



**SOLARERTRAG**

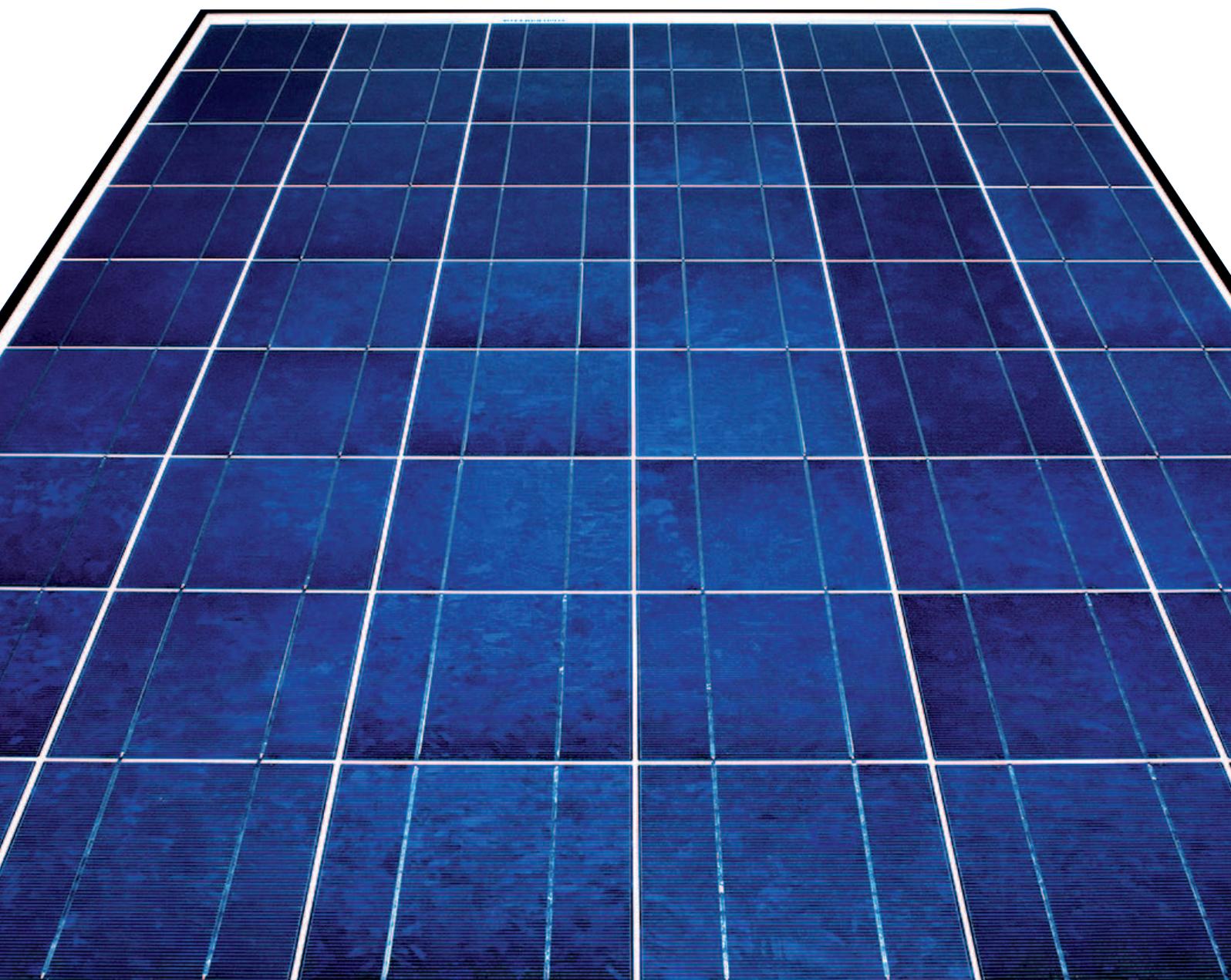
*Stromerzeugung mit der Sonne*

*Solarertrag Florian Guetz e.U.*

SEEUFER LANDESSTRASSE 21 | A-9583 FAAK AM SEE | T +43(0)664/736 069 39

office@solarertrag.at | www.solarertrag.at

## PHOTOVOLTAIK-INSELANLAGEN



# DIMENSIONIERUNG einer Photovoltaik-Inselanlage für das Sommerhalbjahr:

## 1. Berechnen Sie den täglichen Stromverbrauch: (Wh)

Leistung (Watt) der Stromverbraucher x durchschnittlichen Betriebsstunden:

z.B. 4 Energiesparlampen je 11 Watt = 44 Watt x 3 Stunden = 132 Watt-Stunden (132 Wh)

## 2. Berechnen Sie die notwendige Solarmodul-Nennleistung:

### A) bei einer täglichen Nutzung der Anlage:

Formel:  $Wh \times 1,5 / 4 = Wp$

z.B.  $132 Wh \times 1,5 / 4 = 49,5 Wp =$  Solarmodul mit 50 Wp (Watt-Peak)

### B) bei einer Nutzung nur am Wochenende (3 Tage je Woche):

Formel:  $(Wh \times 3) / 7 \times 1,5 / 4 = Wp$

z.B.  $(132 Wh \times 3) / 7 \times 1,5 / 4 = 21 Wp =$  Solarmodul mit 20 Wp (Watt-Peak)

## 3. Berechnung der notwendigen Batteriegröße bei 3 Tagen Autarkie:

Formel: Stromverbrauch in 3 Tagen x 1,5 / Batteriespannung (12Volt) = Ah Batteriekapazität

z.B.  $(132 Wh \times 3) \times 1,5 / 12 Volt = 49,5 Ampere\text{-Stunden} =$  Batterie mit 50 Ah/c20/12 Volt.

## Grundregeln für die Dimensionierung: (für Blei-Akkus)

Der Solarmodul-Strom sollte mind. 5 % der Batteriekapazität (Ah/c20) betragen.

z.B. bei einer 50 Ah Batterie sind 5 % = 2,5 Ampere

Aus diesem Grund ist mind. ein 30 Wp Solarmodul mit 2,5 Ampere nötig.

Der Solarmodul-Strom **sollte nicht mehr als 20 %** der Batteriekapazität betragen.

z.B. Batterie 50 Ah/c20, 5 % = 2,5 Amp. = ca. 30 Wp\* minimale Modulleistung.

20 % = 10 Amp. = ca. 145 Wp maximale Modulleistung.

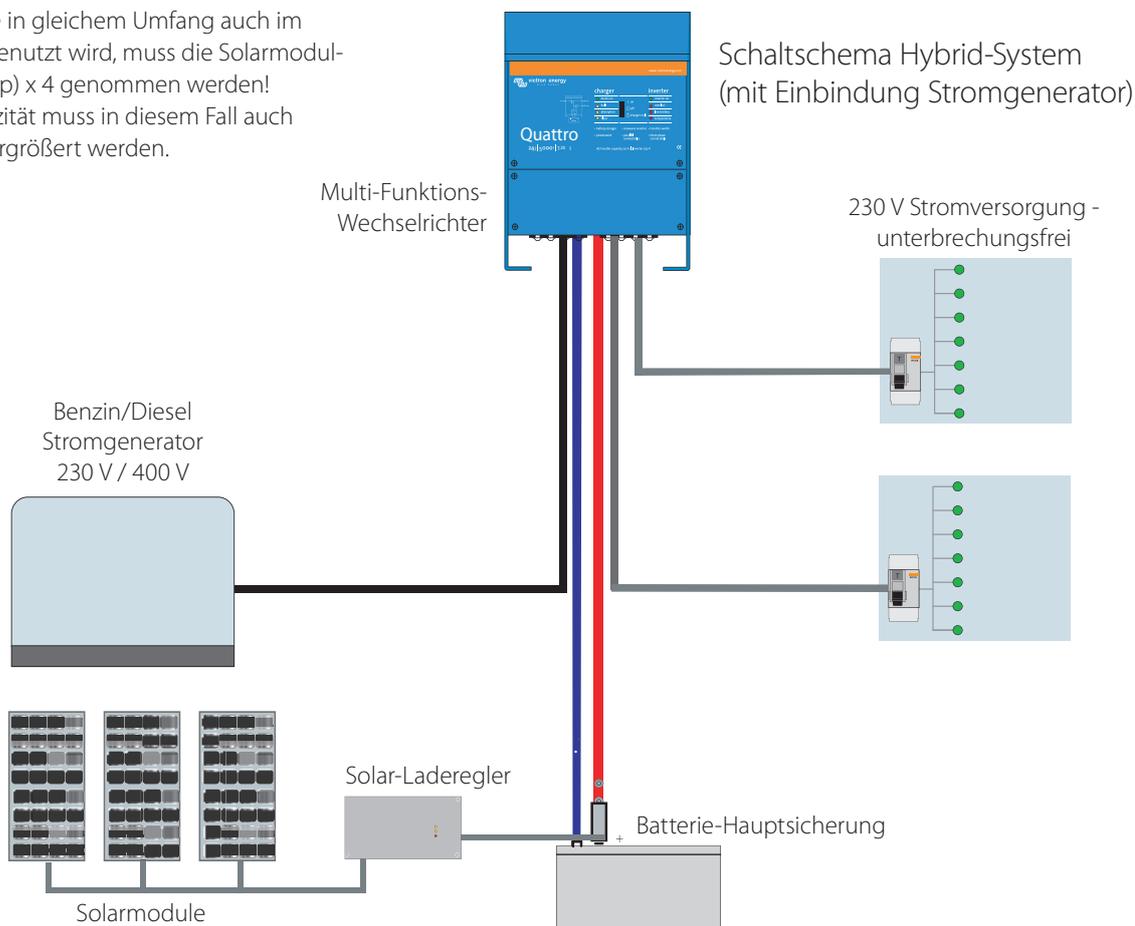
## Die notwendige Anlage besteht daher aus:

A) bei täglicher Nutzung Solarmodul 50 Wp und einer 12 Volt Batterie mit 50 Ah/c20

B) bei Wochenendnutzung Solarmodul 30 Wp\* und einer 12 Volt Batterie mit 50 Ah/c20

Wenn die Anlage in gleichem Umfang auch im Winterhalbjahr genutzt wird, muss die Solarmodul-Nennleistung (Wp) x 4 genommen werden!

Die Batteriekapazität muss in diesem Fall auch entsprechend vergrößert werden.



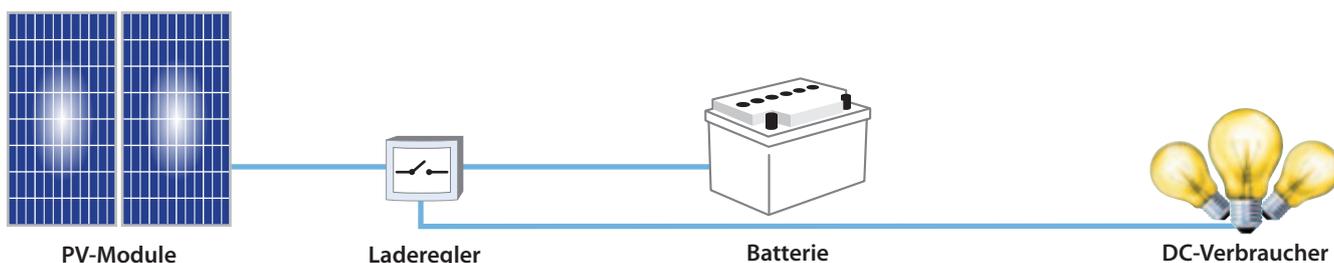
# Photovoltaik - Inselsysteme

## Typische „INSELANLAGEN“ mit bewährter Dimensionierung

Diese Auswahl ist eine schnelle Hilfe um die passende Anlagengröße und den ca. Preis zu bestimmen. Nötige Infos für die Auswahl: Realistische Informationen zum Stromverbrauch pro Tag und im Jahresverlauf, sowie das finanzielle Budget des Kunden.

Auf Anfrage senden wir Ihnen dann ein ausführliches Angebot. Oder Sie verwenden das Planungsformular auf der Seite 12 für individuelle Anfragen.

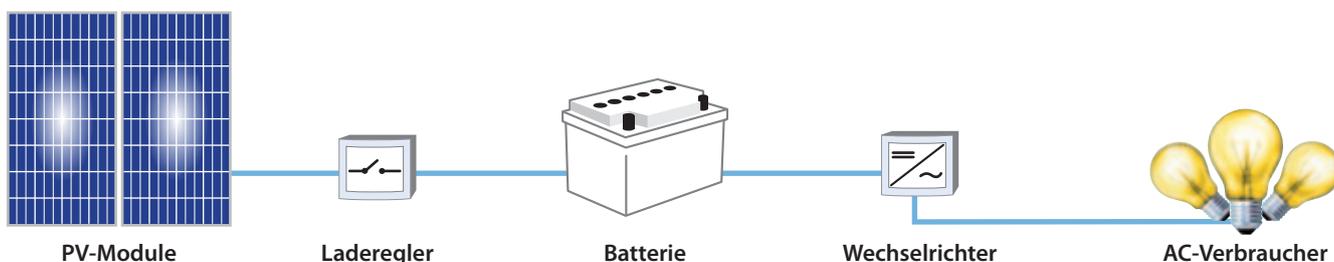
### DC-SYSTEME:



Alle Bausätze enthalten: Solarmodul(e), Laderegler, Batterie, Sicherung,

Bausatz	PV-Nennleistung	Ø Stromproduktion/Tag im Sommer	im Winter	Nennkapazität AGM-SC-Blei-Akku	effektiv nutzbar	DC-Verbraucher	Preis + Transport
<b>Set 1</b>	55 Wp	0,22 kWh	0,06 kWh	1,2 kWh	70% 0,84 kWh	180 Watt	€ 496,- € 40,-
<b>Set 2</b>	80 Wp	0,32 kWh	0,08 kWh	1,2 kWh	70% 0,84 kWh	180 Watt	€ 582,- € 40,-
<b>Set 3</b>	150 Wp	0,60 kWh	0,15 kWh	1,2 kWh	70% 0,84 kWh	180 Watt	€ 601,- € 42,-

### AC-SYSTEME:



Alle Bausätze enthalten: Solarmodul(e), Laderegler, Batterie, wenn nötig battery balancer, Sicherung, Wechselrichter.

Bausatz	PV-Nennleistung	Ø Stromproduktion/Tag im Sommer	im Winter	Nennkapazität AGM-SC-Blei-Akku	effektiv nutzbar	Wechselrichter	Preis + Transport
<b>Set 4</b>	80 Wp	0,32 kWh	0,08 kWh	1,2 kWh	70% 0,84 kWh	250 Watt	€ 633,- € 40,-
<b>Set 5</b>	150 Wp	0,60 kWh	0,15 kWh	1,2 kWh	70% 0,84 kWh	500 Watt	€ 804,- € 42,-
<b>Set 6</b>	275 Wp	1,10 kWh	0,28 kWh	2,8 kWh	70% 2,0 kWh	600 Watt	€ 1.425,- € 66,-
<b>Set 7</b>	550 Wp	2,20 kWh	0,56 kWh	2,8 kWh	70% 2,0 kWh	1600 Watt	€ 2.315,- € 66,-
<b>Set 8</b>	550 Wp	2,20 kWh	0,56 kWh	5,6 kWh	70% 4,0 kWh	1800 Watt	€ 2.853,- € 103,-
<b>Set 9</b>	825 Wp	3,30 kWh	0,85 kWh	5,6 kWh	70% 4,0 kWh	1800 Watt	€ 3.250,- € 103,-
<b>Set 10</b>	1100 Wp	4,40 kWh	1,10 kWh	5,6 kWh	70% 4,0 kWh	1800 Watt	€ 3.460,- € 103,-



## Typische „INSELANLAGEN“ mit bewährter Dimensionierung

### AC-SYSTEME MIT HYBRIDWECHSELRICHTER 1-PHASIG:

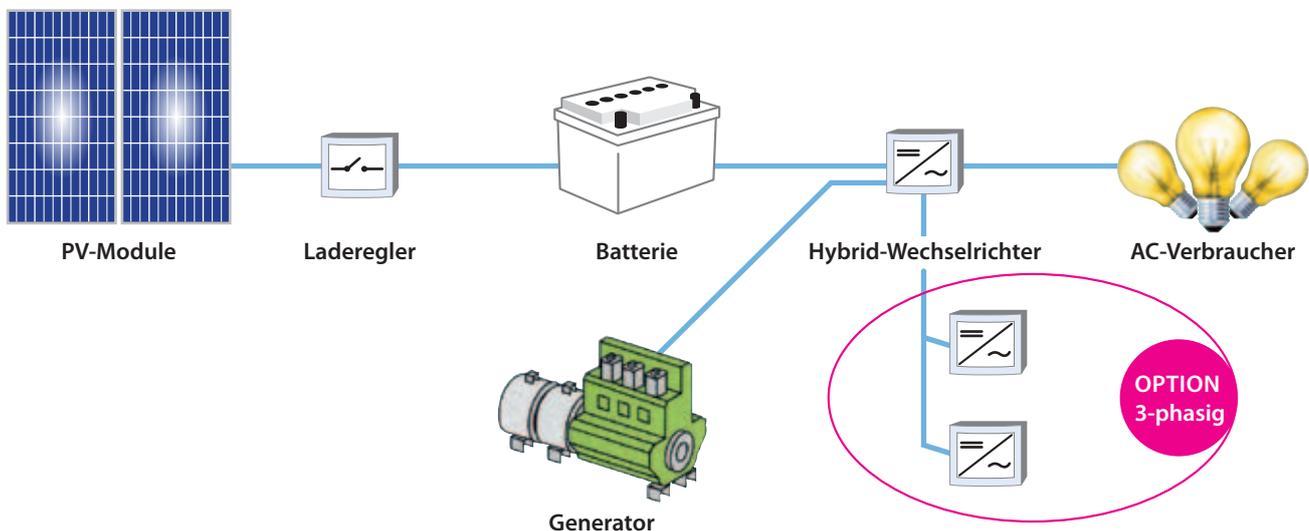
Alle Bausätze enthalten: Solarmodul(e), Laderegler, Batterie, wenn nötig battery balancer, Sicherung, Hybrid-Wechselrichter.

Bausatz	PV-Nennleistung	Ø Stromproduktion/Tag		Nennkapazität	effektiv	Hybrid-Wechselrichter	Preis + Transport	
		im Sommer	im Winter	AGM-SC-Blei-Akku	nutzbar	mit Batterielader uvm.		
Set 11	150 Wp	0,60 kWh	0,15 kWh	1,2 kWh	70% 0,84 kWh	500 Watt	€ 1.085,-	€ 47,-
Set 12	275 Wp	1,10 kWh	0,28 kWh	2,8 kWh	70% 2,0 kWh	800 Watt	€ 1.658,-	€ 62,-
Set 13	550 Wp	2,20 kWh	0,56 kWh	2,8 kWh	70% 2,0 kWh	1600 Watt	€ 2.495,-	€ 66,-
Set 14	550 Wp	2,20 kWh	0,56 kWh	5,6 kWh	70% 4,0 kWh	2000 Watt	€ 3.292,-	€ 103,-
Set 15	825 Wp	3,30 kWh	0,85 kWh	5,6 kWh	70% 4,0 kWh	2000 Watt	€ 3.683,-	€ 103,-
Set 16	1100 Wp	4,40 kWh	1,10 kWh	5,6 kWh	70% 4,0 kWh	2000 Watt	€ 3.899,-	€ 103,-
Set 17	825 Wp	3,30 kWh	0,85 kWh	11 kWh	70% 8,0 kWh	3000 Watt	€ 5.014,-	€ 114,-
Set 18	1100 Wp	4,40 kWh	1,10 kWh	11 kWh	70% 8,0 kWh	3000 Watt	€ 5.225,-	€ 114,-
Set 19	1650 Wp	6,60 kWh	1,70 kWh	11 kWh	70% 8,0 kWh	3000 Watt	€ 5.597,-	€ 126,-
Set 20	2475 Wp	10 kWh	2,50 kWh	11 kWh	70% 8,0 kWh	3000 Watt	€ 6.205,-	€ 144,-
Set 21	2475 Wp	10 kWh	2,50 kWh	22 kWh	70% 16 kWh	5000 Watt	€ 9.628,-	€ 215,-
Set 22	4125 Wp	16 kWh	4,50 kWh	22 kWh	70% 16 kWh	5000 Watt	€ 10.525,-	€ 245,-
Set 23	4800 Wp	20 kWh	5,00 kWh	33 kWh	70% 23 kWh	8000 Watt	€ 15.760,-	€ 303,-

### AC SYSTEME MIT HYBRIDWECHSELRICHTER 3-PHASIG:

Alle Bausätze enthalten: Solarmodul(e), Laderegler, Batterie, wenn nötig battery balancer, Sicherung, 3 Stk. Hybrid-Wechselrichter.

Bausatz	PV-Nennleistung	Ø Stromproduktion/Tag		BYD-Lithium	effektiv	Hybrid-Wechselrichter	Preis + Transport	
		im Sommer	im Winter	Stromspeicher	nutzbar	mit Batterielader uvm.		
Set 24	4800 Wp	20 kWh	5 kWh	BYD-Lithium	95% 21 kWh	3 x 3000 Watt	€ 22.935,-	€ 202,-
Set 25	14400 Wp	55 kWh	14 kWh	BYD-Lithium	95% 42 kWh	3 x 5000 Watt	€ 47.360,-	€ 274,-





Simonyhütte, ÖAV



Berghütte im Zillertal



Gmundner Hütte, ÖAV

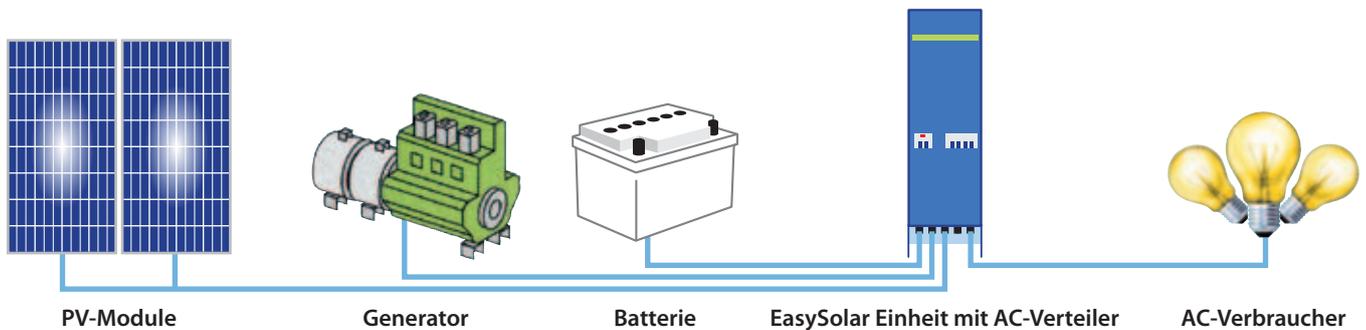
## Typische „INSELANLAGEN“ mit bewährter Dimensionierung

### AC SYSTEME MIT HYBRIDWECHSELRICHTER 1-PHASIG „PLUG & PLAY“ EASYSOLAR

Alle Bausätze enthalten: EasySolar „all in one“ Gerät, Batterie, wenn nötig battery balancer, Sicherung.

Bausatz	PV-Nennleistung	Ø Stromproduktion/Tag im Sommer	im Winter	Nennkapazität AGM-SC-Blei-Akku	effektiv nutzbar	EasySolar „all in one“ Gerät	Preis + Transport
<b>Set EasySolar 1600</b>	1100 Wp	4,40 kWh	1,10 kWh	5,6 kWh	70% 4,0 kWh	1600 Watt*	€ 3.756,- € 103,-
<b>Set EasySolar 3000</b>	3300 Wp	13 kWh	3,30 kWh	11 kWh	70% 8,0 kWh	3000 Watt*	€ 7.240,- € 126,-
<b>Set EasySolar 5000</b>	4800 Wp	20 kWh	5,00 kWh	22 kWh	70% 16 kWh	5000 Watt*	€ 12.787,- € 245,-

\* inkl. AC-Verteiler



### Variante: Lithium (LFP) Stromspeichersysteme, passend zu obigen Bausätzen - siehe Seite 8

#### WICHTIGE HINWEISE ZUM BETRIEB VON PV-INSELSYSTEMEN:

Werden diese Grundregeln nicht beachtet, wird das System nicht zur Zufriedenheit funktionieren UND das Batteriesystem wird nur eine stark verkürzte Lebensdauer erreichen.

#### > Die Energiebilanz muss ausgeglichen sein

Die Menge an erzeugtem Strom muss mindestens gleich hoch wie der Stromverbrauch sein. Die Batterieanlage ist zum Ausgleich nötig. (z.B. Überbrückung der Nacht). Meist ist ein Betrachtungszeitraum von 24 Stunden bis 7 Tagen sinnvoll - abhängig von der Batteriegröße.

#### > Im Winterhalbjahr ist die Stromerzeugung wesentlich geringer

Faustregel:

**Sommerhalbjahr:**

Solar modul-Nennleistung Wp x 4 = Ø Stromerzeugung/Tag

**Winterhalbjahr:**

Solar modul-Nennleistung Wp x 1 = Ø Stromerzeugung/Tag

#### > Batteriesysteme gehen durch falsche Behandlung schnell kaputt

Blei-AGM-Akkus sind wartungsfrei. Um die angegebene Nutzungsdauer von 750 Lade/Entladezyklen zu erreichen, MÜSSEN folgende Bedingungen eingehalten werden:

- > Batterie nicht mehr als 60% entladen = Tiefentladeschutz verwenden (>11,5 Volt / >23 Volt / >46 Volt)
- > regelmäßige 100% Vollladung, mindestens alle 3 Wochen.
- > typische Lade-/Entladeströme sollten nicht über 20% der Batteriekapazität liegen.  
z.B. 230 Ah/12V Akku = max. 46 Amp./550 Watt
- > **Wird die Anlage nicht benötigt, unbedingt Wechselrichter und sonstige Verbraucher auf „AUS“ schalten. Der Eigenverbrauch bei „EIN“ ist eine Dauerbelastung für die Batterie und kann besonders im Winterhalbjahr zu einem ernststen Problem für die Batterie werden!**
- > Die Batterieanlage sollte an einem Standort mit > Temperaturen zwischen -5° C und < + 25° C aufgestellt werden.
- > **Solar module müssen verschattungsfrei montiert sein**  
Schon kleine Verschattungen wirken sich sehr negativ auf die Stromproduktion aus.

## SOLARMODULE speziell für Inselanlagen

Type	Wp	Stückpreis	bei 2 Stk.	bei 10 Stk.	Voc	max. Schneelast/m <sup>2</sup>	Abm. L/B/H	kg
REC N-Peak	320 Wp	€ 267,-	€ 259,-	€ 212,-	40,8 V	713 kg	1675 x 997 x 30 mm	18
PVP-ALPIN	300 Wp	€ 251,-	€ 243,-	€ 212,-	39,36 V	815 kg	1668 x 994 x 40,5 mm	21
REC PE 275	275 Wp	€ 218,-	€ 210,-	€ 162,-	38,70 V	550 kg	1665 x 991 x 38 mm	18
SolarWorld	150 Wp	€ 187,-	€ 186,-	€ 178,-	22,20 V	550 kg	1508 x 680 x 31 mm	11,8
SolarWorld 80 Wp	80 Wp	€ 113,-	€ 113,-	€ 105,-	22,50 V	550 kg	806 x 680 x 34 mm	6,2
SolarWorld 55 Wp	55 Wp	€ 81,-	€ 81,-	€ 81,-	22,10 V	550 kg	680 x 680 x 34 mm	5,6
V-SPM MC4-mono	30 Wp	€ 73,-	€ 65,-	€ 62,-	22,20 V	550 kg	450 x 540 x 26 mm	4,0
HighLine 25M	25 Wp	€ 57,-	€ 49,-	€ 45,-	21,10 V	550 kg	680 x 340 x 28 mm	3,1
HighLine 20M	20 Wp	€ 54,-	€ 49,-	€ 45,-	21,10 V	550 kg	650 x 280 x 28 mm	2,6

## SOLAR KÜHLSCHRANK 12/24 Volt mit belüftetem Kompressor

Dieses Gerät zeichnet sich durch einen extrem niedrigen Energieverbrauch aus! Kein Wechselrichter notwendig!

12/24 Volt Solarkühlschrank C115i	115 Liter	mit 17 Liter Gefrierfach	€ 792,-	H 765, B 525, T 552 mm, 25 kg	450 Wh/24h
12/24 Volt Kühl-/Tiefkühltruhe PF	166 Liter	-20°C bis + 12 °C	€ 1.118,-	H 920, B 870, T 710 mm, 65 kg	A+++
12/24 Volt Kühl-/Tiefkühltruhe PF	240 Liter	-20°C bis + 12 °C	€ 1.710,-	H 1300, B 920, T 760 mm, 75 kg	A+++



Insel-Solarmodule 320-20 Wp



SolarWorld 150 Wp



Solarkühlschrank C115i



Kühl-/Tiefkühltruhe PF 166

## SOLAR-LADEREGLER - NICHT geeignet für Solarmodule mit mehr als 23 Volt Leerlaufspannung

Type geeignet für Batterie Systemspannung 12 & 24 Volt, für Blei/Säure-, Gel- Batterien und (Lithium-Akkus nur nach techn. Abklärung)

BlueSolar Pro	€ 44,-	10 Amp.	Modul- bzw. Laststrom, elektronischer Lastschalter, LED-Anzeige
PRS 1515	€ 63,-	15 Amp.	Modul- bzw. Laststrom mit elektronischer Sicherung, mehrere LED's zeigen den Ladezustand an
PR 1515	€ 96,-	15 Amp.	Modul- bzw. Laststrom mit Display u. elektr. Sicherung mit Lastschalter
PRS 2020	€ 72,-	20 Amp.	Modul- bzw. Laststrom mit elektronischer Sicherung, mehrere LED'S zeigen den Ladezustand an
Solsum 2525	€ 89,-	25 Amp.	Modul- bzw. Laststrom MIT USB-Ausgang 5 Volt, 1,5 Amp, elektr. Sicherung, LED-Anzeigen
PR 2020	€ 108,-	20 Amp.	Modul- bzw. Laststrom mit Display u. elektr. Sicherung mit Lastschalter
PRS 3030	€ 87,-	30 Amp.	Modul- bzw. Laststrom mit elektronischer Sicherung, mehrere LED's zeigen den Ladezustand an
Solarix 2525	€ 126,-	25 Amp.	Modul- bzw. Laststrom mit USB-Ausgang 5 Volt, 1,5 A. inkl. Display u. elektr. Sicherung mit Lastschalter
Solarix 4040	€ 154,-	40 Amp.	Modul- bzw. Laststrom mit USB-Ausgang 5 Volt, 1,5 A. inkl. Display, elektr. Sicherung mit Lastschalter



Laderegler: BlueSolar Pro 10 Amp.



Laderegler: PR 1515



Laderegler: PRS 1515

## MPP-SOLAR-LADEREGLER mit Maximum-Power-Point-Tracking: Nötig für Solarmodule >200 Wp und >24 Volt Leerlaufspannung.

MPPT-Laderegler haben im Vergleich zu „normalen“ Laderegler den Vorteil, dass höhere Solar-Generator-Spannungen möglich sind und der Wirkungsgrad höher ist. Es können verschiedenste Solarmodultypen verwendet werden. Zu beachten ist folgendes:

- 1) Die am Laderegler angegebene maximale Leerlaufspannung (75V, 100 V, 150V, 250 Volt) darf vom Solargenerator auch bei - 15 °C NICHT überschritten werden!! (Zerstörung des Ladereglers ist die Folge).
- 2) Die Leerlaufspannung (Voc) des Solargenerators (laut Solar modul-Typenschild) muss betragen:  
12 Volt Batt.-System: >26 Volt Voc, 24 V Batt.-System: >52 Volt Voc, 48 Volt Batt. System: >104 Volt Voc.

TS-MPPT-150V - 30 Amp.	€ 555,-	12 V Batterie max. 400 Wp PV-Modulleistung, 24 V max. 800 Wp, 48V max. 1600 Wp, max. 150 V DC !
TS-MPPT-150 V - 60 Amp.	€ 868,-	12 V Batterie max. 750 Wp PV-Modulleistung, 24 V max. 1500 Wp, 48 V max. 3000 Wp, max. 150 V DC !
LCD-Anzeige TS-M-2	€ 120,-	Display für TS-MPPT Regler, Austausch gegen Originaldeckel
LCD-Anzeige TS-RM-2	€ 108,-	Fernanzeige mit 30 lfm Kabel für TS-MPPT Laderegler.
Victron-MPPT 75 V/10 Amp.	€ 90,-	12 V Batterie max. 160 Wp, 24 Volt max. 300 Wp, max. 75 Volt DC!
Victron-MPPT 75 V/15 Amp.	€ 100,-	12 V Batterie max. 200 Wp PV-Modulleistung, 24 V max. 400 Wp, max. 75 Volt DC!
wie oben, in *Smart Ausführung	€ 133,-	
Victron-MPPT 100 V/15 Amp.	€ 122,-	12 V Batterie max. 200 Wp Modulleistung, 24 V max. 400 Wp, max. 100 V DC !
wie oben, in *Smart Ausführung	€ 154,-	
Victron-*Smart-MPPT 100 V/20 Amp.	€ 178,-	12 V Batterie max. 300 Wp Modulleistung, 24 V max. 300 Wp, max. 100 V DC!
Victron-*Smart-MPPT 100 V/30 Amp.	€ 252,-	12 V Batterie max. 450 Wp Modulleistung, 24 V max. 900 Wp, max. 100 V DC !
Victron-*Smart-MPPT 100 V/50 Amp.	€ 365,-	12 V Batterie max. 650 Wp Modulleistung, 24 V max. 1300 Wp, max. 100 V DC !
Victron-*Smart-MPPT 150 V/35 Amp.	€ 365,-	12 V Batterie max. 500 Wp Modulleistung, 24 V max. 1000 Wp, 48 V max. 2 kWp, max. 150 V DC !
Victron-*Smart-MPPT 150 V/45 Amp.	€ 554,-	12 V Batterie max. 650 Wp Modulleistung, 24 V max. 1300 Wp, 48 V max. 2,6 kWp, max. 150 V DC !
Victron-*Smart-MPPT 150 V/60 Amp.	€ 583,-	12 V Batterie max. 850 Wp Modulleistung, 24 V max. 1700 Wp, 48 V max. 3,4 kWp, max. 150 V DC !
Victron-*Smart-MPPT 150 V/70 Amp.	€ 640,-	12 V Batterie max. 1 kWp Modulleistung, 24 V max. 2 kWp, 48 V max. 4 kWp, max. 150 V DC !
Victron-*Smart-MPPT 150 V/85 Amp.	€ 745,-	12 V Batterie max. 1,2 kWp Modulleistung, 24 V max. 2,4 kWp, 48 V max. 4,3 kWp, max. 150 V DC !
Victron-*Smart-MPPT 150 V/100 Amp.	€ 850,-	12 V Batterie max. 1,5 kWp Modulleistung, 24 V max. 2,9 kWp, 48 V max. 5,8 kWp, max. 150 V DC !
Victron-*Smart-MPPT 250 V/60 Amp.	€ 695,-	12 V Batterie max. 0,85 kWp Modulleistung, 24 V max. 1,7 kWp, 48 V max. 3,4 kWp, max. 250 V DC!
Victron-*Smart-MPPT 250 V/70 Amp.	€ 797,-	12 V Batterie max. 0,95 kWp Modulleistung, 24 V max. 1,9 kWp, 48 V max. 3,8 kWp, max. 250 V DC!
Victron-*Smart-MPPT 250 V/85 Amp.	€ 907,-	12 V Batterie max. 1,2 kWp Modulleistung, 24 V max. 2,4 kWp, 48 V max. 4,5 kWp, max. 250 V DC!
Victron-*Smart-MPPT 250 V/100 Amp.	€ 1.012,-	12 V Batterie max. 1,3 kWp Modulleistung, 24 V max. 2,9 kWp, 48 V max. 5,4 kWp, max. 250 V DC!
Smart Display zum Aufstecken	€ 56,-	Anzeige von Batteriespannung, Ladestrom und Fehleranzeige, für Typen ab MPPT 150V/45A und größer

\*mit Bluetooth & Displayfunktion am Smartphone mit Victron Connect App



MPPT 75V-15Amp.



MPPT 150V-45 Amp.



SmartSolar MPPT 150V-100 Amp.



Morningstar TS-MPPT-Laderegler

## Batterie-Tiefentladeschutz, Schaltschwelle einstellbar.

*Smart BatteryProtect	max. 65 Amp. für 12/24 Volt Batteriesysteme	€ 68,-
*Smart BatteryProtect	max. 100 Amp. für 12/24 Volt Batteriesysteme	€ 88,-
*Smart BatteryProtect	max. 220 Amp. für 12/24 Volt Batteriesysteme	€ 131,-
*Smart BatteryProtect	max. 100 Amp. für 48 Volt Batteriesysteme	€ 170,-

\*mit Bluetooth & Displayfunktion am Smartphone mit Victron Connect App

**ANMERKUNG: Solar-Laderegler NICHT über den Battery-Protect anschließen, da sonst die Ladung bei einer Abschaltung unterbrochen wird!**



Battery Protect 220 Amp.

## Victron Battery Balancer - zur Angleichung der Batteriespannung in seriell verschalteten Batteriesystemen.

Nur für 24 oder 48 Volt Batteriesysteme die aus 12 Volt Victron AGM-Super-Cycle-Akkus aufgebaut sind. Durch die Angleichung der Ladeendspannung wird die Nutzungsdauer der Akkus verlängert.

je Stk. € 63,-



Victron Battery Balancer

## MULTIFUNKTIONS-SINUS-WECHSELRICHTER (Hybrid-Wechselrichter)

Diese Geräte bieten viele Funktionen in einem Gerät. Automatische Umschaltung zwischen Stromgenerator oder Stromnetz und Wechselrichter, unterbrechungsfreie Stromversorgung, Generatorunterstützung, 230 Volt Batterieladegerät, Backupsystem bei Stromausfall uvm..

Type	Preis	Batteriespannung	Dauerleistung	Batterielader	Eigenverbrauch		Gewicht
					„ON“	Umschaltrélais	
<b>MultiPlus - 500*</b>	€ 478,-	12, 24 oder 48 Volt	400 Watt	20 (10) (6) Amp.	7 W	16 Amp.	5 kg
<b>MultiPlus - 800*</b>	€ 595,-	12, 24 oder 48 Volt	650 Watt	35 (16) (8) Amp.	10 W	16 Amp.	10 kg
<b>MultiPlus - 1200*</b>	€ 826,-	12, 24 oder 48 Volt	900 Watt	50 (25) (13) Amp.	10 W	16 Amp.	10 kg
<b>MultiPlus - 1600*</b>	€ 1.045,-	12 oder 24 Volt	1200 Watt	70 (40) Amp.	10 W	16 Amp.	10 kg
<b>MultiPlus - 2000*</b>	€ 1.302,-	12 oder 24 Volt	1450 Watt	80 (50) Amp.	11 W	30 Amp.	12 kg
<b>MultiPlus - 3000*</b>	€ 1.610,-	12 oder 24 Volt	2200 Watt	120 (70) Amp.	16 W	16 Amp.	18 kg
<b>MultiPlus - 5000</b>	€ 2.203,-	24 Volt	4000 Watt	120 (70) Amp.	25 W	100 Amp.	30 kg
<b>MultiPlus II - 3000</b>	€ 1.169,-	48 Volt	2400 Watt	35 Amp.	11 W	32 Amp.	18 kg
<b>MultiPlus II -5000</b>	€ 1.976,-	48 Volt	4000 Watt	70 Amp.	18 W	50 Amp.	29 kg

\* Bitte Batteriespannung bei Bestellung angeben.

### Quattro Geräte haben die gleichen Funktionen wie die MultiPlus, jedoch zwei getrennte AC-IN und zwei getrennte AC-Out Anschlüsse

<b>Quattro-3000*</b>	€ 2.349,-	12 od. 24 Volt	2200 Watt	120 (70) Amp.	25 W	50 + 30 Amp.	19 kg
<b>Quattro-5000*</b>	€ 2.544,-	48 Volt	4000 Watt	200 (120) (70) Amp.	35 W	50 + 30 Amp.	30 kg
<b>Quattro-8000</b>	€ 3.496,-	48 Volt	5500 Watt	110 Amp.	50 W	2 x 100 Amp.	41 kg
<b>Quattro-10000</b>	€ 4.179,-	48 Volt	6500 Watt	140 Amp.	55 W	2 x 100 Amp.	45 kg
<b>Quattro-15000</b>	€ 5.492,-	48 Volt	10 kW	200 Amp.	80 W	2 x 100 Amp.	72 kg

### EasySolar Geräte sind „plug & Play“ Systeme inkl. AC-Verteiler.

<b>EasySolar 1600*</b>	€ 1.530,-	12 oder 24 Volt	1400 Watt	70 (40) A Lader, Solarregler 50 A	10 W	16 Amp.	14 kg
<b>EasySolar 3000 mit System-Display*</b>	€ 2.235,-	24 oder 48 Volt	2200 Watt	70 (35 A) Lader, Solarregler 70 A	16 W	50 Amp.	28 kg
<b>EasySolar 5000 mit System-Display*</b>	€ 3.612,-	48 Volt	3700 Watt	70 A Lader, Solarregler 100 A	25 W	100 Amp.	48 kg

### Zubehör:

<b>Digital Multi Control 200/200 GX-90° RJ45</b>	€ 153,-	Steuerungspanel für Victron MP und Quattro Typen. Der AC-IN Strom ist manuell einstellbar.
<b>MK3-USB Interface</b>	€ 94,-	inkl. 1,8 m RJ45 UTP Kabel, nötig zur Programmierung von MultiPlus und Quattro-Wechselrichtern
<b>Color Control GX*</b>	€ 575,-	Grafik-Display-Steuerung-Interface, Ethernet, Fernüberwachung
<b>Venus GX Systemsteuerung</b>	€ 332,-	Systemsteuerung mit den selben Möglichkeiten wie beim Color Control GX, jedoch OHNE Display
<b>AP-Gehäuse für Color Control GX</b>	€ 44,-	



MultiPlus / Quattro Hybrid-Wechselrichter



Color Control GX



EasySolar 1600-12-24Volt Plug & Play  
PV-Insel-Hybrid-System



EasySolar 3000-5000 Plug & Play  
PV-Insel-Hybrid-System



Digital Multi Control



Venus GX Systemsteuerung

## SINUS-WECHSELRICHTER

Diese Profigeräte garantieren einen problemfreien Einsatz! Die Stromqualität entspricht Netzstrom. Alle Typen verfügen über einen Überlast- und Kurzschlussschutz sowie eine automatische Abschaltung bei entladener Batterie. Bitte beachten Sie den hohen Anlaufstrom bei bestimmten Geräten. (Pumpen, Kompressorkühlschränke, usw.) Der Anlaufstrom solcher Geräte kann das 10fache und mehr der Gerätenennleistung betragen! Die Wechselrichter können je nach Type das 2 bis 4fache der Nennleistung kurz als Anlaufstrom bereitstellen. Bei Kompressorkühlschränken und Pumpen sollten Sie mindestens 500 Watt Wechselrichter einsetzen.

Type	Preis	Batteriespannung	AC-Dauerleistung	Eigenverbrauch	Gewicht
<b>Phönix 250*</b>	€ 105,-	12 (24) (48) Volt	200 Watt	5 Watt	2,4 kg
<b>Phönix 375*</b>	€ 138,-	12 (24) (48) Volt	300 Watt	6 Watt	3,5 kg
<b>Phönix 500*</b>	€ 198,-	12 (24) (48) Volt	400 Watt	7 Watt	4,0 kg
<b>Phönix 800*</b>	€ 308,-	12 (24) (48) Volt	650 Watt	7 Watt	6,5 kg
<b>Phönix 1200*</b>	€ 452,-	12 (24) (48) Volt	1000 Watt	8 Watt	7,4 kg



Victron-Phönix 800

\* Bitte bei Bestellung die Batteriespannung angeben.

<b>Powersine 600-12 (800-24)</b>	€ 365,-	12 (24) Volt	500 (600) Watt	5 Watt	6,2 kg
<b>Powersine 1000-12 (1400-24)</b>	€ 625,-	12 (24) Volt	850 (1000) Watt	11 Watt	10,5 kg
<b>Powersine 1600-12 (1800-24)</b>	€ 864,-	12 (24) Volt	1300 (1400) Watt	11 Watt	10,5 kg
<b>Powersine 2000-12 (2500-24)</b>	€ 1.243,-	12 (24) Volt	1800 (2000) Watt	20 Watt	18,5 kg
<b>Powersine 3000-12 (3500-24)</b>	€ 1.453,-	12 (24) Volt	2600 (2800) Watt	20 Watt	19 kg
<b>Powersine 3500-48V</b>	€ 1.516,-	48 Volt	2800 Watt	20 Watt	19 kg



Powersine 600 - 800

<b>ASP-20/12</b>	€ 1.725,-	12 Volt	2000 Watt	16 Watt	20 kg
<b>ASP-30/24</b>	€ 2.414,-	24 Volt	3000 Watt	22 Watt	27 kg
<b>Phönix 3000*</b>	€ 1.369,-	12 (24) (48) Volt	2400 Watt	20 Watt	18 kg
<b>Phönix 5000*</b>	€ 2.065,-	24 (48) Volt	4000 Watt	35 Watt	30 kg



Powersine 1600

## MONTAGEMATERIAL

<b>Solarkabel 1 x 4 mm<sup>2</sup></b>	je lfm. € 0,80	zum Anschluss der Solarmodule, Type KBE Solar DB, erdverlegbar
<b>Solarkabel 1 x 6 mm<sup>2</sup></b>	je lfm. € 1,07	zum Anschluss der Solarmodule, Type KBE Solar DB, erdverlegbar
<b>Doppelsteckdose</b>	je Stk. € 8,-	12/24 V, verpolungssicher, max. 10 Amp., weiß, Aufputz
<b>Stecker</b>	je Stk. € 5,-	passend zu Doppelsteckdose
<b>Bewegungsmelder 12 Volt</b>	je Stk. € 39,-	12V Tag und Nachtbetrieb, Dämmerungsschalter, 120 Grad, max. 10 Amp
<b>DC-NH-Sicherungshalter</b>	je Stk. € 42,-	mit 1 pol. Sicherungseinsatz Größe „00“ 160 oder 125 Ampere
Sicherungseinsatz NH-„00“	je Stk. € 6,50	Sicherungseinsatz 160, 125, oder kleiner
<b>DC-Sicherungstrennschalter</b>	je Stk. € 26,-	mit Sicherungseinsatz Größe 22 x 58 mm, 100, 80 oder 50 Ampere
Sicherungseinsatz 22 x 58 mm	je Stk. € 5,-	Sicherungseinsatz Größe 22 x 58 mm, 150, 100 oder 80 Ampere
<b>DC-Sicherungshalter ANL-groß</b>	je Stk. € 16,-	mit Schmelzsicherung 150, 100 oder 80 Ampere
Schmelzsicherung ANL-groß	je Stk. € 3,-	Schmelzsicherung 150, 100 oder 80 Ampere
<b>DC-Sicherungshalter für MIDI-Sicherung</b>	je Stk. € 13,-	für Schmelzsicherung 60, 40 oder 20 Ampere
Schmelzsicherung MIDI	je Stk. € 1,50	Schmelzsicherung 60, 40 oder 20 Ampere
<b>DC-Sicherungshalter MEGA</b>	je Stk. € 15,-	für MEGA Sicherung
<b>DC-MEGA Sicherung für 12 u. 24 Volt</b>	je Stk. € 4,-	MEGA Schmelzsicherung 60, 80, 100, 125, 200 oder 250 Ampere Abm. 9 x 67 x 19 mm, für 12 od. 24 Volt Batteriesysteme (32 Volt)
<b>DC-MEGA Sicherung für 48 Volt</b>	je Stk. € 30,-	MEGA Schmelzsicherung 125, 200, 250, 300 oder 400 Amp. für 48 Volt (58 Volt)
<b>DC-Überspannungsableiter</b>	je Stk. € 178,-	Typ2-2 polig für PLUS und MINUS Leitung, bis max. 150 Volt Solarmodulspannung
<b>AP-Gehäuse mit 6 TE</b>	je Stk. € 27,-	zum Einbau des Sicherungstrennschalters oder von Überspannungsableitern



NH-Sicherungshalter, Sicherungstrennschalter



Sicherungshalter ANL-groß & MIDI



DC-ÜSS



Sicherungshalter MEGA

## AGM-Super-Cycle Akku, die Spezialbatterie für Photovoltaik-Insel-Systeme. Zyklusfestigkeit: > 1000 Zyklen bei 40% Entladung

Diese innovative Weiterentwicklung der Batterie-Elektrochemie verlängert die Leistungsfähigkeit entscheidend. Wir empfehlen den Einsatz in PV-Insel-Systemen in denen gelegentlich Entladungen zu 100% (Tiefentladungen) und eine häufige Entladung bis auf 60-80% nicht ausgeschlossen werden können.



12,5	Ah /c20	€ 45,-	151 x 99 x 103 mm	4 kg	
25	Ah	€ 76,-	181 x 77 x 175 mm	7 kg	
38	Ah	€ 159,-	267 x 77 x 175 mm	10 kg	
60	Ah	€ 209,-	224 x 135 x 178 mm	15 kg	
100	Ah	€ 306,-	260 x 168 x 215 mm	25 kg	Lagerware
125	Ah	€ 439,-	330 x 171 x 214 mm	34 kg	
170	Ah	€ 558,-	336 x 172 x 280 mm	45 kg	
230	Ah	€ 646,-	532 x 207 x 218 mm	61 kg	Lagerware



AGM Super Cycle 230 Ah/12V/c20



AGM-Super-Cycle 100 Ah/12 Volt/c20



BYD B-Box LV 51,2 Volt, 3,5 bis 42 kWh

## BYD 51,2 Volt Lithium (LiFePO4) Speichersysteme

kompatibel mit Wechselrichtern von Victron, SMA Sunny Island, Studer uvm.,  
Abhängig vom Wechselrichter sind noch zusätzliche Bauteile für den Anschluss des BYD-Speichers notwendig. Umgebungstemperatur max. -10 °C bis + 50 °C, Schutzklasse IP55, Hersteller-Zeitwertgarantie: 10 Jahre, Schnittstellen: RS485/CAN, jederzeit erweiterbar, Batterie Wirkungsgrad >95%,



<b>B-Box LV 3.5 kWh</b>	Be-/Entladeleistung:	<b>3 kW 5 kW für 10 sec.*</b>	nachrüstbar bis max. 14 kWh je Box	<b>€ 2.289,-</b>
<b>B-Box LV 7.0 kWh</b>	Be-/Entladeleistung:	<b>6 kW 10 kW für 10 sec.*</b>	nachrüstbar bis max. 14 kWh je Box	<b>€ 4.225,-</b>
<b>B-Box LV 10.5 kWh</b>	Be-/Entladeleistung:	<b>9 kW 15 kW für 10 sec.*</b>	nachrüstbar bis max. 14 kWh je Box	<b>€ 6.159,-</b>
<b>B-Box LV 14.0 kWh</b>	Be-/Entladeleistung:	<b>10 kW 15 kW für 10 sec.*</b>	max. 3 Boxen parallel verschaltbar 42 kWh	<b>€ 8.095,-</b>
<b>B-Box LV Nachrüstmodul 3,5 kWh</b>				<b>€ 1.958,-</b>

\*Von - 10 °C bis 10 °C wird die Leistung gedrosselt.

## SUPER B Lithium (LiFePO4) Batterie, typisch ca. 5000 Lade(C3)/Entl.(C2) Zyklen (80% Entladung) bzw. 15 Jahre Nutzungsdauer

Die „Super B“ kann 1:1 gegen Gel/AGM Blei Akkus ausgetauscht werden.  
Alle für Gel/AGM Akkus geeigneten Ladegeräte und Solar-Laderegler können verwendet werden.



<b>SUPER B 12V 160 Ah*</b>	<b>= 2 kWh effektiv nutzbar</b>	<b>30 kg</b>	<b>€ 2.659,-</b>
<b>SUPER B 24V 160 Ah*</b>	<b>= 4 kWh effektiv nutzbar</b>	<b>60 kg</b>	<b>€ 5.267,-</b>
<b>SUPER B 48V 160 Ah*</b>	<b>= 8 kWh effektiv nutzbar</b>	<b>120 kg</b>	<b>€ 10.546,-</b>

\*inkl. BMS, Hauptsicherung, Sicherheitsrelais und CAN-Verkabelung

<b>Batterie-Monitor, zeigt den Ladezustand in V und % an.</b>	<b>€ 115,-</b>
---	----------------



SUPER B 12V 160 Ah



Batterie-Monitor

## SPEZIAL-BATTERIELADEGERÄTE 230 VOLT (400V\*), speziell für Stromgeneratoren geeignet.

Diese Hochleistungsladegeräte sind für Blei/Säure, Gel- sowie (Lithium Akkus nach tech. Abklärung) bestens geeignet. Durch die mikroprozessorgeregelte Ladekennlinie wird eine 100% Vollladung und eine optimale Lebensdauer erreicht. Richtiger Ladestrom: 10 - 20 % der Batteriekapazität (Lithium Akkus bis zu 100%). (z.B.: 100 Ah Kapazität = 10 bis max. 20 Amp. Ladestrom). Diese Geräte laden ab 160 V AC-Eingangsspannung mit 100% Leistung.

Type	Preis	Batteriespannung	Abmessung	Gewicht
<b>Blue Smart* IP65 15 Amp. Ladestrom</b>	<b>€ 168,-</b>	12 Volt	60 x 105 x 190 mm	1 kg
<b>Blue Smart* IP22 30 Amp. Ladestrom</b>	<b>€ 220,-</b>	12 Volt	235 x 108 x 65 mm	1,4 kg
<b>Blue Smart* IP22 16 Amp. Ladestrom</b>	<b>€ 226,-</b>	24 Volt	235 x 108 x 65 mm	1,4 kg
<b>Blue Smart* IP67 25 Amp. Ladestrom</b>	<b>€ 205,-</b>	12 Volt	99 x 219 x 65 mm	2,4 kg
<b>OmniCharger 12-60 60 Amp. Ladestrom</b>	<b>€ 559,-</b>	für 12 Volt, mit Ladezustandsanzeige	351 x 210 x 114 mm	5,8 kg
<b>OmniCharger 24-30 30 Amp. Ladestrom</b>	<b>€ 559,-</b>	für 24 Volt, mit Ladezustandsanzeige	351 x 210 x 114 mm	5,8 kg
<b>OmniCharger 24-50 50 Amp. Ladestrom</b>	<b>€ 915,-</b>	für 24 Volt, mit Ladezustandsanzeige	370 x 271 x 132 mm	6,2 kg
<b>OmniCharger 24-80 80 Amp. Ladestrom</b>	<b>€ 1.437,-</b>	für 24 Volt, mit Ladezustandsanzeige	370 x 271 x 132 mm	6,2 kg
<b>OmniCharger 48-40 40 Amp. Ladestrom</b>	<b>€ 1.453,-</b>	für 48 Volt, mit Ladezustandsanzeige	370 x 271 x 132 mm	6,2 kg
<b>Skylla-TG 48-25 25 Amp. Ladestrom</b>	<b>€ 1.013,-</b>	für 48 Volt, mit Ladezustandsanzeige	365 x 250 x 147 mm	5,5 kg
<b>Skylla-TG-3-phasig 24/100 Amp. Ladestrom</b>	<b>€ 2.250,-</b>	für 24 Volt Batterieanlagen, AC-3-phasig	515 x 260 x 265 mm	23 kg

Auf Anfrage sind weitere Typen lieferbar.



Blue Power IP22 12-30



OmniCharger 24 Volt 30 Amp.



Skylla TG 24-100

## GLEICHSTROMPUMPEN

<b>Shurflo LS061</b>	<b>€ 218,-</b>	Pumpe mit Druckschalter und Filter, Ein bei 1,9 bar, Aus bei 3,1 bar, 12V, max. 5,5 A, nicht für Dauerlauf geeignet, max. 3,1 m Ansaughöhe, zwischen 8-10 l Förderleistung pro Minute.
<b>Brunnen-Solarpumpe 9300</b>	<b>€ 1.450,-</b>	inkl. 2 Stk. 55 Wp Solarmodule, max. Pumphöhe 65 Meter, Pumpleistung: 600 bis 1200 Liter/Tag. optionales Zubehör: <b>Solar Booster für Solarpumpe 9300</b> <b>€ 526,-</b>
<b>Installationsset</b> (100 m Gewebeschauch 12 x 3mm, 100 m Kabel 2x1,5 mm <sup>2</sup> für Außeneinsatz, 100 m Halteseil)	<b>€ 324,-</b>	
<b>Teich-Solarpumpe 700</b>	<b>€ 192,-</b>	inklusive 20 Wp Solarmodul, Pumpleistung: 8 Watt, max. 12 Liter/Minute, max. 2 Meter Wassersäule, Anschluss Druckseite: 1/2", Saugseite 3/4", Anschluss für Schläuche 1/2", nur getaucht aufstellbar
<b>Teich-Solarpumpen-Set 1500</b>	<b>€ 322,-</b>	inklusive 55 Wp Solarmodul, 17 Watt, max. 25 Liter/Minute, max. 3 Meter Wassersäule, Anschluss Druckseite: 1/2", Saugseite 1", Anschluss für Schläuche 1/2", nur getaucht aufstellbar
<b>Bachlaufpumpe-Solar 12000</b>	<b>€ 1.102,-</b>	inklusive 1 Stk. 145 Wp Solarmodul, max. 190 Liter/Min, maximale Pumphöhe 3 Meter, getaucht und trocken aufstellbar.



Shurflo LS061 Druckpumpe



Brunnen Solarpumpe 9300

## ENERGIESPARLEUCHTEN für 12 oder 24 Volt Gleichstrom,

Die hier angeführten Leuchten sind nur eine kleine Auswahl!  
Das gesamte 12/24 Volt Leuchtenprogramm finden Sie unter: [www.stengel.de](http://www.stengel.de)

**Stengel**  
Fahrzeugleuchten

<b>RESOLUX 103-LED 5 Watt</b>	<b>je Stk. € 52,-</b>	600 lm, 180° Abstrahlwinkel, warmweiss / 3000K, inkl. Schalter, L: 314 mm, B: 65 mm, H: 32 mm, für 12 oder 24 Volt lieferbar.
<b>Lumlite</b>	<b>je Stk. € 39,-</b>	9 Watt = hell wie 60 Watt
<b>RESO 104 LED</b>	<b>je Stk. € 79,-</b>	6 Watt LED, mit Schalter – warmton, für 10-30 Volt DC
<b>RESO 105 LED</b>	<b>je Stk. € 53,-</b>	4 Watt LED, mit Schalter – warmton, nur für 12 Volt



RESO 104 - 105 - LED



Lumlite 9 WATT



RESOLUX 103-LED 5 WATT

## ENERGIESPARLAMPEN 12 oder 24 Volt

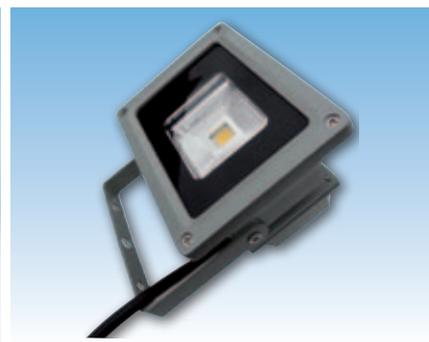
<b>LED-„Maiskolben“ Lampe 2,3 Watt, E14</b>	<b>€ 21,-</b>	10 bis 30 Volt mit E14 Fassung, 3,5 Watt (entspricht 25 Watt), warmweiß
<b>LED-„Maiskolben“ Lampe 4 Watt, E27</b>	<b>€ 21,-</b>	10 bis 30 Volt mit E27 Fassung, 4 Watt, warmweiß
<b>Fassungsadapter</b>	<b>€ 6,-</b>	von E14 auf E27 Glühbirnenfassung, nur für 12 oder 24 Volt DC
<b>Energiesparlampe</b>	<b>€ 13,-</b>	5, 7 oder 11 Watt 12 Volt, Energiesparlampe mit Glühbirnenfassung E27, hell wie 35, 45 bzw. 75 W
<b>LED-Leuchtmittel G4</b>	<b>€ 19,-</b>	2,6 Watt, 10-30 Volt, G4 Fassung, hell wie 35 Watt.
<b>LED-Sparlampe, warmweiß</b>	<b>€ 21,-</b>	5 Watt LED 12 Volt, in Glühbirnenform mit E27 Fassung
<b>LED-Sparlampe, warmweiß</b>	<b>€ 21,-</b>	8 Watt LED, 10-30 Volt DC, in Glühbirnenform mit E27 Fassung
<b>LED-Sparlampe, warmweiß</b>	<b>€ 24,-</b>	12 Watt LED, 10-30 Volt DC, in Glühbirnenform mit E 27 Fassung



E-Sparlampe, LED-Leuchtmittel G4,  
„Maiskolben“ Lampe E14



Feuchtraumleuchte LED FRL5



Scheinwerfer LED 10 Watt

## FEUCHTRAUM-Leuchten 12 oder 24 Volt lieferbar

<b>LED FRL5</b>	<b>€ 68,-</b>	5 Watt LED, warmweiss, IP65, Abstrahlung: 180°, 500 lm, ohne Schalter
<b>LED-Scheinwerfer</b>	<b>€ 40,-</b>	10 Watt, IP 65, lieferbar für 12 bis 24 Volt DC oder 230 Volt
<b>LED-Scheinwerfer mit BWM</b>	<b>€ 56,-</b>	10 Watt, IP 65 mit Bewegungsmelder in 12 Volt DC

# Planungsformular für netzunabhängige Solarstromanlagen

Name / Firma:.....

Straße / Nr.:.....

PLZ / Ort:.....

Tel. / Fax / eMail:.....

Ort der geplanten Anlage (Adresse und Seehöhe):.....

Art / Verwendungszweck des Gebäudes:.....

Montageart:             Aufdach     Flachdach     Freiland

Genauere Beschreibung der Montageart:.....  
(Unterkonstruktion, besondere Anforderungen an das Montagesystem, etc.)

Zur Verfügung stehende Fläche:.....m<sup>2</sup>

Mögliche Verschattungen im Tages- und Jahresverlauf:.....

(Bitte auch in der Skizze einzeichnen)

Dachneigung:            .....Grad

Süd-Abweichung:        .....Grad     Ost  
Süd = 0° = Ideal                             West

Betriebszeitraum:       Ganzjährig     von:..... bis:.....

Betriebstage pro Woche:.....

Gewünschte Reservetage bei Schlechtwetter:.....

**Ist ein Benzin- / Diesel-Aggregat vorhanden:**     Ja     Nein

Wenn Ja: Nennleistung.....Watt, 1-phasig ..... 3-phasig

Wird das Aggregat auch nach dem Bau der Solarstromanlage regelmäßig betrieben?

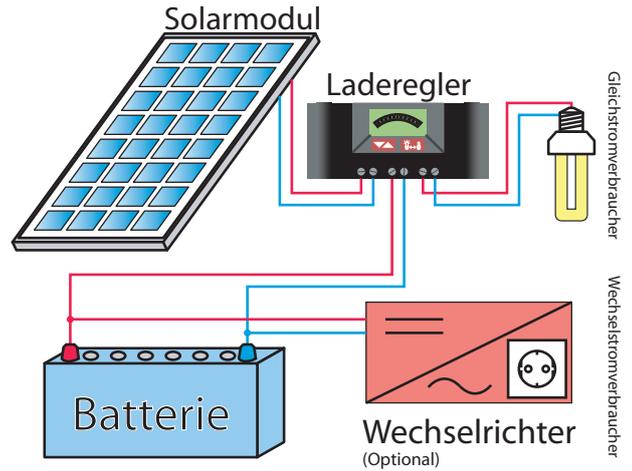
Geplante Betriebs-Häufigkeit / -Dauer:.....

Für welche Verbraucher wird das Aggregat genutzt:.....

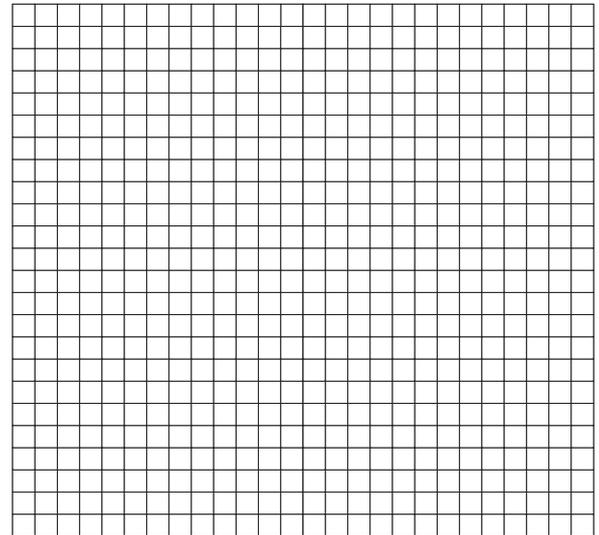
**Blitzschutz- / Erdungsanlage vorhanden:**     Ja     Nein

## Verbraucher:

Elektrogeräte	Anzahl	Spannung [V]	Leistung [W]	Tägliche Betriebsdauer [h]	Anmerkungen



Skizze der geplanten Anlage  
(z.B. Dachdraufsicht mit Maßen und möglichen Verschattungen)



Wenn vorhanden bitte Lageplan, Fotos, etc. beilegen!

Notizen:.....