

**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: 18.08.2021 Geschäftszeichen:
I 85-1.14.4-38/21

**Nummer:
Z-14.4-736**

Geltungsdauer
vom: **18. August 2021**
bis: **18. August 2026**

Antragsteller:
Wagner Solar GmbH
Sonnenallee 2
35274 Kirchhain

Gegenstand dieses Bescheides:

**Verbindungen und mechanischen Befestigungen zur Montage von Solarmodulen
auf Schrägdächern mit einer Holzunterkonstruktion**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/ genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst zehn Seiten und drei Anlagen mit insgesamt acht Seiten.
Der Gegenstand ist erstmals am 12. März 2015 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

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 folgende Bauprodukte zur Verbindung und zur mechanischen Befestigung des Solarmodul-Montagesystems, siehe Tabelle 1 und Anlagen 3.1 bis 3.4.

Tabelle 1: Zulassungsgegenstand

Verbindungen	Bauprodukte	Anlagen
Dachanker	Fußteil	3.1
	Mittelteil	
	Kopfteil	
Anschlusselemente	Ankerplatte	3.3
	Klemmwinkel	
Montageschienen (MC-Profil, HDC-Profil, Solvis-Profil, LDC-Profil und SDC-Profil)		3.4
Verbindungselemente	Flachrundschrauben mit Vierkantsatz	3.1
	Sechskantmuttern mit Flansch	3.3

1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von Verbindungen und mechanischen Befestigungen (in diesem Bescheid: Dachanker einschließlich deren Anschlusselemente für die Befestigung von Montageschienen) des Solarmodul-Montagesystems aus den in Tabelle 1 genannten Bauprodukten für die Montage und Lastweiterleitung von Solarmodulen auf Schrägdächern mit einer Holzunterkonstruktion z. B. Dachsparren/-pfetten. Beispielhaft ist in den Anlagen 1.1 und 1.2 die Montage der Dachanker einschl. Anschlusselementen für Schrägdächer mit Ziegeldeckung auf einer Holzunterkonstruktion dargestellt.

Die mechanische Befestigung der Montageschienen, die auf Dachkonstruktionen als tragende Unterkonstruktion von Solarmodulen dienen, erfolgt mit Hilfe der Klemmwinkel. Die Klemmverbindung erfolgt durch das Anziehen der Sechskantmuttern mit Flansch mit der Flachrundschraube, durch das Dachanker-Kopfteil, die Ankerplatte und den Klemmwinkel. Dabei wird die untere Nut der Montageschienen mittels Klemmwinkel auf der Ankerplatte festgeklemmt.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Allgemeines

Der Nachweis der geforderten Werkstoffeigenschaften ist durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204¹ zu erbringen.

¹ DIN EN 10204:2005-01 Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen

2.1.2 Dachanker

Die Fußteile der Dachanker werden aus der Aluminiumlegierung EN AW-6063 T66 nach DIN EN 755-2² oder einer Aluminiumlegierung mit mindestens gleichen Werkstoffeigenschaften nach DIN EN 755-2² hergestellt. Für die Maßtoleranzen gilt DIN EN 12020-2³.

Die Mittelteile der Dachanker werden aus der Aluminiumlegierung EN AW-6082 T5 nach DIN EN 755-2² oder einer Aluminiumlegierung mit mindestens gleichen Werkstoffeigenschaften nach DIN EN 755-2² hergestellt. Für die Maßtoleranzen gilt DIN EN 12020-2³.

Die Kopfteile der Dachanker werden aus der Aluminiumlegierung EN AW-6082 T6 nach DIN EN 755-2² oder einer Aluminiumlegierung mit mindestens gleichen Werkstoffeigenschaften nach DIN EN 755-2² hergestellt. Für die Maßtoleranzen gilt DIN EN 12020-2³.

Die Hauptabmessungen sind den Anlagen 3.1 und 3.2 zu entnehmen.

Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.3 Anschlusselemente

Die Ankerplatten der Anschlusselemente werden aus der Aluminiumlegierung EN AW-6063 T66 nach DIN EN 755-2² oder einer Aluminiumlegierung mit mindestens gleichen Werkstoffeigenschaften nach DIN EN 755-2² hergestellt. Für die Maßtoleranzen gilt DIN EN 12020-2³.

Die Klemmwinkel der Anschlusselemente werden aus der Aluminiumlegierung EN AW-6082 T6 nach DIN EN 755-2² oder einer Aluminiumlegierung mit mindestens gleichen Werkstoffeigenschaften nach DIN EN 755-2² hergestellt. Für die Maßtoleranzen gilt DIN EN 12020-2³.

Die Hauptabmessungen sind der Anlage 3.3 zu entnehmen.

Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.4 Montageschienen

Die Montageschienen werden aus der Aluminiumlegierung EN AW-6063 T66 nach DIN EN 755-2² oder einer Aluminiumlegierung mit mindestens gleichen Werkstoffeigenschaften nach DIN EN 755-2² hergestellt. Für die Maßtoleranzen gilt DIN EN 12020-2³.

Die Hauptabmessungen sind der Anlage 3.4 zu entnehmen.

Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.5 Verbindungselemente

Die Flachrundschrauben mit Vierkantsatz und Sechskantmutter mit Flansch werden aus nichtrostendem Stahl A2 mit mindestens der Festigkeitsklasse 70 nach DIN EN 10088-1⁴ und Bescheid Nr. Z-30.3-6⁵ hergestellt.

Die Hauptabmessungen sind den Anlagen 3.1 und 3.3 zu entnehmen.

Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2	DIN EN 755-2:2016-10	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile - Teil 2: Mechanische Eigenschaften
3	DIN EN 12020-2:2017-06	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Präzisionsprofile aus Legierungen EN AW-6060 und EN AW-6063
4	DIN EN 10088-1:2014-12	Nichtrostende Stähle - Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle
5	Z-30.3-6: 5. März 2018	Bescheid, Deutsches Institut für Bautechnik: Erzeugnisse, Bauteile und Verbindungsmittel aus nichtrostenden Stählen

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Es gelten die Bestimmungen in den Technischen Baubestimmungen sowie für Bauteile aus nichtrostenden Stählen die Bestimmungen in Bescheid Nr. Z-30.3-6⁶, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Die Trapezbefestigungen müssen korrosionsschutz- und werkstoffgerecht verpackt, transportiert und gelagert werden.

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 Übereinstimmungs-zertifikates 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.

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 zu überprüfen.
- Für die Verbindungselemente aus nichtrostendem Stahl gelten die entsprechenden Regelungen nach DIN EN 10088-1⁴ und Bescheid Nr. Z-30.3-6⁵ sinngemäß.
- Die Grundsätze für den Übereinstimmungsnachweis für Verbindungselemente im Metallleichtbau⁶ gelten sinngemäß.

⁶ Grundsätze für den Übereinstimmungsnachweis für Verbindungselemente im Metallleichtbau: Fassung August 1999; DIBt Mitteilungen 6/1999

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,
- 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

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

Die Verbindungen und mechanischen Befestigungen bestehen aus den in Tabelle 1 dieses Bescheids genannten Bauprodukten.

Hinsichtlich des Korrosionsschutzes gelten die Technischen Baubestimmungen sowie die Bestimmungen im Bescheid Nr. Z-30.3-6⁵.

Brandschutznachweise und bauphysikalische Nachweise sind ggf. separat zu erbringen.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Es gilt das in DIN EN 1990⁷ angegebene Nachweiskonzept.

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

⁷ DIN EN 1990:2010-12 Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung in Verbindung mit DIN EN 1990/NA:2010-12

Dieser Bescheid regelt ausschließlich die Anwendung der Verbindungen und der mechanischen Befestigungen sowie den Tragsicherheitsnachweis der Verbindungen und der mechanischen Befestigungen für Beanspruchungen durch Zugkräfte (z. B. infolge Windsog) sowie durch in der Ebene der Solarmodule längs oder quer wirkende Schubkräfte (z. B. infolge Eigenlast der Konstruktion).

Die Tragsicherheitsnachweise der Verbindungen und der mechanischen Befestigungen sind gemäß den Angaben in den Abschnitten 3.2.2 und 3.2.3 zu führen. Dabei sind die in den Anlagen 2.1 und 2.2 angegebenen charakteristischen Werte der Tragfähigkeiten zu verwenden. Bei kombinierter Beanspruchung der Einwirkungen Druckkraft und Querkraft in Längsrichtung ist zusätzlich ein linearer Interaktionsnachweis nach den Abschnitten 3.2.2.4 und 3.2.3.3 zu führen. Außerdem ist die ausreichende Verformbarkeit der Dachanker in den Punkten B und C nach Abschnitt 3.2.2.5 nachzuweisen, siehe Anlage 2.1.

Die Lasteinleitung der Zug-, Druck- und Querkräfte in die Unterkonstruktion kann zentrisch oder exzentrisch erfolgen.

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

Folgende Nachweise sind gesondert zu führen:

- Gebrauchstauglichkeit
Die Verformungen der Dachanker sind so zu beschränken, dass eine Lastableitung durch Abstützung der Dachanker-Mittelteile und Dachanker-Kopfteile auf Bauprodukte, die für eine derartige Verwendung nicht vorgesehen sind (z. B. Dachpfannen), ausgeschlossen ist.
- Tragsicherheit der Montageschienen
- Tragsicherheit des Anschlusses bzw. der Verankerung der Dachanker-Fußteile auf der Unterkonstruktion
- Tragsicherheit der Unterkonstruktion
- Berücksichtigung von Exzentrizitäten durch die Montage der Dachanker auf den Sparren bei der Bemessung der Dachanker und der Verbindungselemente
- Lagesicherheit
- Ein- und Weiterleitung der in den Abschnitten 3.2.2 und 3.2.3 nachgewiesenen Kräfte in das Haupttragsystem

3.2.2 Nachweise für Dachanker

Unter Berücksichtigung der Tragfähigkeiten gemäß Anlage 2.1 sind folgende Nachweise zu führen:

3.2.2.1 Zugkraft-Tragfähigkeit

$$\frac{F_Z \cdot \gamma_M}{F_{Z,Rk}} \leq 1,0$$

mit

F_Z [kN] Bemessungswert der einwirkenden Zugkraft je Verbindung

$F_{Z,Rk}$ [kN] Charakteristischer Wert der Zugkraft-Tragfähigkeit je Verbindung nach Anlage 2.1

$\gamma_M = 1,33$ Teilsicherheitsbeiwert

3.2.2.2 Druckkraft-Tragfähigkeit

$$\frac{F_D \cdot \gamma_M}{F_{D,Rk}} \leq 1,0$$

mit

F_D [kN] Bemessungswert der einwirkenden Druckkraft je Verbindung

$F_{D,Rk}$ [kN] Charakteristischer Wert der Druckkraft-Tragfähigkeit je Verbindung nach Anlage 2.1

$\gamma_M = 1,33$ Teilsicherheitsbeiwert

3.2.2.3 Querkraft-Tragfähigkeit in Längsrichtung

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

mit

V_I [kN] Bemessungswert der einwirkenden Querkraft in Längsrichtung je Verbindung

$V_{I,Rk}$ [kN] Charakteristischer Wert der Querkraft-Tragfähigkeit in Längsrichtung je Verbindung nach Anlage 2.1

$\gamma_M = 1,33$ Teilsicherheitsbeiwert

3.2.2.4 Interaktion

Bei kombinierter Beanspruchung der Einwirkungen Druckkraft und Querkraft in Längsrichtung ist zusätzlich ein linearer Interaktionsnachweis zu führen.

$$\frac{F_D \cdot \gamma_M}{F_{D,Rk}} + \frac{V_I \cdot \gamma_M}{V_{I,Rk}} \leq 1,0$$

3.2.2.5 Verformbarkeitsnachweis in den Punkten B und C (siehe Anlage 2.1)

$$\frac{u_{\text{vorhanden}}}{u_{k,B/C}} \leq 1,0$$

mit

$u_{\text{vorhanden}}$ minimal vorhandener lichter Abstand zwischen dem Dachanker und der Dacheindeckung

$u_{k,B} = 18$ mm bei zentrischer Befestigung auf der Unterkonstruktion

$u_{k,B} = 19$ mm bei exzentrischer Befestigung auf der Unterkonstruktion

$u_{k,C} = 13$ mm bei zentrischer Befestigung auf der Unterkonstruktion

$u_{k,C} = 17$ mm bei exzentrischer Befestigung auf der Unterkonstruktion

3.2.3 Nachweise für die Anschlüsse der Montageschienen an den Dachankern bzw. Anschlusselementen

Unter Berücksichtigung der Tragfähigkeiten gemäß Anlage 2.2 sind folgende Nachweise führen:

3.2.3.1 Zugkraft-Tragfähigkeit

$$\frac{F_Z \cdot \gamma_M}{F_{Z,Rk}} \leq 1,0$$

mit

F_Z [kN] Bemessungswert der einwirkenden Zugkraft je Verbindung

$F_{Z,Rk}$ [kN] Charakteristischer Wert der Zugkraft-Tragfähigkeit je Verbindung nach Anlage 2.2

$F_{Z,Rk} = 3,82$ kN für die Montageposition 0° (siehe Anlage 1.2)

$F_{Z,Rk} = 4,32$ kN für die Montageposition 90° (siehe Anlage 1.2)

$\gamma_M = 1,33$ Teilsicherheitsbeiwert

3.2.3.2 Querkraft-Tragfähigkeit in Querrichtung

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

mit

V_q [kN] Bemessungswert der einwirkenden Querkraft in Querrichtung je Verbindung

$V_{q,Rk}$ [kN] Charakteristischer Wert der Querkraft-Tragfähigkeit in Querrichtung je Verbindung nach Anlage 2.2

$V_{q,Rk}$ = 3,38 kN (mit $F_z \leq 3,10$ kN)

F_z [kN] Bemessungswert der einwirkenden Zugkraft je Verbindung

$\gamma_M = 1,33$ Teilsicherheitsbeiwert

3.2.3.3 Querkraft-Tragfähigkeit in Längsrichtung

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

mit

V_l [kN] Bemessungswert der einwirkenden Querkraft in Längsrichtung je Verbindung

$V_{l,Rk}$ [kN] Charakteristischer Wert der Querkraft-Tragfähigkeit in Längsrichtung je Verbindung nach Anlage 2.2

$V_{l,Rk}$ = 0,80 kN (mit $F_z \leq 3,51$ kN)

F_z [kN] Bemessungswert der einwirkenden Zugkraft je Verbindung

$\gamma_M = 1,33$ Teilsicherheitsbeiwert

3.3 Ausführung

Die konstruktive Ausführung der Verbindungen und der mechanischen Befestigungen sind den Anlagen zu entnehmen.

Die Schraubverbindungen zwischen den Teilen der Dachanker sind planmäßig mit einem Anziehmoment von 30 Nm herzustellen. Die Befestigung der Anschlusselemente (Ankerplatte mit Klemmwinkel) an das Kopfteil der Dachanker ist planmäßig mit einem Anziehmoment von 35 Nm herzustellen.

Es ist sicherzustellen, dass keine Kontaktkorrosion auftreten kann.

Die Bauprodukte der Verbindungen und der mechanischen Befestigungen einschließlich der zu befestigenden Solarmodule sind sauber, trocken und fettfrei zu lagern und zu montieren.

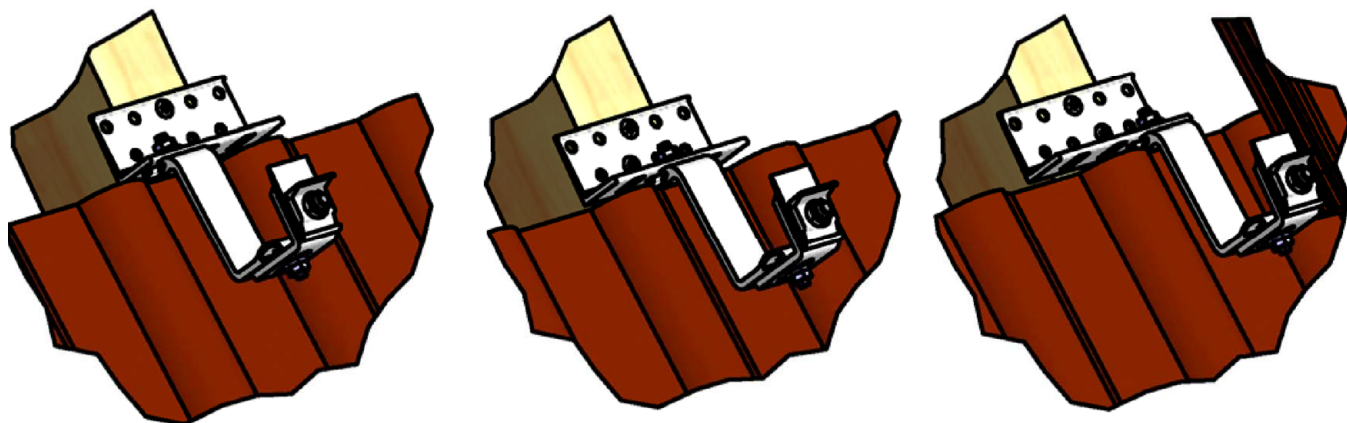
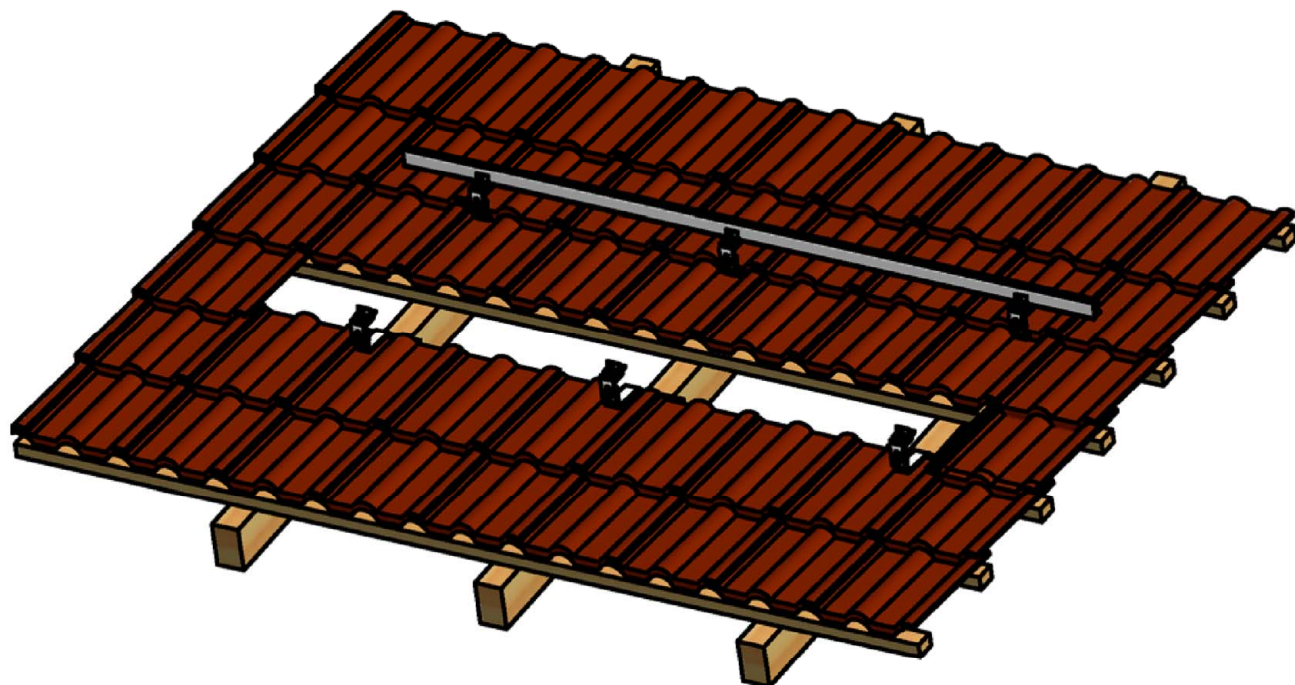
Vom Hersteller ist eine Anweisung für die Montage der Verbindungen und der mechanischen Befestigungen anzufertigen und der bauausführenden Firma auszuhändigen. Die Ausführungsanweisung muss u. a. Angaben zum Schraubgerät, zur Einstellung des Schraubgerätes und zum Anziehmoment enthalten. Die Verwendung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

Die Verbindungen und mechanischen Befestigungen dürfen 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 der Verbindungen und der mechanischen Befestigungen mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß § 16 a Abs. 5 MBO i. V. m. § 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

Dr.-Ing. Ronald Schwuchow
Referatsleiter

Beglaubigt

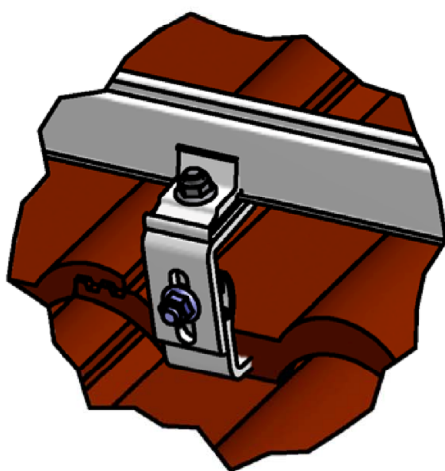


horizontale Verstellbarkeit des Ankers

Verbindungen und mechanischen Befestigungen zur Montage von Solarmodulen
auf Schrägdächern mit einer Holzunterkonstruktion

Einsatzbeispiel vertikale Modulmontage

Anlage 1.1



horizontaler Schienenanschluß
(Montageposition 0°)

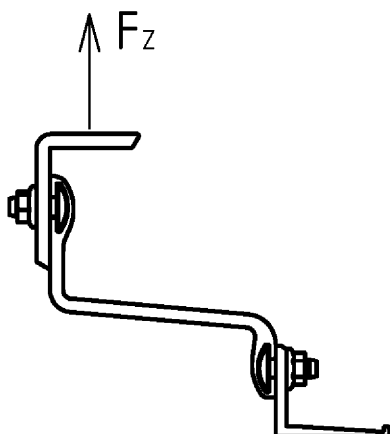


vertikaler Schienenanschluß
(Montageposition 90°)

Verbindungen und mechanischen Befestigungen zur Montage von Solarmodulen
auf Schrägdächern mit einer Holzunterkonstruktion

Einsatzbeispiel horizontale Modulmontage

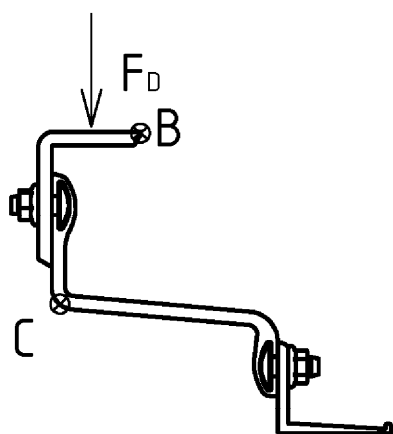
Anlage 1.2



Charakteristische Zugtragfähigkeit $F_{Z,Rk}$

$F_{Z,Rk} = 1,49 \text{ kN}$
(bei zentrischer Befestigung)

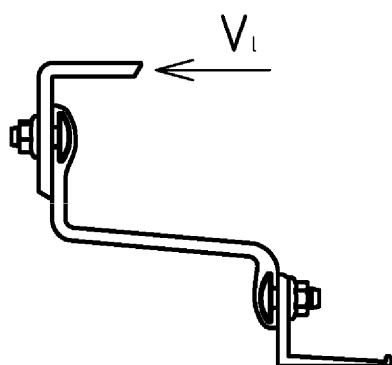
$F_{Z,Rk} = 1,13 \text{ kN}$
(bei exzentrischer Befestigung)



Charakteristische Drucktragfähigkeit $F_{D,Rk}$

$F_{D,Rk} = 0,89 \text{ kN}$
(bei zentrischer Befestigung)

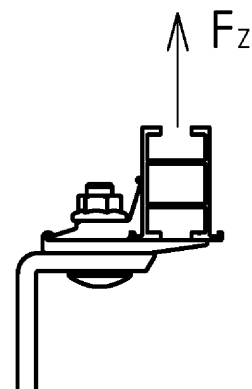
$F_{D,Rk} = 0,68 \text{ kN}$
(bei exzentrischer Befestigung)



Charakteristische Querkrafttragfähigkeit in
Längsrichtung $V_{L,Rk}$

$V_{L,Rk} = 0,50 \text{ kN}$

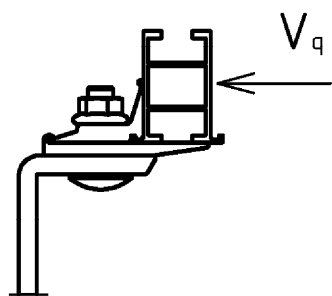
(Eine exzentrische Befestigung des Dachankers hat nur einen vernachlässigbaren Einfluss auf die Tragfähigkeit und die vertikalen Verformungen. Die Verwendung eines Abminderungsfaktors ist somit nicht erforderlich.)



Charakteristische Zugtragfähigkeit $F_{z,Rk}$

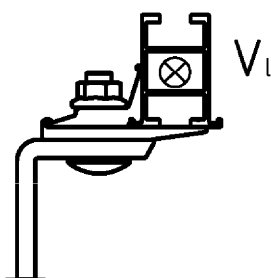
$F_{z,Rk} = 3,82 \text{ kN}$
 (Montageposition 0°)

$F_{z,Rk} = 4,32 \text{ kN}$
 (Montageposition 90°)



Charakteristische Querkrafttragfähigkeit $V_{q,Rk}$
 in Querrichtung

$V_{q,Rk} = 3,38 \text{ kN}$



Charakteristische Querkrafttragfähigkeit $V_{l,Rk}$
 in Längsrichtung

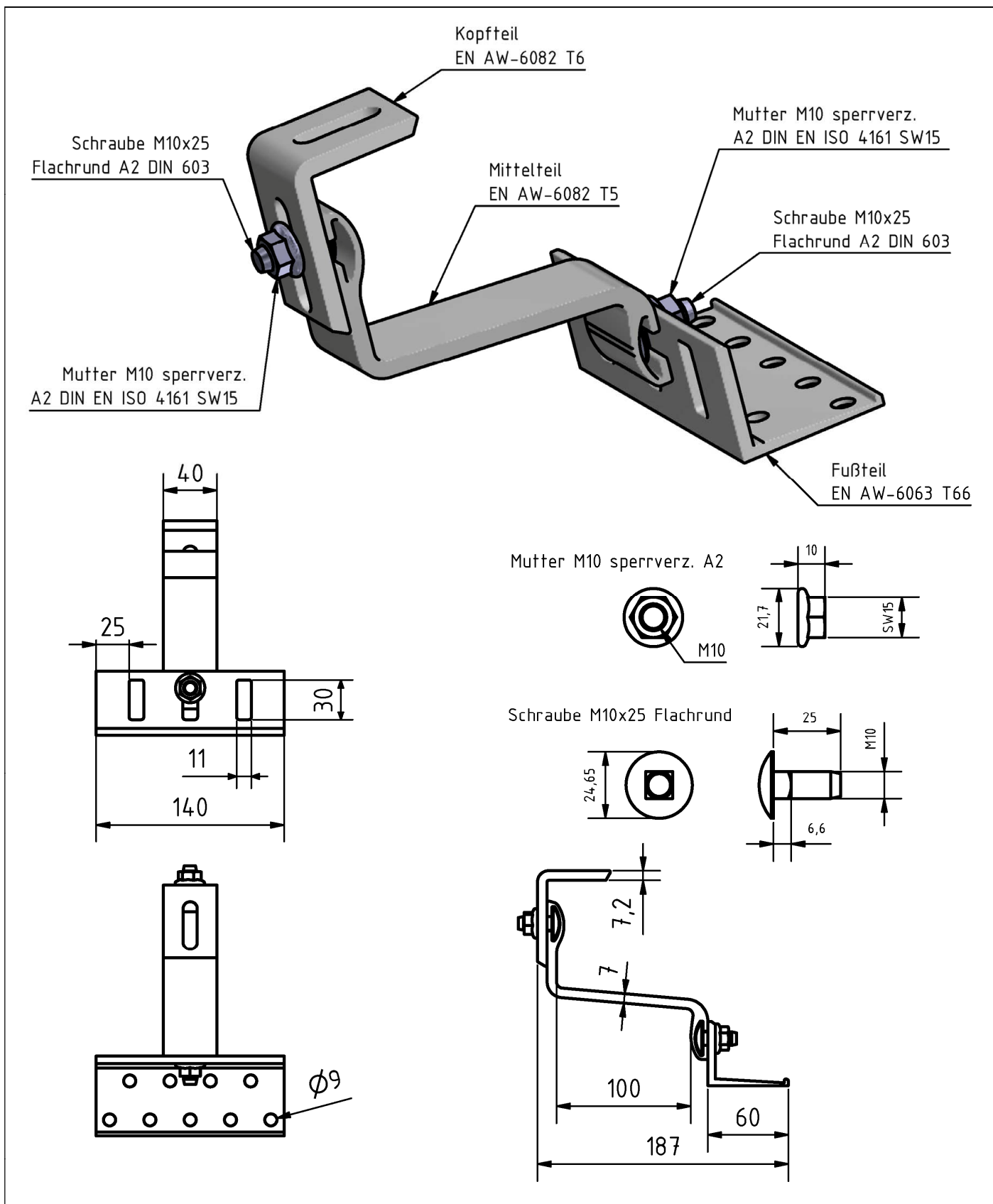
$V_{l,Rk} = 0,80 \text{ kN}$

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-736

Verbindungen und mechanischen Befestigungen zur Montage von Solarmodulen
 auf Schrägdächern mit einer Holzunterkonstruktion

Anschlusselemente
 Charakteristische Werte der Tragfähigkeiten

Anlage 2.2

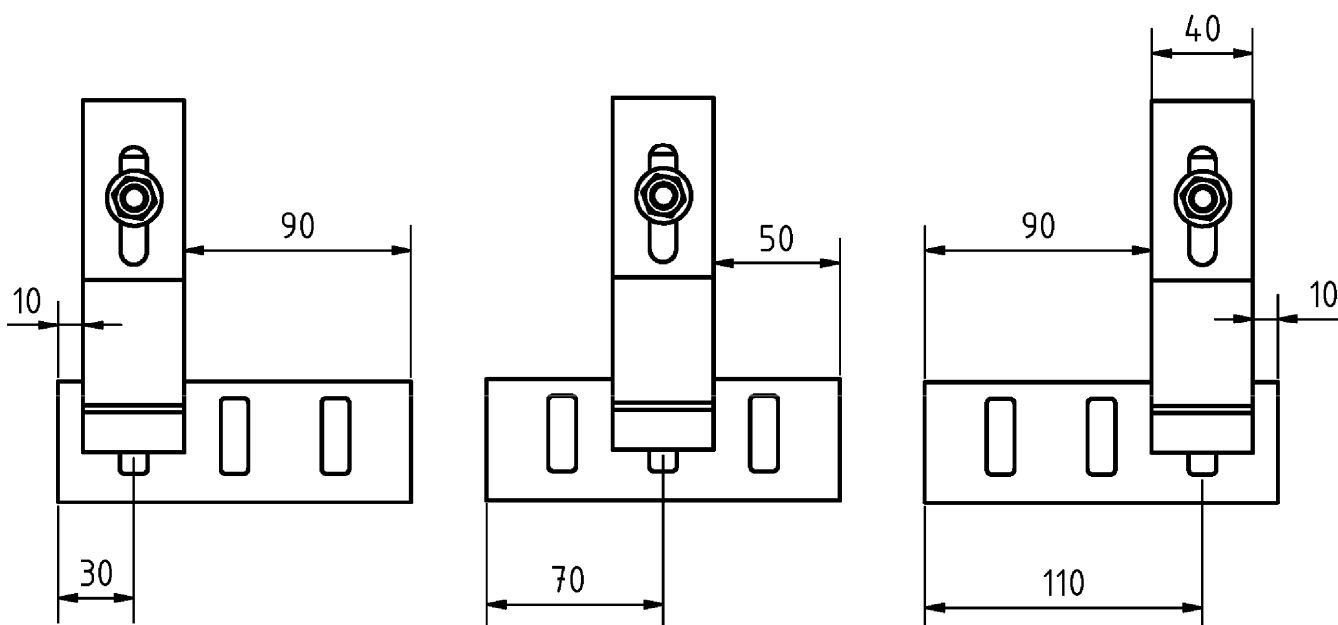
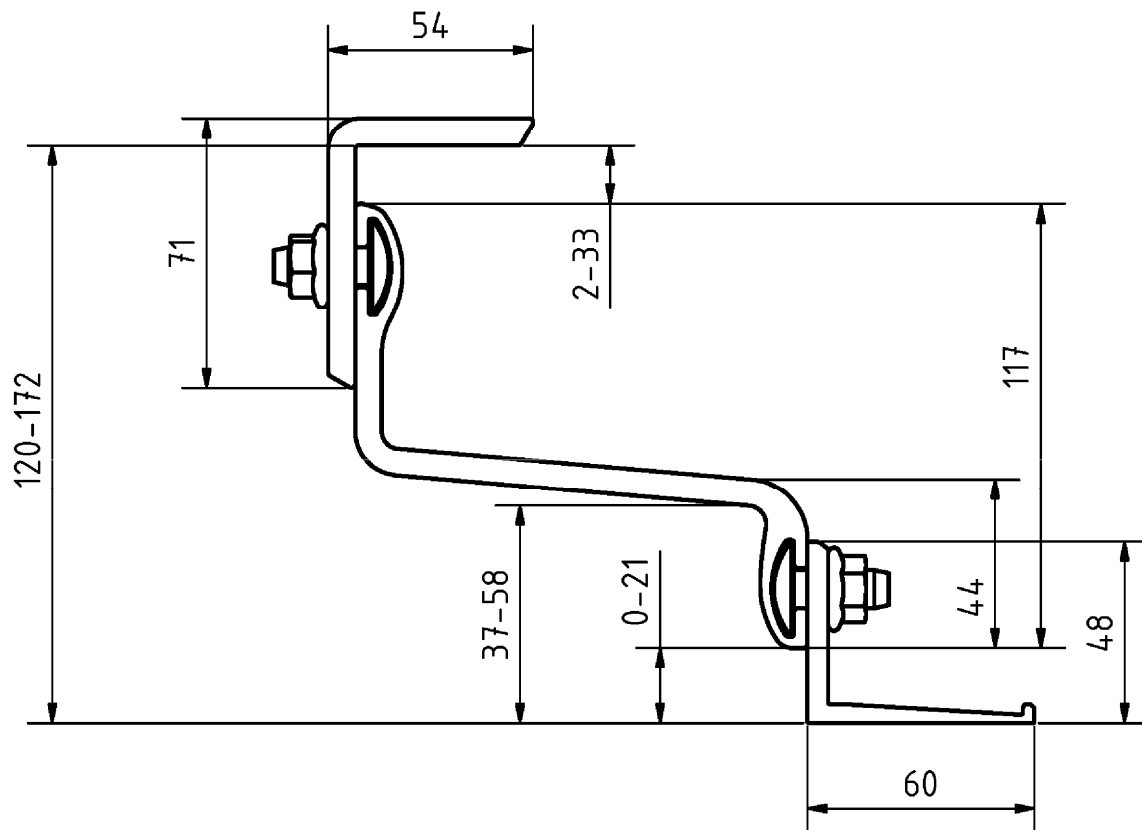


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-736

Verbindungen und mechanischen Befestigungen zur Montage von Solarmodulen
auf Schrägdächern mit einer Holzunterkonstruktion

Dachanker

Anlage 3.1

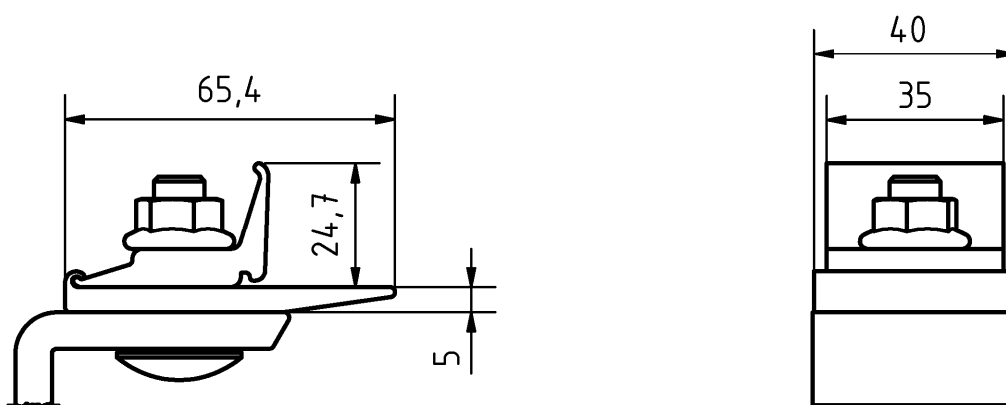
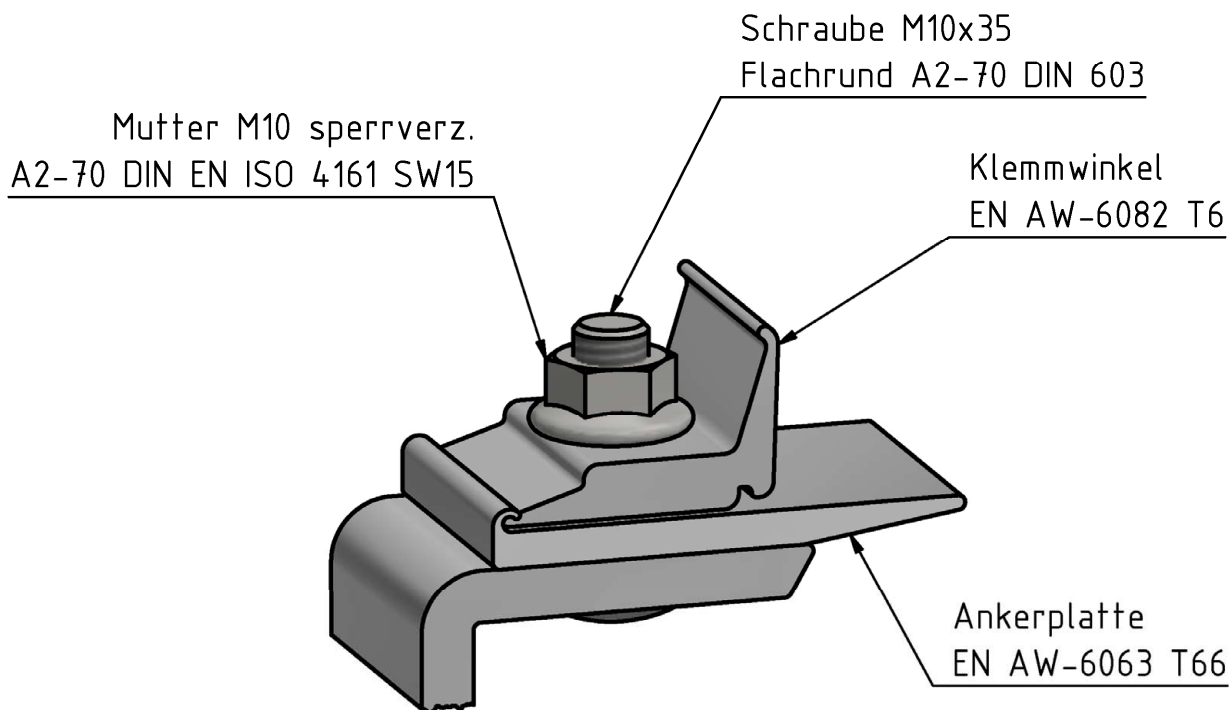


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-736

Verbindungen und mechanischen Befestigungen zur Montage von Solarmodulen
 auf Schrägdächern mit einer Holzunterkonstruktion

Verstellbereiche des Dachankers

Anlage 3.2

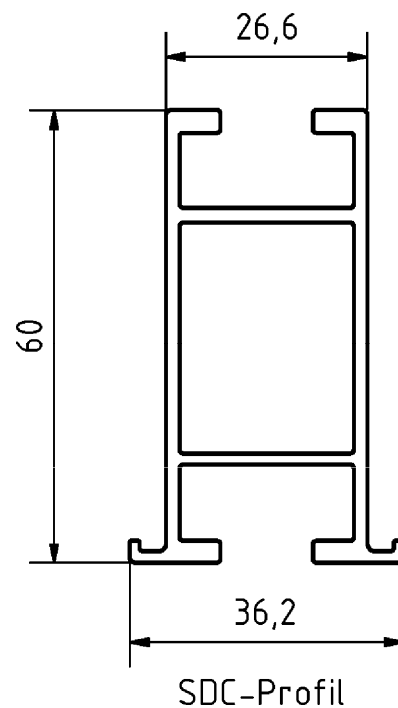
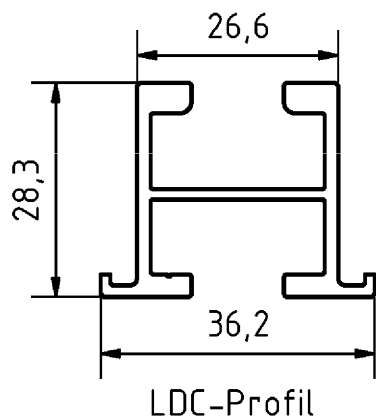
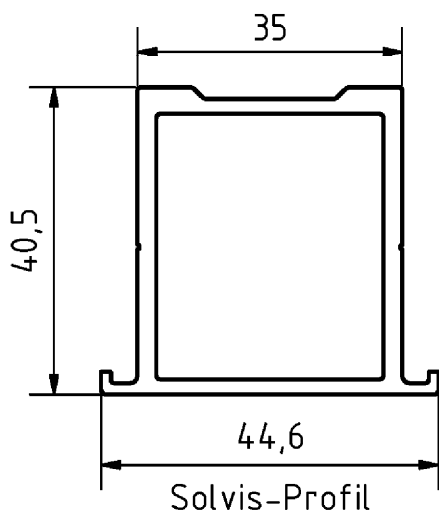
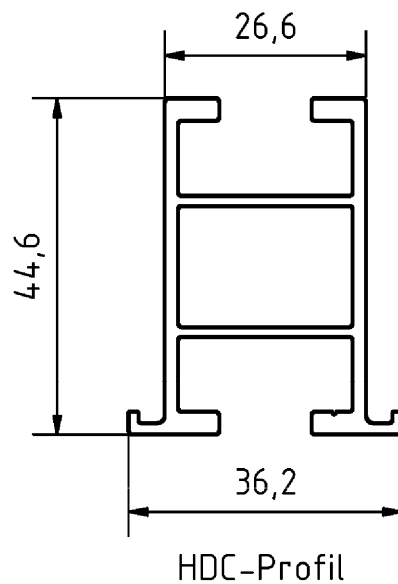
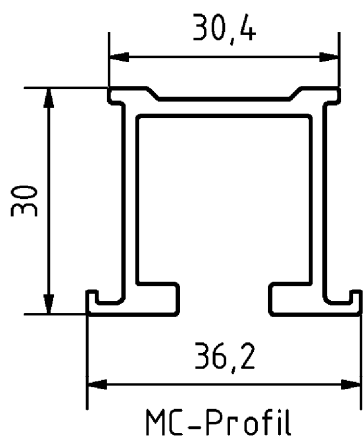


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-736

Verbindungen und mechanischen Befestigungen zur Montage von Solarmodulen
 auf Schrägdächern mit einer Holzunterkonstruktion

Anschlusselemente

Anlage 3.3



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-736

Verbindungen und mechanischen Befestigungen zur Montage von Solarmodulen
 auf Schrägdächern mit einer Holzunterkonstruktion

Montageschienen

Anlage 3.4