



# VORSTELLUNG STECKERSOLARGERÄTE

# SICHERE ENERGIE FÜR MÜHLTAL

# KLIO – Was ist das überhaupt?

KLIO steht für die „Klima-Initiative Ober-Ramstadt & Mühlthal“

Wir sind eine lokale Gruppe, die sich für Klimaschutz und eine nachhaltige Zukunft einsetzt.

Unser erstes Ziel ist für Ober-Ramstadt und Mühlthal einen konkreten Beitrag zum Klimaschutz zu leisten.

KLIO möchte seinen Mitgliedern und interessierten Mitbürgern dabei helfen, ihren persönlichen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck zu verkleinern und Ober-Ramstadt und Mühlthal zu klimafreundlicheren Gemeinden zu machen.

Derzeit sind wir etwas mehr als 30 Personen und vernetzt mit dem Verein REG.eV. (Roßdorf) und den dazugehörigen Initiativen. ☀️

Neben Photovoltaik kümmern sich die Ehrenamtlichen auch um die Themen Ernährung, Heizung und Gebäude, Selbstbau von PV Anlagen und Wärmepumpensysteme



# Ehrenamt

Die Initiativen, wie KLIO oder die heiner\*solar und andere arbeiten ehrenamtlich.

Für uns gibt es keine Marge und keinen Profit!

unbezahlt  
freiwillig  
verbindlich  
Freizeit  
bürgerschaftlich  
gemeinwohlorientiert  
eigenverantwortlich  
Engagement  
sinnstiftend  
Teilhabe  
Unterstützung  
Hilfe

# **Steckersolargeräte – Die Energiewende in Bürgerhand**



# Historie

2018 startete die REG e.V. mit der **Sammelbestellung von Solarsteckermodulen.**

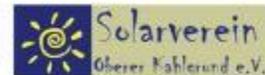
Das Interesse war mit 78 Stück eher „verhalten“.

Das änderte sich aber schnell. Nach einem Fernsehbericht kamen neben lokalen Anfragen auch solche aus ganz Deutschland; was natürlich nicht durchführbar war.

Ab 2020 kam als erster Partner die **Klima-Initiative Ober-Ramstadt, kurz KLIO**, hinzu. Bald darauf die Zusammenarbeit auch mit Mühlthal nun als **Klima-Initiative Ober-Ramstadt und Mühlthal.**

Links im Bild das erste in Ober-Ramstadt abgeholte Modul.





(Bad König)  
(Eppertshausen)  
(Marburg)



In der Folge haben sich  
bis heute ca. 30 Gruppen gebildet.

Alleine in **2022** konnten Besteller mit unserer Hilfe  
insgesamt **7271 PV-Module mit Wechselrichter**  
und Montagepaket preisgünstig erwerben.

Insgesamt sind es bis heute über **12.000 Sets**  
-> **Das entspricht über 3,5 Megawatt**  
**Nennleistung**

# Energiewende aus Bürgerhand

Ein Solarmodul macht noch keine Energiewende, aber viele Mini-Solaranlagen können schon einen erheblichen Anteil zur Energiewende beitragen.

Der Einsatz von Steckersolarmodulen alleine dient nicht nur der reinen Energieerzeugung, sondern fördert auch das **bewusste** Energienutzung und das technische Verständnis dazu.

Installierte Anlagen (bis 2022):

- ca. 200.000 Einheiten in Deutschland



**Balkonkraftwerk, Steckersolar-Gerät?**

**Was denn nun?**



# Steckersolargerät

Aus der Historie heraus existieren sehr viele Begriffe für diese Art der Stromerzeugung.

Die Bundesregierung nennt diese Anlagen steckerfertige PV-Anlagen oder auch Balkon PV-Anlagen.

Die „Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.“ nennt diese Geräte „**Steckersolargeräte**“, was der Bedeutung des mobilen Einsatzes in verschiedenen Varianten (Balkon, Garage, Dach etc.) wohl am nächsten kommt.

Zudem handelt es sich **nicht** um eine fest installierte „Anlage“ nach dem üblichen Verständnis, sondern eher um ein strom-erzeugendes Haushaltsgerät!



# Win-Win Situation

Zwei Riesenvorteile zeichnen ein Steckersolarmodul aus:

## Vorteil 1:

Wir treiben die Energiewende vom Bürgertum her an, indem wir unseren Ökostrom selbst erzeugen.

- Selbst erzeugter Strom ist nachhaltig
- Selbst erzeugter Strom spart CO<sub>2</sub>
- Selbst erzeugter Strom ist günstig



Bild:

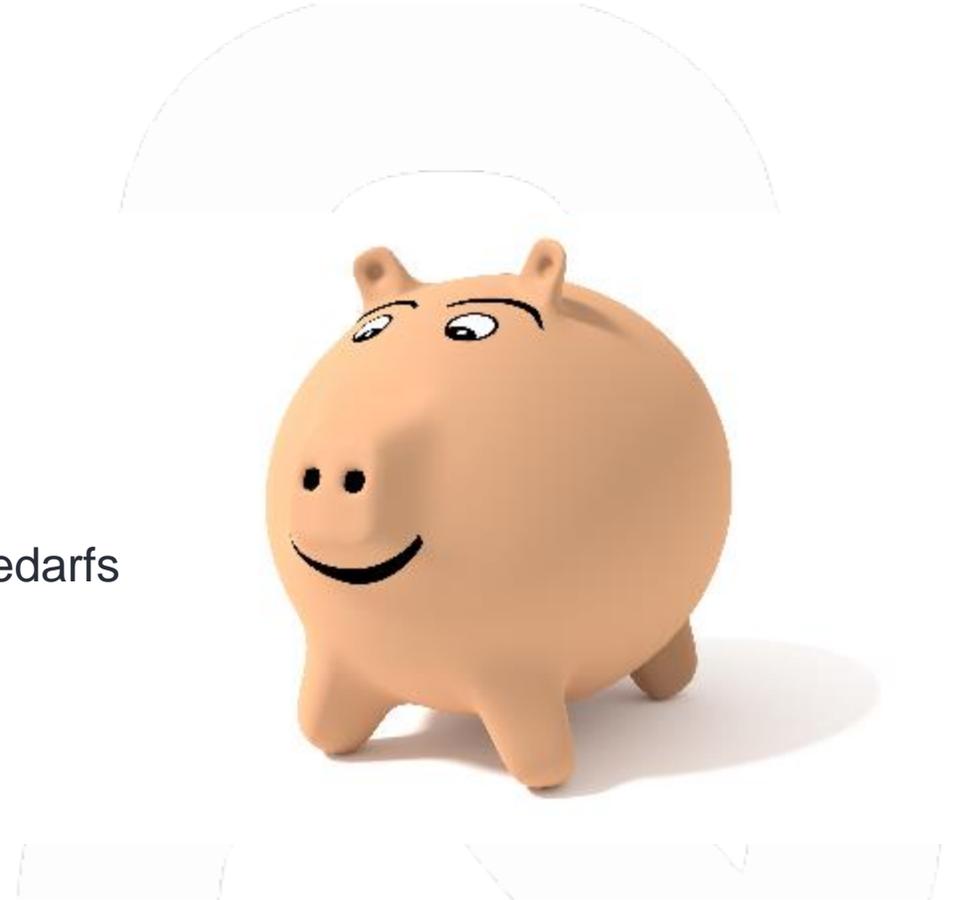
# Win-Win Situation

Zwei Riesenvorteile zeichnen ein Steckersolarmodul aus:

## Vorteil 2:

Neben den positiven Auswirkungen im Umweltschutz, wird auch der eigene Geldbeutel entlastet.

- Senkung der eigenen Energiekosten
- Abdeckung von 10% bis zu 25% des eigenen jährlichen Energiebedarfs
- Niedrige Investition, schnelle Amortisationszeit und hohe Rendite



# Steckersolargerät

Steckersolargerät ist der offizielle Begriff für eine Mini-PV-Anlage mit einer Nennleistung von bis zu 600 Watt  
-> **Ab 01. Januar 2014: bis 800W Wechselrichter - Anschlussleistung und bis 2000W Modulleistung**

Im Gegensatz zu großen Photovoltaikanlagen sind Steckersolargeräte dazu gedacht, dass Privatpersonen diese schnell und einfach selber anbringen, aufstellen, anschließen und in Betrieb nehmen können.

Die derzeitigen Vor-Norm benennt diese auch als „**laienbedienbare Produkte**“ oder auch „**Stromerzeugende Haushaltsgeräte**“.

Der Hauptaugenmerk dieser Art von PV-Anlage liegt im **Eigenverbrauch** und nicht in der Einspeisung!



# Steckersolargerät

Eine steckerfertige Solaranlage besteht aus 1-2 Solarmodulen (optional auch mehr als 2) und einem Wechselrichter, der die Gleichspannung der Module in Wechselspannung umwandelt.

Das Anschlusskabel ist am einen Ende am Wechselrichter angesteckt und hat am anderen Ende einen Schuko-Stecker, der direkt in die Steckdose gesteckt wird; sozusagen ein „**Plug-In-Modul**“.



# Steckersolargerät

Das Grundprinzip eines Steckersolargerätes ist sehr einfach.

Die Solarzellen in den Photovoltaikmodulen generieren Elektrizität, indem sie das Sonnenlicht absorbieren; dieser Vorgang wird Photovoltaik genannt.

Der erzeugter Gleichstrom wird im Wechselrichter auf 230V umgewandelt.

Der Ausgang vom Wechselrichter wird über ein Netzkabel mit Stecker in die Haussteckdose gesteckt.

Die so eingespeiste Energie kann direkt von den Elektrogeräten eines Haushaltes genutzt oder verbraucht werden.



# Steckersolargerät

Ab 01. Januar 2024 darf die max. Wechselrichter-Ausgangsleistung 800W betragen (aktuell 600W).

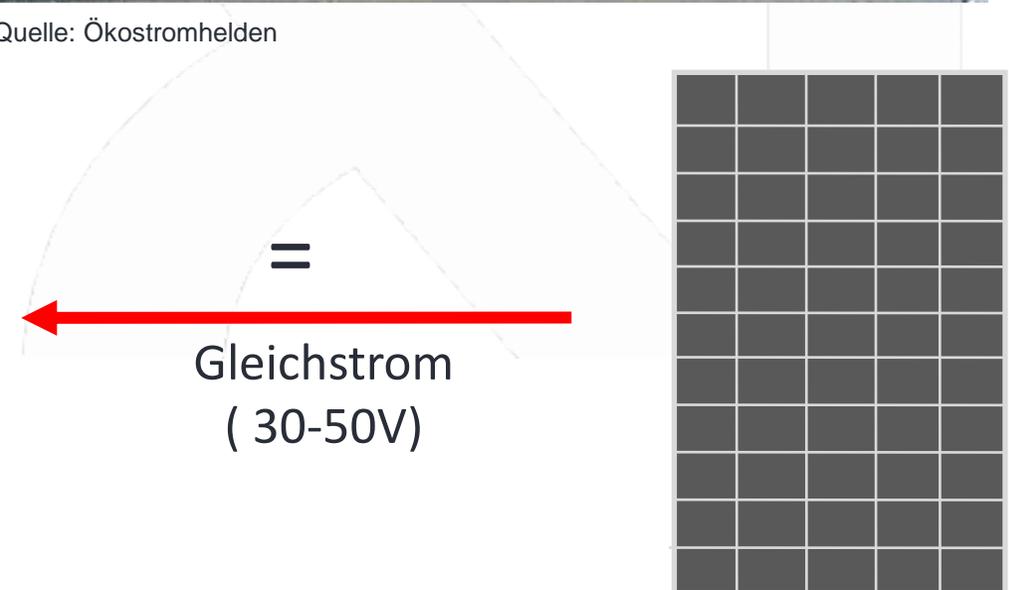
Die installierte Nennleistung der Solarmodule (in Watt-Peak) ist meistens etwas höher und darf ab 01. Januar 2024 bis 2000W betragen.

Ausschlaggebend ist aber der Wechselrichter, der seine Ausgangsleistung – und damit die in den Endstromkreis eingespeiste Leistung – zuverlässig auf maximal **800 Watt** begrenzt.

-> Mehr Solarpaneele bringen auch bei weniger Sonne noch ordentlich Leistung ins Haus.



Quelle: Ökostromhelden



**Mit welchem Ertrag kann ich rechnen?**

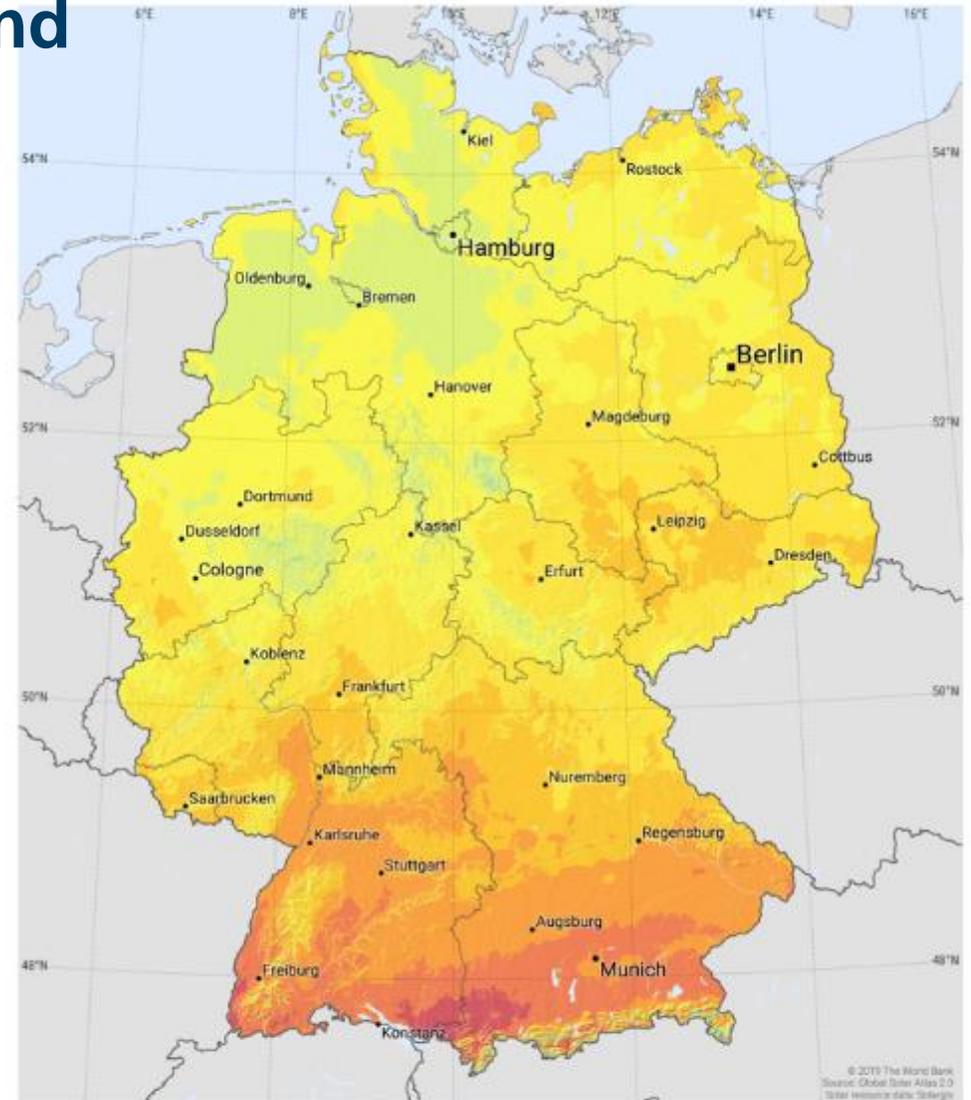


# Photovoltaik - Strompotential Deutschland

Der Ertrag einer PV-Anlage im Jahresverlauf beträgt durchschnittlich 1.000 Kilowattstunden (kWh) Strom pro Kilowatt Peak (kWp) installierter Leistung.

Der solare Ertrag kann bei gleichem Modul und gleicher Ausrichtung im Ertrag von Ort zu Ort etwas unterschiedlich ausfallen.

So wird ein Solarsteckergerät im Bereich Konstanz z.B. am meisten Ertrag (1241kWh/kWp) einbringen und ein in Hamburg aufgestelltes Modul im Vergleich zu Konstanz etwas weniger Ertrag (980kWh/kWp) einfahren.



Quell: Solargis xabay

# Wie richte ich meine Module optimal aus?



# Die Einstrahlscheibe - Maximalertrag

## MAXIMALER ERTRAG:

Zwei Faktoren sind bei der Auslegung maßgebend:

Die Himmelsausrichtung  
Süden ist ideal, je weiter von der Südausrichtung abgewichen wird, um so mehr nimmt der Ertrag ab.

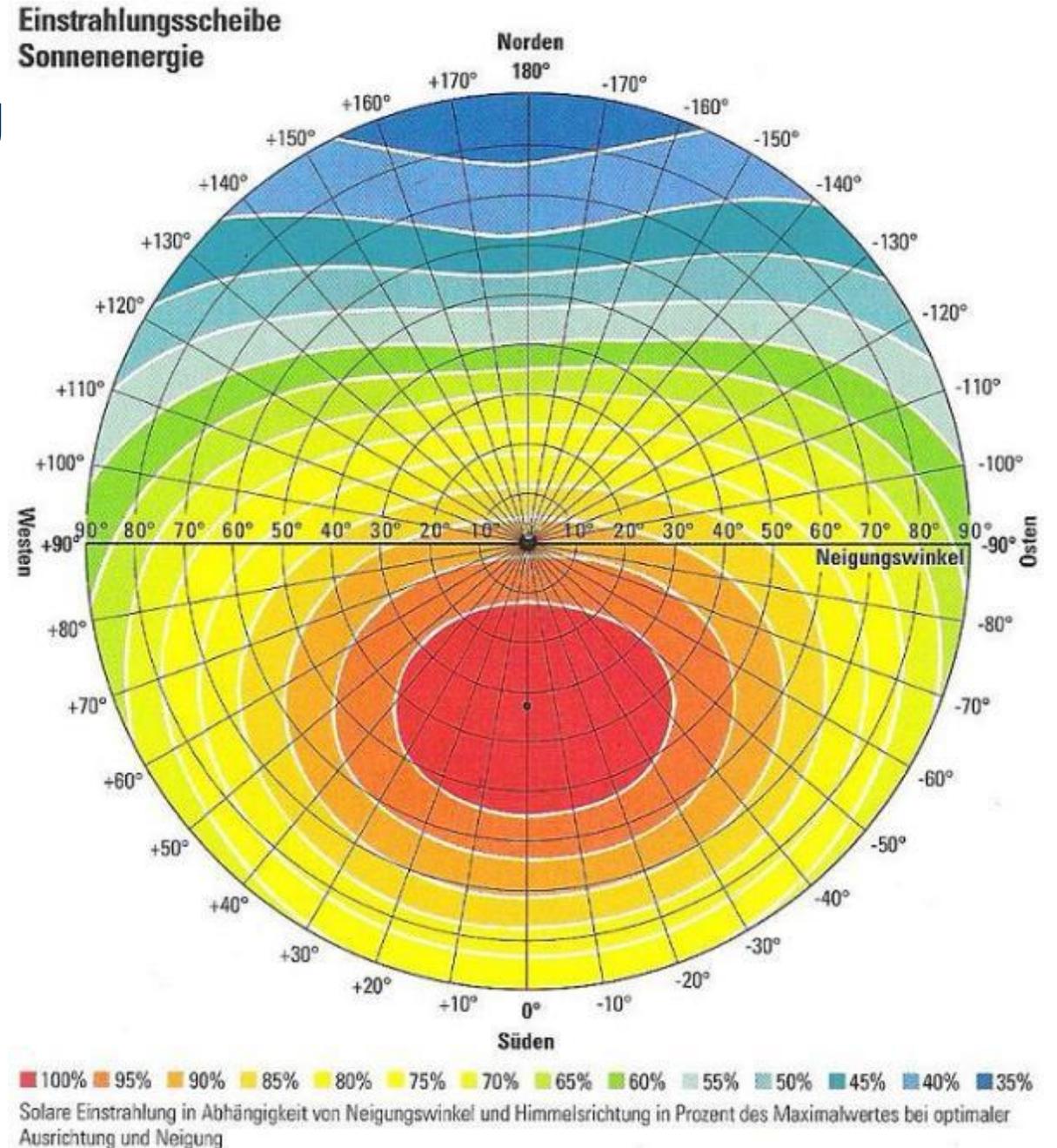
Der Neigungswinkel  
Bei Neigungswinkel (29-32°) gehen wir einen Kompromiss ein, da die Sonne im Winter in einem flacheren Winkel auf die Erde trifft, als im Sommer, wenn sie recht hoch am Himmel steht.

## Faustformel:

**Breitengrad - 20 ≈ Anstellwinkel Modul“**

Beispiel:

Mühltal: 49,8° - 20 ≈ 30° Anstellwinkel



# Die Einstrahlscheibe: optimaler Ertrag

## OPTIMALER ERTRAG FÜR EIGENNUTZUNG:

Da es bei Steckersolargeräten nur auf den selbst verbrauchten Strom ankommt, soll die Erzeugung dann möglichst hoch sein, wenn auch Strom verbraucht wird – typischerweise am Morgen und am Nachmittag.

Daher ist oft eine sog. OST-WEST Ausrichtung sinnvoll. Damit ist der jährliche Maximalertrag zwar etwas geringer (ca. 85-90%), ich erzeuge aber **dann mehr Strom, wenn ich ihn auch verbrauchen kann.**

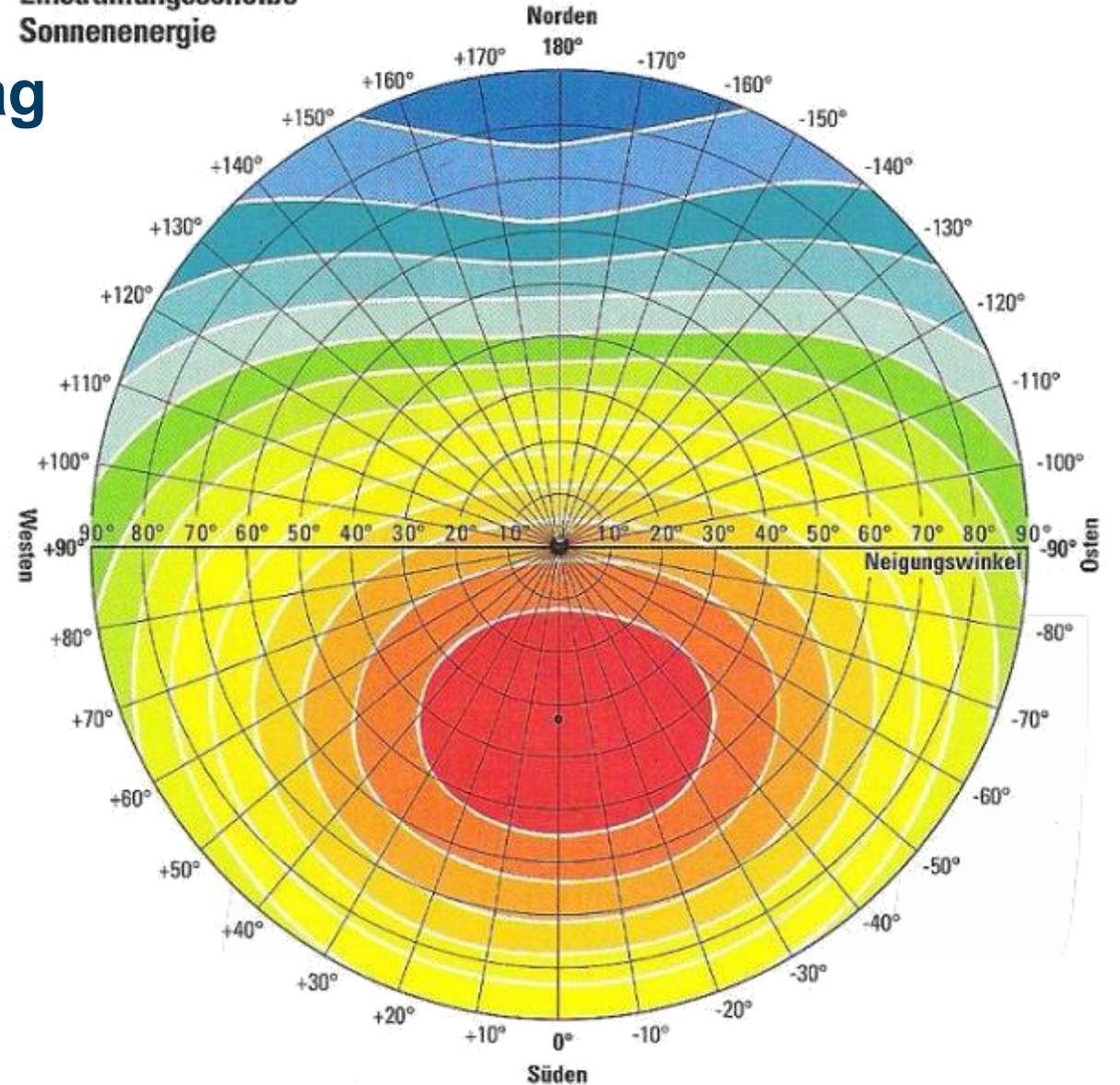
## Anmerkung:

Der Einfluss der Ausrichtung und des Anstellwinkels soll nicht überbewertet werden.

Beispiel: Selbst 120° Nordost bringt noch 75-80%

**-> WICHTIG IST MÖGLICHST GERINGE VERSCHATTUNG UND EINFACHE INSTALLATION**

Einstrahlungsscheibe  
Sonnenenergie



Solare Einstrahlung in Abhängigkeit von Neigungswinkel und Himmelsrichtung in Prozent des Maximalwertes bei optimaler Ausrichtung und Neigung

# Wie nutze ich den erzeugten Strom?



# Mein elektrischer Verbrauch: Das „Grundrauschen“

Viele Verbraucher nehmen wir in im täglichen Leben gar nicht so war; sie ziehen aber trotzdem Energie.

Diese Energie, die permanent abgerufen wird und zu einer Grundlast führt, nennen wir das sogenannte „Grundrauschen“.

Zu diesen Verbrauchern gehören u.a.:

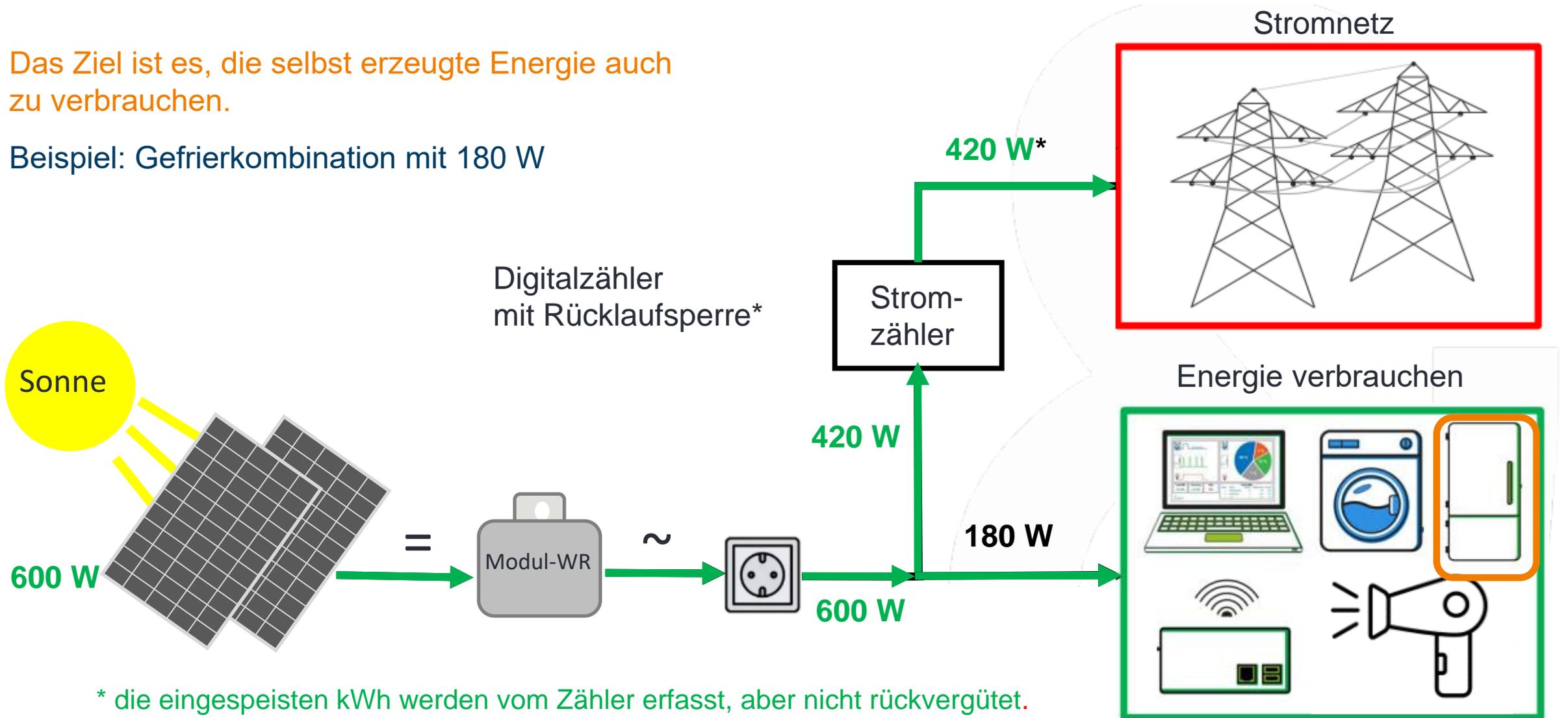
- Standby Geräte (Fernseher, Musikanlage, Alexa)
- Kühlschrank
- PC, Internet, W-Lan, Telefonie
- Aquarium
- Heizungspumpe, Lüftungsanlage
- Elektr. Fussbodenheizung
- Schwimmbadpumpe
- Radiowecker, Wasserspiele etc.



# Stromfluss

Das Ziel ist es, die selbst erzeugte Energie auch zu verbrauchen.

Beispiel: Gefrierkombination mit 180 W

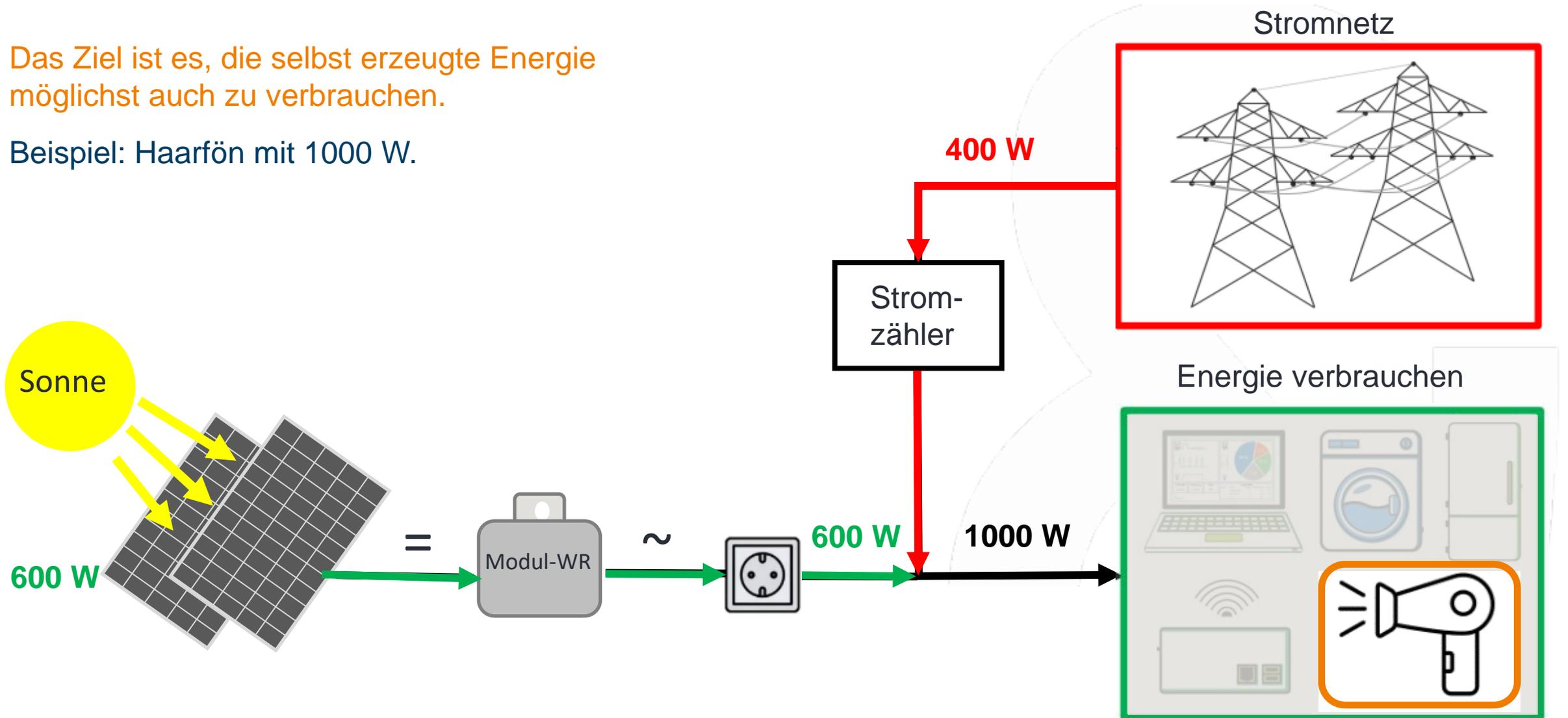


\* die eingespeisten kWh werden vom Zähler erfasst, aber nicht rückvergütet.

# Stromfluss

Das Ziel ist es, die selbst erzeugte Energie möglichst auch zu verbrauchen.

Beispiel: Haarfön mit 1000 W.



Quelle: Solargis xabay

**Muß ich ein Solarsteckermodul anmelden?**



# Was gilt ab 2024?

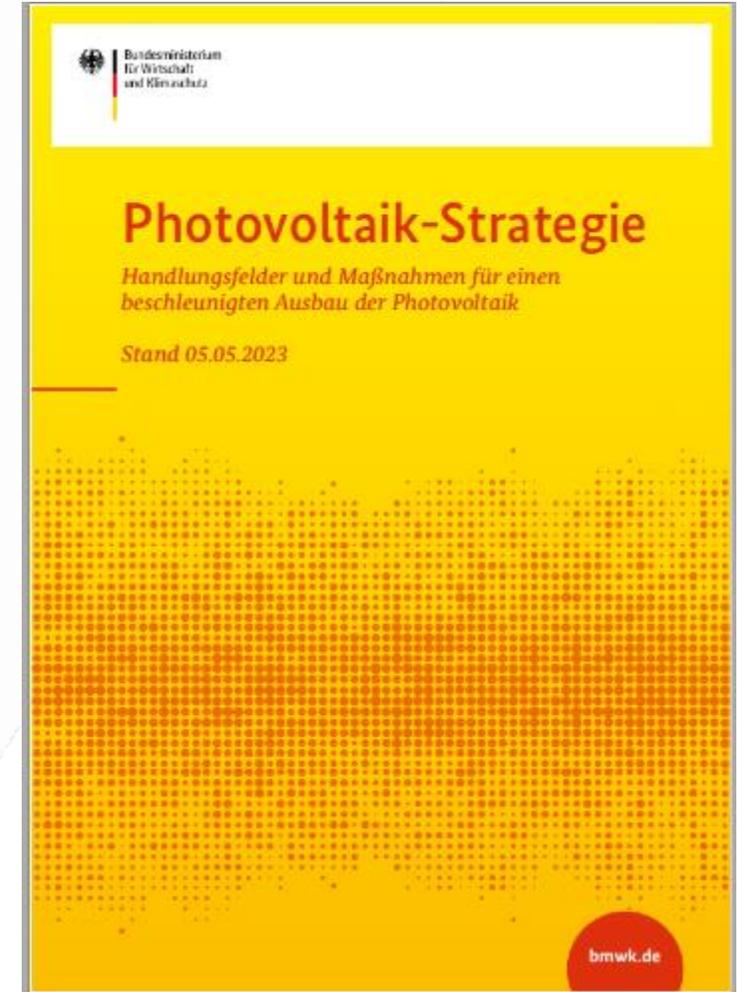


# Solarpaket I -Photovoltaik-Strategie des BMWK

Das Solarpaket I des BMWK beinhaltet weitere deutliche Vereinfachungen bei den Vorschriften und den Anmeldungen.

Folgende Punkte beinhaltet u.a. diese Strategie:

- Meldepflicht nur noch an einer Stelle, nämlich beim Marktstammdatenregister
- Rückwärtsdrehende Zähler (Ferraiszähler) werden vorübergehend geduldet
- Aufnahme von Steckersolar werden in den Katalog privilegierter Maßnahmen im Wohnungseigentumsgesetz (WEG) sowie im bürgerlichen Gesetzbuch aufgenommen
- Schukostecker werden jetzt als „Energisteckeinrichtung“ zugelassen
- Die Schwelle ist 600W soll auf 800W angehoben.
- Die Leistung der Paneele darf bis 2000W betragen.



**Habe ich die Möglichkeit den Ertrag zu sehen?**



# Direkt über WLAN oder mit intelligenten Steckdosen

Hat ihr Wechselrichter kein integriertes WLAN, oder möchten sie das interne WLAN nicht nutzen, so können auch einfache Steckerzähler oder intelligente Steckdosen (z.B. AVM FRITZ!DECT210) verwendet werden.

Diese Messeinrichtungen werden zwischen dem Schukostecker des Solargerätes und der Steckdose montiert.



# Sammelbestellung

Info und Anfragen zu Teilnahme oder Beratung:

[www.klima-initiative.org](http://www.klima-initiative.org)



Oder per email an:

[hahn-muehltal@t-online.de](mailto:hahn-muehltal@t-online.de)

**Beratungsformular Steckersolar-Geräte der Initiative REG.eV**

Bestellaktion Nummer: **21-9** Befristet bis: **15.06.2023**

Interessent Vorname: **Alina** Nachname: **Altmann**

Anschrift Objekt Straße: **Am Berg** PLZ Ort:

Telefon Festnetz:  Mobil:

E-Mail: **alina.altmann@gmail.de**

Rechnungsanschrift Firma  (19 % MWSt) Privat  (0 % MWSt)  
Firmenname:

(Ansprechpartner) Vorname:  Nachname:

Anschrift Straße:  PLZ Ort:

Berater Vorname:  Nachname:

Beraten am Datum:  Uhrzeit (von bis):

Ergebnisse Keine Bestellung  Bestellung extern   
Bestellung mit Abholung  Sammelbestellung

Bei Sammelbestellung erfolgt die Abwicklung über die Fa. Ökostromhelden in Griesheim mit einem Rabattcode. Sie nutzen dazu deren Shopsystem und erhalten alle rückseitig genannten Artikel zu einem Sonderpreis. Hierzu beraten wir Sie intensiver, weil wir diese Artikel kennen und als qualitativ hochwertig empfehlen können. Die Anlieferung an den Ort und Ausgabebet ist in den Kosten enthalten. Ferner erfüllen die Artikel die geforderten Standards, die Recycling-Abgabe (WEEE) ist entrichtet.

Direktabholer können die Ware bei diesem Lieferanten auch erhalten, zahlen jedoch die Preise wie im Shop genannt und können den Rabattcode nicht einlösen.

Die Adresse des Internet-Shop lautet: [www.oekostromhelden.de/shop/](http://www.oekostromhelden.de/shop/)

Wenn Sie dort mit dem Rabattcode bestellen, erhalten Sie ein Formular, das im Aufbau identisch ist mit Seite 2. Den Rabattcode erhalten Sie nach der Beratung von uns. Er ist nur für die oben genannten Bestellaktion gültig und auch nur für Ihre Initiative. Er darf von Ihnen nicht weitergegeben werden. Abweichendes Verhalten führt zur Stornierung Ihrer und weiterer damit getätigter Bestellungen.

Unterschriften Interessent:  Berater:

Stand: 17.05.2023 Erstellt: Claus Nitzel, REG.eV, Roßdorf Seite 1 von 2

**Beratungsformular Steckersolar-Geräte der Initiative REG.eV**

Sammelbestellung bei Fa. Ökostromhelden GmbH in Griesheim mit Rabattcode **regelv-jahr23**

Anmeldung unter: [www.oekostromhelden.de/jahreswenn-sammelnbestellung/](http://www.oekostromhelden.de/jahreswenn-sammelnbestellung/)

Kategorie	Artikelbeschreibung	Kürzel	Anzahl
Geräte	400 Watt Steckersolar-Gerät ohne WLAN Energiemessung, 800 Watt Peak Halbleitermodule "Black Frame" (inkl. Kabel) (100)	015	1
	400 Watt Steckersolar-Gerät ohne integriertes WLAN, zusätzlich Energiemessgerät Shelly Plug S als Zwischenstecker mit WLAN, 800 Watt Peak Halbleitermodule "Black Frame" (inkl. Kabel) (100)	G14	
	400 Watt Steckersolar-Gerät mit WLAN Energiemessung, 2x 300 Watt Peak Halbleitermodule "Black Frame" (inkl. Kabel) (100)	016	
Schnellstart	Montagepaket Ziegeldach, 1 Module	S01	
	Montagepaket Ziegeldach, 2 Module	S02	
	Montagepaket Ziegeldach, 3 Module	S03	
	Montagepaket Tegelfl. Flachdach, 1 Module (neu)	S04	
	Montagepaket Tegelfl. Flachdach, 2 Module (neu)	S05	
	Montagepaket Schieferdach, 1 Module	S06	
	Montagepaket Schieferdach, 2 Module	S07	
	Montagepaket Betonwandaufw. 1 Module	S08	
	Montagepaket Betonwandaufw. 2 Module	S09	
	Montagepaket Stockrahmen, 1 Module	S10	
Montagepaket Stockrahmen, 2 Module	S11		
Wand	Montagepaket Fassade (Wand), 1 Modul, wie Anzahländerung Vorlie, zusätzlich 2x H-Profilen u. 4x Modulanklöcher	W01	1
Auftritt	Set Wandaufhängung 20-40° steuertief für 1 PV-Modul	A01	
	Aufhängung Flachdach Vario 20-40° 1 Modul mit 2x Profilschienen u. 8 Nuten, komplett	A02	
	Aufhängung Flachdach 2 Module senkrecht, 2x1% Kompensatschritt mit 2 Nuten	A03	
	Aufhängung Stockschrauben plus Vario 20-40° für 2 Module komplett	A04	
	Aufhängung Stockschrauben plus Vario 20-40° für 2 Module komplett	A05	
	Wandabstützung für 1 Modul ohne Ausrichtung gelöst	B01	
	Wandabstützung für 1 Modul mit Ausrichtung entriegel. 2x 50 Dual gelöst	B02	
	Modulanklöcher 80 mm hoch, dunkel für 1x Solar vor 2023	M01	
	Modulanklöcher 30 mm hoch, dunkel für 1x Solar vor 2023 und Tempocool	M02	
	Modulanklöcher 20 mm hoch, dunkel, 2x 2 Module für JA Solar ab 2023	M03	
Modulanklöcher 20 mm hoch, dunkel, 2x 2 Module für JA Solar vor 2023 und Tempocool	M04		
zusätzliche Zubehör	ALU Montageprofil 40 x 40 x 1100 mm für 1 Module fest	M05	
	ALU Montageprofil 40 x 40 x 2800 mm für 2 Module fest	M06	
	ALU Montageprofil 40 x 40 x 1700 mm	M07	
	ALU Montageprofil 40 x 40 x 1700 mm	M08	
	Beraterbescheinigung M10/25	M09	
	Spezialanker M10, o. a. für Wände und Wechsellager	M10	
	Unterlagschraube M10 groß, u.a. für Wände und Wechsellager	M11	
	Sicherung M10 für Schraube M10 zwischen Wechsellager und Profilschiene	M12	
	Wechsellagerbinder für ALU Montageprofil (Wand) (mit Schrauben)	M13	
	Regel (Da-Nüssen mit 2x Federkopfverankerung) 8x8, 2x M10 Schraube und Mutter	M14	
Stockschraube H41, Hartblech, 2x M10 Schraube und Mutter	M15		
Nutrinnen-M10	M16		
Nutrinnen-H-Nut	M17		
Kreative Bandroll zur Montage von Profilen im Kreuzverband mit allen Schrauben u. Muttern	M18		
PV-Modul JA Solar 200 Wp, 128 Halbleiter in dunklem Rahmen	E01		
Modulwechsellager Hochleistungs 300 W - max. angef. PV-Leistung 2x 400 Watt peak mit WLAN	E02		
Modulwechsellager Hochleistungs 400 W - max. angef. PV-Leistung 2x 400 Watt peak mit WLAN	E03		
Berater 2000 Volt/50 Ampere (Einspeisung in ein Netz)	E04		
Berater 2000 Volt/50 Ampere (Einspeisung in ein Netz)	E05		
PV-Solar-Stecker® Rechner-Set MCA - komplett	E10		
Set von 2x2m Solarcode® Verankerung mit 16x roten MCA-Steckern und Kabelquerschnitt 4gmm	E11		
Rechteckiges Gummiabfed. mit Schutzstecker u. Bertram-Guppung, 3 m lang, Bertram-Gupp. bei WfV erfüllt	E06		
Rechteckiges Gummiabfed. mit Schutzstecker u. Bertram-Guppung, 3 m lang, Bertram-Gupp. bei WfV erfüllt	E07		
Rechteckiges Gummiabfed. mit Schutzstecker u. Bertram-Guppung, 10 m lang, Bertram-Gupp. bei WfV erfüllt	E08		
Rechteckiges Gummiabfed. mit Schutzstecker u. Bertram-Guppung, 15 m lang, Bertram-Gupp. bei WfV erfüllt	E09		

Stand: 17.05.2023 Erstellt: Claus Nitzel, REG.eV, Roßdorf Seite 2 von 2

# Sammelbestellung

Und vielleicht können auch Sie bald mit einem neuen Modul nach Hause fahren....



# Ein paar Beispiele



**Und zum Schluß ...**



**Sind Fragen aufgetaucht?**