



# WANDBEFESTIGUNG 1er und 2er Set MONTAGEANLEITUNG

# VORWORT

Bitte lesen Sie vor Beginn der Montage aufmerksam die Sicherheitshinweise, die Sie am Ende dieser Montageanleitung finden. Bitte vergewissern Sie sich vor Montagestart, dass Sie die aktuelle Montageanleitung verwenden.

Es ist durch den Monteur der Photovoltaikanlage vor der Montage sicherzustellen, dass die gegebene Wandkonstruktionen für die auftretenden zusätzlichen Belastungen ausgelegt sind.

In dieser Montageanleitung werden die Montageabläufe für die 1er und 2er Wandbefestigungs-Komponenten, die Befestigung an der Wand und die Montage der Module erläutert.

Üblicherweise werden die Module hochkant montiert, sodass die Montageprofile parallel angeordnet sind. Standardmäßig werden zwei Montageprofile verwendet. Die Montage kann aber auch im Querformat angewandt werden.

Das Green Solar Wandbefestigungssystem ist ausschließlich für die Aufnahme von PV-Modulen konzipiert. Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Die Montage darf ausschließlich von ausgebildeten Fachkräften ausgeführt werden. Bei weiteren Fragen nutzen Sie den professionellen und umfassenden Kundensupport von Green Solar.

# INHALTSVERZEICHNIS



VORWORT	SEITE 2
ALLGEMEINE INFORMATIONEN	SEITE 3
BENÖTIGTE WERKZEUGE	SEITE 3
KOMPONENTEN	SEITE 4
MONTAGE DER KURZSCHIENEN	SEITE 5
MONTAGE BEI EINEM MODUL	SEITE 6
MONTAGE BEI ZWEI MODULEN	SEITE 7
FERTIGSTELLUNG	SEITE 8
SICHERHEITS- UND WARNHINWEISE	SEITE 9-10

# ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Verwendung:	Wand, Balkon
Neigung:	90°
Anbindung:	Schrauben müssen bauseits je nach Wandart bzw. Untergrund verwendet werden
Drehmoment:	15-20 Nm

# BENÖTIGTE WERKZEUGE



Akkuschrauber  
mit Biteinsatz  
Inbus SW6



Bitaufsatz SW8



Maßband



Drehmomentschlüssel



Schlagschnur



Wasserwaage



Alle in diesen Montageanleitungen enthaltenen Produktabbildungen dienen zur Veranschaulichung und sind nicht maßstabsgetreu. Änderungen und Irrtümer vorbehalten!

# KOMPONENTEN



## BEFESTIGUNG BEI EINEM MODUL

---

4x



Trapezblechbrücke 2.1  
L=400

2x



Endklemme Click

## BEFESTIGUNG BEI ZWEI MODULEN

---

6x



Trapezblechbrücke 2.1  
L=400

4x



Endklemme Click

2x



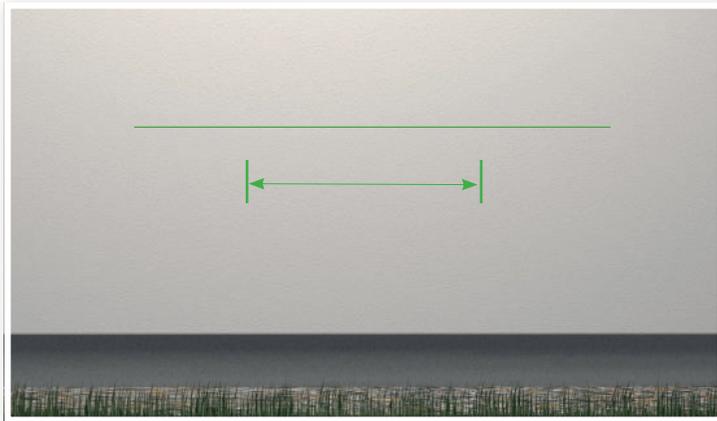
Mittelklemme Click  
ohne Pin

# MONTAGE DER TRÄGERSCHIENEN WANDMONTAGE / HOCHFORMAT



## 1 POSITIONEN AUSMESSEN UND MARKIEREN

Positionen der Kurzschiene an der Wand ausmessen und mit Hilfe einer Schlagschnur markieren.



## 2 MONTAGE DER TRÄGERSCHIENEN

Schrauben Sie die Trägerschienen mit je 4 Schrauben pro Trägerschiene (bauseits je nach Wandart) an die Wand. Beachten Sie, dass die EPDM-Dichtung unter der Trägerschiene und die Dichtscheiben der Dünnblechschrauben nicht mehr als 50% komprimiert sind.

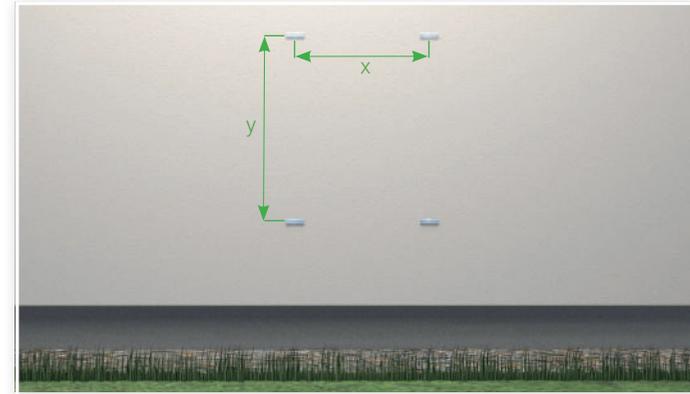


Bitte beachten: Die Klemmbereiche und die resultierenden Lasten entnehmen Sie bitte dem Datenblatt der verwendeten Module.



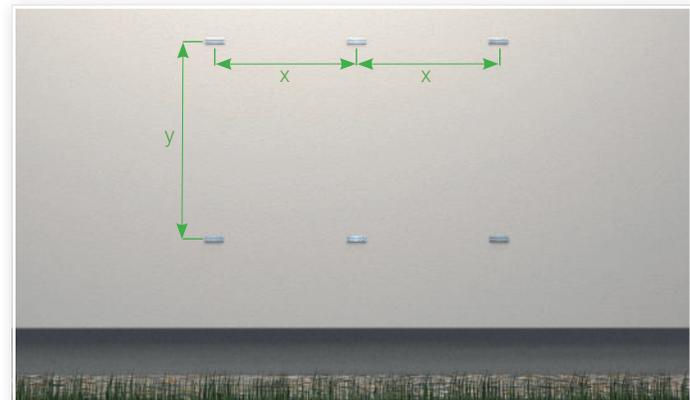
## 3 MONTAGE BEI EINEM MODUL:

Platzieren Sie die Trägerschienen so an die Wand, dass der **Abstand X** eingehalten wird. Der **Abstand X** ist die Modulbreite + Klemmbreite (20 mm) + Minimum Abstand zum Ende der jeweiligen Kurzschiene (20 mm). Der **Abstand Y** ist abhängig von der Modullänge und sollte mit dem gewählten Klemmbereich des Moduls übereinstimmen.



## 4 MONTAGE BEI ZWEI MODULEN:

Platzieren Sie die nächsten Trägerschienen so an die Wand, dass der **Abstand X** eingehalten wird. Der **Abstand X** ist abhängig von der Modulbreite + Klemmbreite (20 mm) + Minimum Abstand zum Ende der jeweiligen Kurzschiene (20 mm). Der **Abstand Y** ist abhängig von der Modullänge und sollte mit dem gewählten Klemmbereich des Moduls übereinstimmen.



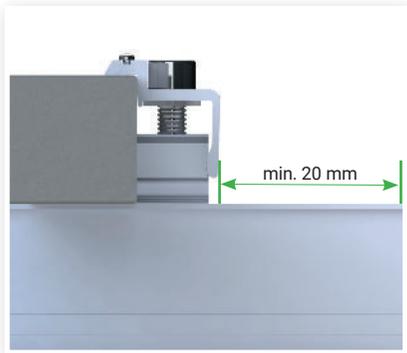
# MONTAGE BEI EINEM MODUL

1

## ENDKLEMMEN MONTIEREN

Das Modul auf die Trägerschiene auflegen und ausrichten.

Endklemme leicht schräg einklicken und zum Modulrahmen schieben. Inbusschraube mit einem Drehmoment von 15-20 Nm festziehen. Den Vorgang bei allen 4 Endklemmen wiederholen.



### BITTE BEACHTEN

Die Abschlussklemmen müssen mind. 20 mm vom Ende des jeweiligen Montageprofils angebracht werden.



### BITTE BEACHTEN:

- Abstand der Klemmen zu den Enden der Trägerschienen: min. 20 mm!
- Klemmung der Module nur an vorgeschriebenen Befestigungsbereichen! (Diese können dem Modul-Datenblatt des Modulherstellers entnommen werden.)
- Abstand (horizontal sowie vertikal) zwischen Modulen: ca. 20 mm!



Achtung: Bei der Verwendung von Endklemmen mit Gewindeplatten muss auf die Ausrichtung geachtet werden. Die Gewindeplatte muss quer zum Profilkanal stehen.

# MONTAGE BEI ZWEI MODULEN

1

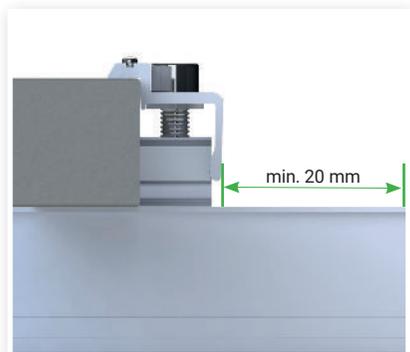
## ENDKLEMME MONTIEREN

Erstes Modul auf die Trägerschiene auflegen und ausrichten.

Endklemme leicht schräg einklicken und zum Modulrahmen schieben.

Inbusschraube mit einem Drehmoment von 15-20 Nm festziehen.

Bei dem ersten Modul 2 Endklemmen anbringen.



### BITTE BEACHTEN

Die Abschlussklemmen müssen mind. 20 mm vom Ende des jeweiligen Montageprofils angebracht werden.



Achtung: Bei der Verwendung von Endklemmen mit Gewindeplatten muss auf die Ausrichtung geachtet werden. Die Gewindeplatte muss quer zum Profilkanal stehen.

2

## MITTELKLEMME MONTIEREN

Das zweite Modul am Rahmen positionieren. Die Mittelklemme am Rahmen zwischen den Modulen platzieren und leicht schräg einklicken. Modul heranschieben, sodass beide Module fest anliegen. Inbusschraube mit einem Drehmoment von 30 Nm festziehen.

Dann die letzten Endklemmen am Modul befestigen und mit der Inbusschraube mit einem Drehmoment von 30 Nm festziehen.



Das jeweils letzte bzw. zweite Modul mit Endklemmen, wie bereits beschrieben, montieren.



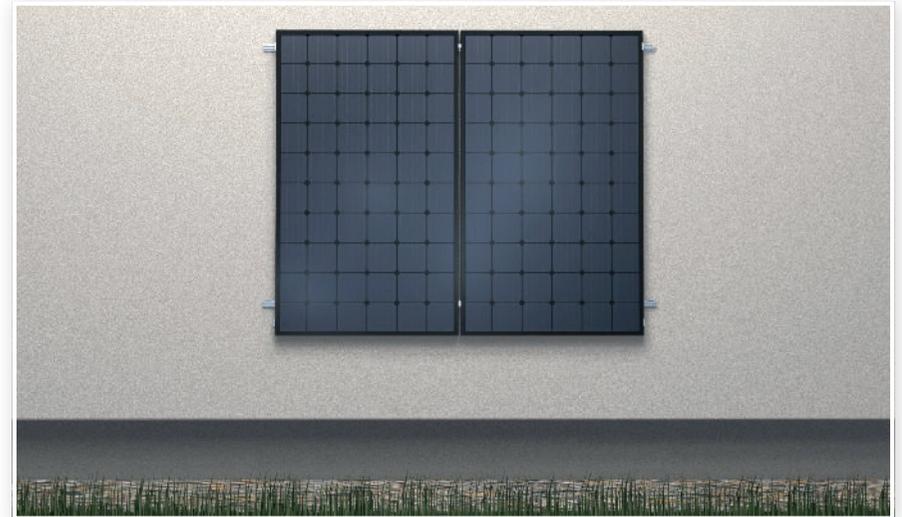
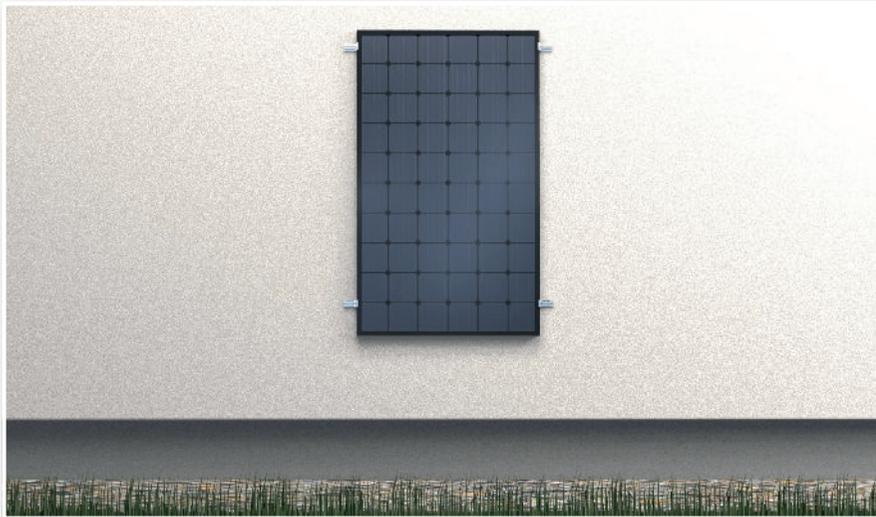
### BITTE BEACHTEN:

- Abstand der Klemmen zu den Enden der Trägerschienen: min. 20 mm!
- Klemmung der Module nur an vorgeschriebenen Befestigungsbereichen! (Diese können dem Modul-Datenblatt des Modulherstellers entnommen werden.)
- Abstand (horizontal sowie vertikal) zwischen Modulen: ca. 20 mm!

# FERTIGSTELLUNG



Ihre Modul(e) sind nun fertig montiert, viel Freude bei der Stromgewinnung!  
Bitte warten Sie Ihre Module regelmäßig, um langfristig ein Erfolg bei Ihrer Stromgewinnung zu erzielen und eine lange Lebensdauer aufzuweisen.



# SICHERHEITS- UND WARNHINWEISE

## BITTE BEACHTEN SIE FOLGENDE HINWEISE!

WIR EMPFEHLEN IHNEN, DIE FOLGENDEN HINWEISE AUFMERKSAM ZU LESEN, DA SIE FÜR DEN UMGANG MIT DEM PRODUKT SEHR WICHTIG SIND. BITTE INFORMIEREN SIE SICH AUCH ÜBER DIE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN DER ANDEREN ANLAGENKOMPONENTEN.

Das Schrägdachsystem AS 2.1 ist ausschließlich für die Aufnahme von PV-Modulen konzipiert. Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört auch die Einhaltung der Angaben dieser Montageanleitung.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus Nichtbeachtung der Montageanleitung, insbesondere der Sicherheitshinweise, sowie aus missbräuchlicher Verwendung des Produkts entstehen. Der Hersteller übernimmt keinerlei Haftung für Leistungsverluste oder Schäden am Modul, welcher Art auch immer.

Bei allen Arbeiten an der PV-Anlage sollten Sie sich genau an diese Anleitung halten. Installation, Inbetriebnahme, Wartung, Reparatur dürfen nur von Personen ausgeführt werden, die entsprechend qualifiziert und autorisiert sind. Bitte beachten Sie die gültigen Vorschriften und Sicherheitshinweise.

Diese Unfallverhütungsvorschriften müssen Sie berücksichtigen:



- BGV A 1 – Allgemeine Vorschriften
- BGV A 3 – Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
- BGV C 22 – Bauarbeiten (Persönliche Schutzausrüstungen gegen Absturz)
- BGD D 36 – Leitern und Tritte
- Berufsgenossenschaftliche Regeln für die Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit
- BGR 203 (Dacharbeiten) und die DIN EN 516 Einrichtungen zum Betreten des Dachs
- Arbeitskleidung und Arbeitsschutzbestimmungen gemäß den Vorschriften der Berufsgenossenschaft



Die folgenden DIN-Normen müssen Sie einhalten:

- DIN 18299 – Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art
- DIN 18338 – Dachdeckungs- und Dachabdichtungsarbeiten
- DIN 18360 – Metallbauarbeiten, Schlosserarbeiten
- DIN 4102 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen



Arbeiten an den Systemen dürfen nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden. Der Betreiber der Anlage hat folgende sicherheitsrelevante Pflichten:

- Wir setzen voraus, dass mindestens einmal pro Jahr eine Inspektion und Wartung der verbauten Schrägdachsystem AS 2.1-Komponenten und der Dachhaut stattfindet. Hierbei sollten mindestens die folgenden Punkte überprüft werden:
  - » alle mechanischen Verbindungen auf korrekten Sitz und Festigkeit
  - » die Lage des Systems auf dem Dach und das System selbst bezüglich Verformungen
  - » die Verkabelung auf Unversehrtheit
  - » die PV-Module auf Beschädigung
- Die Montage des Gestells darf nur von Personen mit entsprechender Qualifikation, handwerklichen Fähigkeiten und Grundkenntnissen der Mechanik ausgeführt werden.

- Es ist sicherzustellen, dass die beauftragten Personen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können.
- Die Montageanleitung ist Bestandteil des Produktes und muss während der Montage verfügbar sein.
- Es ist zu gewährleisten, dass die Montageanleitung und insbesondere die Sicherheitshinweise vom beauftragten Personal vor der Montage gelesen und verstanden werden.
- Die Vorschriften der Berufsgenossenschaft, die örtlichen Arbeitsschutzbestimmungen und die Regeln der Technik müssen eingehalten werden.
- Für die Montage sind geeignete Hebezeuge und Leitern zu verwenden. Es dürfen keine Anstell-Leitern verwendet werden.
- Es ist erforderlich, eine Überprüfung der bestehenden Gebäudestatik durch einen fachkundigen Bauingenieur bezüglich der zusätzlichen Lasten aus einer PV-Anlage vornehmen zu lassen.
- Eventuelle allgemeine Lastbegrenzungen (z.B. Notwendigkeit für Schneeräumen, um die Schneelast zu begrenzen) sind zu berücksichtigen.



## GARANTIE / PRODUKTHAFTUNG (AUSSCHLUSS)

Die in dieser Anleitung enthaltenen Hinweise zur Dimensionierung sind lediglich Hinweise aus der Praxis. Als Installationsbetrieb sind Sie verantwortlich für die korrekte Ausführung der Montage. Der Hersteller haftet nicht für die in kaufmännischen Anlagenangeboten enthaltenen Dimensionierungshinweise.

Als Installationsbetrieb sind Sie verantwortlich für die mechanische Haltbarkeit der montierten Schnittstellenverbindungen an der Gebäudehülle, insbesondere auch für deren Dichtigkeit. Die Bauteile sind dafür nach den zu erwartenden Belastungen und dem gültigen Stand der Technik ausgelegt. Dazu müssen Sie im Rahmen der Anfrage/Bestellung an alle allgemeinen technischen Rahmenbedingungen im Projekterfassungsbogen (Angaben zur Tragkonstruktion, Schneelastzone, Gebäudehöhen, Windlasten usw.) schriftlich angeben.

Der Hersteller haftet nicht bei unsachgemäßer Handhabung der verbauten Teile. Die Nutzung in Nähe zum Meer wird auf Grund der Korrosionsgefahr ausgeschlossen. Bei sachgemäßer Handhabung, Dimensionierung gemäß den statischen Rahmenbedingungen und normalen Umwelt- und Umgebungsbedingungen gewährt der Hersteller eine 2-jährige Produktgarantie auf Lebensdauer und Haltbarkeit der Gestellsysteme. Dies gilt im Rahmen der allgemein vorherrschenden Wetter- und Umweltbedingungen.

Material- und Verarbeitungsgarantie: Der Hersteller gibt auf die verwendeten Materialien eine Material und Verarbeitungsgarantie von 10 Jahren. Nähere Informationen entnehmen Sie den gesonderten Garantiebestimmungen.

## HINWEISE ZUR ELEKTRISCHEN INSTALLATION

Alle elektrischen Arbeiten dürfen Sie nur ausführen, wenn Sie eine Elektrofachkraft sind. Maßgeblich sind hierbei die geltenden DIN-Normen, VDE-Vorschriften, VDEW-Richtlinien,



# SICHERHEITS- UND WARNHINWEISE

## BITTE BEACHTEN SIE FOLGENDE HINWEISE!

WIR EMPFEHLEN IHNEN, DIE FOLGENDEN HINWEISE AUFMERKSAM ZU LESEN, DA SIE FÜR DEN UMGANG MIT DEM PRODUKT SEHR WICHTIG SIND. BITTE INFORMIEREN SIE SICH AUCH ÜBER DIE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN DER ANDEREN ANLAGENKOMPONENTEN.

VDN-Richtlinien, Unfallverhütungsvorschriften und die Vorschriften der örtlichen Elektrizitätsversorgungsunternehmen (EVU).

- DIN VDE 0100 (Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V)
- VDEW-Richtlinie für den Parallelbetrieb von Eigenerzeugeranlagen mit dem Niederspannungsnetz des EVU
- VDI 6012 Richtlinie für dezentrale Energiesysteme in Gebäuden: Photovoltaik
- Merkblatt zur VDEW-Richtlinie „Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“
- VDN-Richtlinie „Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“
- DIN/VDE-Bestimmungen, DIN/VDE 0100 „Errichten von Starkstromanlagen mit Netzspannungen bis 1000 V“, insbesondere VDE 0100 Teil 410 „Schutz gegen direktes und indirektes Berühren“ (Gleichspannungen > 120 V, < 1000 V Gleichspannung) und die „Unfallverhütungsvorschrift der gewerblichen Berufsgenossenschaften“ VBG4 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“
- DIN VDE 0100-540 Auswahl und Errichtung – Erdung, Schutzleiter und Potenzialausgleichsleiter
- VDE 0185 Errichtung einer Blitzschutzanlage und VDS 2010

## WICHTIGE WARNHINWEISE

Solarmodule erzeugen Strom, sobald sie Licht ausgesetzt werden, stehen also immer unter Spannung. Durch die voll isolierten Steckkontakte ist zwar ein Berührungsschutz gegeben, doch müssen Sie beim Umgang mit den Solarmodulen auf folgendes achten:

- Führen Sie keine elektrisch leitenden Teile in die Stecker und Buchsen ein.
- Montieren Sie Solarmodule und Leitungen nicht mit nassen Steckern und Buchsen.
- Nehmen Sie alle Arbeiten an den Leitungen mit äußerster Vorsicht vor.
- Führen Sie keine elektrische Installation bei Feuchtigkeit durch.
- Auch bei geringer Beleuchtung entstehen an der Reihenschaltung von Solarmodulen sehr hohe Gleichspannungen, die bei Berührung lebensgefährlich sind. Berücksichtigen Sie insbesondere die Möglichkeit von Sekundärschäden bei Stromschlägen.

Im Wechselrichter können auch im frei geschalteten Zustand hohe Berührungsspannungen auftreten:

- Seien Sie bei Arbeiten am Wechselrichter und an den Leitungen besonders vorsichtig
- Halten Sie nach Abschalten des Wechselrichters und weiteren Arbeiten unbedingt die vom Hersteller vorgeschriebenen Zeitintervalle ein, damit sich die Hochspannungsbauteile entladen können.
- Bitte beachten Sie auch die Montagevorschriften des Wechselrichter-Herstellers.

Bei der Öffnung eines geschlossenen Stranges (z.B. beim Trennen der Gleichstromleitung vom Wechselrichter unter Last) kann ein tödlicher Lichtbogen entstehen:

- Trennen Sie nie den Solargenerator vom Wechselrichter, solange dieser mit dem Netz verbunden ist.



## NORMEN UND RICHTLINIEN

Alle aufgeführten Normen und Richtlinien sind für Deutschland herausgegeben und anzuwenden. Sie sind in der jeweils gültigen Fassung zu berücksichtigen. Beachten Sie außerhalb von Deutschland zusätzlich die entsprechenden nationalen Normen und Richtlinien.

## HINWEISE ZUR GESTELLINSTALLATION

Für den Einbau im Dachbereich müssen Sie die aktuell gültigen Regeln der Bautechnik, insbesondere die in den DIN-Normen und im „Regelwerk des Deutschen Dachdeckerhandwerks“ formulierten Anforderungen beachten.

Überprüfen Sie, ob alle Schraubverbindungen fest sitzen.

Halten Sie die angegebenen Drehmomente ein.

Ungeachtet einer prüffähigen Statik müssen Sie im Vorfeld jeder Installation sicherstellen, dass das Produkt den statischen Anforderungen vor Ort gemäß DIN EN 1991 entspricht.



DIN-Norm EN 1991 „Einwirkungen auf Tragwerke“ – und alle dazugehörige nationale Anwendungsdokumente

- » Teil 1-1: Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau
- » Teil 1-3: Schneelasten
- » Teil 1-4: Windlasten

DIN-Norm EN 1990: „Grundlagen der Tragwerksplanung“ – und alle dazugehörigenationale Anwendungsdokumente

Die Bemessung des Montagegestells erfolgt gemäß DIN EN 1993 „Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten“ und DIN EN 1999 „Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken“

Vergewissern Sie sich, dass die Unterkonstruktion im Hinblick auf Tragfähigkeit (Dimensionierung, Erhaltungszustand, geeignete Materialkennwerte), Tragstruktur und sonstigen davon betroffenen Schichten (z.B. Dämmschicht) geeignet ist.



Achten Sie darauf, dass der Ablauf von Niederschlagswasser nicht behindert wird. Berücksichtigen Sie bauphysikalische Aspekte (z.B. möglicher Tauwasseranfall bei der Durchdringung von Dämmschichten).

Bitte beachten: Statische Prüfungen und Nachweise sind kundenseits zu entrichten!

## PRODUKTHAFTUNG

Die technische Dokumentation ist Bestandteil des Produktes. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus Nichtbeachtung der Montageanleitung, insbesondere der Sicherheitshinweise, sowie aus missbräuchlicher Verwendung der Produkte entstehen.



