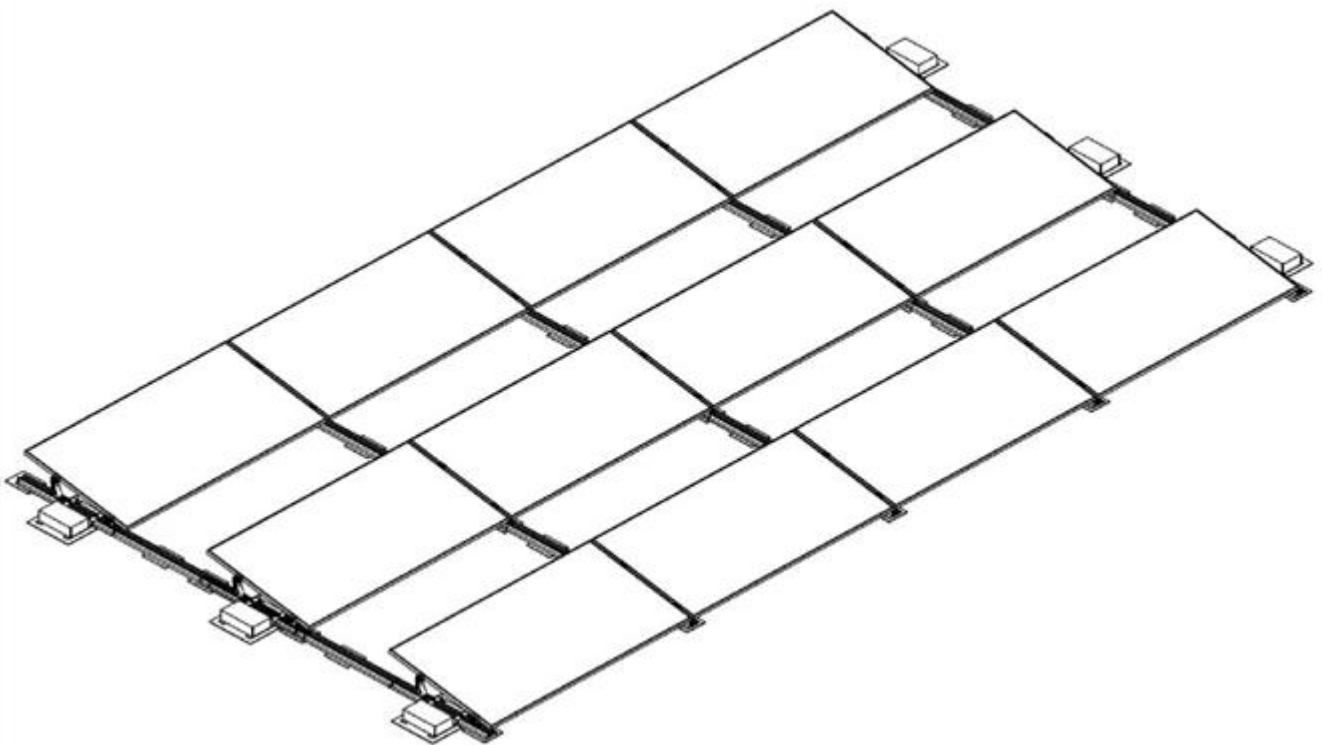


**MONTAGEANLEITUNG FÜR
BALLASTKONSTRUKTION
AUF MEMBRANE SÜD
ALUMINIUM-HALTERUNG**



Das nachfolgend beschriebene Montagesystem ist zur Montage der PV-Module vorgesehen auf Flachdächern mit einem Neigungswinkel von max. 5° und Gebäudehöhe 15m. Durch die Verwendung des Ballasts vermeidet dieses System ein Durchdringen des Daches und somit die Möglichkeit einer Undichtigkeit der Dacheindeckung.

Bei der Produktion wurde darauf geachtet, dass Sie ein Produkt von höchster Qualität erhalten, das zudem einfach zu montieren ist. Diese Anleitung ist ein Regelwerk für die ordnungsgemäße Montage von Elementen der Montagekonstruktion. Das Dokument ist kein Montageplan oder dessen Ersatz. Der Installateur, der die Montage durchführt, muss den Arbeiten entsprechend geschult und berechtigt sein. Die Gesamtverantwortung für die ordnungsgemäße Montage liegt beim Installateur, der die geeignete Konstruktionsart auswählen und die Dachfestigkeit beurteilen soll.

Falls die Festigkeit der Dachkonstruktion beanstandet wird, soll der Konstrukteur konsultiert werden, der dann die Festigkeit des Daches berechnen soll.

1. Ordnen Sie die Module so an, dass Schatten auf den Modulen minimiert oder ausgeschlossen ist. Beachten Sie, dass auch der Schatten einer Antenne eines Kamins die Energieertrag der Module einschränken kann. Beachten Sie bei der Installation des Systems im Sommer, dass der Schattenwurf von Bäumen und Nachbargebäuden im Winter viel weiter reicht. Man sollte auch daran denken, eine Sicherheitszone auf dem Dach einzuhalten – Abb. 1.

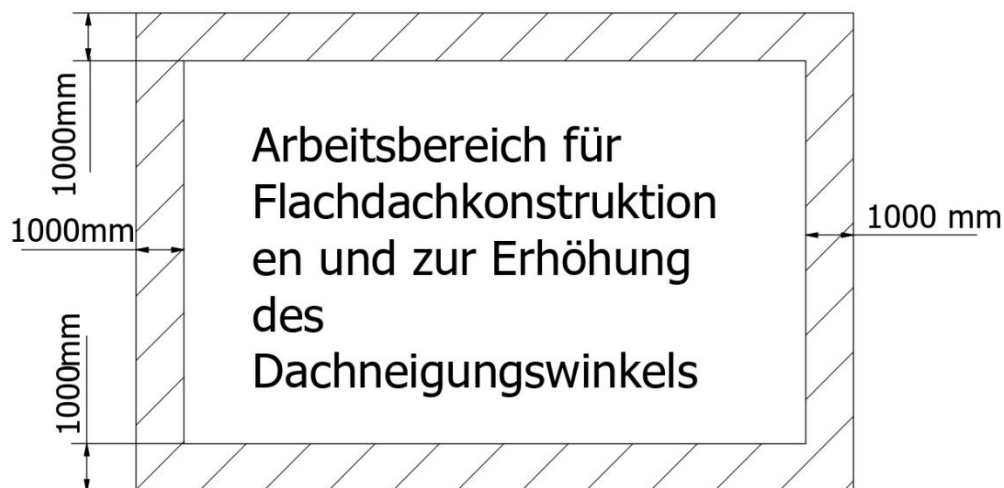


Abb. 1. Sicherheitszone auf dem Dach

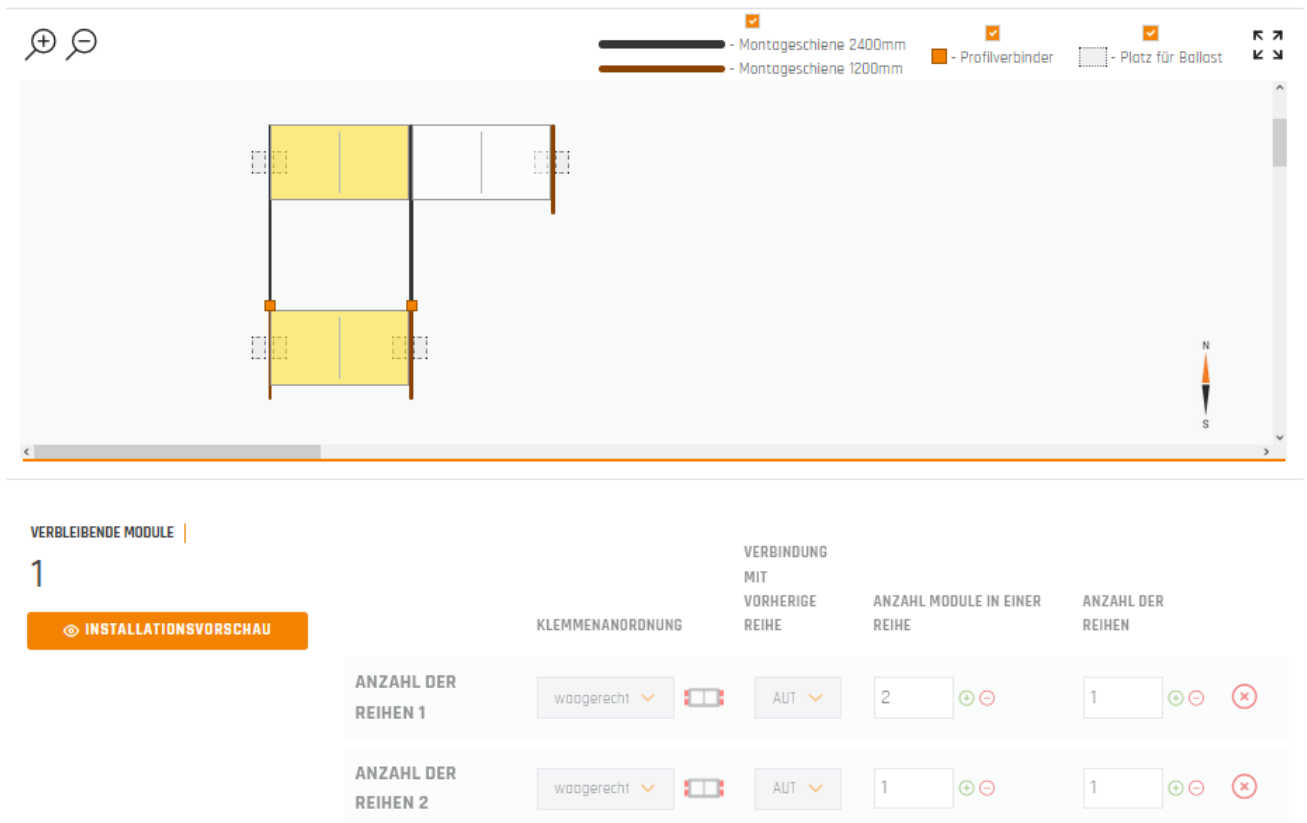


Abb. 2. Schema der Verbindung von Konstruktionsreihen

- Planen Sie die Anordnung der Aluminiumschienen (K-45-1200 / K-45-2400). Der Schienenabstand muss genau auf die Höhe des Moduls abgestimmt sein. Der Schienenabstand muss exakt von der Schienenmitte zur Schienenmitte nach der Formel: $\text{Modulhöhe} + 20 \text{ mm}$ berechnet werden.

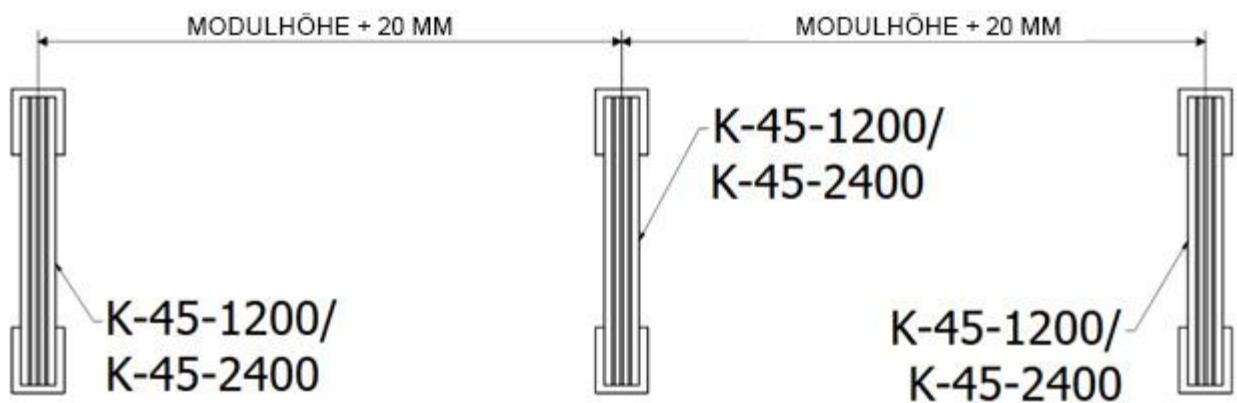


Abb. 3 Schienenanordnung

3. Unter jede Schiene (K-45-1200) zwei Gummiplatten (K-45-5), jeweils eine an den beiden Enden legen. Unter jede Schiene (K-45-2400) drei Gummiplatten (K-45-5), jeweils eine an den beiden Enden und eine in der Mitte legen.

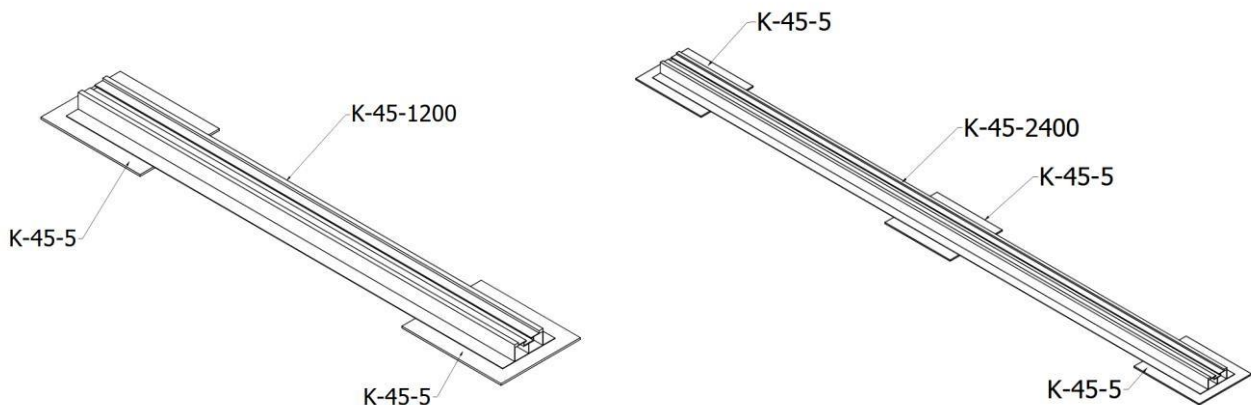


Abb. 4 Schiene auf Unterlagen legen

4. Beachten Sie bei der Anordnung der nacheinander folgenden Schienenreihen, dass die vorangehende Modulreihe keinen Schatten auf die nächste werfen darf. Um den Abstand zwischen den Reihen zu berechnen, verwenden Sie den Schattenlängenrechner in der Bewertung.

BESCHATTUNGSRECHNER MINDESTABSTAND ZWISCHEN PV-MODULEN BERECHNEN

FOLGENDE FELDER AUSFÜLLEN:

KollektormöÙe: (mm)

Neigungswinkel des Kollektors β

Geografische Breite nördlich des Standorts ($^{\circ}$)

BERECHNEN

SCHEMA DER PV-ANLAGE:

Min. Abstand zwischen PV-Modulen D:

Abb. 5. Abstand zwischen einzelnen Reihen berechnen

5. An der Verbindungsstelle der Schienen ist eine Gummiplatte vorgesehen, deren Mitte mit der Verbindungsstelle der Schienen übereinstimmen soll. An der Stelle, an der Aluminiumschienen aufeinander treffen, sollten zwei Ballastverbinder (K-45-6) verwendet werden, die jeweils 100 mm tief in die beiden Schienen eingeführt werden sollen. Um ein versehentliches Herausziehen der Verbinder aus den Schienen zu verhindern, verwenden Sie 2 Schrauben (K-20) für jeden Verbinder und schrauben Sie sie von der Seite der Aluminiumschienen an der Stelle ein, an der sich der Verbinder befindet.

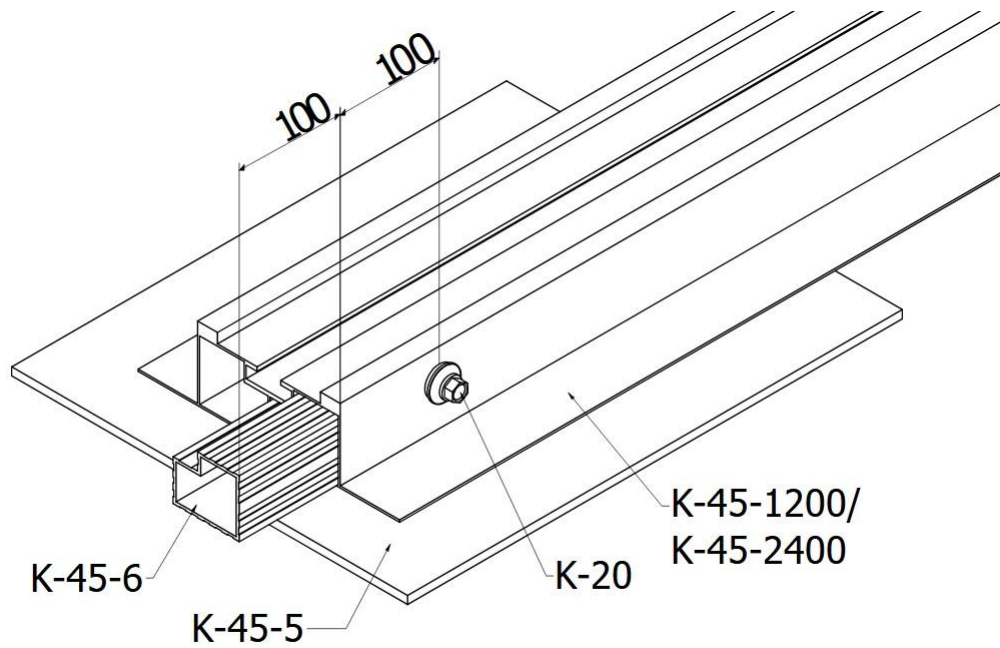


Abb. 6. Schienenverbinder montieren

6. In die Schiene (K-45-1200) vier T-Schrauben (K-19) und in die Schiene (K-45- 2150) acht T-Schrauben einsetzen. In der Aluminiumschiene befindet sich ein Kanal, in welchem die T-Schraube mit dem Kopf eingesetzt werden kann und seine Breite ermöglicht es der Schraube, sich einzuklemmen, nachdem sie um 90° gedreht wurde.

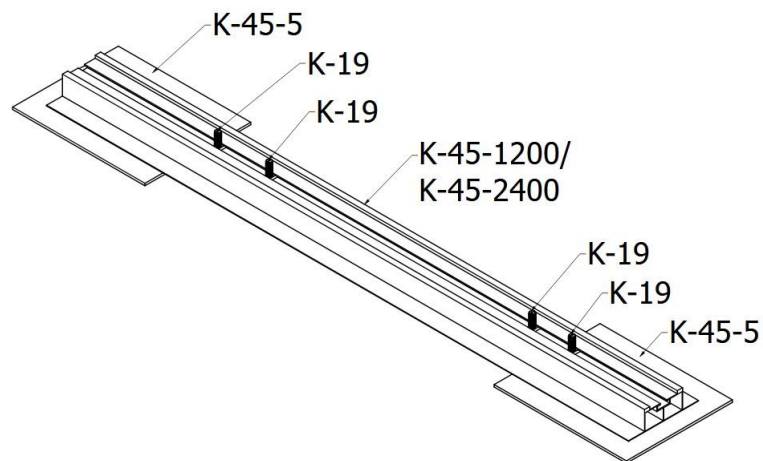


Abb. 7. T-Schrauben in K-45-1200-Schiene montieren

7. Auf die hervorstehenden Gewinde der Schrauben die K-45-7- (Alu-Halter hoch) und K-45-8-Halter (Alu-Halter niedrig) aufsetzen. Die Gewinde der Schrauben liegen dann in den Befestigungslöchern der Elemente.

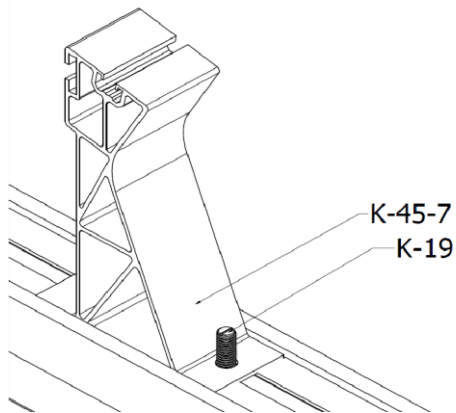


Abb. 8. Halter hinten montieren

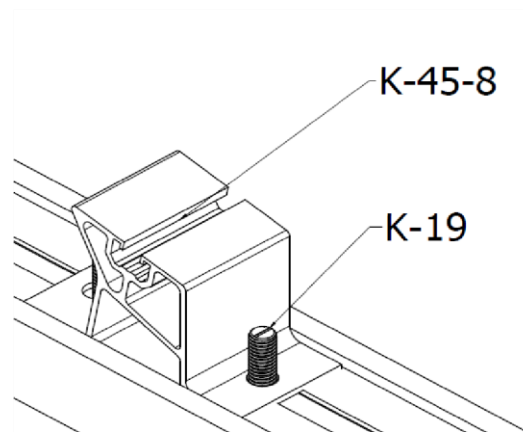


Abb. 9. Halter vorne montieren

8. Der Abstand zwischen dem niedrigen und dem hohen Halter muss 640 mm (+/- 50 mm) betragen, siehe folgende Abbildung.

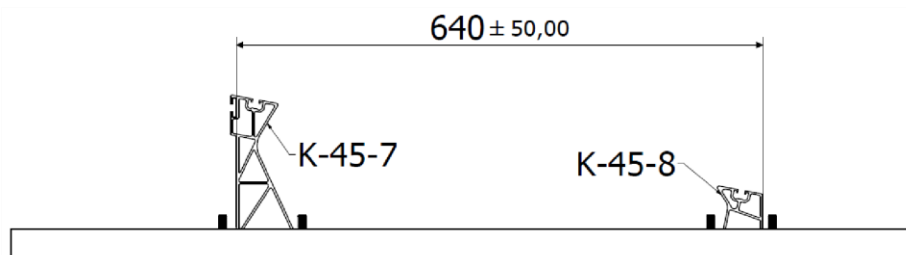


Abb. 10 Anordnung der Montagehalter

9. Die Halter sollen mittels T-Schrauben (K-19) und Muttern (K-21) an den Aluminiumschienen befestigt werden, Drehmoment 45 Nm.

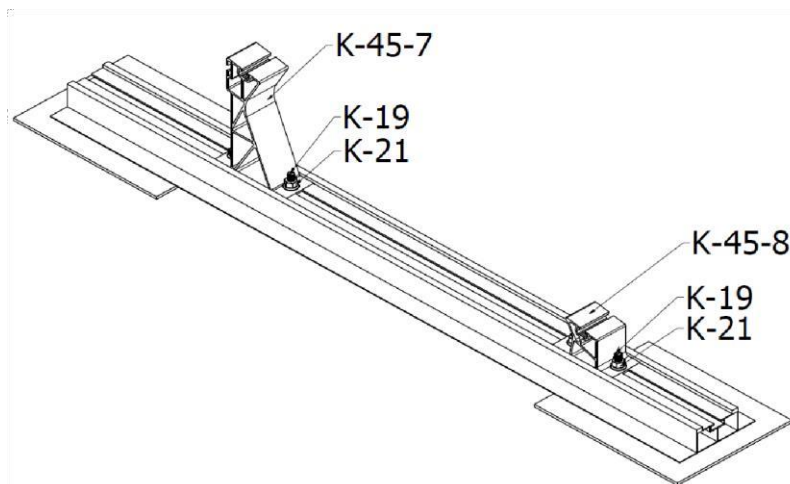


Abb. 11. Montagehalter verschrauben

10. Dann in die Schienen, die mit dem Ballast belastet werden sollen, zwischen jedes Paar K-45-7- und K-45-8-Halter zwei weitere T-Schrauben (K-19) einsetzen und durch Drehen um 90° blockieren.

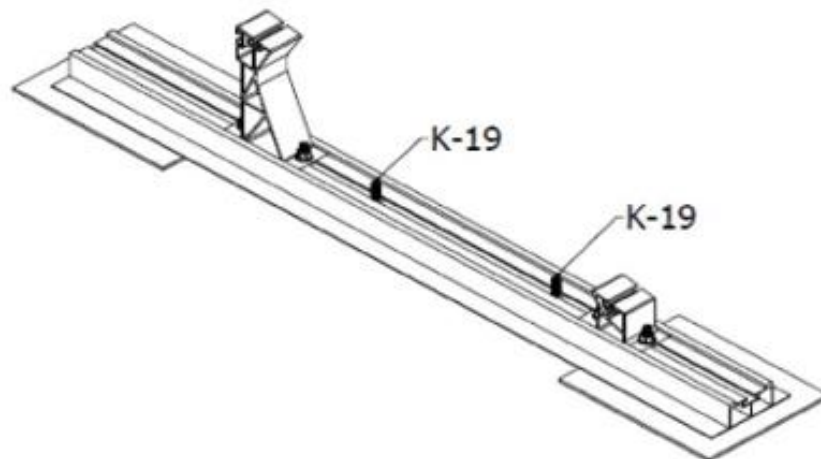


Abb. 12. Anordnung der Schrauben für Ballasthalter

11. Die K-45-3-Ballasthalter sollen auf die montierten Schrauben aufgesetzt werden, indem sie in die Befestigungslöcher montiert werden. Als nächstes sollten die K-45-3-Elemente unter Verwendung der K-21-Muttern mit dem Drehmoment von 30 Nm angezogen werden. Legen Sie die Gummiplatten (K-45-4) sonter die Halter (K-45-3), dass sie den Kontakt zwischen Halter (K-45-3) mit Ballast und Dacheindeckung verhindern. **Beachten Sie, dass die Ballasthalter an jeder Schiene montiert sind.**

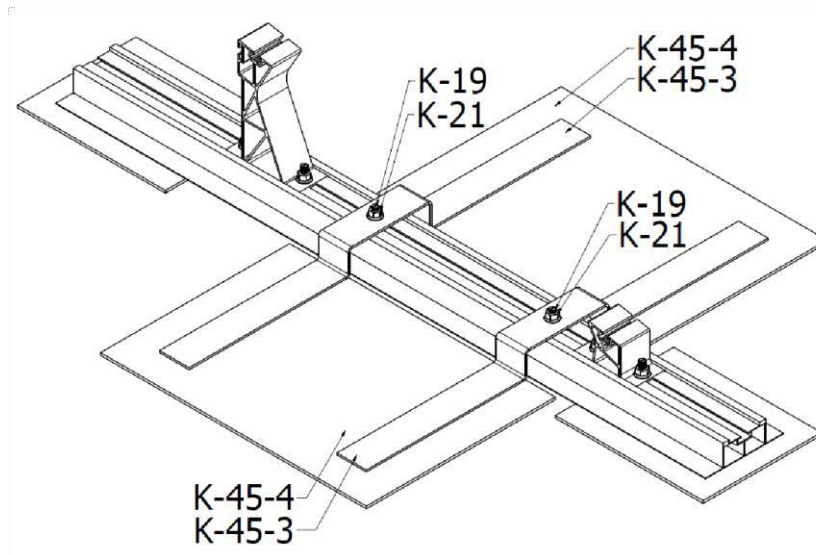


Abb. 13. Ballasthalter montieren

12. Die vorbereiteten Schienen (Abb. oben) sollen mit einem richtig ausgewählten Ballast (Straßenbetonit empfohlen) belastet werden. Die Ballastverteilung im Bild ist als illustrativ anzusehen. Die endgültige Verteilung des Ballasts soll mit dem Konstrukteur konsultiert werden, der unter Berücksichtigung der Verteilung der Module, des Dachtyps und der örtlichen Wind- und Schneebedingungen die Orte vorschlägt, an denen die Konstruktion zusätzlich belastet werden soll.

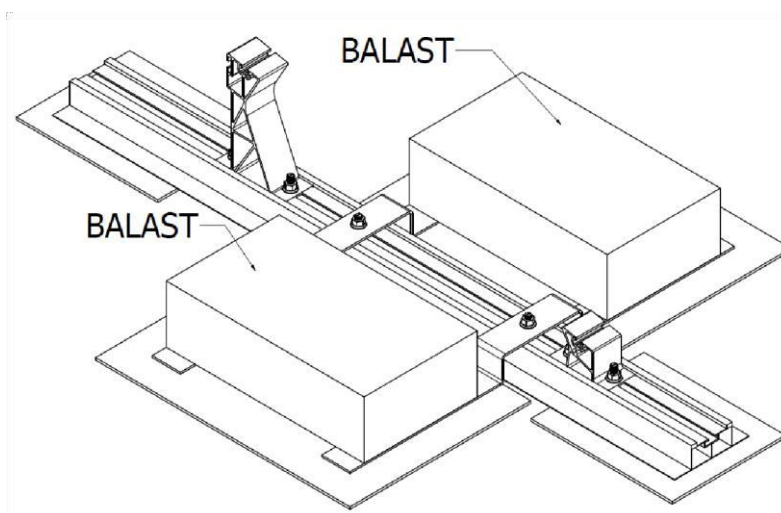


Abb. 14. Ballast an Haltern verlegen

13. An die so vorbereitete Konstruktion können Einsätze (Art. Nr. K-04) in die geeigneten Kanäle angebracht werden.

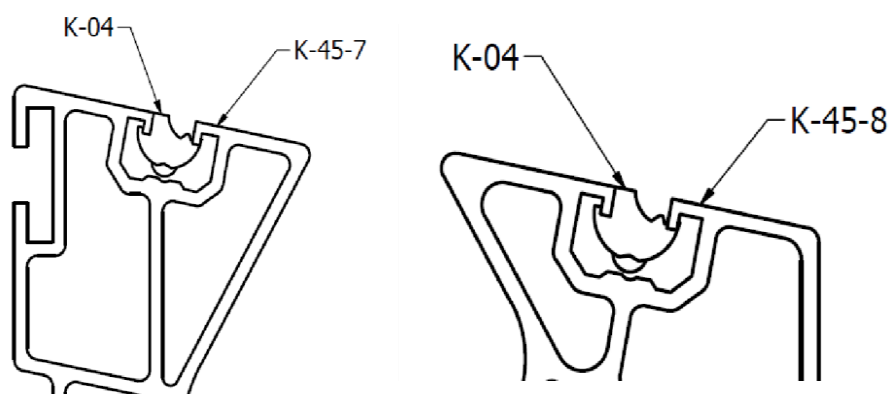


Abb. 15. K-04-Element montieren

14. Der nächste Schritt besteht darin, die Module auf der Konstruktion anzuordnen.

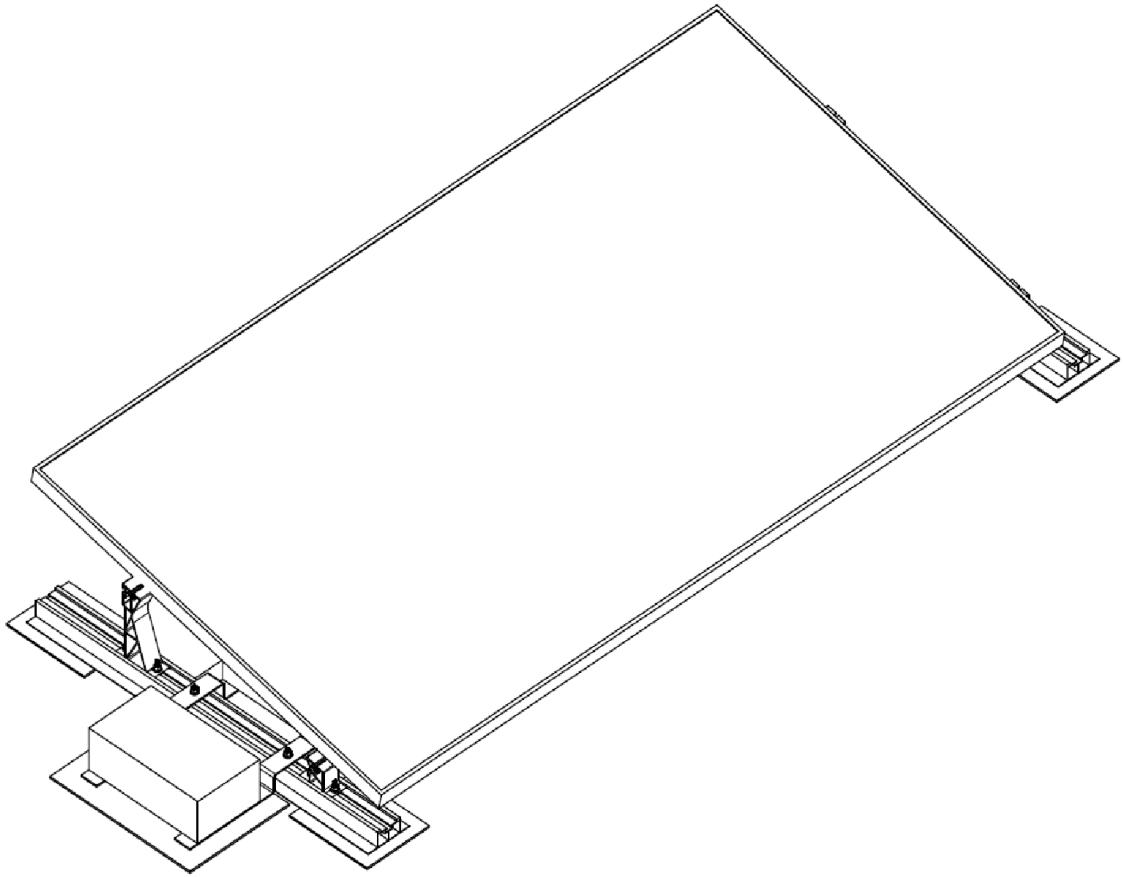


Abb. 16. Module an der Konstruktion anordnen

15. Befestigen Sie die platzierten Module mit Klemmen (Art.-Nr. K-05 und Art.-Nr. K-06) und Innensechskantschrauben (Art.-Nr. K-18) an der Montagekonstruktion. Die erste und letzte Klemme ist immer die Endklemme (Art.-Nr. K-06), die die Kante des ersten und letzten Moduls in der jeweiligen Reihe stabilisiert. Die Mittelklemmen (Art.-Nr. K-05) wiederum stabilisieren gleichzeitig die Seiten der beiden Module. Eine richtig gewählte Endklemme hat eine Höhe, die der Dicke des Moduls entspricht, die Innensechskantschrauben sind 10 mm kürzer als die Moduldicke, die Mittelklemmen sind universell und passen zu jeder Moduldicke. Die Klemmen sollen nach dem Einbau jedes weiteren Moduls mit einem Drehmoment von 18 Nm angezogen werden.

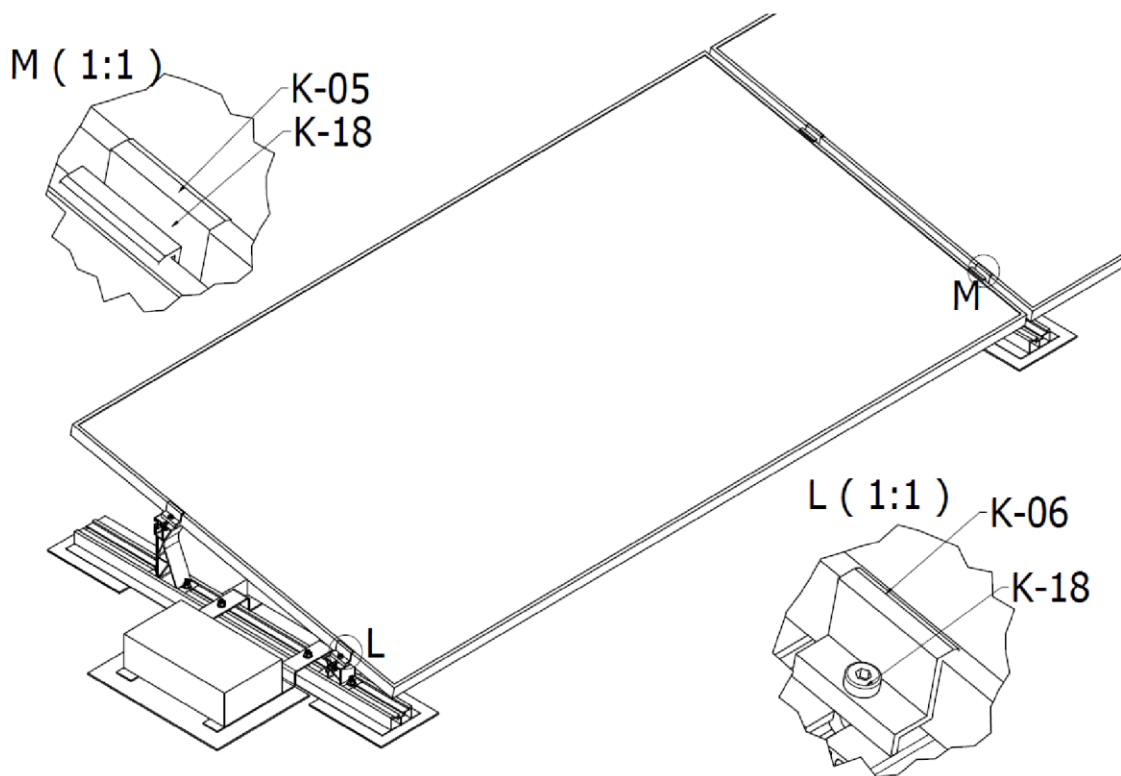


Abb. 17. Klemmen an Konstruktion montieren

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

V. 25.04.2023