

# Steckersolar Checkliste

Photovoltaik für Jeden

Ein Projekt von lokalen Klimainitiativen für mehr regenerative Energie. Einstecken und Sparen.



Genehmigungsfreie Anbringung und Anschluss von bis zu 800 (600) Watt Wechselrichter-Leistung je Stromabnehmer (Zähleranschluss).

Eigeninstallation durch einen Laien mittels Steckeranschluss ist vorgesehen.

Version 19.09.2023

# Bestellformular

Das Bestellformular ist auf der Webseite der ÖH hinterlegt:  
[www.oekostromhelden.de/gutschein-sammelbestellung](http://www.oekostromhelden.de/gutschein-sammelbestellung)

Nach Eingabe des KiB Rabattcode werden alle Artikel unseres Portfolios zum Sonderpreis der Sammelbestellung angeboten.

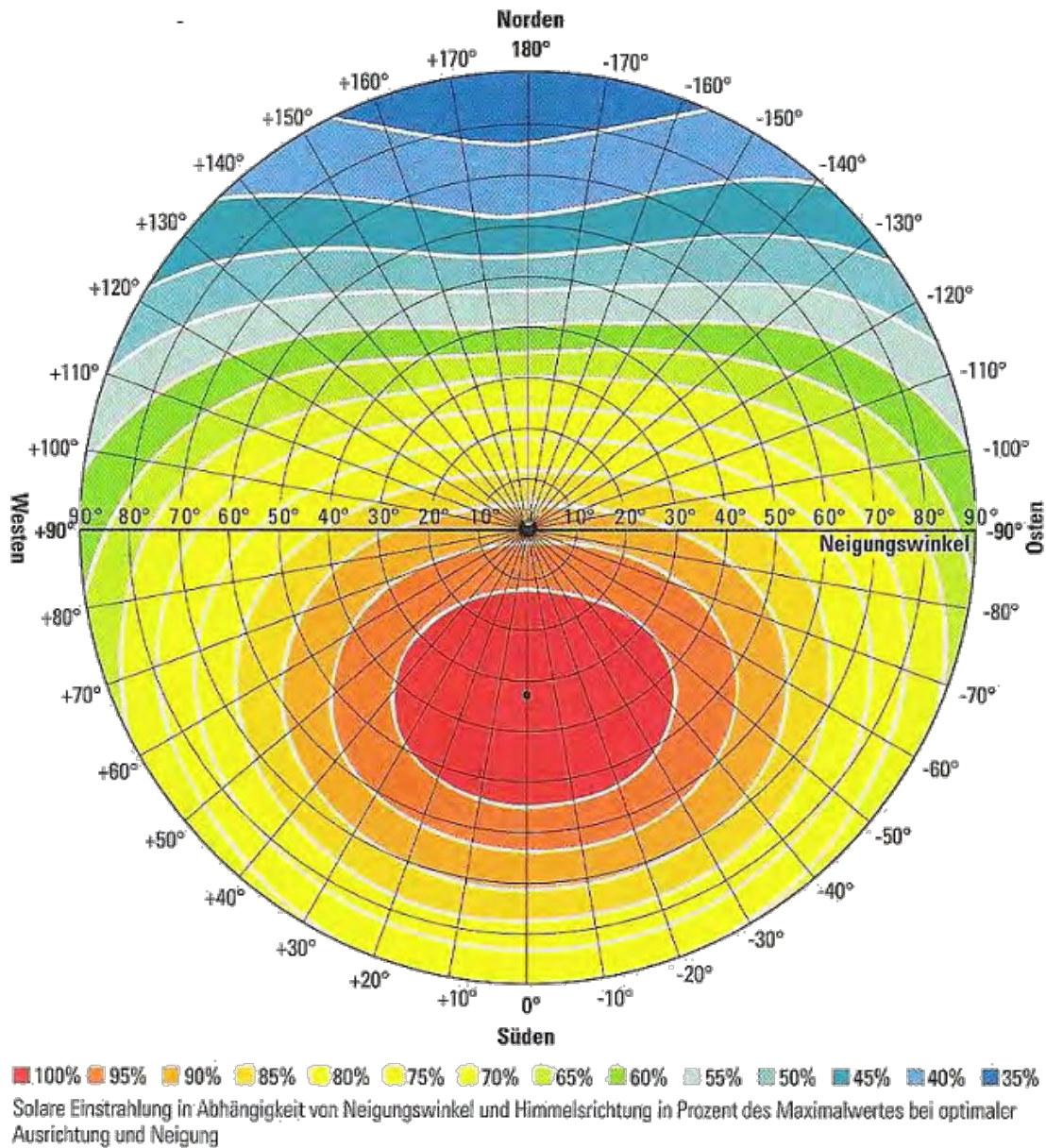
Zuerst muss jedoch die nachfolgende Checkliste abgearbeitet werden!

# Checkliste zur Abklärung der Installation

1. Ein PV-Modul hat mit den Montageprofilen einen Platzbedarf von aufgerundet 182 x 110 cm. Die tatsächlichen Maße stehen im Produktflyer. Gibt es geeignete und überwiegend unverschattete Flächen in Ost, Süd oder West-Ausrichtung?
2. Bei verteilter Anordnung darf im gleichen Stromkreis (gleiche Sicherung) nicht in verschiedene Steckdosen eingespeist werden. Das geht nur in verschiedenen Sicherungskreisen. Merke: Eine Einspeisesteckdose pro Sicherungskreis!
3. Keine wesentliche Verschattung oder Teilverschattung? Ein teilverschattetes Modul erzeugt deutlich weniger Leistung. Den Sonnenstand im Winterhalbjahr beachten.
4. Ist eine sichere Anbringung der PV-Module möglich? Die Windlast pro Modul kann bei einem Sturm bis zu 100 kg betragen. Entsprechend tragfähig muss der Montageort sein. Das Dach einer Gartenhütte könnte bei einer Aufständigung der Module hier schon überfordert sein.
5. Keine Montage vom PV-Modul oberhalb von 4 m Modul-Oberkante über öffentliche Verkehrsflächen, z.B. Fußweg; das erfordert Glas-Glas ESG-H Sicherheitsglas Modul, In diesem Fall selbst Lieferanten suchen. Keine Montage auf Asbestplatten.
6. Kann die Montage gefahrlos für den Monteur erfolgen. Bei Gerüst den Aufwand bedenken.
7. Ist bei Altbauten die elektrische Hausinstallation, sind Steckdosen und Leitungen auf aktuellem Stand? Falls nicht, einen Elektro-Fachbetrieb hinzuziehen.
8. Steckdose mit Absicherung von 16A oder weniger für Anschluss Wechselrichters vorhanden? Wer es besonders sicher machen will, kann den Stromkreis mit kleinerer Sicherung schützen (13A statt 16A).
9. Ist ein digitaler Zähler vorhanden? Falls der Zähler noch analog ist (Kasten mit Drehscheibe), dann muss er durch den Netzbetreiber kostenlos getauscht werden.
10. Ist Vermieter oder bei Eigentumswohnungen die Wohnungs-Eigentümer-Gemeinschaft (WEG) mit Mehrheitsentscheidung einverstanden?
11. Haben Sie an's Monitoring gedacht, um die Leistung über eine app zu checken? Signalstärke am Montageort erforderlich. Das Hoymiles WLAN ist nur mit dem herstellereigenen DTU Modul möglich.  
Empfehlung: Zusatzmessmodul „Shelly“ mit dessen eingebautem WLAN verwenden. Das „Shelly 1PM“ in der Steckdose unterbringen, das erfordert elektrische Fachkenntnisse.  
Einfacher kann stattdessen das „Shelly Plug S“ als Zwischenstecker verwendet werden.
12. Haben Sie Grundkenntnisse in Elektroinstallation, können Sie das Netzkabel mit dem Schukostecker und der Buchse zum Wechselrichter verkabeln?
13. Haben Sie fachkundige Helfer an der Hand, die Sie im Zweifel zu der Installation fragen können? (keine Vermittlung von Handwerkern und keine Installationsunterstützung durch uns!)
14. Ist alles verstanden mit den Meldungen (Bundesnetzagentur und Netzbetreiber und einem eventuell nötigen Zählertausch)?
15. Ist bekannt, dass die Gemeinde Büttelborn eine Mini PV-Anlage mit 100 Euro fördert? Die Förderung erst nach erfolgter Installation beantragen. Kontaktstelle: [umwelt-energie@buettelborn.de](mailto:umwelt-energie@buettelborn.de)
16. Ist das Verfahren der Sammelbestellung mit der Direktbestellung bei ÖH und dem Rabattcode verstanden?
17. Wird für die spätere Abholung am Auslieferungslager ein geeignetes Transportmittel vorhanden sein?

# Einstrahlungsscheibe

Einfluss von Neigung und Himmelsrichtung auf den Ertrag von PV- Modulen



Solare Einstrahlung in Abhängigkeit von Neigungswinkel und Himmelsrichtung in Prozent des Maximalwertes (für Darmstadt)

# Was ist in Deutschland erlaubt und was ist zu beachten?

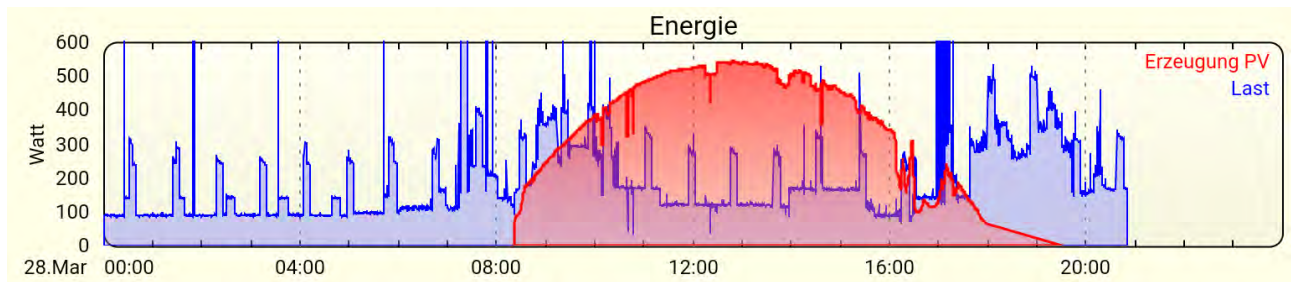
- Genehmigungsfreier Anschluss von bis zu 600 W (Wechselrichter-Leistung) je Stromabnehmer bzw. Zähler (die DIN VDE 0100-551 vom 01.05.2018 gibt im Hinblick auf den Anschluss am normalen Haushaltsstromkreis Rechtssicherheit).
- Installation durch einen Laien (Steckeranschluss) ist vorgesehen. Änderungen an dem Hausstromnetz darf nach Gesetzeslage nur ein Elektroinstallateur vornehmen.
- Wechselrichter müssen die VDE-Norm VDE-AR-N 4105 von 07.2017 erfüllen, also über einen Netz-Anlagen-Schutz (NA-Schutz) verfügen. Die von uns vermittelten Wechselrichter erfüllen diese Anforderungen.
- Mieter müssen vor Installation den Vermieter um Genehmigung bitten. Bei Eigentumswohnungen muss die Wohneigentümergeinschaft einverstanden sein.
- Nach der Installation sollten Gebäudeeigentümer und Versicherer über die erfolgte Installation informiert werden.
- Wenn noch ein alter Ferraris-Zähler (schwarzer Kasten mit Drehscheibe) vorhanden ist, muss er gegen einen 1-Richtungs-Zähler mit Digitalanzeige und Rücklauf Sperre ausgetauscht werden. Dies müssen sie beim Netzbetreiber anmelden. Der Tausch ist bei unserem Netzbetreiber „Mainzer Netzen“ kostenfrei.
- Die Marktstammdatenverordnung sieht vor, dass der Betreiber der Mini PV-Anlage die Anlage der Bundesnetzagentur melden muss (ca. 10.000 von 190.000 Betreibern haben es gemacht).
- Tipp: Für den in Büttelborn zuständigen Netzbetreiber „Mainzer Netze“ finden sie die Anmeldeformulare unter:  
<https://www.mainzer-netze.de/strom/netzeinspeisung>.  
Wenn Sie ihre Mini PV-Anlage beim Netzbetreiber oder der Bundesnetzagentur melden, können Sie davon ausgehen, dass auch der jeweils andere von der Meldung erfährt. Es empfiehlt sich, dann beide Meldungen durchzuführen.  
Unter Juristen ist noch strittig, welche Konsequenzen ein Anmeldeverzicht hat. In den Internetforen wird berichtet, dass kein sanktionierter Fall bekannt ist, wenn die Anmeldung vergessen wurde.

# Wie viele Solarmodule sollte ich mir kaufen?

Um eine optimale Abdeckung Ihres Stromverbrauchs zu erreichen und nicht Strom zu produzieren, den Sie ohne Vergütung in das Netz zurückspeisen, sollte die Anlagengröße auf den individuellen Stromverbrauch und auf das jeweilige Lastprofil abgestimmt werden.

Wenn man eine geeignete Ost und Westseite hat, kann man mit z.B. zwei PV-Modulen - je eines auf Ost und West - eine optimale Ernte über den gesamten Tagesverlauf einfahren. Hat man nur eine z.B. Westseite zur Verfügung, ist in vielen Fällen ein PV Modul ausreichend, weil bei zwei Modulen sonst zu viel von der am Nachmittag erzielten Stromernte ungenutzt an den Netzbetreiber verschenkt wird.

In nachfolgendem Beispiel ist einer Messung von Erzeugung und Verbrauch dargestellt, Wie man erkennen kann, liefern hier zwei PV-Module eine Überschussleistung an diesem offensichtlich sonnigen Tag.



Demgegenüber kann jedoch an bewölkten Tagen oder im Winter mit zwei Modulen vermutlich noch ausreichend Strom geerntet werden, um die Grundlast zu decken, wo dann ein Modul nicht mehr genug dafür liefern würde.

Aus nachfolgender Tabelle ersehen Sie vereinfachte Produktempfehlungen in Abhängigkeit Ihres jährlichen Stromverbrauchs. Der erzeugte Strom der Solaranlage kann dann weitgehend selbst verbraucht werden. Die angegebenen Empfehlungen sind Richtwerte, denn je mehr Standby-Verbraucher Sie in Betrieb haben und je mehr Strom Sie tagsüber - während die Sonne scheint - verbrauchen, desto höher ist Ihr Einsparpotenzial durch eine Steckersolar Anlage.

Stromverbrauch pro Jahr	< 2000 kWh	2000 kWh	3000 kWh	> 4000 kWh
Empfohlene Modulleistung	200-300 Wp	300-400 Wp	400-600 Wp	700-900 Wp
Anzahl Module	1	1	2	2

Doch zwei Module haben eine schlechterer Wirtschaftlichkeit, liefern aber mehr Ertrag:

Module	Eigenverbrauch Sommerhalbjahr	Eigenverbrauch Winterhalbjahr	Eigenverbrauch Gesamtjahr	Amortisation nach
erstes	100 %	100 %	100 %	4 Jahren
zweites	0 %, weil ungenutzte Überschussleistung	100 %	50 %	6 Jahren
Summe			75 %	5 Jahren

Dies ist die beispielhafte Darstellung, die Realität hängt von den örtlichen Verhältnissen und dem individuellen Verbrauchsprofil ab.

## Befestigung der PV-Panels

Ein PV-Panel wird an Balkon, Hauswand oder auf dem Dach montiert und muss gegen Sturm gesichert sein. Man kann mit einer Windlast von bis zu 100 kg pro Modul rechnen. Entsprechend gut muss die Befestigung sein.

Die Befestigung kann je nach Gegebenheiten in den unterschiedlichsten Weisen erfolgen. Eine Auflistung ist auf unserer KiB Webseite [www.kib-tutwas.de](http://www.kib-tutwas.de) hinterlegt.

## Befestigung des Wechselrichters

Der Wechselrichter wird in der Regel hinter dem PV-Panel an einem der Halteprofile montiert. Er ist vollständig wasserdicht und für Außenmontage vorgesehen.

Er zeigt bei Hoymiles mit der glatten Seite in Richtung PV-Panel und wird mit zwei Schrauben und Nutensteinen an das Halteprofil geschraubt. Dabei eine Unterlegscheibe für die Schraube benutzen.

Der Wechselrichter kann im Betrieb hinter dem Panel sehr warm werden. Zum einen herrscht hinter dem Panel eine hohe Lufttemperatur durch die Sonneneinwirkung auf das Panel, zum anderen erzeugt der Wechselrichter selbst eine Eigenwärme durch seine Wirkungsgradverluste. Er ist gegen Überhitzung geschützt, manche reduzieren dafür allerdings die Leistungsabgabe.

Es ist deshalb sinnvoll, die Luftzufuhr zu den Kühlrippen offen zu halten, auf senkrechte Montage der Kühlrippen zu achten und nicht durch bauliche Maßnahmen zuzubauen. Bei einer schrägen oder senkrechten Montage des Panels ist immer die Konvektion vorhanden und transportiert die Wärme von den Kühlrippen nach oben weg.

Bei einer liegenden Panel-Montage auf z.B. einem Flachdach ist eine Luftströmung zur Kühlung des Wechselrichters nicht oder kaum vorhanden. Solche Aufbauten sind zu vermeiden. Gegebenenfalls ist sonst ein anderer Montageort für den Wechselrichter sinnvoll.

Die kurzen plus/minus Gleichstromkabel der Solarpanels werden in den WR gesteckt. Wenn der Wechselrichter entfernter vom Solarpanel montiert wird, werden je zwei MC4 Verlängerungskabel (in 4 qmm) pro Panel für die Gleichstromleitungen benötigt.

## Beispiel zur Verkabelung.

Bei den 800W Wechselrichtern werden zwei Solarpanels an einen WR angeschlossen. Die 230 VAC Steckverbinder können produktabhängig anders ausgeführt sein. Deshalb immer das aktuelle Benutzerhandbuch des Fabrikats beachten!

