

**Allgemeine  
bauaufsichtliche  
Zulassung/  
Allgemeine  
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam  
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle  
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum: 16.10.2024      Geschäftszeichen:  
I 85-1.14.4-29/24

**Nummer:  
Z-14.4-973**

**Geltungsdauer**  
vom: **16. Oktober 2024**  
bis: **16. Oktober 2029**

**Antragsteller:**  
**SUNAVI Systems GmbH**  
Im Riebeisen 5  
71404 Korb

**Gegenstand dieses Bescheides:**  
**SUNAVI Dachhaken: V-Hook S Plus, SUNAVI Mittel- und Endklemme: Clip S plus vm**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich  
zugelassen/genehmigt.  
Dieser Bescheid umfasst elf Seiten und 13 Anlagen.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

#### 1.1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind die Bauprodukte nach Tabelle 1 und 2 für Unterkonstruktionen von Photovoltaikanlagen und deren mechanischen Befestigung.

#### 1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von Verbindungen und mechanischen Befestigungen (in diesem Bescheid: Dachhaken und Mittel-/ Endklemmen) für Solarmodulsysteme zur Montage auf Dächern sowie der Lastweiterleitung in die Unterkonstruktion, z. B. Dachsparren/-pfetten.

Tabelle 1: Genehmigungsgegenstand, Dachhaken

Dachhaken	Bauprodukte	Anlagen
SUNAVI Dachhaken V-Hook S Plus	Fußplatte	1.1 bis 1.4
	Tragbügel	
	Linsenkopfschraube M8x35 (TX40)	
	Nutenstein	
	Hammerkopfschraube M10x30	
	Sechskantmutter M10 mit Flansch und Sperrverzahnung	

Tabelle 2: Genehmigungsgegenstand, Mittel- und Endklemmen

Modulklemmen	Bauprodukte	Anlagen
SUNAVI Mittel- und Endklemmen	Klemmprofil	2.1 bis 2.7
	Clip S plus vm	
	Klemmschraube M8x45 mit Vollgewinde	

Die Tragbügel werden in die Fußplatte eingeschoben; die Tragschienen werden auf die Dach-Unterkonstruktion montiert. Die Anbindung der Systemträger erfolgt mittels Hammerkopfschraube und verzahnter Kontaktflächen. Die Anbindungen und die Verstellmöglichkeiten über die Verzahnung der Kontaktflächen Dachhaken-Tragbügel dienen zudem zur Anpassung an die spezifischen Eigenschaften des Dachaufbaus und zum Ausgleich von Unebenheiten in der Verlegefläche der Photovoltaik-Module.

Die Modulklemmen bestehen aus dem Klemmprofil und dem Clip S plus vm. Der Clip wird in den Systemträger eingehangen. Die Klemmprofile zur Klemmung der PV-Module werden auf den Klemmschuhen mittels beschichteter Zylinderschraube (Innensechsrund) M8x45 befestigt.

Die Tragschienen nach den Anlagen 1.5 und 2.8 sind nicht Regelungsgegenstand dieses Bescheides, jedoch beziehen sich die Tragfähigkeitswerte der Rand- und Mittelklemmen auf den Einsatz dieser Profile.

## 2 Bestimmungen für das Bauprodukt/die Bauprodukte

### 2.1.1 Allgemeines

Der Nachweis der geforderten Werkstoffeigenschaften ist durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204<sup>1</sup> zu erbringen.

### 2.1.2 Werkstoffe und Abmessungen

Die Bauprodukte der Dachhaken und Modulklemmen werden aus den Werkstoffen entsprechend Tabelle 3 und 4 hergestellt.

Tabelle 3: Werkstoffe, Dachhaken

Bauprodukte	Werkstoffe
Fußplatte	Aluminium EN-AW-6063-T66 nach DIN EN 755-2:2016-10 <sup>2</sup> und DIN EN 573-3:2024-03 <sup>3</sup>
Tragbügel	
Hammerkopfschraube	nichtrostender Stahl, A2-70
Sechskantmutter M10 mit Flansch und Sperrverzahnung	
Linsenkopfschraube	
Nutenstein	Aluminium, Art.-Nr. 9037081310, SCHÄFER+PETERS GmbH, Öhringen

Tabelle 4: Werkstoffe, Modulklemmen

Bauprodukte	Werkstoffe
Klemmprofil	Aluminium EN-AW-6063-T66 nach DIN EN 755-2:2016-10 <sup>2</sup> und DIN EN 573-3:2024-03 <sup>3</sup>
Clip S plus vm	
Klemmschraube M8x45 mit Vollgewinde	nichtrostender Stahl, A2-70

Für die Maßtoleranzen gilt DIN EN 12020-2<sup>4</sup>. Die Hauptabmessungen der Dachhaken sind Anlage 1.4; die Hauptabmessungen der Modulklemmen sind Anlage 2.3 zu entnehmen.

Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

## 2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

### 2.2.1 Herstellung

Es gelten die Technischen Baubestimmungen sowie für Bauteile aus nichtrostenden Stählen die Bestimmungen in Bescheid Nr. Z-30.3-6<sup>5</sup>, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

### 2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Die im Abschnitt 2.1 genannten Bauprodukte müssen korrosionsschutz- und werkstoffgerecht verpackt, transportiert und gelagert werden.

1	DIN EN 10204:2005-01	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen
2	DIN EN 755-2:2016-10	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile - Teil 2: Mechanische Eigenschaften
3	DIN EN 573-3:2024-03	Aluminium und Aluminiumlegierungen – Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug – Teil 3: Chemische Zusammensetzung und Erzeugnisformen
4	DIN EN 12020-2:2017-06	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Präzisionsprofile aus Legierungen EN AW-6060 und EN AW-6063
5	Z-30.3-6 vom 20.04.2022	Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung, Deutsches Institut für Bautechnik: Erzeugnisse, Bauteile und Verbindungselemente aus nichtrostenden Stählen

### 2.2.3 Kennzeichnung

Die Verpackung oder die Anlagen zum Lieferschein der im Abschnitt 2.1 genannten Bauprodukte müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

## 2.3 Übereinstimmungsbestätigung

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der im Abschnitt 2.1 genannten Bauprodukte mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der im Abschnitt 2.1 genannten Bauprodukte eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der im Abschnitt 2.1 genannten Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

### 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Die im Abschnitt 2.1 geforderten Abmessungen und Toleranzen sind für jedes Fertigungslos zu überprüfen.
- Die Übereinstimmung der Angaben in dem Abnahmeprüfzeugnis mit den Angaben in Abschnitt 2.1 ist für jedes Fertigungslos zu überprüfen.
- Für die Verbindungselemente aus nichtrostendem Stahl gelten die entsprechenden Regelungen nach DIN EN 10088-1<sup>6</sup> und Bescheid Nr. Z-30.3-6<sup>5</sup> sinngemäß.
- Die Grundsätze für den Übereinstimmungsnachweis für Verbindungselemente im Metalleichtbau<sup>7</sup> gelten sinngemäß.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile,

<sup>6</sup> DIN EN 10088-1:2014-12 Nichtrostende Stähle - Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle

<sup>7</sup> Grundsätze für den Übereinstimmungsnachweis für Verbindungselemente im Metalleichtbau: Fassung August 1999; DIBt Mitteilungen 6/1999

- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

### **2.3.3 Fremdüberwachung**

In jedem Herstellwerk sind das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der im Abschnitt 2.1 genannten Bauprodukte durchzuführen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

## **3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung**

### **3.1 Planung**

#### **3.1.1 Allgemeines**

Es gelten die Technischen Baubestimmungen sowie die Bestimmungen in den nachfolgend zitierten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen/allgemeinen Bauartgenehmigungen, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Hinsichtlich des Korrosionsschutzes gelten die Technischen Baubestimmungen sowie die Bestimmungen im Bescheid Nr. Z-30.3-6<sup>5</sup>.

Brandschutznachweise und bauphysikalische Nachweise sind ggf. separat zu erbringen.

#### **3.1.2 Dachhaken**

Die Bauart SUNAVI Dachhaken V-Hook S Plus besteht aus Bauprodukten nach Tabelle 1. Die Dachhaken werden entsprechend Anlage 1 ausgeführt.

#### **3.1.3 Modulklemmen**

Die Bauart SUNAVI Mittel- und Endklemmen besteht aus Bauprodukten nach Tabelle 2. Die Modulklemmen werden entsprechend Anlage 2 ausgeführt.

## 3.2 Bemessung

### 3.2.1 Allgemeines

Es gilt das in DIN EN 1990<sup>8</sup> angegebene Nachweiskonzept.

Durch eine statische Berechnung sind in jedem Einzelfall die Gebrauchstauglichkeit und die Tragsicherheit der Dachhaken, Modulklemmen, Kreuzverbinder und deren Verbindungen und der mechanischen Befestigungen nach den Technischen Baubestimmungen nachzuweisen.

Dieser Bescheid regelt ausschließlich die Anwendung der Dachhaken und Modulklemmen unter statischen oder quasi-statischen Einwirkungen mit Bezug auf die Norm DIN EN 1990<sup>8</sup> sowie den Tragsicherheitsnachweis der mit den Dachhaken und Modulklemmen hergestellten Verbindungen für Einwirkungen durch Zug-/Druckkräfte (z. B. infolge Windsog), sowie durch in der Ebene der Photovoltaik-Module längs oder quer wirkende Schubkräfte (z. B. infolge Eigenlast der Konstruktion), siehe Abbildungen 1 und 2.

Die Tragsicherheitsnachweise der Dachhaken sind gemäß den Angaben in Abschnitt 3.2.2, der Modulklemmen nach Abschnitt 3.2.3 zu führen. Dabei sind die in den Abschnitten 3.2.2 und 3.2.3 angegebenen Werte der Tragfähigkeiten sowie der Teilsicherheitsbeiwerte  $\gamma_M$  zu verwenden.

Es ist nachzuweisen, dass der Bemessungswert einer Auswirkung  $E_d$  nicht größer als der Bemessungswert des zugehörigen Widerstandes  $R_d$  ist.

Die Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit werden mit Berücksichtigung einer Absenkung  $f_2$  (Abbildung 1) des Dachhaken-Bügels mit  $w \leq 10,0$  mm geführt.

Folgende Nachweise (nicht Gegenstand dieses Bescheides) sind gesondert zu führen:

- Tragsicherheit der anzuschließenden Systemträger
- Tragsicherheit des Anschlusses bzw. der Verankerung der Fußplatte auf der Dachunterkonstruktion
- Verbindung (Anschluss) zwischen Dachhaken und Aluminiumunterkonstruktion der Solaranlage
- Tragsicherheit der Dach-Unterkonstruktion (Holzunterkonstruktion z. B. Dachlattung/-sparren/-pfetten)
- Nachweise zur Berücksichtigung von Exzentrizitäten durch die Montage der Dachhaken auf den Sparren bei der Bemessung der Dachhaken und der Verbindungselemente
- Lagesicherheit
- Tragsicherheit der PV-Module
- Ein- und Weiterleitung der in Abschnitt 3.2.2 und 3.2.3 nachgewiesenen Kräfte in das Haupttragssystem

### 3.2.2 Nachweis des Dachhakens

Im Rahmen der Bemessung des Dachhakens sind folgende Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit zu führen,

Nachweis der Zugkraft:

$$\frac{N_{z,Ed} \cdot \gamma_M}{N_{z,Rk}} \leq 1,0$$

<sup>8</sup> DIN EN 1990:2010-12 Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung in Verbindung mit DIN EN 1990/NA:2010-12

Nachweis der Interaktion Druck- / Schubkraft (bilinear, 2 Fälle),

Fall 1:  $N_{D,Ed} \geq X$  mit  $X = S_{45,Rd} / 1,41$  und  $V_{Rk,F1} = N_{D,kd} \cdot X / (N_{D,Rk} - X)$

$$\frac{N_{D,Ed} \cdot \gamma_M}{N_{D,Rk}} + \frac{V_{Ed} \cdot \gamma_M}{V_{Rk,F1}} \leq 1,0$$

Fall 2:  $N_{D,Ed} < X$  mit  $X = S_{45,Rd} / 1,41$  und  $N_{Rk,F2} = V_{Rk} \cdot X / (V_{Rk} - X)$

$$\frac{N_{D,Ed} \cdot \gamma_M}{N_{Rk,F2}} + \frac{V_{Ed} \cdot \gamma_M}{V_{Rk}} \leq 1,0$$

mit

$N_{D,Ed}$ [kN]	Bemessungswert der einwirkenden Druckkraft je Dachhaken, orthogonal zur Fußplatte
$N_{Z,Ed}$ [kN]	Bemessungswert der einwirkenden Zugkraft je Dachhaken, orthogonal zur Fußplatte
$N_{D,Rk}$ [kN]	Charakteristischer Wert der Druckkraft-Tragfähigkeit je Dachhaken $N_{D,Rk} = 1,25$ kN
$N_{Z,Rk}$ [kN]	Charakteristischer Wert der Zugkraft-Tragfähigkeit je Dachhaken $N_{Z,Rk} = 1,03$ kN
$V_{Ed}$ [kN]	Bemessungswert der einwirkenden Querkraft parallel zur Fußplatte je Dachhaken
$V_{Rk}$ [kN]	Charakteristischer Wert der Querkraft-Tragfähigkeit in je Dachhaken mit $V_{Rk} = 0,59$ kN
$\gamma_M$	= 1,33 (materialeseitiger Sicherheitsbeiwert)

In Abbildung 1 sind die charakteristischen Einwirkungen auf die Dachhaken und die Geometrie dargestellt. Beim Nachweis im Grenzzustand der Tragfähigkeit sind die entsprechenden Bemessungswerte der Einwirkungen zu verwenden.

Nz	Zugkraft
ND	Druckkraft
V	dachparallele Kraft in Gefällerrichtung
f2	Absenkung Bügel
$\alpha$	Neigung der Unterkonstruktion

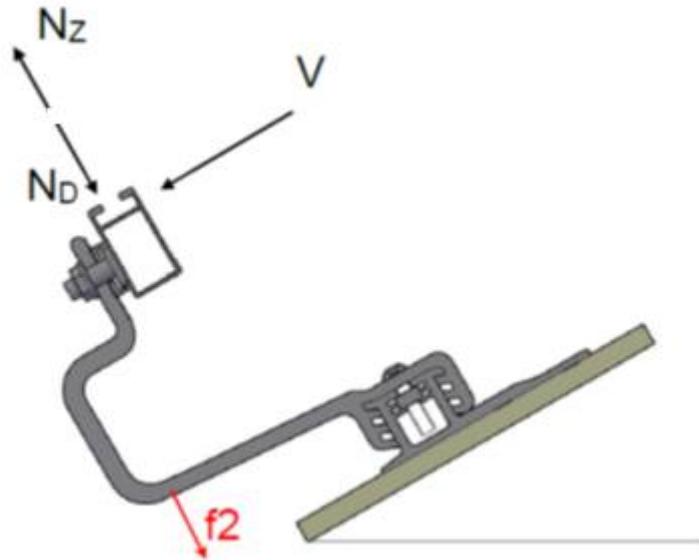


Abbildung 1: Definition der Einwirkungen

Bei gleichzeitigem Wirken von Druck- und Querkräften ist ein linearer Interaktionsnachweis zu führen.

### 3.2.3 Nachweis der Modulklemmen

Im Rahmen der Bemessung der Modulklemmen sind folgende Nachweise zu führen,

Nachweis der Zugkraft:

$$\frac{N_{z,Ed} \cdot \gamma_M}{N_{z,Rk}} \leq 1,0$$

Nachweis der Querlast:

$$\frac{V_{Ed} \cdot \gamma_M}{V_{Rk}} \leq 1,0$$

mit

$N_{z,Ed}$  [kN] Bemessungswert der einwirkenden Zugkraft

$N_{z,Rk}$  [kN] Charakteristischer Wert der Zugkraft-Tragfähigkeit

Mittel-Klemmhalter:  $N_{z,Rk} = 1,83$  kN

End-Klemmhalter:  $N_{z,Rk} = 0,68$  kN

$V_{Ed}$  [kN] Bemessungswert der einwirkenden Querkraft quer zur Längsachse der Profilschiene

$V_{Rk}$  [kN] Charakteristischer Wert der Querkraft-Tragfähigkeit quer zur Längsachse der Profilschiene

Mittel-Klemmhalter:  $V_{Rk} = 0,68$  kN

End-Klemmhalter:  $V_{Rk} = 0,39$  kN

$\gamma_M = 1,33$  (materialeseitiger Sicherheitsbeiwert)

In Abbildung 2 sind die Richtungen der Beanspruchungen und die Geometrie dargestellt. Beim Nachweis der Tragfähigkeit sind die entsprechenden Bemessungswerte der Einwirkungen zu verwenden.

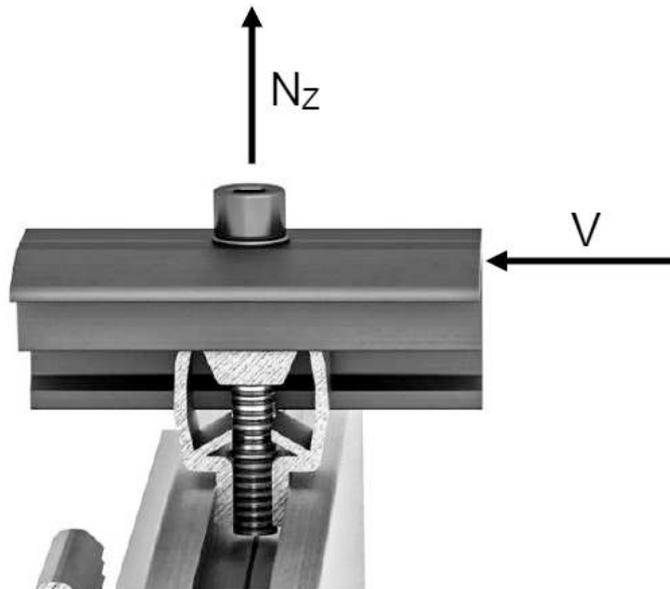


Abbildung 2: Richtungen der Beanspruchungen, Modulklemmen

### 3.3 Ausführung

Die konstruktive Ausführung der Verbindungen des Montagesystems ist den Anlagen zu entnehmen.

Die Klemmhöhe der Modulklemmen muss der Höhe der Photovoltaik-Modulrahmen mit  $h \leq 35$  mm entsprechen. Die Rahmen der Photovoltaik-Module müssen bei der Montage an der Modulklemme anliegen.

Die Verschraubungen sind planmäßig mit den Anziehungsmomenten nach Tabelle 5 auszuführen. Die Komponenten des Montagesystems und der zu befestigenden Photovoltaik-Module sind sauber, trocken und fettfrei zu lagern und zu montieren.

Tabelle 5: Anziehungsmomente der Verbindungselemente

Bauprodukte	Anziehungmoment [Nm]
SUNAVI Dachhaken V-Hook S Plus, Hammerkopfschrauben	25
SUNAVI Dachhaken V-Hook S Plus, Torx-Schraube	15
SUNAVI Mittel- und Endklemmen	15

Vor dem Einbau sind alle Bauprodukte auf ihre einwandfreie Beschaffenheit hin zu prüfen; beschädigte Bauprodukte sind zu ersetzen.

Die maximale Absenkung  $f_2$  (Abbildung 1) des Dachhakenbügels ist auf 10 mm zu begrenzen. Es ist sicherzustellen, dass keine Kontaktkorrosion auftreten kann.

Vom Hersteller ist eine Anweisung für die Montage des Montagesystems anzufertigen und der bauausführenden Firma auszuhändigen. Die Ausführungsanweisung muss u. a. Angaben zum Schraubgerät, zur Einstellung des Schraubgerätes, zur Mindesteinklemmtiefe und zum Anziehmoment enthalten. Die Verwendung von Schlagschraubern ist unzulässig.

Das Montagesystem darf nur von Firmen hergestellt werden, die die dazu erforderliche Erfahrung haben, es sei denn, es erfolgt eine Einweisung des Montagepersonals durch Fachkräfte von Firmen, die auf diesem Gebiet Erfahrungen besitzen.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung des Montagesystems mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16 a Abs.5, 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

Dr.-Ing. Ronald Schwuchow  
Referatsleiter

Beglaubigt  
Heffleisch

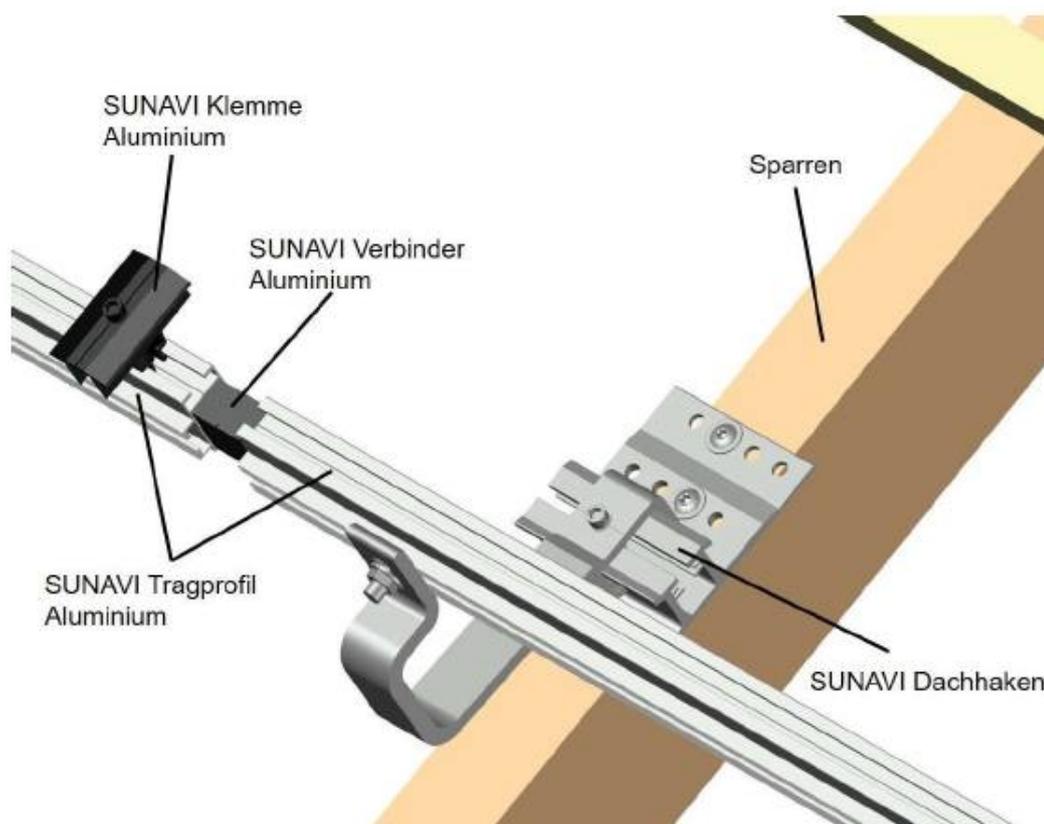


SUNAVI Dachhaken: V-Hook S Plus, SUNAVI Mittel- und Endklemme: Clip S plus vm

Dachhaken

Einsatzbeispiel

Anlage 1.1

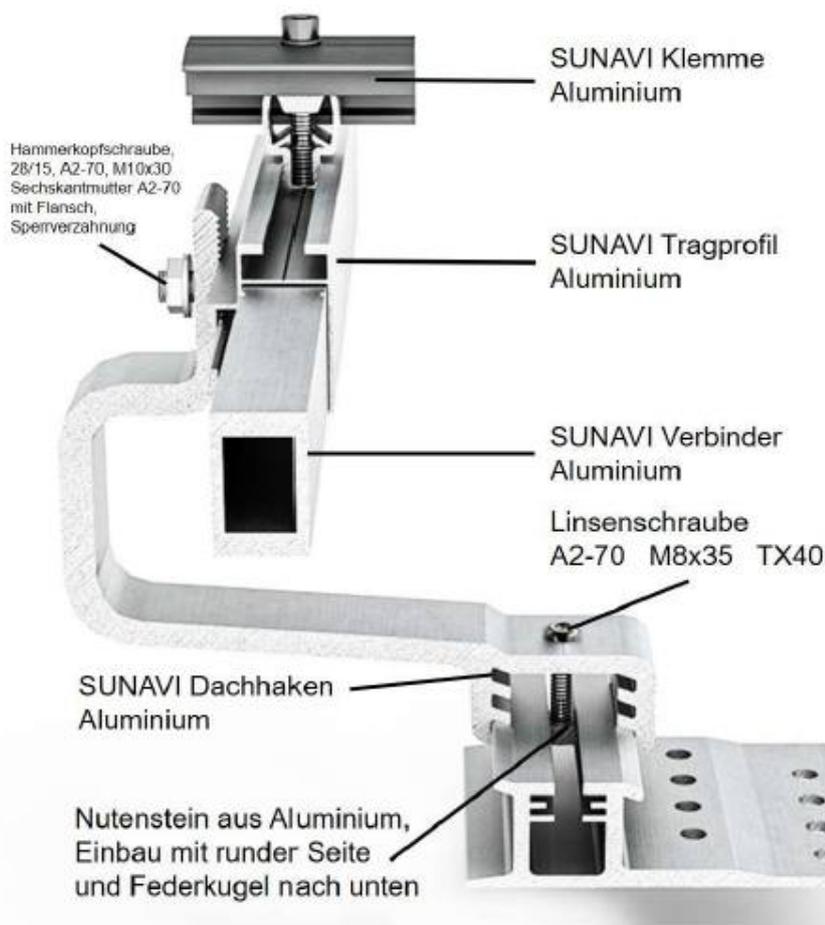
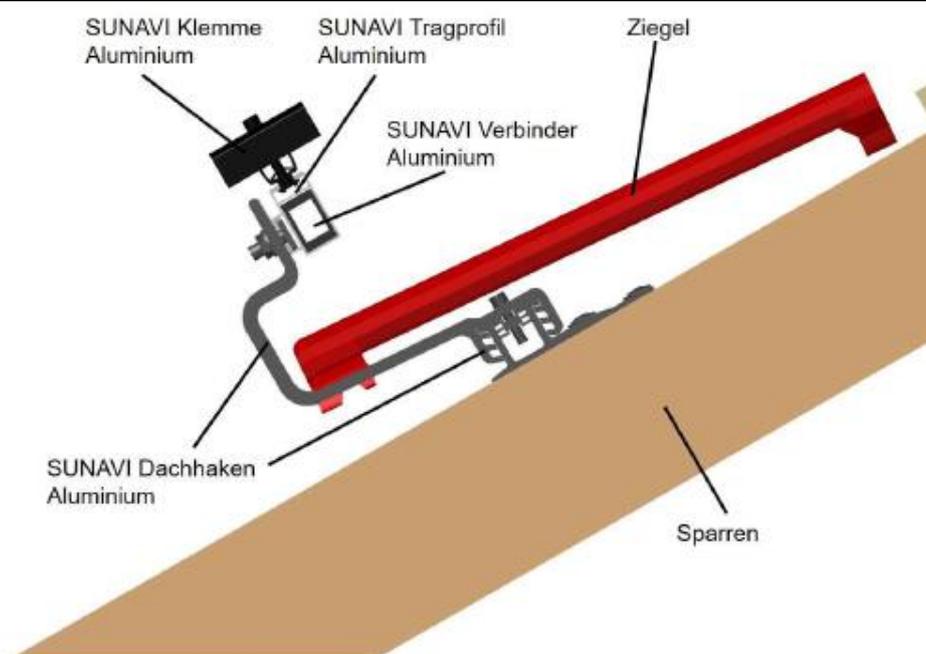


SUNAVI Dachhaken: V-Hook S Plus, SUNAVI Mittel- und Endklemme: Clip S plus vm

Gesamtsystem

Bestandteile

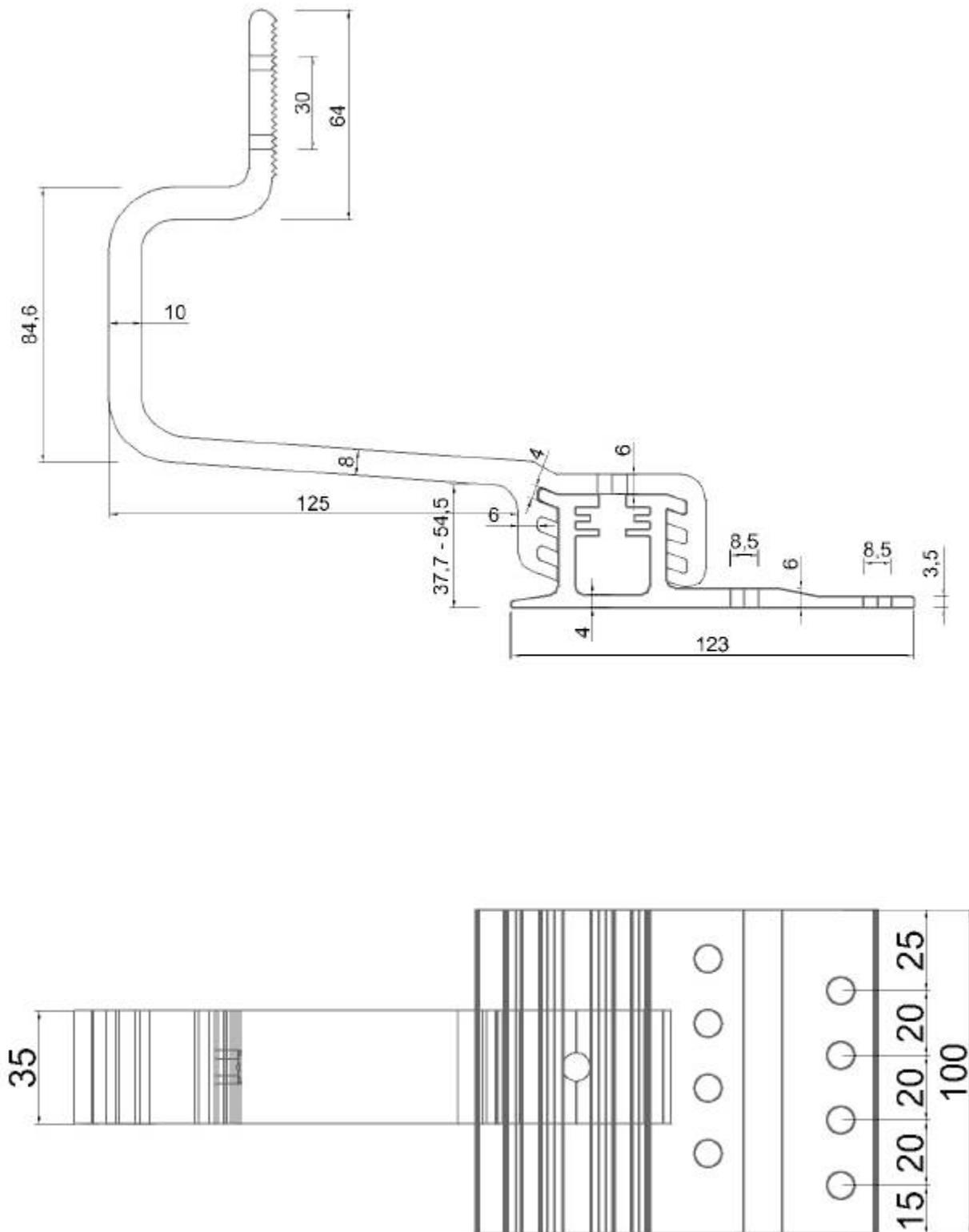
Anlage 1.2



SUNAVI Dachhaken: V-Hook S Plus, SUNAVI Mittel- und Endklemme: Clip S plus vm

Gesamtsystem  
 Konstruktionsdetails

Anlage 1.3



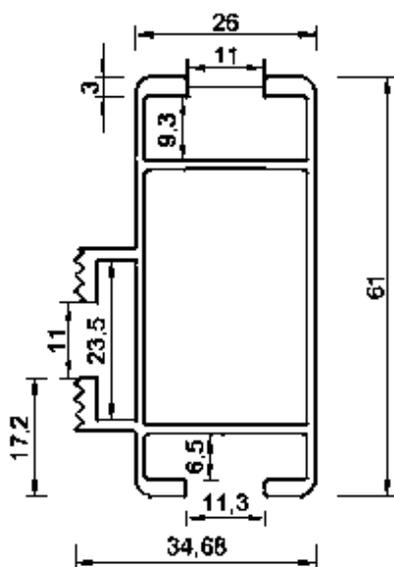
Maße in [mm]

SUNAVI Dachhaken: V-Hook S Plus, SUNAVI Mittel- und Endklemme: Clip S plus vm

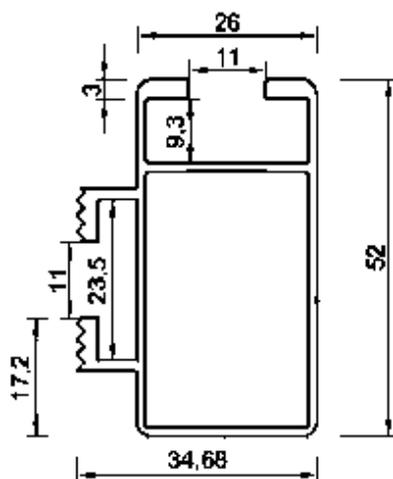
Dachhaken  
 Abmessungen

Anlage 1.4

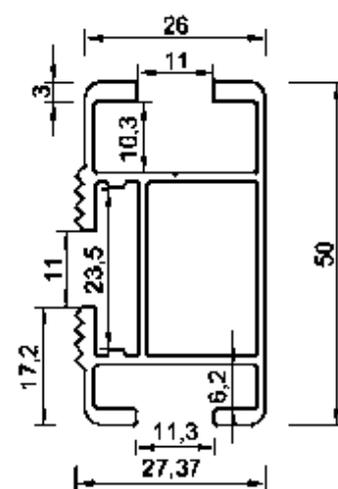
SUNAVI Tragprofil S Plus  
aus EN AW 6063-T66



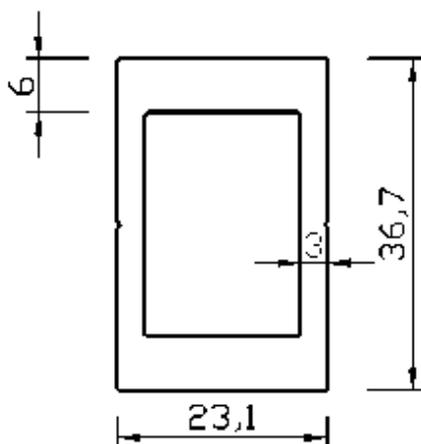
SUNAVI Tragprofil S Plus  
aus EN AW 6063-T66



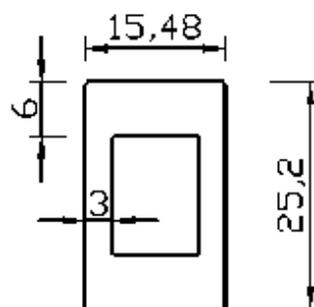
SUNAVI Tragprofil S Plus double  
aus EN AW 6063-T66



SUNAVI Profilverbinder S Plus  
aus EN AW 6063-T66



SUNAVI Profilverbinder S Plus double  
aus EN AW 6063-T66



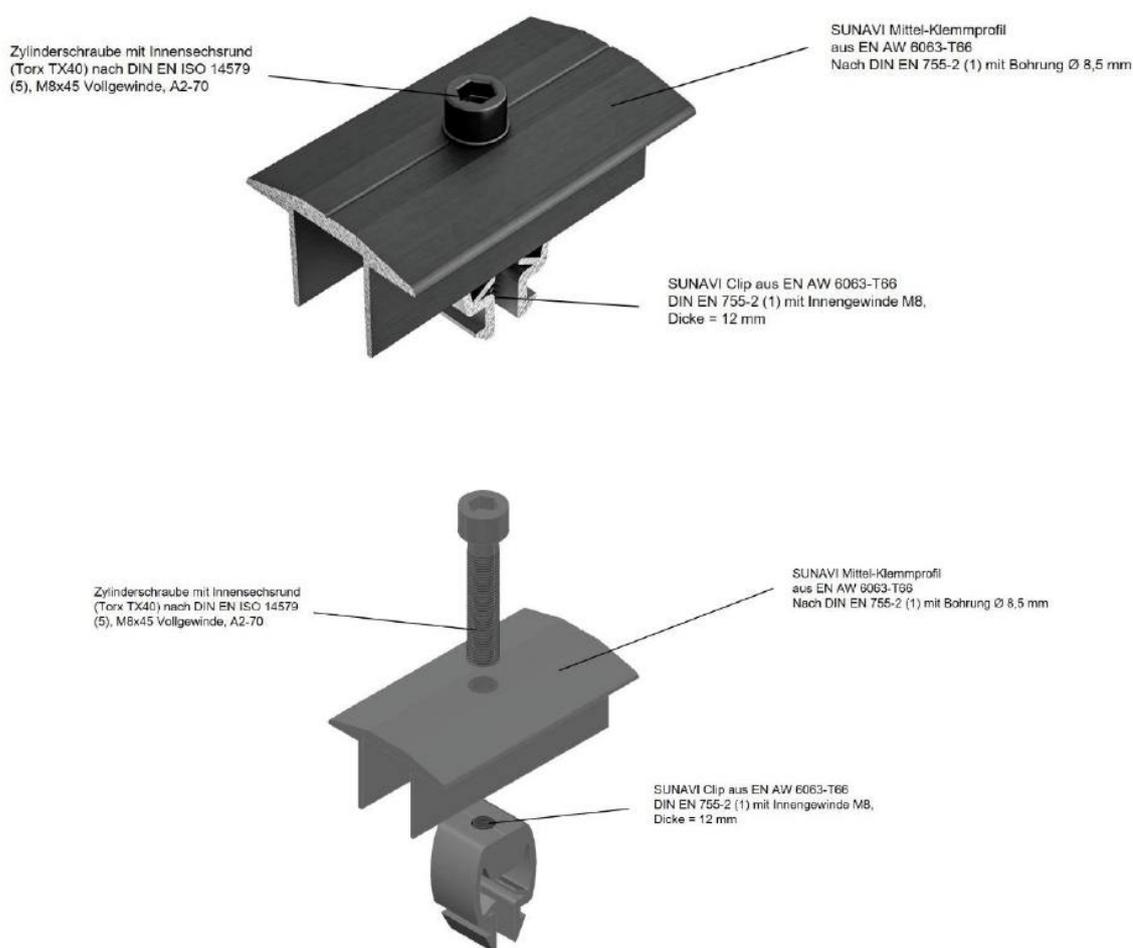
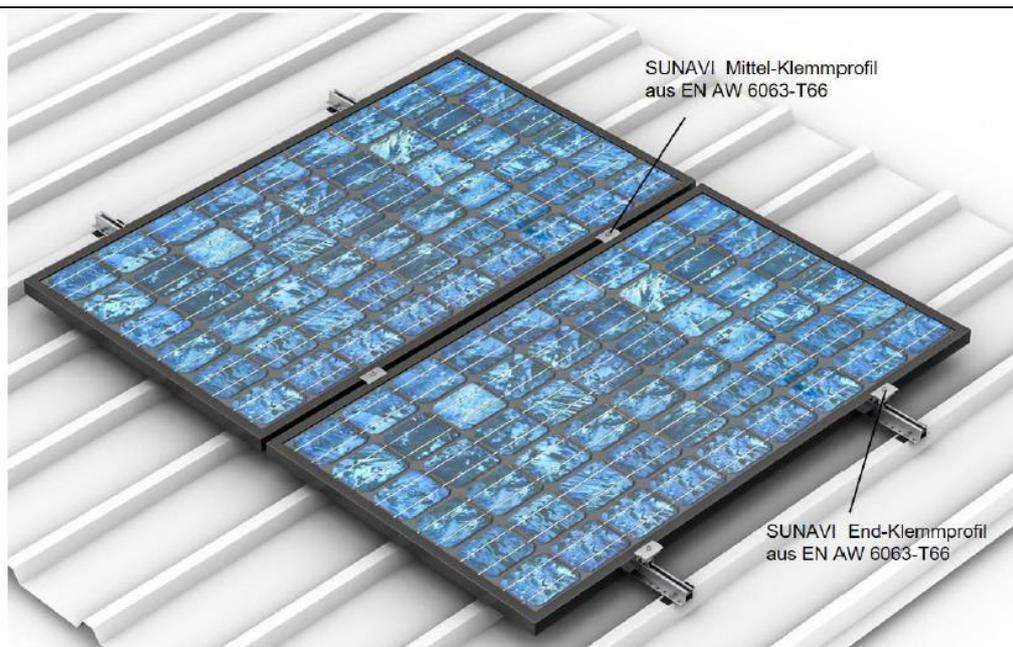
Maße in [mm]

SUNAVI Dachhaken: V-Hook S Plus, SUNAVI Mittel- und Endklemme: Clip S plus vm

SUNAVI Tragprofile, SUNAVI Profilverbinder

Abmessungen

Anlage 1.5

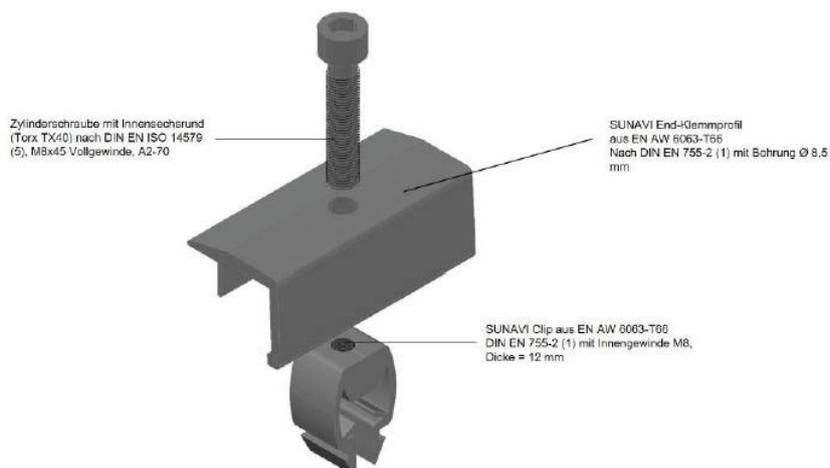
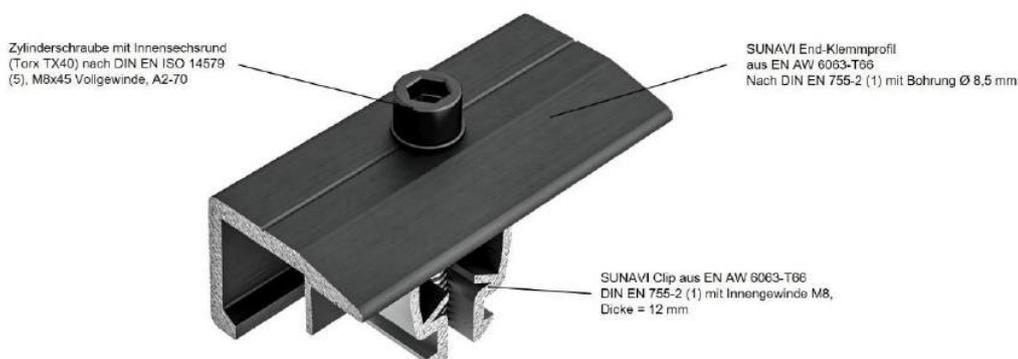
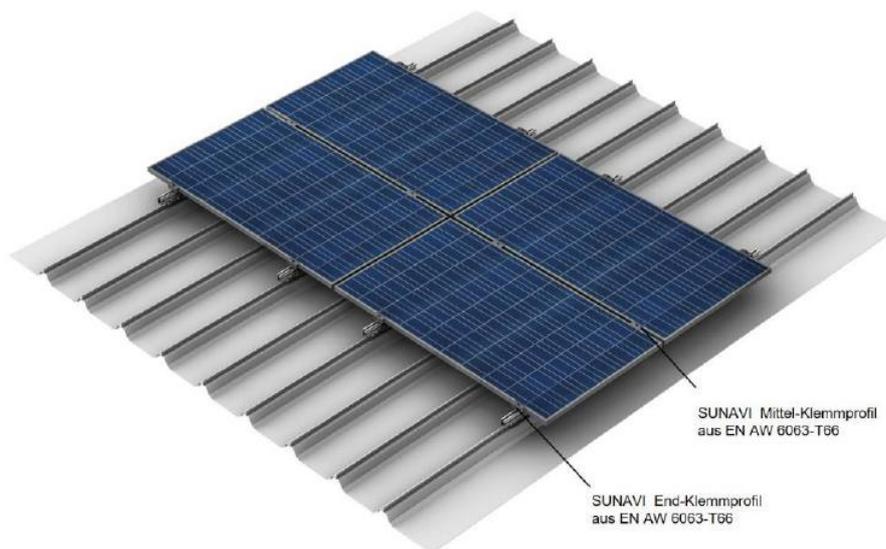


SUNAVI Dachhaken: V-Hook S Plus, SUNAVI Mittel- und Endklemme: Clip S plus vm

Mittelklemmen, Endklemmen

Einsatzbeispiel

Anlage 2.1



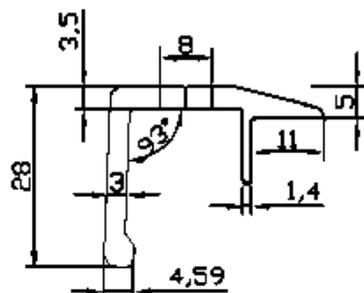
SUNAVI Dachhaken: V-Hook S Plus, SUNAVI Mittel- und Endklemme: Clip S plus vm

Mittelklemmen, Endklemmen

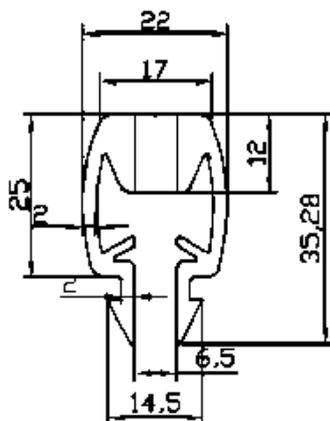
Einsatzbeispiel

Anlage 2.2

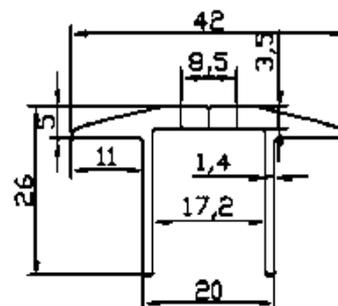
SUNAVI End-Klemmprofil  
aus EN AW 6063-T66  
Nach DIN EN 755-2 (1) mit Bohrung  $\varnothing$  8,5 mm



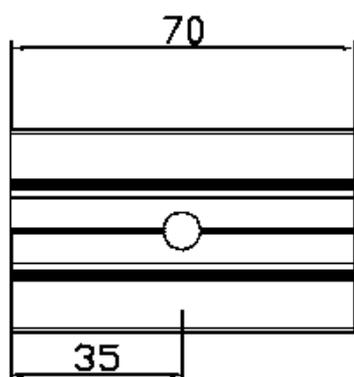
SUNAVI Clip aus EN AW 6063-T66  
DIN EN 755-2 (1) mit Innengewinde M8,  
Dicke = 12 mm



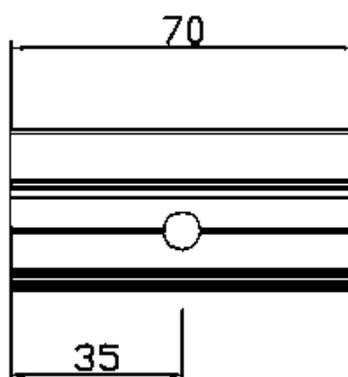
SUNAVI Mittel-Klemmprofil  
aus EN AW 6063-T66  
Nach DIN EN 755-2 (1) mit Bohrung  $\varnothing$  8,5 mm



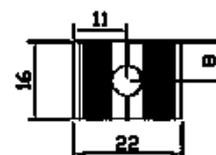
SUNAVI Mittel-Klemmprofil  
aus EN AW 6063-T66  
Nach DIN EN 755-2 (1) mit Bohrung  $\varnothing$  8,5 mm



SUNAVI End-Klemmprofil  
aus EN AW 6063-T66  
Nach DIN EN 755-2 (1) mit Bohrung  $\varnothing$  8,5 mm



SUNAVI Clip aus EN AW 6063-T66  
DIN EN 755-2 (1)  
mit Innengewinde M8, Dicke = 12 mm



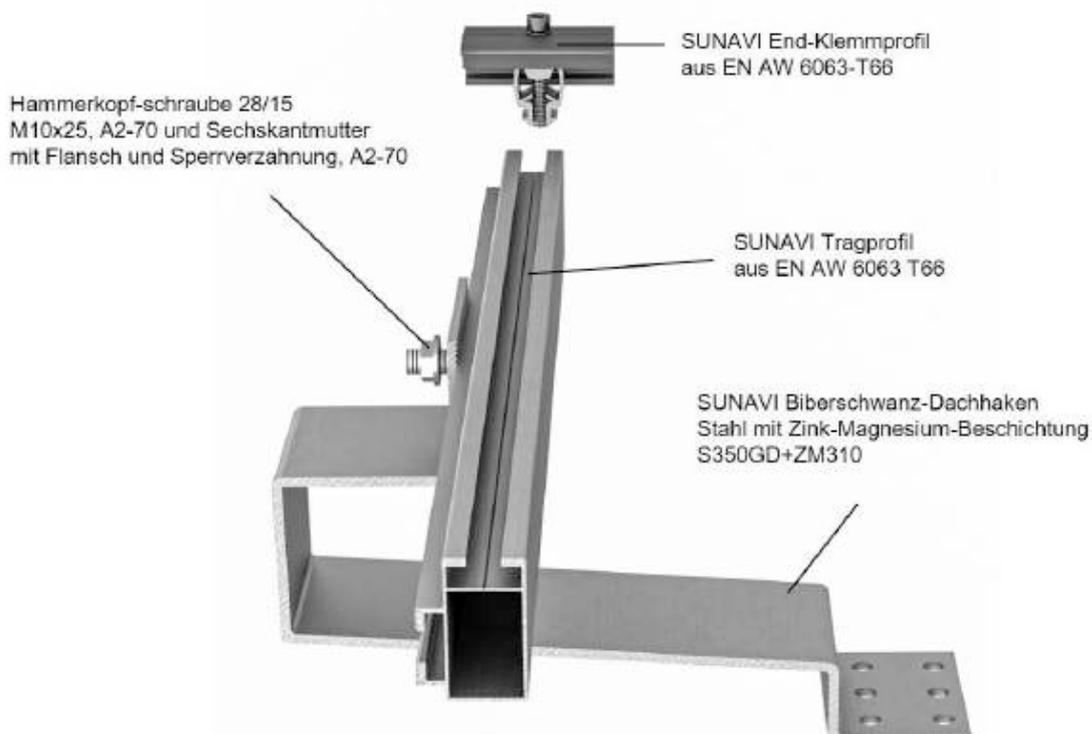
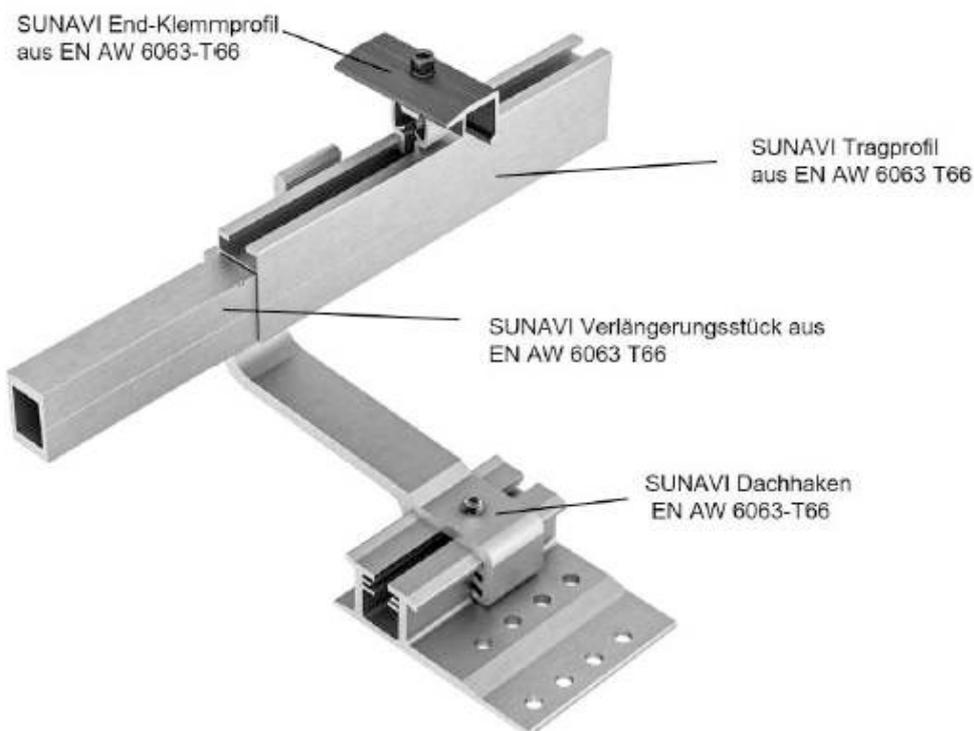
Maße in [mm]

SUNAVI Dachhaken: V-Hook S Plus, SUNAVI Mittel- und Endklemme: Clip S plus vm

Mittelklemmen, Endklemmen

Abmessungen

Anlage 2.3

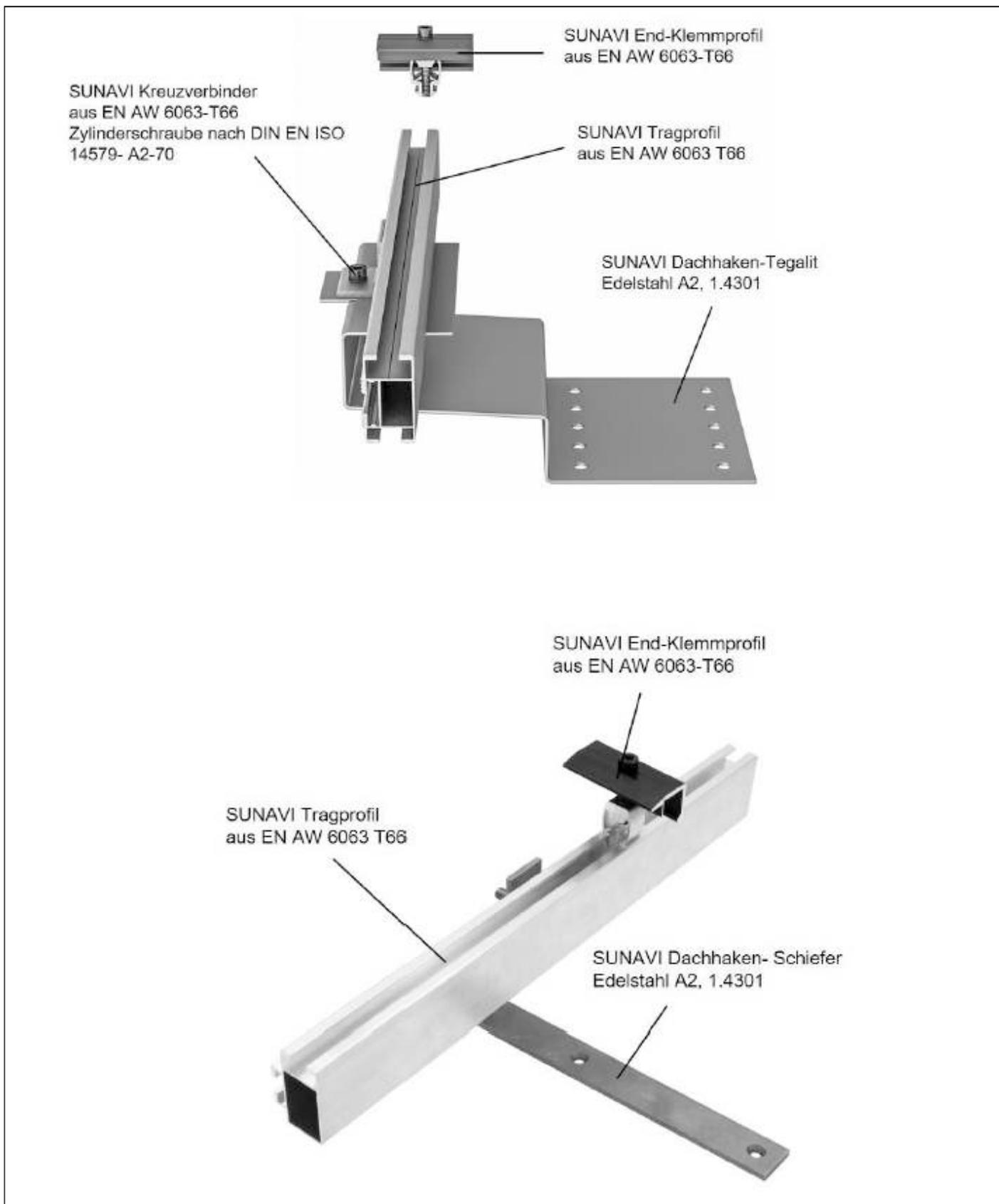


SUNAVI Dachhaken: V-Hook S Plus, SUNAVI Mittel- und Endklemme: Clip S plus vm

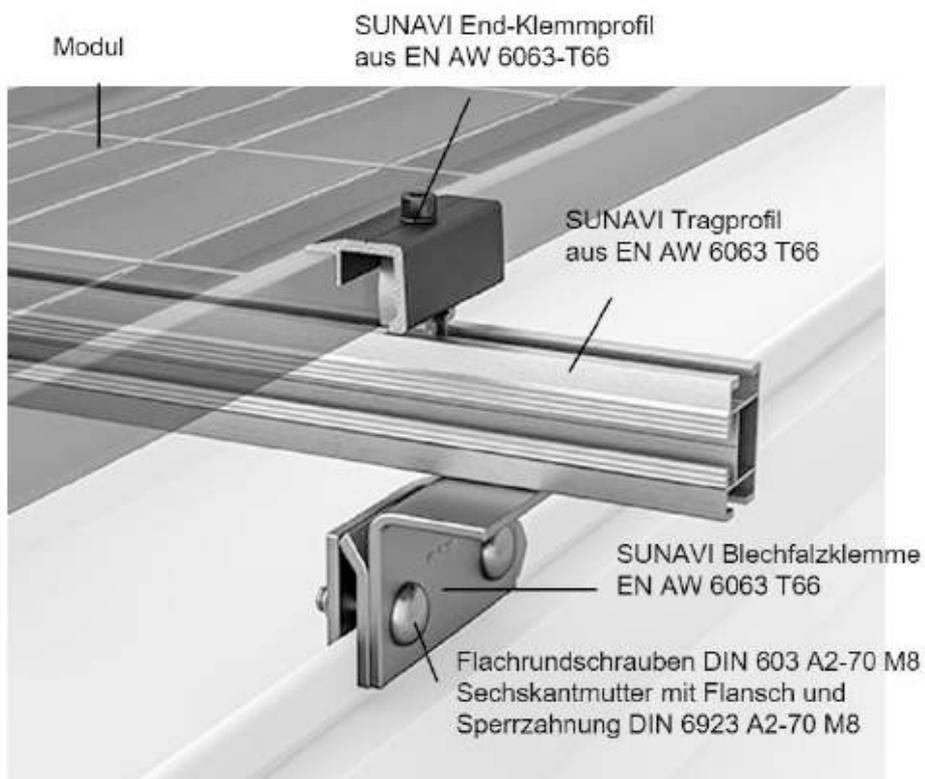
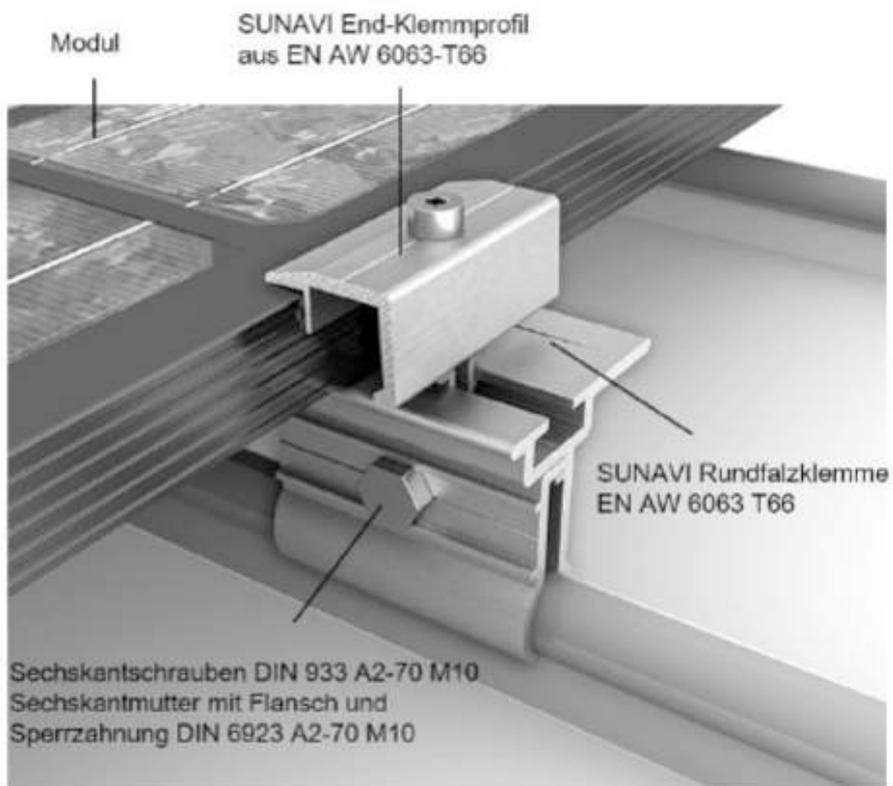
Dachhaken, Mittelklemmen, Endklemmen

Einsatzbeispiel

Anlage 2.4



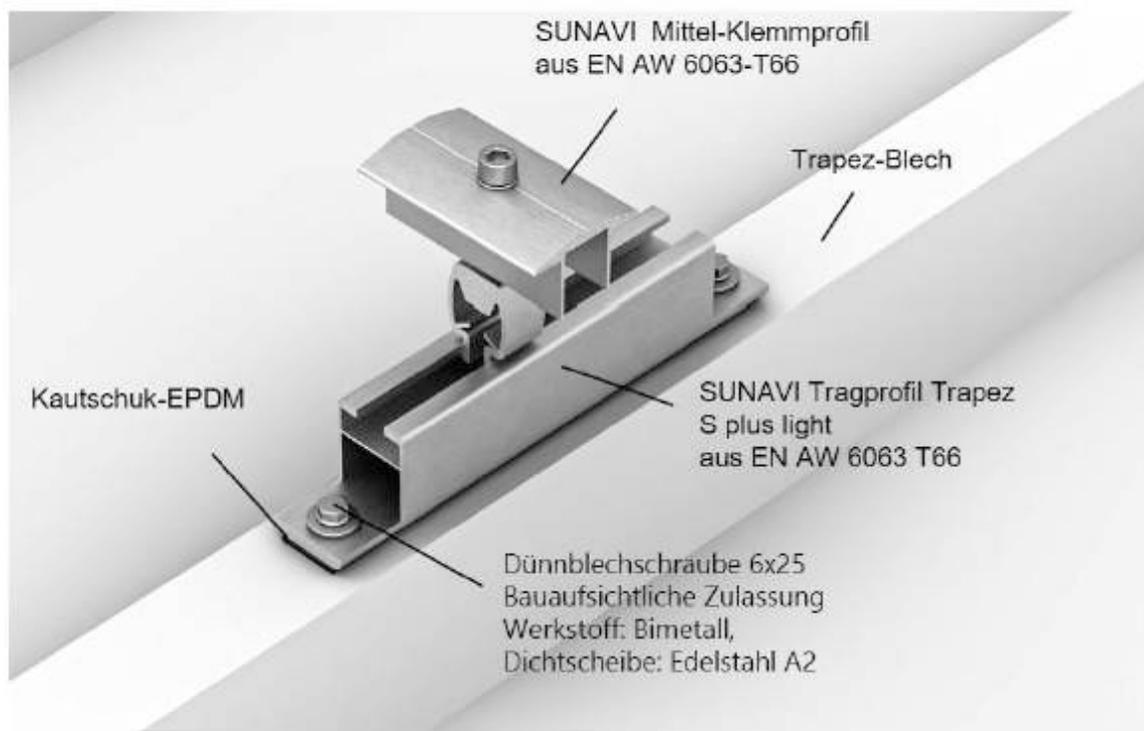
SUNAVI Dachhaken: V-Hook S Plus, SUNAVI Mittel- und Endklemme: Clip S plus vm	Anlage 2.5
Dachhaken, Mittelklemmen, Endklemmen	
Einsatzbeispiel	



SUNAVI Dachhaken: V-Hook S Plus, SUNAVI Mittel- und Endklemme: Clip S plus vm

Endklemmen  
 Einsatzbeispiel

Anlage 2.6

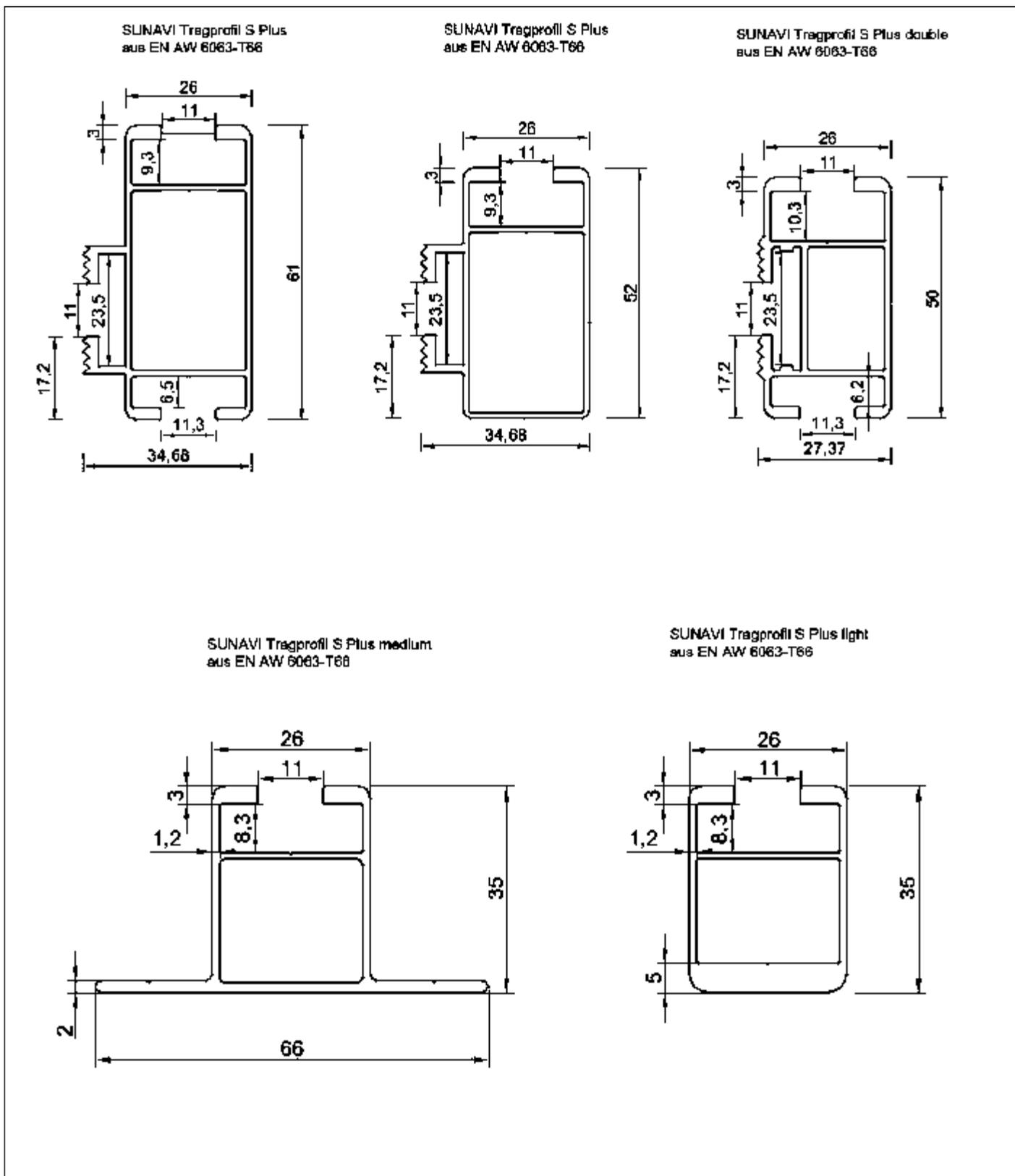


SUNAVI Dachhaken: V-Hook S Plus, SUNAVI Mittel- und Endklemme: Clip S plus vm

Mittelklemmen

Einsatzbeispiel

Anlage 2.7



Maße in [mm]

SUNAVI Dachhaken: V-Hook S Plus, SUNAVI Mittel- und Endklemme: Clip S plus vm	Anlage 2.8
Mittelklemmen, Endklemmen	
SUNAVI Tragprofile	