

Balkonkraftwerk To Go !?!



Stecker-Solaranlagen

Stefan Manner & Markus Kollwitz

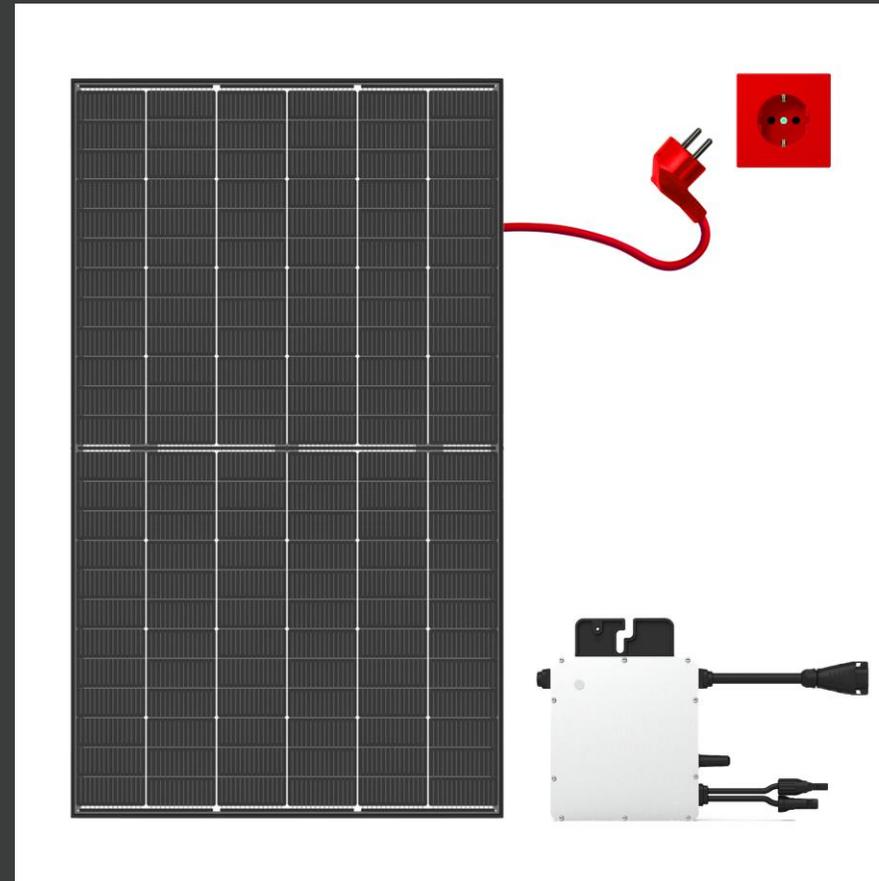


KLIMANEUTRAL 2035



Idee & Motivation

- ▶ Stromverbrauch Grundrauschen & Standby
 - ▶ 100 – 200W
 - ▶ Kühlschrank/Gefrier, Modem, TV ...
 - ▶ Netzteile: Tel., Waschm., Sauger ...
- ▶ Das kann jeder!
 - ▶ PV-Modul
 - ▶ Wechselrichter
- ▶ Einfacher als gedacht!
 - ▶ Informieren, noch nicht kaufen!!!
 - ▶ 800Wp, max. 2.000W PV
 - ▶ Zuschuss beantragen
 - ▶ Marktstammregister anmelden
 - ▶ Kaufen, einstecken, fertig!



Quelle: alpha-solar.de

...-Stecker ???

Schuko-Stecker

- ausreichend & sicher
- Steckdosen in Altbestand prüfen bzw. nachrüsten!

~~Wieland-Steckdose~~

- ~~keine Pflicht~~



Montage-Sets



...-Sicherung ???

Abschalt-Sicherung Gerät

- Wechselrichter mit NA-Schutz
 - Netz- und Anlagenschutz (AR-N-4105)
 - verhindert elektrischen Schlag beim Ziehen des Schuko-Steckers
- Abschaltung der Spannung innerhalb
 - 0,2 sec bei Wechselrichter
 - 1,0 sec bei sonstigen Haushaltsgeräten

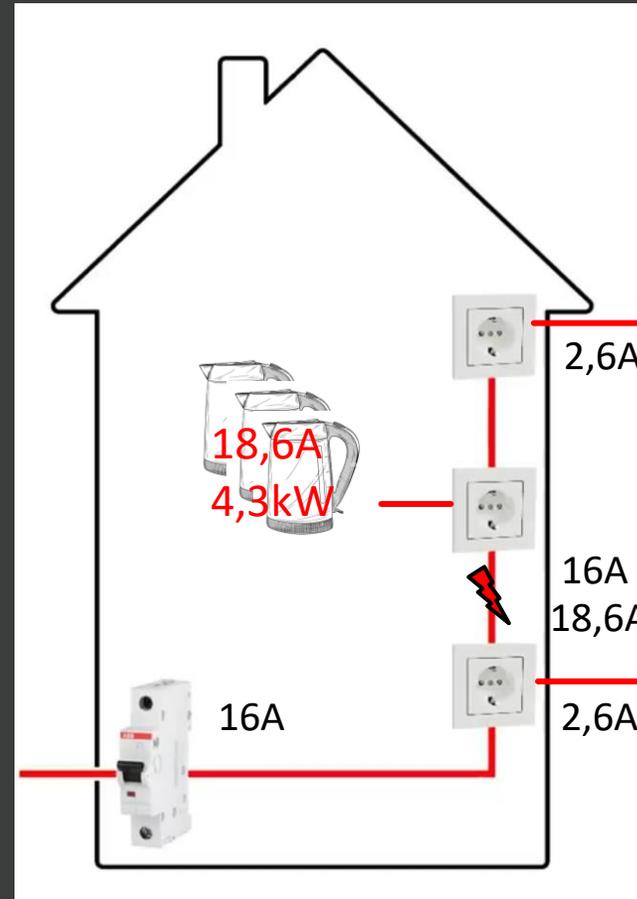
Ver-Sicherung

- Meine Haftpflicht deckt ein BKW ab, auch gegenüber Dritter!
 - BKW ist nicht ausreichend gesichert und fällt auf ein Auto
 - BKW gerät in Brand und Feuer greift auf Nachbargebäude über
- Bestätigung von der Versicherung einholen!

...-Sicherung ???

Ab-Sicherung LSS

- Leistungs-Schutz-Schalter
 - LSS 16A bis 3,7kW
- BKW
 - 2,6A bei 600W
 - 3,5A bei 800W
- Gefahr?
 - Ströme > 16A
 - Überhitzung!?!
- LSS 16A Auslöseverhalten
 - * 1,13 = 18A dauerhaft
 - * 1,45 = 23A über 1 Stunde



Gefahr bei **VERUNDUNG** von

- max. PV-Leistung
- schlechte Wahl der Steckdosen
- hoher Verbrauch über lange Zeit
- schlechte Wärmeableitung

Kosten???

2 PV-Module & Wechselrichter incl. Lieferung	400€
<ul style="list-style-type: none">• Einzelmodul & Wechselrichter ab 300€	
Montage-Set	200€
<ul style="list-style-type: none">• Balkon, Dach, Garten etc.	
Anschlussmaterial	100€
<ul style="list-style-type: none">• Kabel, Verbrauchszähler	
Zuschuss der Gemeinde Neubiberg	-200€

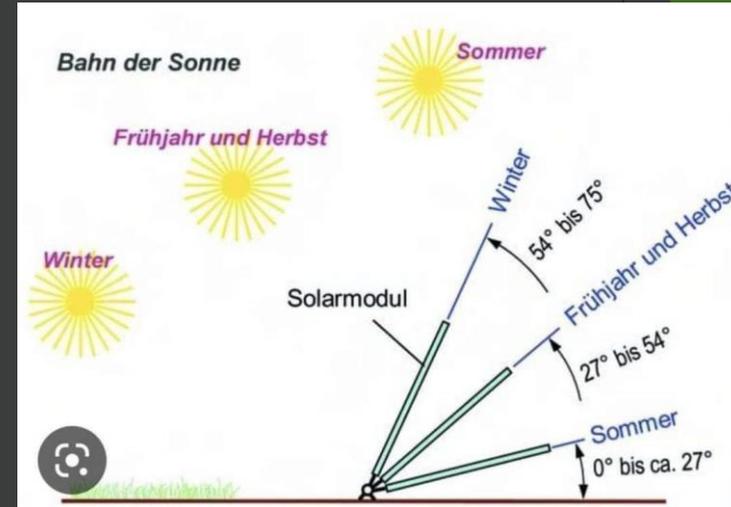
Gesamt-Invest ca.	500€

Kaufempfehlung?

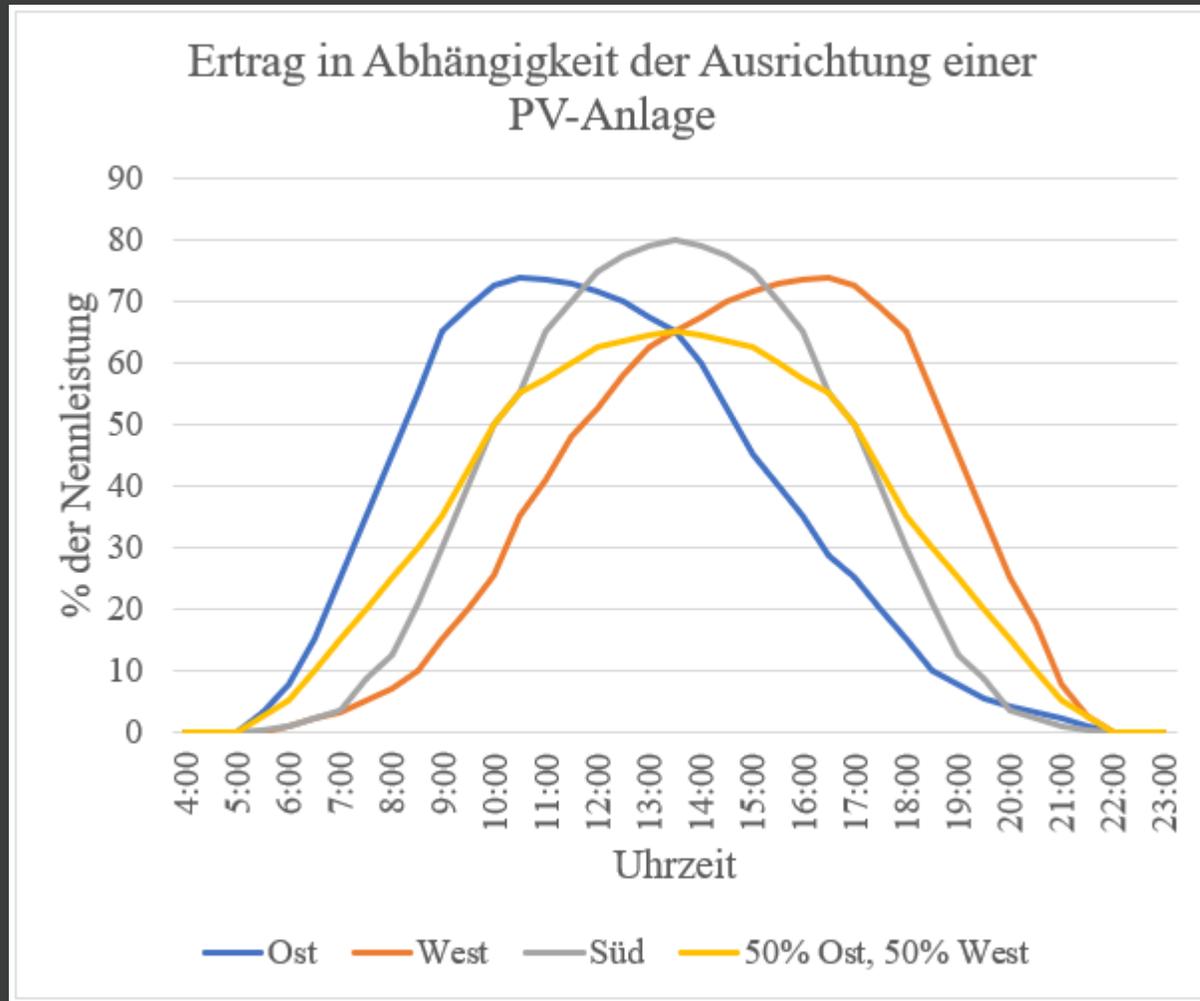
www.akkudoktor.net/mikrowechselrichter-datenbank

Hersteller	Modell	Empfehlung	Zertifikat Erzeugereinheit	Zertifikat NA-Schutz	AC-Output [W]	Hersteller Wirkungsg.	Gemess. Wirkungsg.	Garantie Jahre	Relais Akustischer Test	Relais Röntgen OK?	
+	Hoymiles	HM-600	👍	Vorhanden	Vorhanden	600 W	96.70%	97.00%	12	Ja – Keine Auffälligkeiten	Ja – Keine Auffälligkeiten
+	Hoymiles	HM-700	[👍]	Vorhanden	Vorhanden	700 W			12	Ja – Keine Auffälligkeiten	NA
+	Hoymiles	HM-800	[👍]	Vorhanden	Vorhanden	800 W			12	Ja – Keine Auffälligkeiten	NA
+	APSystems	DS3	🤖	Vorhanden	Vorhanden	600 W	97.00%	94.00%	2 (20)	Keine Auffälligkeiten	NA
+	APSystems	EZ1	[👍]	Vorhanden	Vorhanden	600 – 800 W	97.30%		12 (20)	NA	Ja – Keine Auffälligkeiten
+	TSUN	TSOL-M800(DE)	🤖	Vorhanden	Vorhanden	600 W	96.50%	95% (100W)	12	Ja – Keine Auffälligkeiten	NA
+	TSUN	TSOL-MS-600	[👍]	Vorhanden	Vorhanden	600 W	0.965	0.9247		NA	NA

My Steckersolar in Ost-Süd & Süd-West



Ausrichtung



Technische Daten

▶ Balkonkraftwerk seit Oktober 2021

- ▶ 780 Wp Module max. Leistung
- ▶ 600 W Wechselrichter max. Leistung

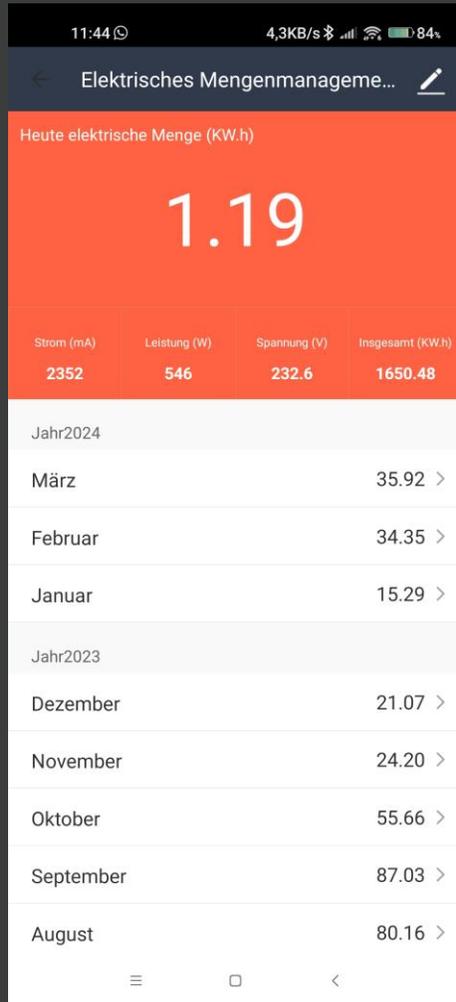
▶ Mein täglich Strom:

- ▶ 125 W Stand-by
- ▶ 250 W tagsüber im Homeoffice & Schul-Kidis
- ▶ 800 W Last im Mittel bei Ofen, Kaffee-, Waschmaschine etc.

▶ Mein Jahres-Verbrauch:

- ▶ 3.250 kWh im Jahr - 750 kWh PV-Ertrag (23%) = 2.500 kWh

Auswertung & maximal Erträge

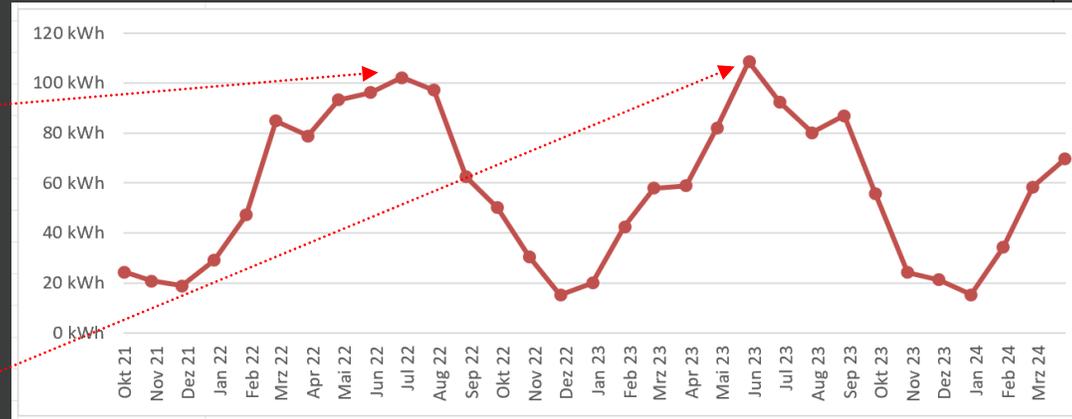


Strom (mA)	Leistung (W)	Spannung (V)
2352	546	232.6

22. März 2024, mittags um 11:44 Uhr

Amortisierung!

Ertrag	pro Tag	pro Monat	Lieferpreis	Ersparnis
Okt 21	0,9 kWh	24,4 kWh	0,28 €/kWh	6,7 €
Nov 21	0,7 kWh	20,8 kWh	0,28 €/kWh	5,8 €
Dez 21	0,6 kWh	18,8 kWh	0,28 €/kWh	5,2 €
Jan 22	0,9 kWh	29,1 kWh	0,28 €/kWh	8,0 €
Feb 22	1,7 kWh	47,3 kWh	0,28 €/kWh	13,1 €
Mrz 22	2,7 kWh	84,8 kWh	0,28 €/kWh	23,5 €
Apr 22	2,6 kWh	78,8 kWh	0,28 €/kWh	21,8 €
Mai 22	3,0 kWh	93,4 kWh	0,28 €/kWh	25,8 €
Jun 22	3,2 kWh	96,2 kWh	0,28 €/kWh	26,6 €
Jul 22	3,3 kWh	102,3 kWh	0,23 €/kWh	23,8 €
Aug 22	3,1 kWh	97,1 kWh	0,23 €/kWh	22,6 €
Sep 22	2,1 kWh	62,5 kWh	0,23 €/kWh	14,5 €
Okt 22	1,6 kWh	50,1 kWh	0,23 €/kWh	11,6 €
Nov 22	1,0 kWh	30,4 kWh	0,23 €/kWh	7,1 €
Dez 22	0,5 kWh	15,1 kWh	0,23 €/kWh	3,5 €
Jan 23	0,6 kWh	20,1 kWh	0,23 €/kWh	4,7 €
Feb 23	1,5 kWh	42,5 kWh	0,23 €/kWh	9,9 €
Mrz 23	1,9 kWh	57,9 kWh	0,34 €/kWh	19,7 €
Apr 23	2,0 kWh	58,9 kWh	0,34 €/kWh	20,0 €
Mai 23	2,6 kWh	81,9 kWh	0,34 €/kWh	27,8 €
Jun 23	3,6 kWh	108,5 kWh	0,34 €/kWh	36,9 €
Jul 23	3,0 kWh	92,4 kWh	0,34 €/kWh	31,4 €
Aug 23	2,6 kWh	80,2 kWh	0,34 €/kWh	27,2 €
Sep 23	2,9 kWh	87,0 kWh	0,34 €/kWh	29,6 €
Okt 23	1,8 kWh	55,7 kWh	0,34 €/kWh	18,9 €
Nov 23	0,8 kWh	24,2 kWh	0,34 €/kWh	8,2 €
Dez 23	0,7 kWh	21,2 kWh	0,34 €/kWh	7,2 €
Jan 24	0,5 kWh	15,3 kWh	0,34 €/kWh	5,2 €
Feb 24	1,2 kWh	34,3 kWh	0,34 €/kWh	11,6 €
Mrz 24	1,9 kWh	58,5 kWh	0,34 €/kWh	19,9 €
Apr 24	2,3 kWh	69,6 kWh	0,34 €/kWh	23,7 €
Mai 24				
gesamt		1.759 kWh	0,30 €/kWh	521,6 €

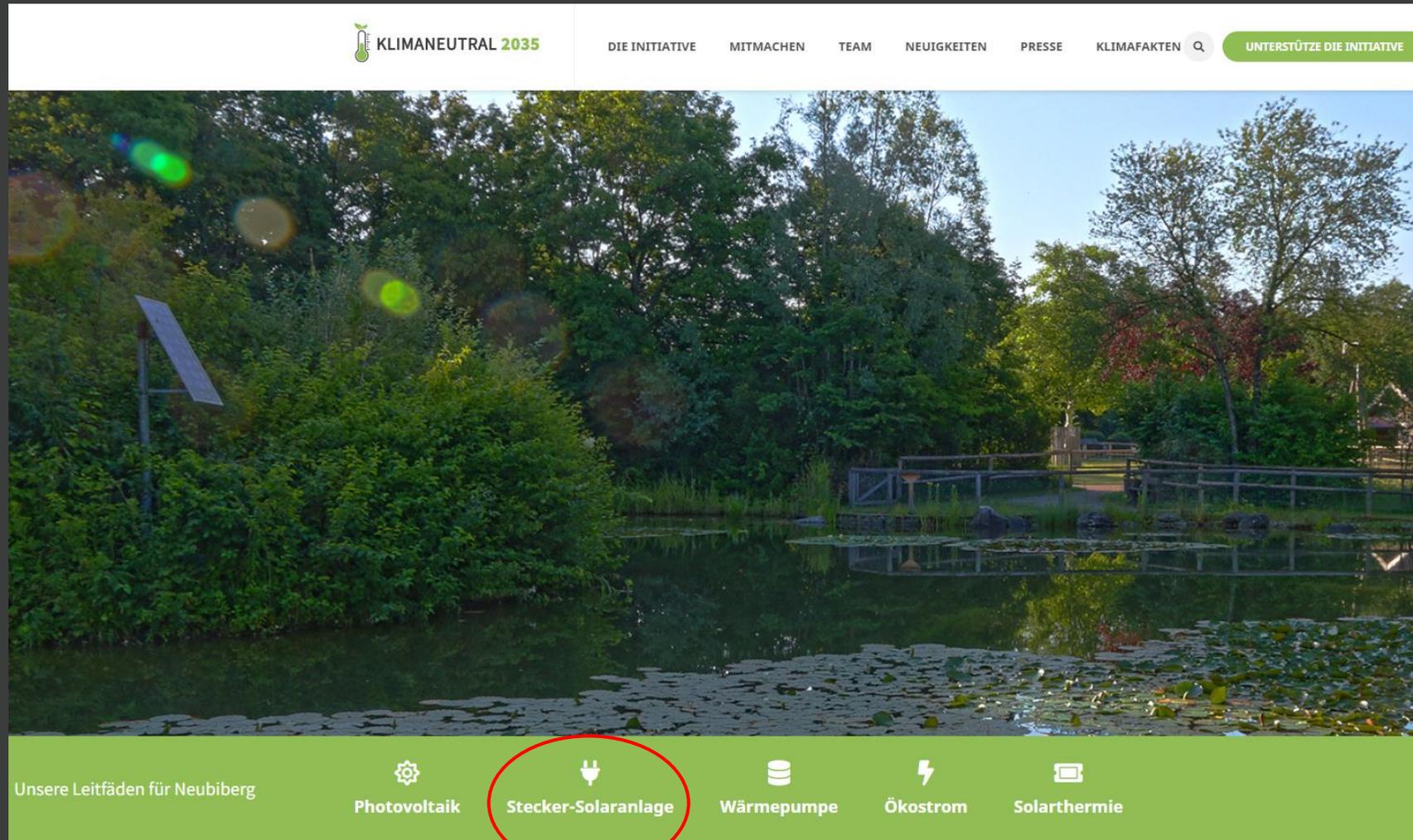


Kosten	Anschaffung
-790 €	2021_10 PV-Ausgaben gesamt
275 €	2021_10 Zuschuss von der Gemeinde
522 €	2021_10 Erträge ab Anfang Oktober 2021
7 €	abgeschrieben ;-)

Amortisierung???

Jahres-Ertrag	Eigennutzung		
	33%	66%	100%
600 Wp			
740 kWh	244 kWh	489 kWh	740 kWh
0,27 €/kWh	66 €	132 €	200 €
0,30 €/kWh	73 €	147 €	222 €
0,33 €/kWh	81 €	161 €	244 €

Leitfaden auf [klimaneutral2035.de](https://www.klimaneutral2035.de)



The screenshot shows the website's navigation bar with the following links: DIE INITIATIVE, MITMACHEN, TEAM, NEUIGKEITEN, PRESSE, KLIMAFAKTEN, and a search icon. A green button labeled "UNTERSTÜTZE DIE INITIATIVE" is also present. Below the navigation bar is a large image of a pond with solar panels in the background. At the bottom, a green bar contains the text "Unsere Leitfäden für Neubiberg" and five icons with labels: "Photovoltaik", "Stecker-Solaranlage" (circled in red), "Wärmepumpe", "Ökostrom", and "Solarthermie".

KLIMANEUTRAL 2035

DIE INITIATIVE MITMACHEN TEAM NEUIGKEITEN PRESSE KLIMAFAKTEN  UNTERSTÜTZE DIE INITIATIVE

Unsere Leitfäden für Neubiberg

 Photovoltaik

 **Stecker-Solaranlage**

 Wärmepumpe

 Ökostrom

 Solarthermie

Infos

- www.klimaneutral2035.de
 - oder Fragen an info@klimaneutral2035.de
 - Wir vernetzen Sie mit Menschen, die schon eine Stecker-Solaranlage haben!
- **Energiegenossenschaft Hohenbrunn-Riemerling** www.eg-ml.de
 - bietet Informationen und Hilfe an
- **Andreas Schmitz** - Wissenschaftler der Mathematik und künstlichen Intelligenz
 - YouTube-Kanal Balkonkraftwerke & Co
 - www.akkudoktor.net
 - www.ag-balkonkraftwerk.de

SOLARPAKET I (unterwegs)

- ▶ Vorgesehene Verbesserungen bezüglich **Balkon-PV**
- **Vereinfachung der Anmeldung** nur noch im Marktstammdatenregister (nicht mehr beim Netzbetreiber) – aktiv seit 1.4.2024
- **Übergangsweise** dürfen die Anlagen weiterhin die alten Ferraris-Zähler nutzen – **ohne Rücklaufsperr**
- **Leistungserhöhung** von 600 VA -> 800 VA
- **Anschluß** durch **normalen Schukostecker** in Schuko-Steckdose

Weitere geplante Verbesserungen

- PV auf **gemeinschaftlichen Gebäuden**
- Verbesserungen beim **Mieterstrom**
- Weniger Bürokratie bei **Gewerbe-PV**
- Ausbau von **nachhaltigen Freiflächen-anlagen**, insbesondere **Agri-PV**

Link:

- <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/solarpaket-photovoltaik-balkonkraftwerke-2213726>

Ausrichtung und Ertrag

Erwartbarer Ertrag pro Jahr in kWh:

- $W_p * 110\% * \text{Ausrichtungskoeffizient}$ aus Tabelle

Zum Beispiel:

- 870W Paneele, Ostausrichtung, 40° Neigung
- $870 * 110\% * 79\%$
- 756 kWh Ertrag pro Jahr

Prozentanteil vom maximal möglichen Ertrag in Abhängigkeit der Ausrichtung und der Dachneigung

		Ausrichtung (Abweichung in Grad von Süden)																		
		Süd	SüdOst						Ost	NordOst						Nord				
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
Dachneigung	0°	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%	88%	86%	85%	84%	83%	81%	81%	80%	79%	79%	79%
	20°	97%	97%	97%	96%	95%	93%	91%	89%	87%	85%	82%	80%	77%	75%	73%	71%	70%	70%	70%
	30°	100%	99%	99%	97%	96%	94%	91%	88%	85%	82%	79%	75%	72%	69%	66%	64%	62%	61%	61%
	40°	100%	99%	99%	97%	95%	93%	90%	86%	83%	79%	75%	71%	67%	63%	59%	56%	54%	52%	52%
	50°	98%	97%	96%	95%	93%	90%	87%	83%	79%	75%	70%	66%	61%	56%	52%	48%	45%	44%	43%
	60°	94%	93%	92%	91%	88%	85%	82%	78%	74%	70%	65%	60%	55%	50%	46%	41%	38%	36%	35%
	70°	88%	87%	86%	85%	82%	79%	76%	72%	68%	64%	58%	54%	49%	44%	39%	35%	32%	29%	28%
	80°	80%	79%	78%	77%	75%	72%	68%	65%	61%	56%	51%	47%	42%	37%	33%	29%	26%	24%	23%
	90°	69%	69%	69%	67%	65%	63%	60%	56%	53%	48%	44%	40%	35%	31%	27%	24%	21%	19%	18%

Süd, 90° →
69% Ertrag



Süd, 70° →
88% Ertrag



SOLARPAKET I (beschlossen)

- ▶ Bereits beschlossene Verbesserungen bezüglich **Balkon-PV**
- **Vereinfachung der Anmeldung** nur noch im Marktstammdatenregister (nicht mehr beim Netzbetreiber)
- **Übergangsweise** dürfen die Anlagen weiterhin die alten Ferraris-Zähler nutzen – **ohne Rücklaufsperr**
- **Leistungserhöhung** von 600 VA -> 800 VA
- **Anschluß** durch **normalen Schukostecker** in Schuko-Steckdose

Weitere geplante Verbesserungen

- PV auf **gemeinschaftlichen Gebäuden**
- Verbesserungen beim **Mieterstrom**
- Weniger Bürokratie bei **Gewerbe-PV**
- Ausbau von **nachhaltigen Freiflächen-anlagen**, insbesondere **Agri-PV**

Link:

- <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/solarpaket-photovoltaik-balkonkraftwerke-2213726>

Fragen?

Danke für eure Teilnahme!