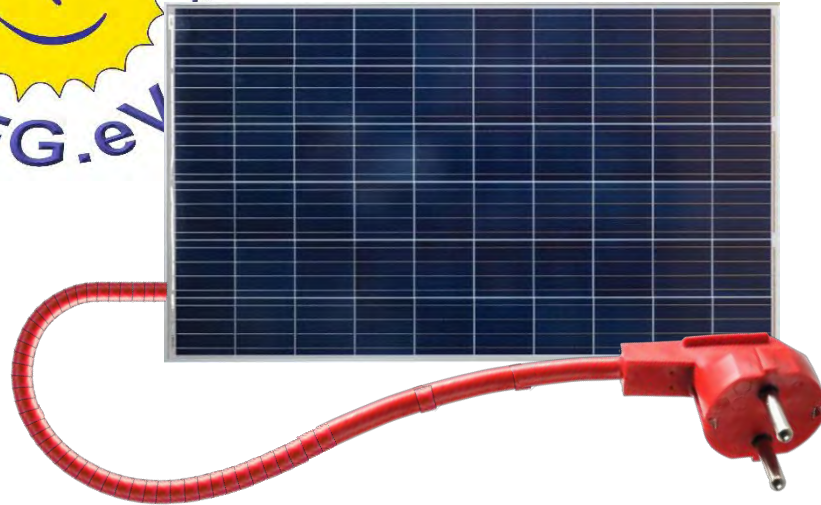




Photovoltaik für Jeden – Einstecken und Sparen



**Ein Projekt von lokalen Klima-Initiativen
und REG.eV für mehr regenerative
Energie auf gemeinschaftlicher Basis**



Deutscher Solarpreis 2022 (Verein)



Photovoltaik für Jeden – Einstecken und Sparen

1 Checkliste: Schritt für Schritt zum Steckermodul-Gerät

- 1 Eignen sich die örtlichen Gegebenheiten für den Anschluss eines Steckermodul-Geräts? (z.B. keine Verschattung, **keine Anbringung auf Asbestzement sowie nicht oberhalb von 4 m über öffentlichem Grund, z.B. Fußweg; erfordert zertifiziertes Glas-Glas-Modul, selbst Lieferanten suchen**)
- 2 Sind der Montageort, die Steckdose und der Stromkreis auf dem aktuellen Stand?
- 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, DGS-Sicherheitsstandard, wird vom Angebot erfüllt)
- 5 Haben Sie ans Monitoring gedacht, um die Leistung zu checken? (Wechselrichter Deye SUN300-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)
- 7 Ist alles verstanden mit den Meldungen (Bundesnetzagentur und Netzbetreiber und einem eventuell nötigen Zählertausch)?

(Quelle: Verbraucherzentrale NRW)

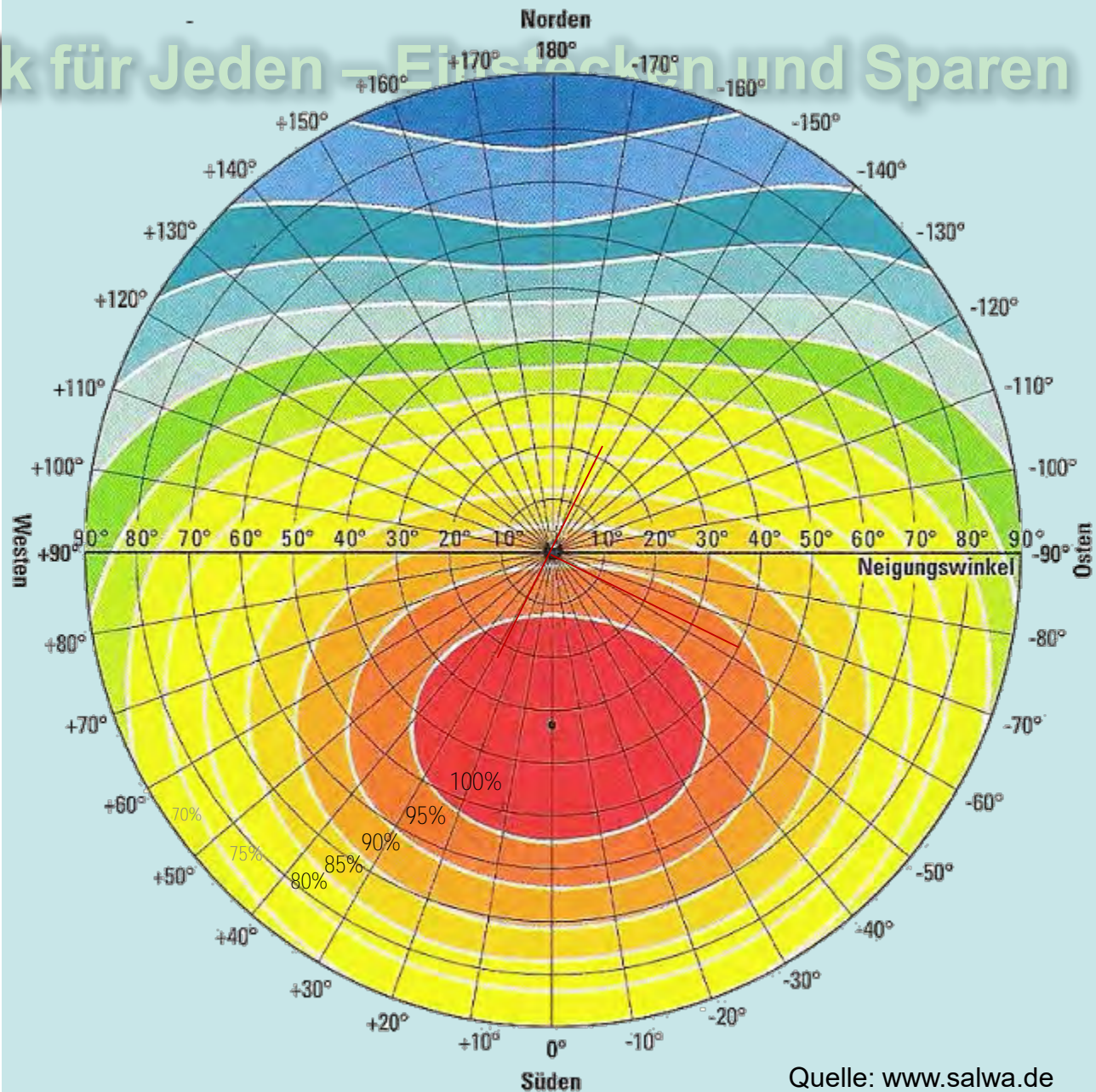




Photovoltaik für Jeden – Einstecken und Sparen

2 Einstrahlungsscheibe

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



Quelle: www.salwa.de



Photovoltaik für Jeden – Einstecken und Sparen

3 Was ist in D erlaubt und was ist zu beachten?

- Genehmigungsfreier Anschluss von **bis zu 600 W** (Wechselrichter-Leistung) je Stromabnehmer (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 und Prüfungen der Stromnetzanlage muss ein Elektroinstallateur vornehmen
- Wechselrichter, die die VDE-Norm VDE-AR-N 4105 von 07.2017 erfüllen, also über einen **Netz-Anlagen-Schutz** (NA-Schutz) verfügen; der von uns vermittelte Wechselrichter Deye SUN300-EU-230 erfüllt diese Anforderungen.
- Die Netzanschlussverordnung verlangt eine Meldung beim Stromnetzbetreiber. Die e-netz Südhessen hat ein neues Formular. Wenn noch Ferraris-Zähler vorhanden ist, wird er gegen einen **1-Richtungs-Zähler** mit Digitalanzeige und Rücklaufsperrung kostenfrei getauscht, **andere Netzbetreiber verhalten sich anders**
- Mieter sollten Gebäudeeigentümer und Versicherer über die Installation informieren
- Die Marktstammdatenverordnung sieht vor, dass der Betreiber die Anlage der Bundesnetzagentur angeben muss (ca. 10.000 von 190.000 haben es gemacht).
- Tipp: Wenn Sie ein Steckermodul-Gerät 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 der Anmeldeverzicht hat.





Photovoltaik für Jeden – Einstecken und Sparen

4.1 Auszug aus Produktflyer (Sammelbestellung)

PV-Leistung	Jahresertrag*	Ersparnis/Jahr**
385 Wp	bis zu 365 kWh	bis zu 120 EUR

*Computersimulation PV.Rechner der Energieagentur NRW für Standort Roßdorf bei nahezu Süd

** basierend auf Arbeitspreis Strom von 33 ct/kWh brutto bei kompletter Eigennutzung

Preis: 359,- €* brutto je Steckermodul-Gerät, keine Versandkosten

*) Preisstand: 16.10.2022, Lieferzeit z.Z. mindestens 3 Monate, technische Änderungen und Preisänderungen möglich

Bedingungen :

- Sammelbestellung
- Mindestens 500 Steckermodul-Geräte in 4 Monaten mit mehreren Initiativen
- Bestellung mit Käuferliste
- Rechnung je Käufer
- Lieferung an eine Adresse pro Initiative

Zubehör erforderlich:

- **Kabel 230V** Gummi-Schlauchleitung H07RN-F - 3x 1,5 mm² - schwarz je nach gewünschter Länge (**ca. 1,20 EUR/Meter**)
- **Stecker 230 V** Gummi-Schutzkontakt-Stecker oder Wieland-Stecker (**ca. 2 EUR / Stück bzw. 6 EUR / Stück**)

Zubehör optional:

- **diverse sturmsichere Befestigungen für Wand, Flach- und Schrägdach, Balkon**



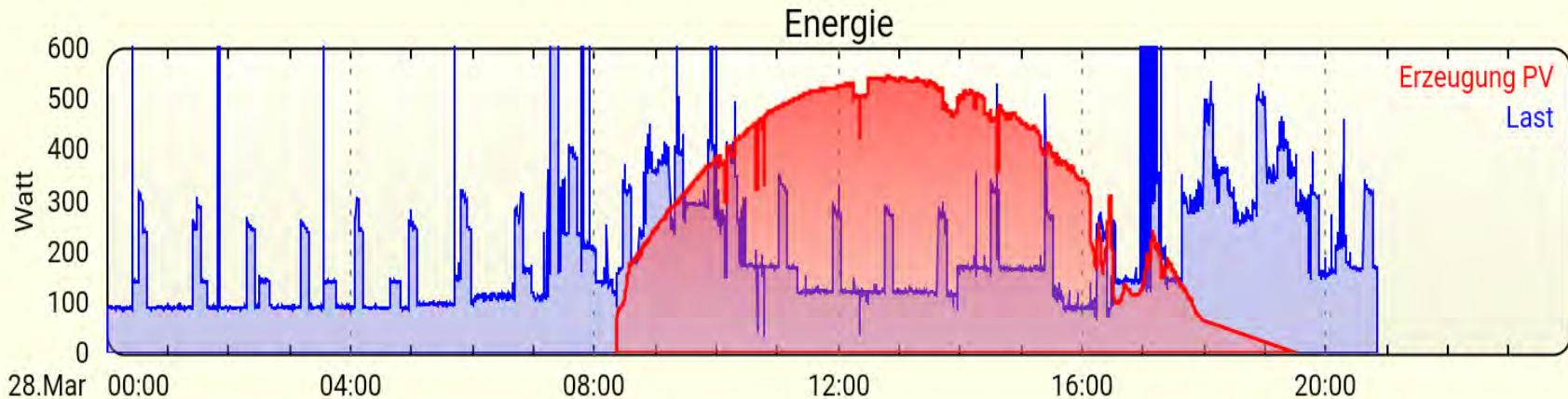


Photovoltaik für Jeden – Einstecken und Sparen

4.2 Wie viele Module sollte ich mir kaufen?

Um eine optimale Abdeckung Ihres Stromverbrauchs zu erreichen und nicht Strom zu produzieren, den Sie nicht vergütet 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

4.2 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	Bedarfsabdeckung April-September	Bedarfsabdeckung Oktober-März	Gesamtjahr	Amortisation
1.	100%	100%	100%	3 Jahre
2.	0%	100%	50%	6 Jahre
Summe			150%	4,5 Jahre

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

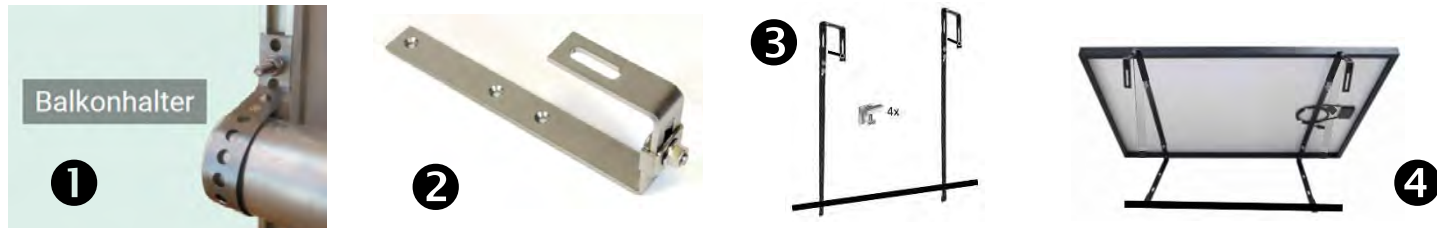




Photovoltaik für Jeden – Einstecken und Sparen

4.3 Befestigung Steckermodul – am Balkon

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



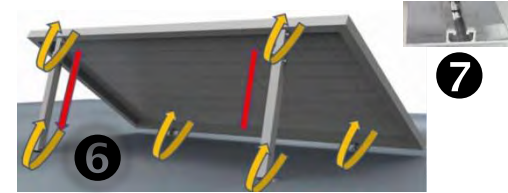
für	Bild	Bezeichnung	Bezugsquelle	Kosten ca.
Balkongeländer	①	Edelstahl Lochband, Schrauben	Baumarkt, eBay	10 m zu 18,95 € ca. 2,00 € /Modul
	②	Einhängebefestigung (Dachhaken für Schindel)	Baumarkt, eBay	2 Stück ca. 8 €, 3,99 € Versand
	③	Balkonaufhängung 90° (mit Schienen 2x hoch, 1x quer, 4x Endklemmen, Lochband, Schrauben)	Lieferant (Kürzel: Bal-1M-90-gekl)	70,00€
	④	Balkonhalterung 70-50° (wie ③, zusätzlich Vario)	Lieferant (Kürzel: Bal-1M-var-gekl)	85,00 €

Hinweis zur Steckvorrichtung: Wieland-Stecker und -Steckdosen sind beim Lieferanten nicht verfügbar, Steckdosen dürfen nur von konzessioniertem Fachbetrieb gesetzt werden.



Photovoltaik für Jeden – Einstecken und Sparen

4.3 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 Edelstahl	eBay	4 Stück ca. 8,00 € 4,90 € Versand
	⑥ Set 2x Vario-Aufstände- rung 20-40° stufenlos zum Festschrauben (für Wand Alu- Eckverbindungen Modul sichern)	Lieferant (Kürzel: Auf-Vario)	1 Modul 39,00 €
	⑦ Wie ⑥ mit 2 Profilschie- nen 1,10 m und Schrauben mit Nutenstein (für Wand Alu- Eckverbindungen Modul sichern)	Lieferant (Kürzel: Auf-Vario- ProS)	1 Modul 58,00 €



Photovoltaik für Jeden – Einstecken und Sparen

4.3 Befestigung Steckermodul - Aufständigung



für	Bild	Bezeichnung	Bezugsquelle	Kosten ca.
Aufständigung (Balkon, Terrasse, Flachdach, etc.)	5	PV-Aufständigung bis 45°	eBay	Ca. 40 € + 5,90 € Versand
	6	Set 2x Vario Aufständigung 20-40° stufenlos	Lieferant (Kürzel: Auf-Vario)	1 Modul 39,00 €
	7	7 Wie 6 mit 2 Schienen 1,10 m, Schrauben mit Nutenstein (zur Beschwerung)	Lieferant (Kürzel: Auf-Vario-ProS)	1 Modul 58,00 €
	8	Flachdach-Aufständigung Valkbox 3	Internet	1 Modul 49-100 €
	9	Modulwanne ConSole für 2 Module, 25° (für 1 Modul 6 7)	REG.eV (Kürzel: Auf-Wa-2M)	Gebraucht gegen Spende, mind. 25 €
	10	Zusätzlich Montageprofil Zusätzlich Modulklemmen und Kleinmaterial	Lieferant	2 Module 2x 2,2m 52,00 € 4 Endklemmen 9,20 € 2 Mittelklemmen 3,60 € Kleinmaterial 4,44 €





Photovoltaik für Jeden – Einstecken und Sparen

4.3 Befestigung Steckermodul - Schrägdach



für	Bezeichnung	Bezugsquelle	Kosten ca.
Schrägdach	Alu-Profil, Dachhaken, Schrauben, Klemmen	eBay	? € + ? € Versand
	Montagepaket Ziegeldach	Lieferant (Kürzel: Z-1M u. Z-2M)	1 Modul: 62,00 € 2 Module: 96,00 €
	Montagepaket Schieferdach	Lieferant (Kürzel: S-1M u. S-2M)	1 Modul: 67,00 € Module: 108,00 €
	Montagepaket Bieberschwanzdach	Lieferant (Kürzel: B-1M u. B-2M)	1 Modul: 69,00 € 2 Module: 110,00 €
	Montagepaket Stockschrauben	Lieferant (Kürzel: St-1M u. St-2M)	1 Modul: 52,00 € 2 Module: 81,00 €
	Montagepaket Trapezblech (Rechteck oder Falz)	Lieferant (auf Anfrage)	1 Modul ca 35 € 2 Module ca. 55 €





Photovoltaik für Jeden – Einstecken und Sparen

4.4 Kosten und Nutzen mit Sammelbestellung

Kosten Steckermodul:

359 € + 5m Kabel zu 6 € + Gummistecker zu 2 € = **367 €** (ohne Befestigung)

Weitere Kosten: ggf. Befestigungsmaterial und Montage

Jahresertrag bzw. Ersparnis („best case“):

365 kWh * 0,33 €¹⁾ = **120,45 €/Jahr**

Amortisation ohne Zinsen und Strompreissteigerungen:

367,00 € / 120,45 €/Jahr = ca. **3 Jahre** (3,05 Jahre)

Rendite bei 20 Jahren Nutzungsdauer (ohne Zinsen und Strompreissteigerungen sowie Degradation der PV-Zellen):

Ertragsdauer nach Amortisation 20 Jahre – 3,1 Jahre = 16,9 Jahre

EUR/Jahr, Ertrag = 16,9 Jahre * 120,45 €/Jahr = **2036 €**

Rendite in % nach 20 Jahren (Module leben länger): $2036 € * 100 / 367 € =$ ca. **555 % = ca. 28 % jährlich**

¹⁾ Durchschnittsstrompreis 09.2022 von **42 ct/kWh** nach Wegfall EEG-Umlage [Quelle: co2online.de], unterstellt sind für Berechnung (nur) 33,0 ct/kWh

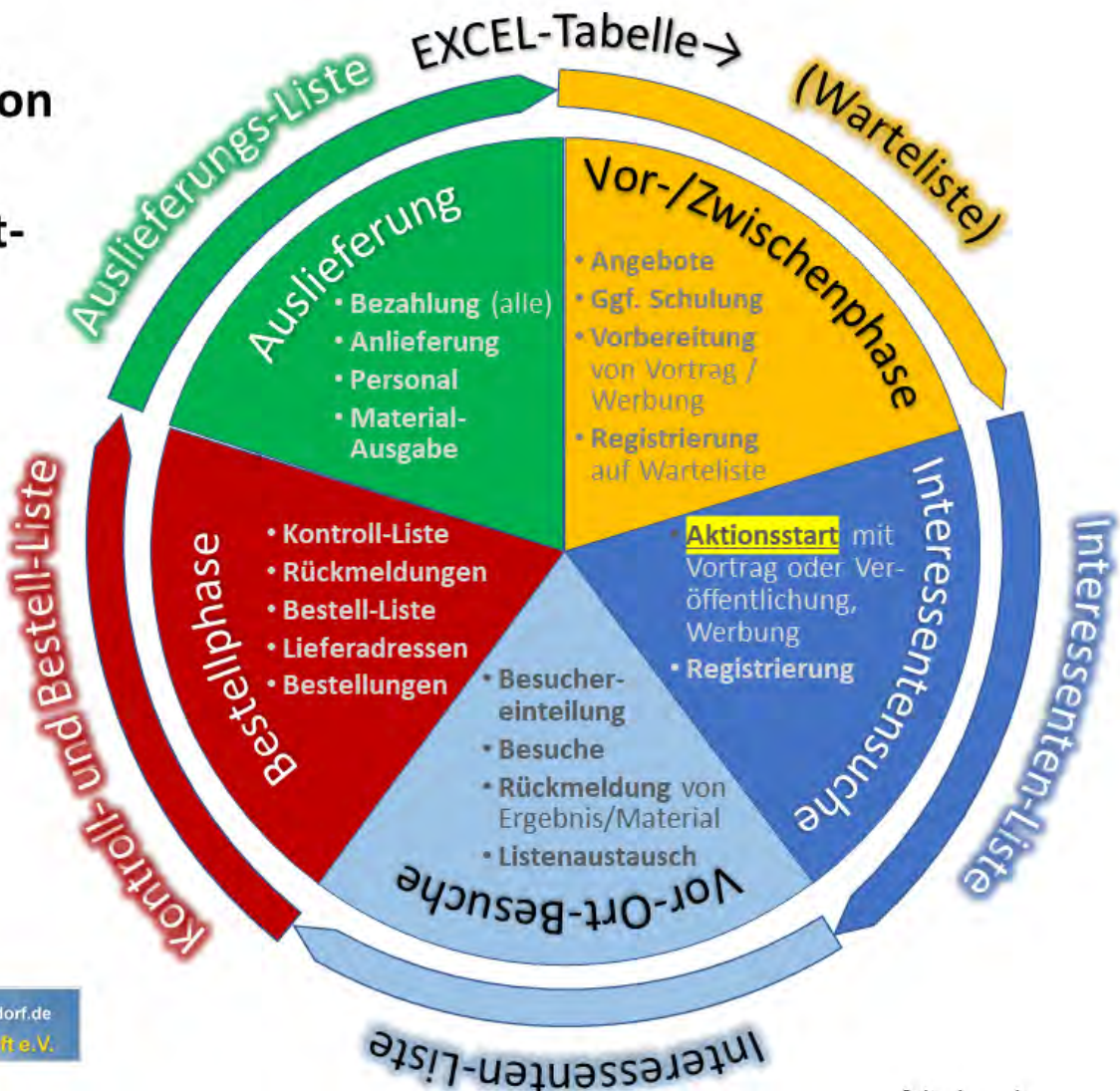




Photovoltaik für Jeden – Einstecken und Sparen

Der Kreislauf einer
Sammelbestell-Aktion
von Steckermodul-
Geräten mit Vor-Ort-
Beratung

Solarverein
Oberer Kahlgrund e.V.



 **REG.eV** www.regev-rossdorf.de
Roßdorfer Energie-Gemeinschaft e.V.

Stand: 06.10.2021, Ersteller: C. Nintzel

Seite 1 von 1



Photovoltaik für Jeden – Einstecken und Sparen

4.6 Liefersituation, Lieferoptionen

Option	Wechselrichter	PV-Modul	Kontingent	Bestellung	Lieferung
3.3b	Hoymiles 600 W	1x JA 385 Wp	100 + 200	(15.07.2022 ¹)	Sept. 2022
3.4a	Deye 300 W	1x CS 375 Wp	500 + 500	(15.07.2022 ¹)	Sept. 2022
3.4-S	Deye 300 W	1x JA 385 Wp	222 + 222	(15.07.2022 ¹)	gepl. Sept. 2022
3.4b	Deye 300 W	1x JA 385 Wp	700 + 700	(15.10.2022 ¹)	gepl. Nov. 2022
3.4c	Deye 300 W	1x JA 385 Wp	900 + 900	bis Ende Jan. ¹	gepl. März 2023
3.5 ff	Deye 300 W	1x JA 385 Wp	ab 500 St.	Beliebig ²	+ 10/ +16 Wochen
(3.5a)	Deye 300 W	1x JA 385 Wp	(1665)	am 31.07.2022	gepl. Jan. 2023
(3.5b)	Deye 300 W	1x JA 385 Wp	(1264)	am 10.09.2022	gepl. Weihn. 2022

•¹ kurze Vorkasse, Gesamtsumme ca. 2 Wochen vor Lieferung

•² lange Vorkasse, Teilsumme 150 EUR ca. 16 Wochen vor Lieferung, Transport per Schiff; Rest ca. 2 Wochen vor Lieferung