

# Informationsveranstaltung der Energiegenossenschaft Main-Kinzigtal eG

## Minikraftwerk PV-Balkonanlage

Version 1.43 (Kurz)

Bad Orb

Kurzfassung des Vortrags

28. November 2022



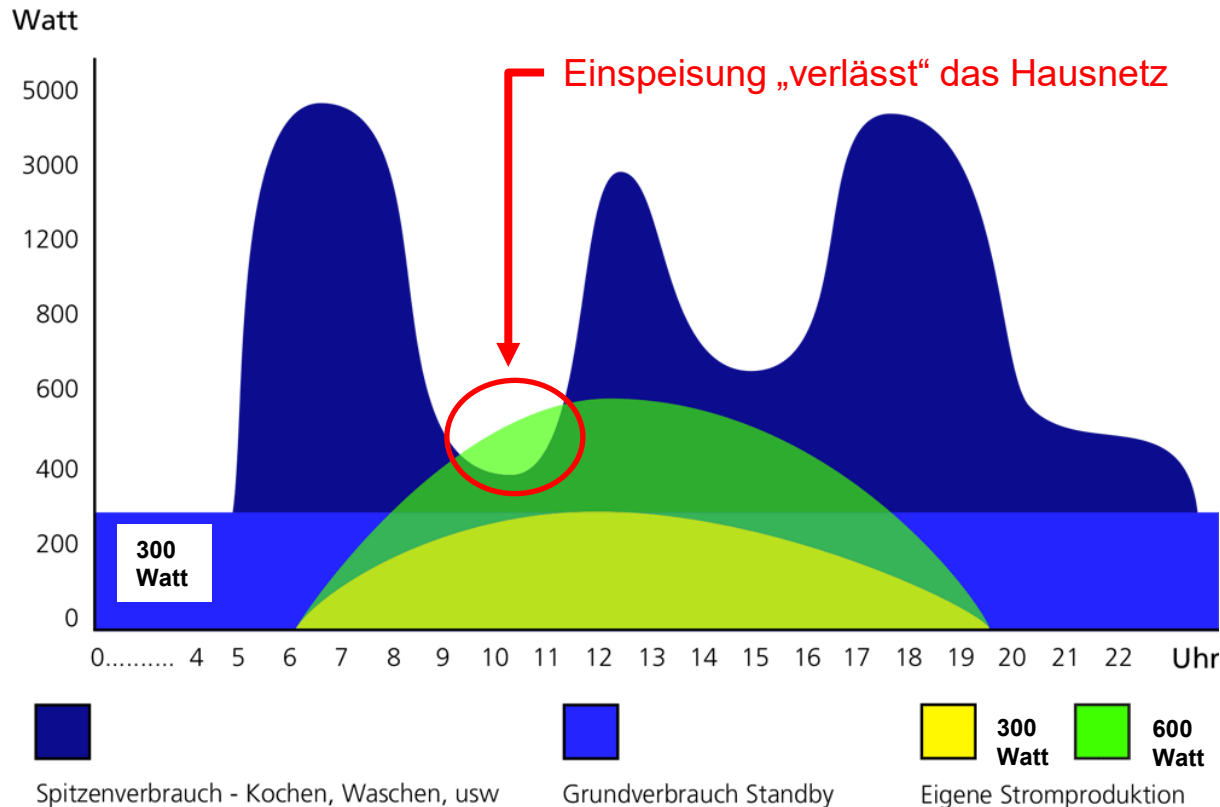
# „Balkon“- Kraftwerk: Was ist das eigentlich?



- Ein **Balkonkraftwerk** ist eine Mini-Photovoltaik-Anlage, die mit einem integrierten DC/AC-Wechselrichter (WR) ausgestattet ist und mit dem Hausstromnetz verbunden wird.
- **Investitionen:**
  - Wechselrichter 200-400 €, Solarmodule je 200-300 €
  - Montage & Material (ortsabhängig)
- Das **kleinste Balkonkraftwerk** besteht aus einem PV-Modul, einem Wechselrichter und dem Anschlusskabel mit Wieland- oder Schutzkontakt-Stecker (Normung!).
- Auch Systeme mit mehreren kleinen Solarmodulen sind realisierbar (z. B. Balkongeländer, **Windlast** beachten).
- **Leistungswerte:** Wechselspannung 230 Volt (AC) mit maximal 600 Watt Einspeisung in das Hausnetz. Die Solarmodule können mehr als 300 Watt(p) Leistung (DC) haben. Der WR schaltet sich ohne 230V/50Hz Hausnetz immer sofort ab! Es ist keine Inselanlage (nicht autonom).
- Jeder kann zum Stromproduzenten werden, **Ziel** ist der **Eigenverbrauch**. Es gibt **keine Einspeisevergütung!**
- **Amortisation** abhängig vom Anbieter & Montage zwischen 6-10 Jahren. Lebensdauer Solarzelle ca. 25 Jahre mit > 80% Leistungsgarantie; Wechselrichter mit Hersteller abhängiger Garantie von ca. 10 bis 15 Jahren.
- Der **rechtliche Rahmen** ist **überdimensioniert** (vgl. EU). Es gelten aktuell ähnliche Regeln wie für große PV-Anlage mit bis zu 30.000 Watt Leistung.

# Was ist der Nutzen?

**Wenn die Sonne scheint, gibt es keine Rechnung vom Energieversorger!**



## Illustrative Darstellung des Lastprofils eines Haushalts

vs. der möglichen Leistung des Wechselrichter (Maximalleistung 300 bzw. 600 W) abhängig von der solaren Einstrahlung im Tagesverlauf (Maximale solare Einstrahlung hier 12:30 Uhr). Keine Speicherung!

**Wirkungsgrad** monokristalliner **Solarzelle** liegt bei ca. **20 %** (Normwert: 25 Grad und 1000 Watt/m<sup>2</sup> solare Einstrahlung); **Grundverbrauch Haushalt** (z.B. Kühlschrank, Router, usw.)

### **März-September (75 % Ertrag)**

- Bsp: Sonne von 6 bis 19:30 Uhr, solare Einstrahlung im Bereich von 600-800 Watt/m<sup>2</sup> (Abhängig: Sonnenstand & Modulwinkel).
- Im Sommer hat eine Solarzelle > 60 Grad Oberflächentemperatur und damit eine Leistungsreduktion um bis zu 20 % (statt 375 Wp = 300 Wp)

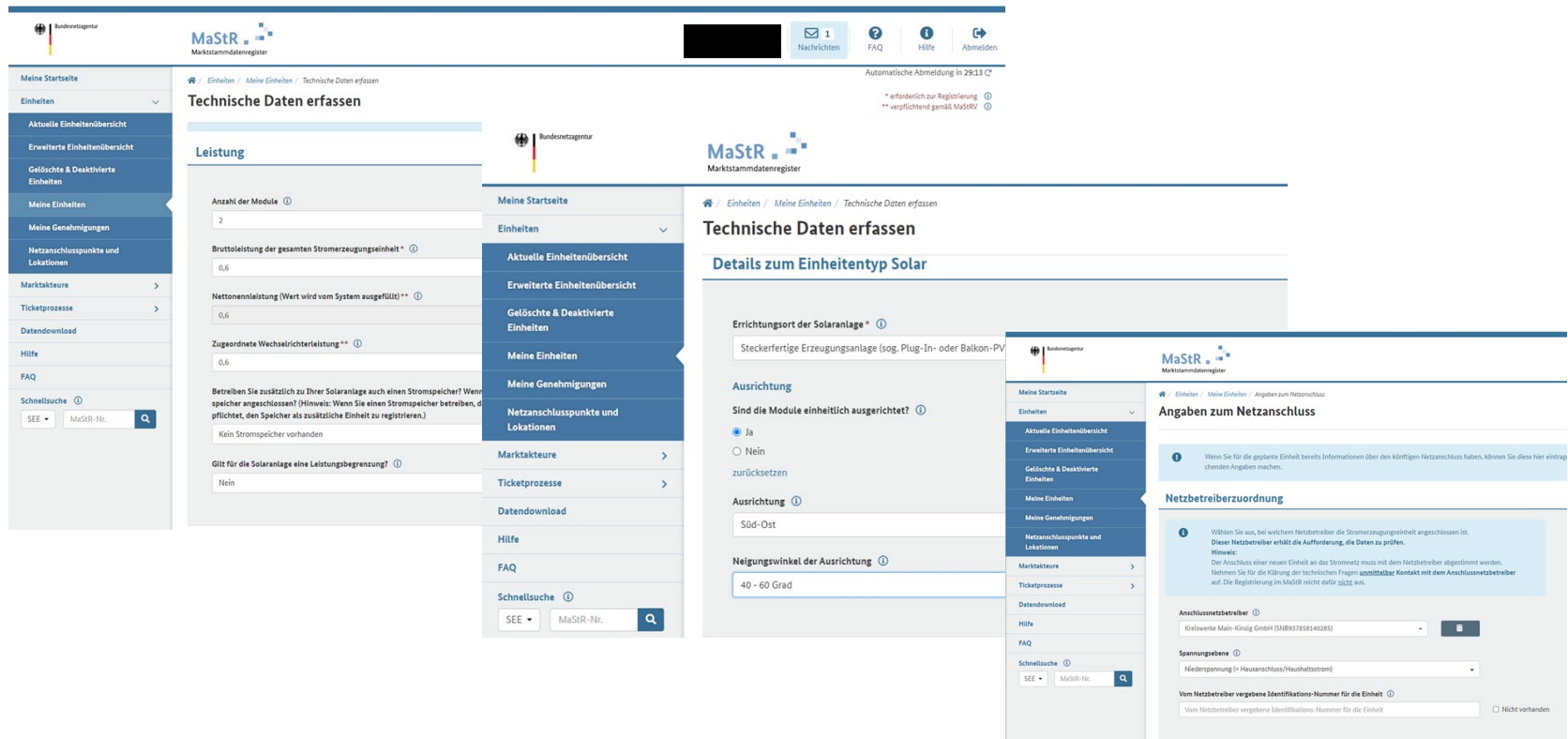
### **Oktober-Februar (25 % Ertrag)**

„Goldener“ Oktober lohnt noch. Ab November jedoch wenig solare Einstrahlung. Erreichbar sind bis ca. 600 Watt/m<sup>2</sup> von 10-15 Uhr. Niedriger Sonnenstand!

# Rechtlicher Rahmen - BNetzA – Marktakteur

## Bundesnetzagentur (BNetzA)

1. Schritt ist die personengebundene Anmeldung im Marktstammdatenregister (MaStR). Man wird zum offiziellen „Marktakteur“.
2. Schritt wird die geplante Mini-PV-Anlage mit ihren technischen Leistungs- und Standortdaten eingetragen. Veröffentlicht werden nur Leistungsdaten.



The screenshot displays the MaStR (Marktstammdatenregister) web interface, which is used for registering solar units. The interface is divided into several sections:

- Top Navigation:** Includes the logo of the Bundesnetzagentur, the MaStR logo, and navigation links for "Einheiten", "Meine Einheiten", and "Technische Daten erfassen". There are also icons for "Nachrichten", "FAQ", "Hilfe", and "Abmelden".
- Left Sidebar:** Contains a menu with options like "Aktuelle Einheitenübersicht", "Erweiterte Einheitenübersicht", "Gelöschte & Deaktivierte Einheiten", "Meine Einheiten", "Meine Genehmigungen", "Netzanschlusspunkte und Lokationen", "Marktakteure", "Ticketprozesse", "Datendownload", "Hilfe", "FAQ", and "Schnellsuche".
- Main Content Area:**
  - Technische Daten erfassen:** This section is titled "Leistung" and includes input fields for "Anzahl der Module" (set to 2), "Bruttoleistung der gesamten Stromerzeugungseinheit" (0,6), "Nettonennleistung (Wert wird vom System ausgefüllt)" (0,6), and "Zugeordnete Wechselrichterleistung" (0,6). It also has a question about whether a storage unit is used.
  - Details zum Einheitentyp Solar:** This section includes "Errichtungsort der Solaranlage" (Steckerfertige Erzeugungsanlage), "Ausrichtung" (Are the modules uniformly oriented? - Ja), and "Neigungswinkel der Ausrichtung" (40-60 Grad).
  - Angaben zum Netzanschluss:** This section includes a question about whether information about the grid connection is available, a section for "Netzbetreiberzuordnung" (grid operator assignment) with a dropdown menu, and a section for "Anschlussnetzbetreiber" (grid operator) with a dropdown menu and a search button.
- Right Sidebar:** Contains a menu with options like "Aktuelle Einheitenübersicht", "Erweiterte Einheitenübersicht", "Gelöschte & Deaktivierte Einheiten", "Meine Einheiten", "Meine Genehmigungen", "Netzanschlusspunkte und Lokationen", "Marktakteure", "Ticketprozesse", "Datendownload", "Hilfe", "FAQ", and "Schnellsuche".

# Anmeldung beim Netzbetreiber



## Anmeldung:

<https://www.kwmk-netz.de/service/portale/anschlussportal-steckerfertige-erzeugungsanlagen>

- Auf die Einspeisevergütung kann verzichtet werden durch Vorlage des ausgefüllten Formulars "Erklärung zum Verzicht auf eine EEG-Vergütung nach §19 Abs. 1 EEG". Auch hier wird die zugehörige Vorlage während des Anmeldeprozesses übersendet.

## Empfehlung:

- *Verzichten Sie auf die Einspeisevergütung. Eine Mini-PV-Anlage ist auf den Eigenverbrauch optimiert. Die erzeugte Leistung soll im Haushalt verbraucht werden.*
- *Bei Kleinanlagen ist ein Batteriespeicher wirtschaftlich nicht sinnvoll, deshalb „Überschuss“ halt verschenken.*

## Anmeldevorgang für Steckerfertige Erzeugungsanlagen bis max. 600 Watt (Balkonkraftwerke/ Mini PV-Anlagen)

- Die Anlage muss mit Hilfe unseres "Anschlussportal Steckerfertige Erzeugungsanlagen" angemeldet werden (VDE-AR-N 4105)
- Die Anlage muss im Marktstammdatenregister angemeldet werden (laut EEG und Marktstammdatenregisterverordnung MaStRV)
- Die Anlage muss nach Vorgaben der VDE V 0100-551-1 montiert und angeschlossen werden. Dazu muss eine Energiesteckdose (nach VDE-AR-N 4105) bzw. VDE 0628-1) durch einen Elektrofachbetrieb montiert werden.
- Die ordnungsgemäße Montage muss mit Hilfe des Inbetriebsetzungsprotokolls durch den Kunden bestätigt werden. Die Vorlage des Inbetriebsetzungsprotokolls wird während des Anmeldeprozesses übersendet.
- Der zugehörige Stromzähler muss gegen einen Zwei-Richtungs-Zähler ausgetauscht werden, danach darf die Anlage in Betrieb genommen werden. Der Austausch des Stromzählers wird mittels einer Inbetriebsetzungsanzeige durch den Kunden angemeldet und ist für den Kunden kostenlos. Die Vorlage der Inbetriebsetzungsanzeige wird während des Anmeldeprozesses übersendet.
- Auf die Einspeisevergütung kann verzichtet werden durch Vorlage des ausgefüllten Formulars "Erklärung zum Verzicht auf eine EEG-Vergütung nach §19 Abs. 1 EEG". Auch hier wird die zugehörige Vorlage während des Anmeldeprozesses übersendet.

Häufig gestellte Fragen und deren Antworten finden Sie auf den Seiten der VDE/FNN unter "Steckerfertige PV-Anlagen".

Sie können im Netzgebiet der Kreiswerke eine steckerfertige Erzeugungsanlage bis 0,6 kWp anmelden, wenn Sie uns bestätigen die nachfolgenden Anforderungen zu erfüllen.

- Die Erzeugungsanlage und die Niederspannungsverteilung entsprechen den allgemein anerkannten Regeln der Technik.
- Die Erzeugungsanlage wird gemäß DIN VDE V 0100-551-1 über eine spezielle Energiesteckvorrichtung betrieben, welche durch einen Elektrofachbetrieb installiert wurde.
- Unser Zählermonteur soll – sofern nicht bereits vorhanden – einen Zählertausch vornehmen und einen Zweirichtungs-Zähler einbauen. Die Kosten hierfür übernehmen wir, die Kreiswerke Main Kinzig. Sollte Kreiswerke Main Kinzig nicht der zuständige Messstellenbetreiber sein, werde ich den Zählerwechsel selbstständig beim tatsächlichen Messstellenbetreiber veranlassen.

# Wie gehe ich jetzt vor (1/3)?

## 1. Eigenverbrauch beobachten

- Fragestellung: Kann ich meinen Verbrauch in die Sonnenstunden „verlegen“?
- Tipp: PIN für elektronischen Zähler beim Netzbetreiber besorgen. Verbrauchswerte seiner elektrischen Geräte beobachten.
- Tipp: Programmierbare Geräte (Wasch-/Spülmaschine) auf die „Sonnenstunden“ verlegen



## 2. Geeignete Fläche

- Finden von ca. 4 m<sup>2</sup> Fläche, welche (idealerweise) in:
  - Süd (2 x Module) oder Ost/West (je 1 Modul nach Osten und Westen, damit nur mittags max. Ausbeute aber gleichmäßiger)
- Senkrechte Ausrichtung (90 Grad, z. B. Balkongeländer) bedeutet nur ca. 50-60 % der maximal möglichen Ausbeute wie bei geneigter Anbringung
- Für engagierte Heimwerker: Drehbares Gestell (Neigungswinkel der Solarmodule nach Jahreszeit einstellen: Sommer ca. 20-30 Grad, Herbst-Frühjahr > 60 Grad)
- Verschattungsfreiheit auf 25 Jahre Lebensdauer prüfen!



# Wie gehe ich jetzt vor (2/3)?

## 3. Anlage auswählen


- Lieferzeiten beachten (Herbst 2022 - ausverkauft)
- Installation zu zweit (Solarmodule ca. 1,8 x 1 m)
- Windanfälligkeit beachten - nicht an der Befestigung sparen!
- Sammelbestellungen heißt weniger Frachtkosten (Spedition)!
- Energiesteckdose installieren. Fragen Sie Ihren „Hauselektriker“ (Elektrofachkraft und -fachbetrieb).
- Elektronischer Zweirichtungs-Zähler (immer noch) notwendig. Dieser wird kostenfrei getauscht, jedoch geänderte Zählergebühr beachten
- Abstimmung mit dem Netzbetrieb Kreiswerke Main Kinzig



## 4. Anmeldung im Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur (BNetzA)

- mit Stand: „in Planung“.
- Der regionale Netzbetreiber wird automatisch informiert und seitens BNetzA aufgefordert (wenn Status: „in Betrieb“ gemeldet), die sog. „Netzbetreiberprüfung“ durchzuführen



 [bnetza.de](https://www.bnetza.de)

# Wie gehe ich jetzt vor (3/3)?

## 5. Inbetriebnahme

- a) Abstimmung mit dem Netzbetreiber  
(Netzbetrieb der Kreiswerke Main-Kinzig)  
mit Vorlage Inbetriebsetzungsprotokoll



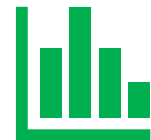
- b) BNetzA - Marktstammdatenregister aktualisieren  
(Status: „in Betrieb“)



[bnetza.de](https://www.bnetza.de)

## 6. Anlagen-Überwachung

- a) Aktivieren und sich über jeden Sonnenstrahl freuen
- b) Willkommen als neues regionales Mitglied  
der Energiewende im Main-Kinzigal!
- c) Weitersagen!





# Konträre Sichten zum Thema: Lesenswert!



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

Aktuell | Die DGS | Service | Veranstaltungen | Mitglieder | Presse



Seit 1975 auf dem Weg  
in die solare Zukunft

Unterstützen Sie **als Mitglied** unseren  
Weg zu 100% Erneuerbare Energien  
[www.dgs.de/mitglieder/beitritt](http://www.dgs.de/mitglieder/beitritt)

[www.dgs.de](http://www.dgs.de) Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.

**DGS-Mitglied werden und Prämie nutzen**

**Die DGS unterstützen und Spende steuerlich geltend machen**

**Zum energiepolitischen Beitrag wechseln**

**DGS-News Abonnieren**

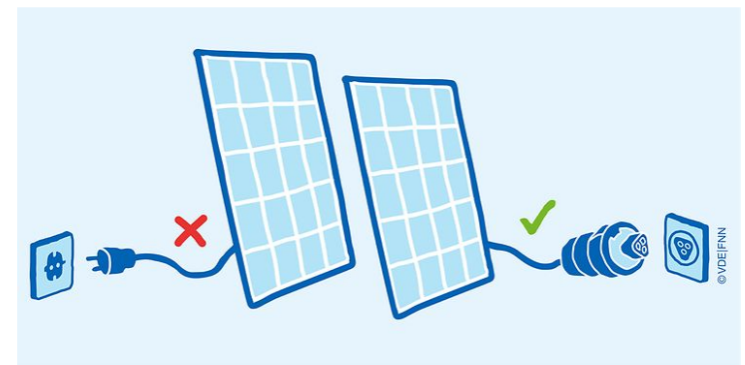


<https://www.dgs.de/aktuell/>

VDE Startseite | FI

**VDE FNN**  
Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE

Aktuelles | Themen | Arbeitsgebiete | Dokumente | Veranstaltungen | Für Mitglieder



04.04.2022

## Steckerfertige PV-Anlagen

Immer mehr Menschen beschäftigen sich privat mit der Energiewende. Denn schon Zuhause fängt sie an. Eine Möglichkeit, sie privat umzusetzen sind zum Beispiel steckerfertige PV-Anlagen für den Balkon. Eine Lösung, die die Chance bietet, sich am großen Energiesystem zu beteiligen. Wichtig muss dabei sein, dass Anschluss und Betrieb der kleinen Anlage in jeder Situation sicher sind. Grundlage dafür ist das VDE Vorschriftenwerk. Hier sind auch Erzeugungsanlagen mit speziellen Steckern – also beispielsweise steckerfertige PV-Anlagen – berücksichtigt.

<https://www.vde.com/de/fnn/arbeitsgebiete/tar/tar-niederspannung/erzeugungsanlagen-steckdose>

# Produktnorm in Arbeit seit August 2020

24.08.2020 | Projekt

## SteckerSolar

Entwicklung einer Produktnorm für PV-Geräte mit Stecker-Anschluss.

**Projektlaufzeit:** 01.08.2020 – 31.01.2023

### Konsortialpartner:

- Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE (ISE)
- Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie, Landesverband Berlin-Brandenburg e.V. (DGS)
- Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (DKE)
- indielux UG (indielux)
- Solarinvert GmbH (SIG)
- Solar-Info-Zentrum GmbH (SIZ)

**Projektförderung:** Das Projekt SteckerSolar wird durch das **BMWK** im Rahmen des Förderprogramms „**WIPANO**“ (Wissens- und Technologietransfer durch Patente und Normen) finanziert.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

**Projektträger:** Projektträger Jülich (PtJ)

### Projektergebnisse

Im Mittelpunkt des Vorhabens steht die Entwicklung einer Norm inklusive Prüfverfahren für das Produktdesign von Mini-PV-Anlagen und ihre sichere Anwendung in Hausinstallationen. Dies ist ein wesentlicher Baustein für einen mittelfristig deutlichen Anstieg des Installationsvolumens dieses Gerätetyps in Deutschland und international.



## SteckerSolar

Zitat: „Mit der Vornorm  
[DIN VDE V 0100-551-1 \(VDE V 0100-551-1\)](#)

ist es gelungen, einen Kompromiss zwischen allen interessierten Kreisen im Konsens zu erzielen...“

### Anmerkung:

*Mit einer eigenen Produktnorm sind hoffentlich deutliche Vereinfachungen in Anmeldung und Betrieb von Stecker-Solargeräten möglich!*

Quelle: [www.dke.de/de/arbeitsfelder/energy/steckersolar](http://www.dke.de/de/arbeitsfelder/energy/steckersolar)

- 1. Wirtschaftlichkeitsrechner der Hochschule für Technik und Wirtschaft HTW Berlin**  
*Einfaches Simulationstool um für seine Lage vor Ort den Ertrag und die Wirtschaftlichkeit zu simulieren. Bitte aber immer an den Parameter "Verschattung" denken!*  
<https://solar.htw-berlin.de/rechner/stecker-solar-simulator/>
- 2. Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie (DGS)**  
*Alle Informationen rund um die Mini-PV-Anlagen, die DGS treibt das Thema aus Endkundensicht u. a. in der Normungsdiskussion voran.*  
<https://www.dgs.de/aktuell/>  
<https://www.pvplug.de/>
- 3. Verband der Elektrotechnik (VDE)**  
*Hier findet sich die Elektrotechnische Sicht und der Stand zur Normung. Netzbetreiber werden aus Sicherheitsgründen immer auf entsprechende VDE-Normen verweisen, welche durch den Betreiber einer PV-Anlage einzuhalten sind.*  
<https://www.vde.com/de/fnn/arbeitsgebiete/tar/tar-niederspannung/erzeugungsanlagen-steckdose>
- 4. Bundesnetzagentur (Balkon PV-Anlagen)**  
[https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/A\\_Z\\_Glossar/B/BalkonPV.html?nn=922200](https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/A_Z_Glossar/B/BalkonPV.html?nn=922200)
- 5. In Youtube findet man sehr viele Videos zum Thema Balkonkraftwerk**  
*Jedoch kann hier jeder alles möglich kommunizieren! Also bitte immer mit Sachkunde betrachten und entsprechende Vorsicht walten lassen. Hier exemplarisch der „Akku-Doktor“, ein guter Kanal.*  
<https://www.youtube.com/watch?v=JCXkKgZlivY>

# Kontakt zu uns



**Vorstand: Jürgen Staab, Hugo Nick**

**Website: [www.energiegenossenschaft-mainkinzigtal.de](http://www.energiegenossenschaft-mainkinzigtal.de)**

**Facebook: [www.facebook.com/EnergiegenossenschaftMainKinzigtal](https://www.facebook.com/EnergiegenossenschaftMainKinzigtal)**