

Technische Anschlussbedingungen von Mikro-PV-Anlagen („Plug-in“-Solarstromanlagen)

Im Netzgebiet der Stadtwerke Emmerich GmbH sind von Anlagenbetreibern und Elektroinstallationsunternehmen die folgenden Anschlussbedingungen für den Anschluss und den Betrieb von sogenannten **Mikro-PV-Anlagen (mit Stecker)** zu beachten:

1. Allgemeines

Mikro-PV-Anlagen bestehen aus einem oder mehreren Solar-Modul(en) und einem Modulwechselrichter. Im Weiteren werden diese Mikro-PV-Anlagen auch als „plug and play“-Lösung für den Anschluss an einer Steckdose angeboten.

Nachfolgend sind Hinweise auf zu beachtende technische, gesetzliche und behördliche Vorgaben zusammengestellt:

Für **Mikro-PV-Anlagen** gelten dieselben rechtlichen Vorschriften und technischen Anschlussbedingungen wie für andere Strom Erzeugungsanlagen, insbesondere

- das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG),
- die Niederspannungsanschlussverordnung (NAV),
- die technische Anwendungsregel VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz - Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“,
- die technische Anwendungsregel DIN VDE 0100-551 „Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Niederspannungsstromerzeugungseinrichtungen“ sowie
- die Hinweise des DKE Normengremiums UK 221.1 „Schutz gegen elektrischen Schlag“,

in der jeweils gültigen Fassung.

Rechtliche Hinweise:

Der Anschluss einer solchen Anlage kann zur Fälschung technischer Aufzeichnungen (§ 268 Strafgesetzbuch) bei Rücklaufen des Stromzählers führen. (Um das Rücklaufen des Stromzählers zu vermeiden, ist die Stromerzeugungsanlage bei Stromnetzbetreiber anzumelden. Der Stromnetzbetreiber prüft nach der Anmeldung, ob ein Zähleraustausch notwendig ist.)

2. Technische Hinweise

Die Stromeinspeisung mit Mikro-PV-Anlagen in eine Kundenanlage ist grundsätzlich möglich, wenn die nachfolgend aufgeführten Bedingungen eingehalten werden.

Gemäß **DIN VDE V 0100-551** und **DIN VDE V 0100-551-1** darf die Stromerzeugungseinrichtung nur mit einer speziellen Energiesteckvorrichtung (z.B. nach **DIN VDE V 0628-1**) an einem Endstromkreis angeschlossen werden. Zu beachten sind die in dieser Norm genannten Anforderungen, um die technische Sicherheit zu gewährleisten. Insbesondere möchten wir auf die Vorgaben zum Anschluss an einen Endstromkreis* hinweisen, u.a. Fehlerstromschutz (FI) und Strombelastbarkeit der Leitung.

* Endstromkreis = Stromkreis, der dafür vorgesehen ist, elektrische Verbrauchsmittel oder Steckdosen unmittelbar mit Strom zu versorgen.

Eine Bagatellgrenze sehen die VDE-Anwendungsregeln nicht vor. Die in dieser TAB genannten rechtlichen und technischen Bedingungen sind auf jeden Fall zwingend einzuhalten, auch wenn es sich nur um ein einzelnes Modul handelt und auch dann, wenn vom Anlagenbetreiber keine EEG-Vergütung beansprucht wird.

Wir weisen darauf hin, dass der Anlagenbetreiber gemäß § 19 Abs. 3 NAV dem Netzbetreiber vor Errichtung einer Eigenanlage hiervon Mitteilung zu machen hat. Der Anlagenbetreiber hat durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, dass von seiner Eigenanlage keine schädlichen Rückwirkungen in das Elektrizitätsversorgungsnetz möglich sind. Der Anschluss von Eigenanlagen ist mit dem Netzbetreiber vor Inbetriebnahme der Anlage abzustimmen.

Arbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur durch eingetragene Installationsunternehmen durchgeführt werden.

Weiterhin bitten wir zu beachten, dass Arbeiten an der Hausinstallation (Kundenanlage) gemäß § 13 Abs. 2 NAV nur durch den Netzbetreiber oder ein in ein Installateurverzeichnis eines Netzbetreibers eingetragenes Installationsunternehmen durchgeführt werden dürfen.

Der Netzbetreiber ist berechtigt und im Falle einer Gefahr für Leib und Leben sogar verpflichtet, die Kundenanlage vom Stromversorgungsnetz zu trennen, wenn durch den Anschluss einer Mikro-PV-Anlage eine Sicherheitsgefährdung oder erhebliche Störung zu erwarten ist (§ 15 Abs. 2 NAV).

3. Einspeisung in einen separat installierten Endstromkreis einer Hausinstallation

Es gibt Mikro-PV-Anlagen, die gemäß ihrer Produktbeschreibung über einen Schutzkontaktstecker und eine Steckdose an die Hausinstallation angeschlossen werden können. Anders als bei herkömmlichen PV-Anlagen speisen diese Mikro-PV-Anlagen den erzeugten Strom nicht in den Hausanschlusskasten oder direkt in das Netz der allgemeinen Versorgung ein, sondern in einen Endstromkreis einer Hausinstallation.

Elektrische Anlagen in Gebäuden sind auf eine zentrale Einspeisung der elektrischen Energie ausgelegt und werden ausgehend vom Netzanschluss über entsprechende Sicherungen bis zu den Haushaltssteckdosen verteilt. Die Sicherungen können im Haus nur dann ihre Schutzfunktion erfüllen, wenn der aus der steckerfertigen PV-Anlage zurückgespeiste Strom berücksichtigt wird. Die Beurteilung und eventuelle Anpassungen des entsprechenden Stromkreises dürfen nur durch eine Elektrofachkraft vorgenommen werden.

Die Einspeisung mit einer Mikro-PV-Anlage in eine Hausinstallation ist zulässig, wenn diese in einen separat installierten Stromkreis in den Unterverteilungen erfolgt und die Anlage über eine spezielle Energiesteckvorrichtung unter Berücksichtigung der Anforderungen nach **DIN VDE V 0100-551** und **DIN VDE V 0100-551-1** erfolgt.

4. Anmeldung

Für alle Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz gelten die VDE-AR-N 4105 und die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) und damit das übliche Anmeldeverfahren beim jeweiligen Netzbetreiber, auch wenn es sich nur um ein einzelnes PV-Modul handeln

Zu dem üblichen Anmeldeverfahren gehören:

- die Einreichung der technischen Unterlagen der Anlage
- die Einreichung des ordnungsgemäß ausgefüllten und unterschriebenen Formulars „Anschlussanfrage Stromeinspeisung“
- Antrag Inbetriebsetzung Strom-Erzeugeranlage (abrufbar auf unserer Homepage unter (<https://www.stadtwerke-emmerich.de/de/Netzbetrieb/Downloads/>))
- Registrierung und Anmeldung der Anlage im Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur (<https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR>) und
- der Einbau eines Zweirichtungszählers bzw. eines Zählers mit Rücklaufsperr durch den Netzbetreiber oder ein in ein Installateurverzeichnis eines Netzbetreibers eingetragenes Installationsunternehmen.
- Anmerkung: Ob eine EEG-Vergütung beansprucht wird oder nicht, hat keinen Einfluss auf die Anmeldepflicht der Stromerzeugungsanlage

Haben Sie Fragen? Ihr Ansprechpartner ist gerne für Sie da:

Stadtwerke Emmerich GmbH
Herr Ralf Hübers
Telefon: 02822/604-135
Telefax: 02822/604-157
E-Mail: huebersr@swe-gmbh.de

Diese Kurzinformation kann nicht alle Gesetze und Normen abdecken, somit keine Gewähr für ihre Vollständigkeit. Weitere Informationen hat der VDE|FNN unter www.vde.com/de/fnn/themen/tar/tar-niederspannung/erzeugungsanlagen-steckdose veröffentlicht.

FAQ zu steckerfertigen PV-Anlagen

1. Was ist eine steckerfertige Photovoltaik-Anlage?

Die hier genannte „steckerfertige Photovoltaik-Anlage“ hat viele Namen (steckbare PV-Anlagen, Mini-PV, Balkon-PV, Balkon-Kraftwerk, Guerilla-PV, Plug and Play-PV und viele mehr), aber nur eine Bedeutung. Grundsätzlich beschreiben all diese Begriffe eine aus einem oder wenigen PV-Modulen und Wechselrichter bestehende PV-Anlage, die direkt an eine Steckdose des eigenen Haus- oder Wohnungsstromkreises angeschlossen werden kann. Zu beachten ist: Eine normgerechte Anwendung kann nur mit einer speziellen Energiesteckdose sichergestellt werden. Die haushaltsüblichen Schutzkontaktsteckdosen sind nicht für den Einsatz von Erzeugungsanlagen mit Steckern zugelassen.

2. Sind steckerfertige PV-Anlagen in einem vorhandenen Stromkreis zulässig?

Ja. Mit der im Mai 2018 veröffentlichten Vornorm DIN VDE V 0100-551-1 (VDE V 0100-551-1) wurde in Deutschland die Möglichkeit geschaffen, PV-Anlagen auch in einen vorhandenen Endstromkreis einzubinden. Der Anschluss darf aber ausschließlich über einen speziellen Stecker (nähere Informationen dazu sind unter Frage 11 zu finden) oder eine feste Installation erfolgen.

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

Ja. Wenn ein vorhandener Stromkreis genutzt werden soll, muss eine Elektrofachkraft prüfen, ob die Leitung für die Einspeisung ausreichend dimensioniert ist. Evtl. muss hier die vorhandene Sicherung gegen eine kleinere Sicherung getauscht werden, um den Stromkreis vor Überlastung und vor Brand zu schützen. Der normativ geforderte Austausch der Haushaltssteckdose (Schutzkontaktsteckdose) gegen eine spezielle Energiesteckdose, aber auch eine feste Installation muss durch eine Elektrofachkraft ausgeführt werden.

4. Fallen steckerfertige PV-Anlagen unter das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)?

Ja. Es handelt sich um eine ganz normale PV-Anlage, die dieselben Rechte und Pflichten wie größere PV-Anlagen hat. Damit ist es sogar möglich von der EEG-Einspeisevergütung zu profitieren und damit Geld zu verdienen. Allerdings ist die Menge des eingespeisten und damit vergüteten Stroms voraussichtlich sehr gering. In erster Linie soll der Eigenverbrauch gedeckt werden.

5. Sind steckerfertige PV-Anlagen bei der Bundesnetzagentur meldepflichtig?

Ja. Steckerfertige PV-Anlagen müssen der Niederspannungsanschlussverordnung zufolge denselben Anmeldeprozess durchlaufen, wie es andere PV-Anlagen auch tun müssen. Die Anmeldung bei der Bundesnetzagentur ist zwingend erforderlich.

6. Sind steckerfertige PV-Anlagen beim Netzbetreiber meldepflichtig?

Ja. Nach der Niederspannungsanschlussverordnung und der VDE-Anwendungsregel „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ (VDE-AR-N 4105), ist eine Anmeldung beim zuständigen Netzbetreiber erforderlich. So wie auch bei großen Verbrauchsgeräten (zum Beispiel Durchlauferhitzer) müssen die Netzbetreiber wissen, wo sie in ihrem Netz vorkommen. Das erleichtert und beschleunigt die Ursachensuche, wenn zum Beispiel unzulässige NetZRückwirkungen auftreten und benachbarte Netzkunden Probleme haben. Eine vereinfachte Inbetriebsetzung für steckerfertige PV-Anlagen wird mit der Neufassung der genannten Anwendungsregel unter festgelegten Bedingungen ermöglicht.

7. Sind besondere Zähler für den Betrieb von steckerfertigen PV-Anlagen notwendig?

Das hängt vom bereits vorhandenen Zähler ab. Ist nur ein „normaler“ Zähler (Einrichtungszähler ohne Rücklaufsperr) vorhanden, muss er gegen einen Zweirichtungszähler ausgetauscht werden. Verschiedenste Gründe machen Zweirichtungszähler notwendig. Der Wichtigste: Wird durch eine Erzeugungsanlage im Privathaushalt Strom ins öffentliche Netz eingespeist, dreht sich ein „normaler“ Zähler rückwärts. Dabei verhält es sich ähnlich wie bei der Manipulation von Kilometerzählern im Fahrzeug: Erbrachte Leistung wird unterschlagen. Wie beim Autoverkauf kann dies zu einer Strafanzeige wegen Betrugs führen. Diese Anzeige würde im Falle der steckerfertigen PV-Anlagen durch den Messstellenbetreiber erfolgen. Zudem stellt ein Rückwärtslaufen des Zählers einen Verstoß gegen das Steuerrecht dar und fällt unter Steuerhinterziehung bzw. Steuerverkürzung. Ein normaler Einrichtungszähler mit Rücklaufsperr ist nicht ausreichend, da die ins öffentliche Stromnetz eingespeisten Energiemengen erfasst werden müssen. Für den Betrieb einer steckerfertigen PV-Anlage muss demnach ein Zweirichtungszähler genutzt werden. Die Kosten dafür müssen selber getragen werden.

8. Können steckerfertige PV-Anlagen auch vom Laien in Betrieb genommen werden?

Wenn die steckerfertige Erzeugungsanlage über eine bereits vorhandene, spezielle Energiesteckdose angeschlossen werden kann (z. B. nach Vornom DIN VDE V 0628-1 (VDE V 0628-1)) und ein Zweirichtungszähler vorhanden ist, kann die PV-Anlage vom Laien in Betrieb genommen werden.

10. Besteht Brandgefahr während des Betriebs einer steckerfertigen PV-Anlage?

Bei Einhaltung einer normgerechten Inbetriebsetzung der steckerfertigen PV-Anlage besteht grundsätzlich keine Brandgefahr. Für eine normgerechte Installation müssen insbesondere die Anforderungen der DIN VDE V 0100-551-1 (VDE V 0100-551-1) eingehalten werden. Darin sind u. a. Anforderungen an die Leitungsdimensionierung, Anschlussart und Schutzeinrichtungen enthalten.

11. Darf eine steckerfertige PV-Anlage einfach an eine Haushaltssteckdose (Schutzkontaktstecker) angeschlossen werden?

Nein. Es muss eine spezielle Energiesteckdose (z. B. nach der Vornorm DIN VDE V 0628-1 (VDE V 0628-1)) genutzt werden. Anlagen mit dem typischen Schutzkontaktstecker sind in Deutschland nicht zulässig. Besonders wichtig: Es dürfen niemals mehrere Anlagen über eine Mehrfach-Verteilersteckdose an eine Haushaltssteckdose angeschlossen werden. Hierbei kann es zu einer Überlastung der Stromleitung und damit zum Brand kommen.

12. Ist es erlaubt, den produzierten Strom einfach ins öffentliche Stromnetz zu leiten?

Ist ein Zweirichtungszähler vorhanden und die steckerfertige PV-Anlage bei der Bundesnetzagentur sowie dem örtlichen Netzbetreiber angemeldet, ist eine Einspeisung ins öffentliche Stromnetz zulässig.

13. Gibt es in Deutschland eine Bagatellgrenze für die maximale Leistung solcher Anlagen?

Es gibt in Deutschland aktuell keine Bagatellgrenze. Welche maximale PV-Leistung technisch zulässig ist, steht in Frage 14. Es ist also durchaus möglich, auch steckerfertige PV-Anlagen mit einer Scheinleistung $S_{Amax} > 600 \text{ VA}$ anzuschließen. Dann ist zusätzlich zu den Anforderungen zum Anschluss gemäß VDE-AR-N 4105:2018-11 zwingend die Unterschrift des Anlagenerrichters im Inbetriebsetzungsprotokoll einzuholen.

14. Bis wie viel Watt ist eine steckerfertige PV-Anlage mit spezieller Energiesteckvorrichtung zulässig?

Die maximal anschließbare Leistung einer steckerfertigen PV Anlage ist abhängig vom Leiterquerschnitt der vorhandenen Zuleitung und von der Strombelastbarkeit der Steckvorrichtung. Die Energiesteckvorrichtung nach Vornorm DIN VDE V 0628-1 (VDE V 0628-1) ist für maximal 16 A (3,68 kVA) zugelassen. Pro Energiesteckvorrichtung ist eine Erzeugungsanlage zulässig