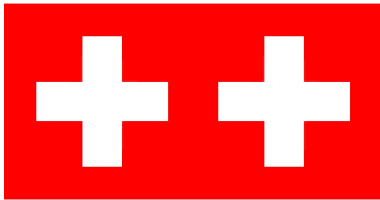


## Doppel-Plus



## PV-Module

Die Ingenieur-  
Lösung von der

Europa-Solar AG

Oft haben Module im Datenblatt bei der Leistungsangabe einzelner Module eine Toleranz von  $\pm 3\%$  vom Nennwert. Dies bedeutet, dass die Leistung jedes gelieferten Moduls mindestens 97 % der als Nennwert genannten Leistung hat. Gute Firmen sichern bei der Lieferung als Mittelwert aller gelieferten Module mindestens die Höhe des Nennwertes zu.

Ebenso wie das schwächste Glied einer Kette deren Tauglichkeit bestimmt, ist in jedem String das Modul mit der geringsten Leistung für den Ertrag des ganzen Strings maßgebend. Eine Möglichkeit zur Leistungssteigerung ist deshalb die Sortierung der Module. Dies ist bei einer großen Anlage mit vielen Modulen allerdings zeitaufwändig. Ohne eine Modulsortierung wird der Anlagenenertrag gesteigert, wenn die Module mit der schwächsten Leistung einen möglichst hohen Wert haben. Dies ist in der Praxis bereits bei Modulen mit reiner Plus-toleranz der Fall.

Die Europa-Solar AG hat durch eigene Ingenieur-Kompetenz einen Prüfprozess, der sich bereits als Dienstleistung bei vielen Megawatt gelieferter Module bewährt hat und eine unabhängige Stichprobenprüfung der Module im Werk mit statistischer Auswertung umfasst. Dadurch wurde deutlich, dass bei einer Wiederholungsmessung der Wert merklich höher oder niedriger als der erste Wert in der Flashliste sein kann, weil die Messgenauigkeiten in der Photovoltaik nicht mit der vom Maschinenbau vergleichbar sind.

Die Europa-Solar AG ist technisch führend und bietet deshalb kundenorientiert zur Erhöhung der Anlagenleistung Module mit doppelten Plus-toleranzen an. Die **Leistung jedes gelieferten Moduls liegt** nicht nur beim Nennwert oder wie oft nur bei 97 % des Nennwertes, sondern **über dem Nennwert. Das Resultat ist ein höherer Anlagenenertrag!**

Das Modul **ES190-72M2++** hat eine **Nennleistung von 190 Wattpeak (Wp)** und eine **Lieferleistung von 190,5 bis 195,5 Wp** (entspricht + 0,3 % bis + 2,9 % bzw. 2,6 % Toleranzbreite).

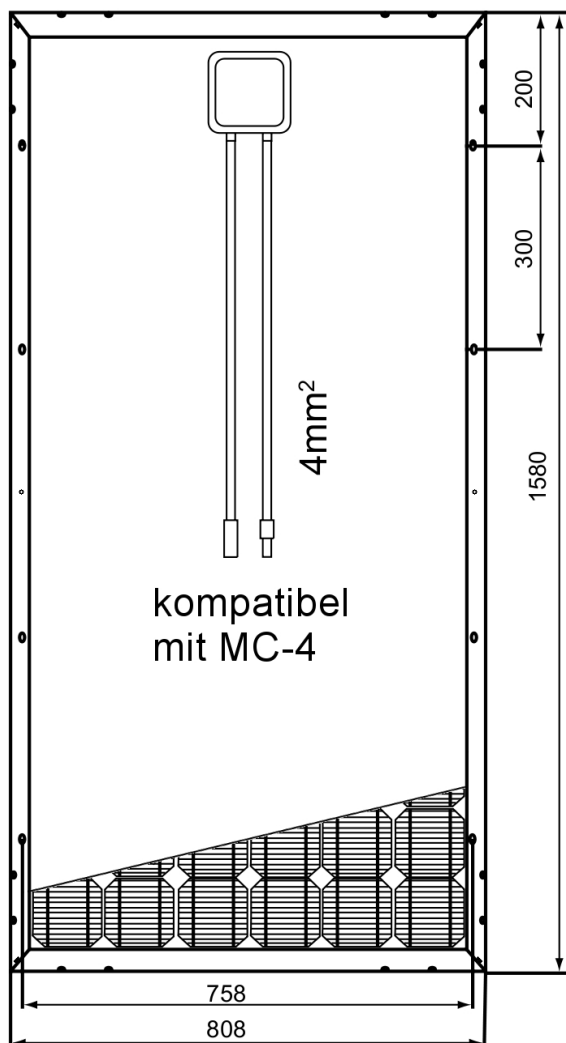


- „**Schneemodul**“, zertifiziert mit 5400 Pa = **550 kg/m<sup>2</sup>**
- 6 Jahre Produktgarantie
- 90 % Leistungsgarantie über 10 Jahre / 80 % 25 Jahre
- Versicherung der Produktionsstätte für Haftpflichtschäden und für die abgegebene Leistungsgarantie
- Modulwirkungsgrad 14,9 % bis 15,3 %
- Zertifiziert vom VDE – in Deutschland verantwortlich für Elektrotechnik  
IEC 61215 (ed. 2) / DIN EN 61215  
IEC61730-1,-2 / DIN EN 61730-1,-2
- Zertifizierte Produktion ISO 9001:2000
- VDE-Prüfung der Fertigungsstätte
- Stichprobe (10 %) inklusive Flash-Test jedes Containers in der Fabrik durch die VDE-Gruppe mit Ladekontrolle und Containerversiegelung

VDE-Ausweis-Nr. 40032127 zur Echtheitsprüfung unter [www.VDE.com/Zertifikat](http://www.VDE.com/Zertifikat) mit 40032127 oder Europa-Solar

[www.europa-solar.ag](http://www.europa-solar.ag)

Der ausgeklügelte und praxiserprobte Prozess nach der Methode Stegmaier wurde bereits von großen Firmen zum Teil kopiert und umfasst außer der Warenprüfung mit Containerversiegelung auch eine von der Branche abweichende Transportlösung und banktechnische Abwicklung zur finanziellen Sicherheit der Europa-Solar AG und deren Kunden. Referenzen sind vorhanden. Die VDE-Gruppe hat im Gegensatz zu einem anderen weltbekannten Unternehmen die Vorgaben der Methode Stegmaier vorbildlich umgesetzt und durch eigene, wertvolle Beiträge ergänzt.



#### Maße und Gewicht

Abmessungen [mm]: 1.580 x 808 x 35  
Gewicht: 15 kg

#### Mechanische Belastungsfähigkeit

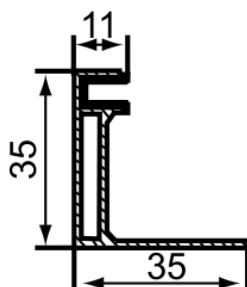
**Norm - nicht einsetzbar in Schneelagen** 2.400 Pa = 245 kg/m<sup>2</sup>  
VDE-zertifizierter Wert dieses Moduls 5.400 Pa = 550 kg/m<sup>2</sup>

#### Zertifizierungsparameter und Standardtestbedingungen für die elektrischen Werte

200 Prüfdurchläufe von -40 °C bis + 85 °C  
Hagelsimulation: Stahlkugel, 270 g aus 1 m

#### Elektrische Daten (Nennwerte bei STC - höhere Leistungen sind möglich!)

Nennleistung (P<sub>mpp</sub>): 190 Wp  
**Lieferleistung (P<sub>mpp</sub>): 190,5 Wp bis 195,5 Wp**  
entspricht Toleranz: + 0,3 % bis + 2,9 %  
Nennspannung (V<sub>mpp</sub>): 36,0 V  
Nennstrom (I<sub>mpp</sub>): 5,28 A  
Leerlaufspannung (V<sub>oc</sub>): 45,2 V  
Kurzschlussstrom (I<sub>sc</sub>): 5,50 A  
Max. Systemspannung: 1000 V  
Max. Stringabsicherung: 10 A  
Anschlussdose **IP65**, Kabel mit konfektionierten Steckverbindern, kompatibel zu **MC-4**



Temperaturkoeffizient I<sub>sc</sub>: + 0,035 % / °C  
Temperaturkoeff. V<sub>oc</sub>: - 0,37 % / °C  
Temperaturkoeff. P<sub>mpp</sub>: - 0,48 % / °C  
NOCT (Nominal Operating Cell Temperature): 45 ± 2 °C

Das Modul **ES190-72M2++** besteht aus hochwertigen Komponenten. Die 72 monokristallinen leistungsstarken Zellen sind in Reihe verbunden. Die 3 Bypassdioden überbrücken jeweils bei Bedarf einen Teil mit 24 Zellen. Das hochtransparente Spezialsolarglas sorgt für eine hohe Ausbeute der Sonneneinstrahlung. Hochwertige Folien aus den USA und Japan sorgen für einen dauerhaften äußeren Schutz der Module. Der Rahmen ist wahlweise silber oder schwarz eloxiert.

**Vor der Verwendung der Module sind die Installationshinweise zu beachten!**

Europa-Solar AG, Bahnhofstrasse 28, CH-8572 Berg, Handelsregister Nr. **CH-440.3.022.841-8**

Stand 16.03.2011 - Die technischen Ausführungen können abweichen.

[www.europa-solar.ag](http://www.europa-solar.ag)

Autorisierter Vertrieb: SONNE HEIZT Solar & Energietechnik GmbH, D-88348 Bad Saulgau [www.europa-solar.ag/vertrieb/sonne-heizt](http://www.europa-solar.ag/vertrieb/sonne-heizt)