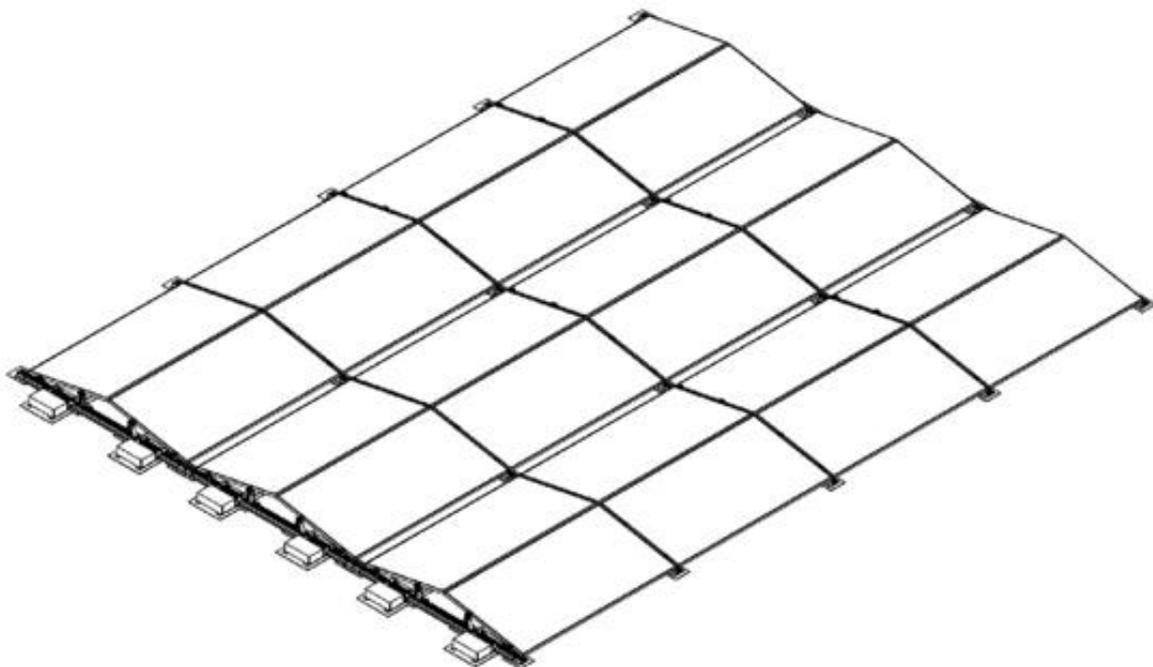


**MONTAGEANLEITUNG FÜR DIE  
BALLASTSTRUKTUR  
MIT MONTAGEDREIECKEN**

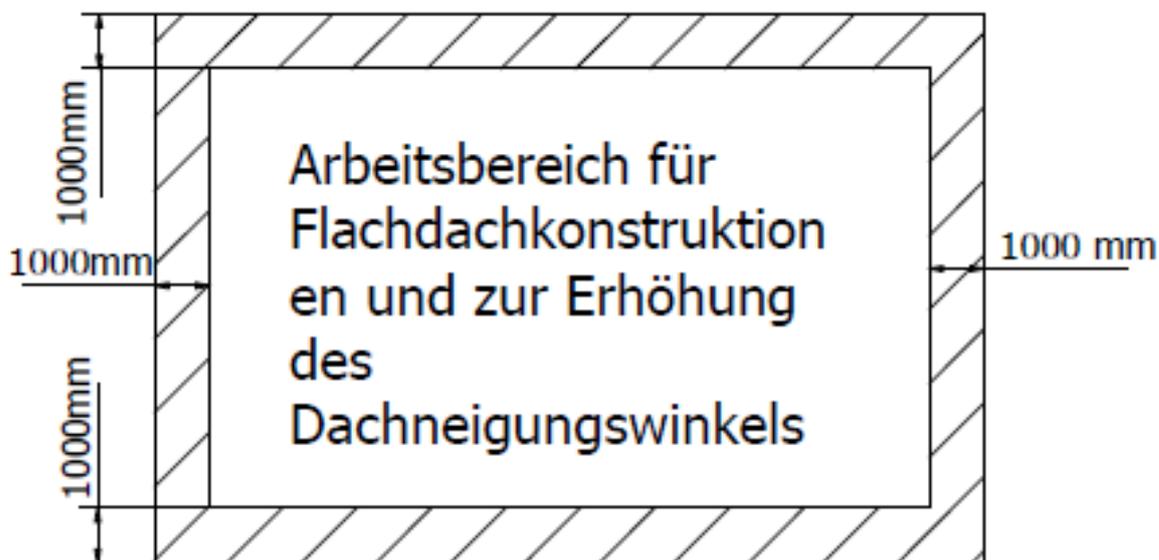


Das nachfolgend beschriebene Montagesystem dient zur Montage von Photovoltaikmodulen auf **Flachdächern Neigungswinkel nicht über 5 ° und Gebäudehöhe bis 15 m**. Dank der Verwendung von Ballast können Sie mit diesem System eine Dachdurchdringung vermeiden und somit die Möglichkeit von Dachlecks ausschließen.

Bei der Produktion wurde darauf geachtet, dass Sie ein Produkt von höchster Qualität erhalten, das auch eine einfache Montage ermöglicht. Dieses Handbuch ist ein Regelwerk für die korrekte Montage der Montagestrukturelemente. Das Dokument ist kein Projekt oder dessen Ersatz. Der Monteur, der die Montage durchführt, muss entsprechend geschult und berechtigt sein, die Arbeiten auszuführen. Der Installateur trägt die volle Verantwortung für die korrekte Installation, er sollte die geeignete Art der Struktur auswählen und die Festigkeit des Daches beurteilen.

In Situationen, in denen die Festigkeit der Dachkonstruktion zweifelhaft ist, wenden Sie sich an den Konstrukteur, der die Festigkeit des Daches berechnet.

1. Die Anordnung der Module sollte so geplant werden, dass das Auftreten von Schatten auf den Modulen minimiert oder ausgeschlossen wird. Zu beachten ist, dass auch der Schattenwurf von Antenne oder Schornstein die Erträge der Module begrenzen kann. Bei der Installation der Anlage im Sommer ist zu beachten, dass der Schattenwurf von Bäumen und Nachbargebäuden im Winter deutlich länger ist. Denken Sie auch daran, die Sicherheitszone auf dem Dach einzuhalten - *Abb. 1*.



*Abb. 1. Sicherer Bereich auf dem Dach*



VERBLEIBENDE MODULE |

1

INSTALLATIONSVORSCHAU

KLEMMENANORDNUNG

VERBINDUNG  
MIT  
VORHERIGE  
REIHE

ANZAHL MODULE IN EINER  
REIHE

ANZAHL DER  
REIHEN

ANZAHL DER  
REIHEN 1

waagrecht



AUTZ

2

1

Abb. 2 Schema der Verbindung der Baureihen

- Planen Sie die Anordnung der Aluminiumschienen (K-45-1200/K-45-2400). Ihr Abstand muss genau auf die Höhe des Moduls abgestimmt sein. Der Schienenabstand ist exakt von Schienenmitte bis Schienenmitte nach der Formel  $\text{Modulhöhe} + 20\text{mm}$  zu berechnen.

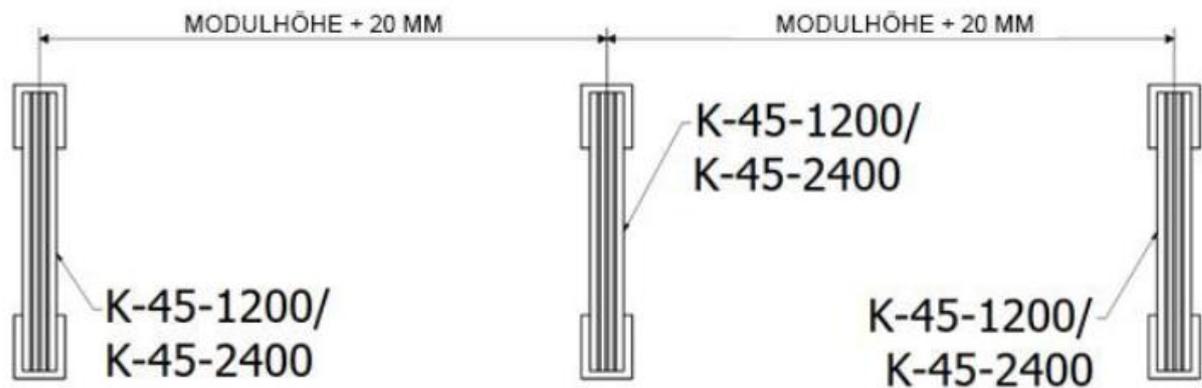


Abb. 2 Schienenanordnung

3. Zwei Gummiplatten (K-45-5) sollten unter jeder der Schienen (K-45-1200) platziert werden, eine an jedem Ende. Unter jeder Schiene (K-45-2400) sollten drei Gummiplatten (K-45-5) platziert werden, eine an jedem Ende und eine in der Mitte der Schiene.

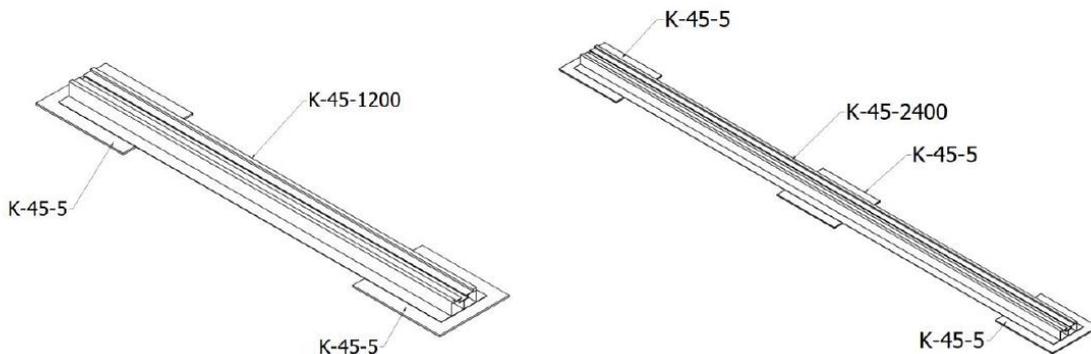


Abb. 3 Verlegung der Schiene auf Schwellen

4. An den Schienenstößen ist nur eine Gummiplatte vorgesehen, deren Mittelpunkt mit dem Schienenstoßpunkt zusammenfällt. An der Stelle, an der sich die Aluminiumschienen treffen, sollten zwei Verbinder für den Ballastaufbau (K-45-6) verwendet werden, die jeweils 100 mm tief in beide Schienen eingeführt werden. Um ein versehentliches Entfernen der Verbinder von den Schienen zu verhindern, verwenden Sie Schrauben (K-20) in der Menge von 2 für jeden Verbinder und schrauben Sie sie von der Seite der Aluminiumschienen an der Stelle ein, an der sich der Verbinder befindet.

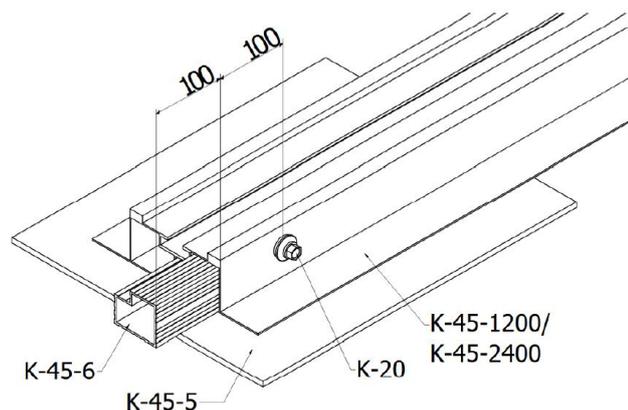


Abb. 4 Montage der Schienenverbinder

5. Stecken Sie vier T-Bolzen (K-19) in die Schiene (K-45-1200) und acht in die Schiene (K-45-2400). In der Aluminiumschiene befindet sich ein Kanal, der dazu geeignet ist, einen T-Bolzen mit dem Kopf nach unten zu platzieren, und seine Breite ermöglicht das Verkeilen der Schraube, nachdem sie um 90 ° gedreht wurde.

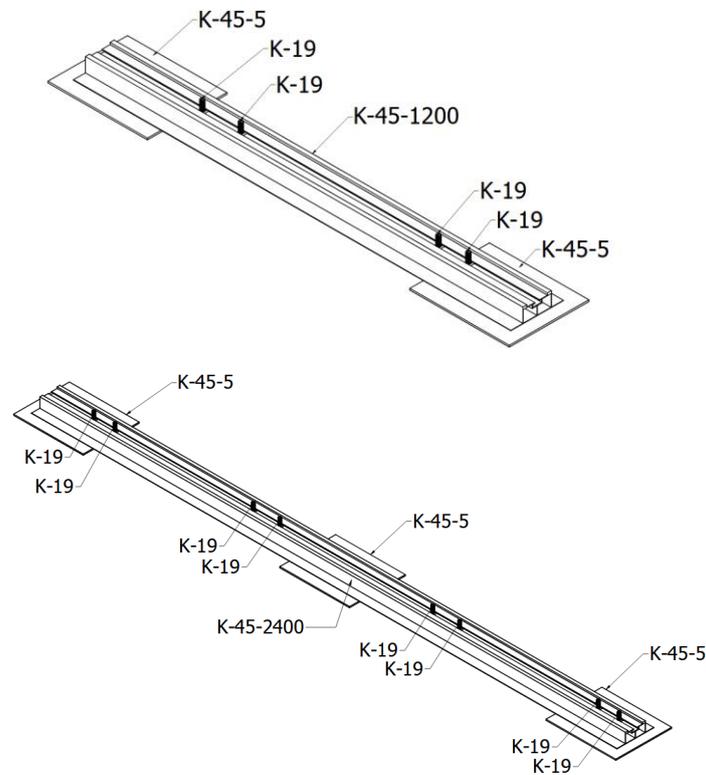


Abb. 5 Installation der "T"-Schrauben in der K-45-1200/2400-Schiene

6. Montieren Sie dann K-45-7 (hoher Aluminiumgriff) und K-45-8 (niedriger Aluminiumgriff) auf die hervorstehenden Schraubengewinde. Damit liegen die Gewinde der Schrauben in den Befestigungslöchern der Elemente.

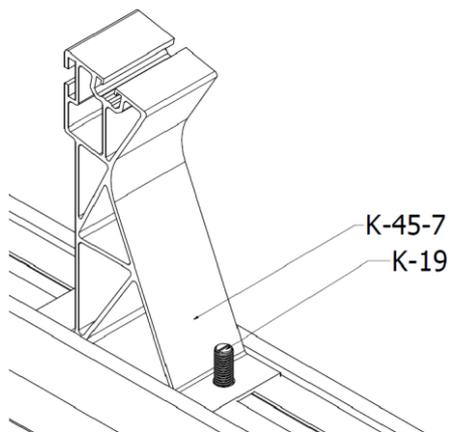
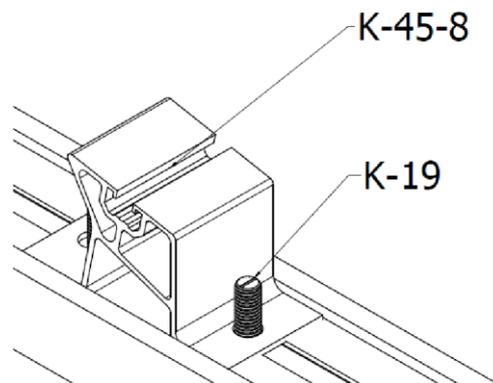


Abb. 7 Montage des hinteren Handgriffs



Rys. 8 Montaż przedniego uchwytu

7. Der Abstand zwischen dem niedrigen Griff und dem hohen Griff muss 640 mm (+/- 50 mm) und der Abstand zwischen den hohen Griffen 680 mm (+/- 50 mm) betragen, wie in der Abbildung unten gezeigt:

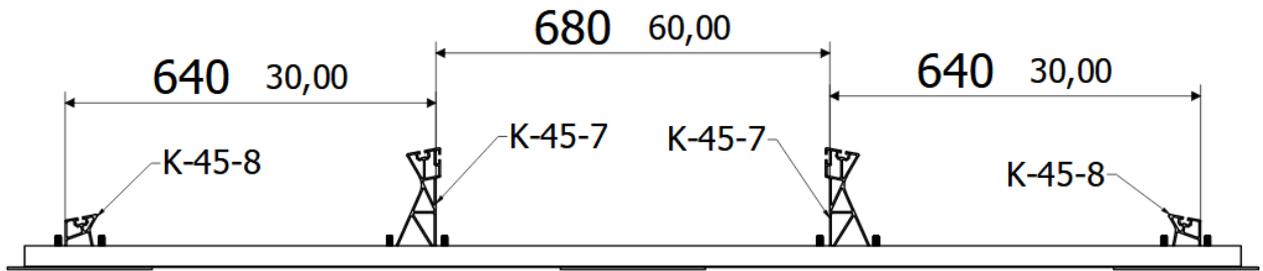


Abb. 9 Verteilung der Befestigungswinkel

8. Die Griffe sollten mit T-Bolzen (K-19) und Muttern (K-21) mit einem Drehmoment von 45 Nm an den Aluminiumschienen befestigt werden .

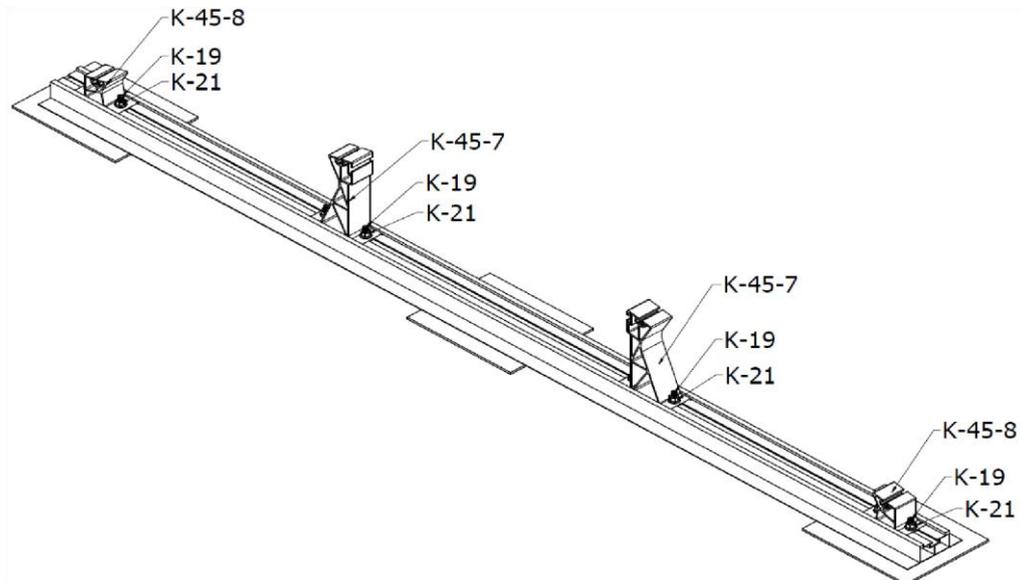


Abb. 10 Verschrauben der Montagewinkel

9. Als nächstes sind zwei T-Bolzen (K-19) zwischen je zwei Bügel K-45-7 und K-45-8 in die mit Ballast zu belastenden Schienen einzuführen und nach Drehung um 90° zu verriegeln.

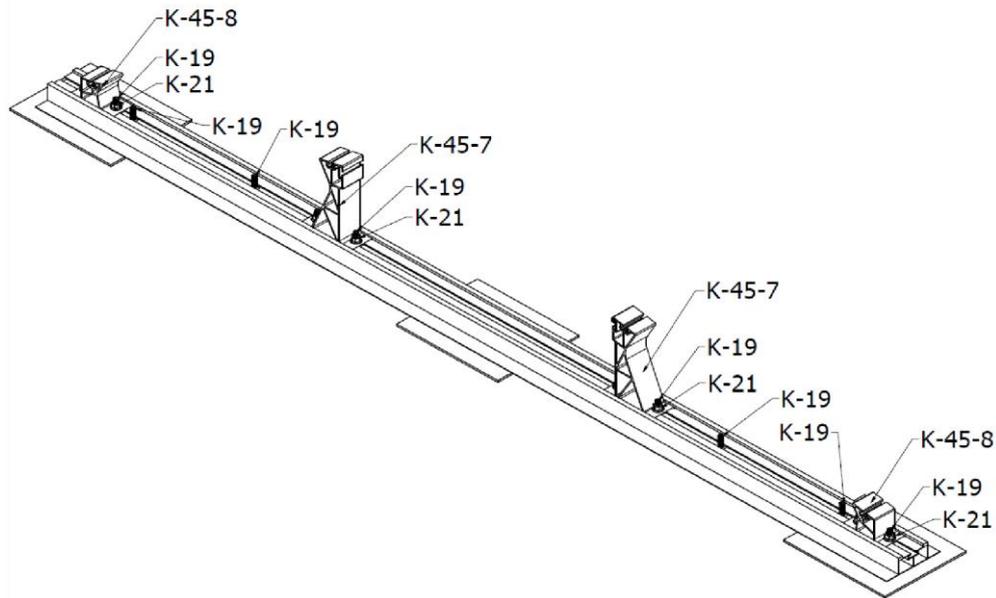


Abb. 11 Anordnung der Bolzen für Ballasthalter

10. K-45-3-Ballasthalter sollten auf die montierten Bolzen gesetzt und in den Befestigungslöchern montiert werden. Ziehen Sie dann die K-45-3-Elemente mit K-21-Muttern mit einem Drehmoment von 30 Nm fest. Legen Sie die Gummipplatten (K-45-4) so unter die Halterungen (K-45-3), dass sie verhindern, dass die Halterung (K-45-3) und der Ballast die Dachhaut berühren. **Beachten Sie, dass die Ballasthalter an jeder Schiene montiert sind.**

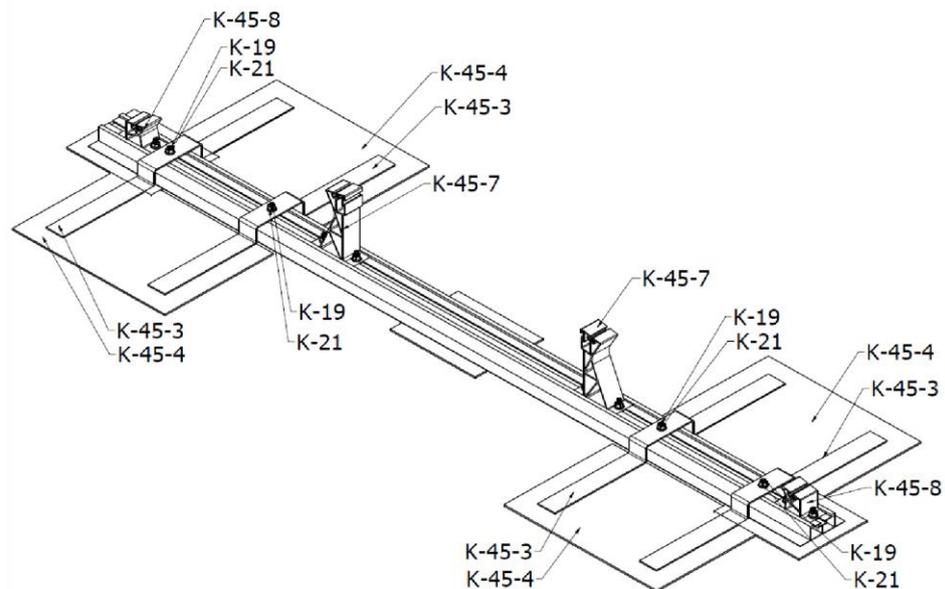


Abb. 12 Einbau Ballasthalter

11. Vorbereitete Schienen (Bild 12) sind mit entsprechend ausgewähltem Schotter (empfohlener Straßenbeton) zu beschweren. **Die Ballastverteilung in der Abbildung dient nur der Veranschaulichung**. Die endgültige Verteilung des Ballasts sollte mit dem Konstrukteur konsultiert werden, der unter Berücksichtigung der Anordnung der Module, des Dachtyps und der örtlichen Wind- und Schneebedingungen Orte vorschlägt, an denen die Struktur beschwert werden sollte.

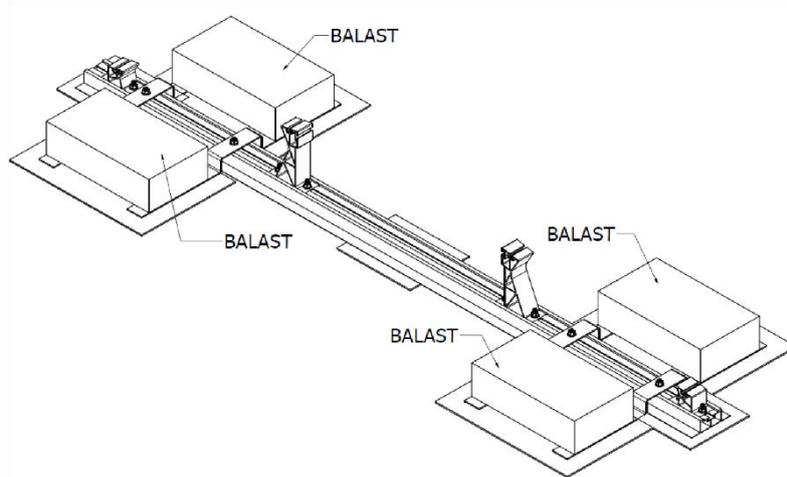


Abb. 13 Auflegen des Ballasts auf die Halter

12. An der so vorbereiteten Konstruktion können Inlets (Art. Nr. K-04) in speziell vorbereiteten Kanälen montiert werden.

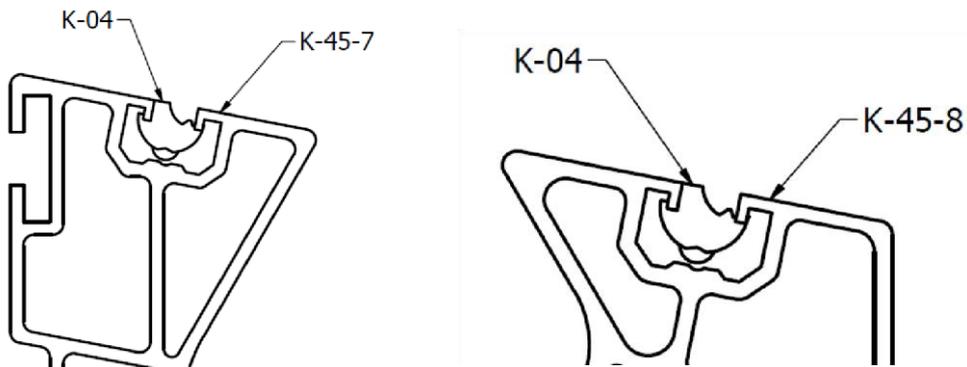


Abb.14 Installation des Elements K-04

13. Der nächste Schritt besteht darin, die Module auf der Struktur anzuordnen.

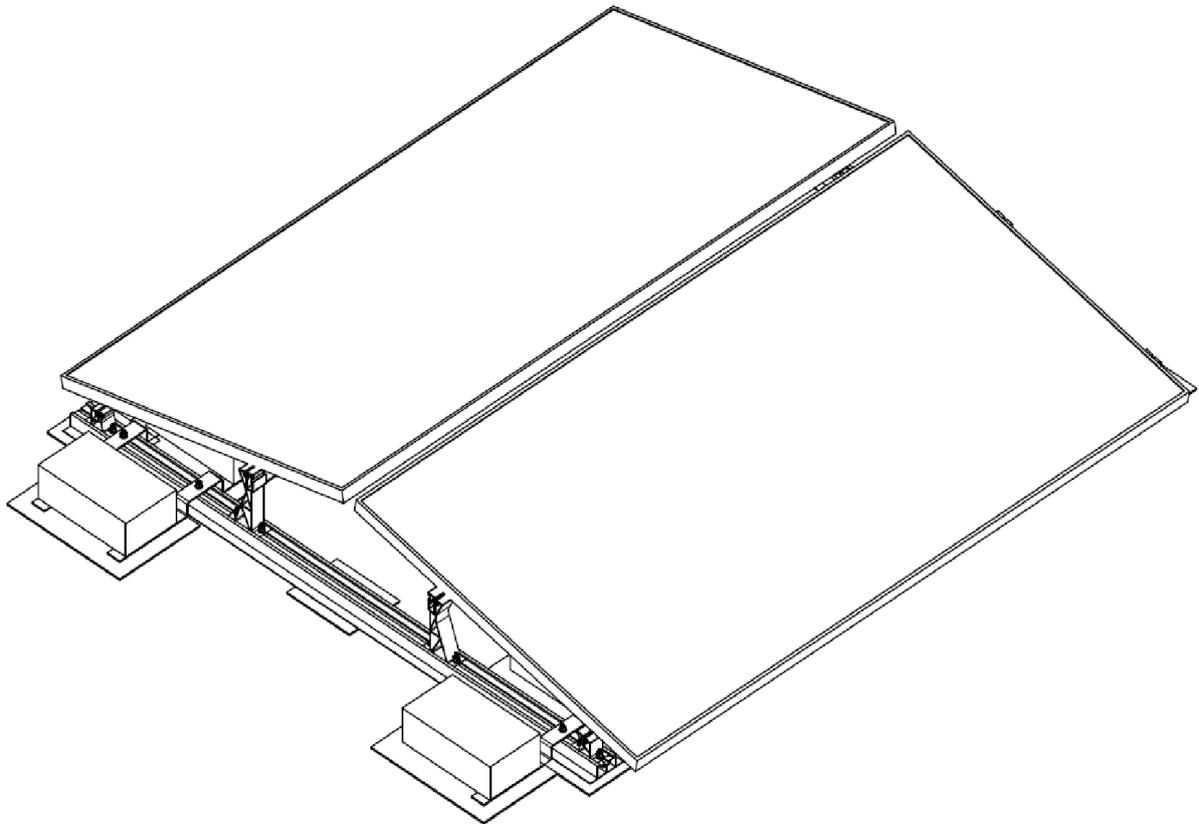


Abb. 15 Anordnung der Module auf der Struktur

14. Befestigen Sie die angeordneten Module mit Klemmen (Art.-Nr. K-05 und Art.-Nr. K-06) und Inbusschrauben (Art.-Nr. K-18) an der Montagestruktur. Der erste vom Rand und der letzte ist immer die Endklemme (Art. Nr. K-06), die den Rand des ersten und letzten Moduls in der Reihe stabilisiert. Die Mittelklemmen (Art.-Nr. K-05) wiederum stabilisieren gleichzeitig die Seiten zweier Module. Eine richtig ausgewählte Endklemme hat eine Höhe, die der Moduldicke entspricht, Inbusschrauben sind 10 mm kürzer als die Moduldicke, Mittelklemmen sind universell und passen zu jeder Moduldicke. Die Klemmen sollten sukzessive nach dem Verlegen jedes weiteren Moduls mit einem Drehmoment von 18 Nm angezogen werden.

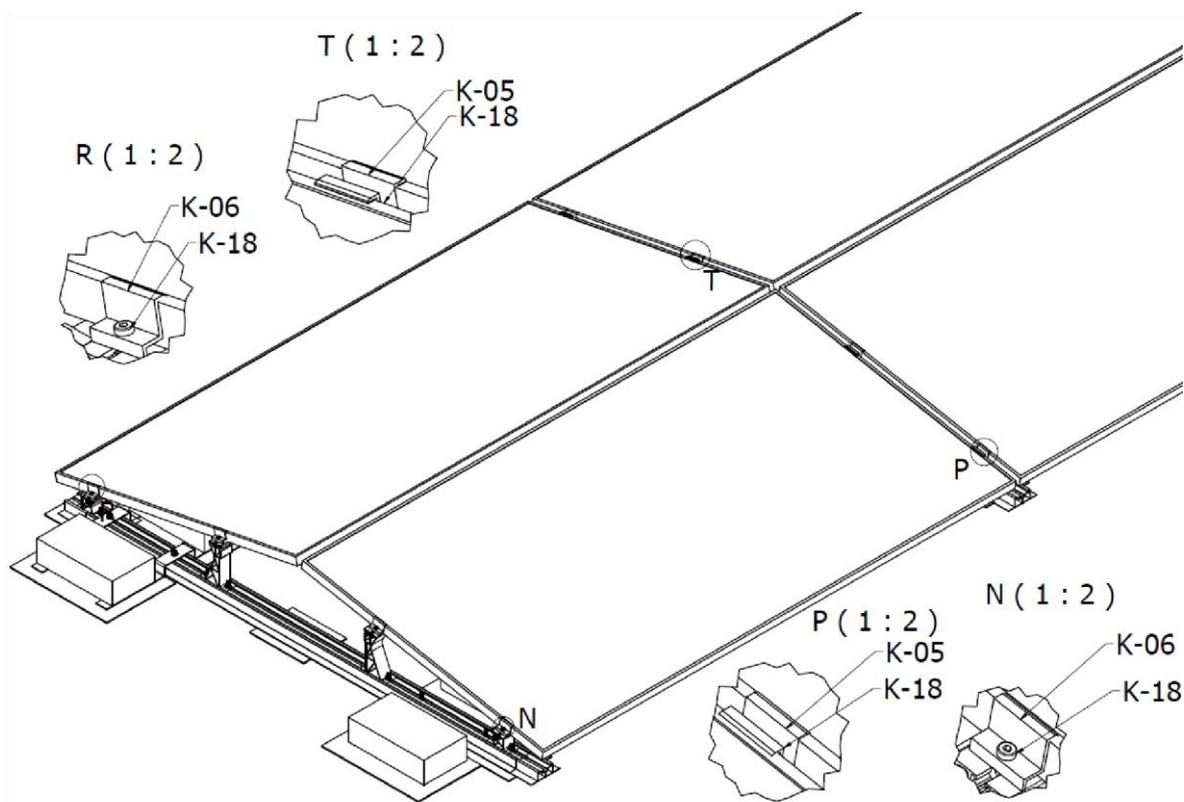


Abb. 16 Montage der Schellen an der Struktur

**Vielen Dank für die Verwendung der Konstruktion  
der Firma KENO Sp. z o.o.**

V.25.04.2023