BLACK LINE
72-zellige Hochleistungs-Solarmodule

12 V – 75 Watt | 80 Watt | 110 Watt | 160 Watt

■ Alle MT-Hochleistungs-Solarmodule der **BLACK LINE**-Serie sind nicht wie üblich mit 36, sondern mit 72 einzelnen Solarzellen ausgerüstet. Durch diese MultiCell-Technologie (MC) ist die optimale Leistungsausbeute in jedem Arbeitsbereich und bei allen Wetterbedingungen gewährleistet. Denn unabhängige Vergleichstests haben gezeigt, dass durch die Verdoppelung der Zellen nicht nur bei optimalen, sondern speziell auch bei sehr ungünstigen Wetterverhältnissen eine Leistungssteigerung möglich ist. Im direkten Vergleich mit 36-zelligen Solarmodulen reagieren MC-Solarmodule auch unempfindlicher gegen Teilabschattung.

Jedes MT-Solarmodul besteht folgende Mindestanforderung:

- ***200 Temperaturwechsel von -40 °C auf 85 °C bei teilweise Extrembelastung von 85 % Luftfeuchtigkeit***
- ***Schlagfestigkeitstest mit Hagelbeschuss***
- ***Jeglicher Außeneinsatz unter extremen Hitze- und Feuchtigkeitsbedingungen***
- ***Mechanische Festigkeit bei Windgeschwindigkeit bis 225 km/h***
- ***Absolute Dauerschwingfestigkeit; auch für extreme Einsatzbedingungen (Expeditionseinsatz) geeignet***

MT-Solarmodule der **BLACK LINE**-Serie fertigen wir nach unseren strengen Qualitätsrichtlinien und speziell für den Einsatzbereich »Reisefahrzeuge unter erschwerten Bedingungen«. Dies ist nötig, um den Anforderungen im mobilen Einsatz zu genügen. Zum einen betrifft dies die mechanischen und die besonderen thermischen Bedingungen. So müssen interne Zellverbinder Vibrationen über viele Jahre ausgleichen können und durch die Dachmontage, oberhalb der Fahrzeugisolierung, für weitaus höhere Temperaturen ausgelegt sein. Auch die Anforderungen an die Rahmenkonstruktion sind andere, als die für normale Standardmodule. Die Rahmen müssen einerseits verwindungssteif sein, um die obere Glasplatte zu schützen, andererseits muss gewährleistet sein, dass auftretende Aufbaubewegungen kompensiert werden.

Um jahrelange Betriebssicherheit zu gewährleisten, ist rückseitig eine druckwasserdichte Anschlussdose angebracht, in die selbst bei hohen Geschwindigkeiten keine Feuchtigkeit eindringen kann. Dennoch ist es möglich die Anschlussdose zu öffnen (V4-Schrauben), um bei Bedarf weitere Solarmodule parallel zu verschalten. Das hat den Vorteil, dass immer nur ein Ladekabel in den Innenraum verlegt werden muss.

Die Nutzungsdauer von monokristallinen MT-Solarmodulen liegt bei über 30 Jahren und somit gewähren wir Ihnen – unabhängig vom Einsatzgebiet – eine Leistungsgarantie von 25 Jahren.

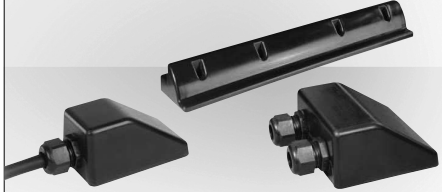


	MT SM 80 MC	MT SM 75 MC Slim	MT SM 110 MC	MT SM 160 MC
Nennleistung (Wp):	80	75	110	160
Tagesleistung (Wh/T)	320	300	440	640
Kurzschluss-Strom (A):	4,7	4,37	6,6	9,7
Leerlaufspannung (V):	21,6	21,6	21,6	22,3
Gewicht (kg):	7,0	5,6	9,0	13,0
Zellenzahl:	72	72	72	72
Maße L x B x H (mm):	1.050x450x35	1.350x335x35	1.215x530x35	1.480x660x35
Art.-Nr.:	SM 10080	SM 10075	SM 10110	SM 10160

Solar-Komplettanlagen *siehe* ***Seiten 34 + 35***



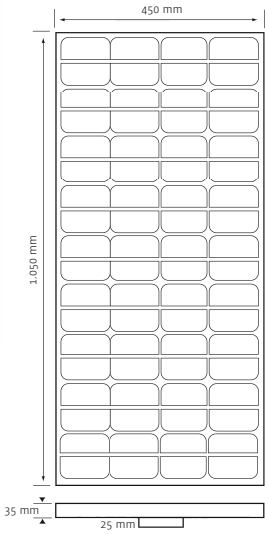
Halteprofile / Dachdurchführung *siehe ab* ***Seite 51***



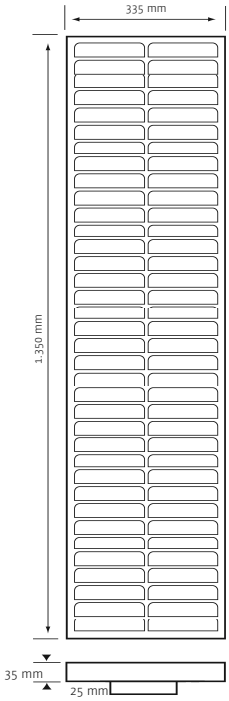
Laderegler *siehe ab* ***Seite 57***



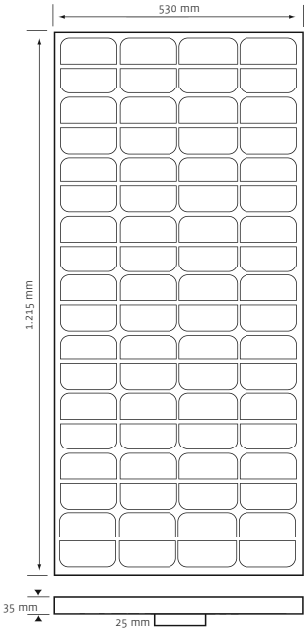
MT SM 80 MC



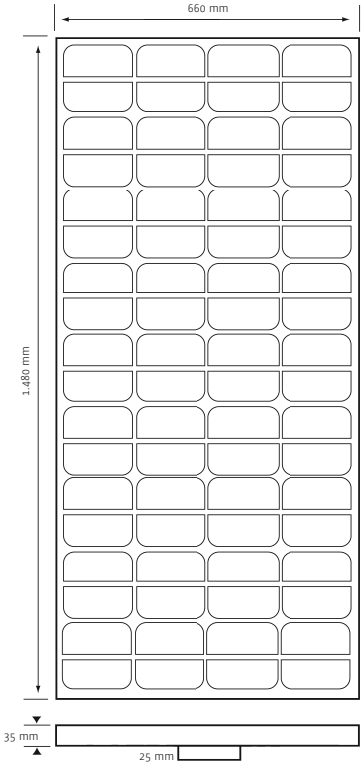
MT SM 75 MC Slim



MT SM 110 MC



MT SM 160 MC



Die Lösung bei eingeschränkten Platzverhältnissen.
Unabhängig von der Leistung können alle BLACK LINE-Solarmodule untereinander auf dem Dach verschaltet werden.

TECHNIK-INFOS

72-zellige Modultechnik mit 12 V

■ *Seit mehr als 25 Jahren entwickeln wir ausschließlich Solarmodule für Reisefahrzeuge. Aus eigener Erfahrung wissen wir ganz genau worauf es ankommt. Auch wir stehen im Sommer viel lieber auf einem Stellplatz in der Nähe eines Baumes. Oder die SAT-Schüssel bleibt aufgestellt und irgendwann im Laufe des Tages wird zwangsläufig ein Teil des Solarmoduls abgeschattet sein. Diese, und einige andere, Gründe, haben uns vor einigen Jahren dazu bewogen den üblichen Zellaufbau eines Solarmoduls grundsätzlich zu überdenken. Entstanden sind daraus die MultiCell-Solarmodule. Durch Einsatz von Lasertechnik verdoppeln wir die Anzahl von monokristallinen Hochleistungszellen, verschalten diese aber nicht wie üblich komplett im Serienverbund, sondern auch parallel zueinander. Um es bildlich zu erklären, entstehen praktisch mehrere (12 V) Solarfelder in einem Rahmengehäuse. Das Modul ist jetzt weit weniger durch Abschattung beeinträchtigt als ein in Serie geschaltet 36-zelliges Standard-Solarmodul. An der Anschlussdose unserer Module steht weiterhin die Spannung zur Verfügung um 12 V-Bordbatterien aufzuladen. Im Gegensatz zu einigen anderen Modellen, die auf dem Markt sind. Hier wird zwar auch mit 72 Zellen geworben, aber hier handelt es sich lediglich um ein Solarmodul von der Stange für 24 V-Hausanlagen. Um auf 12 V Ladespannung zu kommen, muss hier ein spezieller MPP-Regler eingesetzt werden.*

Solarmodule im Test

■ *In der Zeitschrift **Reisemobil-International** (Heft 10/2012) wurden Solarmodule einem unabhängigen Vergleichstest unterzogen. Mit am Start das **MT SM 60 MC** im direkten Vergleich mit einem preisgünstigeren Solarmodul aus asiatischer Produktion in 36-zelliger Ausführung, dessen Nennleistung ebenfalls mit 60 Wp angegeben war.*

***Fazit der Tester zum Billigmodul:** »Qualitativ ist das Panel dennoch nicht zu empfehlen. Ein weicher Rahmen, eine schlecht gedichtete Anschluss-Box für die Kabel und schlechte Klemmungen für die Kabel sprechen eindeutig gegen einen mobilen Einsatz. Das Modul hält den Belastungen auf dem Reisemobildach nicht stand.«*

*Getestet wurde aber auch die Ausgangsleistung der einzelnen Modultypen unter praxisnahen Bedingungen. Hier leistete das **MT SM 60 MC** mit 72 Zellen bei optimaler Sonnenbestrahlung grundsätzlich 15% mehr. Noch deutlicher fiel die Leistungsdifferenz bei schlechten Wetterbedingungen aus. Hier leistete das **MT SM 60 MC** satte 25 Prozent mehr an Strom.*

***Fazit der Tester zum MT SM 60 MC:** »Der Preis-Leistungs-Hammer. Die monokristallinen Zellen liefern eine konstant hohe Leistung. Kurios: An wolkigen Tagen speist die 60-Watt-Anlage mehr Ampere in die Batterie ein als die amorphen Zellen, die bei diesem Wetter systembedingt Vorteile haben sollten.«*

*Dieses Modul wird jetzt als **MT SM 80 MC** mit einer Leistung von 80 Wp geliefert.*

