

Steckdose und Kabel

Balkon-Solar-Geräte werden auch deshalb Stecker-Solar-Geräte genannt, weil man sie im Prinzip einfach an der normalen Steckdose anschließen kann.

Vor dem Kauf einer Anlage muss daher erst mal die Frage beantwortet werden: **Hast du eine geeignete Steckdose?**

Für den Betrieb einer Mini-Solar-Anlage brauchst du im Normalfall eine ungenutzte Außensteckdose. Diese muss natürlich an das Netz deines Haushalts angeschlossen sein, d.h. über deinen Zähler laufen. Ganz wichtiger Hinweis: **BITTE NUTZE AUS SICHERHEITSGRÜNDEN NUR EINE WANDSTECKDOSE, AUF KEINEN FALL EINE MEHRFACH-STECKDOSENLEISTE!**

Wenn keine Außensteckdose vorhanden ist,

- muss entweder eine Außensteckdose gesetzt werden (Aufputz oder Unterputz)
- oder ein Kabel durch die Wand geführt werden, welches innen an einer Verteilerdose angeklemt wird oder mit Stecker in die Innenwandsteckdose gesteckt wird.

Wenn auf der Innenseite der Wand zum Balkon bereits eine Steckdose vorhanden ist, ist der Aufwand zum Setzen einer Außensteckdose genau gegenüber gering, sollte aber normgerecht durch einen Elektriker durchgeführt werden - genauso wie das Anschließen einer Deckenlampe.

Als Mieter*in ist es wichtig, darüber mit den Eigentümer*innen zu sprechen. Eine Außensteckdose gehört mittlerweile zum Standard bei Balkonen.

Schukosteckdose oder Wieland-Steckdose?

Bevor wir in die Details gehen: Was ist eine Schuko-Steckdose und was eine Wieland-Steckdose?

In deinem Haushalt schließt du deine Geräte einfach über eine übliche Steckdose an, z.B. einen Fön (1200 bis 2300W), die Waschmaschine oder einen Elektrogrill (je bis ca. 3000 Watt). Das sind die üblichen Schukosteckdose. Schuko bedeutet übrigens Schutzkontakt. Der Schuko-Stecker ist leicht an den beiden blanken Metallstiften zu erkennen.

Bei einem Wieland-Stecker sind die äußeren Stifte vor direktem Berührungskontakt geschützt, es stehen also keine 2 Metallstifte heraus. Als Gegenstück in der Wand muss dann eine Wieland-Steckdose montiert sein.

		
Schuko Steckdose (TYP F)	Verteilerdose	Wielandstecksystem

Die VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4105:2018 erlaubt es, dass du deine steckerfertige PV-Anlage zur privaten Stromerzeugung bis zu einer Gesamtleistung von 600 Watt selbst beim Netzbetreiber anmeldest, statt wie vorher über einen Elektroinstallateur.

Es gibt aber weiterhin gegensätzliche Auffassungen darüber, ob der Anschluss über die übliche Schuko-Steckdose normgerecht ist. Für den Einbau einer speziellen Wieland-Steckdose bräuchte man dann eigentlich doch wieder einen Elektriker.

Es sei hier schon vorweg gesagt: Wir vertreten die Auffassung, dass der Betrieb an einer Schuko-Steckdose sicher ist, solange der DGS-Standard eingehalten wird (siehe unten). Diese Meinung hat sich auch durchgesetzt. Tatsächlich werden etwa 75 Prozent der installierten Mini-Solar-Anlagen an der Schuko-Steckdose betrieben. Alle anderen sind an einer Verteilerdose angeklemt oder mit einem Wielandsteckvorrichtung (ca. 19%) angeschlossen. Das hat eine Marktstudie ergeben:

<file:///C:/Users/Jens%20Neumann/Downloads/BERGNER-2022-Marktstudie-Steckersolar.pdf>

In einer aufwendigen Studie, die im Rahmen des Normierungsverfahrens in Auftrag gegeben wurde, wird nachgewiesen, dass bis 600W-Einspeiseleistung pro Stromzähler keine Gefahr besteht, auch wenn der Schukostecker Verwendung findet:

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

Unsere 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.“

Normen haben Empfehlungscharakter und sind keine Gesetze. Es gibt daher kein Gesetz, dass den Schukostecker verbietet. In der Norm sind Schutzziele gesetzt, die auch beim Betrieb an einer Schukosteckdose sichergestellt werden können.

Bei der Diskussion im Normierungsprozess geht es erstens um die Einschätzung der Frage, ob der Betrieb über eine normale Haushaltssteckdose ausreichend sicher ist und zweitens um die Auslegung einer Vor-Norm für „steckerfertige Erzeugungsanlagen“ (Balkonkraftwerke).

Verschiedene an der Normierung beteiligte Verbände legen die bisher gemeinsam erstellte Vor-Norm tatsächlich unterschiedlich aus. An der endgültigen Norm wird aktuell noch gearbeitet (August 2022).

Zu unserem Bedauern wird noch immer von Seiten der Netzbetreiber oder auch von einigen Kommunen mit Förderprogramm verlangt, dass ein Minisolargerät an einer Wieland-Steckdose angeschlossen werden muss, obwohl die Schukosteckverbindung in der Norm gar nicht explizit ausgeschlossen wird.

Die VDE Anwenderregel VDE-AR-N 4105 empfiehlt, wie und unter welchen Voraussetzungen ein Mini-Solar-Kraftwerk Anschluss vorgenommen werden sollte. Dazu gehört neben der technischen Überprüfung des Stromnetzes die Verwendung einer **speziellen Energiesteckvorrichtung** für die Einspeisung von Strom in ein Niederspannungsnetz eines vorhandenen Netzbetreibers (also in unser Haushalts-Stromnetz). In der Norm wird BEISPIELHAFT der Wieland Stecker und die Wieland Steckdose genannt.

Der Begriff „spezielle Energiesteckvorrichtung“ ist also nicht weiter definiert, sondern es wird nur als Beispiel die Wieland-Steckdose genannt (Wieland ist der einzige Hersteller einer speziellen Energiesteckdose). Also wird - verkürzt - eine Wieland-Steckdose verlangt. Die Firma Wieland ist beim Normierungsprozess beteiligt. Ebenso teilnehmende Netzbetreiber haben ein umso höheres Stimmrecht, je größer ihr Leitungsnetz ist. Die Netzbetreiber sind Töchter von Stromversorgungsunternehmen.

Theoretisch sind aber auch andere Formen einer Energiesteckdose möglich. Laut DGS (Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie, ebenfalls an der Normierung beteiligt) kann auch eine Haushaltssteckdose nach der VDE Definition eine „Energiesteckdose“ sein.

Ein technisches Argument für die Wieland-Steckdose ist eine vermeintlich größere Sicherheit, wenn z.B. Kinder den Stecker herausziehen und die Stifte des Steckers berühren.

Allerdings ist dieses Risiko bereits dann ausgeschaltet, wenn der Wechselrichter beim Herausziehen des Steckers keine Spannung mehr erzeugt.

Von seriösen Anbietern eines Balkonkraftwerkes werden nur Wechselrichter angeboten, die die Norm VDE-AR-N 4105:2018-11 erfüllen und damit diese Schutzfunktion bereits erfüllen. Der sogenannte NA-Schutz schaltet den Wechselrichter innerhalb von weniger als 0,2 Sekunden ab, wenn der Stecker gezogen wird. Im immer noch laufenden Normierungsprozess wird daher gestritten, ob die Schutzfunktion „Vermeidung eines

Stromschlages beim Ziehen des Steckers" doppelt erfüllt sein muss (Erstens über die Anschlussnorm, zweitens über den NA-Schutz).

Kurze Erklärung, wie das Abschalten funktioniert: Die Norm VDE-AR-N 4105 schreibt einen NA-Schutz vor.

Was bedeutet das? Beim NA-Schutz (Netz- und Anlagen-Schutz) handelt es sich nach der VDE 4105 um eine „typgeprüfte Schutzeinrichtung mit Konformitätsnachweis“, welche ständig Spannung und Frequenz des Versorgungsnetzes auf Einhaltung der vorgegebenen Toleranzen überwacht. (Weitere ausführliche Infos zum Thema <https://www.photovoltaik.eu/ac-technik/verschiedene-varianten-fuer-den-na-schutz>)

Der Wechselrichter sorgt also dafür, dass die Solaranlage sofort abgestellt wird, wenn die Netzspannung am Anschluss unterhalb 230 Volt liegt oder die Netzfrequenz nicht mehr dem Normalfall entspricht. Nach spätestens 0,2s liegt keine Spannung mehr an den Kontakten des Steckers an, nachdem er gezogen wurde!

Bei anderen Haushaltsgeräten darf die Spannung bis zu eine Sekunde lang anliegen (Beispiel Stromschlag am Staubsaugerstecker nach Ziehen des Steckers bei laufendem Betrieb).

Die Verbraucherzentrale NRW, die sich sehr intensiv mit Balkonkraftwerken befasst, geht aufgrund dieser Vorkehrung des Wechselrichters davon aus, dass auch über die Schuko-Steckdose ein sicherer Anschluss des Balkonkraftwerks gewährleistet ist, wenn ein normkonformer Wechselrichter mit NA-Schutz verwendet wird.

Auch die DGS (Deutsche Gesellschaft für Solarenergie) empfiehlt den Anschluss über Schuko-Stecker.

Gegen die Forderung "Wieland-Stecker" spricht, dass der Mehrgewinn an Sicherheit angezweifelt werden kann. Und dass es einen recht großen finanziellen Aufwand bedeutet, einen Elektriker zu engagieren, sofern man überhaupt einen findet.

Unsere Nachbarländer wie z.B. Holland, Luxemburg, Österreich und in der Schweiz kennen die Wieland-Steckdose gar nicht. Der Anschluss an die Haushalts-Steckdose hat sich in der Praxis bewährt.

Darf ich eine Wieland-Steckdose selbst installieren? – Der Gesetzgeber verlangt, dass Elektro-Installationsarbeiten - wie etwa das Anbringen einer Lampe, der Austausch eines Lichtschalters oder eben auch der Austausch einer Steckdose - ausschließlich von qualifizierten Elektrikern durchgeführt werden. Auch wenn viele Heimwerker Steckdosen oder Lampen selbst installieren, so ist dies laut der Niederspannungsanschlussverordnung (NAV) ausschließlich eingetragenen Elektro-Fachkräften vorbehalten.

Der Eindruck einiger Techniker, die in vielen Verhandlungen und Gesprächen im Normierungsprozess dabei waren, ist, dass die Angst vor Regress und Unsicherheit / Unwissenheit derzeit das größte Hindernis darstellen. Netzbetreiber stellen zwar die Anforderung vor Inbetriebnahme, kümmern sich danach aber nicht mehr darum und wollen gegen Verstöße auch nicht klagen. Nach mehreren Gesprächen mit Mitarbeitenden von Netzbetreibern kommen wir sogar zur Auffassung, dass sie zwar

wissen, dass viel mehr Stecker-PV-Anlagen installiert sind als bei Ihnen angemeldet wurden, sie aber froh sind, wenn sie damit nicht unnötig Arbeit haben. Niemals würde daher ein Mitarbeiter rausfahren, um der Sache nachzugehen.

Wie entscheide ich mich nun?

Wenn du gerne den Norm-Auslegungen der VDE folgen möchtest oder sowieso eine neue Steckdose setzen lassen musst, kannst du dich natürlich für eine Wieland-Steckdose entscheiden.

Ein Nachteil des Wieland-Steckers: Es passt keine Energiemesseinheit zwischen Stecker und Steckdose, du kannst also nur ggf. nur mit Mehraufwand deinen Stromertrag messen. (Z.B. mit einer Gridbox mit Display oder WLAN, solange der Wechselrichter über keine eigene Messeinrichtung mit WIFI besitzt).

Selbstverständlich solltest du dir fachlichen Rat holen, wenn du das Gefühl hast, deine Hauselektrik sei nicht sicher.

Bei einem theoretischen Schaden könnte es auch der Versicherung gegenüber vorteilhaft sein, wenn du eine Wieland-Steckdose nutzt.

Wenn du darauf vertrauen kannst, dass es bei einigen 100 000 Mini-Solar-Anlagen an einer üblichen Schuko-Steckdose noch nie einen Schadensfall gegeben hat, dann entscheidest du dich wahrscheinlich wie etwa dreiviertel aller Nutzer für die Schuko-Steckdose. Zur Sicherheit und auch für ggf. zukünftige Nutzer kannst du die oben genannten Hinweise nach DGS-Standard an den Stecker abringen.

Und was bedeutet meine Entscheidung - Schuko oder Wieland - für das Kabel?

Das Kabel für die Mini-Solaranlage, also die Verbindung vom Wechselrichter zur Steckdose, muss natürlich zum gewählten Stecker passen, also entweder einen Schuko-Stecker oder einen Wieland-Stecker haben, wenn die Kabelenden (3 Adern) nicht direkt an eine Verteilerdose geklemmt werden. Das muss bei der Bestellung festgelegt werden.

Miss genau aus, welche Kabellänge du für den Anschluss benötigst. Meist werden die Kabel mit 3m, 5 m oder 10m Länge angeboten.