

# Montageanleitung

## IBC TopFix 200

Version 22.01, Stand: 07.03.2022



## 02. Allgemeines, Normen und Vorschriften

Das IBC TopFix 200-Montagesystem dient ausschließlich zur Befestigung Ihrer Solarmodule.

Die Anzahl der Teile variiert je nach Anlagengröße.

### **Wichtige Hinweise:**

- Ihr IBC TopFix 200 Montagesystem wird komplett mit allem Zubehör geliefert!
- Prüfen Sie vor Baubeginn die Vollständigkeit anhand der Packliste und der Stückliste!
- Elektroarbeiten dürfen nur von elektrotechnischen Fachkräften durchgeführt werden!
- Die Verarbeitungsrichtlinien und im Einzelfall konkreten Vorgaben des jeweiligen Herstellers der Dacheindeckung und der Module müssen unbedingt beachtet werden!
- Bedingung für die Gewährung der 15jährigen IBC Garantie: Diese besteht ausschließlich bei Verwendung von IBC TopFix 200 Komponenten. Bei Fremdkomponenten kann die Garantie nicht gegeben werden.
- Während der gesamten Montagezeit ist sicherzustellen, dass mindestens ein Exemplar der aktuellen Montageanleitung auf der Baustelle zur Verfügung steht.

### **Allgemeine wichtige Hinweise und Normen zur Dimensionierung**

Die gesamte PV-Anlage muss nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik montiert werden. Beachten Sie unbedingt die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften, insbesondere:

- DGUV Vorschrift 1 Grundsache der Prävention
- DGUV Vorschrift 3 Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
- DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten
- BGI 964 Leitern und Tritte

Beachten Sie bitte, dass die Montage den bauseitigen Bedingungen angepasst wird und den jeweiligen allgemeinen anerkannten Regeln der Technik entspricht. Die örtlichen Vorschriften sind einzuhalten.

Beachten Sie sämtliche öffentlich-rechtliche Regelungen und Vorgaben, EN-Normen, DIN-Normen, TAB, Unfallverhütungsvorschriften, die Richtlinien des Verbandes der Sachversicherer (VDS-Richtlinien für Brandschutz), die Fachregeln des Deutschen Dachdeckerhandwerks und Allgemeine Richtlinien (z.B. Holzbauwerke, Dachdeckungs- und Dachdichtungsarbeiten) bei der Planung, Errichtung, dem Betrieb und der Instandhaltung von netzgekoppelten PV-Anlagen in ihrer aktuell gültigen Fassung.

Dies sind insbesondere (kein Anspruch auf Vollständigkeit):

- DIN/VDE 0100 insbesondere Teil 712 (Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000V)
- DIN / VDE 0298 (Elektrische Leitungen)
- VDI 6012 Blatt 1.4 (Regenerative und dezentrale Energiesysteme für Gebäude - Grundlagen - Befestigung von Solarmodulen und -kollektoren auf Gebäuden)
- VDI 2883 Blatt 1 – (Instandhaltung von PV-Anlagen)
- DIN / VDE 0126 (Solaranlagen für den Heimgebrauch)
- DIN / VDE 0185 Teil 1 bis 4 (Blitzschutz)
- DIN 18338 Dachdeckungs- und Dachdichtungsarbeiten
- DIN 18531-1 Abdichtung von Dächern sowie von Balkonen, Loggien und Laubengängen
- DIN 18451 Gerüstarbeiten
- DIN 18015 Planung und Errichtung von Elektro-Installation in Wohngebäuden
- TAB (Technische Abschlussbestimmungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz der Energieversorgungsunternehmen)
- VDEW-Richtlinie (Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz)
- Hinweise für die Herstellung, Planung und Ausführung von Solaranlagen des DIBt, in der gültigen Fassung
- Bauregelliste des DIBt, in der gültigen Fassung
- DIN 4102-1:1998 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfung
- DIN EN 13501-1:2010-01 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten
- EN 1991-1-3 (Allgemeine Einwirkungen-Schneelasten)
- EN 1991-1-4 (Allgemeine Einwirkungen-Windlasten)
- EN 1993-1-1 Bemessung von Stahlbauten: Allgemeine Bemessungsregel und Bemessungsregeln für den Hochbau
- EN 1995-1-1 Bemessung und Konstruktion von Holzbauteilen
- EN 1999-1-1 Bemessung und Konstruktion von Aluminiumbauwerken

- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-30.3-6: Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen
- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen einzelner Systemkomponenten
- DIN 4426 Einrichtungen zur Instandhaltung baulicher Anlagen - Sicherheitstechnische Anforderungen an Arbeitsplätze und Verkehrswege - Planung und Ausführung
- DGUV Information 203-080 - Montage und Instandhaltung von PV-Anlagen
- DGUV Information 201-056 - Planungsgrundlagen von Anschlagseinrichtungen auf Dächern
- Musterbauordnung (MBO) / Landesbauordnungen

#### **Solarmodule**

Stellen Sie immer sicher, dass die Modulrückseite nicht in Berührung mit fremden Gegenständen oder Gebäudeelementen kommt – insbesondere, wenn die Module mechanisch belastet werden.

Es dürfen nur Solarmodule verwendet werden, die über nachfolgende gültige Zertifikate verfügen:

- IEC 61215 / IEC 61646 und Schutzklasse II / IEC 61730

#### **Gerahmte Solarmodule**

Wir weisen darauf hin, dass die Garantie der Solarmodule erlischt, wenn und sobald Modifikationen am Modulrahmen (z. B. durch zusätzliche Bohrungen) vorgenommen werden. Es müssen die Montageanleitungen der jeweiligen Solarmodulhersteller genau eingehalten werden.

#### **Blitz- und Überspannungsschutz**

Wir weisen darauf hin, dass der Blitz- und Überspannungsschutz der PV-Anlage nach den aktuellen Vorgaben der

- DIN / VDE 0185 Teil 1 bis 4,
- DIN / VDE 0100 Teil 712 und
- VdS 2010

zu erfolgen hat.

Detaillierte Hinweise entnehmen Sie bitte den angeführten und aktuell gültigen Richtlinien und Normen. Generell empfehlen wir, das Montagesystem und die Modulrahmen in den örtlichen Potenzialausgleich einzubinden und Überspannungs-Schutzgeräte zu verwenden.

Ein Potenzialausgleich ist immer notwendig, wenn die verwendeten Solarmodule nicht der Schutzklasse II entsprechen und/oder trafolose Wechselrichter eingesetzt werden.

Der Querschnitt des Potenzialausgleichsleiters muss dem Querschnitt der DC-Hauptleitung entsprechen, mindestens aber 6 mm<sup>2</sup> (Kupfer) betragen.

Verfügt das Gebäude über eine Blitzschutzanlage und befindet sich der PV-Generator nicht im Schutzbereich der Fangeinrichtung, so müssen Modulrahmen und Montagesystem in den äußeren Blitzschutz eingebunden und zusätzlich Überspannungs-Schutzgeräte installiert werden.

Die elektrisch leitende Verbindung muss mit mindestens 16 mm<sup>2</sup> (Kupfer) ausgeführt werden. Beachten Sie den aktuellen Stand der Technik!



### **Leitungsverlegung**

Bereits bei der Gestellmontage sollten einige Punkte der Leitungsführung und Leitungsverlegung berücksichtigt werden.

- Zur Vermeidung von Überspannungseinkopplung durch Blitzeinschlag ist die entstehende Leiterschleife möglichst klein zu halten.
- Die Leitungsverlegung muss ein späteres Abrutschen durch Schnee und Eis sicher gewährleisten.
- In der Leitungsführung darf kein „Wasserstau“ entstehen, ein kontinuierlicher Wasserablauf muss gegeben sein.
- Die Leitungen müssen möglichst UV- und witterungsgeschützt verlegt werden.



### **Auslegung/Dimensionierung**

Die Auslegung und Dimensionierung unseres TopFix 200 Montagesystems erfolgt mittels der PV- Manager Software aus unserem Hause, mit deren Hilfe der Auslastungsgrad und somit die Eignung der Montagekomponenten für ihr Dach ermittelt werden kann. Die Software dient als Planungshilfe. Sie ersetzt keinen prüffähigen statischen Nachweis.

Sollten sie nicht über den PV-Manager zur Auslegung der PV-Anlage verfügen, so wenden sie sich bitte an den für sie zuständigen Vertriebsmitarbeiter zur Ermittlung und Auslegung des Montagesystems.



### **Achtung!**

Der Nachweis der Dachkonstruktionen und bestehenden Aufbauten ist nicht Teil der statischen Nachweise im Rahmen der Auslegung der PV- Unterkonstruktionen. Die durch die Photovoltaikanlage entstehenden Lasterhöhungen und – umlagerungen sind durch einen Gebäudestatiker bauseits zu überprüfen und freizugeben.

## 04. Montage verschiedener Befestigungssysteme



### 4.1 Allgemeine Hinweise zur Dimensionierung

Ihre PV-Anlage auf dem Dach ist großen Kräften durch Schnee, aber vor allem Wind ausgesetzt. Eine unsachgemäße Befestigung der PV-Anlage, insbesondere der Module, kann zu erheblichen Schäden an Objekten, wie auch Personenschäden führen. Die folgenden Punkte sollten daher unbedingt Beachtung finden.

Die Anzahl der Befestigungspunkte am Dach ist immer abhängig von der jeweiligen Dachausführung, Gebäudehöhe, Dachneigung, der Wind- und Schneelastzone, sowie von einer Vielzahl weiterer Faktoren.

Die Verträglichkeit der Materialpaarungen zwischen Dach und PV-Systems muss vor der Installation überprüft werden.

Rand- und Eckbereiche müssen nach EN 1991-1-4 (Eurocode 1) gesondert berücksichtigt werden, da je nach Gebäudetyp verstärkte Belastungen durch Windsogkräfte auftreten können. Näheres hierzu entnehmen sie bitte der grafischen Anzeige der Befestigungspunkte in unserer PV- Manager Software. Genaueres muss anhand der geltenden Normen berechnet und geprüft werden. Hierbei empfiehlt es sich, einen Statiker zu Rate zu ziehen.

Vor Beginn der Montage muss die bestehende Unterkonstruktion des Gebäudes oder Bauwerkes auf ausreichende Tragfähigkeit geprüft werden. Hier sollte eine Nutzungsdauer von mehr als 20 Jahren berücksichtigt werden. Im Zweifelsfall ist ein Dachdecker bzw. Zimmerer sowie ein Statiker hinzuzuziehen. Generell muss vor Ort statisch geklärt werden, ob die Dachhaut verbunden mit der Unterkonstruktion (Stahlträger/Pfetten, Sparren, Dachlatten, etc.) die zusätzlichen Druck- und Soglasten des PV-Systems aufnehmen kann.

Für die Dachdichtigkeit kann keine Systemgewährleistung übernommen werden, da diese überwiegend von der Qualität der Montagedurchführung bzw. der nachträglichen Eindichtung abhängig ist. Die handwerklichen Fachregeln sowie Vorgaben und Richtlinien des Herstellers der Dacheindeckung sind zu beachten. Unter normalen atmosphärischen Bedingungen (Korrosivitätskategorien C1-C3 gemäß EN ISO 12944-2 und Umgebungstemperaturen von -30°C bis +50°C) bedarf es keines zusätzlichen Korrosionsschutzes der Halterungsteile. Bei abweichenden Einsatzgebieten (z. B. Streusalzkontakt, direkte Meeresnähe, säurehaltige und alkalische Umgebungen) sind zusätzlich geeignete Korrosionsschutzmaßnahmen zu treffen.

Die maximale zulässige Dachneigung für das Montagesystem beträgt 75°. Es wird durch die Module laut MVV TB B 3.2.1.25 begrenzt.

Unzulässige Änderungen sowie bestimmungswidrige Verwendung bei der Montage und an der Konstruktion führen zum Ausschluss jeglicher Gewährleistungs- und Haftungsansprüche.

## 4.9 Montage mit der Trapezblechklemme

### 4.9.1 Einleitung

Die IBC-Trapezblechmontagen in Kombination mit dem IBC TopFix 200 Montagesystem ist eine schnelle, universelle und statisch geprüfte Lösung zur Befestigung von Solarmodulen auf Trapezblechdächern. Es wird bei der Trapezblechmontage und Trapezsystem Eco 340mm & 420 mm entweder mit Nieten oder mit selbstfurchenden Dünnblechschrauben befestigt. Das Trapezsystem Eco 120mm wird nur mit Dünnblechschrauben befestigt.



#### Bitte beachten Sie:

- Die minimale Trapezblechstärke in Stahl oder Aluminium muss mind. 0,5 mm betragen.
- Die mitgelieferten Blindniet Flachrundkopf spezial 4,8×15 sind bei Stahl- und Aluminiumblechen für eine Blechstärke von 0,5 mm bis 1,5 mm zugelassen.
- Die ETA-13/0255 für die Blindnieten ist zu beachten.
- Die mitgelieferten Dünnblechschrauben 5,5x25 sind bei Stahl- und Aluminiumblechen für eine Blechstärke von 0,5 mm bis 1,5 mm zugelassen.
- Die ETA-10/0200 für die Dünnblechschrauben ist zu beachten.
- Eine Auflagebreite der Hochsicke von 15 mm darf nicht unterschritten werden.
- Die maximale Breite der Hochsicke darf 40 mm nicht überschreiten.
- Da zusätzliche Lasten aus der PV-Anlage in Verbindung mit dem IBC-Montagesystem und den Befestigungspunkten (Fixpunkten) und dem Windsog entstehen, ist die Tragfähigkeit der Dacheindeckung und der Unterkonstruktion vom Errichter (Bauherren) statisch sicherzustellen, wozu ein Statiker erforderlich ist.
- Montagen auf schmälere oder breitere Hochsicken, Sandwichelementen und bei Aufständern müssen in Form einer Einzelstatik bauseits überprüft werden, ggf. ist eine bauaufsichtliche Zulassung (abZ) oder eine Zustimmung im Einzelfall (ZiE) für das Trapezblech/Sandwichprofil erforderlich.



**Achtung:** Die Trapezblechklemmen sind nicht auf Trapezblechstößen (doppellagigem Blech) zu montieren!

### 4.9.2 Benötigte Werkzeuge/Hilfsmittel\*

- Nietgerät (bei Befestigung mit Nieten)
- Bohrer Ø 5,0 mm (bei Befestigung mit Nieten)
- Steckschlüssel 6-kant SW8 (bei Befestigung mit Dünnblechschrauben)
- Reinigungsmittel

- fusselfreie Papierhandtücher
- Reinigungsvlies bei stark verschmutzten Dächern

\*Aufgeführte Werkzeuge und Hilfsmittel werden nur zur Verarbeitung der Trapezblechmontage benötigt. Angaben zu Werkzeugen zur Modul- und Trägerprofilmontage sind unter Gliederungspunkt 01 in dieser Montageanleitung zu entnehmen.

### 4.9.3 Dimensionierung

Die Auslegung des Montagesystems erfolgt über unserer PV-Manager Software unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten.



**Achtung:**

Aufgrund der thermischen Ausdehnung darf bei durchlaufenden Trägerprofilen eine maximale Trägerprofillänge von ca. 13,50 m (6 Stab 2,25 m) nicht überschritten werden.

### 4.9.4 Trapezblechmontage



**Schritt 1: Auslegung mit dem „PV-Manager“**

**Schritt 2: Befestigungspunkte der Klemme anzeichnen**

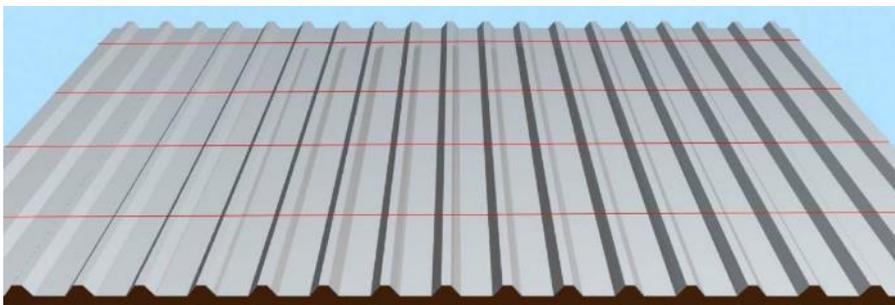


Abbildung 60: Befestigungspunkte anzeichnen

**Schritt 3: Reinigen der Dacheindeckung**

Die Reinigung der Dacheindeckung erfolgt nur dort, wo später die Trapezklemmen aufgeklebt werden. Um eine optimale Dichtheit zu gewährleisten, muss die Oberfläche trocken und frei von Fett-, Öl- oder Silikonfilmen sowie von Schmutzpartikeln sein. Bei starken Verschmutzungen empfiehlt es sich, die Oberfläche mit einem geeigneten Mittel (z. B. Reinigungsvlies) leicht anzuschleifen und nachträglich zu reinigen. Als Reinigungsmittel eignen sich Isopropyl-Alkohol oder Aceton in Kombination mit fusselfreien Papierhandtüchern.



**Achtung: Sicherheitsvorschriften beim Umgang mit Lösemitteln und Chemikalien beachten!**

#### Schritt 4: Aufkleben der Trapezblechklemme



##### Hinweis:

Das verwendete Hochleistungsklebeband kann bereits bei einer Objekt- und Verarbeitungstemperatur ab 0 °C eingesetzt werden, die Endfestigkeit stellt sich bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C nach ca. 72 h ein. Höhere Temperaturen beschleunigen diesen Prozess.

Die Verklebung von Oberflächen unterhalb dieser Temperatur wird nicht empfohlen, da der Klebstoff zu hart wird, um eine gute Adhäsion zu bewirken. Nachdem die Verklebung einmal erfolgt ist, stellen tiefe Temperaturen normalerweise kein Problem dar. Um eine gute Haftung zu gewährleisten, muss eine Kondensatbildung vermieden werden, z. B. dann, wenn die zu verbindenden Werkstoffe hohe Temperaturdifferenzen aufweisen.

- Die Trapezblechklemmen werden in einer Flucht und mit dem verstellbaren Element in Firstrichtung ausgerichtet und aufgeklebt, so dass das Trägerprofil Typ TF27 spannungsfrei eingelegt werden kann und in der Trapezblechklemme aufliegt. Bitte ziehen Sie die Schutzfolie vollständig ab!



Abbildung 61: Abziehen der Schutzfolie

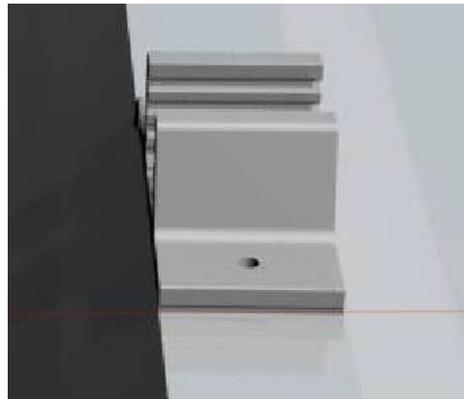


Abbildung 62: Aufkleben der Trapezklemme

#### Schritt 5: Klemmen nach Vorgabe verteilen

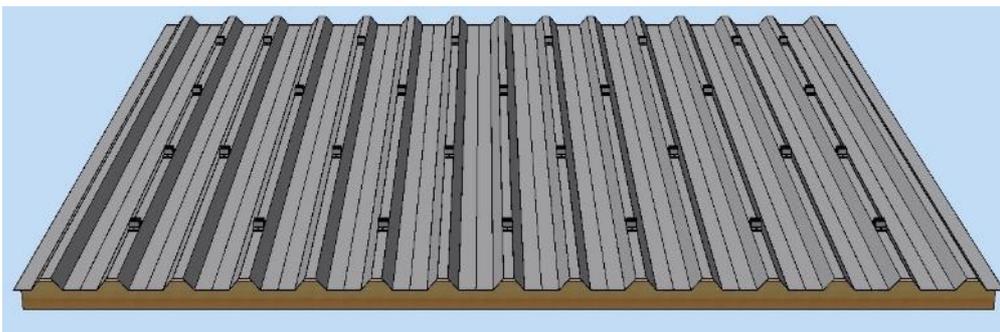


Abbildung 63: Klemmen nach Vorgabe verteilen

#### 4.9.6 Trapezsystem Eco 340mm & 420mm



lt.: solar.de/ink/riv18

Bei dem Trapezsystem Eco handelt es sich um ein vormontiertes Kurzschienensystem, dass auf Trapezblechprofile genietet oder geschraubt wird.

- Trapezsystem Eco 340 mm: Hochsickenabstand 207 - 250 mm
- Trapezsystem Eco 420 mm: Hochsickenabstand 251 - 333 mm



##### **Achtung:**

Aufgrund der thermischen Ausdehnung ist nach 13,50 m in einer Reihe, eine thermische Trennung vorzunehmen.

##### **Schritt 1: Auslegung mit dem „PV-Manager“**

##### **Schritt 2: Befestigungspunkte der Klemme anzeichnen**

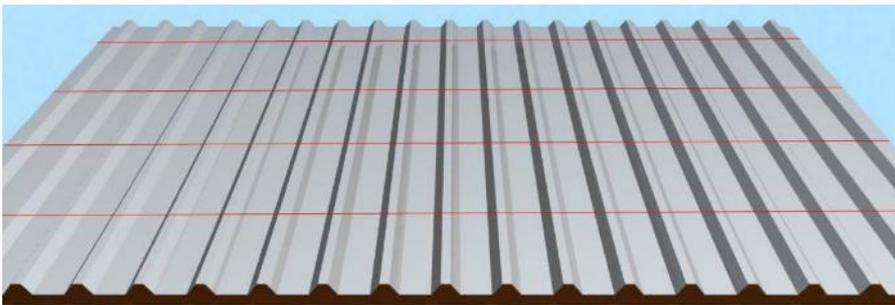


Abbildung 96: Ausrichten mit Schlagschnur

##### **Schritt 3: Reinigen der Dacheindeckung**

Die Reinigung der Dacheindeckung erfolgt nur dort, wo später die Trapezklemmen aufgeklebt werden. Um eine optimale Dichtheit zu gewährleisten, muss die Oberfläche trocken und frei von Fett-, Öl- oder Silikonfilmen sowie von Schmutzpartikeln sein. Bei starken Verschmutzungen empfiehlt es sich, die Oberfläche mit einem geeigneten Mittel (z. B. Reinigungsvlies) leicht anzuschleifen und nachträglich zu reinigen. Als Reinigungsmittel eignen sich Isopropyl-Alkohol oder Aceton in Kombination mit fusselfreien Papierhandtüchern.



##### **Achtung:**

Sicherheitsvorschriften beim Umgang mit Lösemitteln und Chemikalien beachten!

#### Schritt 4: Aufkleben „Trapezsystem Eco 340mm & 420mm“



##### Hinweis:

Das verwendete Hochleistungsklebeband kann bereits bei einer Objekt- und Verarbeitungstemperatur ab 0 °C eingesetzt werden, die Endfestigkeit stellt sich bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C nach ca. 72 h ein. Höhere Temperaturen beschleunigen diesen Prozess.

Die Verklebung von Oberflächen unterhalb dieser Temperatur wird nicht empfohlen, da der Klebstoff zu hart wird, um eine gute Adhäsion zu bewirken. Nachdem die Verklebung einmal erfolgt ist, stellen tiefe Temperaturen normalerweise kein Problem dar. Um eine gute Haftung zu gewährleisten, muss eine Kondensatbildung vermieden werden, z. B. dann, wenn die zu verbindenden Werkstoffe hohe Temperaturdifferenzen aufweisen.

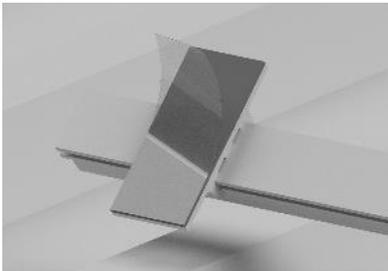


Abbildung 97: Abziehen der Schutzfolie

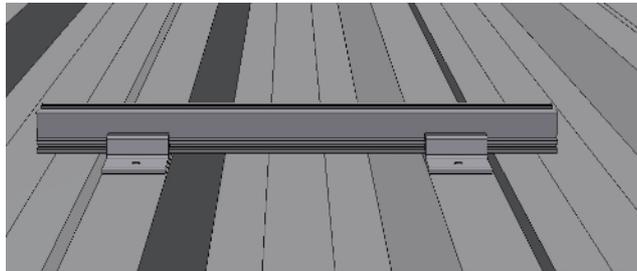


Abbildung 98: Aufkleben „Trapezsystem Eco“

#### Schritt 5: „Trapezsystem Eco 340mm & 420mm“ nach Vorgabe verteilen

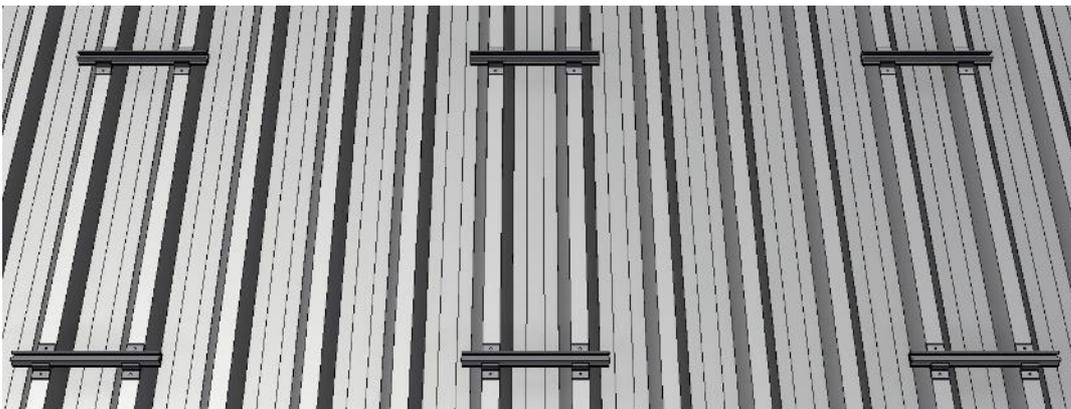


Abbildung 99: „Trapezsystem Eco 340mm & 420mm“ nach Vorgabe verteilt

### Schritt 6A: Befestigen des „Trapezsystem Eco 340mm & 420mm“ auf der Dachhaut mit Blindnieten



#### Achtung:

Zum Erreichen der statischen Werte ist ein Bohrer Ø 5,0 mm zwingend erforderlich!



Abbildung 100: Klemme verbohren

- Bei Verwendung der Nieten werden pro „Klemmschuh“ zwei Bohrungen Ø 5,0 mm gesetzt. Hierbei ist auf eine sauber ausgeführte Bohrung zu achten, um die statischen Werte zu erfüllen.
- Nun werden die Blindnieten Flachrundkopf spezial 4,8×15 mm in die Bohrungen eingesetzt und vernietet.
- Die mitgelieferten Blindnieten Flachrundkopf spezial 4,8×15 mm sind für Stahl- und Aluminiumbleche mit einer Blechstärke von 0,5 mm bis 1,5 mm zugelassen.

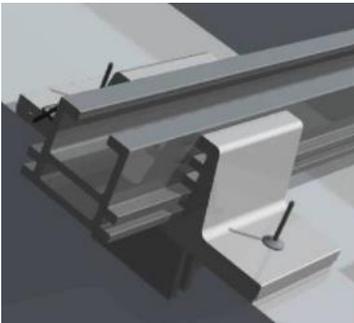


Abbildung 101: Einstecken der Becherblindnieten

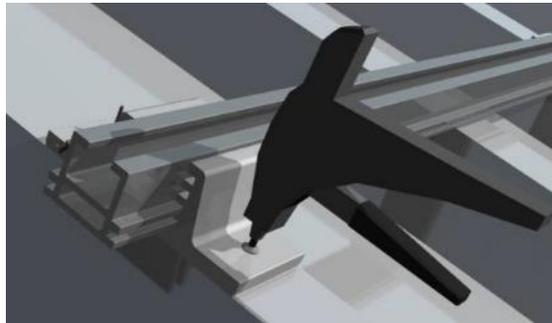


Abbildung 102: Vernieten mit Standard-Nietkopf

### Schritt 6B: Befestigen des „Trapezsystem Eco 340mm & 420mm“ auf der Dachhaut mit Dünnschraube

- Bei Verwendung der Dünnschrauben werden pro „Klemmschuh“ zwei Schrauben gesetzt. Hierbei ist auf ein sauberes ausgeführtes Einschrauben zu achten, um die statischen Werte zu erfüllen. Die Dünnschrauben werden soweit angezogen, bis die Dichtung etwas herausquillt.
- Die mitgelieferten Dünnschrauben 5,5x25 sind für Stahl- und Aluminiumblechen mit einer Blechstärke von 0,5 mm bis 1,5 mm zugelassen.



#### Achtung:

Ein Vorbohren vom Trapezblech ist nicht erlaubt

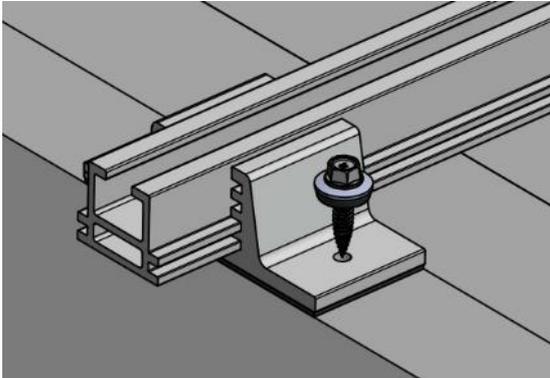


Abbildung 103 Ansetzen der Schraube

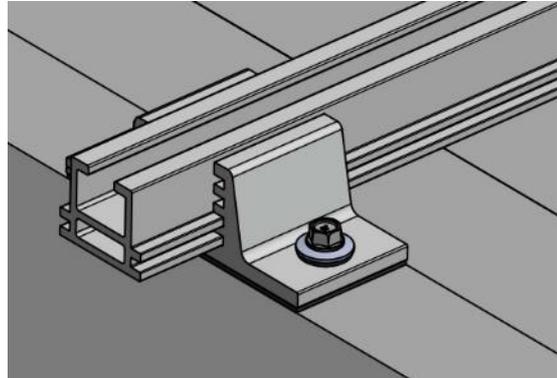


Abbildung 104 „Trapezsystem Eco“ verschraubt

### Schritt 7: Anordnung der Solarmodule

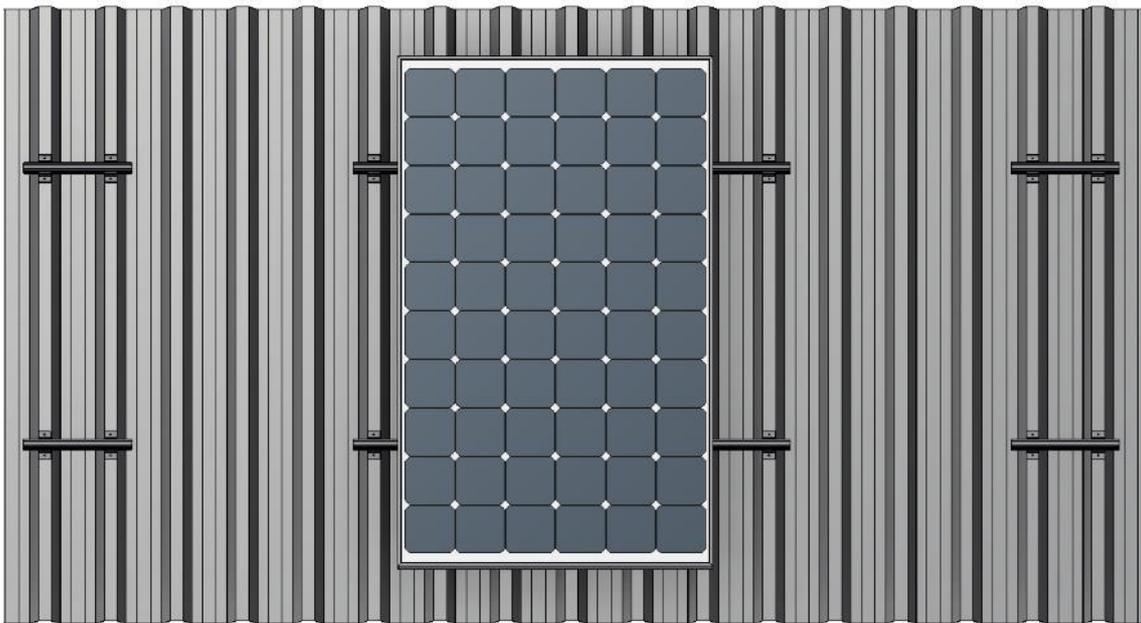


Abbildung 105: Anordnung Solarmodul

## 4.9.7 Trapezsystem Eco 120mm

**Schritt 1: Auslegung mit dem „PV-Manager“**

**Schritt 2: Befestigungspunkte des Trapezsystem Eco 120mm anzeichnen**

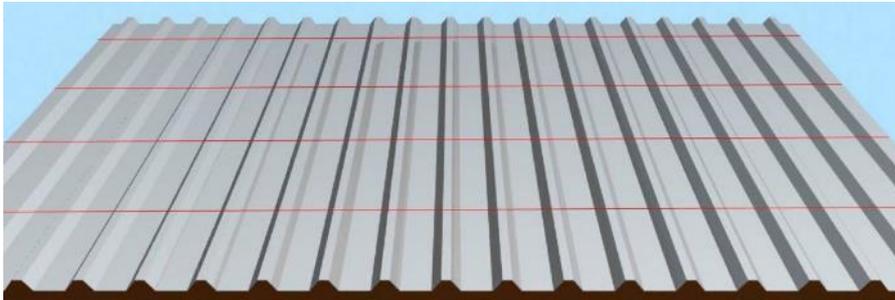


Abbildung 106: Befestigungspunkte anzeichnen

**Schritt 3: Reinigen der Dacheindeckung**

Die Reinigung der Dacheindeckung erfolgt nur dort, wo später die Trapezklemmen aufgeklebt werden. Um eine optimale Dichtheit zu gewährleisten, muss die Oberfläche trocken und frei von Fett-, Öl- oder Silikonfilmen sowie von Schmutzpartikeln sein. Bei starken Verschmutzungen empfiehlt es sich, die Oberfläche mit einem geeigneten Mittel (z. B. Reinigungsvlies) leicht anzuschleifen und nachträglich zu reinigen. Als Reinigungsmittel eignen sich Isopropyl-Alkohol oder Aceton in Kombination mit fusselfreien Papierhandtüchern.



**Achtung: Sicherheitsvorschriften beim Umgang mit Lösemitteln und Chemikalien beachten!**

**Schritt 4: Aufkleben des Trapezsystem Eco 120mm**



**Hinweis:**

Das verwendete Hochleistungsklebeband kann bereits bei einer Objekt- und Verarbeitungstemperatur ab 0 °C eingesetzt werden, die Endfestigkeit stellt sich bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C nach ca. 72 h ein. Höhere Temperaturen beschleunigen diesen Prozess.

Die Verklebung von Oberflächen unterhalb dieser Temperatur wird nicht empfohlen, da der Klebstoff zu hart wird, um eine gute Adhäsion zu bewirken. Nachdem die Verklebung einmal erfolgt ist, stellen tiefe Temperaturen normalerweise kein Problem dar. Um eine gute Haftung zu gewährleisten, muss eine Kondensatbildung vermieden werden, z.B. dann, wenn die zu verbindenden Werkstoffe hohe Temperaturdifferenzen aufweisen.

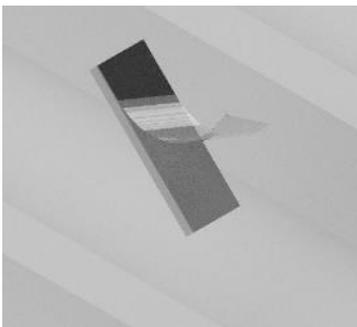


Abbildung 107 Abziehen der Schutzfolie

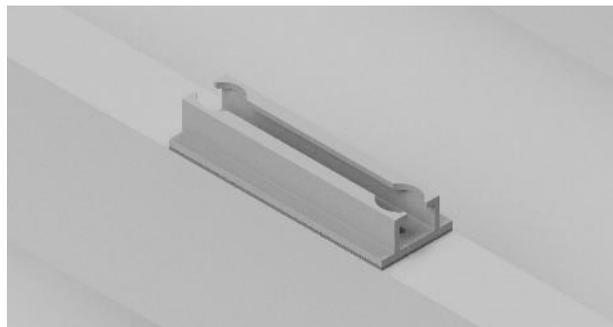


Abbildung 108 Aufkleben „Trapezsystem Eco 120mm“

### Schritt 5: „Trapezsystem Eco 120mm“ nach Vorgabe verteilen

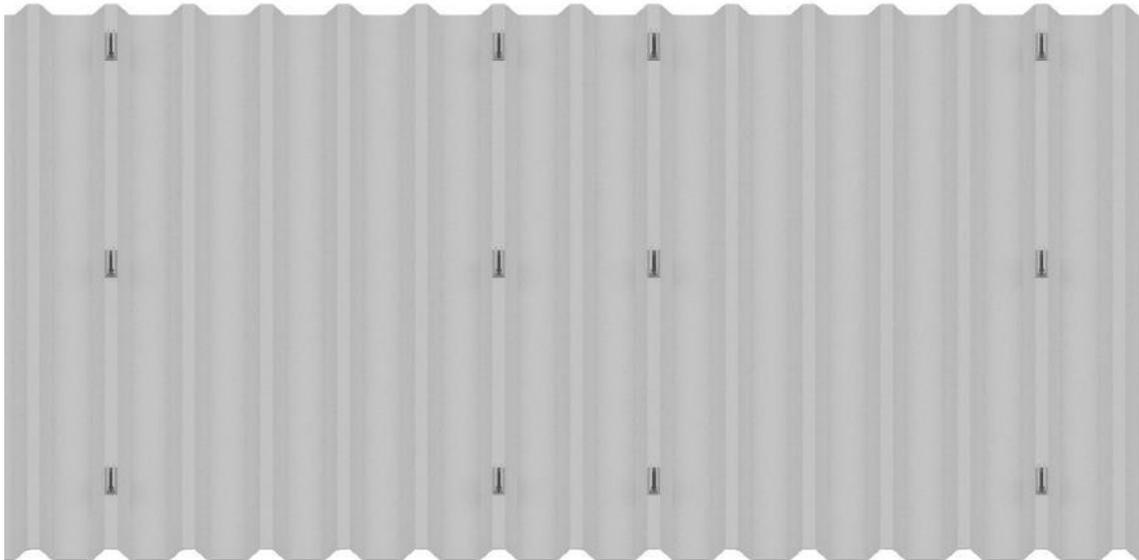


Abbildung 109 „Trapezsystem Eco 120mm“ nach Vorgabe verteilt

### Schritt 6: Befestigen des „Trapezsystem Eco 120mm“ auf der Dachhaut mit Dünnblechschraube

- Bei Verwendung der Dünnblechschrauben werden pro Trapezsystem Eco 120mm zwei Schrauben gesetzt. Hierbei ist auf ein sauberes ausgeführtes Einschrauben zu achten, um die statischen Werte zu erfüllen. Die Dünnblechschrauben werden soweit angezogen, bis die Dichtung etwas herausquillt.
- Die mitgelieferten Dünnblechschrauben 5,5x25 sind für Stahl- und Aluminiumbleche mit einer Blechstärke von 0,5 mm bis 1,5 mm zugelassen.



#### **Achtung:**

Ein Vorbohren vom Trapezblech ist nicht erlaubt

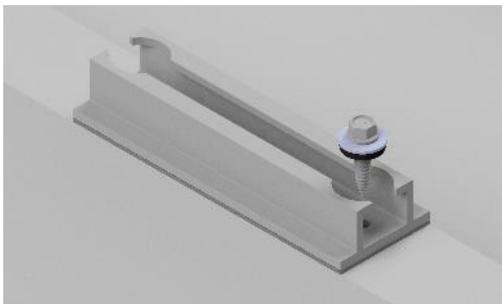


Abbildung 110 Ansetzen der Schraube



Abbildung 111 „Trapezsystem Eco 120mm“ verschraubt

## Schritt 7: Anordnung der Solarmodule

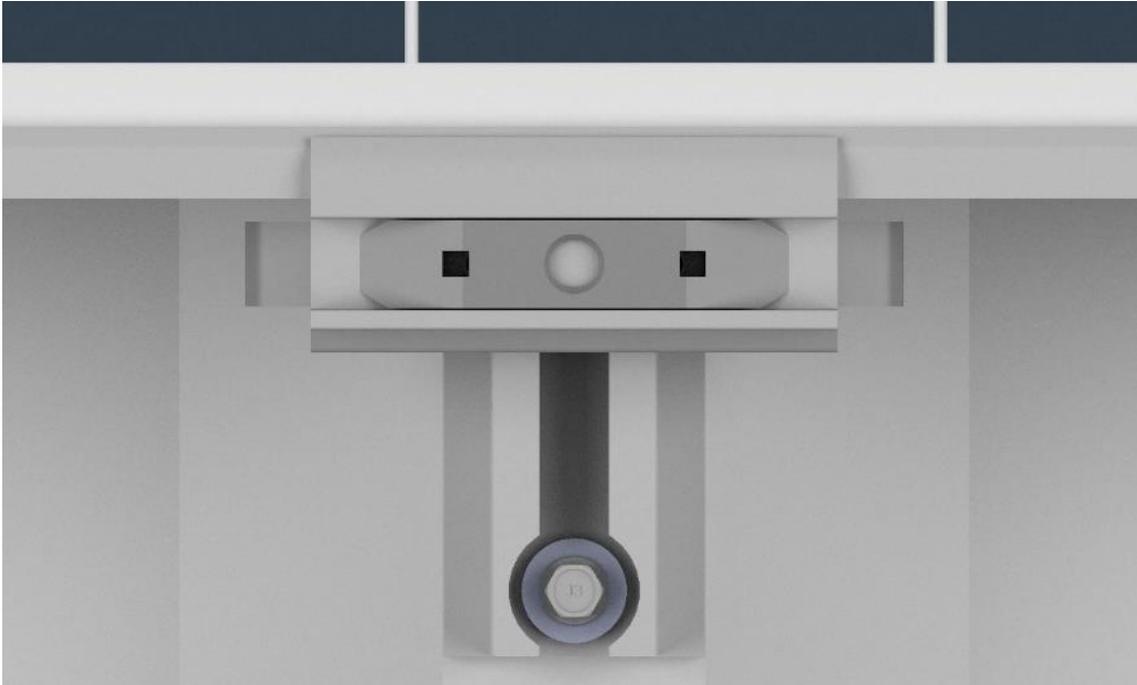


Abbildung 112 Klemmen mittig auf das Trapezsystem Eco 120mm setzen

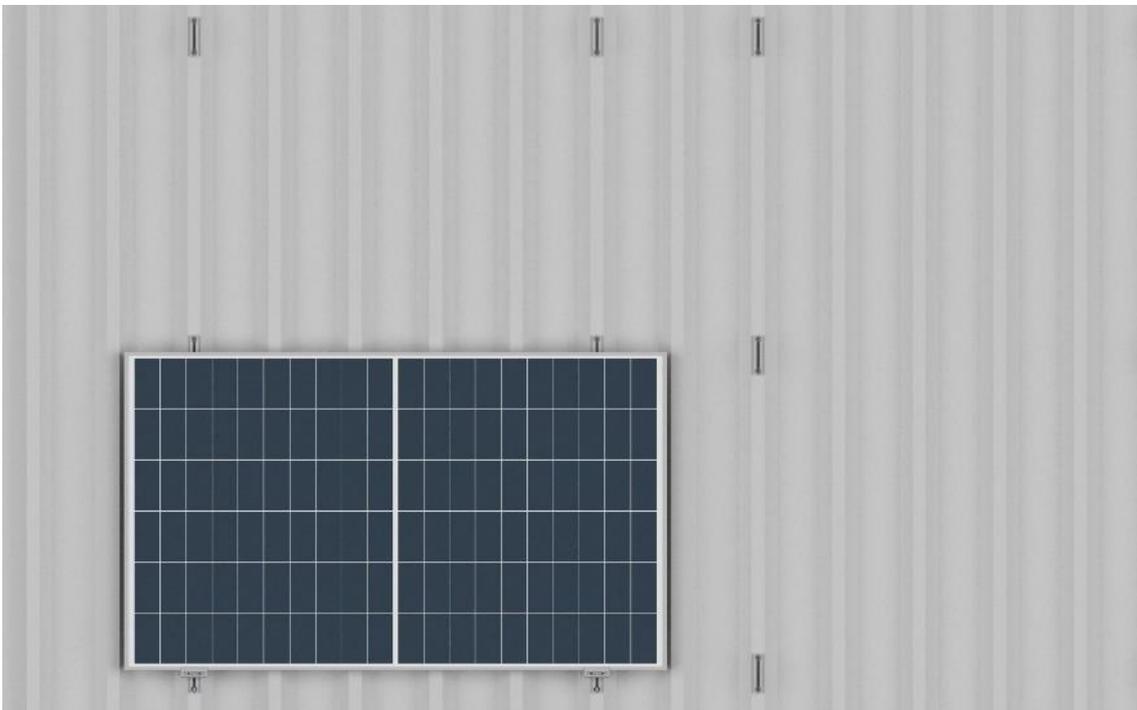
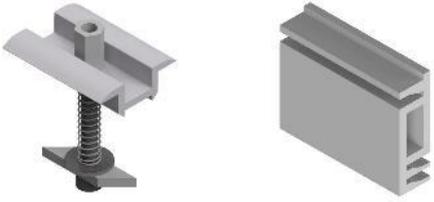


Abbildung 113 Anordnung Solarmodul

## 06. Montage der PV-Module

<p>Die Mittel- und Außenklemmen werden bereits vormontiert geliefert.</p> <p>Die Mittelklemme G3 deckt den Klemmbereich von 30–50 mm ab.</p> <p>Die Außenklemme G3 muss für die jeweilige Modulhöhe bestellt werden.</p>	 <p>G3 Mittel- und Außenklemme</p>
<p>Die Mittelklemme G5 deckt den Klemmbereich von 30–40 mm ab.</p> <p>Der AK Adapter 30–40 mm wird mit der Mittelklemme G5 und dem Kombi-Clip AK-Adapter / Kabelhalter verbaut und ersetzt die klassische Endklemme</p>	 <p>G5 Mittelklemme und AK Adapter 30–40 mm</p>



### Wichtiger Hinweis:

Abhängig von der Modulrahmenhöhe wird eine unterschiedliche Ausführung der Außenklemme G3 benötigt.

Der AK Adapter 30–40 mm für die G5 Mittelklemme deckt nur die Rahmenhöhen 30, 32, 35, 38 und 40 mm ab.

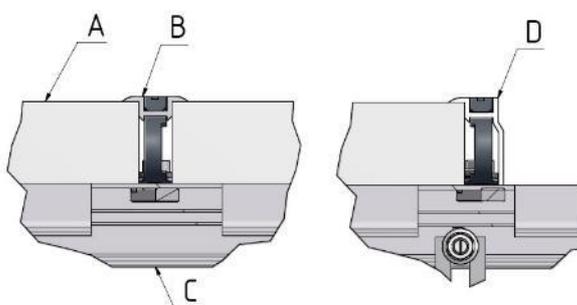
### Wichtiger Hinweis:



- Das Anzugsmoment der **G3 Klemmen** beträgt **15 Nm!**
- Das Anzugsmoment der **G5 Klemmen** beträgt **10 Nm!**

Verwenden Sie keine Ratsche oder Schlüssel mit großer Hebelwirkung, da hier das maximale Anzugsmoment leicht überschritten wird.

Bitte verwenden Sie ausschließlich Torx-Schraubendreher mit T-Griff oder Akkuschauben mit entsprechender Drehmenteinstellung.



A	Solarmodul
B	Mittelklemme G3
C	Trägerprofil TF50+
D	Außenklemme G3

Abbildung 126: Klemmen montiert (Schnittdarstellung)



- Die Mittel- und Außenklemmen G3 können direkt von oben, in das Trägerprofil z.B. TF50+ eingeführt werden, wo sie benötigt werden.

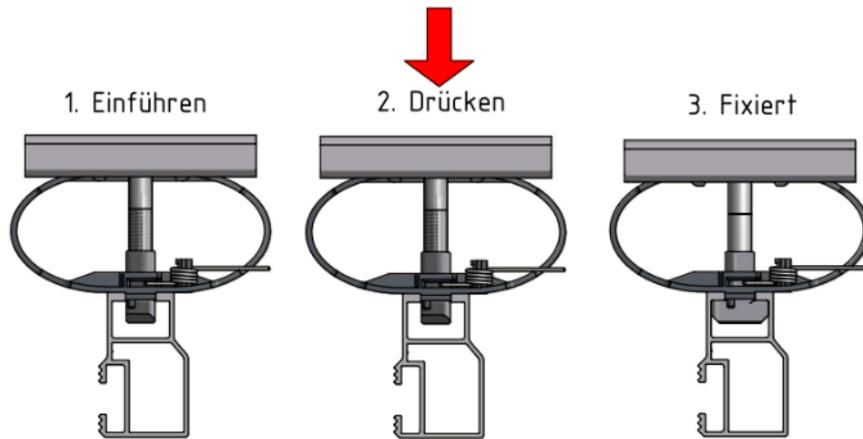


Abbildung 127 Einführen der Mittelklemmen G3

- Die Mittelklemmen G5 können direkt von oben in die Stützen eingeführt werden, wo sie benötigt werden.

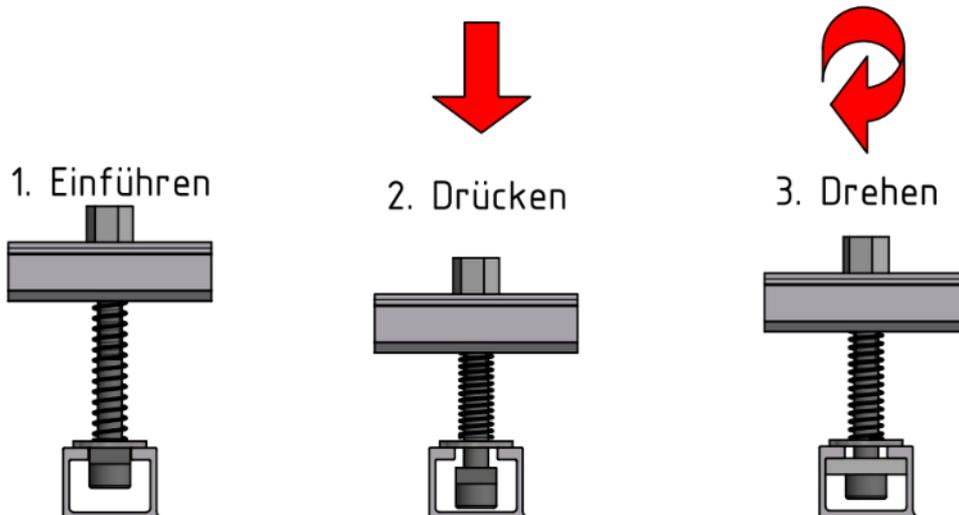


Abbildung 128 Einführen der Mittelklemmen G5

- Der AK Adapter wird in der vorgegebenen Rahmenhöhe mit der Mittelklemme G5 geklemmt und ersetzt so die Außenklemme. Der Kombi-Clip AK-Adapter / Kabelhalter fixiert den AK Adapter an der Mittelklemme G5.

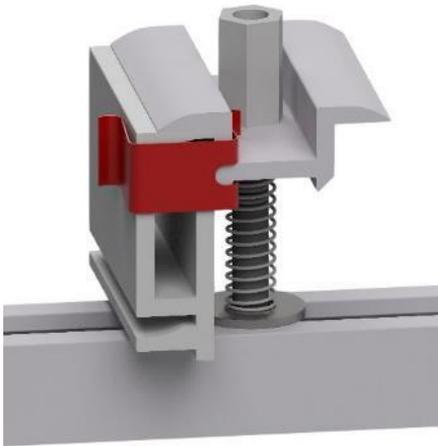


Abbildung 129 AK Adapter 30–40 mm mit Mittelklemme G5 und Kombi-Clip (rot)

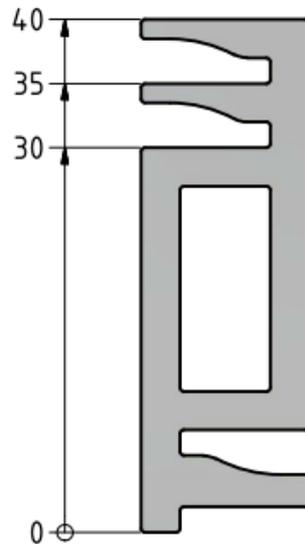
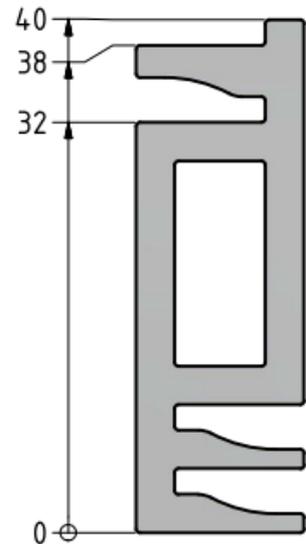


Abbildung 130 AK Adapter 30–40 mm Rahmenhöhen



- Anschließend erstes Modul auf beide Trägerprofile auflegen, mit den Außenklemmen bzw. Mittelklemme und AK Adapter lose fixieren und Modul ausrichten. Es kann auch eine Schnur als Hilfsmittel gespannt werden. Danach Klemmen mit dem angegebenen Drehmoment aus Abbildung 172 im Anhang anziehen. Hierfür empfehlen wir einen Drehmomentschlüssel mit Nuss SW10.
- Auf diese Weise werden nun auch die restlichen Module montiert. Es empfiehlt sich, mit der oberen Modulreihe zu beginnen. Ist diese exakt ausgerichtet, werden die darunter liegenden Reihen montiert.
- Die Bestimmungen der gültigen allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-14.4-660 sind zu berücksichtigen.



IBC SOLAR AG  
Am Hochgericht 10  
96231 Bad Staffelstein  
Telefon +49 (0) 9573-92 24 0  
Telefax +49 (0) 9573-92 24 111  
[info@ibc-solar.de](mailto:info@ibc-solar.de)  
[www.ibc-solar.de](http://www.ibc-solar.de)