



Photovoltaik für Jeden – Einstecken und Sparen



1.3 Checkliste: Schritt für Schritt zum Steckersolar-Gerät

- 1** Eignen sich die örtlichen Gegebenheiten für den Anschluss eines Steckersolar-Geräts? (z.B. keine Verschattung, keine Anbringung auf Asbestzement sowie nicht oberhalb von 4 m über öffentlichem Grund, z.B. Fußweg. Das erfordert ein zertifiziertes Glas-Glas-Modul. Bitte selbst Lieferanten suchen.)
- 2** Sind der Montageort, die Steckdose und der Stromkreis auf dem aktuellen Stand? Hinweis zur Steckvorrichtung: Wieland-Stecker und -Steckdosen sind beim Lieferanten nicht verfügbar. Steckdosen dürfen nur von konzessioniertem Fachbetrieb gesetzt werden. Neu installierte Außensteckdosen benötigen einen FI-Schalter.
- 3** Sind der Vermieter oder die Wohnungseigentümergeinschaft (WEG) einverstanden? (Muster für WEG-Beschluss bei REG.eV vorhanden.)
- 4** Haben Sie das passende Angebot gefunden, das alle Anforderungen erfüllt? (Technik, Preis/Leistung, Lieferung, Montage und Anschluss, Sicherheitsstandard der Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V. (DGS): Wird vom Angebot erfüllt)
- 5** Haben Sie ans Monitoring gedacht, um die Leistung zu checken? (Wechselrichter Deye SUN300/600-EU-230 hat WLAN, Signalstärke am Montageort?)
- 6** Haben Sie Fachleute oder eine örtliche Selbstbaugemeinschaft an der Hand, die Sie im Zweifel fragen können? (Keine Vermittlung von Handwerkern durch Initiative.)
- 7** Ist alles verstanden mit den Meldungen und unserer Empfehlung? (Bundesnetzagentur und Netzbetreiber für evtl. nötigen Zählertausch)

(Quelle: Verbraucherzentrale NRW mit Ergänzungen)



Photovoltaik für Jeden – Einstellen und Sparen

Einstrahlungsscheibe

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

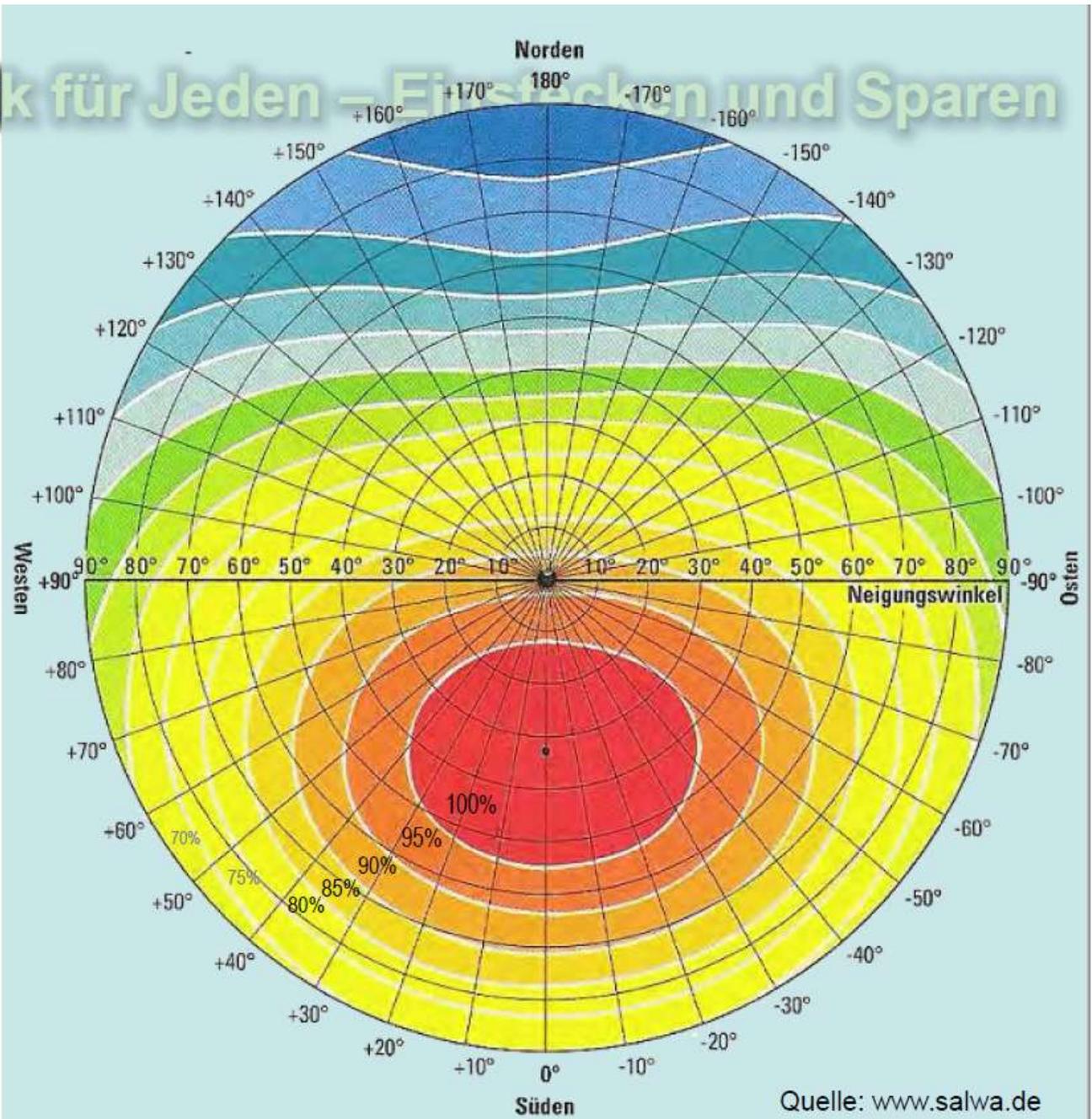


Bild: Solare Einstrahlung in Abhängigkeit von Neigungswinkel und Himmelsrichtung in Prozent des Maximalwertes bei optimaler Ausrichtung und Neigung. (In Darmstadt und Umgebung 1000 kWh/kWp)



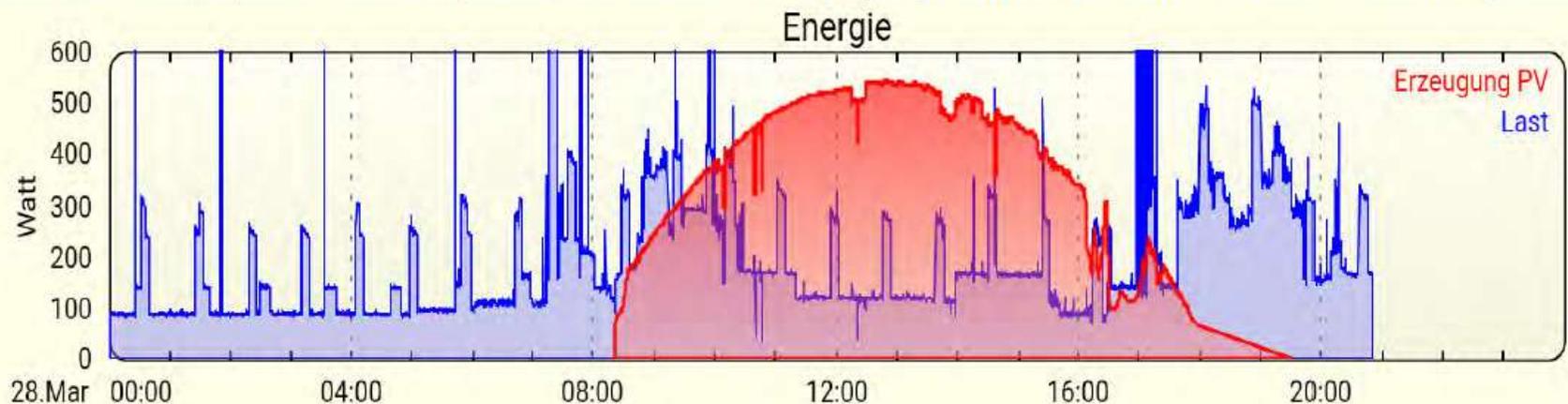
Photovoltaik für Jeden – Einstecken und Sparen



3.2 Wie viele Module sollte ich mir kaufen?

Um eine optimale Abdeckung Ihres Stromverbrauchs zu erreichen und nicht Strom zu produzieren, den Sie ohne Vergütung in Netz einspeisen, sollte die Anlagengröße auf den individuellen Stromverbrauch und auch auf Ihr jeweiliges Lastprofil (Beispiel siehe Bild) abgestimmt werden.

Aus nachfolgender Tabelle ersehen Sie 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 Mini PV Anlage.



Grafik: Beispiel einer Messung von Erzeugung und Verbrauch, 1 Steckermodul-Gerät wäre passender gewesen, Quelle: Horst Müller



Photovoltaik für Jeden – Einstecken und Sparen



3.3 Wie viele Module sollte ich mir kaufen?

| Stromverbrauch pro Jahr | < 2000 kWh | 2000 kWh | 3000 kWh | 4000 kWh | 5000 kWh |
|--------------------------------|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Empfohlene Mini PV-Leistung | 200-300 Wp | 300-400 Wp | 400-600 Wp | 700-900 Wp | 900-1200 Wp |
| Anzahl Module | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |

Doch 2 Module bei schlechterer Wirtschaftlichkeit?

| Module | Direktverbrauch April-September | Direktverbrauch Oktober-März | Gesamtjahr | Amortisation |
|---------------|--|-------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 1. Modul | 100% | 100% | 100% | 2,5 Jahre |
| 2. Modul | 0% | 100% | 50% | 5 Jahre |
| Summe | | | 150% | 3,75 Jahre |

Dies ist die grundsätzliche Darstellung, die Realität hängt von den örtlichen Verhältnissen und dem Stromverbrauch ab.

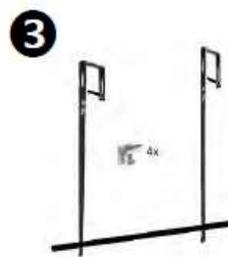
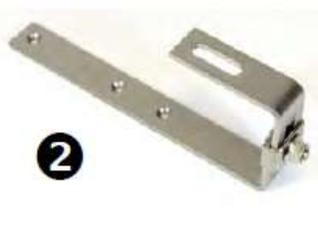


Photovoltaik für Jeden – Einstecken und Sparen



4.1 Befestigung Steckermodul – am Balkon

Ein Steckermodul-Gerät muss bei Verwendung am und auf dem Balkon sowie an der Hauswand und auf dem Dach **gegen Sturm gesichert** sein. Dazu bieten sich an:



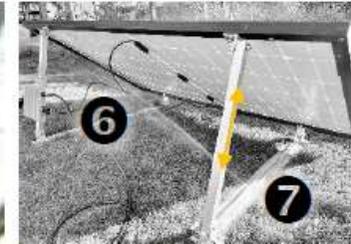
| für | Bild | Bezeichnung | Bezugsquelle | Kosten ca. |
|---------------------|------|--|----------------------------|--------------------------------------|
| Balkon- geländer | ① | Edelstahl Lochband, Schrauben | Baumarkt, eBay | 10 m zu 18,95 € ca. 2,00 € /Modul |
| | ② | Einhängebefestigung (Dachhaken für Schindel) | Baumarkt, eBay | 2 Stück ca. 8 €, 3,99 € Versand |
| | ③ | Balkonaufhängung 90° (mit Schienen 2x hoch, 1x quer, 4x Endklemmen, Lochband, alle Schrauben und Muttern usw. | Lieferant (Kürzel: B01) | 61,00€ |
| | ④ | Balkonaufhängung 70-50° (wie ③, zus. Vario + 2x H-Schi. quer) | Lieferant (Kürzel: B02) | 78,00 € |



Photovoltaik für Jeden – Einstecken und Sparen



4.2 Befestigung Steckermodul - Wand



| für | Bezeichnung | Bezugsquelle | Kosten ca. |
|--|--|---|--------------------------------------|
| Wandmontage (Reduzierung der Stromerzeugung bei senkrechter Montage beachten) | Z-Winkel | Baumarkt, eBay | 4 Stück ca. 10,00 € |
| | Stockschraube + Adapterblech M12x300mm Edlest. | eBay | 4 Stück ca. 8,00 € 4,90 € Versand |
| | ⑤ Set Fassade, wie ⑥, jedoch zus. 2 H-Profile 1,10 m mit Modulklemmen u. H-Nutensteinen | Lieferant (W01, grundsätzlich zu empfehlen) | 1 Modul 59,00 € |
| | ⑥ Set 2x Vario-Aufstände- rung, 70-50° aus der Senk- rechten stufenlos zum Fest- schrauben (für siehe Anhang 4) | Lieferant (A01) | 1 Modul 35,00 € |
| | ⑦ Wie ⑥ mit 2 Trapezschiene 1,10 m und Schrauben mit Nuten- steinen (für Wand siehe Anhang 4) | Lieferant (A02) | 1 Modul 60,00 € |



Photovoltaik für Jeden – Einstecken und Sparen



4.3 Befestigung Steckermodul - Aufständerung



| für | Bild | Bezeichnung | Bezugsquelle | Kosten ca. |
|---|------|---|--------------------|---------------------------|
| Aufständerung (Balkon, Terrasse, Flachdach, etc.) | 5 | PV-Aufständerung bis 45° | z.B. eBay | Ca. 40 € + 5,90 € Versand |
| | 6 | Flachdach-Aufständerung Valkbox 3 | Internet | 1 Modul 49-100 € |
| | 7 | Flachdach-Aufständerung Set Vario 20-40° stufenlos | Lieferant (A01) | 1 Modul quer 35,00 € |
| | 8 | Wie 7 mit 2 Schienen 1,10 m für Beschwerung, Schrauben mit Nutzenstein | Lieferant (A02) | 1 Modul quer 60,00 € |
| | 9 | Aufständerung Flachdach Set für 2 Module senkrecht, platzsparend nebeneinander, Neigung 35° fest, Material Stahl beschichtet mit Zn-Al-Mg, Beschwerung: 150 kg, z.B. 2 Tiefbordsteine je 75 kg zu 10 bis 12 € | Lieferant (A03) | 2 Module hoch 99,00 € |



Photovoltaik für Jeden – Einstecken und Sparen



4.4 Befestigung Steckermodul - Schrägdach



| für | Bezeichnung | Bezugsquelle | Kosten ca. |
|------------|--|---|---|
| Schrägdach | Alu-Profil, Dachhaken, Schrauben, Klemmen | z.B. eBay | ? € + ? € Versand |
| | Montagepaket Ziegeldach | Lieferant (Kürzel: S01, S02 und S03) | 1 Modul: 54,00 € 2 Module: 82,00 € 3 Module: 126,00 € |
| | Montagepaket Tegalit-Flachziegel | Lieferant (Kürzel: S04 und S05) | 1 Modul: 74,00 € 2 Module: 122,00 € |
| | Montagepaket Schieferdach | Lieferant (Kürzel: S06 und S07) | 1 Modul: 57,00 € 2 Module: 91,00 € |
| | Montagepaket Bieberschwanz | Lieferant (Kürzel: S08 und S09) | 1 Modul: 58,00 € 2 Module: 93,00 € |
| | Montagepaket Stockschrauben | Lieferant (S10 und S11) | 1 Modul: 44,00 € 2 Module: 68,00 € |
| | Montagepaket Trapezblech (Rechteck oder Falz) | Internet, Dachdecker | 1 Modul ca. 40 € 2 Module ca. 60 € |



Photovoltaik für Jeden – Einstecken und Sparen



Anhang 6: Wandmontage mittels Vario-Aufständerung

Problem:

Solarmodule sind in Alu-Rahmen geklebt. Im Laufe der Jahre verspröden die Kleber und könnten sich lösen.

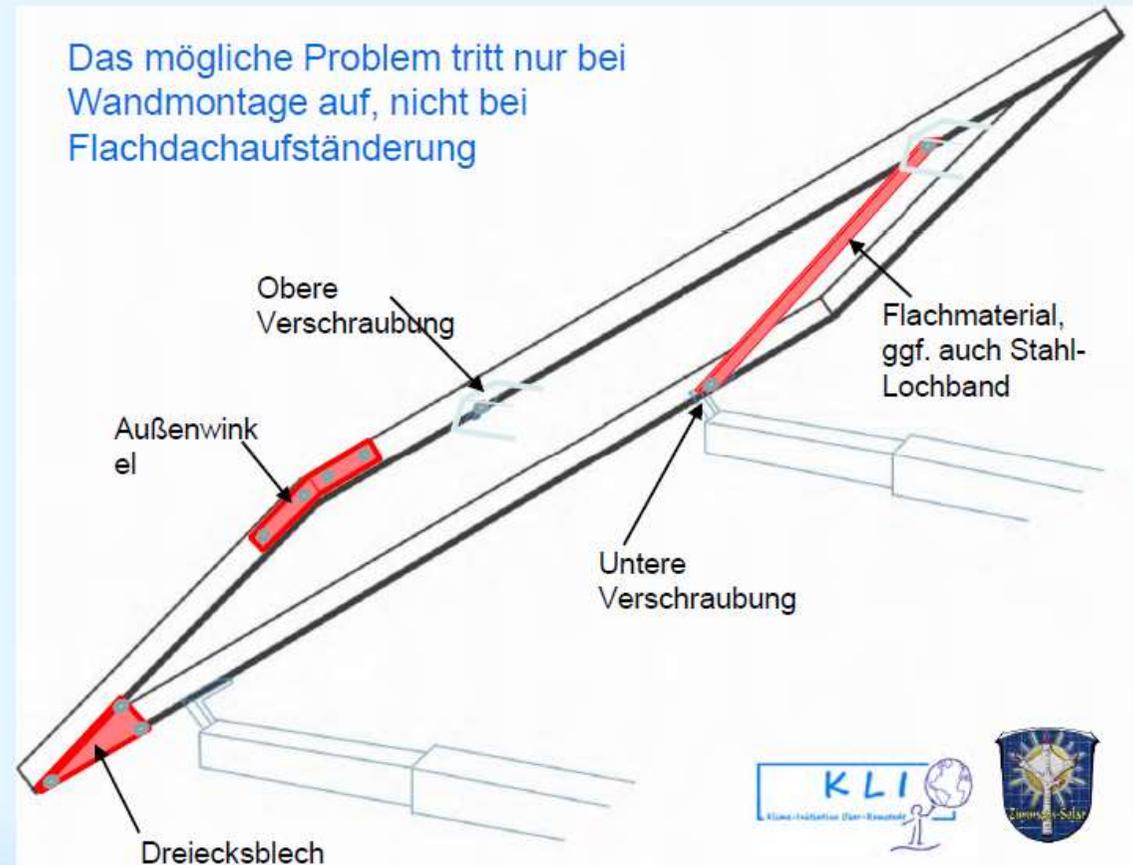
Mögliche Abhilfe:

Verbinden der gegenüberliegenden Modulprofile durch ein Flachmaterial, oder H-Profil (siehe unsere Montageempfehlung) oder verbinden der Ecken mittels Dreiecksblechen oder mit von außen aufgesetzten Winkeln.

Achtung:

Nur korrosionsbeständiges Material verwenden (Alu- oder Edelstahl)!

Das mögliche Problem tritt nur bei Wandmontage auf, nicht bei Flachdachaufständerung



In Kooperation mit:



Photovoltaik für Jeden – Einstecken und Sparen

Anhang 1: Kosten und Nutzen mit Sammelbestellung 23-4



Kosten 1 Steckersolar-Gerät 300 W (mit Modul 380 Wp):

250 € + Befestigung (je nach System ca. 60€) = ca. **310 €** (Selbstmontage)

Jahresertrag bzw. Ersparnis

380 kWh * 0,33 €¹⁾ = **125,40 €/Jahr** (davon nutzbar 75% ²⁾) **94,05 €/Jahr**

Amortisation ohne Zinsen und Strompreissteigerungen:

310,- € / 94,05 €/Jahr = **3,3 Jahre** (3,296 Jahre)

Kosten 1 Steckersolar-Gerät 600 W (mit 2 Modulen 380 Wp, 600W Wechselrichter):

449 € + Befestigung (je nach System ca. 86 €) = ca. **535 €** (Selbstmontage)

Jahresertrag bzw. Ersparnis

760 kWh * 0,33 €¹⁾ = **250,8 €/Jahr** (davon nutzbar 60% ²⁾) **150,48 €/Jahr**

Amortisation ohne Zinsen und Strompreissteigerungen:

535,- € / 150,48 €/Jahr = **3,6 Jahre** (3,555 Jahre)

Renditeberechnung bei 20 Jahren Nutzungsdauer (ohne Zinsen und Strompreissteigerungen sowie Degradation der PV-Zellen. Module leben üblicherweise länger)
Ertragsdauer nach Amortisation 20 Jahre – 3,3 bzw. 3,6 Jahre = 16,7 bzw. 16,4 J.

Rendite: 1 Gerät 300 W: 1571,- € oder 507% / 2 Module 2468,- € oder 461%

¹⁾ Durchschnittsstrompreis 04.2023 von **34,96 ct/kWh** [Quelle: Statistisches Bundesamt], unterstellt sind für Berechnung (nur) 33,0 ct/kWh

²⁾ Durchschnitts-Eigenstromanteil gemäß Studie HTW Berlin