

# Technaxx® \* Gebrauchsanleitung

## Solar Balkonkraftwerk 300W TX-212

## Solar Balkonkraftwerk 600W TX-220 / TX-228

Bevor Sie das Gerät zum ersten Mal benutzen, lesen Sie bitte die Gebrauchsanweisung und die Sicherheitshinweise sorgfältig durch.



**TX-212**



**TX-220 / TX-228**

Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhalten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist. Kinder sollten beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit diesem Gerät spielen.

Bewahren Sie diese Gebrauchsanleitung zum späteren Nachschlagen oder zur gemeinsamen Nutzung des Produkts sorgfältig auf. Dasselbe gilt für das Originalzubehör für dieses Produkt. Im Falle einer Garantie wenden Sie sich bitte an den Händler oder das Geschäft, in dem Sie das Produkt gekauft haben.

**Genießen Sie Ihr Produkt. \* Teilen Sie Ihre Erfahrungen und Meinungen auf einem der bekannten Internetportale.**

# Inhaltsverzeichnis

Wichtige Hinweise zum Start .....	3	Flachdach (Bitumendach) .....	12
Erläuterung der verwendeten Piktogramme .....	3	Fassade.....	13
Anmerkung.....	4	Anschluss des Solarmodul (DC- Anschluss).....	14
Sicherheitshinweise.....	4	Anschluss des Mikrowechselrichters an das AC-Netz (AC-Anschluss).....	15
Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation .....	6	Erste Inbetriebnahme .....	15
Qualifiziertes Personal .....	7	LED-Status.....	16
Haftungsausschluss .....	7	Fehlersuche und -behebung.....	16
Besonderheiten.....	7	Technische Spezifikationen .....	18
Einzelheiten des Produkts.....	8	Wechselrichter .....	18
Produktvarianten: .....	8	Anhang.....	19
Produktübersicht .....	8	Ermittlung der Leitungsreserve .....	19
Vorbereitung .....	9	Belastbarkeit von Kupferleitungen	20
Anforderungen an den Betrieb einer Photovoltaikanlage .....	9	Ermittlung der Leitungsreserve .....	21
Anschluss des Mikrowechselrichters..	9	Support .....	22
Montage.....	11	Pflege und Wartung.....	22
Allgemeine Hinweise .....	11	Konformitätserklärung .....	22
Balkon .....	11	Entsorgung.....	22

## Wichtige Hinweise zum Start



### ACHTUNG!

*Laut Bundesnetzagentur dürfen Installationen über 600W nur von Elektrofachbetrieben durchgeführt werden. Außerdem muss eine entsprechende Meldung an den Netzbetreiber erfolgen! Wenden Sie sich daher an einen Elektrofachbetrieb, wenn Ihre Installation 600W übersteigt!*

## Erläuterung der verwendeten Piktogramme



Lesen Sie das Benutzerhandbuch.



Lesen Sie das Benutzerhandbuch.



Warnung



Vorsicht, Gefahr eines Stromschlags.



Vorsicht, heiße Oberfläche

Änderungen der technischen Daten ohne Vorankündigung vorbehalten - bitte vergewissern Sie sich, dass Sie die neueste Gebrauchsanleitung verwenden, die Sie auf der Website des Herstellers finden.

## **Anmerkung**

● Die Installation sollte grundsätzlich nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Bei Installationen von mehr als 600W muss die Installation von einem Elektrofachbetrieb durchgeführt werden! Bitte beachten Sie auch die Anforderungen Ihres Netzbetreibers und die örtlichen gesetzlichen Vorschriften. ● Verwenden Sie das Produkt nur für die Zwecke, für die es bestimmt ist. ● Beschädigen Sie das Produkt nicht. In folgenden Fällen kann das Produkt beschädigt werden: Falsche Spannung, Unfälle (einschließlich Flüssigkeit oder Feuchtigkeit), unsachgemäße oder missbräuchliche Verwendung des Produkts, fehlerhafte oder unsachgemäße Installation, Probleme mit der Stromversorgung, einschließlich Spannungsspitzen oder Blitzschäden, Insektenbefall, Manipulation oder Veränderung des Produkts durch nicht autorisiertes Servicepersonal, Aussetzen gegenüber ungewöhnlich korrosiven Materialien, Einführen von Fremdkörpern in das Gerät, Verwendung mit nicht zugelassenem Zubehör. ● Beachten Sie alle Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen und Sicherheitshinweise in der Gebrauchsanleitung und befolgen Sie diese.

## **Sicherheitshinweise**

● Lesen Sie die Gebrauchsanleitung sorgfältig durch. Sie enthält wichtige Informationen über den Gebrauch, die Sicherheit und die Wartung des Geräts. Bewahren Sie die Gebrauchsanleitung sorgfältig auf und geben Sie es gegebenenfalls an nachfolgende Benutzer weiter.

● Bevor Sie das Solar Balkonkraftwerk installieren oder benutzen, lesen Sie bitte alle Anweisungen und Warnhinweise in den technischen Unterlagen, auf dem Mikrowechselrichter und auf den Solarmodulen.

● Das Gerät darf nur bestimmungsgemäß unter Beachtung dieser Gebrauchsanleitung verwendet werden.

● Beachten Sie bei der Benutzung die Sicherheitshinweise.

● Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme das Gerät und dessen Anschlusskabel sowie das Zubehör auf Beschädigungen. Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn es sichtbare Schäden aufweist.

● Betreiben Sie das Gerät nur an Haushaltsstromquellen. Prüfen Sie, ob die auf dem Typenschild angegebene Netzspannung mit der Ihres Stromnetzes übereinstimmt.

● Führen Sie alle elektrischen Installationen in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften (u.a. des VDE) durch.

● Bei der Installation und dem Betrieb der Stecker-Photovoltaikanlage sind die nationalen Rechtsvorschriften und die Anschlussbedingungen des Netzbetreibers zu beachten.

Insbesondere die DIN VDE V 0100-551-1 (VDE V 0100-551-1), VDE AR-N 4105:2018-11, DIN VDE 0100-712, DIN VDE 0100-410 und DIN VDE V 0628-1 (VDE V 0628-1).

● Beachte die Angaben zur Ermittlung der Leitungsreserve am Ende dieser Gebrauchsanleitung.

● Beachten Sie, dass das Gehäuse des Mikrowechselrichters ein Kühlkörper ist und

eine Temperatur von 80 Grad Celsius erreichen kann. Um das Risiko von Verbrennungen zu verringern, berühren Sie das Gehäuse des Mikrowechselrichters nicht.

- Quetschen Sie das Netzkabel nicht, ziehen Sie es nicht über scharfe Kanten oder heiße Oberflächen; verwenden Sie das Netzkabel nicht zum Tragen.
- Wenn das Netzkabel dieses Geräts beschädigt ist, muss es durch den Hersteller oder seinen Kundendienst oder eine ähnlich qualifizierte Person ersetzt werden, um Gefahren zu vermeiden.
- Das Gerät ist nur für den Hausgebrauch oder ähnliche Zwecke bestimmt. Es darf nicht für gewerbliche Zwecke verwendet werden!
- Achten Sie darauf, dass das Gerät während des Betriebs gut gesichert ist und nicht über Kabel gestolpert werden kann.
- Verwenden Sie das Gerät niemals nach einer Störung, z. B. wenn es ins Wasser gefallen ist oder auf andere Weise beschädigt wurde.
- Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung bei unsachgemäßer Verwendung infolge der Nichtbeachtung der Gebrauchsanleitung.
- Modifikationen oder Veränderungen am Produkt beeinträchtigen die Produktsicherheit. Vorsicht! Es besteht Verletzungsgefahr!
- Alle Änderungen und Reparaturen am Gerät oder Zubehör dürfen nur vom Hersteller oder von Personen, die vom Hersteller ausdrücklich dazu autorisiert wurden, durchgeführt werden.
- Achten Sie darauf, dass das Produkt an einer leicht zugänglichen Stromquelle betrieben wird, damit Sie das Gerät im Notfall schnell vom Netz trennen können.
- Öffnen Sie das Produkt niemals ohne Genehmigung. Führen Sie niemals selbst Reparaturen durch!
- Behandeln Sie das Produkt mit Vorsicht. Es kann durch Stöße, Schläge oder Stürze selbst aus geringer Höhe beschädigt werden.
- Halten Sie das Produkt von extremer Hitze fern.
- Tauchen Sie das Produkt niemals in Wasser oder andere Flüssigkeiten ein.
- Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten!



### **Achtung!**

- Installieren Sie das Gerät nicht, wenn das Netzkabel des Mikrowechselrichters beschädigt oder gebrochen ist.
- Lesen Sie vor der Installation oder Verwendung des Mikrowechselrichters sorgfältig alle Anweisungen und Sicherheitshinweise in der Gebrauchsanleitung und auf dem Gerät und anderen Photovoltaikanlagen.
- Schließen Sie den Mikrowechselrichter erst dann an das Netz des Netzbetreibers an, wenn Sie den Installationsprozess vollständig durchgeführt und die Bestätigung / Genehmigung des Netzbetreibers erhalten haben.
- Nehmen Sie unter keinen Umständen Eingriffe oder Manipulationen am Mikrowechselrichter oder anderen Teilen des Geräts vor.
- Gefahr der Beschädigung durch unsachgemäße Änderungen!
- Halten Sie alle Kontakte trocken und sauber!



### **Vorsicht Stromschlaggefahr!**

- Beim Betrieb dieses Geräts stehen bestimmte Teile des Geräts unter gefährlicher Spannung, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen kann. Befolgen Sie daher die folgenden Anweisungen, um das Verletzungsrisiko zu minimieren.
- Trennen Sie die Steckverbindung nur im stromlosen Zustand!
- Vor der Durchführung von Sichtkontrollen und Wartungsarbeiten ist zu prüfen, ob die Stromversorgung abgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.



### **Vorsicht, heiße Oberfläche!**

- Die Oberfläche des Mikrowechselrichter kann sehr heiß werden. Die Berührung der Oberfläche kann zu Verbrennungen führen.
- Montieren Sie den Mikrowechselrichter so, dass eine versehentliche Berührung nicht möglich ist.
- Berühren Sie keine heißen Oberflächen. Warten Sie bei Arbeiten am Mikrowechselrichter, bis die Oberfläche ausreichend abgekühlt ist.

## **Bestimmungsgemäße Verwendung**

Der Mikrowechselrichter darf nur mit einem festen Anschluss an das öffentliche Stromnetz betrieben werden. Der Mikrowechselrichter ist nicht für den mobilen Einsatz bestimmt. Veränderungen am Mikrowechselrichter sind generell verboten. Bei Änderungen in der Umgebung müssen Sie immer eine Elektrofachkraft hinzuziehen.

## **Montage, Installation und elektrischer Anschluss**



### **Achtung!**

- Alle Arbeiten einschließlich Transport, Installation, Inbetriebnahme und Wartung müssen von qualifiziertem und geschultem Personal durchgeführt werden.
- Der elektrische Anschluss an die zentrale Haustechnik darf nur von einem konzessionierten Elektroinstallateur ausgeführt werden.
- Schließen Sie den Mikrowechselrichter erst dann an das Netz des Betreibers an, wenn Sie die Installation vollständig durchgeführt haben und die Bestätigung / Genehmigung des Stromnetzbetreibers vorliegt.
- Wenn Sie die Mikrowechselrichter in großer Höhe montieren, vermeiden Sie mögliche Absturzrisiken.
- Stecken Sie keine elektrisch leitenden Teile in die Stecker und Buchsen! Die Werkzeuge müssen trocken sein.

## **Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation**

- Die Installation muss bei vom Netz getrenntem Gerät und bei beschatteten und/oder isolierten Solarmodulen erfolgen.
- Vergewissern Sie sich anhand der technischen Daten, dass die

Umgebungsbedingungen den Anforderungen des Mikrowechselrichters entsprechen (Schutzart, Temperatur, Feuchtigkeit, Höhenlage usw.).

- Installieren Sie den Mikrowechselrichter und alle DC-Anschlüsse an einem geeigneten Ort, z. B. unter dem Solarmodul, um direkte UV-/Sonneneinstrahlung, Regeneinwirkung, Schneeansammlungen usw. zu vermeiden. In jedem Fall muss eine ausreichende Luftzirkulation zur Kühlung gewährleistet sein.
- Installieren Sie den Mikrowechselrichter so, dass ein Abstand von mindestens 2cm zur nächstgelegenen Oberfläche eingehalten wird. Andernfalls kann sich der Mikrowechselrichter überhitzen.
- Installieren Sie das Gerät nicht an Orten, an denen Gase oder entflammbare Materialien vorhanden sein können.

## **Qualifiziertes Personal**

Eine ausreichend informierte Person oder eine Person, die von einer Person mit elektrotechnischen Fähigkeiten und Kenntnissen beaufsichtigt wird, so dass sie die Risiken erkennt und die durch Elektrizität verursachten Gefahren vermeidet. Aus Sicherheitsgründen bedeutet "qualifiziertes Personal" in dieser Gebrauchsanleitung, dass diese Person mit den Sicherheitsanforderungen, Kühlsystemen und EMV vertraut ist und dass diese Person befugt ist, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den bestehenden Sicherheitsverfahren mit Strom zu versorgen, zu erden und anzuschließen. Der Mikrowechselrichter, das Zubehör und die angeschlossenen Systeme dürfen nur von qualifiziertem Personal in Betrieb genommen und betrieben werden.

## **Haftungsausschluss**

- Technaxx Deutschland ist in keinem Fall haftbar/verantwortlich für direkte, indirekte, zufällige, besondere Folgegefahren für Eigentum oder Leben, unsachgemäße Lagerung, was auch immer aus oder im Zusammenhang mit dem Gebrauch oder Missbrauch ihrer Produkte entsteht.
- Je nach der Umgebung, in der es verwendet wird, können Fehlermeldungen erscheinen.

## **Besonderheiten**

- Anbringung auf Flachdach, Terrasse, Balkon, Zaun und viel weitere Möglichkeiten
- Einfache Installation: Anschließen, Loslegen, Stromsparen
- Leichter und kompakter Mikrowechselrichter
- Geeignet für die Einspeisung von Strom in das 230V Hausnetz
- Maximale Einspeiseleistung des Inverters 300W
- Ideal zur Deckung der Grundlast am Tag in Ihrem Zuhause
- MPP-Tracking für optimale Einspeisung
- VDE konform

## Einzelheiten des Produkts

### Inhalt der Verpackung:

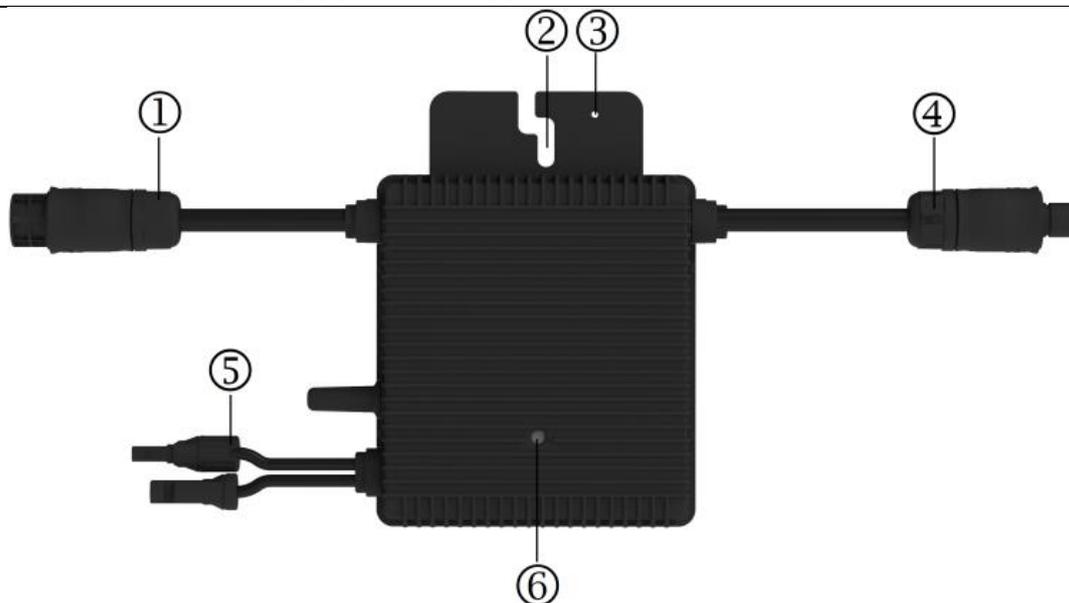
1x PV-Mikrowechselrichter  
 1x (2x) Solarmodul für 300W (600W)  
 1x Betteri-Buchsenadapter  
 1x AC-Eingangsendkappe  
 1x Anschlusskabel  
 1x Gebrauchsanleitung

### Produktvarianten:

- TX-212: 300 Watt  
 - TX-220, TX-228: 600 Watt

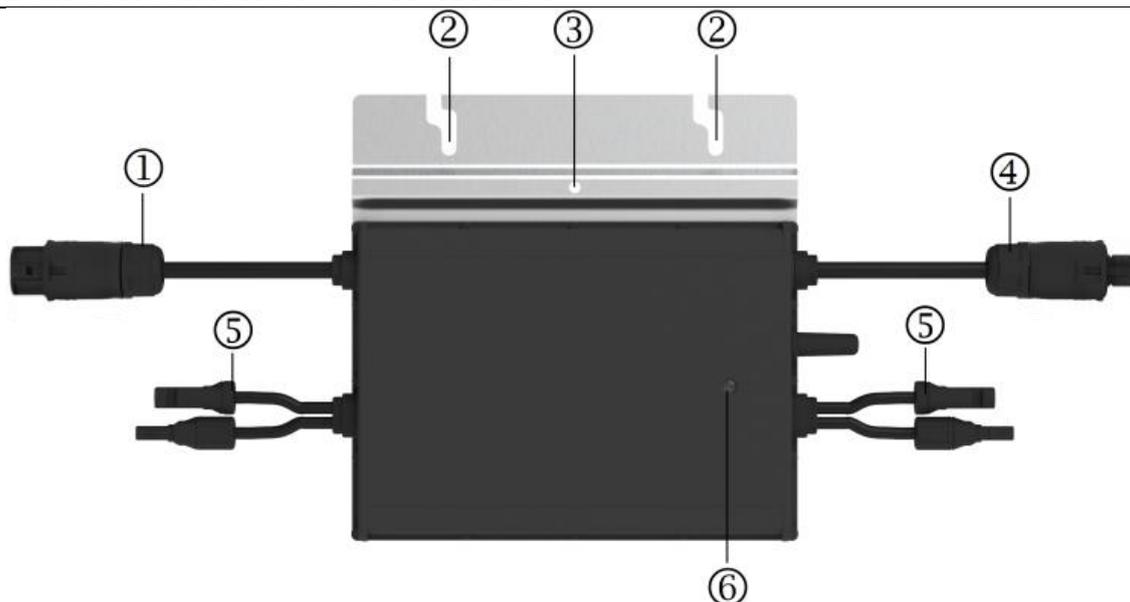
## Produktübersicht

### PV-Mikrowechselrichter 300W TX-203



1	Betteri-Buchse (Eing. 230V AC)	4	Betteri-Stecker (Ausg. 230V AC)
2	Befestigungsloch	5	Eingang Solarmodul (MC4)
3	Erdungsanschluss	6	LED-Anzeige

### PV-Mikrowechselrichter 600W TX-204



1	Betteri-Buchse (Eing. 230V AC)	4	Betteri-Stecker (Ausg. 230V AC)
2	Befestigungsloch	5	Eingang Solarmodul (MC4)
3	Erdungsanschluss	6	LED-Anzeige

## Vorbereitung

### Anforderungen an den Betrieb einer Photovoltaikanlage

- Erlaubnis des Eigentümers oder der Eigentümergemeinschaft, wenn Sie nicht selbst der Eigentümer sind
- Wieland-Steckdose (Empfehlung), Festanschluss oder Schuko-Steckdose
- RCD im Sicherungskasten (heutzutage Standard)
- Steckdose, geschützt im Außenbereich
- Stromzähler mit Rücklauf Sperre oder Zweirichtungszähler



#### **ACHTUNG!**

*Für den Betrieb einer Photovoltaikanlage müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein.*

- Sie müssen Ihre Photovoltaikanlage bei Ihrem zuständigen Netzbetreiber anmelden.
- Darüber hinaus ist eine Meldung an die zuständige Behörde (Marktstammdatenregister (MaStR)) zu erstatten.
- Sie müssen sichergestellt haben, dass bereits ein geeigneter und ausreichend dimensionierter Einspeiseanschluss vorhanden ist.
- Wenden Sie sich unbedingt an einen zugelassenen Elektroinstallateur, um die Eignung Ihrer Hausinstallation und die damit verbundenen technischen Anforderungen zu prüfen.
- Zähleraustausch erforderlich: Es muss ein bidirektionaler Zähler vorhanden sein oder je nachdem, was Ihr Stromanbieter vorschreibt. Einfache Stromzähler sind oft nicht ausreichend.
- Gegebenenfalls ist die Zustimmung des Vermieters, des Eigentümers oder der Eigentümergemeinschaft erforderlich.
- Wenn Sie unsicher sind, lassen Sie gegebenenfalls die örtlichen Gegebenheiten prüfen oder wenden Sie sich an Ihren Netzbetreiber, um Informationen zu erhalten.



#### **ACHTUNG!**

*Wenn Sie mehr als einen Mikrowechselrichter verwenden oder wenn die Leistung 600VA (600W) übersteigt, ist die Inbetriebnahme und Meldung nur durch einen Elektrofachbetrieb und Netzbetreiber zulässig! Beachten Sie auch die Anforderungen Ihres Netzbetreibers und die örtlichen gesetzlichen Vorschriften.*

### Anschluss des Mikrowechselrichters

Die Installation MUSS den örtlichen Vorschriften und technischen Regeln entsprechen.



#### **VORSICHT!**

Überprüfen Sie, ob die Spannungs- und Stromspezifikationen Ihres Solarmodul mit denen des Mikrowechselrichters übereinstimmen.



#### **VORSICHT!**

Der DC-Betriebsspannungsbereich des Solarmoduls muss mit dem zulässigen Eingangsspannungsbereich des Mikrowechselrichters übereinstimmen.

**VORSICHT!**

Die maximale Leerlaufspannung des Solarmoduls darf die angegebene maximale Eingangsspannung des Wechselrichters nicht überschreiten.

**VORSICHT!**

Die Installation und/oder der Austausch von Mikrowechselrichtern darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden!

**VORSICHT!**

Beachten Sie bei der Installation alle örtlichen Vorschriften und Einschränkungen.

**VORSICHT!**

Lesen Sie vor der Installation und Benutzung des Mikrowechselrichters alle Betriebs- und Sicherheitshinweise (Mikrowechselrichter, Solarmodul usw.) sorgfältig durch. Vergewissern Sie sich, dass Sie alles verstanden haben. Ziehen Sie im Zweifelsfall einen geeigneten Fachmann zu Rate.

**VORSICHT!**

Bei der Installation dieses Geräts besteht die Gefahr eines Stromschlags.

**VORSICHT!**

Berühren Sie keine stromführenden Teile, auch nicht die angeschlossenen Solarmodule, wenn das System an das Stromnetz angeschlossen ist.

**VORSICHT!**

Beachten Sie, dass das Gehäuse des Mikrowechselrichters der Kühlkörper ist und eine Temperatur von 80 °C erreichen kann. Um die Gefahr von Verbrennungen zu verringern, sollten Sie das Gehäuse des Mikrowechselrichters nicht berühren.

**VORSICHT!**

Der externe Schutzleiter wird über einen AC-Anschluss mit der Schutzleiterklemme des Mikrowechselrichters verbunden. Schließen Sie beim Anschluss zuerst die AC-Klemme an, um die Erdung des Mikrowechselrichters sicherzustellen. Beim Trennen der Verbindung trennen Sie zuerst die AC-Verbindung, indem Sie den Abzweigschutzschalter öffnen, aber den Schutzleiter im Abzweigschutzschalter mit dem Mikrowechselrichter verbunden lassen. Trennen Sie dann die DC-Eingänge.

**VORSICHT!**

Schließen Sie auf keinen Fall den Gleichstromeingang an, wenn der Wechselstromanschluss nicht angeschlossen ist.

**VORSICHT!**

Installieren Sie Trennvorrichtungen auf der AC-Seite des Mikrowechselrichters.

**VORSICHT!**

Es wird dringend empfohlen, Überspannungsschutzgeräte im entsprechenden Zählerkasten zu installieren.

**VORSICHT!**

Ein Fehlerstromschutzschalter sollte nicht zum Schutz des dedizierten Stromkreises des Mikrowechselrichters verwendet werden, auch wenn es sich um

einen Stromkreis im Freien handelt. Keiner der kleinen Fehlerstromschutzschalter (5~30 mA) ist für eine Rückspeisung ausgelegt und wird beschädigt, wenn eine Rückspeisung erfolgt. Das Gleiche gilt für AC-Lichtbogenschutzschalter. Sie sind nicht für die Rückspeisung ausgelegt und könnten beschädigt werden, wenn sie mit dem Ausgang eines Mikrowechselrichters rückgespeist werden.

Der Mikrowechselrichter ist in diesem Set bereits an einem Solarmodul vor installiert. Es müssen eventuell nur noch die Solarmodule (DC) mit dem Mikrowechselrichter verbunden werden. An der AC Seite muss nur noch die Verbindung mit dem beiliegenden Anschlusskabel vorgenommen werden. Es wird hier nach VDE eine Wieland Steckerverbindung empfohlen. Eine Schuko-Stecker Verbindung mit einer Schuko-Steckdose ist ebenfalls möglich.

## Montage

Beachten Sie folgende Hinweise für die entsprechende Montage.

### Allgemeine Hinweise

- Bevor Sie mit der Montage beginnen, prüfen Sie das Solarmodul, den Wechselrichter und alle Kabel auf optische Schäden.
- Stellen Sie sich nicht auf das Modul oder den Modulrahmen. Um Fettflecken auf dem Modul zu verhindern, vermeiden Sie Kontakt mit den Händen auf der Glasfläche und tragen Sie idealerweise Arbeitshandschuhe.
- Der Montagewinkel (30°, 35°, 40°), die Ausrichtung (Westen, Süden, Osten) sowie die geografische Lage beeinflussen den Ertrag des Balkonkraftwerks.

### Ertrag:

Balkonkraftwerk Leistung	Ø max. Stromertrag / Jahr	Ø max. Stromertrag / Tag
300 bis 325 Watt	270 bis 290 kWh	0,74 bis 0,79 kWh
600 Watt	550 bis 570 kWh	1,5 bis 1,56 kWh

- Legen Sie das Solarmodul mit der Vorderseite auf eine saubere, ebene und weiche Unterlage.
- Notieren Sie die Modell- und Seriennummer der Komponenten [Wechselrichter, Solarmodul(e)] und bewahren Sie die Nummern auf. Im Fall eines Defekts benötigen wir die Nummern zur eindeutigen Identifikation.

### Balkon

- Das Solarmodul ist ausschließlich für eine Montage bis zu einer Höhe von 4m (Moduloberkante) geeignet, sofern zusätzlich kein Publikumsverkehr unterhalb des Modules stattfindet.

\*Die Balkonhalterung ist als Zubehör erhältlich:

- Balkonhalterung TX-227 für TX-212
- Balkonhalterung TX-230 für TX-220 & TX-228

## **Flachdach (Bitumendach)**

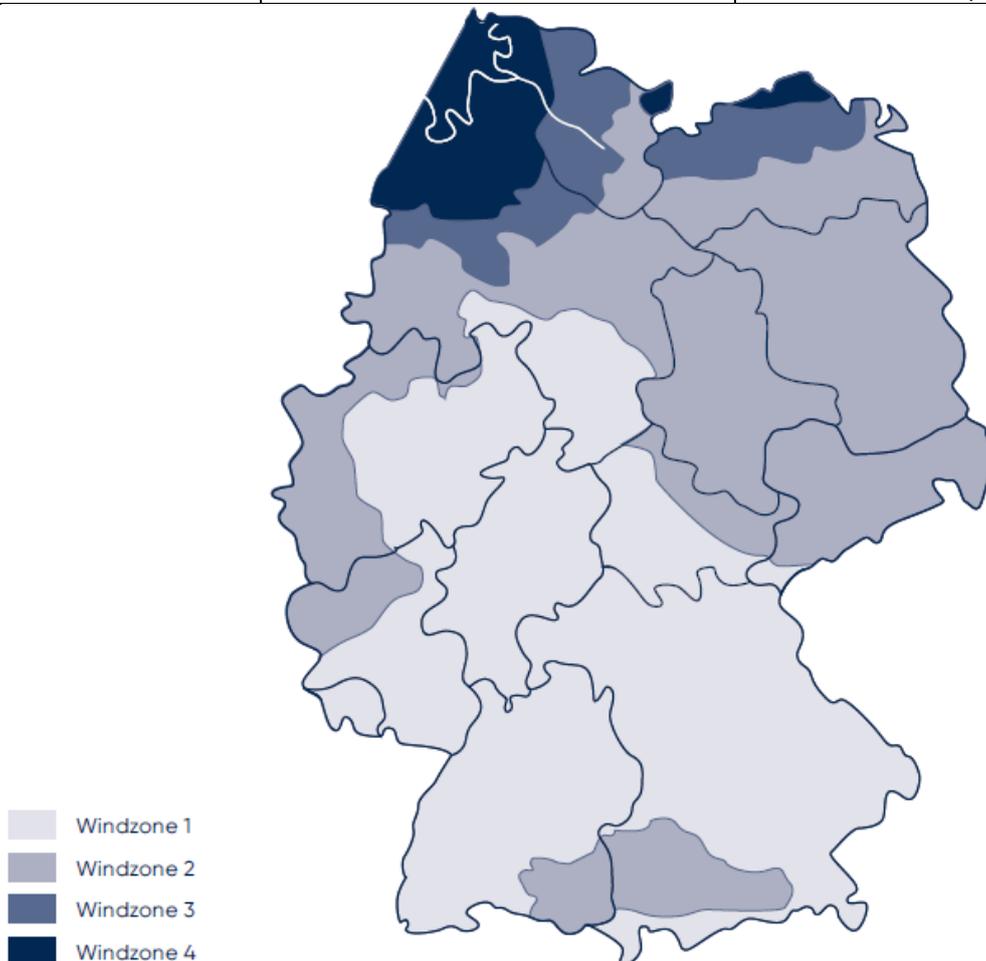
- Die Statik des Daches für die Photovoltaikanlage ist bauseits zu prüfen.
- Eine Montage der Photovoltaikanlage kann bis zu einer Dachhöhe von 9m, einer Meereshöhe von max. 350m und einer Dachneigung von 45° erfolgen.
- Wir empfehlen einen Abstand von 1,25m zu Brandwänden von angrenzenden Gebäuden (Bspw. Reihenhäuser) einzuhalten. Genauerem, für Dein Bundesland betreffenden Anforderungen, entnehme bitte Deiner Landesbauordnung (LBO). Beachten Sie, dass die nationalen und standortspezifischen Bauvorschriften, Arbeitssicherheit und Unfallverhütungsvorschriften, Normen und Umweltschutzregulierungen eingehalten werden.

### **Beschwere die Modulhalterung gleichmäßig**

- Das Solarmodul (bis 19kg) sollte auf Bodenebene oder mittig auf einem Flachdach positioniert sein.
- Geeignet ist eine Halterung für die Montage auf Bitumen, Beton, im Garten auf dem Rasen oder der Terrasse.
- Die Beschwerung ist nach dem Gelände IV (Stadtgebiet), bei denen mindestens 15% der Fläche mit Gebäuden bebaut sind, deren mittlere Höhe 15m überschreitet, berechnet und kann bei anderen Höhen oder Geländestrukturen abweichen.
- Bei einer Montage auf einem Flachdach sollte die Gebäudeoberkante niedriger als 15m und die Photovoltaikanlage mindestens 1,25m von der Dachfläche des Nachbarn entfernt sein. Die maximale Neigung des Untergrundes darf 5° betragen.
- Eine Betonplatte sollte 9kg wiegen.
- Prüfe, ob die Statik des Aufstellortes für die Photovoltaikanlage geeignet ist. Technaxx Deutschland übernimmt keine Haftung für die Eignung Deines Aufstellortes.

**Beschwere Deine Halterung unter Berücksichtigung des individuellen Wohnorts nachfolgenden Angaben**

Windzone	Anzahl an Betonplatten	
	Vorne	Hinten
1	4	4,5
2	4	6,0
3	4	8,0
4	4	9,0

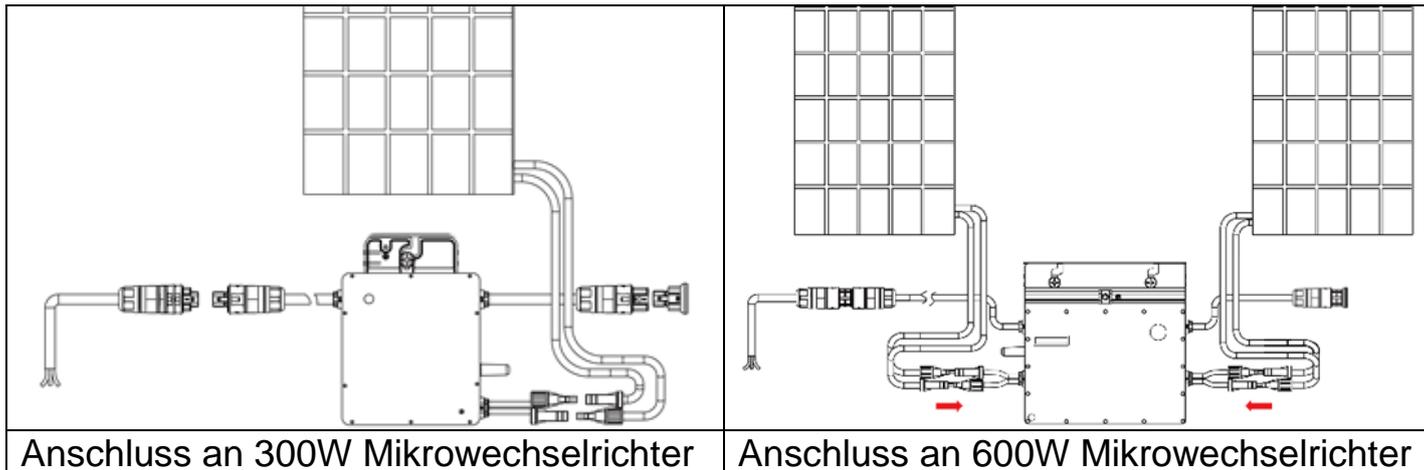


**Fassade**

- Für die Montage benötigen Sie eigene Dübel und Schrauben. Da jede Wand unterschiedlich ist.
- Bis zu einer Höhe (Oberkante Modul) von 4m kann das Glas-Folien-Modul verwendet werden, sofern Sie nicht direkt unter das Modul treten können.

## Anschluss des Solarmodul (DC-Anschluss)

Schließen Sie die DC-Kabel der Solarmoduls an die DC-Eingangsseite des Mikrowechselrichters an.



Der Mikrowechselrichter wird über MC4-Steckverbinder an die Solarmodule angeschlossen. Der 600W Mikrowechselrichter verfügt über zwei Paar MC4-Steckverbinder für zwei Solarmodule. Verbinden Sie einfach die DC-Anschlusskabel des Mikrowechselrichters mit dem passenden Gegenstück des Solarmoduls. Stecken Sie dabei die Steckerpaare zusammen, bis Sie ein "Klick"-Geräusch hören. Auf den Steckern einiger Solarmodule ist die Polarität (+, -) aufgedruckt, die für die Module gilt. Das Gleichstromkabel der Wechselrichter mit der Plus-Markierung (+) wird an den - Pol des Panels angeschlossen, das negativ markierte Kabel (-) an den + Pol. Achten Sie auf die richtige Polarität.



Das angeschlossene Solarmodul darf die maximal zulässige Eingangsgleichspannung/Solarmodulspannung des Mikrowechselrichters (siehe Typenschild) auf keinen Fall überschreiten!

**Hinweis:** Wenn beim Einstecken der DC-Kabel das AC-Kabel bereits eingesteckt ist, sollte die LED des Mikrowechselrichters sofort blinken und innerhalb von 2 Minuten mit der Synchronisierung mit dem Netz beginnen. Wenn das AC-Kabel nicht eingesteckt ist, blinkt die rote LED kontinuierlich und wiederholt dies, bis das AC-Kabel eingesteckt ist (siehe Kapitel LED-Status).

## **Anschluss des Mikrowechselrichters an das AC-Netz (AC-Anschluss)**



Maximal 2x 300W oder 1x 600W können an eine EU / 50Hz / 230V Anlage mit 16A Sicherungsautomat angeschlossen werden.

Der Anschluss an das Stromnetz erfolgt mit einem geeigneten Stromkabel. Verwenden Sie nur 3-adrige Kabel, die auch für die Außeninstallation zugelassen sind und einen der Stromstärke angepassten Leiterquerschnitt haben (vorzugsweise 1,5mm<sup>2</sup> oder 4mm<sup>2</sup>).

Befestigen Sie die Anschlusskabel mit UV-stabilen Kabelbindern so an der Tragschiene, dass die Kabel vor Regen und Sonne geschützt sind und insbesondere die Steckverbindungen nicht in einer Wasserpfütze liegen können. Zum Anschluss des Mikrowechselrichters und des Anschlusskabels kann je nach Liefervariante das vorkonfektionierte AC-Stecksystem in Kombination mit einem AC-Kabel und einer konfektionierten Betteri IP68-Anschlussbuchse oder der AC-String-Ein-/Ausgang verwendet werden. Zur Montage eines Wieland-Steckers muss das vormontierte Betteri IP68-Stecksystem entfernt werden.

**Hinweis:** Andere Steckverbindungen / Systeme sind möglich, sofern sie für den Außeneinsatz und die Stromstärken geeignet sind.

## **Erste Inbetriebnahme**

Nach der mechanischen und elektrischen Installation der Photovoltaikanlage können Sie die Anlage in Betrieb nehmen. Dazu sollte genügend Sonnenschein vorhanden sein. Die Solarmodule müssen mindestens eine Startspannung von 22V erzeugen.

### **Ausgangszustand:**

1. Der Mikrowechselrichter ist mit den Solarmodulen verbunden.
2. Der Mikrowechselrichter ist über Wieland-Stecker(empfohlen) oder Schuko-Stecker mit dem Hausnetz verbunden.
3. Die Kabel sind vor Regen und Sonnenlicht geschützt angebracht.
4. Die Zuleitung ist über eine Sicherung mit dem Hausnetz verbunden.

### **Gehen Sie wie folgt vor:**

1. Schalten Sie die Sicherung und alle anderen eventuell vorhandenen Schalter wieder ein.
2. Schalten Sie den Hauptschalter ein.
3. Die LED des Geräts sollte grün blinken, nachdem Sie die Sicherung eingeschaltet haben. Siehe Kapitel LED-Status für weitere Informationen.
4. Bei ausreichender Sonneneinstrahlung beginnt der Mikrowechselrichter innerhalb von 2 Minuten mit der Einspeisung (Netzsynchrisation). Die Status-LED zeigt die Grundfunktion an. Sie können die Einspeiseleistung mit einem geeigneten Steckdosen-Energiemessgerät\* überprüfen (\*muss für den Außeneinsatz wasserdicht sein!).
5. Wenn Sie einen Einspeisezähler installiert haben, können Sie damit auch die aktuelle Einspeiseleistung bzw. Energie überprüfen.

**Hinweis:** Wenn Wechselstrom anliegt, der Mikrowechselrichter aber nicht gestartet

wird, kann für jeden Mikrowechselrichter mit einem Leistungsmesser eine Leistung von etwa 0,2 W gemessen werden. Bei dieser Leistung handelt es sich um Blindleistung, nicht um den Verbrauch aus dem Hausnetz.

## LED-Status

Die LED jedes Mikrowechselrichters gibt Auskunft über den aktuellen Status. Alle Mikrowechselrichter beziehen ihre Versorgungsspannung aus dem DC-Anschluss/Solarmodul.

### Status beim Einschalten

Die grüne LED blinkt ein paar Mal schnell. Der Einschaltvorgang dauert dann in der Regel bis zu 2 Minuten, wobei folgende LED-Zustände auftreten können:

Blinkt schnell rot (1s):	Kein AC-Anschluss (nicht mit Hausnetz verbunden)	→ keine Netzeinspeisung
Blinkt langsam grün (3s):	AC-Anschluss & DC-Anschluss Spannung niedriger 22V	→ keine Netzeinspeisung
Blinkt schnell grün (1s):	AC-Anschluss & DC-Anschluss Spannung über 22V	→ Netzeinspeisung
Keine LED blinkt/LED aus:	Kein DC-Anschluss/Solarmodule angeschlossen	→ keine Netzeinspeisung

### Status nach dem Einschaltvorgang

Eine schnell grün blinkende LED zeigt den normalen Status und eine aktive Einspeisung ins Netz an. Wenn die LED nach 3 Minuten immer noch rot blinkt, deutet dies auf einen Fehler mit einer zu niedrigen Solarmodulspannung (unter 22V) oder einer fehlenden Wechsellspannung hin.

Der Mikrowechselrichter kann erst dann (wieder) mit der Einspeisung beginnen, wenn die Ursache des Fehlers beseitigt ist. Die Ursache für diesen Fehler könnte ein fehlerhafter Solarmodulanschluss / AC-Anschluss sein oder das angeschlossene Netz überschreitet / unterschreitet den Spannungs- / Frequenzbereich des Mikrowechselrichters. Wenn die LED keine Funktion anzeigt oder ausgeschaltet bleibt, ist die häufigste Ursache, dass keine Verbindung zum Solarmodul besteht oder die Spannung des Solarmoduls weit unter der Startspannung liegt.

## Fehlersuche und -behebung

Wartungsarbeiten und Fehlersuche am Mikrowechselrichter dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Änderungen am Mikrowechselrichter sind generell verboten. Der Mikrowechselrichter ist vergossen, die Elektronik kann nicht repariert werden. Der Mikrowechselrichter bezieht seine Versorgungsspannung von der Gleichspannungsseite. Um den Mikrowechselrichter wieder in Betrieb zu nehmen, müssen die Solarmodule vom Mikrowechselrichter abgeklemmt werden. Der Startvorgang erfolgt normalerweise innerhalb von 2 Minuten. Führen Sie zur Fehlersuche die folgenden Schritte in der angegebenen Reihenfolge durch:

1. Prüfen Sie, ob alle Sicherungen eingeschaltet sind.
2. Prüfen Sie alle Anschlusskabel auf äußere Schäden.
3. Prüfen Sie alle AC-seitigen Anschlüsse auf Beschädigungen oder Anschlussfehler.
4. Messen Sie an den Anschlusspunkten. Die angelegte Netzspannung darf den Wechselspannungsbereich von 180-275V nicht über- oder unterschreiten.
5. Starten Sie den Mikrowechselrichter neu, indem Sie die Gleichstromversorgung/Solarmodule trennen und wieder anschließen. Ein normaler Startvorgang sollte durch eine grüne LED angezeigt werden (siehe LED-Status).

**VORSICHT!**

Trennen Sie niemals die Gleichstromkabel, während der Mikrowechselrichter Strom erzeugt.

6. Messen Sie mit einem geeigneten Multimeter die Spannung zwischen dem Solarmodul und dem Mikrowechselrichter. Die erforderliche Startspannung des Mikrowechselrichters liegt über DC22V.
7. Überprüfen Sie die MC4-Anschlüsse des Mikrowechselrichters und des/der Solarmoduls. Beschädigte DC-Verbindungen müssen ersetzt werden.
8. Prüfen Sie ggf. bei Ihrem Netzbetreiber, ob die Netzfrequenz mit dem Frequenzbereich des Mikrowechselrichters übereinstimmt.

**VORSICHT!**

Versuchen Sie nicht, den Mikrowechselrichter zu reparieren.

Wenn die oben genannten Schritte das Problem nicht lösen, wenden Sie sich an unseren Support oder an einen Elektriker Ihres Vertrauens.



Der AC-Anschluss des Mikrowechselrichters kann nicht ersetzt/repariert werden. Wenn das Kabel beschädigt wurde, sollte das Gerät entsorgt werden.



Sofern nicht anders angegeben, müssen die Wartungsarbeiten bei vom Netz getrenntem Gerät (Netzschalter offen) und abgedeckten oder isolierten Solarmodulen durchgeführt werden.



Verwenden Sie zur Reinigung keine Lappen oder ätzenden Produkte, die Teile des Geräts angreifen oder elektrostatische Aufladungen verursachen könnten.

Vermeiden Sie provisorische Reparaturen. Alle Reparaturen sollten nur mit Originalersatzteilen durchgeführt werden.



Jeder Mikrowechselrichter sollte durch eine Sicherung geschützt sein, ein zentraler Trennschutz ist jedoch nicht erforderlich, es sei denn, dies ist in den nationalen Normen oder vom zuständigen Netzbetreiber vorgeschrieben.

## Technische Spezifikationen



- Überprüfen Sie, ob die Spannungs- und Stromspezifikationen der Solarmodule mit denen des Mikrowechselrichters übereinstimmen.
- Die maximale Leerlaufspannung des Solarmoduls muss innerhalb des Betriebsspannungsbereichs des Mikrowechselrichters liegen.
- Es wird empfohlen, dass der maximale Nennstrom im MPP gleich oder kleiner als der maximale DC-Eingangsstrom ist. Der maximale Kurzschlussstrom muss jedoch gleich oder geringer sein als der maximale DC-Eingangskurzschlussstrom.
- Es wird NICHT empfohlen, die DC-Ausgangsleistung der Solarmodule um mehr als das 1,35-fache zu überdimensionieren (basierend auf der AC-Ausgangsleistung des Mikrowechselrichters).

Für die technischen Spezifikationen des Solarmoduls beachten Sie das beiliegende Datenblatt.

### Wechselrichter

Modell	TX-212	TX-220/228
<b>DC-Eingang</b>		
Empfohlene Leistung der Panels(W)	240-380 (per Panel)	
Panel-Kompatibilität	60- oder 72-Zellen-Panel	
Max. Anzahl der Panels	1	2
Anschluss des Panels	MC4	
MPPT-Spannungsbereich (V)	29-48	
Anlaufspannung (V)	22	
Betriebsspannungsbereich (V)	16-60	
Max. Eingangsspannung (V)	60	
Max. Eingangsstrom (A)	11.5	2x 11.5
Max. Eingangskurzschlussstrom (A)	15	2x15

<b>AC-Ausgang</b>		
Nennausgangsleistung (VA)	300	600
Nennausgangsstrom (A)	1.36 bei 220V 1.30 bei 230V 1.25 bei 240V	2.73 bei 220V 2.61 bei 230V 2.50 bei 240V
Nennausgangsspannung/Bereich (V)	220/180-275 230/180-275 240/180-275	
Bemessungsfrequenz/Bemessungsfrequenzbereich (Hz)	45-55 (unter 50Hz @ 220 V & 230 V) 55-65 (unter 60Hz @ 220 V & 230 V)	
Leistungsfaktor	>0.99 Standard 0,8 führend.....0,8 verzögert	
Harmonische Verzerrung des Ausgangsstroms	≤3%	

Maximale Anzahl von Geräten in Reihe	12	6
--------------------------------------	----	---

<b>Effizienz, Sicherheit und Schutz</b>		
Höchste Effizienz	96.70%	
CEC gewichtete Effizienz	96.50%	
MPPT-Nennwirkungsgrad	99.80%	
Nächtliche Leistungsaufnahme (mW)	<50	

<b>Mechanische Daten</b>		
Temperaturbereich der Umgebung (°C)	-40~+65	
Temperaturbereich bei Lagerung (°C)	-40~+85	
Abmessungen (BxHxT)mm	182x164x29.5	250x170x28
Gewicht (kg)	1.98	3.00
Schutzklasse	NEMA Außenbereich (IP67)	
Kühlung	Natürliche Umluft - keine Ventilatoren	
Länge des AC-Ausgangskabels (cm)	98	188
Länge des AC-Eingangskabels (cm)	10	8.5

<b>Eigenschaften</b>	
Einhaltung der Vorschriften	VDE-AR-N 4105:2018, EN50549-1:2019, VFR2019, IEC/EN 62109-1/-2, IEC/EN 61000-3-2/-3, IEC/EN-61000-6-1/-2/-3/-4

## Anhang

### Ermittlung der Leitungsreserve

Das PI Photovoltaik-Institut Berlin in Kooperation mit der Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie (DGS), der Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Berlin haben in einer Untersuchung herausgearbeitet, dass es in jedem Haushalt mit Sicherungsautomaten ohne Sicherheitsbedenken möglich ist bis zu 2,6 Ampere (ca. 630 W, entspricht 2 Solarmodulen) mit Stecker-Solar-Geräten einzuspeisen, ohne dass Änderungen an der Hauselektrik vorgenommen werden müssen. Es kann jedoch zu einer Abweichung von der gültigen Norm für die Leitungsbelastung kommen. Wie Sie die Anforderungen der Norm einhalten und die Leitung prüfen, haben wir Ihnen in diesem Anhang beschrieben. Wenn Mini-Solaranlagen in den vorhandenen Endstromkreis einspeisen, kann es auf einzelnen Kabelabschnitten dazu kommen, dass die Strombelastung über die ausgelegte Normgröße hinausgeht. Um eine Überlastung der Leitungen im Haushalt zu verhindern, sind diese über einen Leitungsschutzschalter (LSS) abgesichert. Dieser schaltet automatisch ab, sobald es zu einer Überlastung kommt. In der Regel sind mehrere Steckdosen und Verbraucher über einen gemeinsamen Leitungsschutz abgesichert. Durch die zusätzliche Leistung der Mini-Solaranlage können sich jetzt die Ströme aus dem öffentlichen Stromnetz und der Mini-Solaranlage addieren. Die Ströme

werden jedoch nicht durch den Leitungsschutzschalter erfasst, sodass es theoretisch zu einer Überlastung kommen kann. Ob die vorhandene Leitung mit Ihrem Leitungsschutzschalter ausreichend dimensioniert ist, können Sie mit folgender Formel bestimmen:

$I_z$  gibt die Strombelastbarkeit der Leitung an, welche größer als die Summe des Bemessungsstroms der Schutzeinrichtung (Leitungsschutzschalter in Ampere) und der Stromerzeugungsanlage (Leistung in Ampere) sein sollte. Sowohl  $I_z$  und  $I_g$  können der folgenden Tabelle für den unten aufgeführten beispielhaften Anwendungsfall entnommen werden.

$$I_z = I_n + I_g$$

$I_z$  zulässige Strombelastbarkeit der Leitung

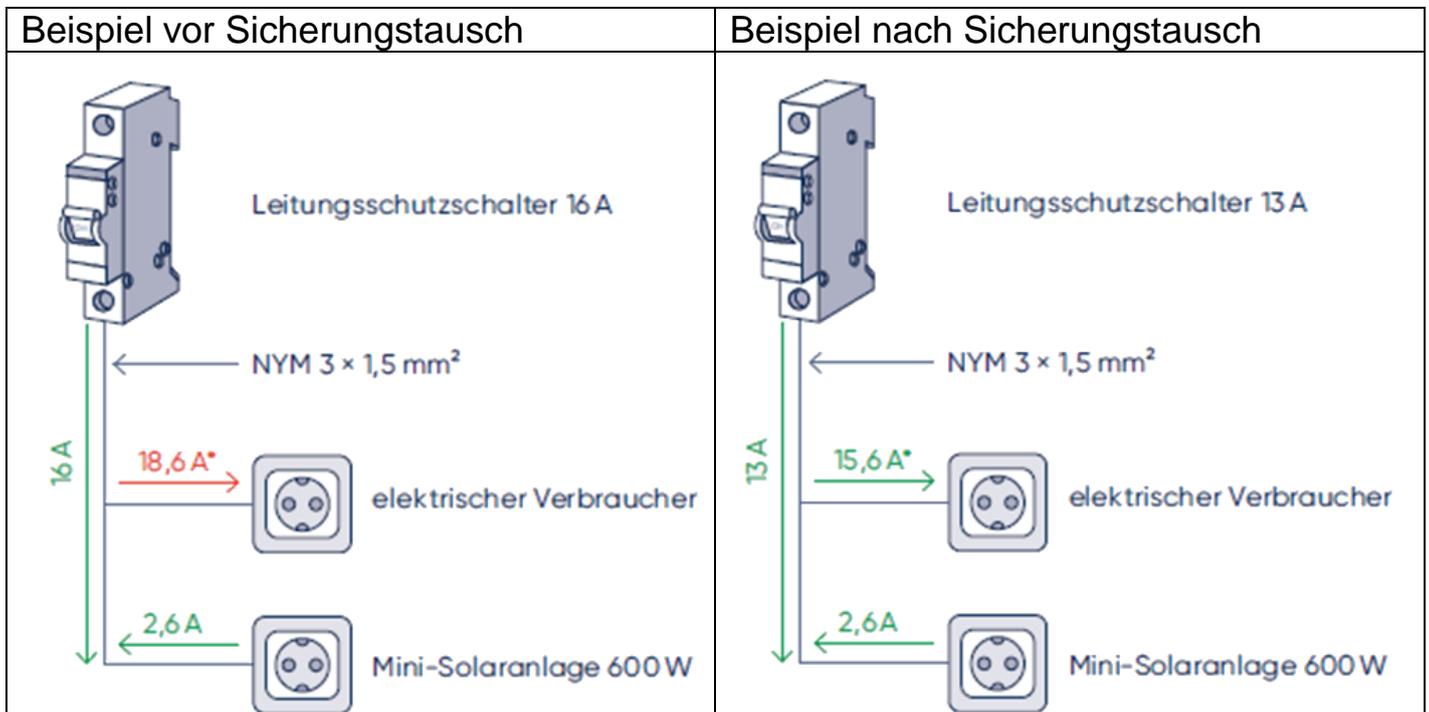
$I_n$  Bemessungsstrom der Schutzeinrichtung (Leitungsschutzschalter)

$I_g$  Bemessungsstrom der Stromerzeugungsanlage

### Belastbarkeit von Kupferleitungen

Belastbarkeit von Kupferkabeln und Leitungen für feste Verlegungen in Gebäuden 1,5mm <sup>2</sup> Nennquerschnitt; bei Umgebungstemperatur 25°C, bei 2 belasteten Adern*				
Verlegeart	An wärme- gedämmten Wänden	In Elektro- installations- rohren	An Wänden	In der Luft
Strombelastbarkeit $I_z$ der Leiter des Endstromkreises in Ampere	16,5	17,5	21	23
Maximaler Bemessungsstrom $I_g$ der Stromerzeugungsanlage mit 16A Leitungsschutzschalter	0,5	1,5	5	7
Maximaler Bemessungsstrom $I_g$ der Stromerzeugungsanlage mit 13A Leitungsschutzschalter	3,5	4,5	8	10
Photovoltaikanlage	ein Solarmodul	zwei Solarmodule	bis 3 x 115 W	ab 4 x 115 W
max. Strombelastung in Ampere	1.3	2.6	1.3	2.6

\* Das Beispiel aus der Tabelle beruht auf zwei belasteten Kupferleitungen mit einem Nennquerschnitt von 1,5mm<sup>2</sup>, was die Leitung in einem typischen deutschen Haushalt widerspiegelt. Bei größerem Querschnitt oder einem anderen Leitungstyp ist die zulässige Strombelastbarkeit abweichend, sodass diese separat, entsprechend der DIN VDE 0298-4 zu betrachten ist.



\* max. zul. Leitungsbelastung beträgt 16,5A

## Ermittlung der Leitungsreserve

Handelt es sich um eine Kupferleitung mit einem Aderquerschnitt von 3×1,5mm<sup>2</sup>, dann ist die Leitung für eine Dauerbelastung von 16,5A (in wärmeisolierten Wänden bei 25°C) ausgelegt. Die freie Kapazität ergibt sich aus der Differenz der Leitung mit 16,5A, abzüglich des Leitungsschutzschalters mit 16A. Die freie Kapazität beträgt demnach in wärmeisolierten Wänden 0,5A. Übersteigt die Solarleistung die Stromstärke von 0,5A, dann sollte der Leitungsschutzschalter gegen einen kleineren ausgetauscht werden, um die Anforderungen der Norm DIN VDE 2948-4 einzuhalten. Durch einen Tausch der Absicherung gegen eine kleinere 13A Absicherung können nun noch 13A aus dem Stromnetz bezogen werden, sodass sich freie Kapazitäten für die Stromleitung mit der Differenz von 3,5A ergeben. Die Leistung der Mini-Solaranlage könnte demnach bis zu 805W betragen. Im Beispiel (rechte Bildhälfte) beträgt die Leistung der Mini-Solaranlage 2,6A/600W, womit die zulässige Belastung eingehalten wird.

## Weitere Sicherheitshinweise

- Schließe die Mini-Solaranlage ausschließlich an eine fest angeschlossene Steckdose, niemals an eine Mehrfachsteckdose an.
- Sollten bei Ihnen noch ältere Schraubabsicherungen verbaut sein, tauschen Sie diese zwingend von 16A auf die nächstkleineren Sicherung aus.

## Support

Telefonnummer für den technischen Service: 01805 012643 (14 Cent/Minute aus dem deutschen Festnetz und 42 Cent/Minute aus Mobilfunknetzen). Kostenfreie E-Mail: [support@technaxx.de](mailto:support@technaxx.de)

Die Support-Hotline ist Mo-Fr von 9 bis 13 Uhr und 14 bis 17 Uhr erreichbar!

## Pflege und Wartung

Reinigen Sie das Gerät nur mit einem trockenen oder leicht angefeuchteten, fussel-freien Tuch.

Verwenden Sie keine Scheuermittel, um das Gerät zu reinigen.

## Konformitätserklärung



Die EU-Konformitätserklärung kann unter der Adresse [www.technaxx.de/](http://www.technaxx.de/) (in der unteren Leiste "Konformitätserklärung") angefordert werden.

## Entsorgung



Entsorgung der Verpackung. Entsorgen Sie die Verpackung sortenrein.



Entsorgen Sie Pappe und Karton im Altpapier. Folien zur Wertstoffsammlung.

Altgerät entsorgen (Gilt in der Europäischen Union und anderen europäischen Ländern mit getrennter Sammlung (Wertstoffsammlung)) Altgeräte dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden! Jeder Verbraucher ist gesetzlich verpflichtet, Altgeräte, die nicht mehr verwendet werden können, getrennt vom Hausmüll z.B. bei einer Sammelstelle seiner Gemeinde, seines Kreises abzugeben oder unentgeltlich im Handel abzugeben. So wird sichergestellt, dass die Altgeräte ordnungsgemäß recycelt und negative Auswirkungen auf die Umwelt vermieden werden. Aus diesem Grund sind Elektrogeräte mit dem hier abgebildeten Symbol gekennzeichnet.

Hergestellt in China

Vertrieben von:

Technaxx Deutschland GmbH & Co. KG  
Konrad-Zuse-Ring 16-18,  
61137 Schöneck, Deutschland

Solar Balkonkraftwerk 300W TX-212  
Solar Balkonkraftwerk 600W TX-220 / TX-228