

# Aufbau- und Bedienungsanleitung Ihres Steckdosen-Solarmoduls



Produzieren Sie Strom aus Ihrer Region

**HUX POWER** Line

# Inhaltsverzeichnis

VORWORT.....	1
SICHERHEITSHINWEISE .....	2-3
CHECKLISTE 1 .....	4
MONTAGEFILM.....	5
LIEFERUMFANG .....	6
MONTAGEANLEITUNG .....	7-12
OPTIMIERUNG .....	13
TECHNISCHE HINWEISE.....	14
CHECKLISTE 2 .....	17
ANMELDUNG .....	18

## VORWORT

# Produzieren Sie Ihren eigenen Strom!

Sehr geehrte Kundin,

Sehr geehrter Kunde,

Sie haben sich für eine Steckdosen-Solaranlage der Marke **HUX POWER Solar** entschieden.

Sie produzieren nicht nur ein Teil Ihres benötigten Stroms selbst und sparen somit Geld, sondern tragen zusätzlich auch noch einen kleinen Teil zur angestrebten Energiewende bei.

Über einen Wechselrichter können Sie bis zu zwei Solarmodule an das häusliche Stromnetz anschließen.

Einfach in eine vorhandene Steckdose stecken - fertig!

Der nachfolgende Leitfaden zur fachgerechten Montage, Installation und Anmeldung Ihrer Anlage soll Ihnen helfen, mit der Produktion von Solarstrom Produktion zu beginnen.

Scheuen Sie sich nicht uns zu kontaktieren, falls Sie an einer Stelle der Anleitung nicht weiterkommen.

Wir sind per E-Mail unter [info@hux-wind.de](mailto:info@hux-wind.de) oder telefonisch unter **+49 40 6053 38680** für Sie erreichbar.

Unsere Geschäftszeiten sind Montag bis Donnerstag von 9 bis 17 Uhr und Freitag von 9 bis 15 Uhr (Feiertage ausgenommen).

## SICHERHEITSHINWEISE

### Vor dem Anschluss Ihres Steckdosen-Solarmoduls



**Vor Montage Beginn Ihrer Hux Power Solaranlage, lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch. Wir können leider keine Haftung oder Gewährleistung übernehmen, für Schäden, die durch unsachgemäße Handhabung entstehen. Die Montageanleitung ist als Nachschlagewerk aufzubewahren.**

Ein einwandfreier und sicherer Betrieb der Anlage setzt einen ordnungsgemäßen Transport, eine sachgerechte Lagerung, Aufstellung, sowie Montage und Bedienung voraus. Daher überprüfen Sie bitte vor der Installation alle gelieferten Artikel auf eventuelle Transport- oder Handhabungsschäden. Sind äußerlich Schäden zu erkennen, schließen Sie die Anlage **nicht** an, und nehmen Sie Kontakt mit uns auf.

Die Anlage darf nicht von Personen, mit eingeschränkten physischen, geistigen Fähigkeiten, oder mangels Erfahrung oder Wissen benutzt werden. Kindern ist es untersagt mit dem Gerät zu spielen.

Alle Komponenten des Solarkits wurden unter hoher Qualität- und Sicherheitsanforderungen produziert. Daher übernimmt Hux Wind GmbH keine Haftung oder Gewährleistung für Personen- oder Sachschäden, die auf eine oder mehrere der nachfolgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Aufbau oder Montageanleitung nicht beachtet
- unsachgemäße Montage, Inbetriebnahme, Wartung oder Bedienung
- unfachmännische getätigte Reparaturen oder Transporte
- Selbst getätigte bauliche Veränderungen am Modulbausatz,
- Sämtliche Schäden die durch eine weiter Benutzung des Modulbausatzes, trotz eines sichtbaren Mangels,
- entstanden sind,
- Bei Verwendung von nicht Originalersatzteilen oder Zubehör,
- Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des Modulbausatzes,
- Verwendung und Anbringung des Steckmoduls im öffentlichen Raum
- Bei höherer Gewalt.

Durchführungen von Reparaturen und Wartungen dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen. Die Elektrogeräte dürfen nicht eigenständig geöffnet werden. Das unbefugte Entfernen der Schutzvorrichtungen, unsachgemäßer Einsatz, sowie fehlerhafte Installation oder Bedienung, können zu erheblichen gesundheitsgefährdenden, sowie Sicherheitsproblemen, oder Geräteschäden führen. Vor Inbetriebnahme muss die vorhandene Elektrohaus-Installation auf den sicheren Betrieb der Solarstecker-Anlage überprüft werden.

Der Installateur trägt die Verantwortung, gegebenenfalls, externe Schalter und/oder Überstromschutzgeräte zu installieren. Hierzu beachte die Montageanleitung unter dem Menüpunkt technische Hinweise „Ermittlung der Leitungsreserve“.

Es muss zwingend darauf geachtet werden, dass von der Anlage kein Risiko ausgeht (z.B. von herabfallenden Teilen) und es dadurch nicht zu Personenschäden kommen kann.

**Wichtiger Hinweis!**

Im öffentlichen Raum sind nach MVV TB B 3.2.1.27, Komplett-Systeme, die aus Solarmodulen mit einer Glas-Glas-Beschichtung bestehen, nur bis einer maximalen Einbauhöhe von 4 Meter (Moduloberkante) zugelassen.

Die Statik bauseits ist bei einer Balkon-, Wand-, oder Dachmontage der Anlage zu prüfen.

**Wichtiger Hinweis!**

Der Wechselrichter darf nicht in der Nähe von explosiven, entzündlichen, ätzenden oder feuchten Quellen installiert werden. Ebenso ist darauf zu achten, dass Wechselrichter und Stecker nicht permanent direkter Sonneneinstrahlung, oder Kontakt zu hoher Feuchtigkeit, z.B. Regen oder Schnee, ausgesetzt sind.

Da die Oberfläche heiß wird und es zu eventuellen Verbrennungen kommen kann, ist das Berühren des Wechselrichters unter Last zu vermeiden. Ebenso dürfen Kabel nicht unter Zugspannung stehen und sollten, oder dauerhaften Flüssigkeiten ausgesetzt sein. Die nicht verwendeten Steckverbindungen sind mit dem mitgelieferten Schutz-Verschlusskappen zu schützen. Um eine eventuelle Stolpergefahr zu vermeiden, sollten freiliegende Kabel ohne Spannung und in entsprechenden Radien fixiert werden.

Sollten verschiedene Module oder Wechselrichter verbunden werden, dürfen nur Stecker und Buchsen des gleichen Herstellers und Typs verwendet werden.

**Wichtiger Hinweis!**

Der Wechselrichter muss direkt in die vorgesehene Steckdose eingesetzt werden, hier darf auf keinen Fall eine Mehrfachsteckdose verwendet werden.

Der Wechselrichter ist verpolungssicher, er kann mit einem Schoko-Stecker betrieben werden.

Bei Nutzung eines Wieland Stecksystems muss die Installation einer Wieland Steckdose durch eine zertifizierte Elektrofachkraft durchgeführt werden

Es sollte regelmäßig, jedoch mindestens jährlich eine Sichtprüfung der Solaranlage durchgeführt werden. Bei Auffälligkeiten oder Unregelmäßigkeiten, darf das Gerät nicht weiterverwendet werden und muss vom Stromnetz getrennt werden. Nehmen Sie keine selbständigen Reparaturen vor! Eine Trennung der Verbindungskabel darf erst erfolgen, wenn keine Spannung auf dem System vorliegt. Ziehen Sie immer zuerst den Netzstecker.

Die Solarmodule können nach dem Ende der Modullebensdauer kostenfrei am nächsten Wertstoffhof abgegeben werden.

Es ist darauf zu achten und sicher zu stellen, dass Sie keinen alten Stromzähler verwenden der rückwärts laufen kann. Nehmen Sie ggf. Kontakt mit Ihrem Netzbetreiber (z.B. Stadtwerke) auf, wenn Sie nicht sicher sind um welchen Typ Zähler es sich bei Ihnen handelt.

## CHECKLISTE 1

### Von A-Z zum erfolgreichen Stecker-Solargerät



Diese Checkliste soll Ihnen als reine Orientierung VOR, WÄHREND und NACH der Installation dienen. Je nach Anlage muss nicht jeder Schritt zwecks Montage und Installation durchgeführt werden.

#### Checkliste

#### Ihre Notizen

Vor der Installation		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfung der vorhandenen Elektroinstallation (siehe „Technische Hinweise“)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stromzähler-Check (siehe „Technische Hinweise“)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sichtung des Montagefilm (siehe „Montagefilm“)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	
Während der Installation		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau Kombigestell (siehe „Montageanleitung“)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montage Wechselrichter und Modul(e) (siehe „Montageanleitung“)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fixierung des Kombigestells (siehe „Montageanleitung“)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anschluss des Wechselrichters (siehe „Montageanleitung“)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	
Nach der Installation		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anmeldung ins Marktstammdatenregister (siehe „Anmeldung“)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anmeldung beim zuständigen Netzbetreiber (siehe „Anmeldung“)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	

## MONTAGEFILM

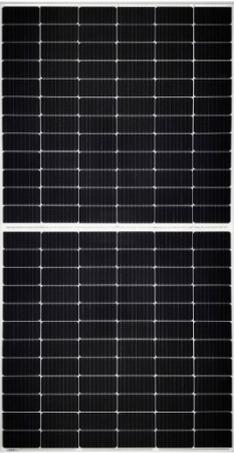
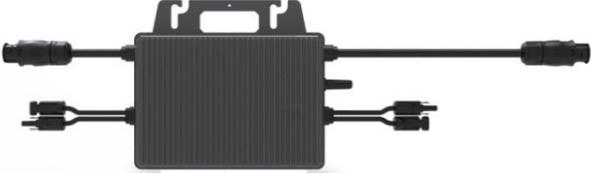
Da Service, Sicherheit und Zufriedenheit uns am Herzen liegen, möchten wir Ihnen den Aufbau so einfach wie möglich übermitteln. Bitte scannen Sie die QR Code mit Ihren Smartphone oder kopieren Sie den Link in Ihren Browser am PC.



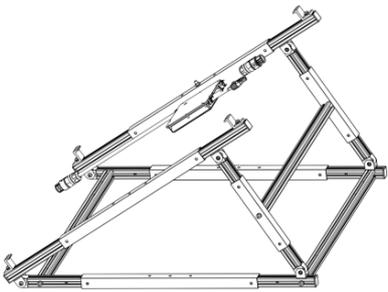
<https://www.hux-home.de/qr1>

**LIEFERUMFANG**

Je nach Erwerb der einzelnen Pakete

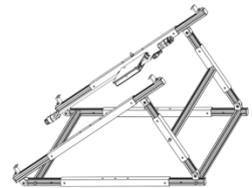
Solarmodul-Paket		Mikrowechselrichter-Paket	
			
Vorderseite	Rückseite	Mikrowechselrichter (bis zu 2 Solarmodule) [1x]	
Solarmodul [1x]			
		AC-Kabelende [1x]	Schutzkappe [1x]

**Solarmodulständer-Paket**

					
		① Modulträger 1 [1x] Modulträger 2 [1x]	② Stellstange [2x]		
					
③ Traverse 1 [1x] Traverse 2 [2x]	④ M8*12 Schraube [8x] Federring [8x]	⑤ M8*60 Schraube [1x] Belegscheibe [1x] Mutter [1x]			
					
⑥ M8*50 Schraube [6x]	⑦ Zughaken [2x] (optional)	⑧ Drahtseil [4x] (optional)			

## MONTAGEANLEITUNG

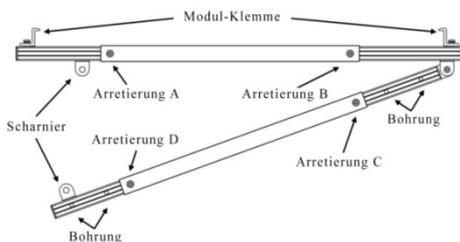
**Vor Montage der Anlage lesen Sie die Sicherheitshinweise aufmerksam durch!**



Ihnen liegen 1 oder 2 Solarmodule sowie ein passender Wechselrichter und entsprechende Halterungssysteme vor, mit denen Sie Ihre Module sicher befestigen können. Der Anschluss der Module erfolgt direkt am Wechselrichter. Je nach Anwendungsort am Geländer, Boden oder Wand, befolgen Sie für die sichere Montage Ihrer Anlage die in dieser Montageanleitung beschriebenen Schritte.

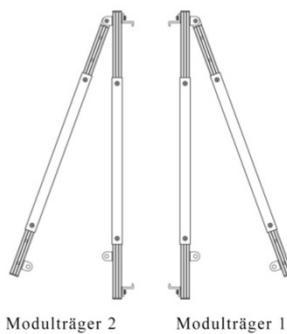
### Aufbauanleitung Solarmodulständer

#### Schritt 1: Einstellen des ersten Modulträgers



Nehmen Sie die vormontierten Modulträger 1 ① aus dem Karton.

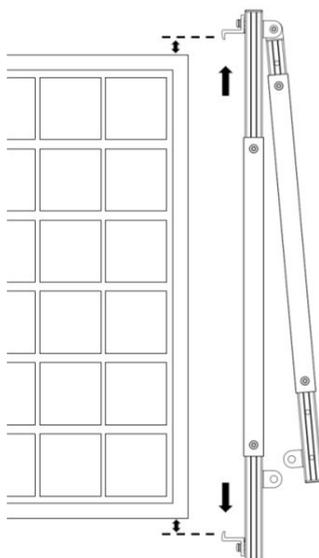
Legen Sie die Modulträger während der Montage so nebeneinander auf den Boden, dass beide Modulholme mit den Modulklammern zueinander zeigen.



Die Arretier Schrauben aller Holme sollten in dieser Position nach oben zeigen.

Hinweis: Beide Modulträger sind identisch, jedoch spiegelverkehrt aufgebaut.

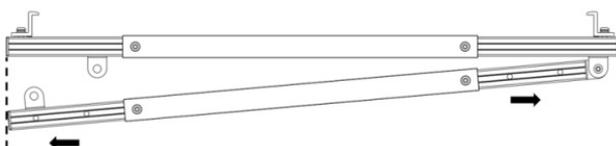
Um den ersten Modulholm auf die Breite Ihres Moduls anzupassen, legen sie ihn kurz neben das Modul.



Öffnen Sie die Arretierungen A und B am Modulholm kleines Stück weit.

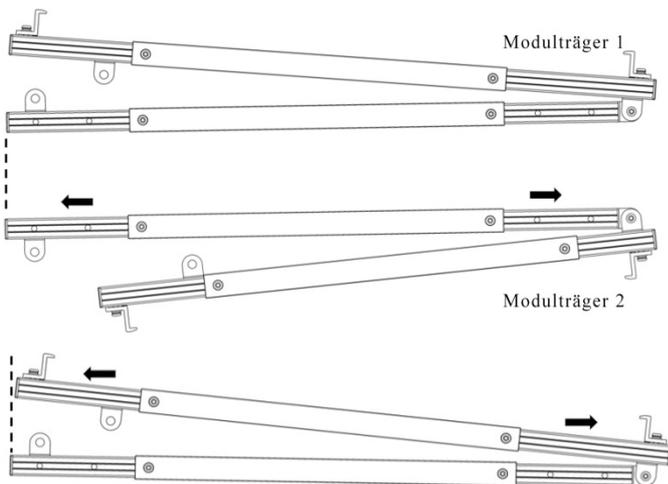
Ziehen Sie dann den Modulholm soweit aus, dass zwischen Modul und Klemme ca. ein Finger breit Platz bleibt, und ziehen sie dann die Arretierungen wieder fest.

Hinweis: Lockern Sie alle Arretierungsschrauben vorsichtig, bis sich die Teleskopverbindung ausziehen lassen. Zu weites Öffnen kann dazu führen, dass die Schraube aus dem Gewinde herausrutscht.



Lösen Sie nun die Arretierungen C und D am Fixierholm und ziehen Sie diesen soweit aus, dass Fixierholm und Modulholm gleich lang sind. Schrauben Sie dann die Arretierungen dann wieder fest.

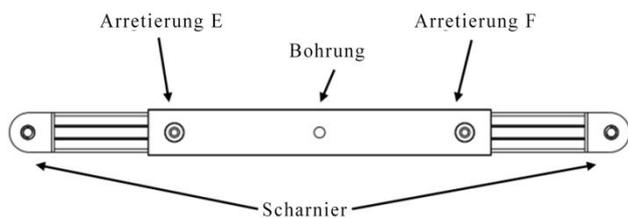
**Schritt 2: Anpassen des zweiten Modulträgers**



Am besten, sie legen die beiden Modulträger dazu wieder spiegelverkehrt aneinander. Wie beim anderen Modulträger wird die Arretierung geöffnet, der Holm auf Länge ausgezogen und dann die Arretierung wieder festgezogen.

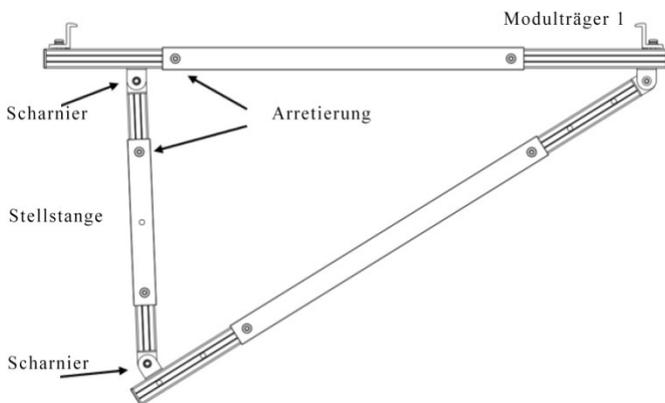
Schließlich wird nun auch der zweite Modulholm wie gehabt auf die passende Länge gebracht und alle Arretierungen wieder festgezogen.

**Schritt 3: Zusammenbau der Ständerdreiecke**



Nun brauchen Sie die Stellstangen ② und die passenden 8 Schrauben und 8 Federringe M8 x 12 aus dem Karton.

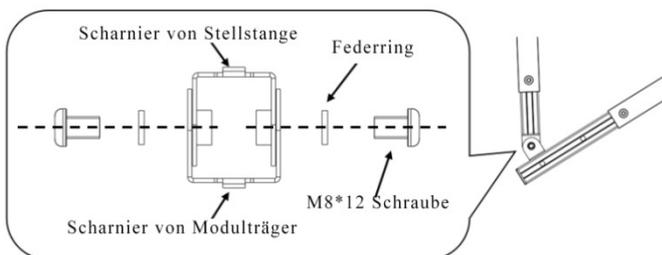
Hinweis: Öffnen sie die Arretierungen E und F an der Stellstange nicht, bis wir zum Kapitel Winkeleinstellung kommen.



Schieben Sie die Stellstange zwischen die Holme des Modulträgers, so dass die Scharnierverbindungen übereinstimmen.

Die Scharnierenden an den Stellstangen werden dabei in die Scharnierenden an den Holmen des Modulständers geschoben.

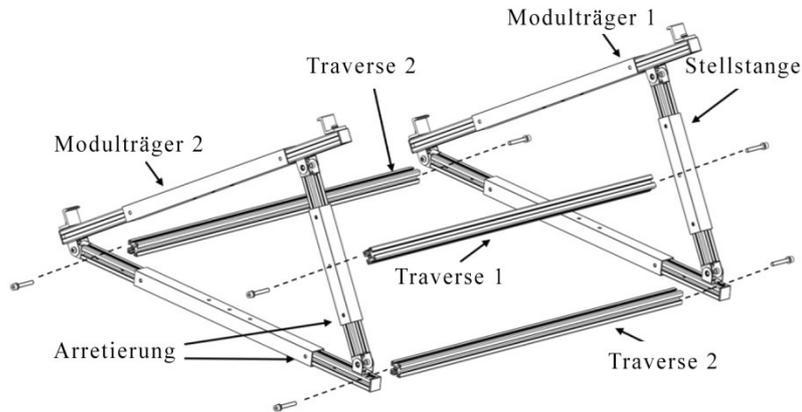
Achten Sie beim Zusammenstecken darauf, dass alle Arretierungen eines Ständerdreiecks in die gleiche Richtung zeigen.



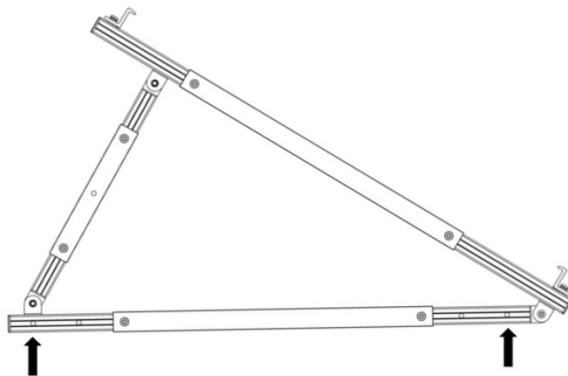
Fixieren Sie nun die Verbindung an den Scharnieren mit jeweils 2 M8x12 Schrauben ④ und den Federringen und wiederholen Sie diese Arbeitsschritte auch am zweiten Modulträger.

**Schritt4: Verbinden der Ständerdreiecke**

Nehmen Sie nun die 3 Traversen ③ und die passenden Schrauben ⑥ aus dem Karton und verbinden Sie die beiden Ständerdreiecke wie abgebildet mit den Traversen.



**Hinweise:**

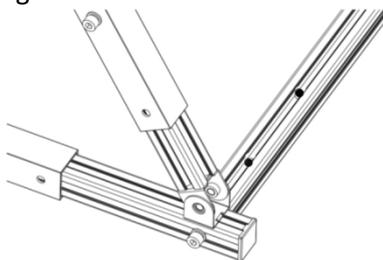


Achten Sie beim Aufstellen darauf, dass die Arretierungen an den Ständerdreiecken nach außen zeigen.

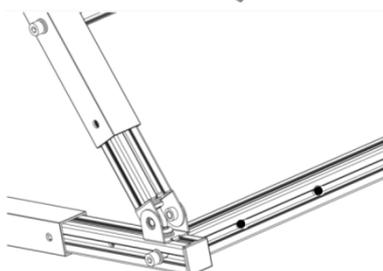
Nutzen Sie zum Verschrauben der Traversen die abgebildeten Bohrungen an den Ständerdreiecken und die Gewinde an den Stirnseiten der Traversen.

Montieren Sie die 2 Traversen mit den Bohrungen an der Seite des Fixierholms. Die beiden Stellstangen an den Ständerdreiecken werden mit der Traverse ohne Bohrungen verbunden.

Bevor Sie die Schrauben an den Traversen komplett festziehen, müssen noch die Bohrungen der Traversen ausgerichtet werden. Die Ausrichtung hängt vom Einsatzort des Solarständers ab.

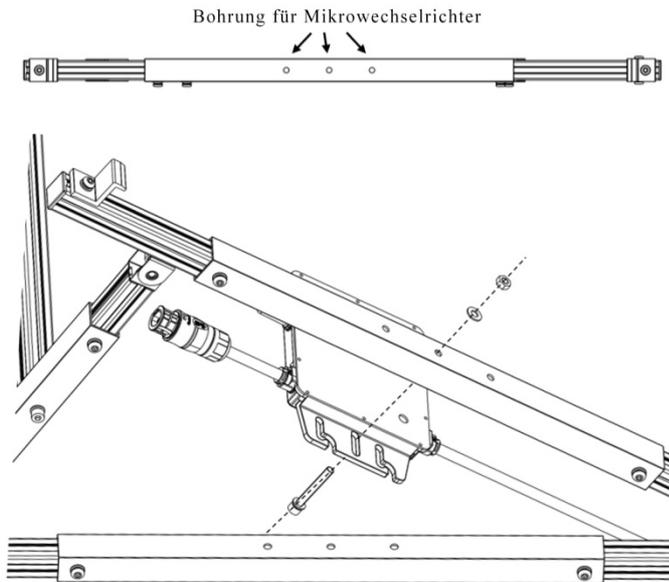


Für die Montage mit Schrauben an einer Wand oder die Befestigung mit Erdankern im Boden richten Sie die Bohrungen in den Traversen so aus, dass diese nach oben zeigen.



Für eine hängende Montage mit den mitgelieferten Zug- haken müssen die Bohrungen so ausgerichtet werden, dass diese nach außen zeigen.

## Montageanleitung des Wechselrichters

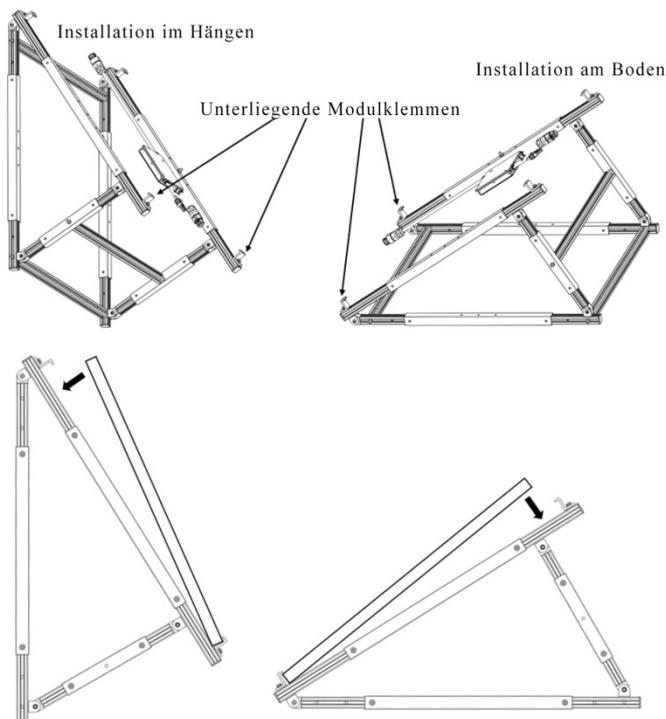


Für die Befestigung eines Wechselrichters sind an den Modulholmen mehrere Bohrungen vorhanden.

Mit einer M8x60er Schraube, der Belegscheibe und der Mutter ⑤ kann der Wechselrichter am Modulholm dort angebracht werden.

Hinweis: Die Leuchtdiode des Wechselrichters und der Kopf der Schraube sollten von unten her sichtbar sein.

## Montageanleitung des Photovoltaik-Moduls.



Um Ihr Modul sicher zu Installieren, lockern Sie zuerst die unten liegenden Klemmen an beiden Moduldreiecken ein bisschen.

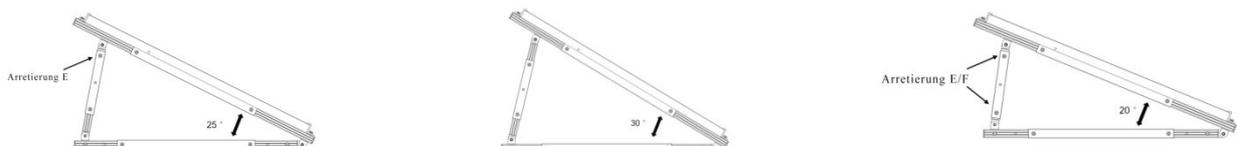
Lösen Sie die Modulklemmen vorsichtig, bis diese sich ein wenig bewegen lassen. Ein komplettes Herausdrehen der Modulklemmenschraube sollte verhindert werden.

Legen Sie das Photovoltaik-Modul nun vorsichtig in die unteren Modulklemmen ein.

Lockern sie nun auch die oberen Modulklemmen und passen Sie deren Position an.

Das Photovoltaik-Modul sollte fest, aber nicht mit roher Gewalt zwischen den Modulklemmen festgespannt werden, wenn Sie alle 4 Modulklemmen wieder festziehen.

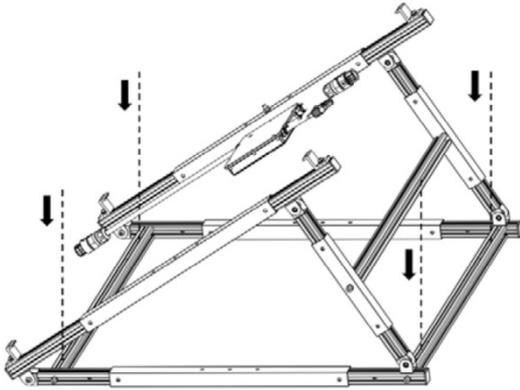
## Einstellung des Modulwinkels



Mit wenigen Handgriffen können Sie den Winkel ihres Moduls auf die Jahreszeit optimieren. Dazu dienen die Arretier Schrauben E und F an den Stellstangen. Lockern sie diese. Um den Winkel Ihrer Anlage zu verändern. Lockern sie die Arretierungen E und F NICHT gleichzeitig und ziehen Sie die Arretierungen nach dem Einstellen des Winkels wieder ordentlich fest.

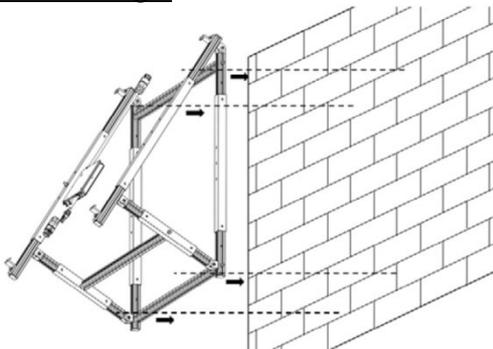
## Anbringen des Solarmodulständers am gewünschten Ort

### Bodenmontage:



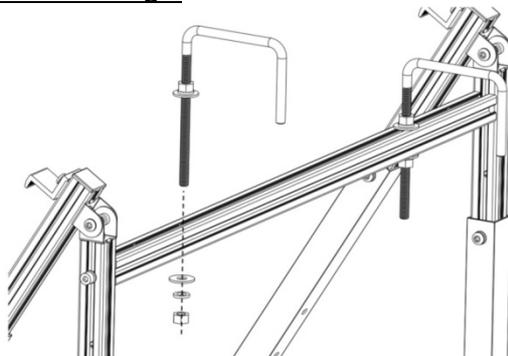
Beim Aufstellen auf ebenem Boden können Erdnägel oder Schrauben (nicht im Lieferumfang enthalten) benutzt werden. Dazu dienen die Bohrungen in den Traversen. Es ist ebenfalls möglich, die auf dem Boden aufliegenden Traversen mit Sandsäcken, Steinen oder Ziegeln zu beschweren. Auf jeden Fall muss beim Aufstellen sichergestellt werden, dass die Module nicht durch Wind oder Sturm umkippen oder verweht werden können. Für Beschädigungen durch unsachgemäßes Aufstellen kann keine Haftung übernommen werden!

### Wandmontage:



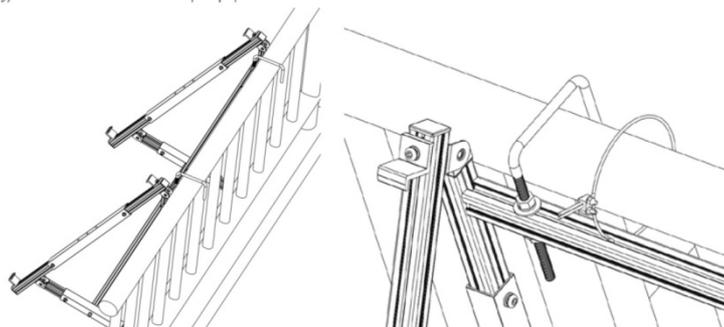
Beim Aufhängen an einer glatten Wand können Schrauben / Dübel (nicht im Lieferumfang enthalten) verwendet werden. Dazu dienen die Bohrungen in den an der Wand anliegenden Traversen. Auf jeden Fall muss bei der Montage und Befestigung sichergestellt werden, dass die Module nicht durch Wind, Sturm oder andere Ereignisse herabfallen können. Für Beschädigungen durch unsachgemäße Befestigung kann keine Haftung übernommen werden!

### Balkonmontage:



Zur hängenden Befestigung am Balkongeländer benötigen Sie unsere mitgelieferten Montagehaken mit beiliegenden Muttern und Unterlegscheiben ⑦.

Schrauben sie die Montagehaken wie abgebildet durch die obere Traverse. Mit den Muttern auf den Montagehaken können sie die Höhe, auf der Ihr Solarmodulständer hängen soll noch genau justieren.

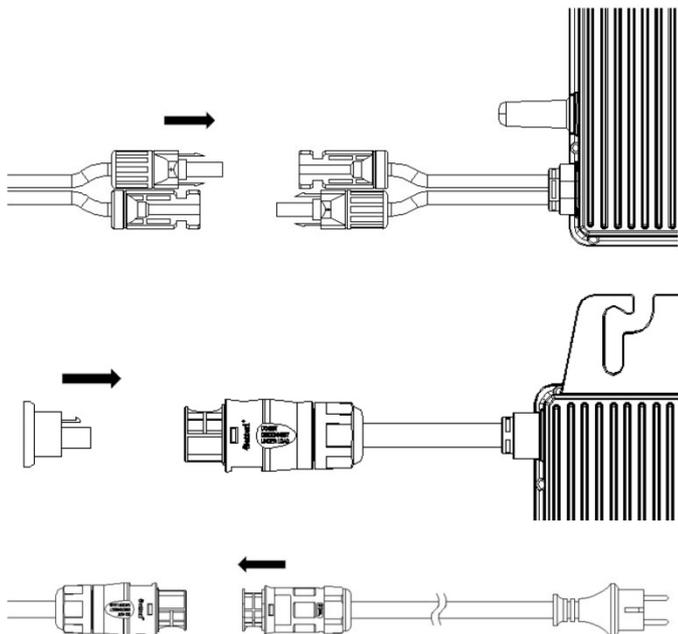
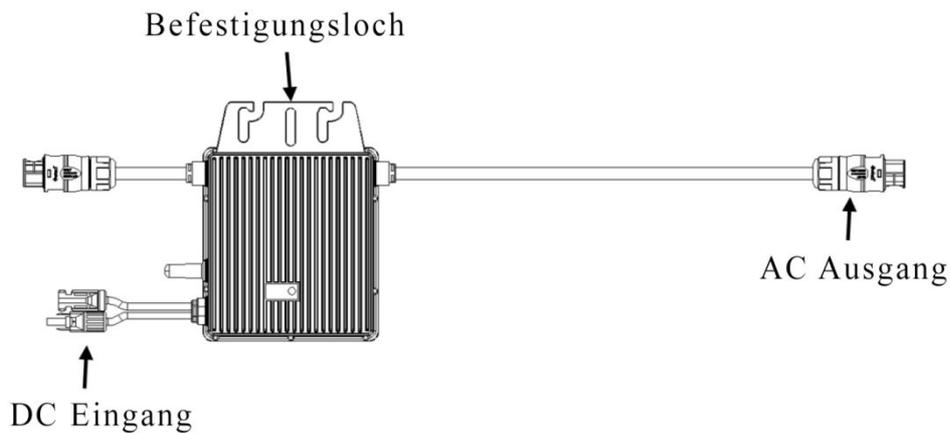


Nun können Sie Ihren Solarmodulständer am Geländer einhängen. Um die Anlage gegen Windböen zu sichern, dienen die mitgelieferten Stahlseile ⑧. Fädeln Sie diese durch die freien Bohrungen an der oberen Traverse und über das Geländer und zurren sie diese gut fest. Befestigen Sie die untere Traverse ebenfalls mit den zwei restlichen Stahlseilen am Geländer.

Hinweis: Bei der Balkonmontage sollte das Photovoltaik-Modul aus praktischen Gründen vor dem endgültigen Aufhängen über das Geländer erledigt werden.

## Anschluss des Wechselrichters

Bitte stellen Sie sicher, dass die vorherigen Schritte gemäß dieser Anleitung durchgeführt und unsere Sicherheitshinweise beachtet worden sind.



Verbinden Sie das vom Modul kommende DC-Kabel mit den Steckern am Ende mit den DC-Eingangssteckern Ihres Wechselrichters.

Keine Angst – die Stecker können nicht falsch herum zusammengesteckt werden.

Stecken Sie anschließend die Schutzkappe auf den offenen Wechselrichtereingang, um diesen vor Feuchtigkeit zu schützen.

Verbinden Sie den AC Ausgang des Wechselrichters mit dem 220 V Kabel, das zur Steckdose führen soll.

Schalten Sie die Sicherung der Steckdose, in die der Wechselrichter angesteckt werden soll aus. Danach stecken Sie das Stromkabel ein und schalten danach auch die Sicherung wieder ein.

Achten Sie darauf, dass keine Stolperfallen entstehen. Das Anschlusskabel darf Wasser nicht dauerhaft ausgesetzt sein. Die Stromproduktion wird erst gestartet, wenn Ihr Wechselrichter eingesteckt wurde, und ein Stromnetz erkennt.

Der Beginn der Stromerzeugung kann einige Minuten in Anspruch nehmen. Herzlichen Glückwunsch Sie sind nun Mitglied im Club der grünen Energie Nutzer.

## OPTIMIERUNG

Viele Faktoren haben einen Einfluss auf den Ertrag. Dabei wollen wir Sie so gut es geht unterstützen mit Hintergrundinformationen und Tipps. Dabei spielen Ausrichtung und Pflege eine große Rolle um den höchstmöglichen Ertrag erzielen zu können.

**Ausrichtung:** Eine Südausrichtung wäre die optimale Voraussetzung. Aber auch Ost- oder Westausrichtungen sind akzeptabel. Je nach Standort können Sie die Module dem eigenen Verbrauchsverhalten entsprechend nach unterschiedlichen Himmelsrichtungen ausrichten.

Beispiel 1: Sie sind eher vormittags zu Hause, dann südöstliche Ausrichtung.

Beispiel 2: Strombedarf am Nachmittag ist höher ist, dann südwestliche Ausrichtung.

Die unterliegende Tabelle zeigt die voraussichtlichen Ertragswerte nach Ausrichtung und Neigung der Photovoltaik-Modul(e):

Ausrichtung des Moduls nach Himmelsrichtung

Neigung des Moduls	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°	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%
10°	93%	93%	93%	92%	92%	91%	90%	89%	87%	87%	85%	84%	83%	81%	81%	80%	79%	79%	79%	79%
20°	97%	97%	97%	96%	95%	93%	91%	89%	87%	85%	82%	80%	77%	75%	73%	71%	70%	70%	70%	70%
30°	100%	99%	99%	97%	96%	94%	91%	88%	85%	82%	79%	75%	72%	69%	66%	64%	62%	61%	61%	61%
40°	100%	99%	99%	97%	95%	92%	90%	86%	83%	79%	75%	71%	67%	63%	59%	56%	54%	52%	52%	52%
50°	98%	97%	96%	95%	93%	90%	87%	83%	79%	75%	70%	66%	61%	56%	52%	48%	45%	44%	43%	43%
60°	94%	93%	92%	91%	88%	85%	82%	78%	74%	70%	65%	60%	55%	50%	46%	41%	38%	36%	35%	35%
70°	88%	87%	86%	85%	82%	79%	76%	72%	68%	70%	58%	54%	49%	44%	39%	35%	32%	29%	28%	28%
80°	80%	79%	78%	77%	75%	72%	68%	65%	61%	56%	51%	47%	42%	37%	33%	29%	26%	24%	23%	23%
90°	69%	69%	69%	67%	65%	63%	60%	56%	53%	48%	44%	40%	35%	31%	27%	24%	21%	19%	18%	18%

Quelle: <https://wohnen-heimwerken.de/solarmodule-ertragreicher-nutzen-neigung-und-ausrichtung.html>

**Verschattung:** Je mehr Sonneneinstrahlung per Fläche desto besser. Geringe teilweise Verschattung wirkt sich bereits negativ auf die Leistung aus.

**Verschmutzung:** Minimale Verschmutzungen sind im Vergleich zur Verschattung unerheblich. Bei entsprechender Neigung ist ein Regenschauer mit einer Reinigung gleichzusetzen. Bei stärkeren Verschmutzungen sollte eine Reinigung mit möglichst kalkarmem Wasser in Betracht gezogen werden. Größere Verunreinigungen, wie etwa Laubfall oder Vogelkot, müssen sofort entfernt werden.

Ein Verdecken der Module z.B. mit Wäsche oder Blumenkästen führt ebenfalls zu einem geringeren Ertrag und sollte deshalb vermieden werden.

**Verbrauchsverhalten:** Passen Sie ihr Verbrauchsverhalten ein. Der Geschirrspüler kann auch mittags statt abends arbeiten. Zeitschaltuhren oder vernetzte „smart“ Geräte ermöglichen eine bequeme Steuerung aus der Ferne. Je mehr eigener Solarstrom genutzt wird, desto höher ist das Ersparnis am Ende.

## **TECHNISCHE HINWEISE**

### **Hinweise zum Wechselrichter**

Ist der Wechselrichter an einem anderen Ort als in der Anleitung beschrieben, sollte dessen Standort möglichst witterungsgeschützt, nicht im direkten Sonnenlicht und mit etwas Abstand zur Wand angebracht werden, um Wärmestau zu verhindern.

### **LED-Statusanzeige**

Sobald der Wechselrichter mit dem Solarmodul und dem Hausnetz verbunden ist, dauert es ca. 2–5 Minuten, bis die Einspeisung ins Hausnetz beginnt. In dieser Zeit blinkt die Leuchte des Wechselrichters rot. Sobald die Leuchte am Wechselrichter grün blinkt, speist die Anlage Strom ins Hausnetz ein. Blinkt der Wechselrichter länger als 15 Minuten rot, deutet das auf einen Fehler im Startvorgang hin. In diesem Fall schauen bitte im anschließende Kapitel "Problembeseitigung" nach.

### **Problembeseitigung**

Bitte überprüfen Sie folgende Fehlerquellen bzw. befolgen deren Lösungsvorschläge:

- Die Startspannung vom Wechselrichter (22 V) wurde nicht erreicht.
  - Zu geringe Sonneneinstrahlung oder auch eine Verschattung der Solarmodule?
  - Ist die Sicherung im Sicherungskasten wieder eingeschaltet?
- Überprüfen Sie alle Kabel auf äußere Schäden.
- Überprüfen Sie, ob ...alle Kabel korrekt eingesteckt sind. (Zuvor Sicherung ausschalten!)
- Steckdose defekt?
  - Verbinden Sie ein funktionstüchtiges Elektrogerät (z.B. Föhn) mit der Steckdose. Wenn es funktioniert, ist die Steckdose in Ordnung.
- Alle Punkte erfüllt?
  - Ziehe das Anschlusskabel aus der Steckdose und trenne anschließend die Kabel zwischen den Modul(en) und dem Wechselrichter. Führe den Anschluss der Kabel erneut durch und warte ab, ob der Fehler behoben wurde. (Nur bei gezogenem Netzstecker !)
- Multimeter im Hause?
  - Messe die Spannung aus den Modulen zur Überprüfung der Funktionstüchtigkeit..

### **Prüfung von Leitungen und Sicherungen**

Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme des Hux Power Stecker-Solargerät, welcher der beiden folgenden Fälle bei Ihnen zutrifft:

#### **Sicherungsautomaten**

In Deutschland können in diesem Fall pro Haushalt maximal 2,6 Ampere (600 Watt) Solaranlagenleistung angeschlossen werden. Sie müssen nichts weiter unternehmen um das Stecker-Solargerät in Betrieb nehmen.

#### **Schraubsicherungen**

Die Schraubsicherung von 16 Ampere muss gegen eine nächstkleinere Sicherung getauscht werden. Beachten Sie für die Ermittlung der zutreffenden Hausinstallation bitte die Angaben zur „Ermittlung der Leitungsreserve“ im anschließenden Kapitel.

## Ermittlung der Leistungsreserve

Das PI Photovoltaik-Institut Berlin hat in Kooperation mit der Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie (DGS) und der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (HTW) in einer Untersuchung herausgearbeitet, dass es in jedem Haushalt mit Sicherungsautomaten ohne Bedenken möglich ist, bis zu 2,6 Ampere (ca. 630 Watt, entspricht zwei Standard-Solarmodulen) mit Stecker-Solargeräten einzuspeisen, ohne dass Änderungen an der Hauselektrik vorgenommen werden müssen.

Es kann zu einer Abweichung von der gültigen Norm für die Leitungsbelastung kommen. Bitte überprüfen Sie folgende Anforderungen der Norm und halten Sie diese bei Zutreffen unbedingt ein:

Wenn Stecker-Solargeräte in den vorhandenen Endstromkreis einspeisen werden, 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 des Stecker-Solargeräts können sich jetzt die Ströme mit dem aus dem öffentlichen Stromnetz 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 ausgestattet ist, kann durch folgende Formel ermittelt werden:

$L_z = L_n + L_g$	$L_z$ = zulässige Strombelastbarkeit der Leitung $L_n$ = Bemessungsstrom der Schutzeinrichtung (Leitungsschutzschalter) $L_g$ = Bemessungsstrom der Steckersolaranlage
-------------------	--

$L_z$  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  $L_n$  und  $L_g$  können der auf der folgenden Seite aufgeführten Tabelle für den zugehörigen beispielhaften Anwendungsfall entnommen werden.

## Belastbarkeit von Kupferleitungen \*

Verlegeart	In Wärmegeädämtten Wänden	In Elektroinstallationsrohren	In Wänden	In Luft
Strombelastbarkeit $L_z$ der Leiter des Endstromkreises	$L_z = 16,5 A$	$L_z = 17,5 A$	$L_z = 21 A$	$L_z = 23 A$
Maximaler Bemessungsstrom $L_g$ der Stromerzeugungsanlage mit 16 A Leistungsschutzschalter	$L_g = 0,5 A$	$L_g = 1,5 A$	$L_g = 5 A$	$L_g = 7 A$
Maximaler Bemessungsstrom $L_g$ der Stromerzeugungsanlage mit 13 A Leistungsschutzschalter	$L_g = 3,5 A$	$L_g = 4,5 A$	$L_g = 8 A$	$L_g = 10 A$

\* Das Beispiel aus der Tabelle beruht auf zwei belasteten Kupferleitungen mit einem Nennquerschnitt von 1,5 mm<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.

Handelt es sich um eine Kupferleitung mit einem Aderquerschnitt von 3 x 1,5 mm, dann ist die Leitung für eine Dauerbelastung von 16,5 A (in wärmeisolierten Wänden bei 25 °C) ausgelegt. Die freie Kapazität ergibt sich aus der Differenz der Leitung mit 16,5 A, abzüglich des Leitungsschutzschalters mit 16 A. Die freie Kapazität beträgt demnach in wärmeisolierten Wänden 0,5 A. Übersteigt die Solarleistung die Stromstärke von 0,5 A, 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 13 A-Absicherung können nun noch 13 A aus dem Stromnetz bezogen werden, sodass sich freie Kapazitäten für die Stromleitung mit der Differenz von 3,5 A ergeben. Die Leistung der Mini Solaranlage könnte demnach bis zu 805 W betragen.

	Maximaler Strom / Maximale Leistung
Hux Power Solaranlage mit EINEM Modul	z. B. 1,3 A / 390 W bei einem 600-Watt-Wechselrichter
Hux Power Solaranlage mit ZWEI Modul	z. B. 2,6 A / 600 W bei einem 600-Watt-Wechselrichter

### Überprüfung des Stromzählers

Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) ermöglicht, selbst produzierten Solarstrom vergütet in das öffentliche Netz einzuspeisen. Bei einem Stecker-Solargerät lohnt sich der bürokratische Aufwand für die Inanspruchnahme jedoch selten. Die Vergütungssätze sind gering und die eingespeiste Energie ist überschaubar, da ein großer Teil vom Solarstrom bereits im Haushalt verbraucht wird.

### Rücklaufsperr

Im Falle einer Einspeisung ins Stromnetz muss jedoch darauf geachtet werden, dass der Stromzähler nicht rückwärts dreht. Dies ist ABSOLUT verboten. Bei alten Stromzählern mit Drehscheibe (sogenannten Ferraris Zählern) ist dies möglich, wenn keine Rücklaufsperr verbaut ist. In diesem Fall müssen Sie vor Inbetriebnahme der Anlage prüfen, ob der Zähler über eine Rücklaufsperr verfügt. Erkennbar durch das Symbol **RECHTS**.



Wenn dieses Symbol auf dem Zähler markiert ist, hat der Zähler eine Rücklaufsperr; Sie können zur „Montageanleitung“ übergehen.



### Zweirichtungszähler

Besitzen Sie einen modernen Zweirichtungszähler, können diese ebenfalls nicht rückwärts drehen. Erkennbar durch das Symbol **LINKS**.

Keins der beiden? Informiere Sie Ihren Messstellenbetreiber (oft der Netzbetreiber z.B. Stadtwerke), dass Sie einen anderen Zähler bzw. eine Rücklaufsperr benötigen. Im Zuge des sogenannten „Smart Meter Rollouts“ werden alle alten Zähler in den nächsten Jahren gegen „moderne Messeinrichtungen“ getauscht. Netzbetreiber stellen daher in der Regel auch keine Rechnung für den Austausch, da dieser ohnehin ansteht und nur vorgezogen wird.

Haben Sie einen Zähler mit Rücklaufsperr, auf zur „Montageanleitung“.

## CHECKLISTE 2

### Von Alpha bis Omega zum Sieg über die Bürokratie

	<p>Diese Checkliste dient zum schnellen Überblick, über die notwendigen Unterlagen für die Anmeldung der Anlage. Das Anmeldeformular der Hux Power liegt bei und ist so weit wie möglich ausgefüllt. Tragen Sie ihre persönlichen Daten ein und bestätigen Sie ihrem Netzbetreiber, dass der Rücklauf des Stromzählers ausgeschlossen ist.</p>
---	--

<u>Checkliste</u>		<u>Ihre Notizen</u>
<b>Anmeldung der PV-Anlage</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anmeldeformular der Hux Power Stecker-Solargerät</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenblatt des Photovoltaik-Moduls</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenblatt des Wechselrichters</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konformitätserklärung des Wechselrichters</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	

## ANMELDUNG

Nach der Inbetriebnahme sollte die Anlage im Marktstammdatenregister für den deutschen Strom- und Gasmarkt angemeldet werden. In diesem Register sind alle erneuerbaren Energieanlagen in Deutschland gelistet. Dies dient den Behörden als Überblick über die aktuell installierte Leistung aller erneuerbaren Energieanlagen. Durch die Eintragung leisten Sie offiziell einen Beitrag zur Energiewende.

## Marktstammdatenregister

Die Eintragung in das Marktstammdatenregister erfolgt online und besteht im aus den folgenden Schritten:

1. Registrierung eines Benutzerkontos im Marktstammdatenregister
2. Registrierung der Person oder des Unternehmens als Anlagenbetreiber
3. Registrierung des Stecker-Solargerät

Die Anmeldung im Register ist kostenfrei und dauert etwa 15 Minuten. Unterlagen für die Anmeldung benötigen Sie nicht, die Daten Ihrer Stecker-Solaranlage sollten griffbereit sein. Anmeldung erfolgt unter:

<https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR>

## Technische Daten Ihres Pakets

	Hux Power Solaranlage mit EINEM Modul	Hux Power Solaranlage mit ZWEI Modulen
Leistung der Module	siehe Anmeldeformular (z. B. 0,39 kWp bei einem 390-Watt-Peak-Modul)	siehe Anmeldeformular (z. B. 0,78 kWp bei zwei 390-Watt-Peak-Modulen)
Netto-Nennleistung	Wert wird vom System ausgefüllt	
Zugeordnete Wechselrichterleistung	z. B. 0,39 kW bei einem 600-Watt-Wechselrichter	z. B. 0,78 kW bei einem 600-Watt-Wechselrichter

## Q&A bei Formulareintrag

- Gilt für die Solaranlage eine Leistungsbegrenzung?
  - **Nein**
- Volleinspeisung oder Teileinspeisung?
  - **Teileinspeisung**
- Kann die Stromerzeugungseinheit vom Netzbetreiber ferngesteuert werden?
  - **Nein**
- Spannungsebene:
  - **Niederspannung (= Hausanschluss/Haushaltsstrom)**
- Vom Netzbetreiber vergebene Identifikationsnummer für die Einheit:
  - **Nicht vorhanden**
- Installierte Leistung der EEG-Anlage:
  - **siehe Anmeldeformular (z. B. 0,78 kWp bei zwei 390 Watt Peak-Modulen für einen 600W Wechselrichter)**
- EEG-Anlagenschlüssel:
  - **Nicht vorhanden**
- Anlagenkennziffer aus dem Anlagenregister:
  - **Nicht vorhanden**

- Sollen, wurden oder werden für den in der Solaranlage erzeugten Strom Zahlungen des Netzbetreibers in Anspruch genommen?
  - **Nein**
- Wurde für die Solaranlage ein Zuschlag in einer Ausschreibung erlangt?
  - **Nein**
- Wurde die Solaranlage der Veräußerungsform des Mieterstromzuschlags zugeordnet und sind die Voraussetzungen von § 21 Absatz 3 EEG erfüllt?
  - **Nein**

Bei der Netzbetreiberzuordnung tragen Sie ihren zuständigen Netzbetreiber ein. Wer das ist, sehen Sie in Ihrer letzten Stromabrechnung. Alternativ finden Sie ihren zuständigen Netzbetreiber auf folgender interaktiven Karte: <https://stromausfall.de/map/>.

Nach Anmeldung erhalten Sie per E-Mail eine Nummer Ihrer EEG-Anlage.

### Netzbetreiber

Die Anmeldung kann, je nach Netzbetreiber, auf eine der folgenden Arten erfolgen:

- durch eine Online-Anmeldung oder ein Formular auf der Website des Netzbetreibers
- oder durch unser Anmeldeformular.

Anmeldeformular des Netzbetreibers nicht auffindbar? Kontaktieren Sie bitte dessen Kundenservice.

Bei der Anmeldung benötigen Sie Ihre Anschrift, den Anlagenstandort und die Leistung der Anlage an. Die Leistung Ihrer Anlage ist anbei:

	Hux Power Solaranlage mit EINEM Modul	Hux Power Solaranlage mit ZWEI Modulen
AC-Leistung	z. B. 0,39 kW oder 390 W/VA bei einem 600-Watt-Wechselrichter	z. B. 0,60 kW oder 600 W/VA bei einem 600-Watt-Wechselrichter
Maximale Scheinleistung	z. B. 0,39 kW oder 390 W/VA bei einem 600-Watt-Wechselrichter	z. B. 0,60 kW oder 600 W/VA bei einem 600-Watt-Wechselrichter
Maximale Wirkleistung	z. B. 0,39 kW oder 390 W/VA bei einem 600-Watt-Wechselrichter	z. B. 0,60 kW oder 600 W/VA bei einem 600-Watt-Wechselrichter
Modulleistung	siehe Anmeldeformular (z. B. 0,39 kWp bei einem 390-Watt-Peak-Modul)	siehe Anmeldeformular (z. B. 0,78 kWp bei einem 390-Watt-Peak-Modul)

### Problembehebung bei Netzbetreiber-Anmeldung

Der Anmeldeprozess beim Netzbetreiber ist in der Regel einfach, leider gibt es Netzbetreiber, die keine vereinfachte Anmeldung akzeptieren oder unrechtmäßige Forderungen stellen. Es folgt eine Darstellung von unterschiedlichen Situationen mit Erläuterungen sowie möglichen Lösungen.

#### **Situation 1:**

Der Netzbetreiber verlangt ausdrücklich einen Wieland-Stecker.

#### **Erläuterung:**

Der Netzbetreiber bezieht sich hier auf die Vornorm DIN VDE V 0100-551-1, welche die Einspeisung über einen bestehenden Stromkreis regelt. In der Vornorm sind weder ein Verbot von Schuko-Steckdosen noch eine Pflicht der Nutzung einer Wieland-Steckdose aufgeführt. Aus Sicht der Verbraucherzentralen, der Deutschen Gesellschaft für Solarenergie (DGS) ist der herkömmliche Schuko-Stecker eine ebenso sichere wie bewährte Anschlussart für Solargeräte bis 600 Watt Wechselrichterleistung. Der Netzbetreiber kann keine Vorschriften auf die Steckervorrichtung erlassen, seine Zuständigkeit endet am Zähler. Die Normen des VDE sind keine Gesetze, es handelt sich hierbei um Empfehlungen.

**Lösung:**

Stecker-Solaranlagen bis 600 Watt Wechselrichterleistung dürfen an eine vorhandene Schuko-Steckdose angeschlossen werden. Die Aussage des Netzbetreibers kann ignoriert werden.

**Situation 2:**

Der Netzbetreiber verlangt für den Anschluss einen zertifizierten Elektriker.

**Erläuterung:**

Einige Netzbetreiber lehnen Anmeldungen vom Verbraucher ab und verlangen, dass Anschluss und Anmeldung durch eine zertifizierte Elektrofachkraft erfolgen muss.

**Lösung:**

Mit der Änderung der DIN VDE 0100-551 dürfen auch „Laien“ stromerzeugende Stecker-Solargeräte an einen bestehenden Stromkreis anschließen. Die Stecker-Solaranlage darf also von Ihnen selbst angeschlossen werden.

**Vertreiber**

Hux Wind GmbH  
In de Tarpen 50  
22848 Norderstedt