

Das Balkonkraftwerk



Arbeitskreis
Energie-Klima-Umwelt



Agenda



- **Wie funktioniert ein Balkonkraftwerk?**
- **Wie wird ein Balkonkraftwerk installiert?**
- **Was muß ich wo anmelden?**
- **Rechnet sich die Anschaffung?**
- **Zusammenfassung - Video**



Arbeitskreis
Energie-Klima-Umwelt



Was ändert sich in 2024? Balkonkraftwerk?

■ Komponenten



**Solar modul
max 800W**



Wechselrichter

Schukosteckdose erlaubt



**Anschlußkabel
und Steckdose**



Montagematerial

<https://greenakku.de/>

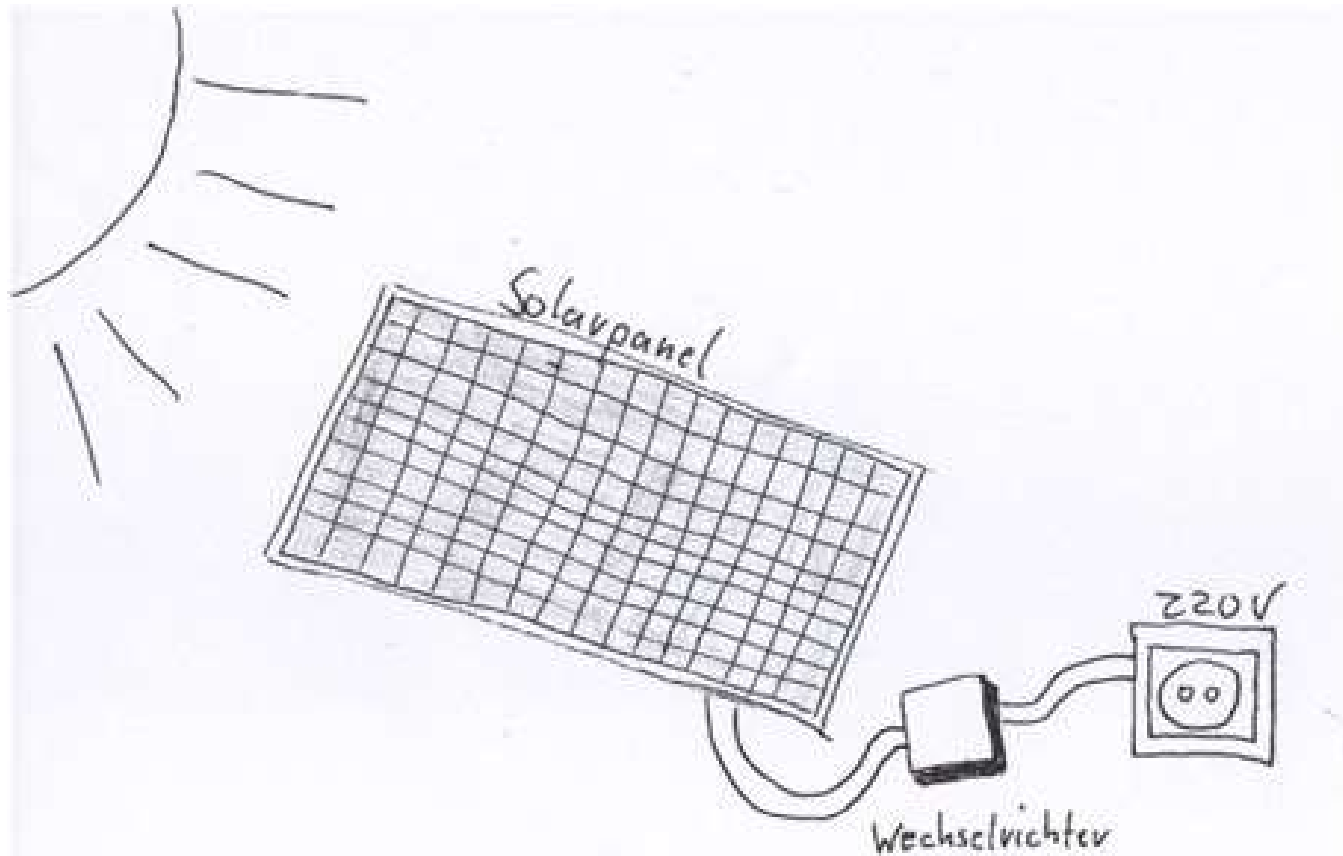


Arbeitskreis
Energie-Klima-Umwelt

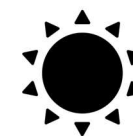


Wie funktioniert ein Balkonkraftwerk?

- Von der Sonne zum Wechselstrom



<https://ddvo.github.io/Solar/>

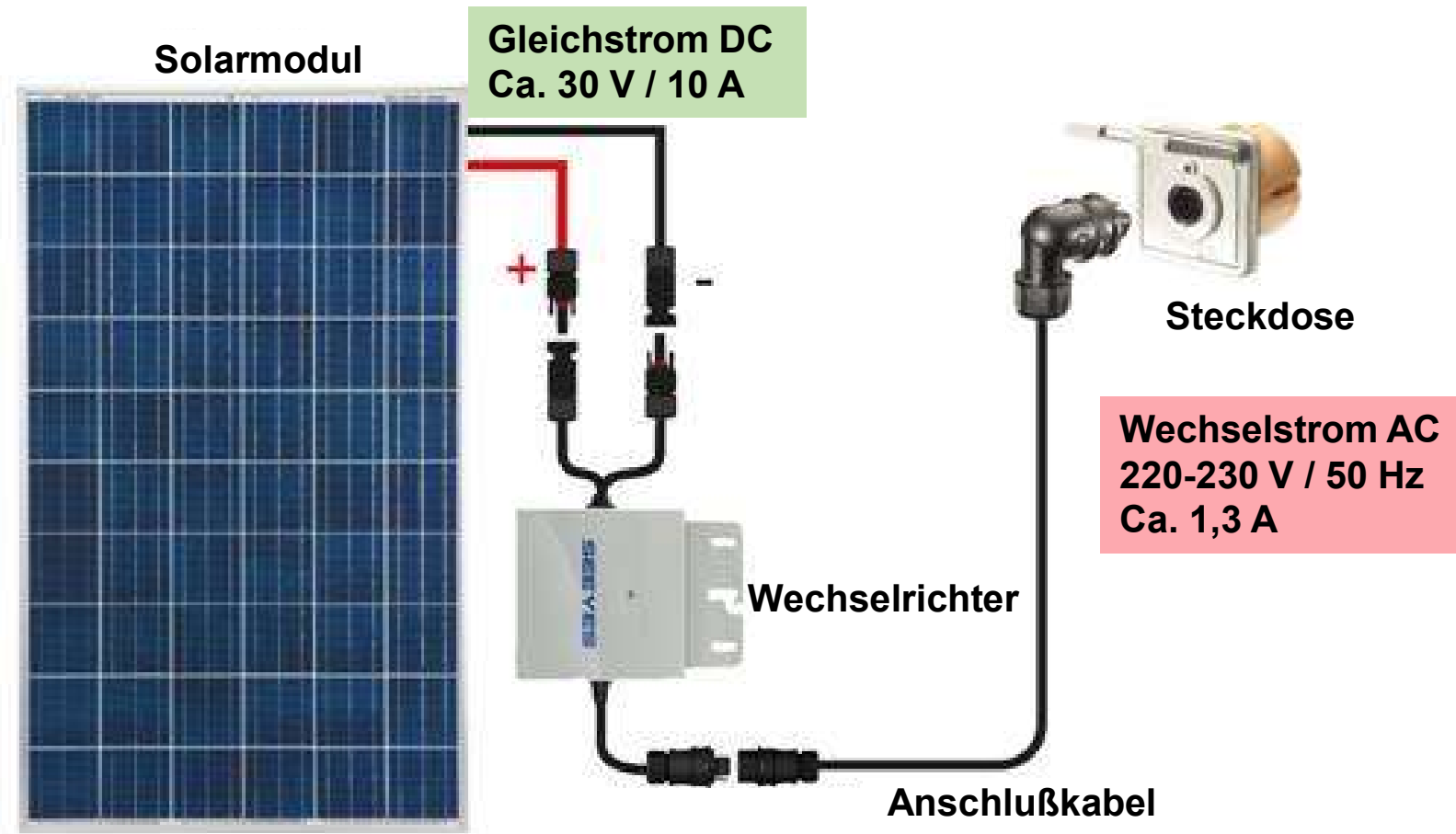


Arbeitskreis
Energie-Klima-Umwelt



Wie funktioniert ein Balkonkraftwerk?

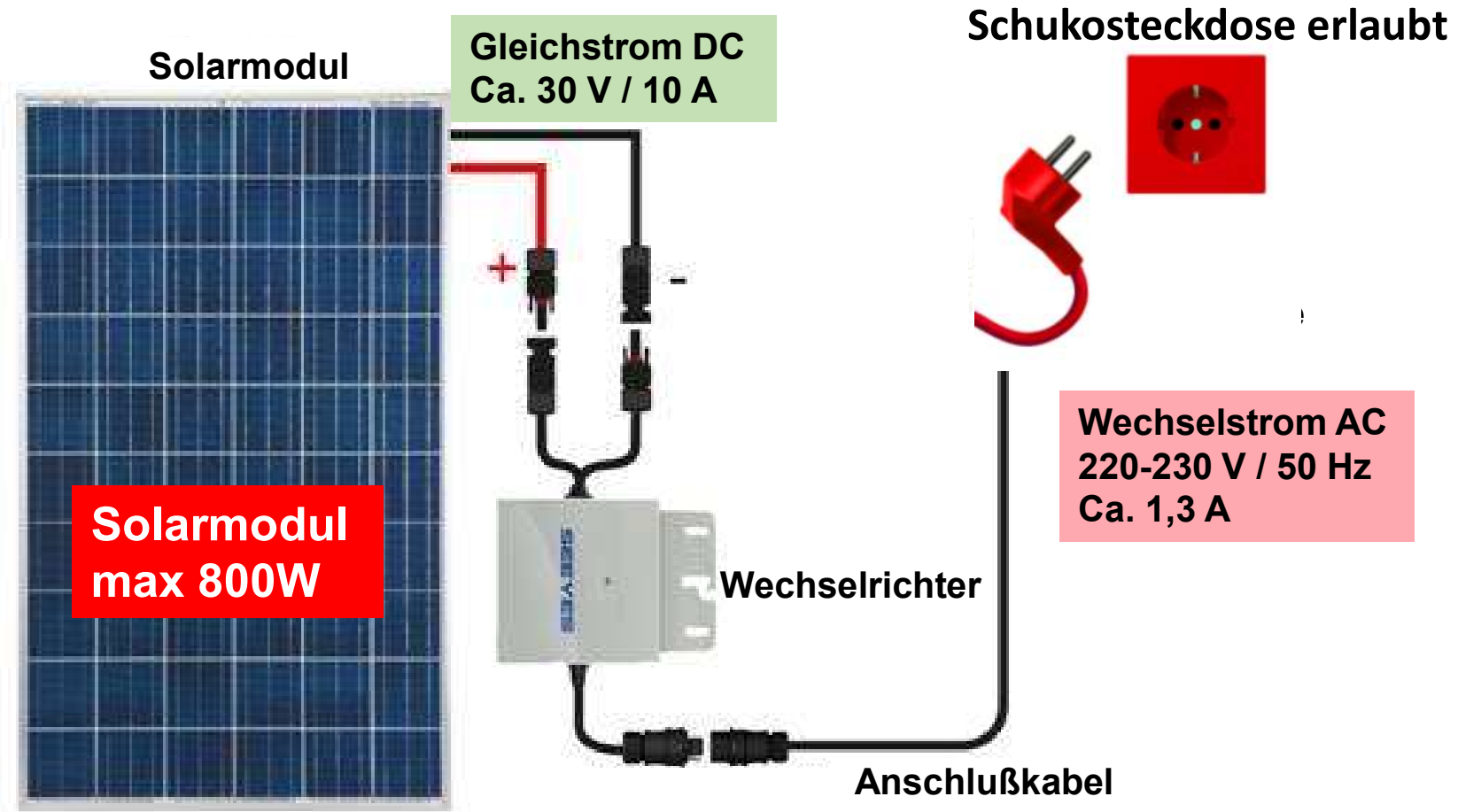
- Von der Sonne zur Steckdose



<https://solaranlagen.bernaunet.com/balkonkraftwerk/>

Was ändert sich in 2024? Balkonkraftwerk?

- Von der Sonne zur Steckdose

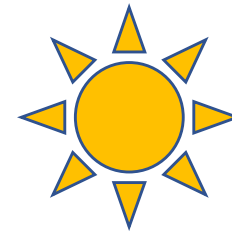


<https://solaranlagen.bernaunet.com/balkonkraftwerk/>

Wie funktioniert ein Balkonkraftwerk?

- **Wie kann ich den erzeugten Strom nutzen?**

**Direkt verbrauchen:
Geräte dann nutzen, wenn die Sonne scheint**



Und wenn ich nicht zu
Hause bin?

**Gibt es immer noch Geräte die Strom verbrauchen:
Kühl-/Gefrierschrank, WLAN-Router, Standbyfunktionen**



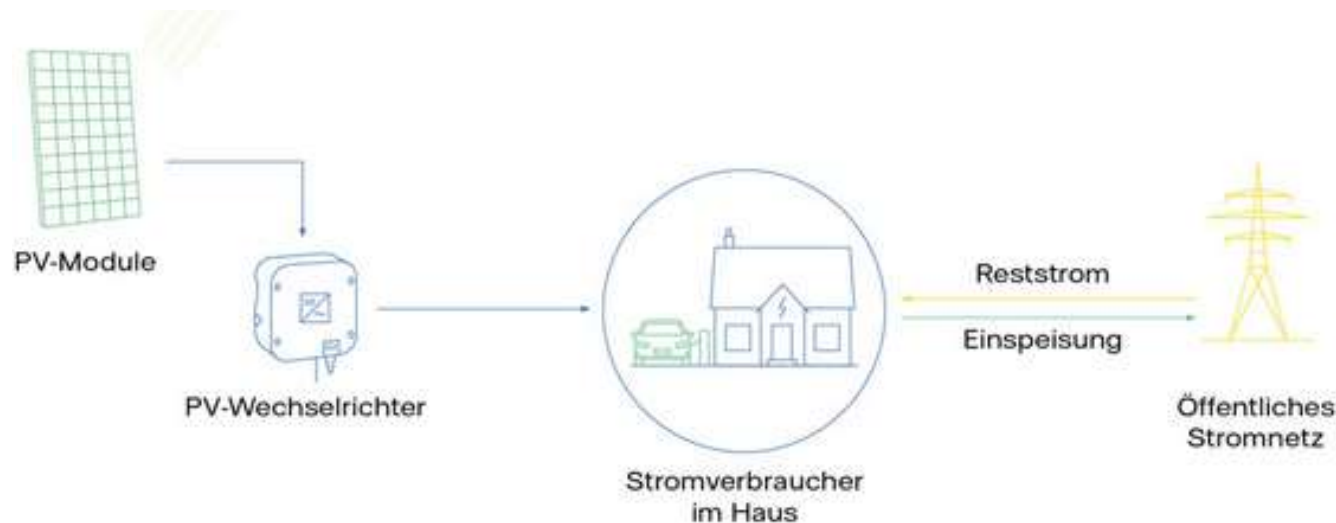
Arbeitskreis
Energie-Klima-Umwelt



Wie funktioniert ein Balkonkraftwerk?

- Was passiert mit dem Strom, den ich nicht direkt verbrauche?

Nicht verbrauchter Strom fließt ins Stromnetz.



Der Zweirichtungszähler zeigt an:

- 1: Strom, den ich aus dem Netz beziehe und bezahlen muß
- 2: Strom, den ich ins Netz liefere aber nicht vergütet bekomme



Arbeitskreis
Energie-Klima-Umwelt





Wo wird ein Balkonkraftwerk installiert?

- **Der gewählte Standort sollte möglichst nicht verschattet sein**
 - **Sonnenstandunterschied Sommer zu Winter beachten**
 - **Gegenüberliegende Gebäude, Bäume berücksichtigen**
- **Ausrichtung zur Sonne**
 - **Optimal ist die Südausrichtung**
 - **Ein Neigungswinkel von 30 – 35° erhöht die Ausbeute**
- **Alternative Standorte**
 - **Hausfassade, Gartenzaun, Garagen- oder Gartenhausdach, Rasenfläche**



Arbeitskreis
Energie-Klima-Umwelt



Weilheimer
Agenda 21

Wie wird ein Balkonkraftwerk installiert?

Die Solarmodule sind mit geeigneten Haltevorrichtungen zu montieren.



<https://www.solar-hook.de/>



<https://www.alpha-solar.info/>



<https://priwatt.de/>

- Je nach Balkon kann eine andere Haltevorrichtung erforderlich sein
- **Vorsicht bei Montage über Gehwegen – Zertifizierung beachten**

Was ändert sich in 2024?

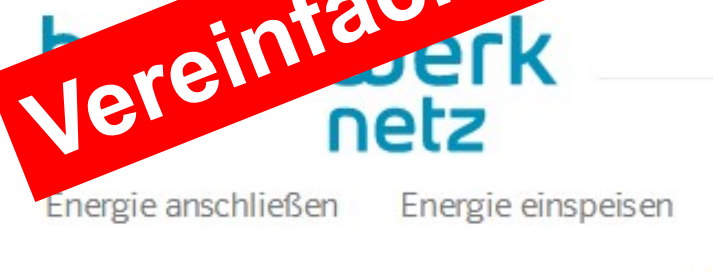
- **Marktstammdatenregister**

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



- **Bayernwerk Netz**

<https://www.bayernwerk.net/meinhausanschluss/antrag.html>





Rechnet sich die Anschaffung?

■ Beispielrechnung:

- **Gesamtkosten für eine Anlage mit 300 Wp: ca. 300 €**
- **Ertrag pro Jahr ca. 250 - 300 kWh**
- **Bei einem Strompreis von 40 Cent/kWh spare ich 100 - 120 €/a**
- **Somit amortisiert sich die Anlage ca 3-4 Jahren**

Wenn ich den erzeugten Strom nicht zu 100% selbst verbrauche, kann die wirtschaftliche Amortisation auch etwas länger dauern.

- **Auf jeden Fall leiste ich durch die regenerative Stromerzeugung mit einem Balkonkraftwerk einen Beitrag zur Energiewende**
- **Darüberhinaus führt die eigene Stromerzeugung zu einem bewussteren Umgang mit Energie und somit zu erheblichen Einsparungen im Verbrauch.**



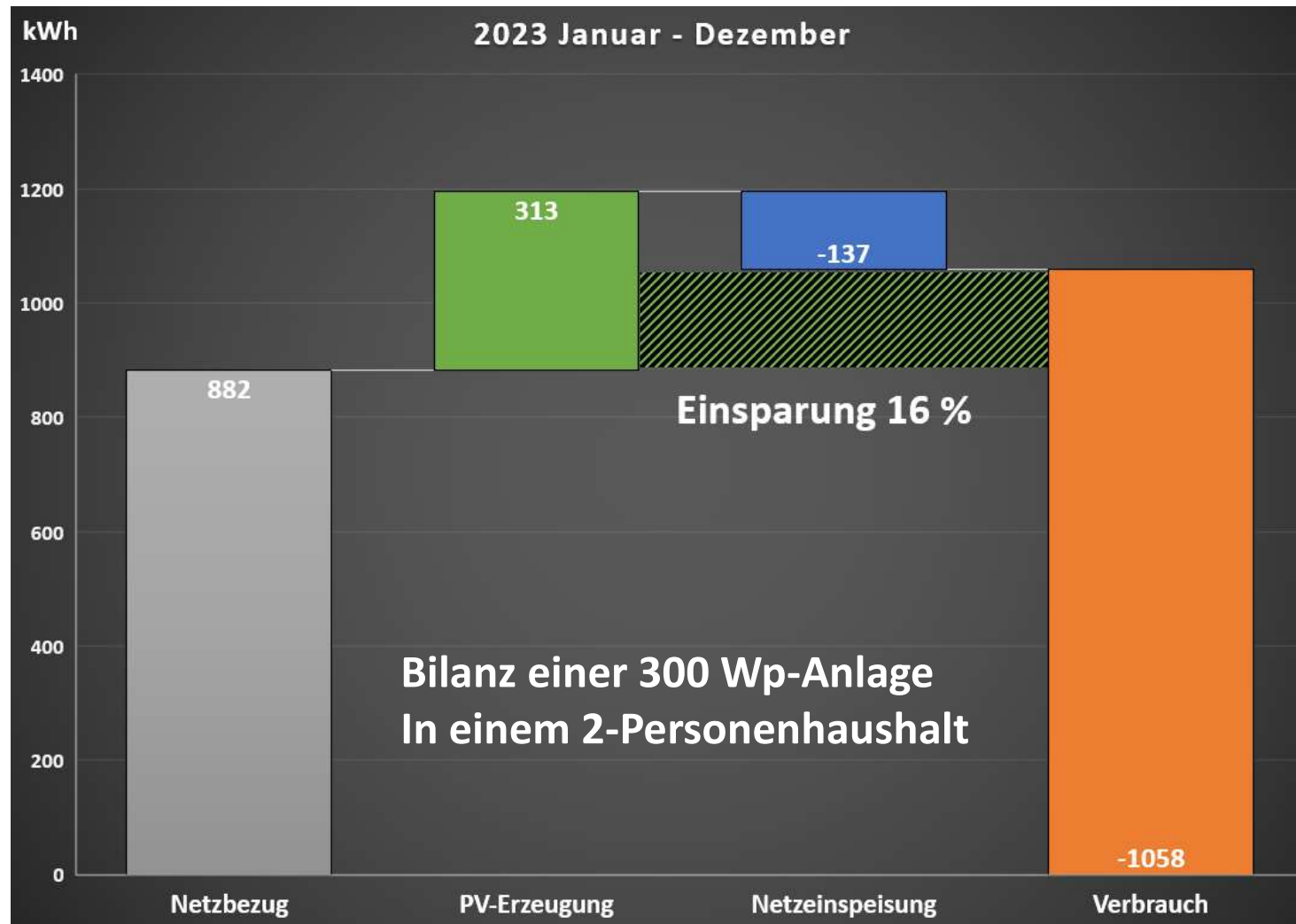
Arbeitskreis
Energie-Klima-Umwelt



12

Rechnet sich die Anschaffung?

- Praxisbeispiel 300 Wp-Anlage (Süd, 35°)



Arbeitskreis
Energie-Klima-Umwelt



Zusammenfassung - Video



<https://www.stmwi.bayern.de/mediathek/videos/video/51144/>



Arbeitskreis
Energie-Klima-Umwelt





Watt in Betrieb je Gerät

Gerät	Watt in Betrieb
Föhn	1500 bis 2000
Wäschetrockner	bis 3000
Mikrowelle	800 bis 1000
Waschmaschine	2000
Staubsauger	bis 2000
Kühlschrank	120 bis 200
Spülmaschine	2000
Wasserkocher	bis 3000
Fernseher	150
Wlan-Router	10
Spielekonsole	150
Soundanlage	100 bis 200

Verbrauch im Standby je Gerät

Gerät	Standby-Watt
Stereoanlage	15
Fernseher (LCD)	14
Mini-Hifi-Anlage	11
Computer, Monitor, Drucker	10
Receiver	10
Handy-Ladegerät	5
Telefon	3
Waschmaschine	3
Mikrowelle	2,5
Wlan	10
Gesamt	83,5



Arbeitskreis
Energie-Klima-Umwelt



Wie funktioniert das eigentlich mit der Einspeisung?

Ein normaler Hausanschluß in Deutschland hat 3 Phasen (L1, L2 und L3). Der Modulwechselrichter ist ein einphasiger Generator und wird an eine der drei Phasen angeschlossen. Wie wird aber nun sicher gestellt, dass der Strom im Haus selbst verbraucht wird, wenn ich keine Verbraucher auf dieser Phase betreibe bzw. diese nicht die volle Leistung abnehmen?



Der Zähler macht eine Summenstromerfassung. Wenn auf der Phase wo der Modulwechselrichter angeschlossen ist, physikalisch Strom ins Netz eingespeist wird, jedoch auf den anderen beiden Phasen Strom bezogen wird, wertet dies der Zähler in Summe aus.

Beispiel: der Modulwechselrichter erzeugt 400W. Auf der Einspeisephase werden aber nur 150W verbraucht. Physikalisch werden dann 250W ins Netz gespeist. Wenn nun aber auf den anderen beiden Phasen 300W verbraucht werden, bezieht der Zähler in Summe nur 50W.

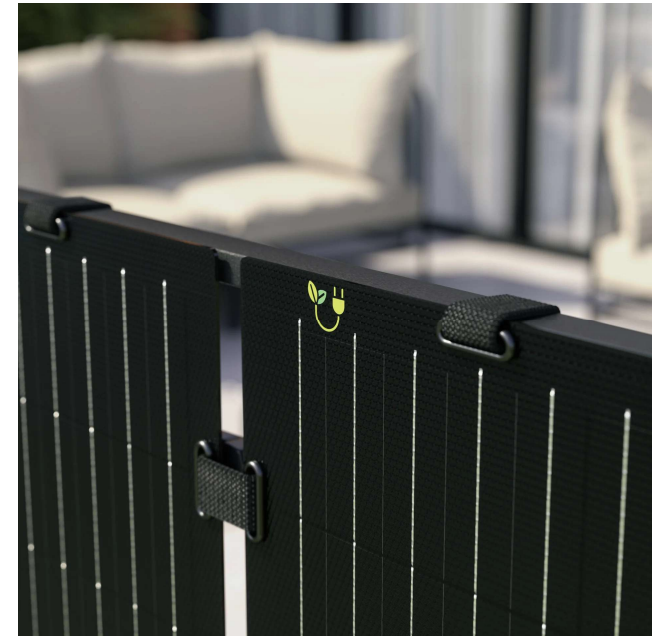


Arbeitskreis
Energie-Klima-Umwelt



16

Beispiele - Alternativen



<https://pluginenergy.de>

Beispiele - Alternativen



<https://sonnenrepublik.de/shop-de/mini-home-set>

Abmessungen:

- 100Wp Solarmodule: alternativ ca. 119 x 45 x 3cm / 106 x 53 x 3,5cm, Gewicht 6,5kg/8kg
- 170Wp Solarmodule: ca. 123 x 67 x 3cm, Gewicht ca. 10kg
- 200Wp Solarmodule: alternativ ca. 110 x 89 x 3cm / 148 x 68 x 3,5cm, Gewicht 10kg/11kg



Arbeitskreis
Energie-Klima-Umwelt



Beispiele - Alternativen



<https://www.fensterkraftwerk.de>



Arbeitskreis
Energie-Klima-Umwelt



19

Beispiele - Alternativen



**Solaranlage 2x (370-380)wp
mit 2,5kWh LiFePO4 Speicher
Photovoltaikkraftwerk mit WIFI**
2.578,00 €
zzgl. [Versandkosten](#)

<https://www.wandaa-solar-photovoltaik.com>

Speicher Für Balkonkraftwerk

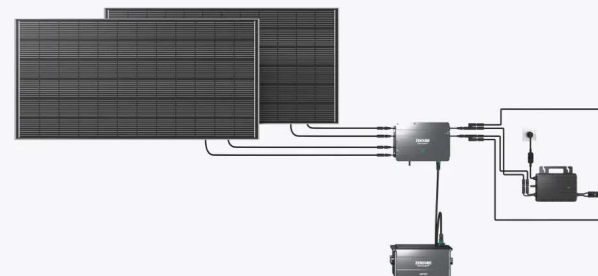


BALKONKRAFTWERK MIT SPEICHER

Anschluss Deines Duo-Sets mit Speicher

Verbinde Deine Anlage so mit dem Zendure SolarFlow

- ✓ Die Solarmodule werden an den Hub des Speichersystems angeschlossen
- ✓ Der Wechselrichter wird an die Steckdose angeschlossen
- ✓ Der Hub wird mit Hilfe der beiliegenden Y-Stecker auf beide DC-Anschlüsse (MPP-Tracker) des Wechselrichters aufgeteilt



DEINE ENERGIEWENDE STARTET JETZT!

privatt

Zendure SolarFlow

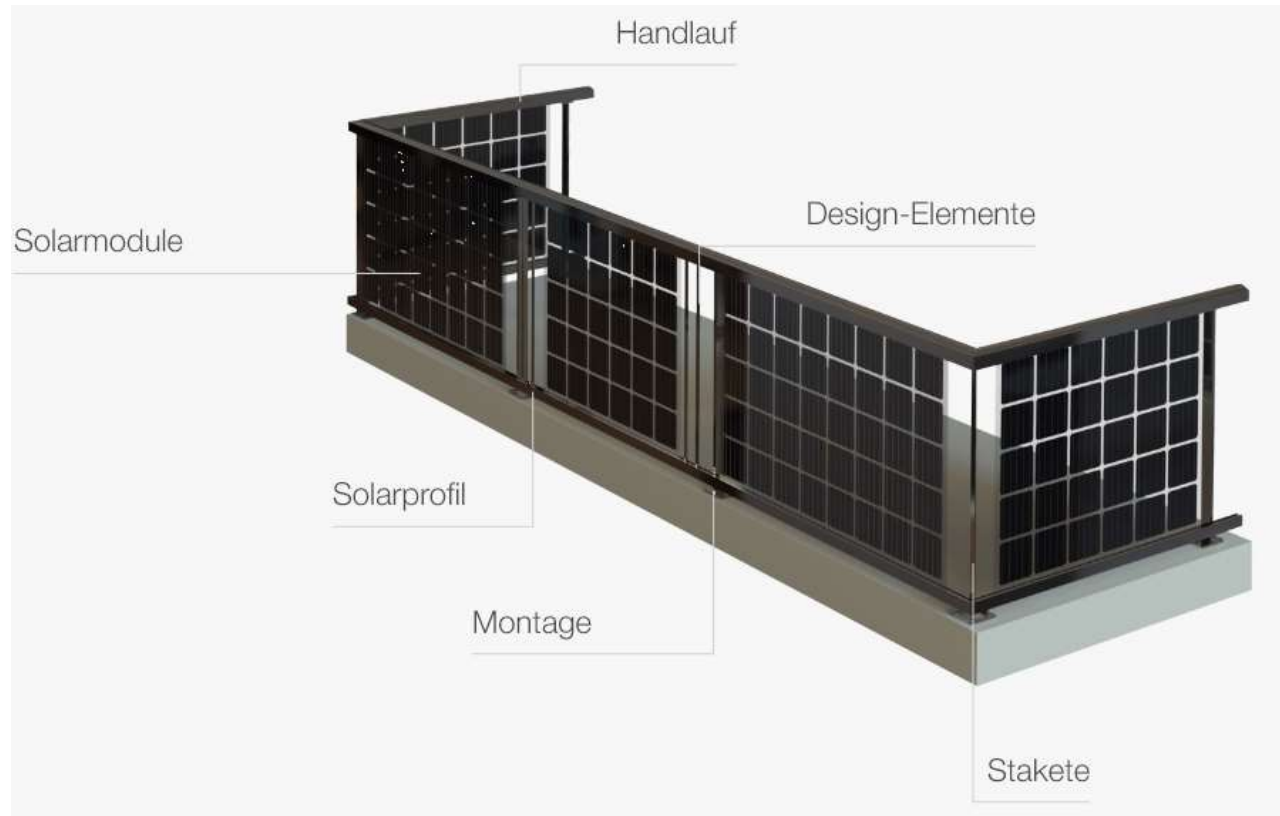
€839,00 (inkl. 0% MwSt.* zzgl. Versandkosten)



Arbeitskreis
Energie-Klima-Umwelt



Beispiele - Alternativen



<https://www.3s-solar.swiss/3s-solargelaender>

Beispiele - Alternativen



<https://next2sun.com>



Neigungswinkel



		Neigungswinkel																		
		0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°	75°	80°	85°	90°
0°	86,5	90,0	92,9	95,3	97,3	98,7	99,6	100,0	99,8	99,0	97,8	96,0	93,7	90,9	87,6	83,9	79,9	75,3	70,6	
5°	86,5	90,0	92,9	95,3	97,3	98,7	99,6	100,0	99,8	99,0	97,7	96,0	93,7	91,0	87,7	84,0	79,9	75,5	70,7	
10°	86,5	89,9	92,8	95,3	97,2	98,6	99,5	99,8	99,6	98,9	97,6	95,9	93,6	90,8	87,6	83,9	79,9	75,5	70,7	
15°	86,5	89,9	92,7	95,1	97,0	98,4	99,2	99,5	99,3	98,7	97,4	95,6	93,3	90,5	87,3	83,7	79,7	75,3	70,7	
20°	86,5	89,8	92,6	94,9	96,7	98,0	98,8	99,1	98,9	98,1	96,9	95,0	92,8	90,1	87,0	83,5	79,5	75,2	70,6	
25°	86,5	89,7	92,4	94,6	96,3	97,6	98,3	98,6	98,3	97,5	96,1	94,4	92,3	89,6	86,5	83,0	79,1	74,9	70,4	
30°	86,5	89,6	92,1	94,1	95,8	97,0	97,6	97,9	97,5	96,7	95,5	93,8	91,6	88,9	85,8	82,4	78,6	74,4	70,1	
35°	86,5	89,4	91,8	93,7	95,3	96,2	96,9	97,0	96,6	95,8	94,6	92,8	90,6	87,9	85,0	81,6	77,9	73,9	69,6	
40°	86,5	89,2	91,4	93,2	94,5	95,5	96,0	96,0	95,5	94,7	93,5	91,6	89,4	87,0	84,0	80,7	77,0	73,1	69,0	
45°	86,5	89,0	91,0	92,6	93,8	94,6	95,0	94,9	94,4	93,6	92,1	90,4	88,3	85,8	82,8	79,6	76,1	72,2	68,1	
50°	86,5	88,7	90,5	92,0	93,0	93,6	93,9	93,7	93,2	92,1	90,7	89,0	87,0	84,4	81,4	78,4	74,9	71,2	67,3	
55°	86,5	88,5	90,1	91,3	92,1	92,6	92,7	92,4	91,7	90,7	89,3	87,6	85,3	82,7	80,1	77,0	73,6	69,9	66,2	
60°	86,5	88,3	89,6	90,5	91,1	91,4	91,3	91,0	90,7	89,0	87,6	85,9	83,6	81,2	78,5	75,5	72,1	68,7	65,0	
65°	86,5	88,0	89,0	89,7	90,1	90,2	89,9	89,4	88,5	87,3	85,9	84,0	81,9	79,6	76,8	73,7	70,6	67,3	63,6	
70°	86,5	87,7	88,4	88,9	89,0	88,9	88,4	87,9	86,8	85,6	84,0	82,1	80,0	77,6	74,9	72,0	69,0	65,7	62,1	
75°	86,5	87,4	87,9	88,0	87,9	87,6	87,0	86,1	85,0	83,7	82,0	80,1	78,0	75,6	72,9	70,2	67,3	63,9	60,6	
80°	86,5	87,1	87,3	87,1	86,7	86,2	85,4	84,4	83,1	81,7	79,9	78,1	75,9	73,5	71,0	68,2	65,3	62,1	59,0	
85°	86,5	86,7	86,6	86,2	85,6	84,7	83,8	82,6	81,2	79,6	77,9	75,9	73,7	71,3	68,8	66,1	63,2	60,3	57,3	
90°	86,5	86,4	86,0	85,3	84,4	83,3	82,1	80,7	79,2	77,5	75,6	73,6	71,4	69,0	66,6	63,9	61,2	58,4	55,3	
95°	86,5	86,1	85,3	84,4	83,1	81,9	80,4	78,8	77,1	75,3	73,3	71,3	69,0	66,7	64,3	61,6	59,0	56,2	53,3	
100°	86,5	85,9	84,7	83,4	81,9	80,3	78,6	76,8	75,0	73,0	71,0	68,9	66,7	64,4	61,9	59,3	56,8	54,1	51,3	
105°	86,5	85,5	84,1	82,4	80,7	78,8	76,9	74,9	72,8	70,8	68,7	66,5	64,2	61,9	59,5	57,0	54,5	51,9	49,3	
110°	86,5	85,2	83,5	81,6	79,5	77,3	75,1	72,9	70,7	68,5	66,3	64,0	61,8	59,5	57,0	54,7	52,1	49,7	47,3	
115°	86,5	84,9	82,9	80,7	78,3	75,9	73,3	71,0	68,5	66,2	63,9	61,6	59,3	57,0	54,6	52,3	49,9	47,6	45,2	
120°	86,5	84,6	82,3	79,8	77,1	74,4	71,6	69,0	66,4	63,9	61,5	59,1	56,8	54,5	52,2	50,0	47,7	45,5	43,1	
125°	86,5	84,4	81,8	79,0	76,0	73,0	70,0	67,0	64,3	61,6	59,1	56,7	54,4	52,1	49,9	47,7	45,5	43,3	41,3	
130°	86,5	84,1	81,2	78,1	74,9	71,6	68,4	65,3	62,2	59,5	56,8	54,4	52,0	49,8	47,6	45,5	43,4	41,4	39,4	
135°	86,5	83,9	80,7	77,4	73,9	70,4	66,9	63,5	60,3	57,3	54,6	52,1	49,8	47,6	45,5	43,4	41,4	39,5	37,6	
140°	86,5	83,6	80,3	76,7	73,0	69,2	65,5	61,9	58,5	55,3	52,5	49,9	47,6	45,4	43,4	41,5	39,6	37,8	36,0	
145°	86,5	83,4	79,9	76,1	72,0	68,1	64,2	60,5	56,9	53,6	50,6	47,9	45,6	43,4	41,5	39,6	37,9	36,1	34,5	
150°	86,5	83,3	79,5	75,5	71,4	67,3	63,3	59,3	55,6	52,1	48,8	46,1	43,6	41,6	39,6	37,9	36,3	34,7	33,1	
155°	86,5	83,0	79,2	75,0	70,4	66,4	62,4	58,4	54,5	50,8	47,4	44,4	41,9	39,9	38,0	36,4	34,8	33,3	31,9	
160°	86,5	83,0	78,9	74,6	70,1	65,9	61,7	57,6	53,6	49,9	46,3	43,1	40,4	38,3	36,5	35,0	33,5	32,1	30,8	
165°	86,5	82,8	78,7	74,3	69,7	65,4	61,2	57,0	53,0	49,1	45,5	42,1	39,3	37,0	35,3	33,9	32,4	31,2	29,9	
170°	86,5	82,7	78,5	74,0	69,4	65,0	60,8	56,6	52,5	48,6	44,9	41,5	38,5	36,1	34,4	33,0	31,6	30,4	29,3	
175°	86,5	82,7	78,4	73,9	69,3	64,9	60,6	56,4	52,2	48,3	44,5	41,1	38,1	35,6	33,9	32,4	31,2	29,9	28,8	
180°	86,5	82,7	78,4	73,8	69,2	64,8	60,5	56,3	52,1	48,1	44,4	41,0	37,9	35,5	33,7	32,3	31,0	29,8	28,7	

Ausrichtung (Abweichung von Süden)

<https://echtsolar.de/photovoltaik-neigungswinkel/>



Arbeitskreis
Energie-Klima-Umwelt



Weilheimer
Agenda 21