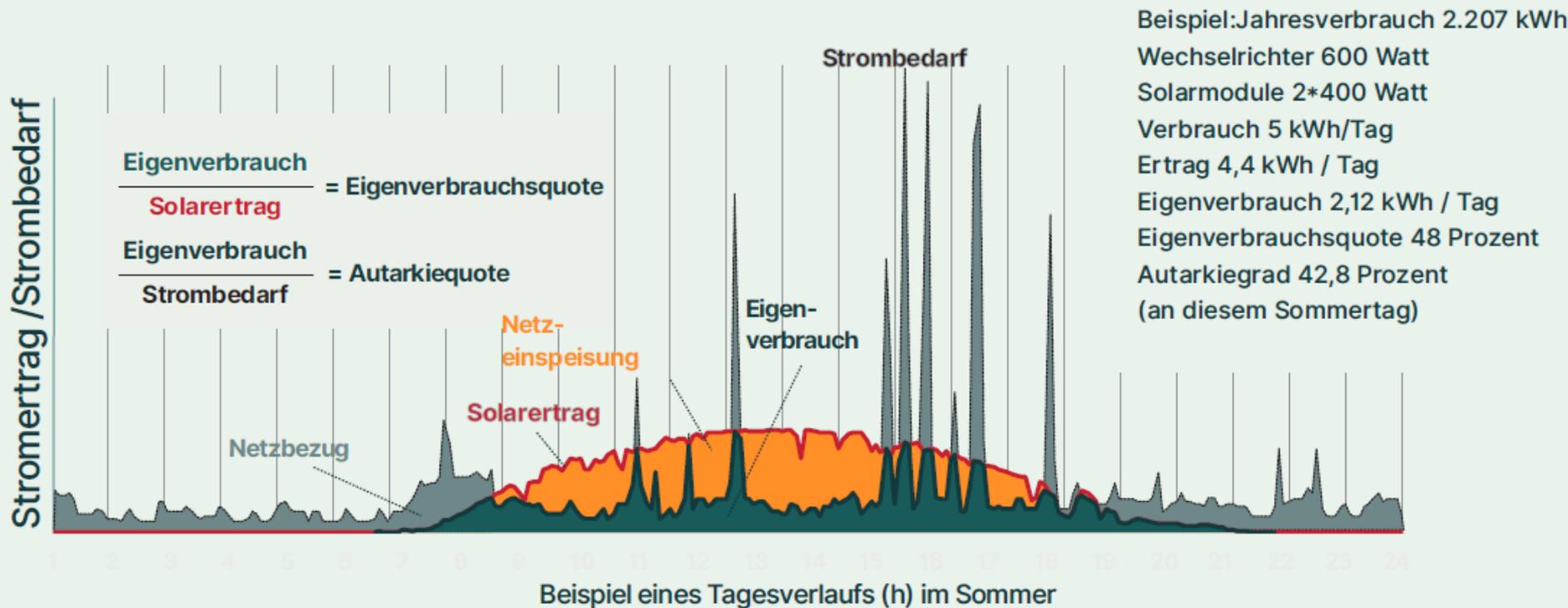
Ein Balkonmodul kann ...

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

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



Was leistet ein Balkon-Modul?



Aus: „Leitfaden Balkonsolaranlagen – Steckerfertige Solargeräte“



Nennleistung in Watt peak

- Die **Nennleistung** in der Einheit **Wp** gibt die **Leistungsfähigkeit** des Moduls an. Wp = Watt peak
- Die **Nennleistung** wird im Labor bei **25 °C** unter einer Beleuchtung von **1000 W pro m²** gemessen, was gleißendem Sonnenschein entspricht
- **Nennleistung** Standard-Module: **320 Wp** bis **400 Wp**

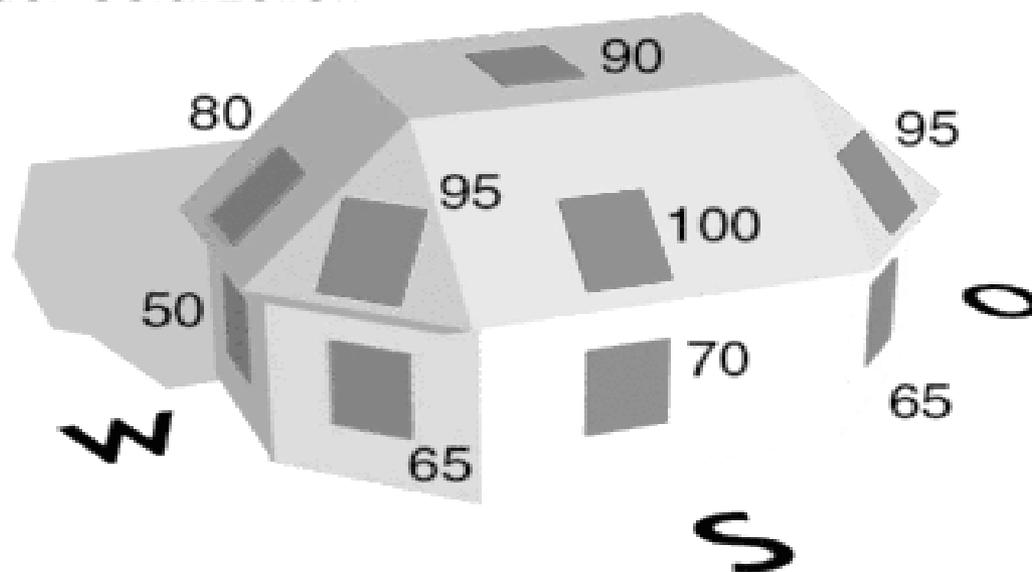


Energiemenge in Kilowattstunden

- **Energiemenge in der Einheit Wh = Wattstunden**
oder **kWh = 1000 Wh = Kilowattstunden**
- **Energiemenge 1 Kilowattstunde etwa:**
1 Wäscheladung oder 1 Spülgang Geschirrspülmaschine
- **Beispiel: Steckersolargerät 200 Watt 5 Stunden lang =**
 $200 \cdot 5 \cdot \text{Watt} \cdot \text{Stunde} = 1000 \text{ Wh} = 1 \text{ kWh}$

Energieausbeute (%)

je nach Ausrichtung und Neigungswinkel
der Solarzellen





Modulneigung	Modulausrichtung																		
	Süd			Süd-Ost / Süd-West					Ost/West					Nord-Ost / Nord-West					Nord
	0°	±10°	±20°	±30°	±40°	±50°	±60°	±70°	±80°	±90°	±100°	±110°	±120°	±130°	±140°	±150°	±160°	±170°	±180°
0°	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
10°	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	93%	90%	90%	90%	90%	88%	85%	85%	83%	83%	80%	80%
20°	100%	100%	100%	98%	95%	95%	95%	93%	90%	90%	88%	85%	83%	83%	80%	78%	75%	73%	70%
30°	100%	100%	100%	100%	98%	95%	92%	90%	85%	85%	80%	75%	70%	68%	65%	65%	63%	60%	
40°	100%	100%	100%	100%	95%	93%	90%	85%	80%	75%	70%	65%	60%	58%	55%	55%	53%	50%	
50°	100%	100%	100%	95%	95%	93%	90%	90%	85%	80%	70%	60%	55%	50%	48%	48%	48%	45%	45%
60°	95%	95%	95%	95%	90%	90%	85%	80%	80%	70%	60%	50%	48%	48%	45%	43%	43%	40%	40%
70°	90%	90%	90%	90%	90%	80%	80%	80%	70%	70%	60%	50%	48%	45%	45%	43%	43%	40%	40%
80°	80%	80%	80%	80%	80%	80%	70%	70%	65%	60%	53%	48%	45%	43%	43%	40%	38%	35%	35%
90°	70%	70%	70%	70%	70%	70%	65%	60%	60%	55%	48%	43%	40%	38%	38%	35%	33%	30%	30%



Jährliche Ertragsprognose

- **100 Prozent-Werte** der gewonnenen **Energiemenge pro Wp** bei Verwendung der **Tabelle** auf der letzten Folie:

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 :**
 $100\% \cdot 1100 \text{ Wh/Wp} \cdot 400 \text{ Wp} = 440000 \text{ Wh} = \mathbf{440 \text{ kWh}}$
- **Nach Westen parallel zum Balkongeländer angebrachtes 370 Wp-Modul in Norddeutschland :**
 $55\% \cdot 900 \text{ Wh/Wp} \cdot 370 \text{ Wp} = 198000 \text{ Wh} = \mathbf{198 \text{ kWh}}$



Onlinerechner Ertragsprognose + Amortisationsrechner (Konservative Prognose)

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

Tipp: Um überall individuelle Werte eingeben zu können, ist jeweils ein Klick auf das Schlosssymbol notwendig.

45 Grad

Modulausrichtung

Nord West Süd Ost Nord

Süd

Weiter

Ökonomische Angaben und Batteriespeicher ⓘ

Netzbezugspreis: 32 ct pro kWh

Strompreisänderung: 2 % pro Jahr

Betrachtungszeitraum: 20 Jahre

Batteriespeicher: nein ja

Batteriekapazität: Wh

Batterierpreis: €

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 ₂ -Emissionen	1.279 kg	1.985 kg



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

Momentane Leistung = 617,2 Watt

Energienengenverwaltung			
Verbr. heute (kWh)			
2.78			
Strom (kWh)	Leistung (W)	Spannung (V)	Gesamt (kWh)
2598	617.2	237.6	202.82
Jahr2021			
April			9.64 >
März			71.14 >
Februar			40.92 >
Januar			12.05 >
Jahr2020			
Dezember			12.10 >
November			35.91 >

Beispiel Screenshot:

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

3. April 2021, 16:09 Uhr

Verbr. heute“ = Produktion heute



Verschattung?

Möglichst **mindestens vier bis fünf Stunden komplett verschattungsfreier Ort!** Die Zellen sind in Reihe geschaltet. Selbst **wenn nur eine Zelle verschattet** ist, **reduziert sich die Leistung aller in Reihe geschalteten Zellen deutlich.**

Halbzellenmodul mit 120 Halbzellen statt 60 Vollzellen:

Eine **Hälfte des Moduls funktioniert unabhängig von der anderen Hälfte** (weniger anfällig bei Teilverschattung)





Batteriespeicher für BKW = Verlustgeschäft!

- BKW mit 2 Modulen erzeugt 600 kWh mit 400 kWh direkter Eigenverbrauch
Stromkostensparnis 120 bis 160 €
- Ca. 200 kWh könnte man im Akku speichern, der an der Steckdose hängt
- Abgesehen von Speicherverlusten sind das etwa 80 €, die man sparen könnte
- Bei einem Invest von 1100 € lohnt sich ein Akku nach ca. 14 Jahren bei einer Lebensdauer von nur etwa 10 Jahren
- Praktisch umsetzbar ist das beschriebene Szenario kaum: Der Speicher müsste tagsüber bei Sonnenschein eingeschaltet werden, die Verbraucher müssen direkt an der Power Station angeschlossen sein und am Abend eingeschaltet werden



EF
EcoFlow

EcoFlow Akkubatterie Power Station EcoFlow Delta 12 V 1260 Wh tragbar in 1,5 h voll geladen

★★★★ (4) [KUNDENBEWERTUNGEN](#)

1099,00 € * /ST

Art. 10472610

- Ausführung: Powerstation
- Artikeltyp: Energiespeicher

[MEHR ARTIKELDETAILS](#)

Hornbach.shop



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



Wie montiere ich ein Solarmodul?

- Am und auf dem Balkon/Terrasse sowie an der Hauswand und auf dem Dach **gegen Sturm gesichert!**
- Alle hier dargestellten Varianten sind zur **Demonstration und als Entscheidungshilfe** gedacht. Bitte mach dich mit der genauen Spezifikation der einzelnen Montagearten vertraut
- Empfehlenswert sind die Illustrationen auf den Webseiten von **europe-solar.de** und **greenakku.de** (Fa. Bosswerk)
- Wenn dein Set am Hausnetz angeschlossen ist, **dauert es einige Minuten**, bis der Wechselrichter sich aufs Netz synchronisiert hat und die volle Leistung bringt. **Hab** also ein wenig **Geduld bis** das **Kraftwerk** richtig **loslegt!**
- **Wir von Heidel-Solar sind ehrenamtlich als Bürgerinitiative engagiert. Bitte sieh uns eventuelle Fehler nach!**

Welche Montagearten gibt es?



alpha-solar.de

Nicht normkonform! Theoretisch über 1200 W Ausgangsleistung! **Aber sicher**, da die **reale Leistung die 600 Watt kaum übersteigt!** Vorteil: Hoher Ertrag breit über den Tag verteilt.

Hinten: Zwei Module **West-Ost** mit je zwei Wechselrichtern 300 Watt oder ein 600 Watt Wechselrichter mit zwei MPP-Trackern

Vorne: Zwei Module **Süd** Aufständigung ca. **30 Grad** mit 600 Watt Wechselrichter



Montage ab 4m Höhe Oberkante

Bauaufsichtliche Vorgaben:

- **Oberhalb 4m Höhe der Moduloberkante zum Boden über Verkehrsflächen mit Personenverkehr sind Standardmodule (Glas-Folie) baurechtlich nicht zugelassen (evtl. versicherungsrelevant im Schadensfall)**

Glasbaunorm DIN 18008-2



Empfehlung 1 Montage ab 4m Oberkante:

Doppelglasmodul z.B. Solarwatt Vision 60M construct

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



Z.B. <https://www.solarpeak.de/mini-pv-balkonkraftwerk-shop>



Empfehlung 2 Montage ab 4m Oberkante:

Leichtmodule in Standardgröße mit Rahmen

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

z.B.:

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

<https://myvoltaics.de/collections/myultraleicht>





Empfehlung 3 Montage ab 4m Oberkante:

(Semi-)Flexible Module



z.B.:

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

<https://myvoltaics.de/collections/myultraleicht>

<https://www.alpha-solar.info/>



Wie montiere ich ein Solarmodul?



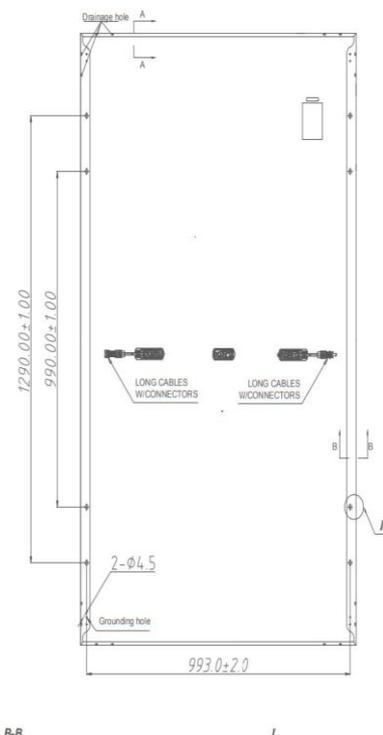
Große Auswahl
und hilfreiche
Infos bei

[shop.europe-
solar.de/shop/](http://shop.europe-solar.de/shop/)

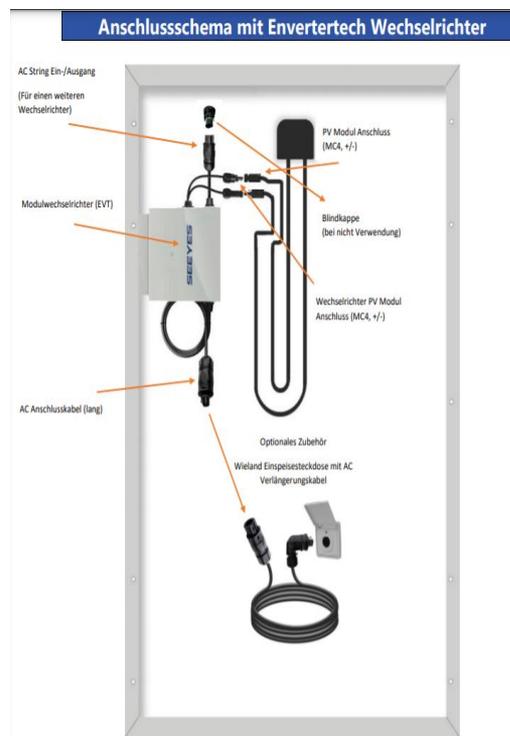
Sehr hilfreiche Zusammenstellung von MünchenSolar2030:

https://ssg-einfuehrung.solar2030.de/wbt/pdf/Montagebeispiele_Solar2030.pdf

Modulgröße auf Datenblatt checken!
 Rahmenstärke 30 bis 40 mm → Passende **Modulklemmen!**
 Rahmenbreite 103 bis größer als 110 cm → Passende **Profilschienenlänge!**

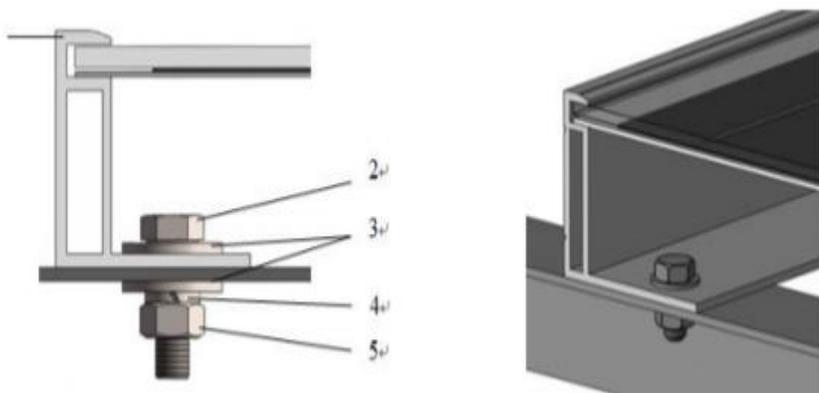


Beispiel-Datenblatt



Anschlussschemata

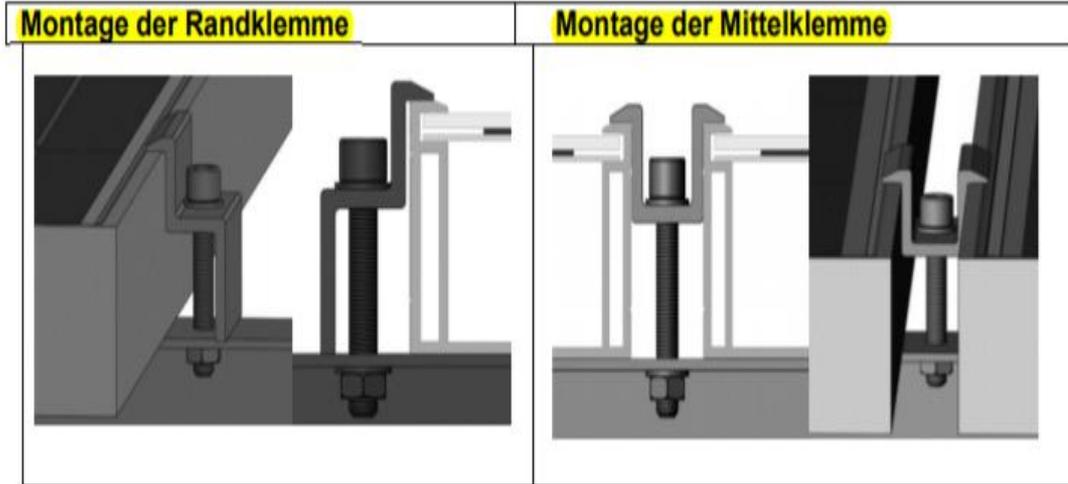
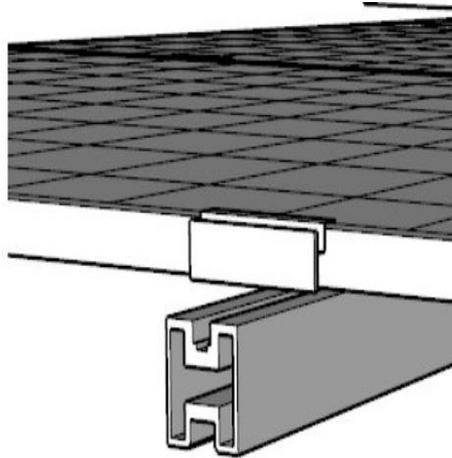
Montage per Schraubbefestigung im Modulrahmen



Vorhandene Löcher in langer
Rahmenseite

- Montage-Sets enthalten generell alle Schrauben, Muttern usw.
- Bei eigenen Montage-Lösungen müssen diese noch eingeplant werden, unbedingt rostfreie Edelstahlschrauben/-muttern verwenden

Montage mit Modulklemmen am Modulrahmen



- Montage auf Aluprofilen
- Klemmen müssen immer für entsprechende **Rahmenhöhe** dimensioniert sein! 30, 35, 38 oder 40 mm?

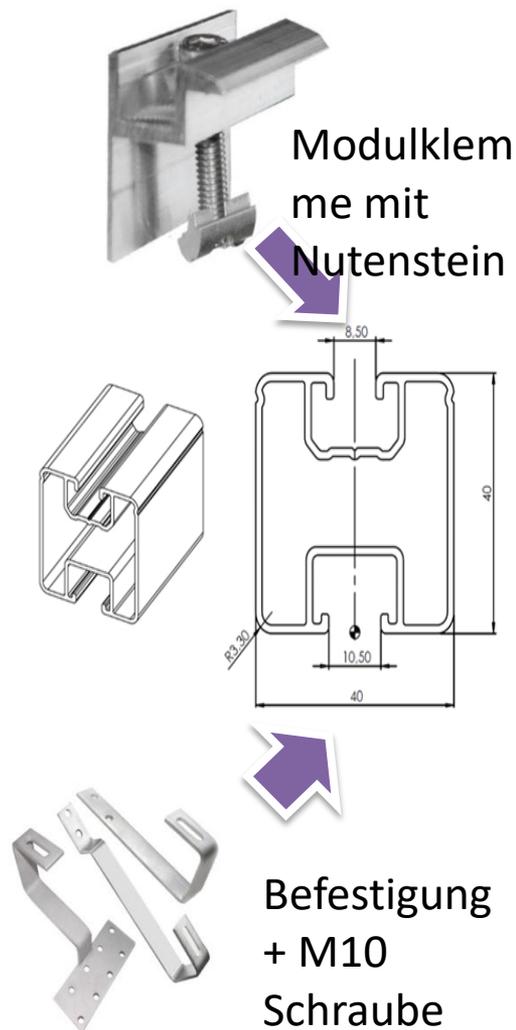
Video, das exemplarisch die Klemmbefestigung darstellt bei der Montage am Balkon:

<https://youtu.be/9vuFMAnEktg>

Sandwich-Prinzip bei Nutzung von Montageprofilen

Beispiele:

- Kombination aus **Dachhaken/Befestigungen** – **Montageprofil** – **geklemmtes Solarmodul** => “Sandwich“-Prinzip
- Zwischen Montageprofil und Modul wird die **Modulklemme mit M8 Schraube und M8 Nutenstein** verwendet (M8 Nutenstein passt in entsprechende Spur oben)
- Zwischen Dachhaken/Befestigung und Montageprofil wird eine **M10 Schraube + Sperrzahnmutter** verwendet => M10 Hammerkopfschraube passt in die M10 Sechskantspur



Verschiedene Befestigungen am Balkon

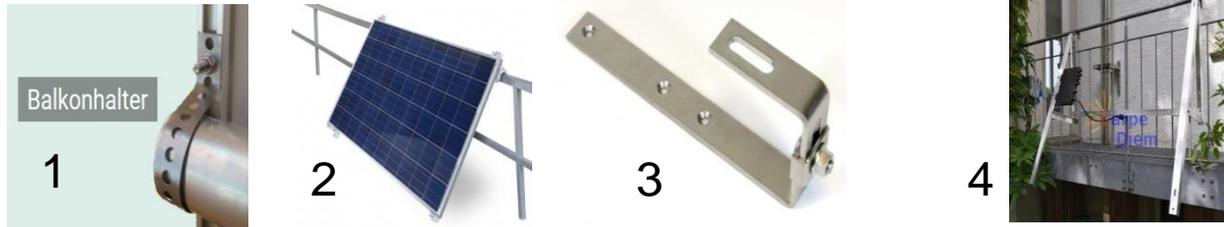


Bild	Bezeichnung	Beispiel Bezugsquelle/Link	Kosten ca.
1	Edelstahl-Lochband, Schrauben	Baumarkt	10 m ca. 18,95 € ca. 2,00 € /Modul
2	Montagepaket Balkonhalterung	Siehe Empfehlungen Anbieter Mini-PV	
3	Einhängebefestigung (Dachhaken für Flachziegel: Schindel, Biberschwanz, Schiefer)	venturama-solar	2 Stück ca. 5 €
4	Einhängebefestigung mit 0°, 15°, 25°, 35°, 55°, Haken rund oder eckig	Fa. Carpe-Diem (www.volxpower.de)	nur zusammen mit Modul erwerbbar Ab 87 €

Montageset Solar-Hook für Gitterstab-Balkone

Achtung: **Originalset kaufen**, unsichere **Plagiate** der Haken im Umlauf!



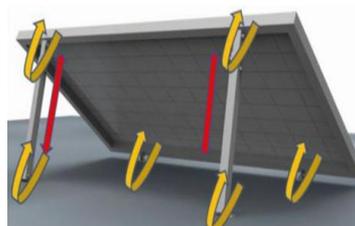
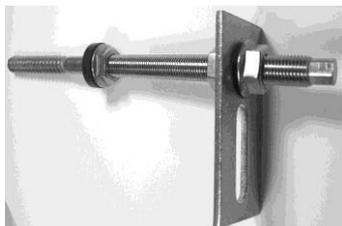
- Kosten ca. 149 bis 190 €
- Sehr stabile Variante mit sicherer Verschraubung Haken **und** Querprofil unten
- Befestigung des Wechselrichters möglich
- Beste Lösung bei Einbauhöhen für Standardmodule oberhalb 4m Oberkante, wenn darunter Personen treten können (Überkopfverglasung)

Montageanleitung als Video:

<https://youtu.be/UFn5wGwfxTI>

Solarhook.de

Befestigung an der Wand



Hinweise:

- Wandbefestigungen erfordern in der Regel Bohrlöcher.
- Macht euch bewusst, wo und wie ihr bohrt!
- Die Gesamtkonstruktion eines Moduls plus Befestigung wiegt bis zu 30 kg und das über einige Jahrzehnte.
- Zum Andübeln von Profilschienen genügend große Unterlegscheibe unter das Profil legen, **damit sich der Dübel nicht aus der Wand heraus in das Profil hineinschiebt!!! Dübel brauchen ein Widerlager!**
- Beschädigungen der Dämmung sind nie gut ;-)

Bezeichnung	Bezugsquelle	Kosten ca.
Z-Winkel	Baumarkt, eBay	4 Stück ca. 10,00 €
Stockschraube + Adapterblech M12x300mm Edelstahl	Baumarkt, eBay	4 Stück ca. 8,00 €
Vario Solar Aufständerung 20-40° stufenlos	Fa. Europe Solar	1 Modul 36,90 € 4,90 € Versand



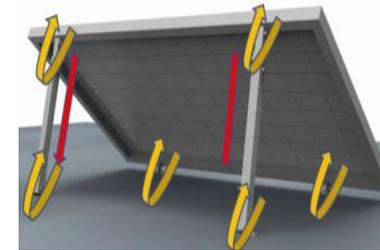
Aufständerung Terrasse oder Flachdach

Bild	Bezeichnung	Bezug, z.B.	Kosten ca.
1	PV-Aufständerung bis 45°	Fa. Europe Solar	31,90 € + 5,90 € Versand
2	Set 2x Vario Solar Aufständerung 20-40° stufenlos	Fa. Europe Solar	1 Modul 36,90 €
3	optional 2 Trapezbleche am Boden (155 x 9 x 1,5 cm) u. Schr.	Fa. Europe Solar	1 Modul 28,39 €
4	Flachdach-Aufständerung 20° universal, Modul quer	Fa. Europe Solar	1 Modul 44,10 €

1



2



3



4





Befestigung auf dem Schrägdach



Hinweis:
Wenn ihr euch unsicher mit der Selbstmontage seid, kontaktiert immer einen Dachdecker.

Bezeichnung	Bezugsquelle, z.B.	Kosten ca.
Alu-Profil, Dachhaken, Schrauben, Klemmen	Fa. Europe Solar	? € + ? € Versand
Montagepaket Ziegeldach	Fa. Europe Solar	1 Modul: 49,34 € 2 Module: 80,84 €
Montagepaket Schieferdach	Fa. Europe Solar	1 Modul: 52,58 € 2 Module: 85,70 €
Montagepaket Bieberschwanzdach	Fa. Europe Solar	1 Modul: 57,44 € 2 Module: 92,99 €
Montagepaket Stockschrauben	Fa. Europe Solar	1 Modul: 46,60 € 2 Module: 76,73 €



Hast du Fragen zur Montage?



Sind Balkonkraftwerke legal?

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

- **1 Modul** an einem **300W (400W)-Wechselrichter** oder
- **2 Module** an einem **600W-Wechselrichter**
- **2 oder mehr Module** an Stringwechselrichter, der **gedrosselt ist auf 600W** (alle Module zeigen in gleiche Richtung, möglichst wenig Teilverschattung)

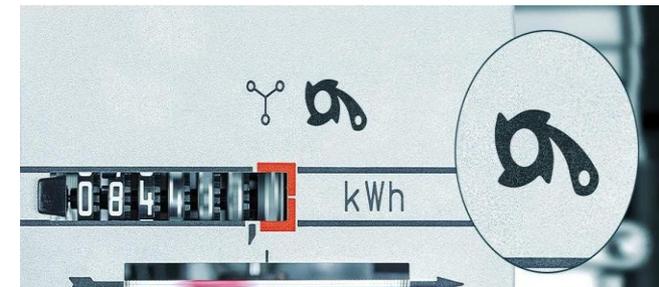
Die **Modul-Nennleistung kann auch höher sein** als die Leistungsgrenze des Modulwechselrichters, je nach Empfehlung auf dem Datenblatt des Wechselrichters,

z.B. 760W an 600W-Wechselrichter.



Stromzähler mit Rücklaufsperrung?

- Stromzähler sollte bisher eine **Rücklaufsperrung** haben (**Symbol** auf Foto)
- Wenn dies nicht der Fall war, tauschte bisher der Netzbetreiber nach Anmeldung des BKW den Zähler meist aus
- **Kostenlos** bei **Stadtwerke Netze Heidelberg** und **Netze BW** (EnBW)
- Januar 2023: **VDE fordert die Freigabe** auch für alte **Stromzähler ohne Rücklaufsperrung**. Tatsächlich könnte es bald so sein, dass die alten Zähler offiziell erst getauscht werden müssen, wenn sie aus der Eichfrist auslaufen, d.h. wenn sie ohnehin getauscht werden müssten.





- **Wohneigentümergeinschaft: WEMoG gilt!**

§20/1 Bauliche Veränderung: Seit 1. Dezember 2020 **genügt ein positiver Beschluss mit einfacher Mehrheit der vertretenen Stimmen (>50%).**

WEMoG = Wohnungseigentumsmodernisierungsgesetz

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

- §20/2 Es wird gerade auf höchster Ebene erwägt, Steckerfertige Erzeugungsanlagen als eine **privilegierte bauliche Veränderung** zu deklarieren so wie Ladeeinrichtung für E-Auto, Baumaßnahmen zur Barrierefreiheit. Dann hätte man als **Eigentümer/Mieter** sogar **das Recht auf ein Balkonkraftwerk.**

- **Mietwohnung**

Vermieter*in – Erlaubnis ist **bisher notwendig** für Anbringung am Balkon

Aufstellung **auf** dem Balkon **kann** Mieter*innen **nicht verwährt** werden (Gerichtsurteil)

machdeinenstrom.de/balkonkraftwerke-in-der-mietwohnung



WEMoG = Wohnungseigentumsmodernisierungsgesetz

§ 20 Abs. 3 besagt, dass die **Eigentümerversammlung** auch **Beschlussanträgen** einzelner Wohnungseigentümer **zustimmen muss**

- wenn mit der Maßnahme **keine erhebliche Beeinträchtigung** für die anderen Eigentümer verbunden sind **oder**
- die **Miteigentümer**, die **beeinträchtigt** sind, mit der Maßnahme **einverstanden** sind

Beim Anbringen eines Balkonmoduls könnte eine Verschattung der darunter liegenden Wohnung eine Beeinträchtigung darstellen. Der Bauwillige kann seinen Anspruch auf eine Bauerlaubnis (Gestattung) durchsetzen, indem er das Einverständnis aller Betroffenen einholt.

§ 20 Abs. 4 zeigt die Grenze von baulichen Veränderungen auf. Grundlegende Veränderungen der Wohnanlage dürfen nicht beschlossen werden. **Das Aufhängen eines Balkonmoduls stellt keine grundlegende Veränderung da.** Selbst der Anbau von Balkonen oder von Wintergärten stellen keine grundlegende Veränderung mehr dar.



Tipp 1: Weitere Eigentümer*innen davon begeistern

Tipp 2: [Link](#) zu Minisolar-Blog weitergeben

Tipp 3: Diese Infodien weitergeben.

Tipp 4: Jemanden in die WEG-Versammlung einladen, der die **Vorteile** von **Minisolaranlagen** darstellt

Tipp 5: Vorlagen für einen **WEG-Beschluss** nutzen <https://heidelsolar.de/downloadbereich/>

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/



Hürde Wohnung zur Miete

→ **Notwendige Vermieter*in - Erlaubnis** und ggf. **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 (Edelstahlindustrie-)Kabelbindern möglich

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

<https://www.pv-magazine.de/2021/09/15/amtsgericht-stuttgart-weist-klage-gegen-rueckbau-von-balkonmodulen-zurueck/>



Vermieter:in verbietet Schukostecker?

Aussage von Klaus Müller, Präsident Bundesnetzagentur Dezember 2022:

"Für eine Mitmach-Energiewende sind die Mini-Module unverzichtbar und definitiv ein positiver optischer Reiz in vielen Fassadenbildern.,,"

<https://www.heise.de/news/Chef-der-Bundesnetzagentur-unterstuetzt-Schuko-Stecker-fuer-Balkonkraftwerke-7443990.html>

„Bei **Balkon #Solarmodulen reicht** nach @BNetzA Einschätzung **ein einfacher Stecker**, wenn zertifizierte Wechselrichter vorhanden sind. Für 2023 gilt der Neujahrsvorsatz: **weniger Bürokratie** dafür **mehr Freude an der Energiewende** bei BürgerInnen & Unternehmen“

(Twitter 29.12.22)



Anmeldung beim Netzbetreiber?

Einfache Onlineanmeldung bei

Stadtwerke Netze Heidelberg [LINK](#)

Netze BW (Tochter der EnBW) [LINK](#)

Anmerkung: Der **Netzbetreiber darf die Art des Anschlusses nicht vorschreiben** (Schukostecker/Verteildose/Wieland). **Die Einflussmöglichkeit des Netzbetreibers endet am Stromzähler**, solange sein Stromnetz nicht negativ beeinträchtigt wird. Viele Netzbetreiber erwähnen den Schukostecker nicht mehr negativ.

Niemand kontrolliert die Steckverbindung!

Normen besitzen Schutzziele, die auch durch verschiedene technische Lösungen erfüllt werden können, siehe weiter hinten in der Präsentation.



Außerhalb Netze BW und Stadtwerke Heidelberg Netze:

Falls der Netzbetreiber **kein geeignetes Anmeldeformular** auf seiner Homepage präsentiert, hier ein **Musterbrief zur Anmeldung** eines steckerfertigen Erzeugungsgeräts (Steckdosen-Solargerät)

gemäß Niederspannungsanschlussverordnung (NAV) § 19 Abs. 3

www.pvplug.de/wp-content/uploads/2019/04/DGS_Anmeldeformular_Steckdosen-Solarmodul.pdf



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

Anschluss an die Schukosteckdose?



„Schuko“-Steckdose



„Wieland“-Steckdose



Verteiler-Dose

Stand Mai 2023: Im Normungsprozess steht der **Freigabe des Schukosteckers** momentan nichts mehr im Wege. VDE, Bundesnetzagentur und alle im Bundestag vertretenen Parteien fordern die Freigabe, die nunmehr nur noch ein bürokratischer Akt ist.



Anschluss an die Schukosteckdose?

- **Bisher Dezember 2022 Unterschiedliche Auslegungen der Verbände zur DIN VDE V 0100-551-1** Beide sind beteiligt an der Erstellung einer Produktnorm für steckerfertige Erzeugungsanlagen:
 - **VDE** (Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.):
 - Steckverbindung nach Norm DIN VDE V 0628-1 **ist zum Anschluss notwendig** (keine offen liegenden Kontakte im nicht eingesteckten Zustand)
 - **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, Schutz vor Stromschlag ist durch andere Norm gewährleistet!
Info: <https://www.dgs.de/index.php?id=4146&type=0>



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

Die Stadt Heidelberg empfiehlt den DGS-Standard in seinem Förderprogramm!



→ 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.“



Schukosteckdose sicher?

Ja, das ist sicher 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**.
- Haushalt-Steckdose hat sich bewährt (mehrere hunderttausend Mini-Solargeräte in Deutschland) 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 die VDE-Norm einseitig auslegen und nach Lesart der VDE/FNN (Forum innerhalb der VDE) die Schukosteckdose „verbieten“ wollen.

Die Norm DIN VDE V 0100-551-1 spricht kein Schukosteckerverbot aus!



Schukosteckdose normgerecht?

Einschätzung des Referenten:

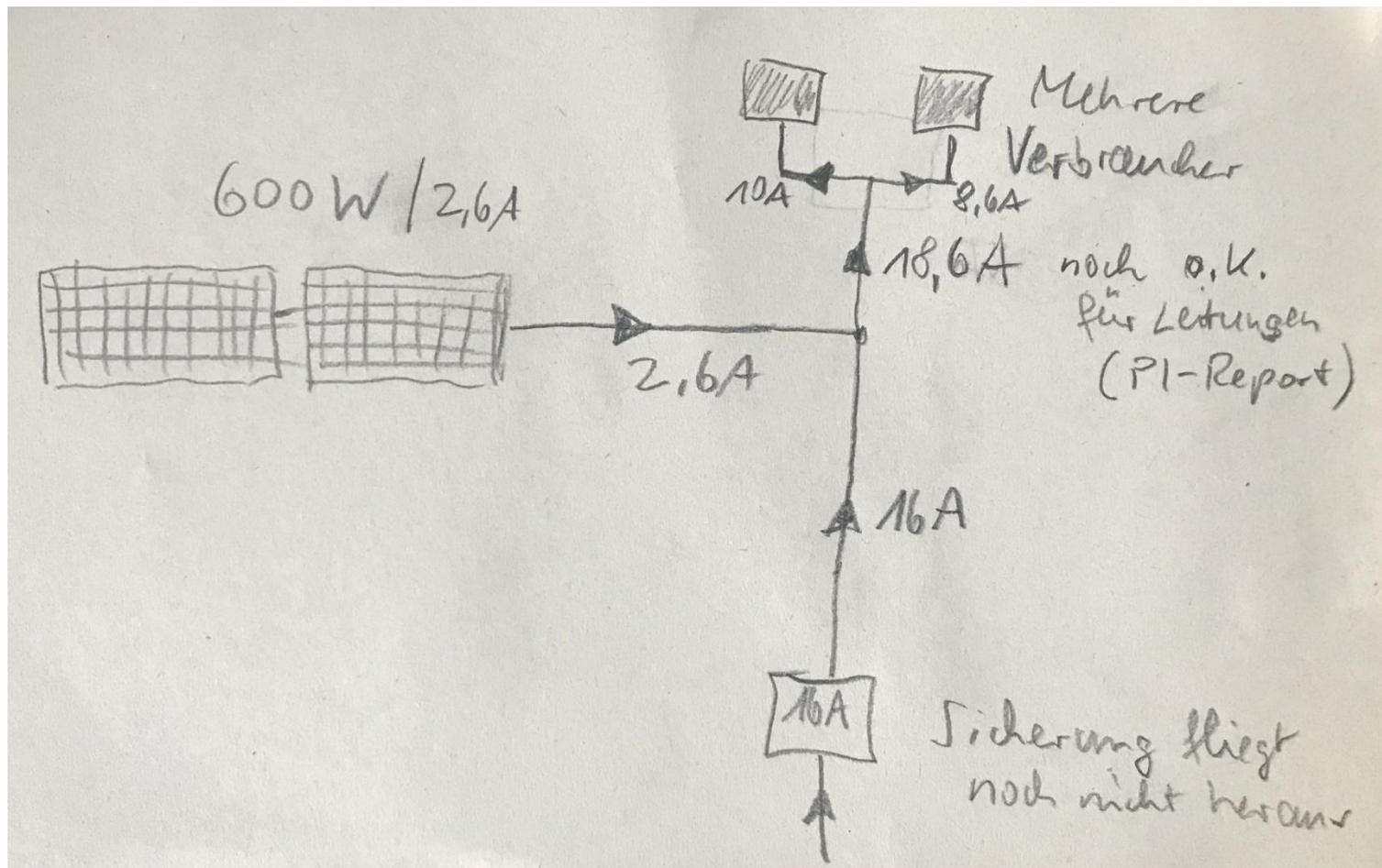
Der Schukostecker für sich alleine darf derzeit nicht als „Einspeisestecker“ verwendet werden (DIN des Schukosteckers lässt das nicht zu), da offen liegende Kontakte im ausgesteckten Zustand.

Der Schukostecker ist aber nicht „alleine“ zu sehen, sondern im Verbund mit dem Produkt „Steckerfertiges Solargerät“. Dafür gibt es aber bisher noch keine fertige Produktnorm. Diese ist gerade in Entwicklung.

Nach Fertigstellung der Produktnorm wird der Betrieb des Balkonkraftwerks am Schukostecker normgerecht sein, da die Abschalteinrichtung des Wechselrichters das Schutzziel „Schutz vor Stromschlag bei Ausstecken“ erreicht.



Warum nicht mehr als 600W (800W)?





Sicherheit wissenschaftlich nachgewiesen

PI-Berlin Report Nr. 20170520:

Bis 600 Watt (2,6A)

- **keine Brandgefahr durch thermische Überbelastung** von Leitungen
- **nimmt die Lebensdauer der Isolierung** der Stromleitungen **zu**
- **keine** signifikante **Steigerung** der **Brandwahrscheinlichkeit** an den **Kontaktstellen**
- **Empfehlung** bei alter **Elektroinstalltion mit Schraubsicherungen**:
Schraubsicherung **16A** durch **13A** ersetzen im Stromkreis des Balkonkraftwerks

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

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



Stromkreis nicht mit einem
Fehlerstromschutzschalter (FI-Schalter) im
Zählerschrank abgesichert?



Die Stromleitung zum Steckersolargerät kann mit
einer **Zwischensteckdose mit FI-Schalter**
abgesichert werden

(z.B. Brennenstuhl Personenschutz-Adapter BDI-A 2 30 IP54)

Dieser Sicherheitsaspekt gilt genauso, wenn du an
dieser Steckdose z.B. einen Tischgrill statt der
Mini-PV einen Verbraucher eingestöpselt hast.



Energiesteckvorrichtung System Wieland:

Netzanschluss-Technik z.B. von <https://volxpower.de/Netzanschluss-Technik>

Austausch der Unterputzsteckdose oder Montage einer Aufputzsteckdose:

Übersicht normkonformer Netzanschluss für Mini-PV-Anlagen	UP-Einspeisesteckdose WIELAND	CarpeDiem PV-Box	CarpeDiem PV-Box WiFi	CarpeDiem PV-Box LCD	CarpeDiem Gridbox basic	CarpeDiem Gridbox WiFi	CarpeDiem Gridbox plus	CarpeDiem Gridbox WiFi plus	CarpeDiem Gridbox Schuko
Stand: 01.12.2017 relevante Normen: Netzanschluß: DIN VDE 100 – 551-2 Energiesteckvorrichtung: DIN VDE 0628									
Kurzbeschreibung	Nur Steckverbindung	Nur Steckverbindung	Steckverb.mit Stromzähler über WLAN	Steckverb.mit Stromzähler und Display	Steckverb.mit Sicherungselementen (FI / LS)	Steckverb. mit FI / LS und WLAN-Stromzähler	Steckverb.mit FI / LS und Hutschienen-Stromzähler	Steckverb.mit FI / LS und Hutschienen-Stromzähler und WLAN	Steckverb. mit FI / LS und Hutschienen-Stromzähler und Steckdose
Energiesteckvorrichtung System WIELAND R ST	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓



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



Lebensdauer und Garantie?

Je nach Hersteller und Modul-Typ 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, usw.



Wo finde ich Infos?

- <http://heidel-solar.de/> Unsere Infoseite mit Hinweisen zu unseren Infoangeboten, Kurzes FAQ und ausführliche Merkblätter
- Online-Webinare mit Andreas Weischer an verschiedenen Volkshochschulen:
<https://parentsforfuture-heidelberg.de/online-vortraege-balkonkraftwerke/>
- machdeinenstrom.de/ Tipp: Newsletter abonnieren
- machdeinenstrom.de/blog
- <https://www.pvplug.de/faq/>
- www.verbraucherzentrale.nrw/wissen/energie/erneuerbare-energien/steckersolar-solarstrom-vom-balkon-direkt-in-die-steckdose-44715
- <https://muenchen.solar2030.de/balkonkraftwerk/>
dort: https://ssg-einfuehrung.solar2030.de/wbt/pdf/Montagebeispiele_Solar2030.pdf



Anbieterempfehlungen (ohne Vollständigkeit!)

- <https://zackstrom.de/> Angebots-Spiegelung anderer Unternehmen. Dahinter steht Christian Ofenheule, der mit <https://machdeinenstrom.de/> eine der zentralen Info-Plattformen rund um Steckersolar betreibt. Es ist wohl der schnellste Weg derzeit, zu einem Balkonkraftwerk zu gelangen
- <https://www.blue-oak.de/shop/> Energiewende-Überzeugungstäter mit großem Know-How und qualitativ hochwertigen Produkten aus Mannheim
- <https://www.pluginpv.de/>
- <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://pluginenergy.de/> auch glasfreie Rahmen-Module und flexible rahmenlose Module
- <https://www.etm-solarservice.de/das-balkonkraftwerk/>
- www.oekostromhelden.de Newcomer mit zum Teil deutschen Produkten



Herzlichen Dank an

- meine Frau und unsere Kinder für ihre Geduld
- Parents for Future Heidelberg
- Team Heidel-Solar
- WATTBEWERB
- Christian Ofenheusle (machdeinenstrom.de) und Andreas Schmitz (Youtuber)
- VRD Stiftung für Erneuerbare Energien
- Prof. Dr. Volker Quaschnig <https://www.youtube.com/channel/UCEPZNMjVXBALuPZKNua5Hg>
- DGS Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie
- Verbraucherzentrale NRW
- Stadt Heidelberg, Stadtwerke Heidelberg Netze, Netze BW (EnBW)



Lass die Sonne rein!

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Referent: Jens Neumann



Die meisten melden nicht an - warum?

Stand Sommer 2022: Nur 50 Tausend von 500 Tausend verkauften Balkonkraftwerken sind angemeldet, da die meisten die Auffassung vertreten,

- 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 gemäß EU-Bagatellgrenze**
- dass die **Rückspeisung nicht nachweisbar** ist, da sie **geringer als** die **Messtoleranz** des Stromzählers ist (ca. 4% des Jahresstrombedarfs)
- dass der **Einflussbereich** des Stromversorgers **am Stromzähler endet**



Anmeldung beim Netzbetreiber?

- **EU Niederspannungsrichtlinie:** Erzeuger **bis 800 Watt** "nicht regelungsbedürftig, da nicht systemrelevant"
- Deutschland: **Meldung** aller **Erzeugungsanlagen**, **unabhängig von ihrer Leistung**
- **Netzbetreiber muss VEREINFACHTES EINSEITIGES Formular zur Verfügung stellen** (bis 600 Watt), welches **vom Betreiber 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



Kosten beim Stromzählerwechsel?

- In Deutschland ist der **Netzbetreiber** verpflichtet, **ingespeiste Strommengen zu erfassen**
- Die **Kosten** für den Einbau eines neuen **Zweirichtungszählers** werden **von vielen Netzbetreibern übernommen, andere erheben eine Wechselgebühr** in nicht unerheblicher Höhe, **wenn man den Einbau beauftragt!**

**Netze BW GmbH und Stadtwerke Heidelberg Netze GmbH
erheben KEINE Gebühr mehr!**





Verzicht auf Einspeisevergütung ankreuzen, Zählertausch gratis in Heidelberg



- 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**