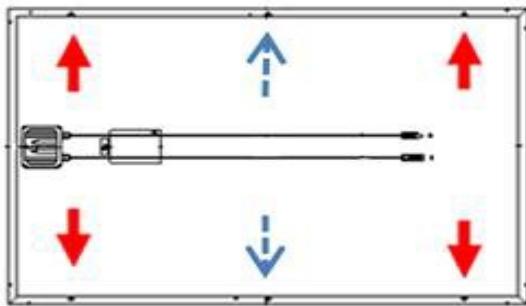


- 3.1.5 Solarmodule sind innerhalb eines Modulstranges immer in gleicher Ausrichtung und mit gleicher Neigung zu montieren. Andernfalls verwenden Sie einen MPP-Tracker.
- 3.1.6 Um Brandschutzklasse C zu erreichen, sollten die Brandschutzklassen des Daches und der in der Umgebung verwendeten Baustoffe höher Brandschutzklasse C sein.

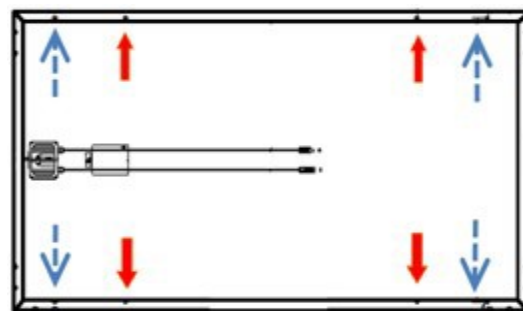
## 3.2 Montagethoden

### 3.2.1 Verschraubung durch die Befestigungsbohrungen im Rahmen

Alle Module (ausgenommen Doppelglasmodule) müssen sicher mit mindestens 4 Verschraubungen befestigt sein (Fig. a und Fig. b). Für die maximale Sicherheit, auch bei starkem Wind und hoher Schneelast wird empfohlen, alle Befestigungsbohrungen am Rahmen zu benutzen.



**Fig.a**

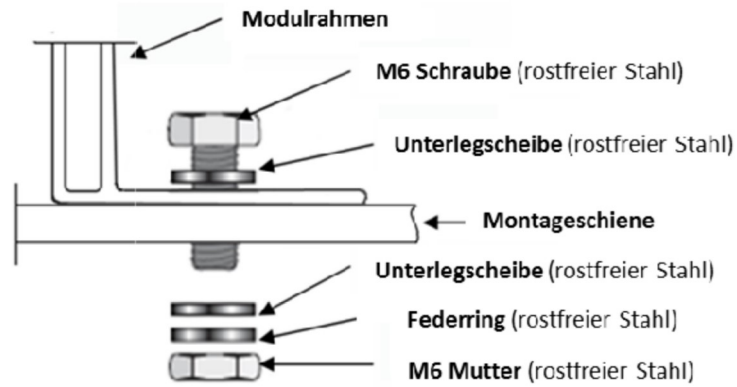


**Fig.b**

Anmerkung: Die roten Pfeile zeigen die Positionen der primären Befestigungsbohrungen am Modul an, die gestrichelten blauen Pfeile zeigen die Positionen an, an denen die Module zur zusätzlichen Unterstützung verschraubt werden können.

Die Module werden, wie nachfolgend aufgeführt, verschraubt (Skizze Fig. c):

- a) Positionieren Sie das Modul auf den Montageschienen.
  - b) Führen Sie die vier Edelstahlschrauben (M6) durch die Löcher (7x11,5mm) oder Edelstahlschrauben (M8) durch die Löcher (9x14mm) im Rahmen, gemäß Abbildung a und Abbildung b. Bei starker Wind- und/oder starker Schneelast sollten alle verfügbaren Befestigungsmöglichkeiten verwendet werden.
  - c) Versehen Sie jede Schraube mit je einer Edelstahl-Unterlegscheibe unter dem Schraubenkopf, stecken Sie die Schraube durch die Montagestruktur und legen Sie eine weitere Edelstahl-Unterlegscheibe unter. Vor dem Aufschrauben der Edelstahlmutter fügen Sie noch jeweils einen Edelstahl-Federring oder eine Edelstahl-Zahnscheibe ein.
- Der Bezugswert für die Anzugsdrehmomente sollte je nach Schraubenklasse bei 9 bis 12 Nm für M6 Schrauben und bei 17 bis 23 Nm für M8 Schrauben liegen. Bitte ermitteln Sie die korrekten Anzugsdrehmomente aus der technischen Richtlinie für das Montagesystem.

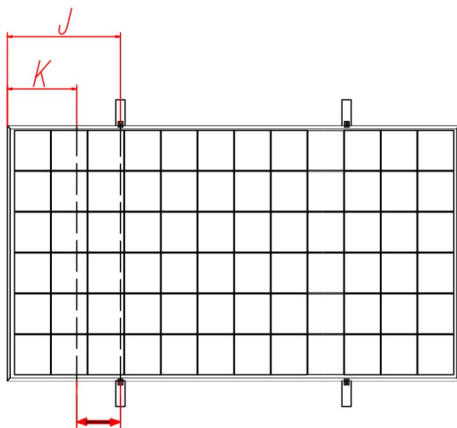


**Fig c**

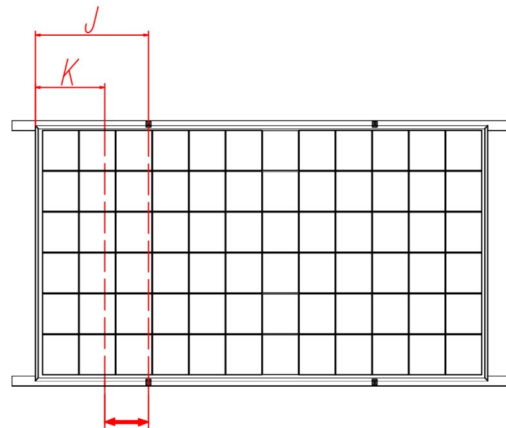
### 3.2.2 Klemmung auf der Rahmenoberseite

#### 3.2.2.1 Glas/Folie-Modul (Einfach-Glas-Modul)

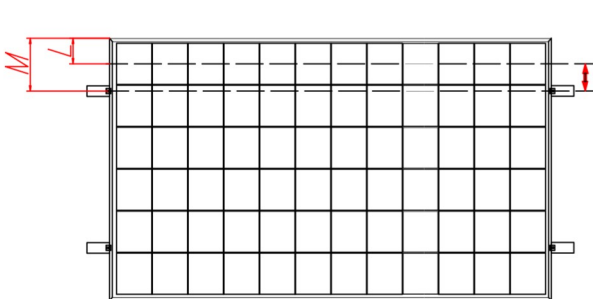
Module können entweder quer über die Montageschienen (Fig d & f) oder parallel, mit den Rahmenprofilen auf den Montageschienen aufgelegt werden (Fig e & g).



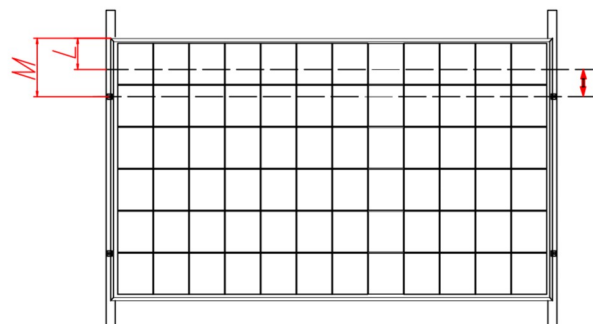
**Fig d**



**Fig e**



**Fig f**




**Fig g**

#### Bemerkung:

1) Die Auflage-/Montageschienen müssen länger als die Modulrahmenprofile sein. Freigaben für Ausnahmen, abweichend von dieser Vorgabe, besprechen Sie bitte mit unserem

Produktteam.

2) In Abbildung d (oben) zeigen die roten/schwarz-gestrichelten Linien die Bereiche der primären Modulaufgabe/Klemmung an. In den mittleren Bereichen der langen Rahmenteile können Klemmen für eine-/auf einer zusätzlichen Unterstützung angebracht werden.

3) Die Abbildungen (Fig. d, Fig. e, Fig. f, Fig. g) zeigen die vier Möglichkeiten der Modulaufgabe/Modulklemmung mit Aluminiumklemmen. “” kennzeichnet die möglichen Klemmbereiche.

Die nachfolgende Tabelle/Übersicht zeigt die möglichen Klemmbereiche [in mm].

Bemerkung: “---” bedeutet Fig f & Fig g sind nicht anwendbar für diese Modultypen.

Modul-Typen	Dimension A*B*C	J	K	L	M	Note
CHSM6610M, CHSM6610M/HV, CHSM6610P, CHSM6610P/HV, CHSM6610M(BL)	1648*990*35 1650*992*35	408	198	---	---	3.2mm Glas
	1648*990*40 1650*992*40	408	198	---	---	3.2mm Glas
CHSM60M-HC, CHSM60P-HC CHSM60M(BL)-HC	1666*992*35 1675*992*35	408	207	---	---	3.2mm Glas
	1692*1002*35	415	215	---	---	3.2mm Glas
CHSM6612M, CHSM6612M/HV CHSM6612P, CHSM6612P/HV	1954*990*45 1960*992*45	489	299	50	200	3.2mm Glas
	1954*990*40 1960*992*40	489	299	---	---	3.2mm Glas
	1954*990*40 1960*992*40	489	299	---	---	4.0mm Glas
CHSM72M-HC, CHSM72P-HC	1986*992*40 2018*1002*40	505	315	---	---	3.2mm Glas
	2000*992*40	510	315	---	---	3.2mm Glas

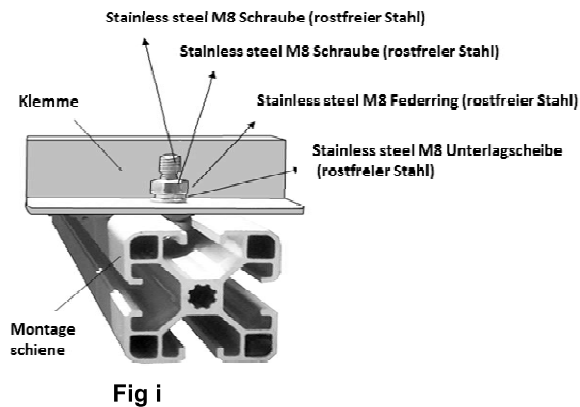
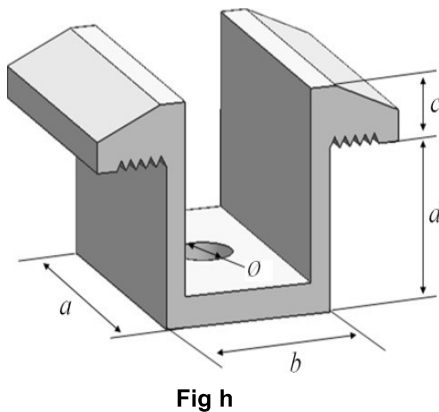
<sup>1)</sup>Klemmung an kurzen Modulseiten reduziert Schnee-/Windbelastbarkeit auf max. 1600Pa/1600Pa

Modulebefestigung:

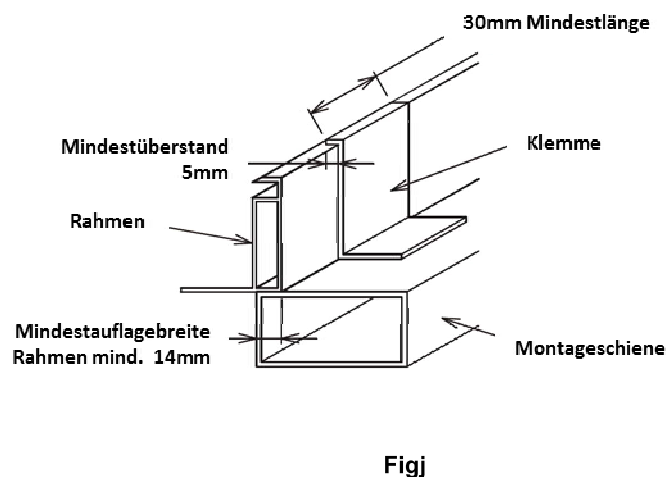
- Platzieren Sie das Modul mit der Glasseite nach oben auf (mind.) 2 Montageschienen der Unterkonstruktion. Die Unterkonstruktion muss aus einem belastbarem, witterungsbeständigem undrostfreiem Metall, wie Aluminium, bestehen oder mit einem Korrosionsschutzverfahren rostfrei gemacht worden sein (z. Bsp. anodische Oxidation). Jedes Solarmodul ist mit mindestens 4 Klemmen zu befestigen. Achten Sie beim Befestigen des Moduls darauf, dass die Klemmen keinen Kontakt zum Glas haben, den Aluminiumrahmen nicht deformieren und auch darauf, dass durch die Befestigungselemente keine Verschattung der PV-Module entsteht.
- Die Oberseiten der Befestigungsschienen sollten mit Nuten versehen sein, die sich für die

Aufnahme eines M8 Schraubenkopfes eignen.

- c) Sollten die Befestigungsschienen keine Nuten aufweisen, sind an den (oben) angegebenen Positionen Bohrungen mit geeignetem Durchmesser für die Aufnahme der Schrauben anzubringen.
- d) Sichern Sie jede Klemme/Verschraubung durch die Anbringung einer Unterlegscheibe und eines Federrings unter der Mutter (in dieser Reihenfolge).
- e) Die Fig h zeigt ein Beispiel für eine Mittelklemme und die Fig I ein Beispiel für eine Seitenklemme. Die Abmessungen der Mittelklemme sollten:  $a \geq 40$  mm,  $b \geq 26$  mm,  $c = 8$  mm,  $d \geq 28$  mm, und  $\varnothing = 9$  mm betragen. Das Drehmoment für das Anziehen der M8 Muttern/Schrauben liegt bei 17~23Nm (bei einer Festigkeitsklasse der Schrauben von 8.8).



- f) Speziell für die Montagemethode Fig e und Fig g: die Module können mit Klemmen montiert werden (wie in Fig j zu sehen). Dabei müssen sie jedoch entlang ihrer gesamten Kantenlänge unterstützt sein und die Montageschiene um 10mm - 14mm überlappen/aufliegen (s. Fig j).



- g) Montageanordnungen nach FigfundFigg werden nur für Modulserien mit 45mm Rahmen (Fig k, C = 45mm) empfohlen und für Regionen mit Schnellasten bis max. 2400 Pa.

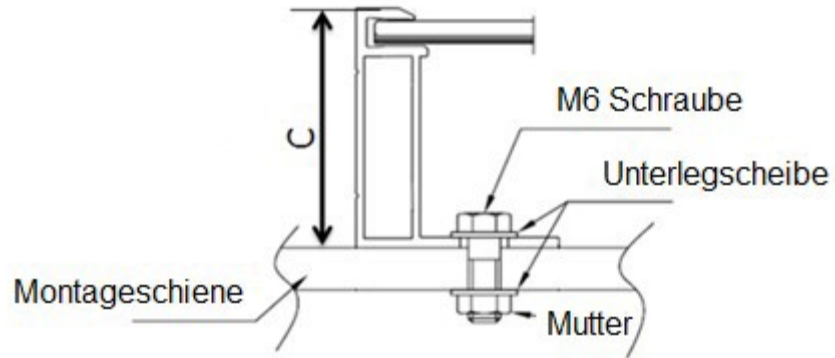


Fig k

## 4 Elektrische Installation

### 4.1 Installationshinweise

- 4.1.1 Die tatsächlichen elektrischen Werte liegen  $\pm 10\%$  im Bereich der angegebenen Werte für  $I_{sc}$ ,  $V_{oc}$  und  $P_{mpp}$  unter Standard-Testbedingungen (Strahlungsleistung  $1000 \text{ W/m}^2$ , AM1.5 Spektrum, Zelltemperatur  $25^\circ\text{C}$ ).
- 4.1.2 Die maximale Systemspannung für die normalen Modulserien beträgt nach IEC & UL Standard  $1000\text{V}$ . Entsprechend den Anforderungen können die normalen Produkte/Modulserien auch, ausgelegt für eine erhöhte Systemspannung von bis zu  $1500\text{V}$ , bestellt werden. Die maximale Systemspannung für alle Halb-Zellen-Module nach IEC & UL Standard beträgt  $1500\text{V}$  (ausgenommen sind schwarze Module (BL)).
- 4.1.3 Verschalten Sie jeweils nur die Anzahl von Modulen, welche der Spezifikation für die max. Spannung des Wechselrichters entspricht. Es dürfen nur so viele Module (in Reihe) zusammengeschlossen werden, dass bei den lokal niedrigsten Temperaturbedingungen die vorgeschriebene max. Systemspannung nicht überschritten werden kann.
- 4.1.4 Unter realen Bedingung kann es sein, dass ein Photovoltaikmodul mehr Strom und/oder Spannung erzeugt als unter Standard-Testbedingungen. Dementsprechend müssen für die Auslegung von Systemkomponenten (Leiterquerschnitte, Sicherungen, an die PV-Anlage angeschlossene Steuerungen) die auf dem Modullabel angegebenen Werte für  $I_{sc}$  und  $V_{oc}$  (unter Standard-Testbedingungen) mit einem Faktor von  $1,25$  multipliziert werden.
- 4.1.5 Jedes Modul/jeder in Reihe geschaltete Modulstring muss mit einer Seriensicherung von maximal  $15\text{A}$  (für 6-Zoll-Zellmodule) versehen sein.
- 4.1.6 Verwenden Sie zur Installation der PV-Anlage ein spezielles Solarkabel und spezielle Solarstecker (kein Kreuzverbau von unterschiedlichen Steckern) und stellen Sie sicher, dass alle Verbindungen sicher und fest ausgeführt sind. Das Kabel sollte mind.  $4\text{mm}^2$  ( $12\text{AWG}$ ) haben und für die maximal mögliche Leerlaufspannung des Systems ausgelegt