

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

### Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

#### Bautechnisches Prüfamt

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

08.03.2018

Geschäftszeichen:

I 31.1-1.14.4-4/18

#### Zulassungsnummer:

**Z-14.4-658**

#### Geltungsdauer

vom: **8. März 2018**

bis: **8. März 2023**

#### Antragsteller:

**ALTEC Metalltechnik GmbH**

Industriegebiet 1

07924 Crispendorf

#### Zulassungsgegenstand:

**Befestigungssystem ALTEC**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und 16 Anlagen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-14.4-658 vom 17. April 2013. Der Gegenstand ist erstmals am 17. April 2013 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes 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 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungsstelle 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.
- 8 Dieser Bescheid beinhaltet zugleich eine allgemeine Bauartgenehmigung. Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Bei dem Zulassungsgegenstand handelt es sich um eine Bauart zur mechanischen Verbindung sich übereinanderliegend kreuzender Unterkonstruktionsprofile aus Aluminium (Kreuzverbindung), um Modulklemmen zur Befestigung von Solarmodulen auf Unterkonstruktionsprofilen aus Aluminium sowie um eine Abrutschsicherung.

Die Kreuzverbindung besteht aus einem Aluminiumprofilabschnitt (Kreuzverbinder), der in den Nutenkanal des oberen Unterkonstruktionsprofils eingehakt und anschließend mit einem Verbindungselement in dem Nutenkanal des unteren Unterkonstruktionsprofils verschraubt wird. Als Verbindungselemente kommen entweder Zylinderkopfschrauben M8 mit einer Gewindeplatte oder Hammerkopfschrauben M8 in Verbindung mit einer Abreißlangmutter zur Verwendung.

Die Modulklemmen bestehen aus Klemmprofilen, die mit Zylinderkopfschrauben M6 und M8 sowie einer zugehörigen Gewindeplatte oder mit Hammerkopfschrauben M8 in Verbindung mit einer Abreißlangmutter im Nutenkanal des Unterkonstruktionsprofils befestigt werden.

Die Abrutschsicherung besteht aus einer im Solarmodulrahmen unterseitig befestigten Zylinderkopfschraube und Mutter, die dachparallele Lasten durch Kontakt des Zylinderkopfes mit dem Unterkonstruktionsprofil abträgt.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung regelt die Bauarten unter statischen oder quasi-statischen Einwirkungen mit Bezug auf die Norm DIN EN 1990:2012-12 in Verbindung mit DIN EN 1990/NA:2010-12.

Für den Tragsicherheitsnachweis der Unterkonstruktionsprofile sind die Technischen Baubestimmungen zu beachten.

### 2 Bestimmungen für die Bauprodukte

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Abmessungen

Die Hauptabmessungen der Verbindungen und ihrer Komponenten (Unterkonstruktionsprofile, Kreuzverbinder, Schrauben, Hammerkopfschrauben, Muttern, Abreißlangmutter, Gewindeplatten, Klemmprofile) sind in den Anlagen 2 bis 15 zu entnehmen.

Weitere Angaben zu den Abmessungen und Toleranzen sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

##### 2.1.2 Werkstoffe

###### 2.1.2.1 Unterkonstruktionsprofile, Kreuzverbinder und Klemmprofile

Die Unterkonstruktionsprofile, der Kreuzverbinder und die Klemmprofile werden aus der Aluminiumlegierung Aluminiumlegierung EN AW-6063 T66 oder einer Aluminiumlegierung mit mindestens gleichen Werkstoffeigenschaften nach DIN EN 755-2:2016-10 hergestellt. Für die Maßtoleranzen gilt DIN EN 12020-2:2017-06.

###### 2.1.2.2 Gewindeplatten

Die Gewindeplatten werden aus nichtrostendem Stahl mit der Werkstoffnummer 1.4301 hergestellt.

Weitere Angaben zu den Werkstoffeigenschaften sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-14.4-658

Seite 4 von 9 | 8. März 2018

### 2.1.2.3 Schrauben, Hammerkopfschrauben, Muttern, Abreißlangmuttern

Die Schrauben, Hammerkopfschrauben, Muttern und Abreißlangmuttern werden aus nicht-rostendem Stahl hergestellt.

Weitere Angaben zu den Werkstoffeigenschaften sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

### 2.1.3 Korrosionsschutz

Es gelten die Bestimmungen in den entsprechenden Technischen Baubestimmungen sowie die Bestimmungen in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6.

## 2.2 Kennzeichnung

Die Verpackung oder die Anlagen zum Lieferschein der im Abschnitt 2.1 genannten Befestigungselemente 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 Befestigungselemente mit den Bestimmungen dieser 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 Übereinstimmungszertifikates und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der im Abschnitt 2.1 genannten Befestigungselemente eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der im Abschnitt 2.1 genannten Befestigungselemente 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 Übereinstimmungszertifikates zur Kenntnis zu geben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik 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 Verbindungen den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

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

- Die im Abschnitt 2.1 geforderten Abmessungen und Toleranzen einschließlich des Gewindes M6 bzw. M8 aller Schraubkanäle sind für jedes Fertigungslos zu überprüfen.
- Der Nachweis der im Abschnitt 2.1 geforderten Werkstoffeigenschaften ist durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204:2005-01 zu erbringen. Die Übereinstimmung der Angaben in dem Abnahmeprüfzeugnis mit den Angaben in Abschnitt 2.1 ist zu überprüfen.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-14.4-658

Seite 5 von 9 | 8. März 2018

- Für die Gewindeplatten, Schrauben, Hammerkopfschrauben, Muttern und Abreißlangmuttern gelten die entsprechenden Regelungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6 sinngemäß.
- Zusätzlich sind die Abreißlangmuttern entsprechend dem beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Prüfplan zu kontrollieren.

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 der Verbindungen bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und Vergleich mit den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten 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. Verbindungen, 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 Befestigungselemente 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 die Anwendung des Zulassungsgegenstandes****3.1 Planung und Bemessung****3.1.1 Planung**

Es gilt das in DIN EN 1990:2010-12 in Verbindung mit DIN EN 1990/NA:2010-12 angegebene Nachweiskonzept.

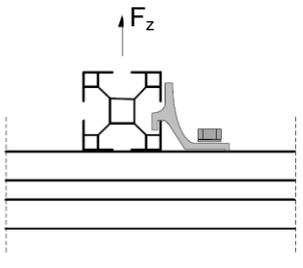
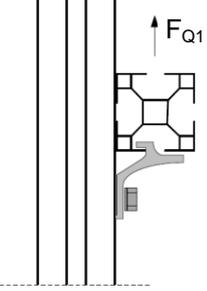
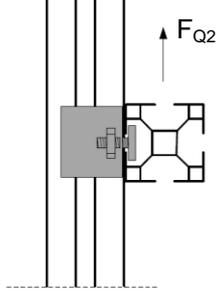
Durch eine statische Berechnung ist in jedem Einzelfall die Tragsicherheit der Verbindungen nachzuweisen.

Gegebenenfalls sind Zwängungskräfte infolge Temperatureinwirkung zu beachten.

### 3.1.2 Bemessung der Kreuzverbindung

Für den Nachweis der Kreuzverbindung gelten die Belastungsrichtungen nach Tabelle 1.

Tabelle 1: Belastungsrichtungen der Kreuzverbindung

Belastungsrichtung Zug	Querkraft: Belastungsrichtung Q1	Querkraft: Belastungsrichtung Q2
		

Für die Kreuzverbindung sind folgende Nachweise zu führen:

Bei  $F_{Q1,d} = 0$  und  $F_{Q2,d} = 0$ :

$$\frac{F_{z,d}}{\frac{F_{z,R,k}}{\gamma_M}} \leq 1$$

mit

$F_{z,d}$  Bemessungswert der einwirkenden Zugkraft

$F_{z,R,k}$  nach Tabelle 2

$\gamma_M = 1,25$

Tabelle 2: Charakteristische Zugtragfähigkeit des Kreuzverbinders (Anlagen 11 bis 16)

Charakteristische Zugtragfähigkeit $F_{z,R,k}$ [kN] je Kreuzverbinder		
Montageprofil	Hammerkopfschraube M8 und Abreißlangmuttern	Zylinderkopfschraube M8 und Gewindeplatte
<b>C28 x 22</b>	2,04	1,82
<b>DC28 x 28</b>	2,04	1,82
<b>DC40 x 40 L</b>	2,54	2,10
<b>DC40 x 40</b>	2,80	2,41
<b>DC45 x 75</b>	2,80	2,41
<b>107</b>	2,80	2,41

Bei  $F_{Q1,d} > 0$  oder  $F_{Q2,d} > 0$ :

$$\frac{F_{z,d}}{\beta \cdot 1,05 \text{ kN}} \leq 1$$

$$\frac{F_{Q1,d}}{F_{Q1,R,d}} \leq 1$$

$$\frac{F_{Q2,d}}{F_{Q2,R,d}} \leq 1$$

mit

$F_{Q1,d}$  Bemessungswert der einwirkenden Querkraft (Belastungsrichtung Q1)

$F_{Q2,d}$  Bemessungswert der einwirkenden Querkraft (Belastungsrichtung Q2)

$F_{z,d}$  Bemessungswert der einwirkenden Zugkraft

$F_{Q1,R,d}$  nach Tabelle 3 (in Abhängigkeit von  $F_{z,d}$ )

$F_{Q2,R,d}$  nach Tabelle 3 (in Abhängigkeit von  $F_{z,d}$ )

$\beta$  Faktor für Montageprofile nach Tabelle 3

Tabelle 3: Querkraftbeanspruchbarkeiten  $F_{Qi,R,d}$

Verbindungselement	Belastungsrichtung	Querkraftbeanspruchbarkeiten $F_{Qi,R,d}$ bei Zugkraftbeanspruchung $F_{z,d}$
Hammerkopf- schraube M8 und Abreißlangmuttern	Q1	$F_{Q1,R,d} = (-2,89 \cdot F_{z,d} + \beta \cdot 3,03 \text{kN})$
	Q2	$F_{Q2,R,d} = (-0,83 \cdot F_{z,d} + \beta \cdot 0,87 \text{kN})$
Zylinderkopfschraube M8 und Gewindeplatte	Q1	$F_{Q1,R,d} = (-0,54 \cdot F_{z,d} + \beta \cdot 0,58 \text{kN})$
	Q2	$F_{Q2,R,d} = (-0,73 \cdot F_{z,d} + \beta \cdot 0,76 \text{kN})$
$\beta = 0,73$ für das Montageprofil C28x22 $\beta = 0,73$ für das Montageprofil DC28x28 $\beta = 0,87$ für das Montageprofil DC40L $\beta = 1,0$ für das Montageprofil DC40 Standard $\beta = 1,0$ für das Montageprofil DC45x75 $\beta = 1,0$ für das Montageprofil 107		

### 3.1.3 Bemessung der Modulklemmen

Für die Modulklemmen ist folgender Nachweis zu führen:

$$\frac{N_d}{\frac{N_{R,k}}{\gamma_M}} \leq 1$$

mit

$N_d$  Bemessungswert der einwirkenden Zugkraft

$N_{R,k}$  nach Tabelle 4 bzw. 5

$\gamma_M = 1,33$

Tabelle 4: Zugtragfähigkeit der Modulklemmung (Anlagen 3 und 4)

Charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{R,k}$ [kN] je Klemme Modulklemmung (Anlagen 3 und 4)		
Befestigung mit Sechskantschraube M6 und Gewindeplatte		
Montageprofil	Mittelklemme	Randklemme
C28 x 22	3,44	1,92
DC28 x 28	3,44	1,92
DC40 x 40 L	3,23	1,80
DC40 x 40	3,71	2,07
DC45 x 75	3,71	2,07
107	3,71	2,07

Tabelle 5: Zugtragfähigkeit der Modulklemmung (Anlagen 5 bis 8)

Charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{R,k}$ [kN] je Klemme Modulklemmung (Anlagen 5 bis 8)					
Montageprofil	Mittelklemme			Randklemme	
	Hammerkopfschraube M8 und Abreißlangmutter	Sechskant-schraube M6 und Gewindeplatte	Sechskant-schraube M8 und Gewindeplatte	Hammerkopfschraube M8 und Mutter	Sechskant-schraube M6 und Gewindeplatte
C28 x 22	5,08	2,26 <sup>1)</sup>		1,73	
DC28 x 28		2,26 <sup>1)</sup>			
DC40 x 40 L		2,13 <sup>1)</sup>			
DC40 x 40		2,44 <sup>1)</sup>			
DC45 x 75		2,30 <sup>1)</sup>			
107		2,30 <sup>1)</sup>			

<sup>1)</sup> Sofern das Ausgangsmaterial der Gewindeplatten eine Dehngrenze  $R_{p0,2} \geq 260 \text{ N/mm}^2$  aufweist, dürfen die charakteristischen Tragfähigkeitswerte um 24 % erhöht werden.

### 3.1.4 Bemessung der Abrutschsicherung

Für die Abrutschsicherung ist folgender Nachweis zu führen:

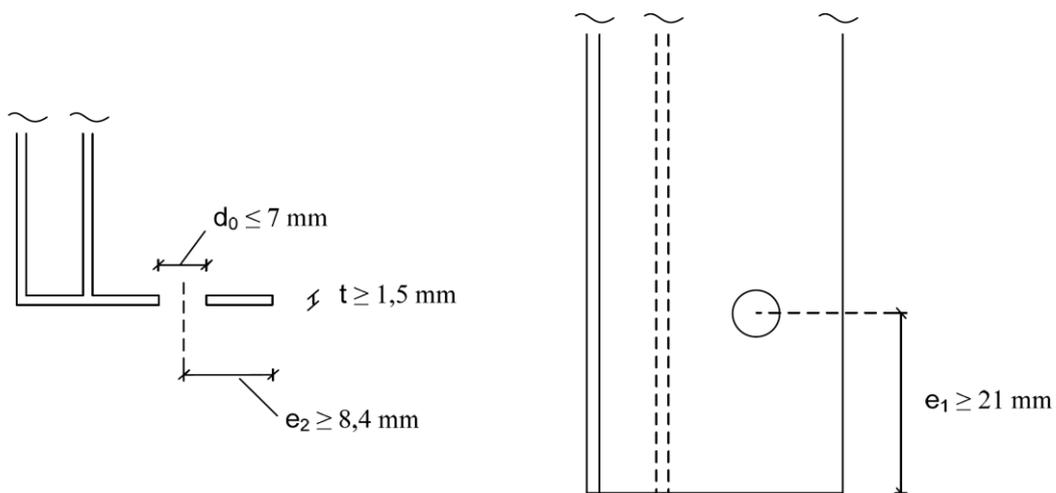
$$\frac{V_d}{V_{R,d}} \leq 1$$

mit

$V_d$  Bemessungswert der einwirkenden dachparallelen Querkraft

$$V_{R,d} = 1,94 \text{ kN}$$

Dabei muss die charakteristische Zugfestigkeit des Solarmodulrahmens aus Aluminium  $f_u \geq 165 \text{ N/mm}^2$  betragen und folgende Geometrie eingehalten sein:



### **3.2 Bestimmungen für die Ausführung**

#### **3.2.1 Allgemeines**

Vom Hersteller ist eine Ausführungsanweisung für die Ausführung der Klemmverbindung 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 Übereinstimmung der Ausführung der Befestigung mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist von der bauausführenden Firma zu bescheinigen.

Durch die Ausführung ist sicherzustellen, dass keine Kontaktkorrosion auftreten kann.

Die Verbindungskomponenten einschließlich der Module sind sauber und trocken zu lagern und zu montieren. Die Verwendung von Schlagschrauben ist unzulässig.

#### **3.2.2 Modulklemmen**

Die Modulklemmverbindungen mit Schrauben M6 sind mit 9 Nm Drehmoment anzuziehen.

Die Modulklemmverbindungen mit Schrauben M8 sind mit 15 Nm Drehmoment anzuziehen, sofern keine Abreißlangmuttern zur Verwendung kommen.

Bei Verwendung von Abreißlangmuttern sind diese entsprechend den Herstellervorgaben zu setzen.

Bei der Montage der Modulklemmen ist zwischen Modulklemme und dem Rahmen des Solarmoduls eine Spaltweite von maximal 1 mm zulässig.

Die maximale zulässige Rahmenhöhe beträgt 50 mm wobei die Klemmhöhe der Randklemmen der Rahmenhöhe des Solarmoduls entsprechen muss.

#### **3.2.3 Abrutschsicherung**

Die Mindesthöhe des Schraubenkopfes der Abrutschsicherung muss 5 mm betragen.

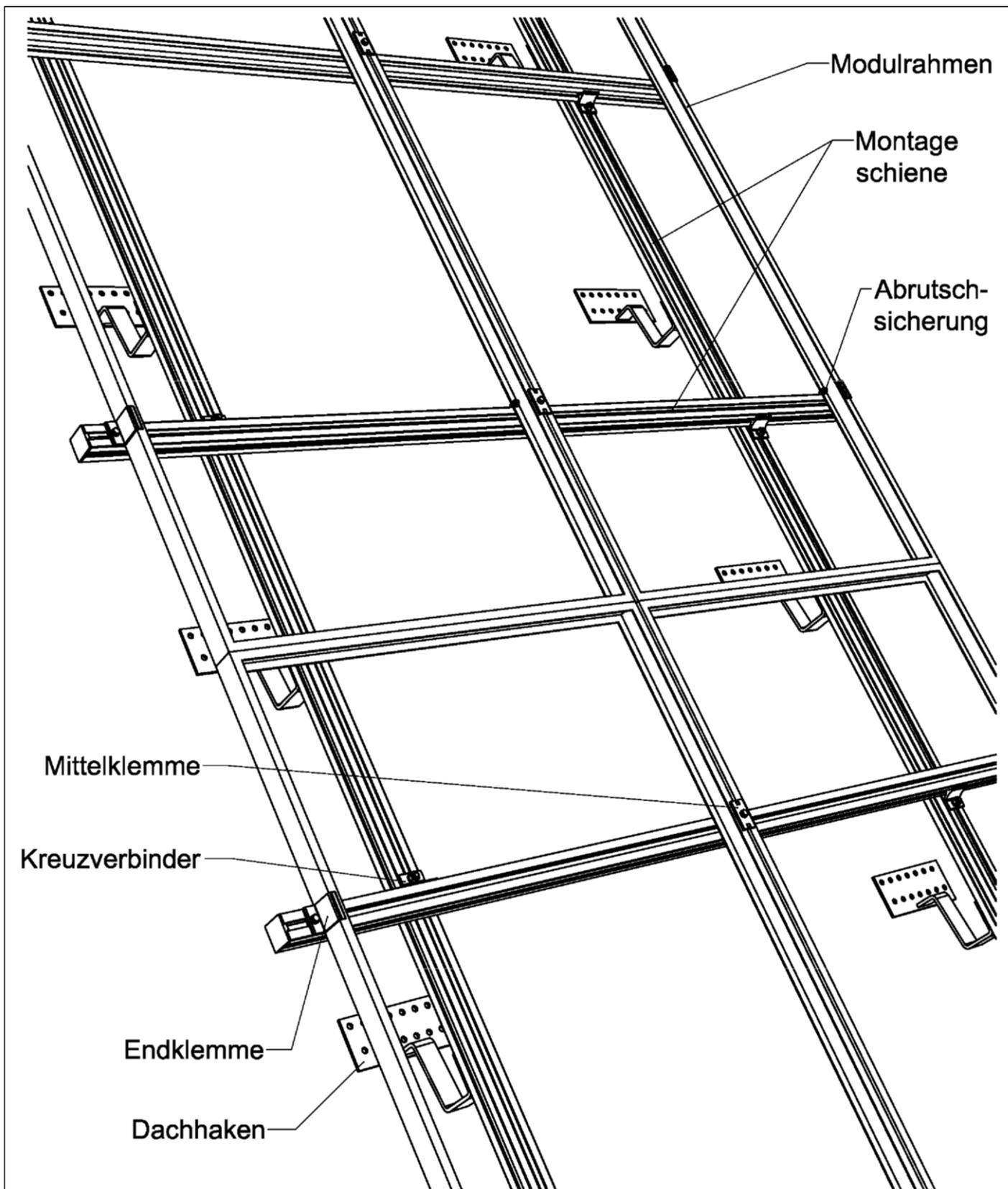
Die Abrutschsicherung ist im Bereich der Modulklemmung anzuordnen. Dabei sind je Modul mindestens zwei Abrutschsicherungen vorzusehen.

#### **3.2.4 Kreuzverbindung**

Die Kreuzverbindung mit Schrauben M8 sind mit 13 Nm Drehmoment anzuziehen.

Andreas Schult  
Referatsleiter

Beglaubigt

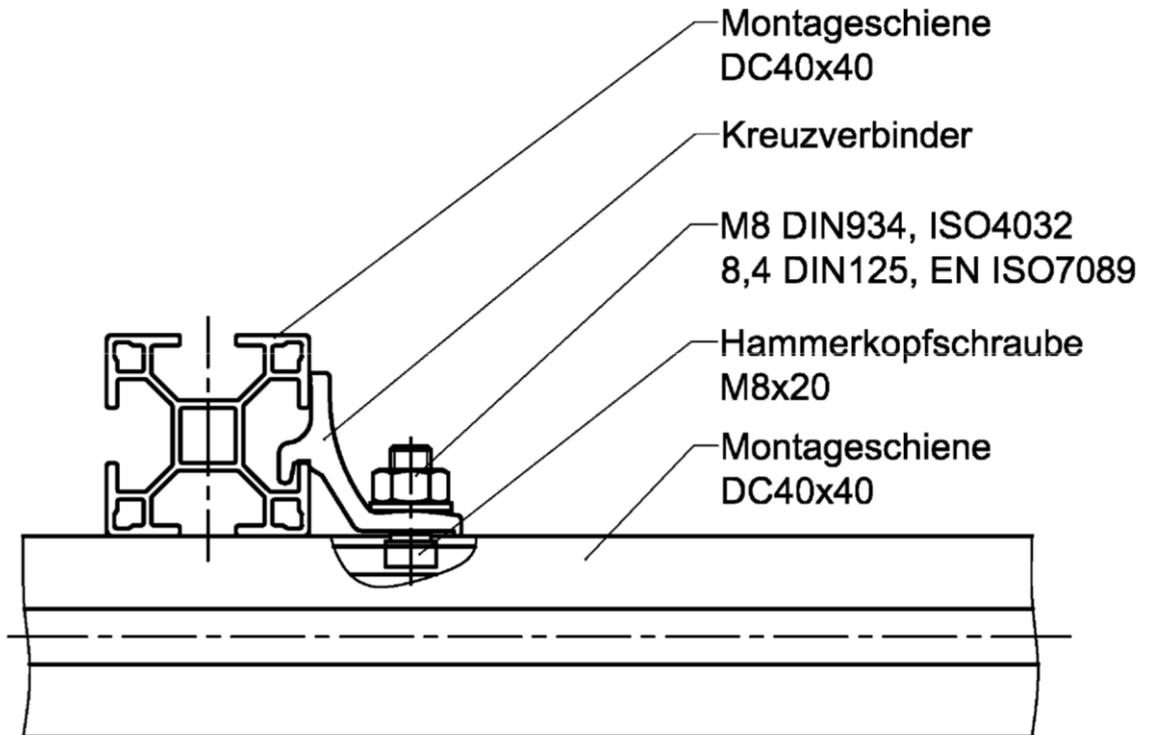


elektronische kopie der abz des dibt: z-14.4-658

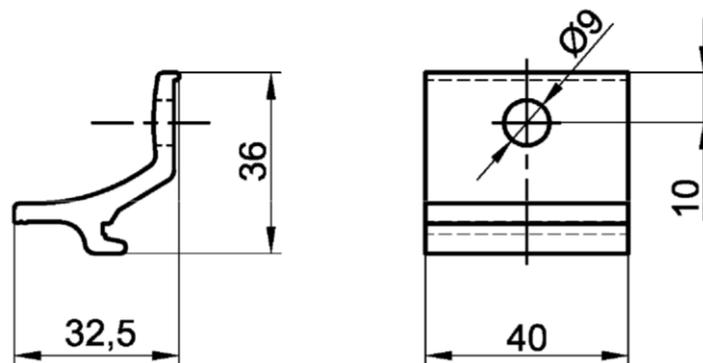
Befestigungssystem ALTEC

Kreuzverbund

Anlage 1



Kreuzverbinder



elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-658

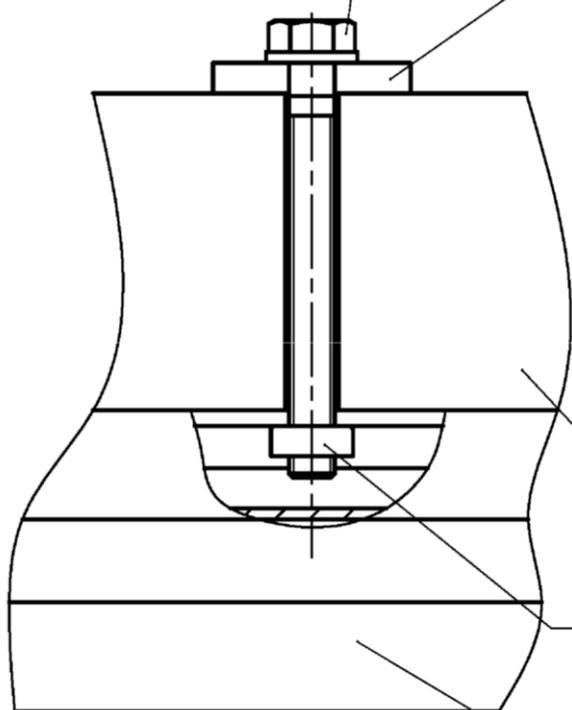
Befestigungssystem ALTEC

Kreuzverbinder – Montage

Anlage 2

Sechskantschraube  
 DIN EN ISO 4017, M6

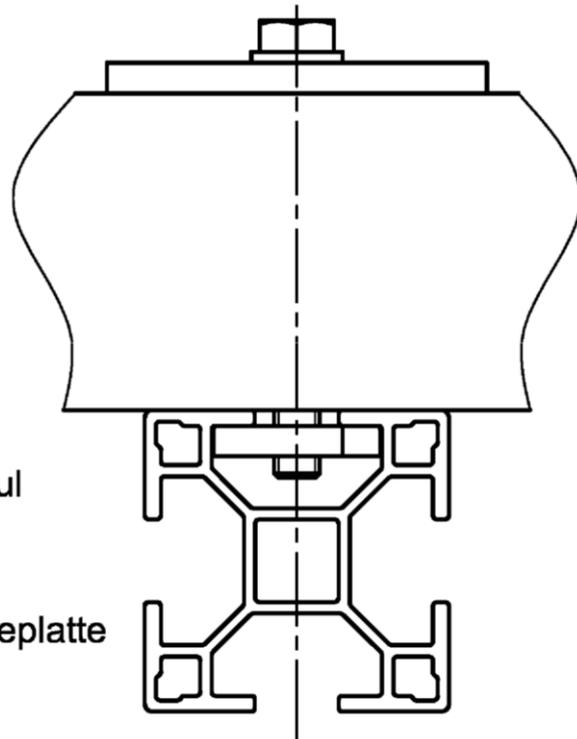
Klemmplatte



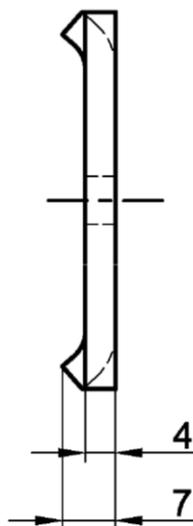
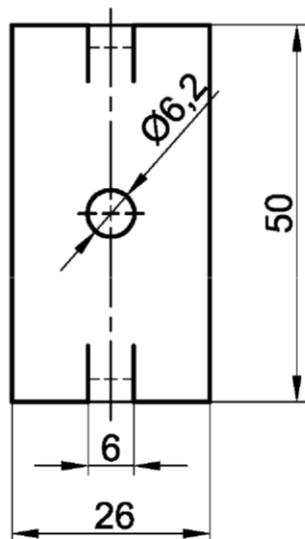
Modul

Gewindeplatte  
 M6

Montageprofil  
 DC40x40



Klemmplatte



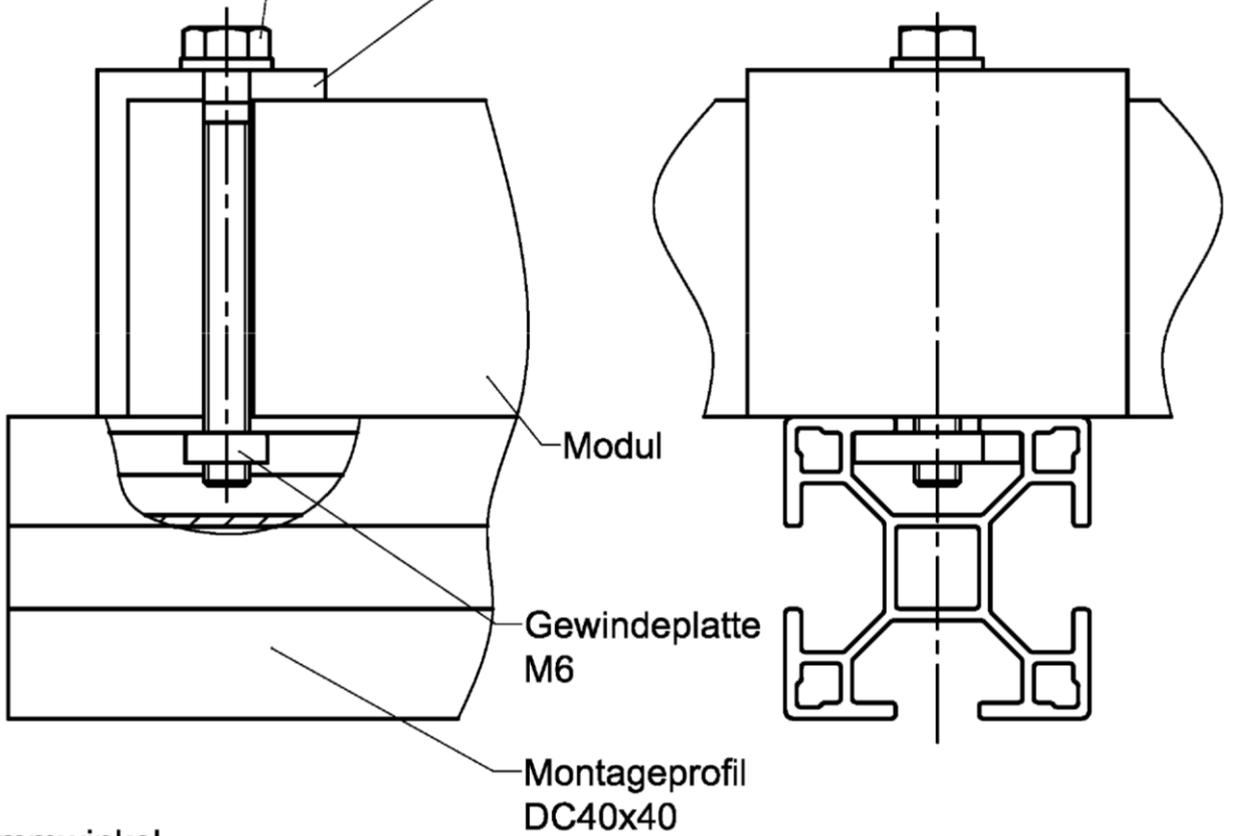
Befestigungssystem ALTEC

Klemmplatte – Montage

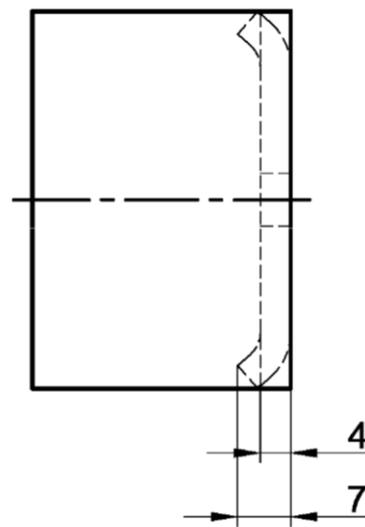
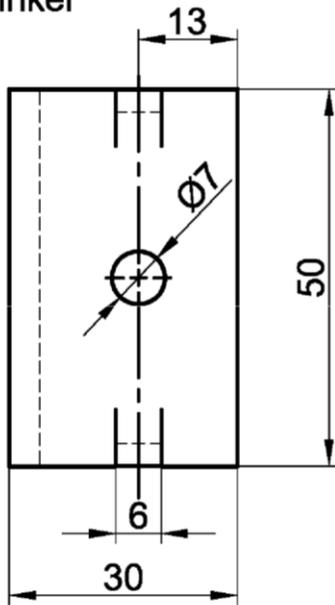
Anlage 3

Sechskantschraube  
 DIN EN ISO 4017, M6

Klemmwinkel



Klemmwinkel

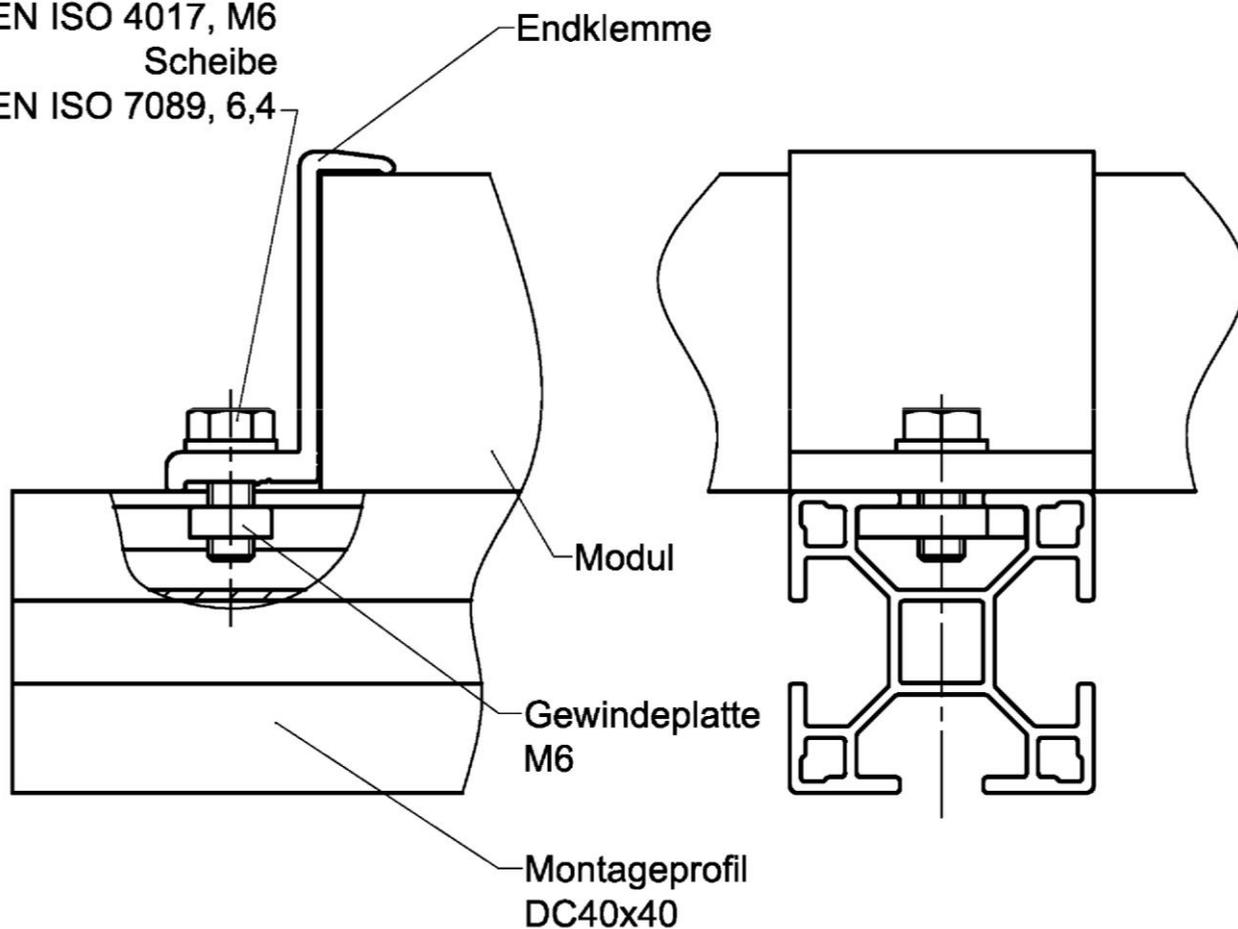


Befestigungssystem ALTEC

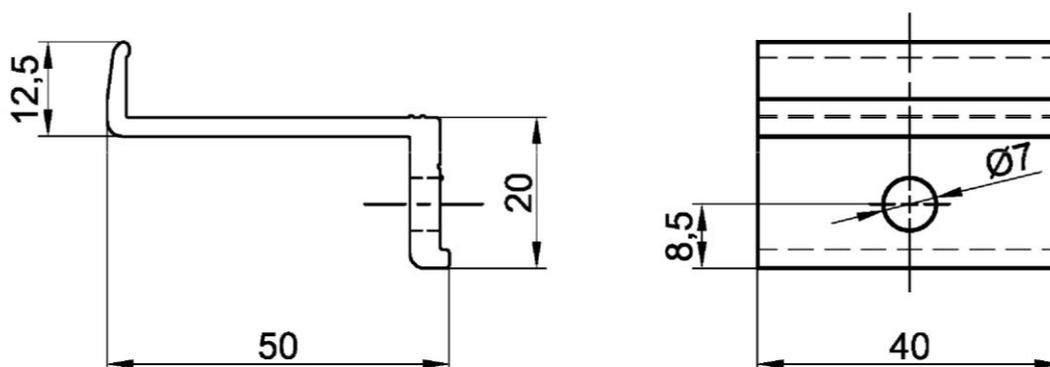
Klemmwinkel – Montage

Anlage 4

Sechskantschraube  
 DIN EN ISO 4017, M6  
 Scheibe  
 DIN EN ISO 7089, 6,4



Endklemme



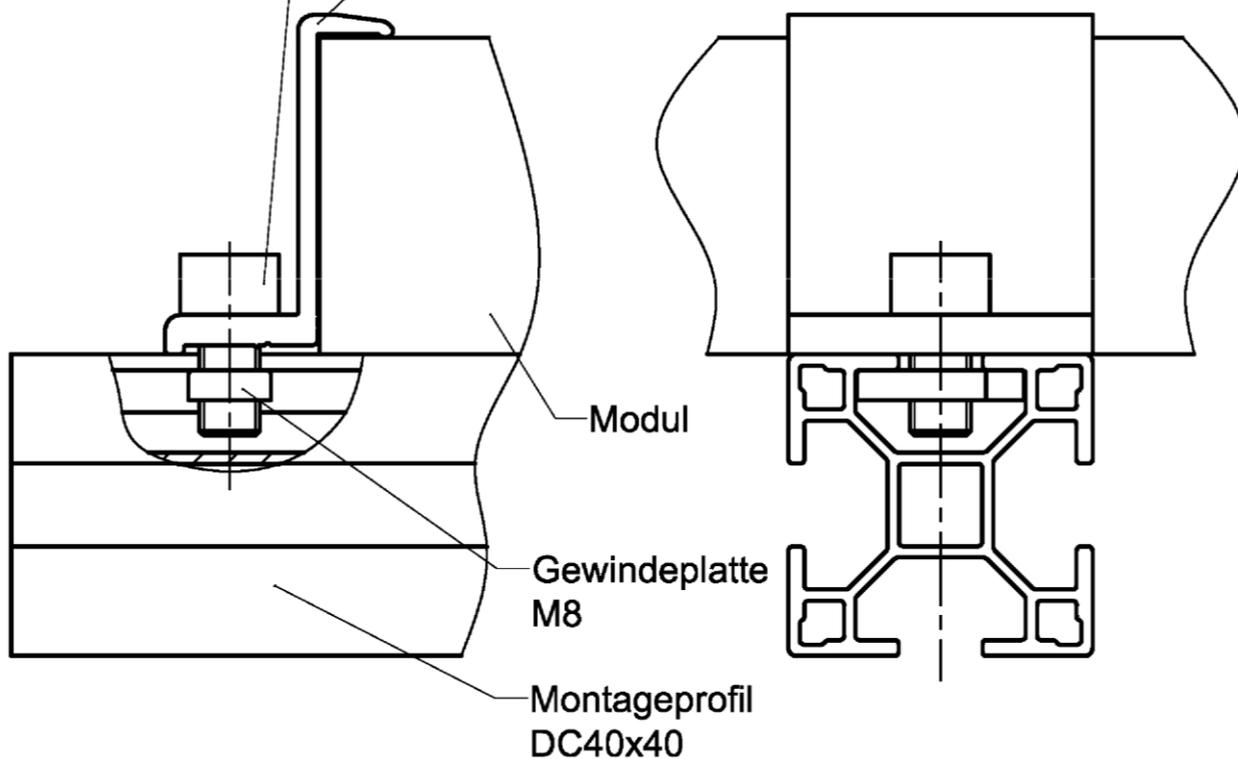
Befestigungssystem ALTEC

Endklemme – Montage M6

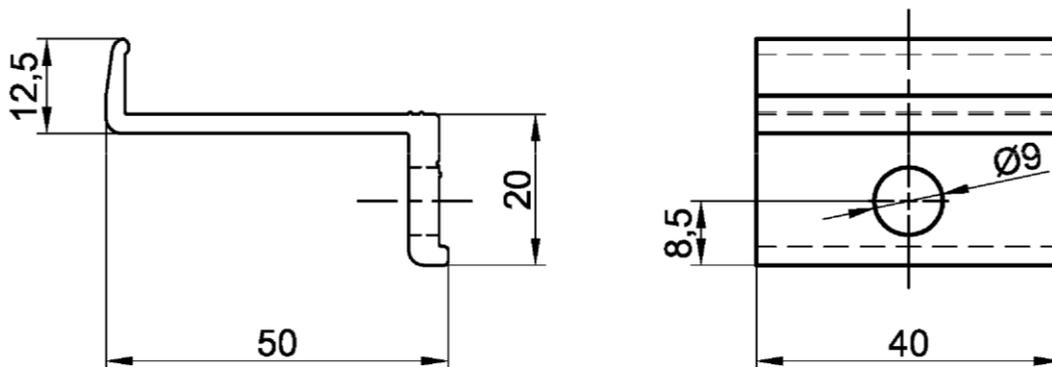
Anlage 5

Zylinderkopfschraube  
 DIN EN ISO 4762, M8

Endklemme



Endklemme



Befestigungssystem ALTEC

Endklemme – Montage M8

Anlage 6

Einbau

Abreißlangmutter  
M8

Abreißlangmutter  
M8

abgerissen

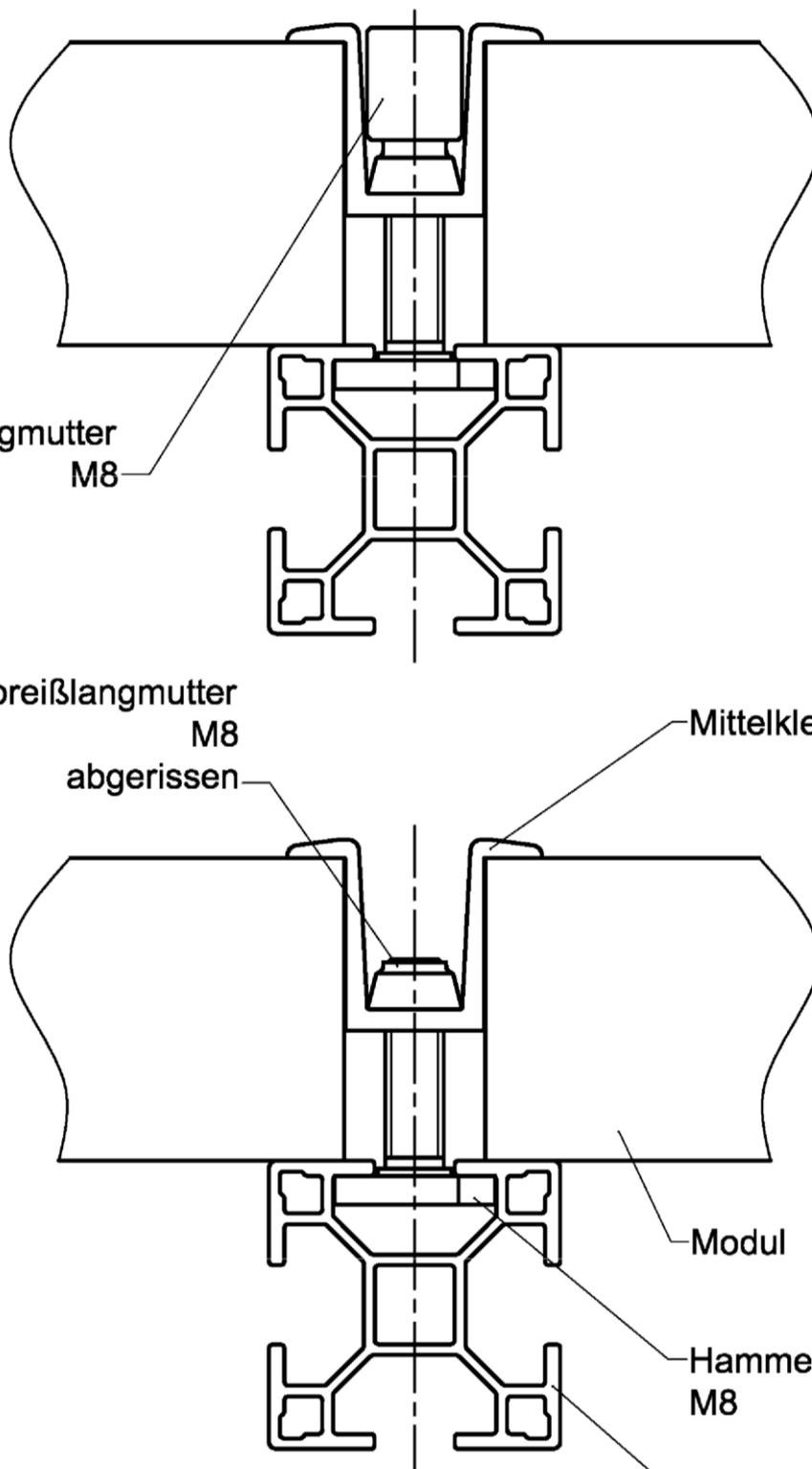
Mittelklemme

Endstand

Modul

Hammerkopfschraube  
M8

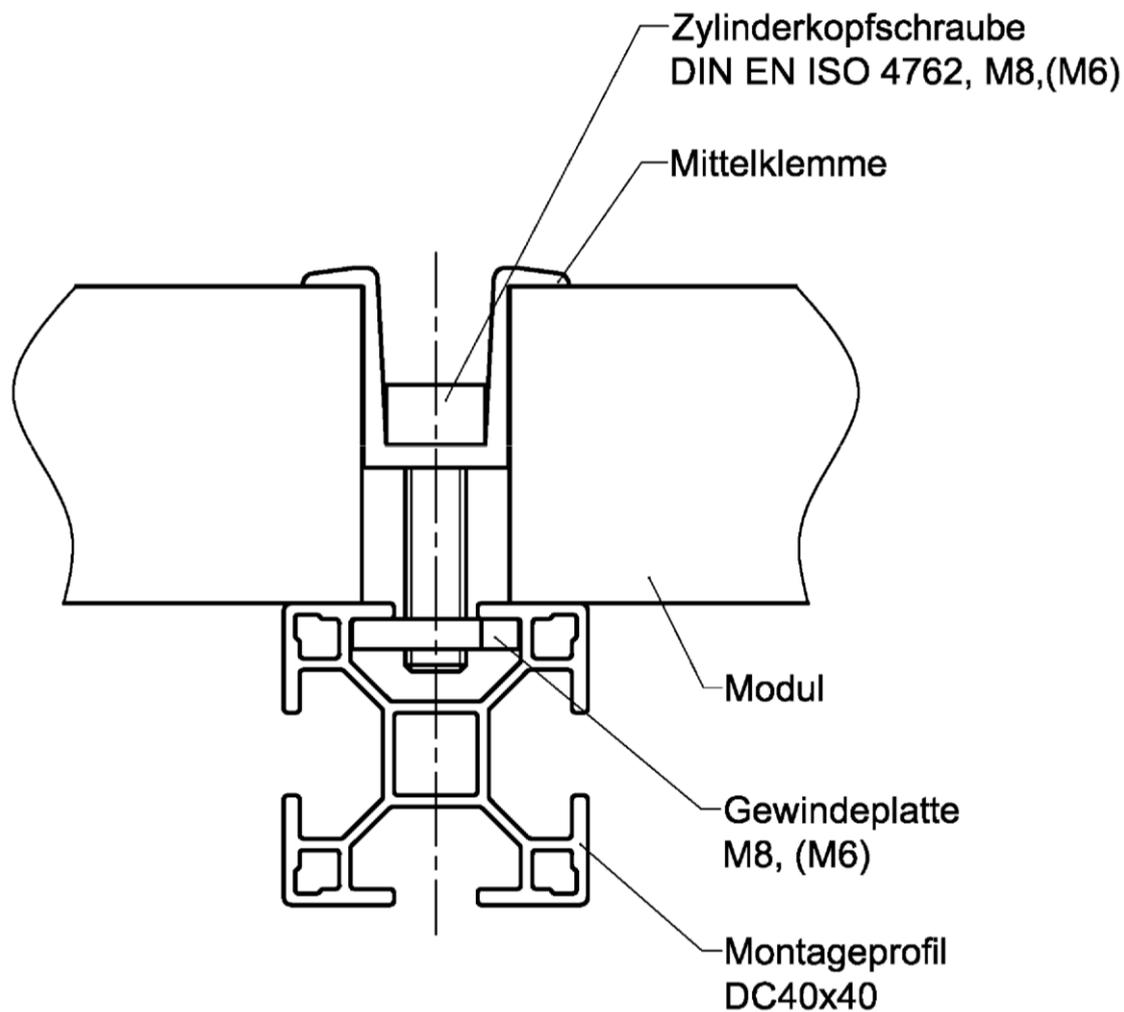
Montageprofil  
DC40x40



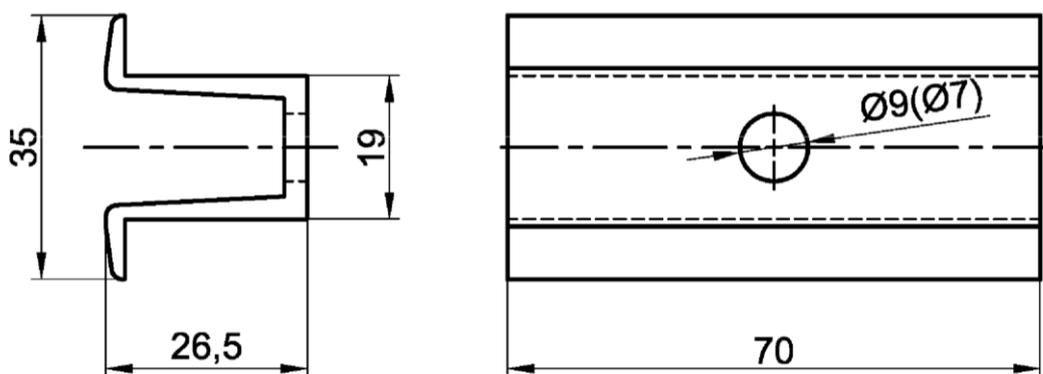
Befestigungssystem ALTEC

Mittelklemme – Montage

Anlage 7



Mittelklemme

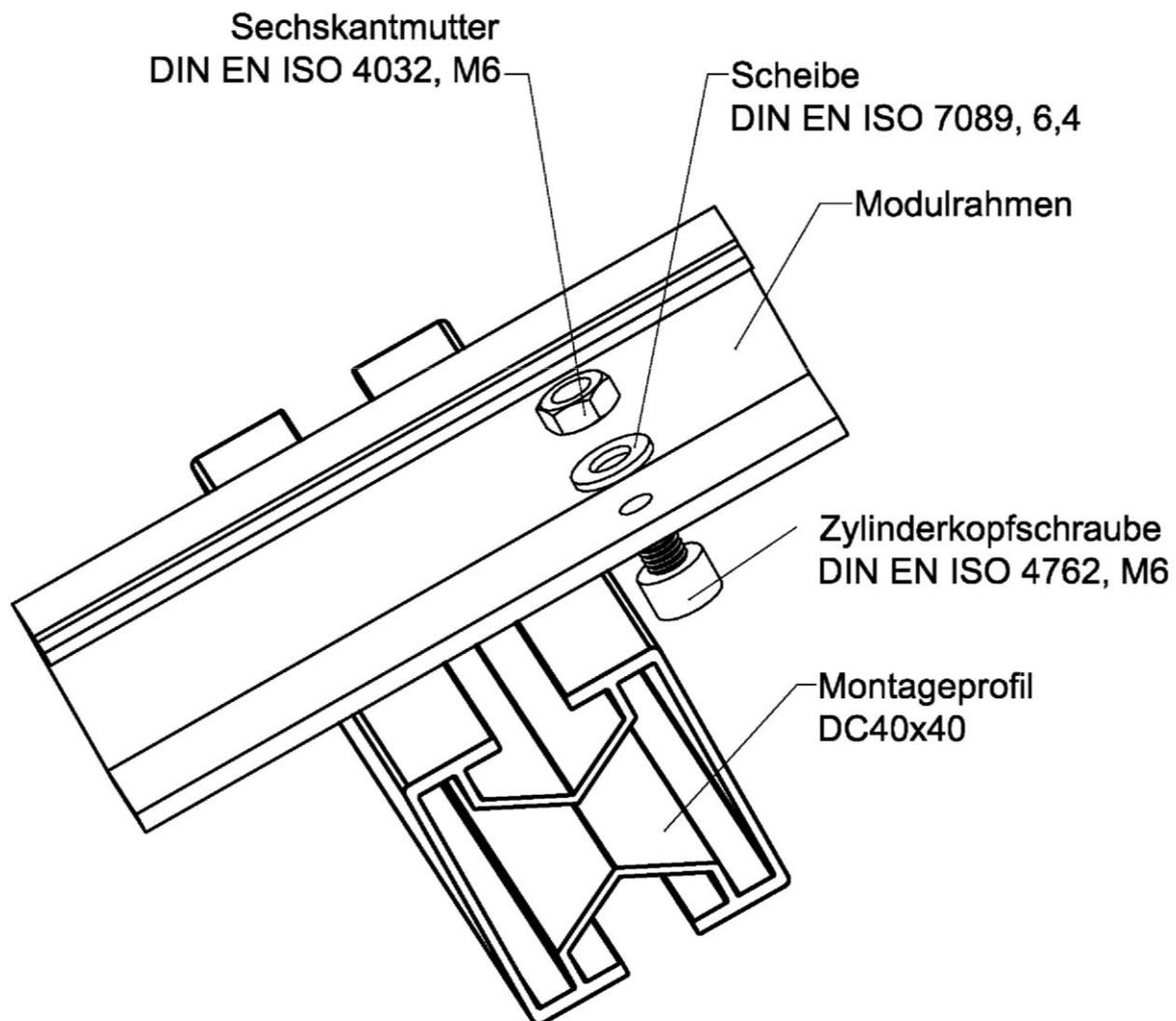


elektronische Kopie der abz des dibt: z-14.4-658

Befestigungssystem ALTEC

Mittelklemme – Montage

Anlage 8



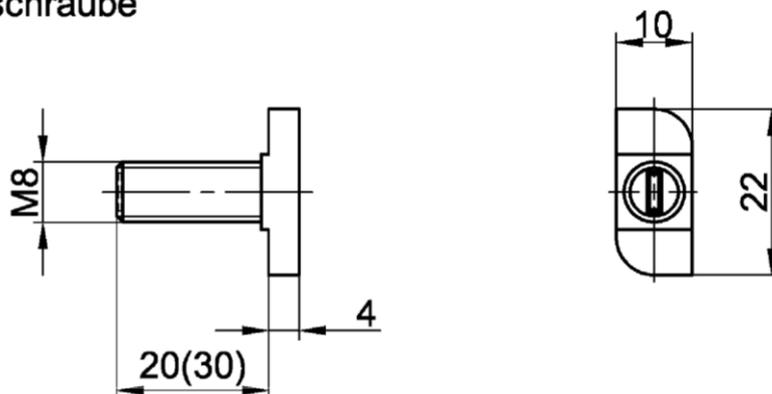
elektronische Kopie der abz des dibt: z-14.4-658

Befestigungssystem ALTEC

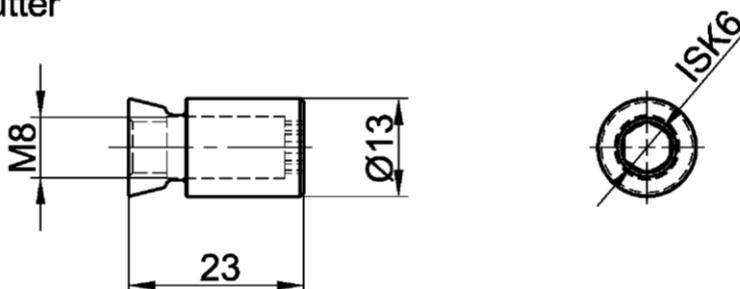
Abrutschsicherung

Anlage 9

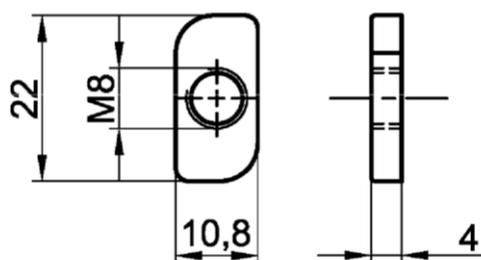
### Hammerkopfschraube



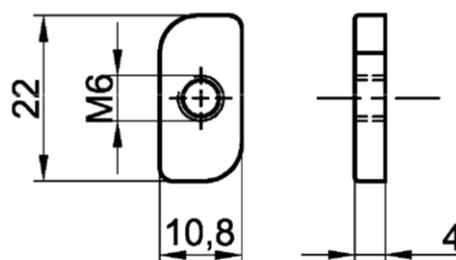
### Abreißlangmutter



### Gewindeplatten M8



### M6

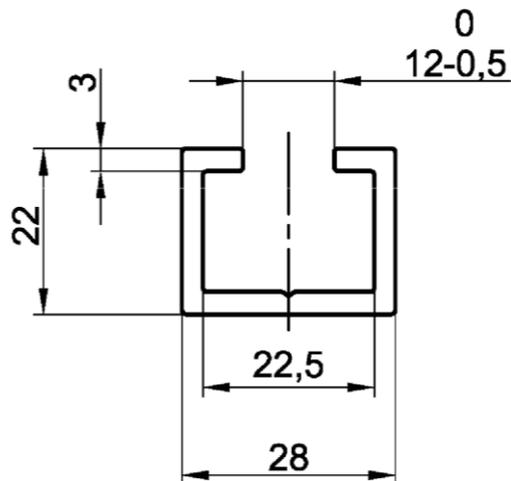


elektronische Kopie der abt des dibt: z-14.4-658

Befestigungssystem ALTEC

Hammerkopfschraube, Abreißlangmutter, Gewindeplatten

Anlage 10



**Statische Werte:**

**Querschnitt:** 2,195 cm<sup>2</sup>

**Gewicht:** 0,593 kg/m

**Trägheitsmomente:** I<sub>y</sub> = 1,3 cm<sup>4</sup>

I<sub>z</sub> = 2,5 cm<sup>4</sup>

**Widerstandsmomente:** W<sub>y 1</sub> = 1,04 cm<sup>3</sup>

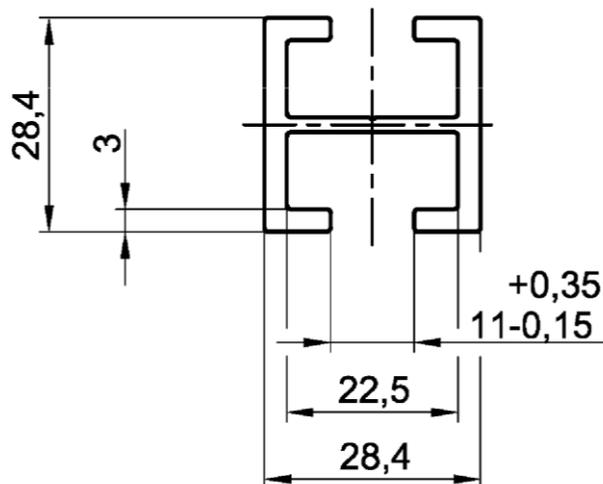
W<sub>y 2</sub> = 1,38 cm<sup>3</sup>

W<sub>z</sub> = 1,79 cm<sup>3</sup>

Befestigungssystem ALTEC

Montageprofil C28 x 22

Anlage 11



**Statische Werte:**

**Querschnitt:** 2,812 cm<sup>2</sup>

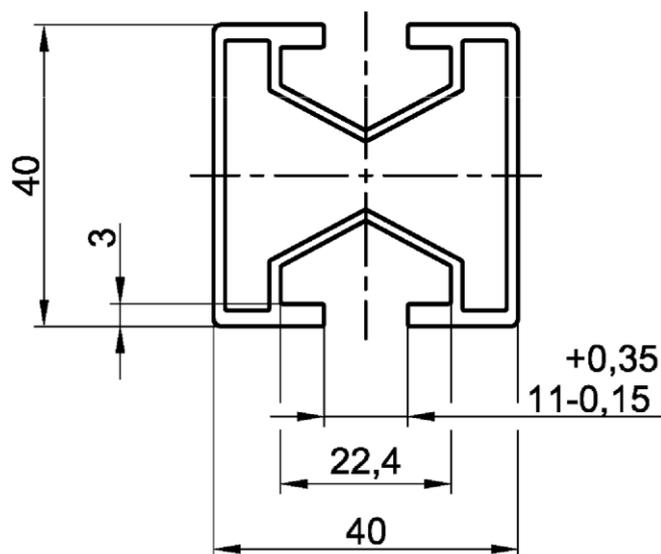
**Gewicht:** 0,759 kg/m

**Trägheitsmomente:** I<sub>y</sub> = 2,2 cm<sup>4</sup>

I<sub>z</sub> = 3,4 cm<sup>4</sup>

**Widerstandsmomente:** W<sub>y</sub> = 1,55 cm<sup>3</sup>

W<sub>z</sub> = 2,39 cm<sup>3</sup>



**Statische Werte:**

**Querschnitt:** 3,577 cm<sup>2</sup>

**Gewicht:** 0,966 kg/m

**Trägheitsmomente:** I<sub>y</sub> = 7,5 cm<sup>4</sup>

I<sub>z</sub> = 7,2 cm<sup>4</sup>

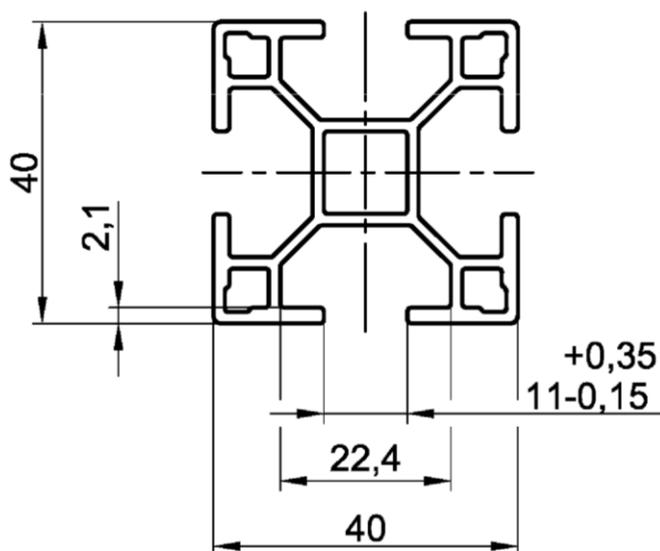
**Widerstandsmomente:** W<sub>y</sub> = 3,75 cm<sup>3</sup>

W<sub>z</sub> = 3,6 cm<sup>3</sup>

Befestigungssystem ALTEC

Montageprofil DC40 x 40 L

Anlage 13



**Statische Werte:**

**Querschnitt:** 3,978 cm<sup>2</sup>

**Gewicht:** 1,074 kg/m

**Trägheitsmomente:** I<sub>y</sub> = 7,3 cm<sup>4</sup>

I<sub>z</sub> = 7,3 cm<sup>4</sup>

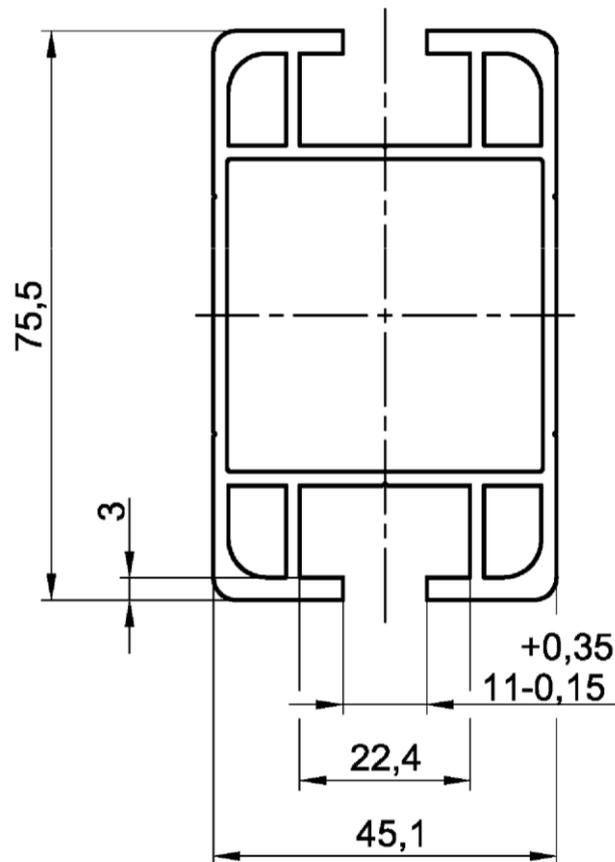
**Widerstandsmomente:** W<sub>y</sub> = 3,65 cm<sup>3</sup>

W<sub>z</sub> = 3,65 cm<sup>3</sup>

Befestigungssystem ALTEC

Montageprofil DC40 x 40

Anlage 14



**Statische Werte:**

**Querschnitt:**

7,15 cm<sup>2</sup>

**Gewicht:**

1,931 kg/m

**Trägheitsmomente:**

$I_y = 53,5 \text{ cm}^4$

$I_z = 20,5 \text{ cm}^4$

**Widerstandsmomente:**

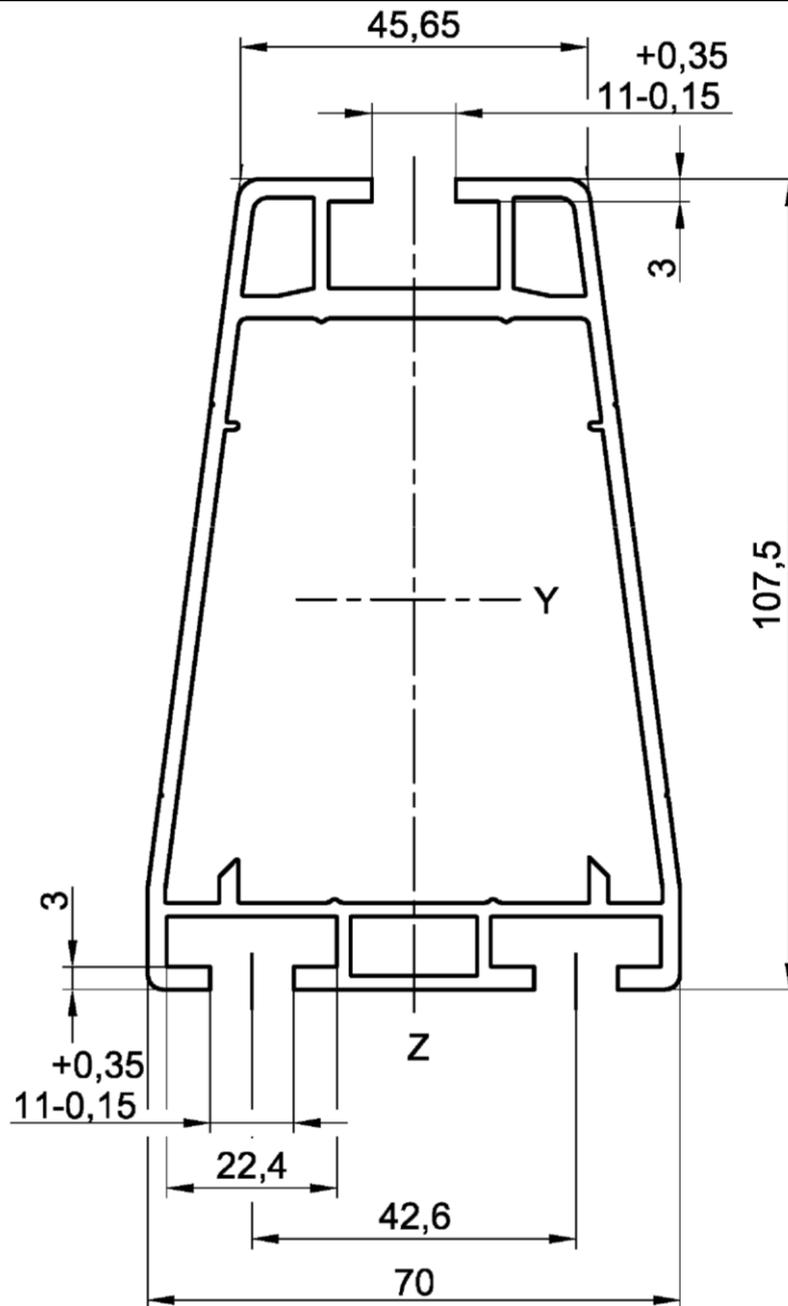
$W_y = 14,17 \text{ cm}^3$

$W_z = 9,09 \text{ cm}^3$

Befestigungssystem ALTEC

Montageprofil DC45 x 75

Anlage 15



**Statische Werte:**

**Querschnitt:** 10,743 cm<sup>2</sup>

**Gewicht:** 2,901 kg/m

**Trägheitsmomente:** I<sub>y</sub> = 164,1 cm<sup>4</sup>

I<sub>z</sub> = 56,0 cm<sup>4</sup>

**Widerstandsmomente:** W<sub>y 1</sub> = 30,2 cm<sup>3</sup>

W<sub>y 2</sub> = 30,87 cm<sup>3</sup>

W<sub>z</sub> = 16,00 cm<sup>3</sup>

Befestigungssystem ALTEC

Montageprofil 107

Anlage 16