

MARITIME SOLARSYSTEME



Inhaltsverzeichnis

Einsatz von Solaranlagen	3
Vorteile der SunWare - Module.	6
• Sicherheit und Montage	7
• Ausstattung und Verpackung	8
Einzigartige SunWare -Technologien	9
• SRM2 - Baureihe	9
• 40-zellige Solarmodule	10
Modulkomponenten	11
Datenblätter	
• SW 12/1	12
• SW 18/1	13
• SW 25/1	14
• SW 27/1	15
• SW 35/1	16
• SW 35/1 SRM2	17
• SW 35/1 24V	18
• SW 50/1	19
• SW 54/1	20
• SW 54/1 SRM2	21
• SW 54/1 24V	22
Gewährleistungsbedingungen.	23

Alle Rechte vorbehalten.
Nachdruck, auch auszugsweise, ohne unsere
Genehmigung nicht gestattet.

Druck - Varianten

Der Inhalt dieser Broschüre steht Ihnen in folgenden Versionen zur Verfügung:

- Druck - optimierte Variante, 1,7 MB (23 S.)
Schwarz/Weiss - Ausgabe
<http://www.sunware.de/de/Download/> (+ Folgezeile)
PDFFiles/SWModProdInfo_SW.htm
- Farb - Version (Full Color),
Inhalt und Gestaltung identisch zur Druckausgabe
<http://www.sunware.de/de/Download/> (+ Folgezeile)
PDFFiles/SWModProdInfo_Full.htm
- Druckvariante (Katalog), 5 MB
Fordern Sie ein Exemplar an unter:
e-mail: info@sunware.de

Herausgeber:

SunWare Solartechnik GmbH & Co. KG
Düsseldorfer Str. 80
D-47239 Duisburg-Rumeln
Tel.: + 49 (0) 21 51/ 40 60 45
Fax: + 49 (0) 21 51/ 40 62 08

weitere Informationen:
<http://www.sunware.de>
e-mail: info@sunware.de

Dokument - Nr: {713C44BD-F91-4639-BA4A-73EE66EDF5A8} Stand: 11/2000

Seit vielen Jahren haben sich Solarmodule dauerhaft im Einsatz bewährt. Solarmodule wandeln Sonnenlicht direkt in Strom um. Durch die Absorption von Licht in den Solarzellen wird eine elektrische Spannung (Volt) aufgebaut.

Foto einer kristallinen Solarzelle



Da Solarzellen keinen Strom speichern, wird die gewonnene Energie über einen Laderegler der Batterie (Blei-/Säure- oder Gel-Batterie) zugeführt und dort gespeichert. Man kann der Batterie also nur so viel Strom entnehmen, wie die Solaranlage einspeist.

Jedes der vielen kleinen elektrischen Geräte an Bord verbraucht nur ein bisschen Strom. Aber in der Summe belastet dies die Batterien stark. Um eine lange Lebensdauer der teuren Batterien zu erreichen, sollten diese nicht vollständig entladen werden. Ein frühzeitiges Nachladen ist also erforderlich. Eine kleine Solaranlage löst dieses Problem auf einfachste Weise!

Solaranlagen eignen sich hervorragend zur Nutzung auf Segel- und Motorbooten. Bereits der Einsatz kleiner Solarmodule gewährleistet eine ausreichende Energieversorgung der Bordelektronik und macht Sie somit vom Landanschluss völlig unabhängig!

Wählen Sie aus unserem Standardprogramm hierfür z.B. das SW 18/1 oder das SW 25/1, die auf dem Schiebeluk leicht Platz finden.

Der Schiffsmotor muss nun nicht mehr stundenlang laufen um die Batterie zu laden. Die Solaranlage erledigt diese Aufgabe zuverlässig, lautlos, geruchlos und ohne Aktivitäten Ihrerseits.

Während der Woche kann die installierte Solaranlage die Batterie vollständig aufladen, so dass Sie die elektrischen Geräte an Bord am Wochenende bequem nutzen können.

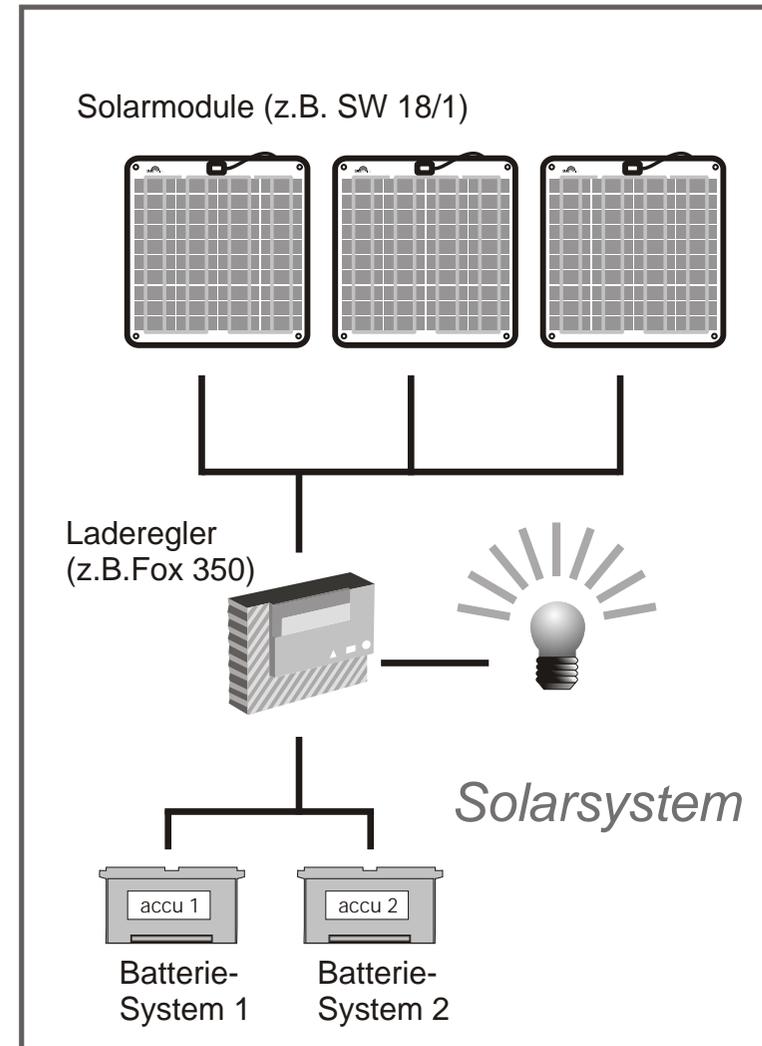
Wird während der Zeit an Bord mehr Energie benötigt, können weitere Module z.B. über Steckverbindungen angeschlossen werden und gemeinsam mit den bereits installierten Solarmodulen die Batterie aufladen. Auf diese Weise ist der komplette Stromverbrauch von Funk- und Navigationsanlage, Selbststeueranlage, Laptop und Licht bis hin zum Kühlschrank versorgt. Ein Komfort, den Sie bisher nicht kannten!

Um die Batterie zum einen vor Überladung aber auch zum anderen vor zu starker Entladung zu schützen, ist der Einbau eines Solar-Ladereglers notwendig. Der Laderegler wird zwischen das Solarmodul und die Batterie geschaltet und überwacht die Be- und Entladung der Batterie. Wird die Batterie tiefentladen, schaltet der Laderegler, z.B. FOX 200, die angeschlossenen Verbraucher wie Radio ab und verlängert dadurch die Lebensdauer der Batterie um ein Vielfaches.

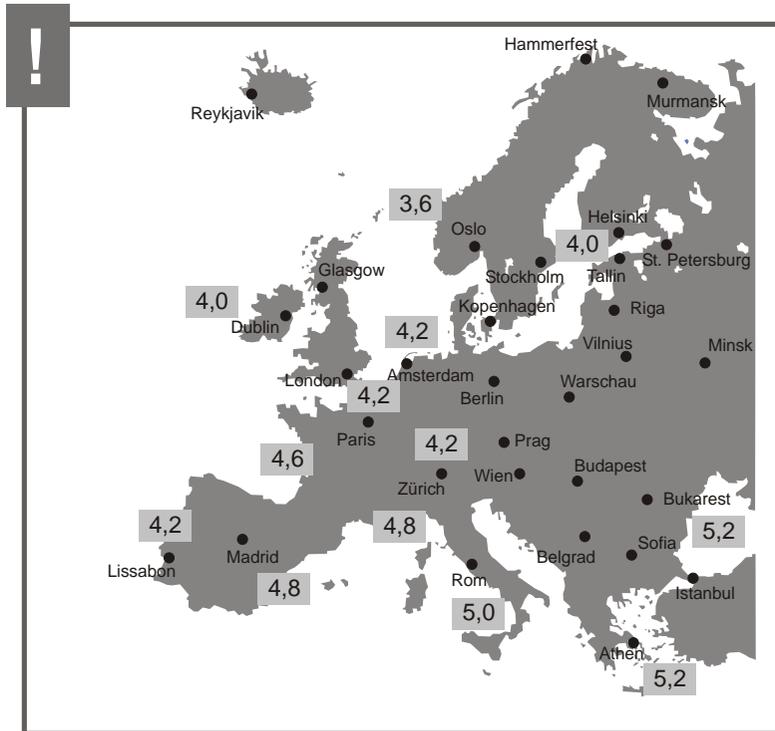


Unsere Komfort-Laderegler, erhältlich in 12 Volt- und z.T. in 24 Volt-Ausführungen, können darüber hinaus viele weitere Funktionen erfüllen. Mit dem Laderegler FOX 350 z.B. können zwei Batterie-Systeme aufgeladen werden, ein Display zeigt Ihnen dann neben den Spannungen dieser beiden Systeme die Werte des Verbraucherstroms an.

Wie beim Einsatz von Solarmodulen, können Sie sich auch bei Gebrauch eines Ladereglers bequem zurücklehnen und die Stille in der Bucht genießen, während die Sonne Ihre Batterie wieder auflädt!



Für die Energieausbeute von Solarmodulen sind die Einstrahlungsbedingungen entscheidend. Um einen Eindruck von der regionalen Verteilung der durchschnittlichen Einstrahlung zu bekommen, haben wir die unten abgebildete Skizze ausgearbeitet.

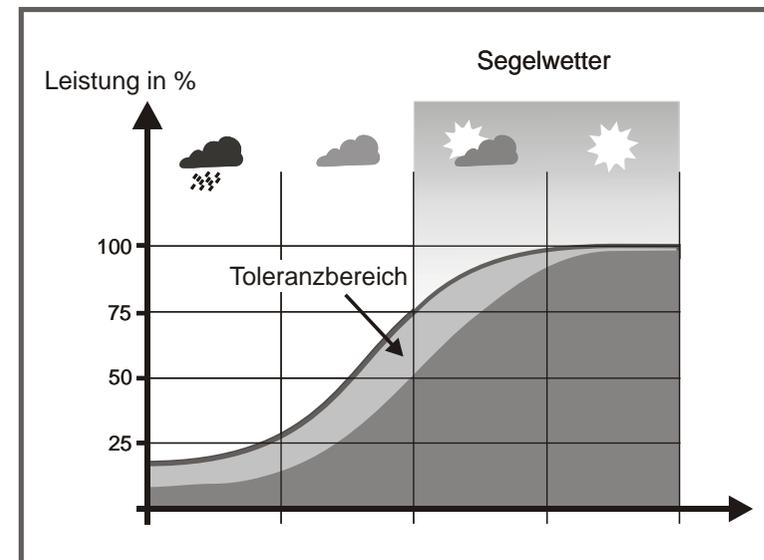


Der angegebene Zahlenwert entspricht den durchschnittlichen Sonnenstunden während des Zeitraums April - September.

Um die zu erwartende Tagesausbeute der Solaranlage zu berechnen, wird die Leistung der installierten Solarmodule mit der Sonnenstundenzahl der jeweiligen Region multipliziert. Für Barcelona z.B. ergibt sich die folgende Rechnung: $1 \times 50 \text{ Watt} \times 4,5 \text{ Sonnen Std.} = 225 \text{ Wh/Tag}$

Die angegebenen Werte basieren auf langjährigen Messungen und stellen den durchschnittlichen Ertrag dar. D.h. in den Werten ist also auch die durchschnittliche Anzahl der Regentage mit berücksichtigt.

Die nachfolgende Grafik verdeutlicht den Unterschied des Energieertrags bei klarem und bei bedecktem Wetter:



Absolute See- und Salzwasserbeständigkeit

SunWare Solarmodule sind speziell für Marineanwendungen im See- und Salzwasserbereich entwickelt worden.

Durch den Einsatz hochwertiger Materialien, die zahlreichen Belastungstests unterzogen wurden, sind die Module robust, langlebig und absolut witterungsbeständig.

Die verwendeten Trägerplatten und Befestigungsösen bestehen aus bestem seewasser- und säurebeständigem V4A Edelstahl (1.4571).

Der Kabelausgang ist komplett vergossen und mit dem Solarmodul fest verschraubt. Ein Oxidieren der Kabel oder das Eindringen von Feuchtigkeit in das Modul v.a. bei Anwendungen im See- und Salzwasser wird hierdurch ausgeschlossen.

Auch die an den Modulen angebrachten Kabel bestehen aus witterungsresistentem Material das bei Belastungen wie starker Sonneneinstrahlung, Wind und Wasser im Vergleich zu herkömmlichen PVC-beschichteten Kabeln nicht versprödet.

Zuverlässigkeit

SunWare Solarmodule sind extrem leistungsfähig, arbeiten absolut zuverlässig und sind wartungsfrei.

Im Rahmen des permanenten Qualitätscontrollings sind alle SunWare Solarmodule vor Auslieferung einzeln geprüft und vermessen.

SunWare gewährt bei See- und Salzwasseranwendungen auf alle SunWare-Modultypen 3 Jahre Leistungsgarantie.



Flexibilität und Anspruch

Zu unserem Leistungsspektrum im Bereich der Solarmodule zählen neben der Produktion der Standardmodule auch spezielle Sonderanfertigungen.

Individuelle Kundenwünsche werden mit Hilfe unseres erfahrenen Planungsteams flexibel und zuverlässig realisiert. Von der kostenlosen Erstellung eines Angebotes, über die ausführliche Beratung bis hin zur endgültigen Produktion ist Kompetenz und Fachwissen auch hier das Markenzeichen von SunWare.

Sicherheit

Bei vollflächiger Montage sind die SunWare Solarmodule begehbar. Die strukturierte, teflonbeschichtete Oberfläche vermindert die Rutschgefahr auch bei Nässe.

Das standardmäßig angebrachte Kantenschutzprofil vermeidet z.B. bei mobiler Verwendung der Solarmodule Kratzer oder Beschädigungen auf dem Boot. Eine Verletzungsgefahr aufgrund scharfer Kanten ist ausgeschlossen.

Montage

SunWare Solarmodule bieten zahlreiche Möglichkeiten für eine einfachste Montage.

Die Module können flexibel an allen zur Verfügung stehenden Ösen mit Haken, Schrauben oder Tampen befestigt werden.

Bei mobiler Verwendung ist darauf zu achten, dass das Modul immer mit allen Ösen sicher befestigt ist. Werden nur einige der vorhandenen Ösen genutzt, ist das Modul nicht ausreichend stabilisiert!

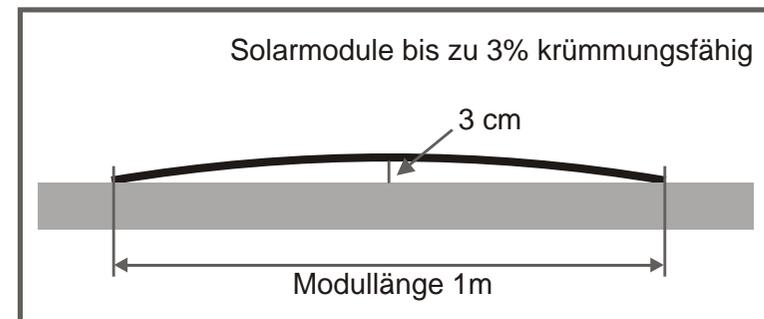
Sie können auch vollflächig ohne platzraubende Hinterlüftung verklebt werden. Für diese Art der Montage eignen sich besonders die hierfür speziell entwickelten 40-zelligen Solarmodule.

Die 4 zusätzlichen Zellen fangen gegenüber den Standardmodulen mit 36 Zellen den Spannungsabfall, hervorgerufen durch erhöhte Zelltemperatur bei starker Sonneneinstrahlung, komplett auf und gewährleisten auch in südlichen Ländern bei großer Hitze absolute Spitzenleistung.

SunWare Solarmodule sind bis zu 3 % (= 3 cm auf 1 m Modullänge) krümmungsfähig und können so z.B. bei Montage auf Deck ideal an die Deckswölbung angepasst werden.



Die standardmäßige Ausstattung mit einem extrem witterungsbeständigen Kabel von 3 m Länge bietet flexible Anschlussmöglichkeiten, z.B. unter Deck. Ein entsprechender Kabelquerschnitt sorgt auch bei dieser Kabellänge für ausreichende Energieausbeute. Ein Spannungsabfall, wie dies bei dünneren Kabeln der Fall ist, wird hierdurch vermieden.



Modulausstattung - Zelltypen

Für SunWare Solarmodule werden ausschließlich kristalline Solarzellen verwendet.

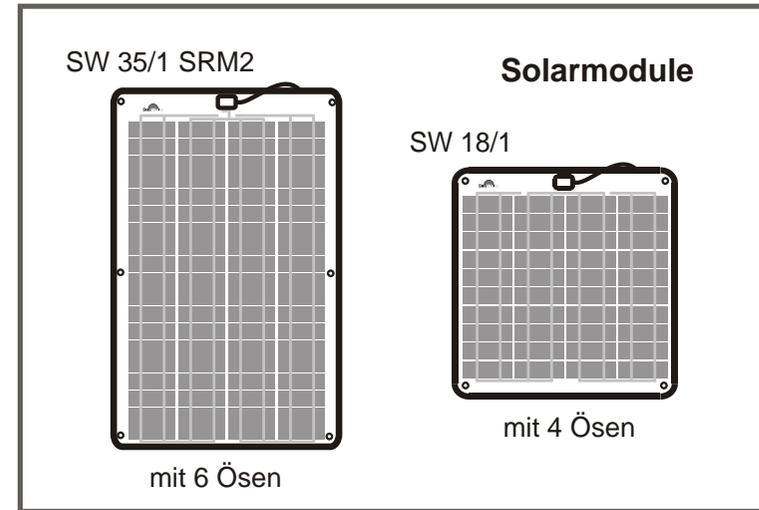
Das Grundmaß der Solarzelle ist 100 x 100 mm, bei einer typischen Dicke von 0,32 mm. Für die Herstellung von kleineren Modulgrößen werden die Zellen geschnitten, z.B. auf 1/3, 1/2, 2/3 des Grundmaßes. Bei geschnittenen Zellen bleibt die Spannung unverändert. Der Strom, der von einer Solarzelle erzeugt wird, ist jedoch abhängig von der Größe der Zellfläche.

Die maximale Leistung der Solarzelle im Grundformat (100 x 100 mm) beträgt 1,35 Watt.
In diesem Arbeitspunkt liefert die Zelle eine Spannung von 0,46 V und einen Strom von 2,94 A.

Modulausstattung

Standardmäßige Ausstattung der SunWare Solarmodule ohne Aufpreis:

- see- und salzwasserdichter Kabelausgang
- 3 m Anschlusskabel
- umlaufender Kantenschutz
- je nach Modultyp zwischen 4 bis 8 Befestigungsösen



Versand

Die Module sind einzeln versandfertig verpackt. Artikelnummer, Modultyp, Modulbezeichnung und Seriennummer sind außen auf dem Versandkarton gut lesbar angebracht. Die Verpackung ist ideal für den direkten Weiterversand, z.B. über den Zwischenhandel, geeignet.

SunWare garantiert kurze Lieferzeiten:
Sie bestellen heute und SunWare liefert in Deutschland innerhalb von 3 Tagen.



SRM2-Baureihe

Mit der SRM 2-Baureihe löst SunWare ein häufiges und bekanntes Problem: Leistungsverluste bei teilweiser Abschattung der Solarmodule.

So wirft z.B. der Segelmast auf einem Segelboot immer einen langen Schatten. Befinden sich nun einzelne Bereiche der Solarmodule in diesem Schatten, so ist die Lichteinwirkung auf die Solarzellen stark vermindert. Es wird weniger Licht absorbiert und somit weniger Strom erzeugt. Die Module haben deutlich weniger Leistung.

Aufgrund der Verschaltung der Solarzellen in Reihe wird die Leistungsfähigkeit der Solarmodule also auf den Wert reduziert, den die am schwächsten beleuchtete Solarzelle liefert. Ist die Batterie nicht mehr ausreichend geladen, kann es zu vorübergehenden Energieengpässen kommen.

Mit den SRM2-Solarmodulen (= **S**chatten **R**esistente **M**odule mit **2** Inseln) kann dieses Problem bequem vermieden werden.

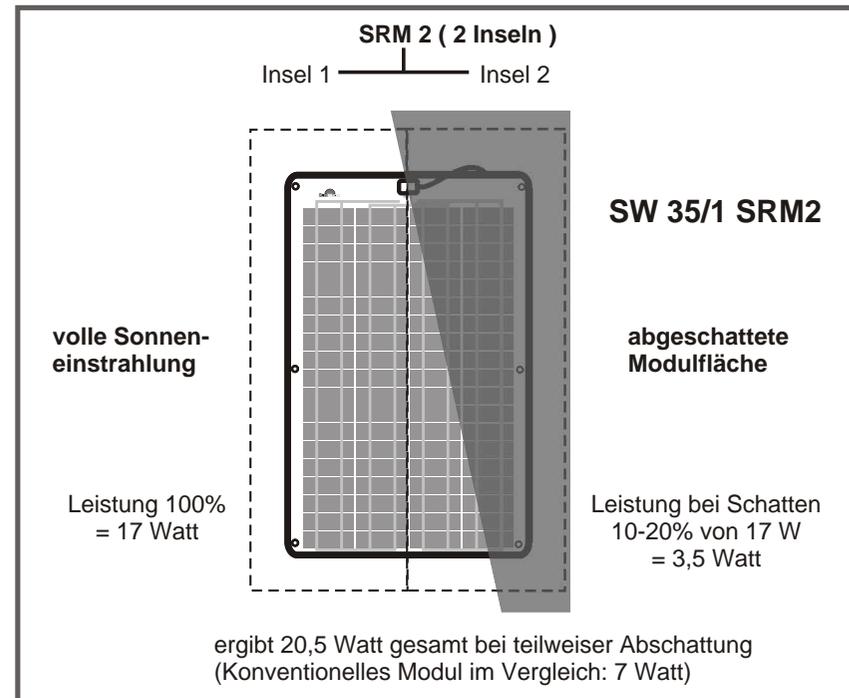
Die Zellen sind in 2 völlig voneinander getrennt funktionierende Inseln gruppiert, die separat verschaltet wurden. Liegt also ein Teilbereich dieser Solarmodule im Schatten, so gibt der andere Bereich seine übliche Leistung weiterhin ab.

Somit ist mit den SRM 2-Solarmodulen eine konstante Versorgung der elektronischen Geräte und der Batterie an Bord, auch bei teilweiser Abschattung, weiterhin gewährleistet. 

Erhältlich als SRM 2-Module sind die Solarmodule

SW 35/1 SRM 2 (34 Watt)

SW 54/1 SRM 2 (52 Watt)



40-zellige Solarmodule

40-zellige Solarmodule

Je nach Stärke und Grad der Sonneneinstrahlung können sich die Zellen eines Solarmoduls sehr stark erhitzen.

Wird das Solarmodul ohne Hinterlüftungsabstand installiert, kann es aufgrund der Hitzeentwicklung zu einem Spannungsabfall kommen, so dass die Batterie nicht mehr vollständig geladen werden kann. Es ist dann mit einer geringeren Energieausbeute zu rechnen.



40-zellige Solarmodule hingegen bieten den klaren Vorteil, dass sie vollflächig und fest mit dem Untergrund verklebt werden können. Die 4 zusätzlichen Zellen fangen den Spannungsabfall wie er bei 36-zelligen Solarmodulen vorkommt auf. Der Ladestrom des Solarmoduls wird durch die Hitzeentwicklung der Solarzellen dann nicht beeinträchtigt.

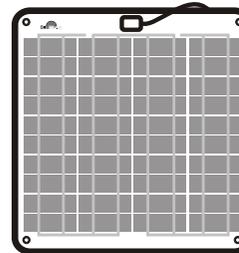
Ihre Vorteile: Sie können auf eine evtl. platzraubende Hinterlüftung komplett verzichten und bei Montage z.B. auf dem Deck über das Solarmodul problemlos mit Bootsschuhen gehen.

Folgende 40-zellige Solarmodule haben wir in unser Standardprogramm aufgenommen:

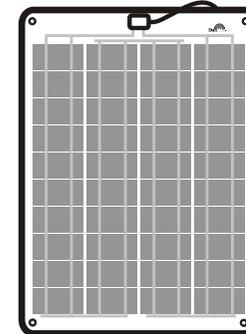
- SW 18/1 (18 Watt)
- SW 27/1 (27 Watt)
- SW 35/1 (36 Watt)
- SW 54/1 (54 Watt)

40-zellige Solarmodule

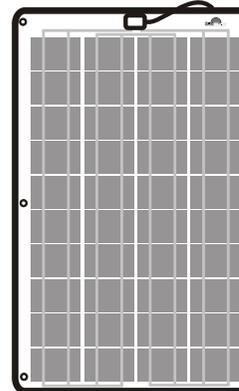
SW 18/1



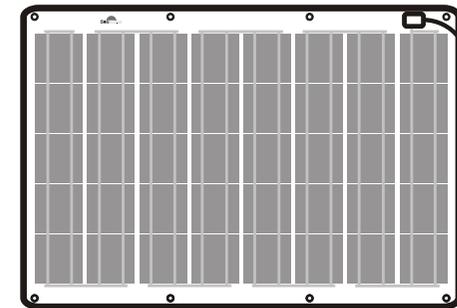
SW 27/1



SW 35/1



SW 54/1



Modulkomponenten

Die Trägerplatte aller SunWare-Solarmodultypen besteht aus einem 1mm starken V4A Edelstahlblech.

Durch einen thermischen Vakuumprozess wird auf dem vorbehandelten Träger ein EVA-Laminat untrennbar aufgeschweißt. Die Solarzellen sind jetzt thermisch verschlossen und eingebettet und so z.B. vor dem Eindringen von Feuchtigkeit geschützt.

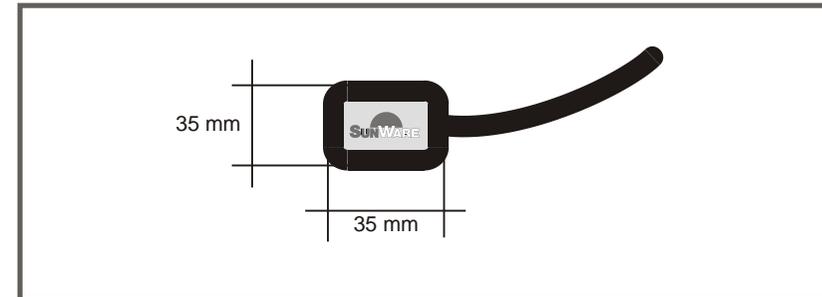


Der nebenstehend abgebildete Kabelausgang wird frontseitig auf die SunWare Solarmodule fest aufgebracht, so dass auch diese Stelle absolut wasserdicht ist.

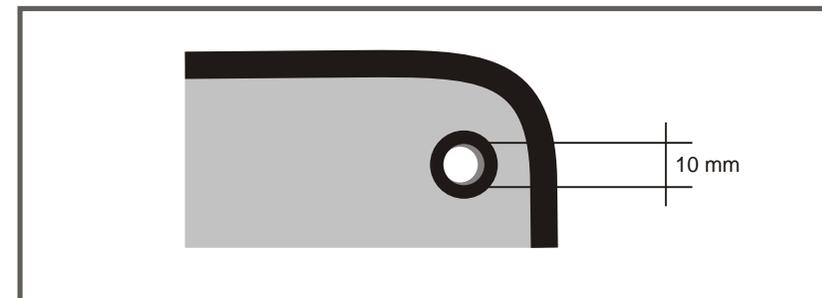
Abschließend wird auf die Modulkanten ein schwarzes, gummiertes Kantenschutzprofil mit innenliegendem Edelstahlklemmprofil aufgesteckt.

Die an den Modulecken und -seiten eingepressten Ösen bestehen ebenfalls aus Edelstahl und haben einen Innendurchmesser von 10 mm (s. Abbildung).

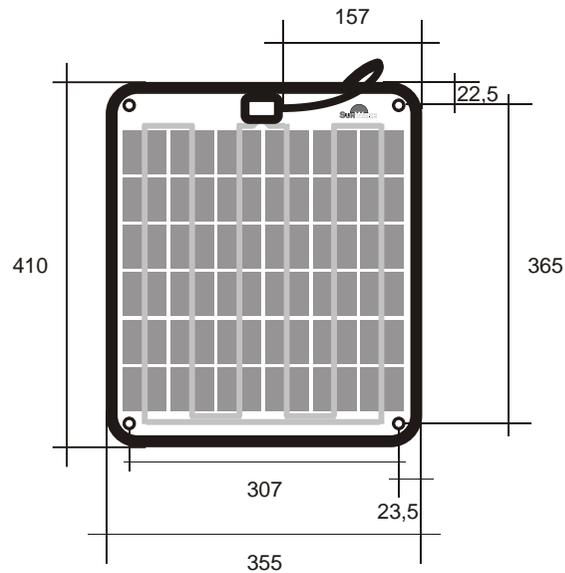
Kabelausgang



Befestigungsösen



Modul-Typ: SW 12/1

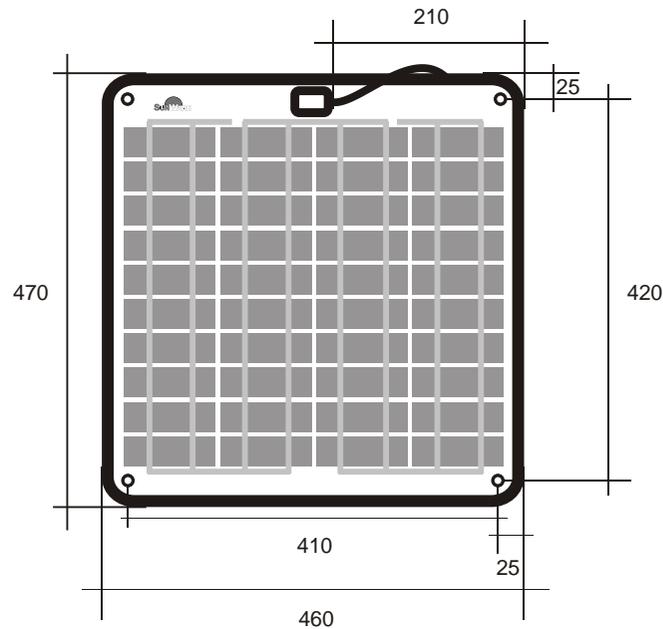


Technische Daten

		Einheit
P max	12	W (Wattpeak)
U max	16,5	V (Volt)
I max	0,8	A (Ampère)
U oc	23,2	V (Volt)
I sc	0,9	A (Ampère)
Zellenanzahl	36	Stck.
Zellformat	50 x 50	mm
Laminatart	ETFE/EVA/Edelstahl	1mm
Länge	410	mm
Breite	355	mm
Ösen	4 Stück, Edelstahl, Innendurchm. 10mm	
Systemspannung	12	V (Volt)
Rahmung	Kantenschutzprofil mit Edelstahleinlage	
Kabelausgang	oben, vergossen	
Kabeltyp	2 x 1,5 qmm, Adern "+" = rot, "-" = blau	
Hintergrundfarbe	weiß	
Verpackung	Einzelkarton, versandfertig	
Gewicht netto	1,5 kg	
Versandgewicht	2,7 kg	

Technische Änderungen vorbehalten

Modul-Typ: SW 18/1

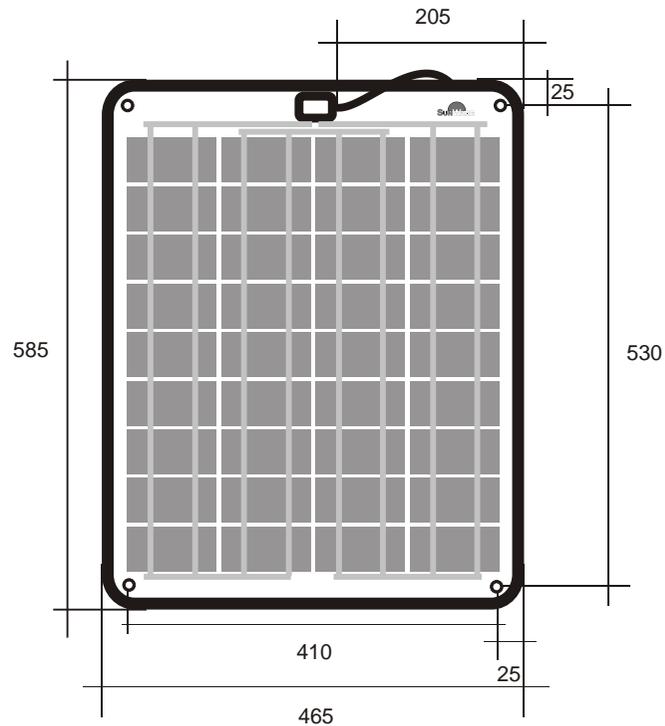


Technische Daten

		Einheit
P max	18	W (Wattpeak)
U max	18,2	V (Volt)
I max	1,1	A (Ampère)
U oc	23,2	V (Volt)
I sc	1,2	A (Ampère)
Zellenanzahl	40	Stck.
Zellformat	34 x 100	mm
Laminatart	ETFE/EVA/Edelstahl	1mm
Länge	475	mm
Breite	465	mm
Ösen	4 Stück, Edelstahl, Innendurchm. 10mm	
Systemspannung	12	V (Volt)
Rahmung	Kantenschutzprofil mit Edelstahleinlage	
Kabelausgang	oben, vergossen	
Kabeltyp	2 x 1,5 qmm, Adern "+" = rot, "-" = blau	
Hintergrundfarbe	weiß	
Verpackung	Einzelkarton, versandfertig	
Gewicht netto	3,0 kg	
Versandgewicht	3,7 kg	

Technische Änderungen vorbehalten

Modul-Typ: SW 25/1

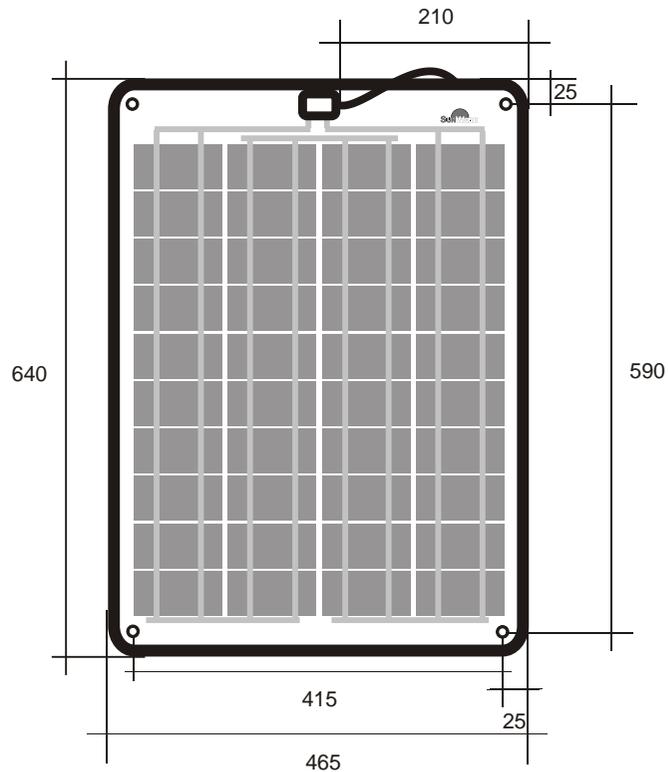


Technische Daten

		Einheit
P max	25	W (Wattpeak)
U max	16,5	V (Volt)
I max	1,4	A (Ampère)
U oc	20,9	V (Volt)
I sc	1,6	A (Ampère)
Zellenanzahl	36	Stck.
Zellformat	50 x 100	mm
Laminatart	ETFE/EVA/Edelstahl	1mm
Länge	585	mm
Breite	465	mm
Ösen	4 Stück, Edelstahl, Innendurchm. 10mm	
Systemspannung	12	V (Volt)
Rahmung	Kantenschutzprofil mit Edelstahleinlage	
Kabelausgang	oben, vergossen	
Kabeltyp	2 x 1,5 qmm, Adern "+" = rot, "-" = blau	
Hintergrundfarbe	weiß	
Verpackung	Einzelkarton, versandfertig	
Gewicht netto	3,2 kg	
Versandgewicht	4,2 kg	

Technische Änderungen vorbehalten

Modul-Typ: SW 27/1

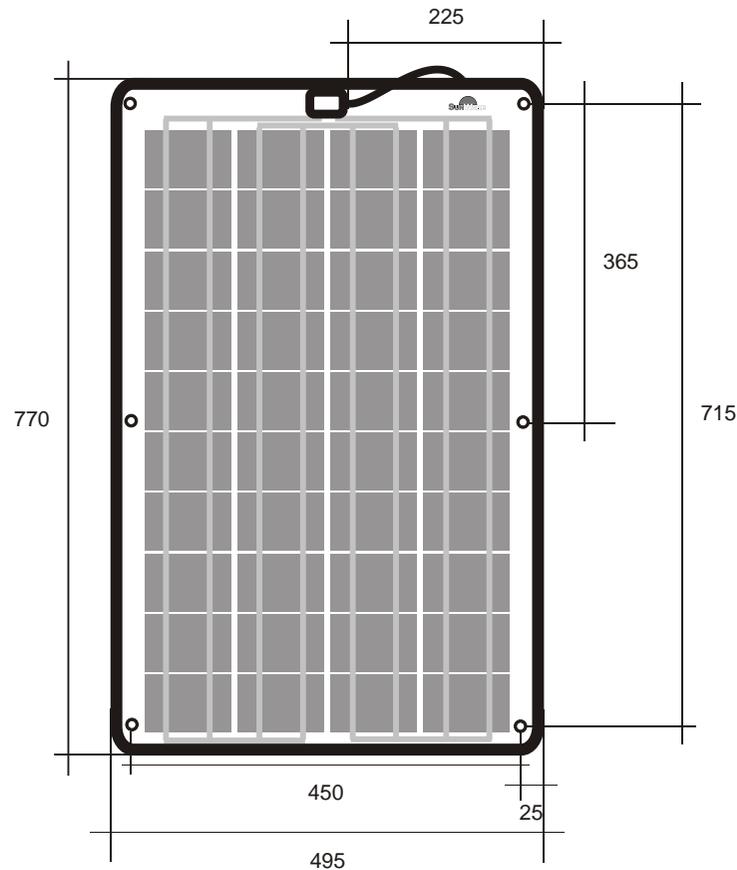


Technische Daten

		Einheit
P max	27	W (Wattpeak)
U max	18,2	V (Volt)
I max	1,4	A (Ampère)
U oc	23,2	V (Volt)
I sc	1,6	A (Ampère)
Zellenanzahl	40	Stck.
Zellformat	50 x 100	mm
Laminatart	ETFE/EVA/Edelstahl	1mm
Länge	640	mm
Breite	465	mm
Ösen	4 Stück, Edelstahl, Innendurchm. 10mm	
Systemspannung	12	V (Volt)
Rahmung	Kantenschutzprofil mit Edelstahleinlage	
Kabelausgang	oben, vergossen	
Kabeltyp	2 x 1,5 qmm, Adern "+" = rot, "-" = blau	
Hintergrundfarbe	weiß	
Verpackung	Einzelkarton, versandfertig	
Gewicht netto	3,2 kg	
Versandgewicht	4,5 kg	

Technische Änderungen vorbehalten

Modul-Typ: SW 35/1

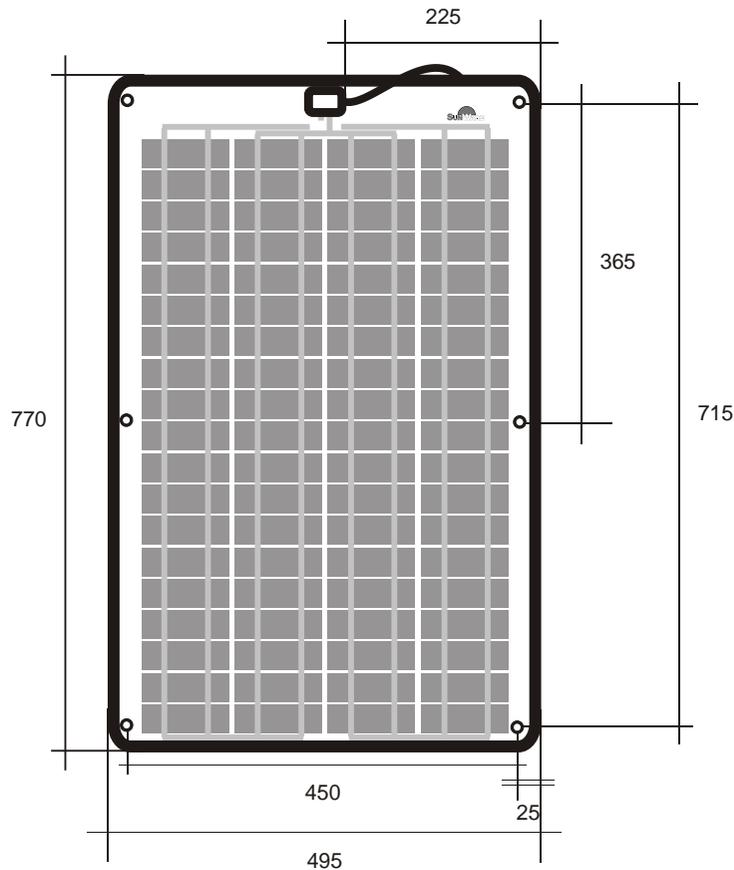


Technische Daten

		Einheit
P max	36	W (Wattpeak)
U max	18,2	V (Volt)
I max	2,0	A (Ampère)
U oc	23,2	V (Volt)
I sc	2,2	A (Ampère)
Zellenanzahl	40	Stck.
Zellformat	66 x 100	mm
Laminatart	ETFE/EVA/Edelstahl	1mm
Länge	770	mm
Breite	495	mm
Ösen	6 Stück, Edelstahl, Innendurchm. 10mm	
Systemspannung	12	V (Volt)
Rahmung	Kantenschutzprofil mit Edelstahleinlage	
Kabelausgang	oben, vergossen	
Kabeltyp	2 x 1,5 qmm, Adern "+" = rot, "-" = blau	
Hintergrundfarbe	weiß	
Verpackung	Einzelkarton, versandfertig	
Gewicht netto	4,5 kg	
Versandgewicht	5,8 kg	

Technische Änderungen vorbehalten

Modul-Typ: SW 35/1 SRM2

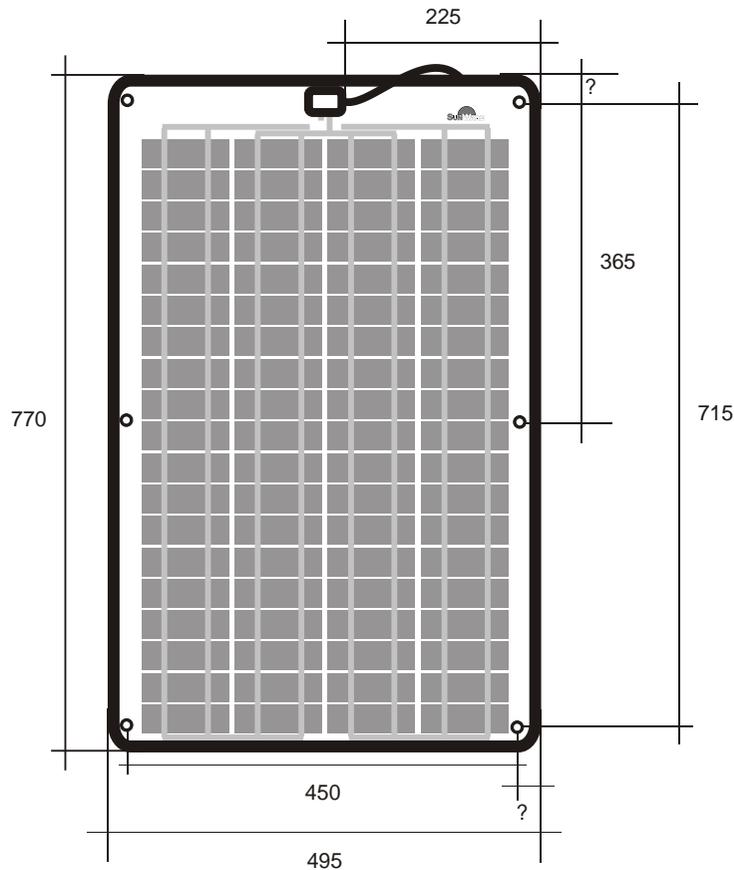


Technische Daten

		Einheit
P max	34	W (Wattpeak)
U max	17,2	V (Volt)
I max	2,0	A (Ampère)
U oc	22,0	V (Volt)
I sc	2,2	A (Ampère)
Zellenanzahl	2 x 38	Stck.
Zellformat	34 x 100	mm
Laminatart	ETFE/EVA/Edelstahl	1mm
Länge	770	mm
Breite	495	mm
Ösen	6 Stück, Edelstahl, Innendurchm. 10mm	
Systemspannung	12	V (Volt)
Rahmung	Kantenschutzprofil mit Edelstahleinlage	
Kabelausgang	oben, vergossen	
Kabeltyp	2 x 1,5 qmm, Adern "+" = rot, "-" = blau	
Hintergrundfarbe	weiß	
Verpackung	Einzelkarton, versandfertig	
Gewicht netto	4,4 kg	
Versandgewicht	5,7 kg	

Technische Änderungen vorbehalten

Modul-Typ: SW 35/1 24 V

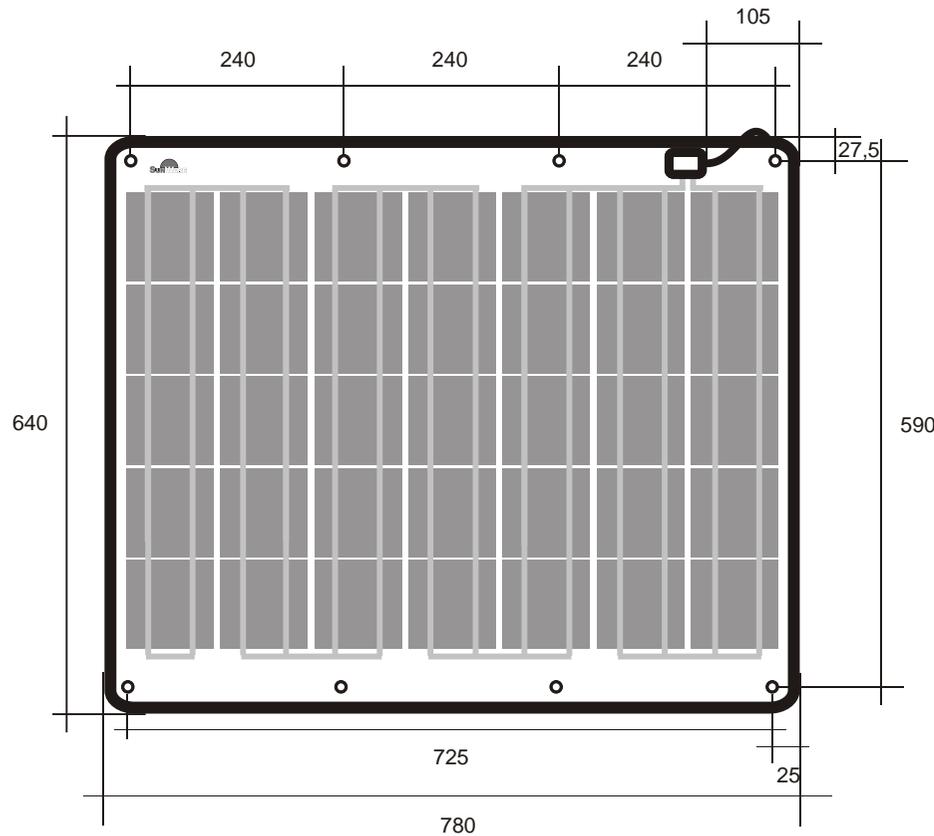


Technische Daten

		Einheit
P max	34	W (Wattpeak)
U max	35,01	V (Volt)
I max	1,0	A (Ampère)
U oc	44,1	V (Volt)
I sc	1,1	A (Ampère)
Zellenanzahl	76	Stck.
Zellformat	34 x 100	mm
Laminatart	ETFE/EVA/Edelstahl	1mm
Länge	770	mm
Breite	495	mm
Ösen	6 Stück, Edelstahl, Innendurchm. 10mm	
Systemspannung	24	V (Volt)
Rahmung	Kantenschutzprofil mit Edelstahleinlage	
Kabelausgang	oben, vergossen	
Kabeltyp	2 x 1,5 qmm, Adern "+" = rot, "-" = blau	
Hintergrundfarbe	weiß	
Verpackung	Einzelkarton, versandfertig	
Gewicht netto	4,4 kg	
Versandgewicht	5,7 kg	

Technische Änderungen vorbehalten

Modul-Typ: SW 50/1

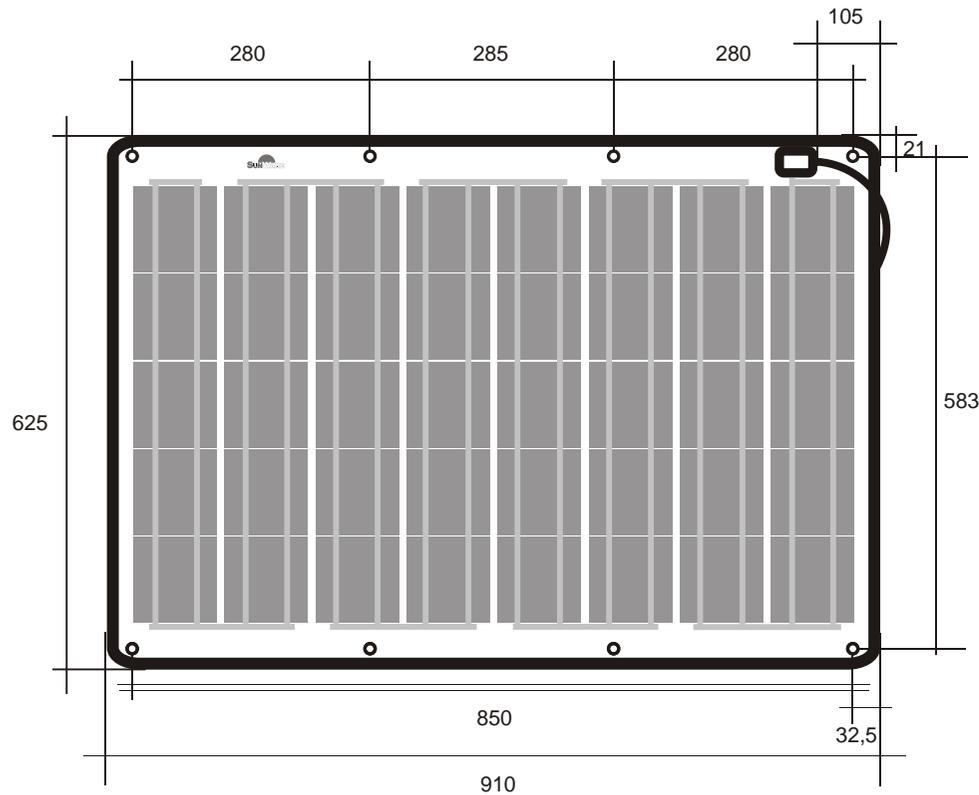


Technische Daten

		Einheit
P max	52	W (Wattpeak)
U max	16,5	V (Volt)
I max	3,0	A (Ampère)
U oc	20,3	V (Volt)
I sc	3,3	A (Ampère)
Zellenanzahl	36	Stck.
Zellformat	100 x 100	mm
Laminatart	ETFE/EVA/Edelstahl	1mm
Länge	780	mm
Breite	640	mm
Ösen	8 Stück, Edelstahl, Innendurchm. 10mm	
Systemspannung	12	V (Volt)
Rahmung	Kantenschutzprofil mit Edelstahleinlage	
Kabelausgang	oben, vergossen	
Kabeltyp	2 x 1,5 qmm, Adern "+" = rot, "-" = blau	
Hintergrundfarbe	weiß	
Verpackung	Einzelkarton, versandfertig	
Gewicht netto	5,6 kg	
Versandgewicht	7,7 kg	

Technische Änderungen vorbehalten

Modul-Typ: SW 54/1

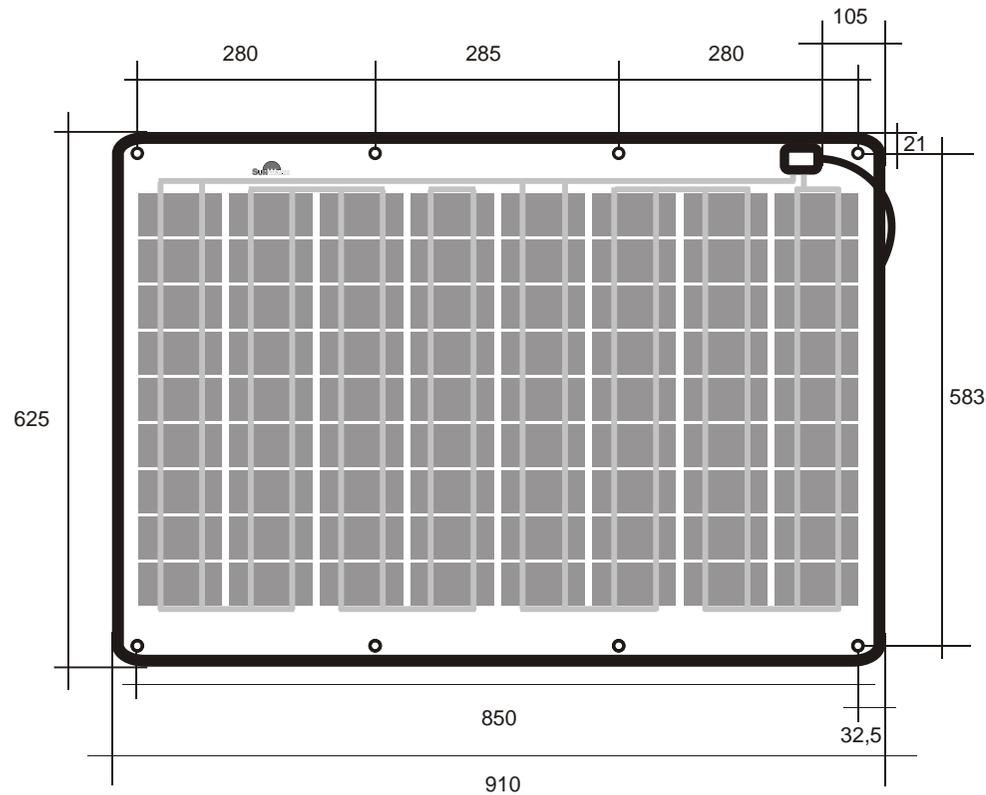


Technische Daten

		Einheit
P max	54	W (Wattpeak)
U max	18,2	V (Volt)
I max	3,0	A (Ampère)
U oc	23,2	V (Volt)
I sc	3,3	A (Ampère)
Zellenanzahl	40	Stck.
Zellformat	100 x 100	mm
Laminatart	ETFE/EVA/Edelstahl	1mm
Länge	910	mm
Breite	625	mm
Ösen	8 Stück, Edelstahl, Innendurchm. 10mm	
Systemspannung	12	V (Volt)
Rahmung	Kantenschutzprofil mit Edelstahleinlage	
Kabelausgang	oben, vergossen	
Kabeltyp	2 x 1,5 qmm, Adern "+" = rot, "-" = blau	
Hintergrundfarbe	weiß	
Verpackung	Einzelkarton, versandfertig	
Gewicht netto	6,7 kg	
Versandgewicht	8,1 kg	

Technische Änderungen vorbehalten

Modul-Typ: SW 54/1 SRM2

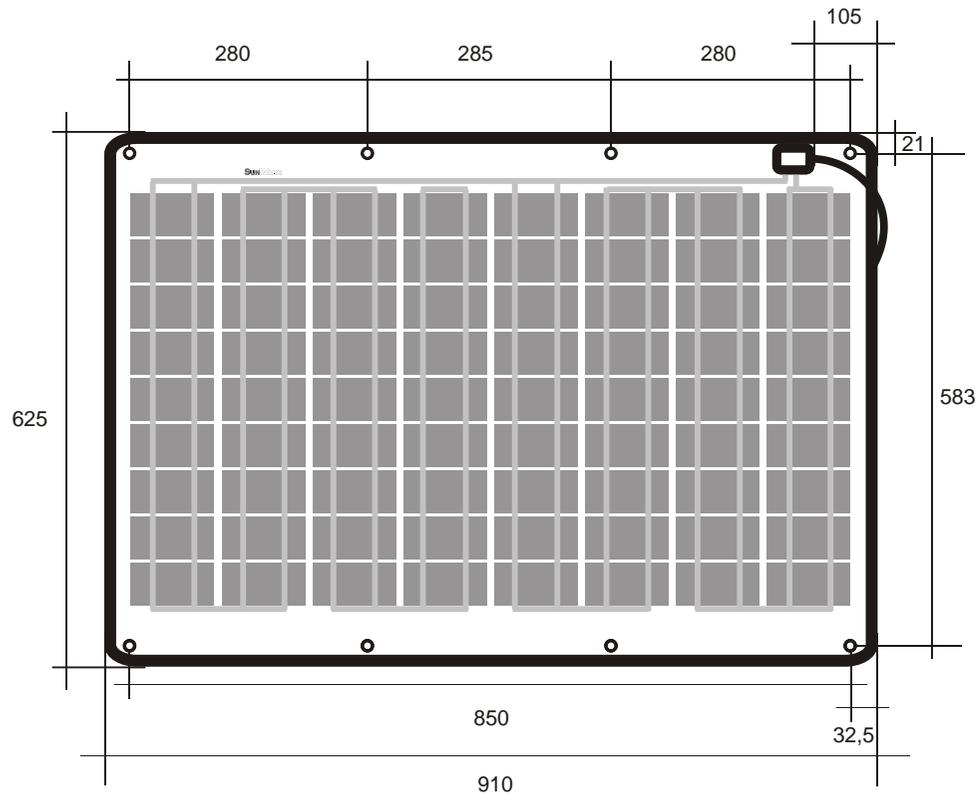


Technische Daten

		Einheit
P max	52	W (Wattpeak)
U max	16,5	V (Volt)
I max	3,0	A (Ampère)
U oc	20,9	V (Volt)
I sc	3,3	A (Ampère)
Zellenanzahl	2 x 36	Stck.
Zellformat	50 x 100	mm
Laminatart	ETFE/EVA/Edelstahl	1mm
Länge	910	mm
Breite	625	mm
Ösen	8 Stück, Edelstahl, Innendurchm. 10mm	
Systemspannung	12	V (Volt)
Rahmung	Kantenschutzprofil mit Edelstahleinlage	
Kabelausgang	oben, vergossen	
Kabeltyp	2 x 1,5 qmm, Adern "+" = rot, "-" = blau	
Hintergrundfarbe	weiß	
Verpackung	Einzelkarton, versandfertig	
Gewicht netto	6,7 kg	
Versandgewicht	8,1 kg	

Technische Änderungen vorbehalten

Modul-Typ: SW 54/1 24 V



Technische Daten

		Einheit
P max	52	W (Wattpeak)
U max	33,9	V (Volt)
I max	1.5	A (Ampère)
U oc	41,7	V (Volt)
I sc	3,3	A (Ampère)
Zellenanzahl	72	Stck.
Zellformat	50 x 100	mm
Laminatart	ETFE/EVA/Edelstahl	1mm
Länge	910	mm
Breite	625	mm
Ösen	8 Stück, Edelstahl, Innendurchm. 10mm	
Systemspannung	24	V (Volt)
Rahmung	Kantenschutzprofil mit Edelstahleinlage	
Kabelausgang	oben, vergossen	
Kabeltyp	2 x 1,5 qmm, Adern "+" = rot, "-" = blau	
Hintergrundfarbe	weiß	
Verpackung	Einzelkarton, versandfertig	
Gewicht netto	6,7 kg	
Versandgewicht	8,1 kg	

Technische Änderungen vorbehalten

Allgemeine Gewährleistungsbedingungen

Die Gewährleistungszeit für die Leistungsabgabe aller SunWare Solarmodule beträgt 3 Jahre ab dem Zeitpunkt des Verkaufs an den ursprünglichen Verbraucher und Käufer

SunWare wird bei Solarmodulen und bei Verschlechterung der Leistungsabgabe um mehr als 10% der Nennleistung unter Standardtest-Bedingungen (1.000 W/m², 25°C, 1,5 AM) diesen Leistungsverlust ersetzen, sofern diese Verschlechterung auf Material- oder Fertigungsfehler zurückzuführen ist.

Bei den rahmenlosen Solarmodulen beträgt die **maximal zulässige Verformung 3 cm pro 1 Meter** Modullänge. Die Module müssen so montiert werden, dass diese nicht schwingen können.

Ausgeschlossen von der Gewährleistung sind Schäden, die auf unsachgemäße Behandlung, insbesondere auf zu starke Verformung und unsachgemäße Modifikationen zurückzuführen sind.

Die Gewährleistungszeit für alle Produkte der SunWare GmbH & Co KG, insbesondere Laderegler und Digitalanzeigen, beträgt 1 Jahr ab dem Zeitpunkt des Verkaufs an den ursprünglichen Verbraucher und Käufer.

Die Gewährleistung beinhaltet Material und Arbeitslohn.

Fehlerhafte Produkte die laut Gewährleistungsbedingungen repariert, ergänzt oder ausgetauscht werden, müssen frachtfrei an die Verkaufsstelle zurückgebracht werden unter Beilegung der Rechnungskopie und der Garantiekarte. Die Seriennummer muss eindeutig aus der Gewährleistungskarte oder Rechnung hervorgehen.

Anderweitige oder weitergehende Gewährleistungen aufgrund eventueller Leistungsreduzierungen oder Folgeschäden, insbesondere Nachbesserung oder Schadensersatz, sind ausgeschlossen.