

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:

10.05.2017

Geschäftszeichen:

I 33-1.14.4-23/17

Zulassungsnummer:

Z-14.4-661

Antragsteller:

IBC SOLAR AG

Am Hochgericht 10
96231 Bad Staffelstein

Geltungsdauer

vom: **10. Mai 2017**

bis: **25. März 2022**

Zulassungsgegenstand:

IBC TopFix 200 & AeroFix Verbindungselemente

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sechs Seiten und 33 Anlagen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-14.4-661 vom 25. März 2013. Der Gegenstand ist erstmals am 25. März 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 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Bei dem Zulassungsgegenstand handelt es sich um verschiedene Verbindungen und deren Komponenten, die in Unterkonstruktionen für Solaranlagen verwendet werden. Sie dienen zur Verbindung von Strangpressprofilen aus Aluminium sowie zur deren Anbindung an andere Befestigungselemente und Untergründe.

Die Verbindungen umfassen Konstruktionen mit Kreuzverbindern (Verbinder 2-lagig), Universalverbindern, Dachhakenanschlüssen sowie Trapezblechklemmen.

Weiterer Zulassungsgegenstand ist das Flachdach-Aufständersystem AeroFix bestehend aus kurzen Stützen, langen Stützen, Bodenschienen, Windblechen und Schrauben. Es wird zwischen den Süd-Systemen AeroFix15-S und AeroFix10-S und dem Ost-West-System AeroFix10-EW unterschieden (siehe Anlagen 1.8 und 1.9). Die Neigung der Module zur Bodenschiene beträgt 10° bei AeroFix10-S und AeroFix10-EW und 15° bei dem System AeroFix15-S.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung regelt die Verbindungen für statisch und quasi-statische Beanspruchungen und die Herstellung und Verwendung der genannten Bauteile.

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

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Werkstoffe und Abmessungen

Die Hauptabmessungen der Verbindungen und ihrer Komponenten (Profile, Universalverbinder, Dachhakenanschlüsse, Verbinder 2-lagig, Trapezblechklemme mit Feder, Schrauben, Muttern, Blindniete, Dünnblechschrauben, Scheiben) sind in den Anlagen 2 bis 6 zu entnehmen. Die Abmessungen des Flachdach-Aufständersystem AeroFix sind den Anlagen 8.1 bis 8.10 zu entnehmen.

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

Der Universalverbinder, der 2-lagiger Verbinder, die Trapezblechklemme und die Profile werden aus der Aluminiumlegierung EN AW 6063 T66 oder einer Aluminiumlegierung mit mindestens gleichen Werkstoffeigenschaften nach DIN EN 755-2:2016-10 hergestellt.

Die Dachhakenanschlüsse nach Anlage 3.1 werden aus nichtrostendem Stahl hergestellt. Angaben zu den Werkstoffeigenschaften der Dachhakenanschlüsse sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt. Alternativ können Dachhakenanschlüsse nach Anlage 3.3 aus Aluminiumguss EN AC 42100 T6 nach DIN EN 1706:2013-12 hergestellt werden und über Hammerkopfschrauben M8x25 aus nichtrostender Stahl (A2-70) und Muttern M8 mit Sperrverzahnung nach DIN 6923:1983-06 aus nichtrostender Stahl (A4-70) an die Trägerprofile angeschlossen werden. Die Dachhaken selbst sind nicht Bestandteil dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

Die Werkstoffeigenschaften der Feder der Trapezblechklemme sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Die Hammer- und die Linsenkopfschrauben sowie die Muttern mit Sperrverzahnung werden aus nichtrostendem Stahl hergestellt. Angaben zu den Werkstoffeigenschaften der Schrauben und Muttern sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-14.4-661

Seite 4 von 6 | 10. Mai 2017

Die Stützen und Bodenschienen des Aufständersystems AeroFix bestehen aus Aluminium EN AW 6063 T66 nach DIN EN 755-2:2016-10. Der Anschluss der Stützen an die Bodenschienen erfolgt mit Zylinderkopfschrauben M8x16 nach DIN EN ISO 14579:2011-06 aus nichtrostendem Stahl (A2-70) nach DIN EN ISO 3506-2:2010-04. Die verwendeten Windbleche bestehen aus Aluminium EN AW 1050A H24 nach DIN EN 485-2:2016-10 und sind an der Bodenschiene mit Zylinderkopfschrauben M8x16 nach DIN EN ISO 14579:2011-06 aus nichtrostendem Stahl (A2-70) nach DIN EN ISO 3506-4:2010-04 befestigt.

Die Rhombusmutter wird aus der Aluminiumlegierung EN AW 6060 T66 nach DIN EN 755-2:2016-10 hergestellt.

Die Befestigung der Trapezblechklemme auf dem Trapezprofil erfolgt mit Blindnieten GESIPA PG 4,8 x 15 nach ETA-13/0255 oder Dünnblechschrauben Ejot JF3-2-5,5 nach ETA-10/0200.

2.1.2 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 der Verbindungskomponenten nach Abschnitt 2.1.1 (Blindniete ausgenommen) oder der Beipackzettel muss 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.

Jede Verpackung muss zusätzlich mit einem Etikett versehen sein, das Angaben zum Herstellwerk (Werkkennzeichen), zur Bezeichnung, zur Geometrie und zum Werkstoff der Trapezschellen enthält.

2.3 Übereinstimmungsnachweis**2.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Verbindungskomponenten (Profile, Universalverbinder, Dachhakenanschlüsse, Verbinder 2-lagig, Trapezblechklemme mit Feder, Schrauben, Muttern, Scheiben) mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Verbindungskomponenten nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Verbindungskomponenten eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der 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 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

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

- Die im Abschnitt 2.1 geforderten Abmessungen sind regelmäßig zu überprüfen.
- Die im Abschnitt 2.1 geforderten Werkstoffeigenschaften des Ausgangsmaterials zur Herstellung der Verbindungskomponenten sind durch Abnahmeprüfzeugnisse 3.1 nach DIN EN 10204:2005-01 zu belegen. Die Übereinstimmung der Angaben im Abnahmeprüfzeugnis 3.1 mit den Anforderungen in Abschnitt 2.1 ist zu überprüfen.
- Für die Schrauben und Muttern gelten die entsprechenden Regelungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6 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 Solarbefestigungssystems 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. Verbindungskomponenten, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit solchen, die einwandfrei sind, 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 ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Verbindungskomponenten durchzuführen und es sind stichprobenartige Prüfungen durchzuführen.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle.

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 Entwurf und Bemessung

3.1 Allgemeines

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

Zwängungskräfte infolge Temperatureinwirkung sind zu vermeiden.

Die für die Verbindungen zu führenden Nachweise sind den Anlagen 7.1 bis 7.4 und 9.1 bis 9.2 zu entnehmen.

Die Nachweise für die Profile, die Dachhaken sowie für die Trapezprofile sind gesondert zu führen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Die Montage der Verbindungen erfolgt ausschließlich nach Angaben des Herstellers. Der Hersteller übergibt die Montageanweisung an die ausführende Firma.

Die Ausführung der Verbindungen 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.

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

Die Verwendung von Schlagschrauben ist unzulässig.

Es ist sicherzustellen, dass die Verbindungen mit den in den Anlagen und Abschnitten 4.2 bis 4.5 angegebenen Anzugsdrehmomenten hergestellt werden.

Die Verbindungskomponenten sind sauber und trocken zu lagern und zu montieren.

4.2 Dachhakenanschlüsse, Universalverbinder

Die Mutter der Hammerkopfschraube ist planmäßig mit einem Drehmoment von 30 Nm anzuziehen.

4.3 2-lagiger Verbinder

Die Linsenkopfschraube ist planmäßig mit einem Drehmoment von 15 Nm anzuziehen.

4.4 Trapezblechklemme

Die Breite b_p des Trapezprofilobergurtes muss kleiner sein als die Breite der Trapezblechklemme.

Die Trapezblechklemme ist immer in Längsachsenrichtung des Trapezobergurtes zu montieren.

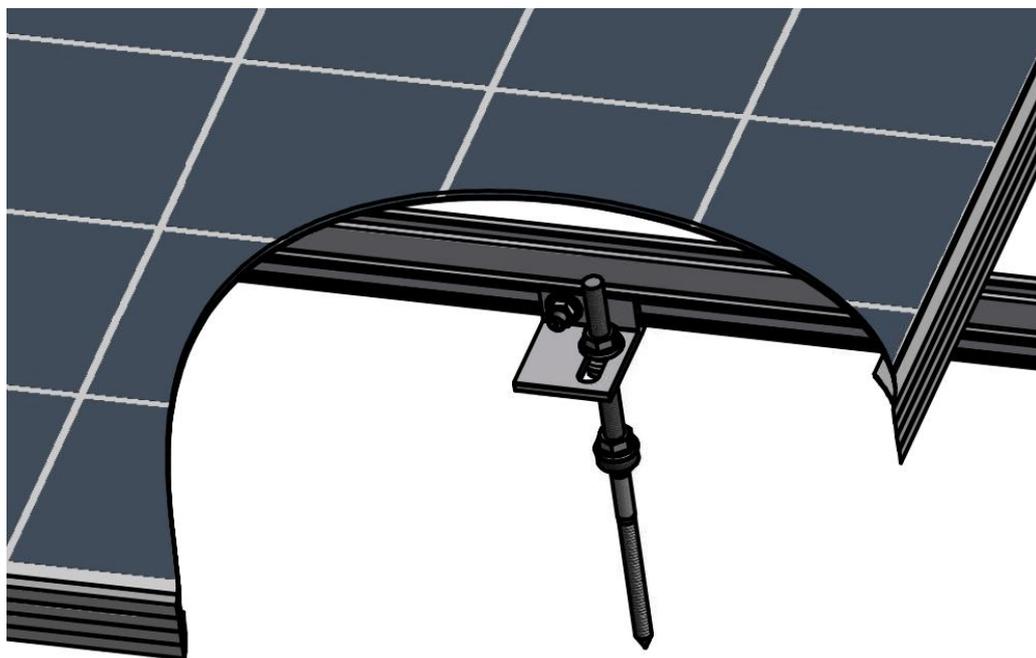
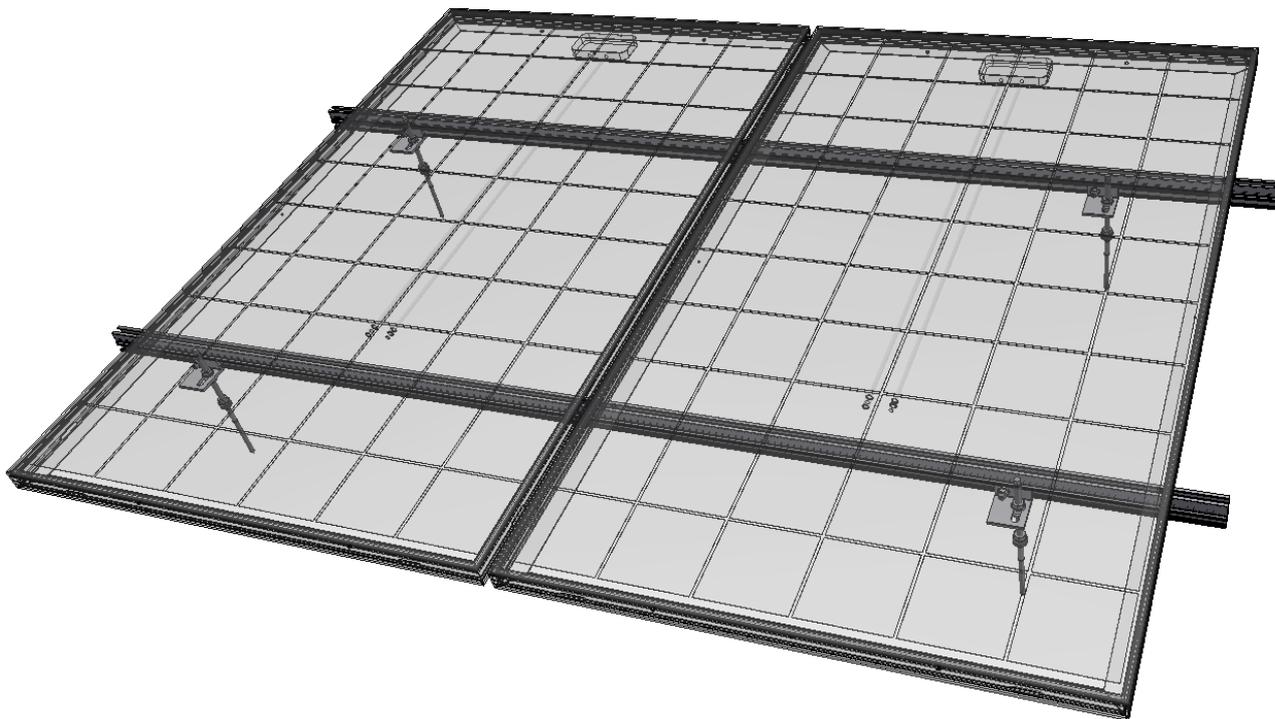
Bei Verwendung eines Dichtbandes zwischen Trapezblechklemme und Trapezprofil ist der mit einer Feder gehaltene Teil der Trapezblechklemme firstseitig zu montieren.

4.5 Aufständersystem AeroFix

Die Schraube darf nicht überdrehen, muss bündig anliegen und von geschultem Personal gesetzt werden.

Andreas Schult
Referatsleiter

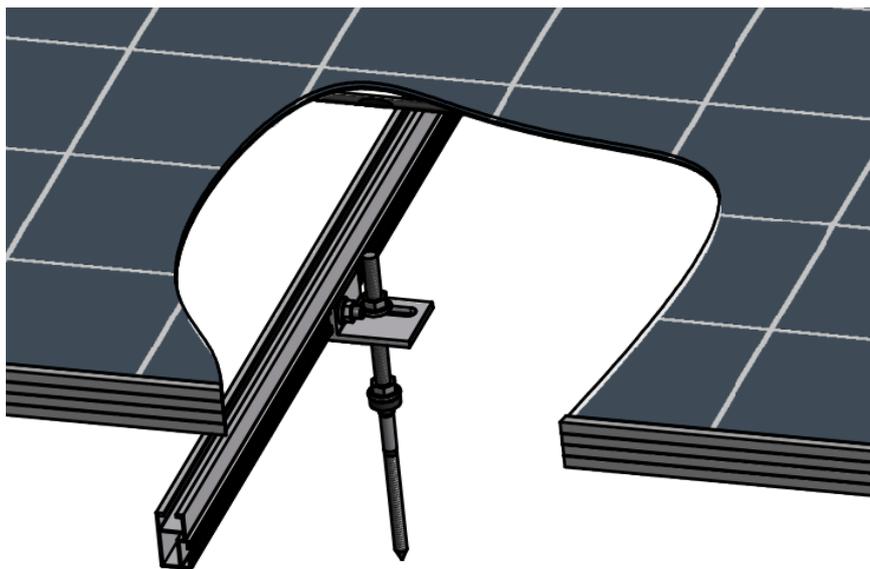
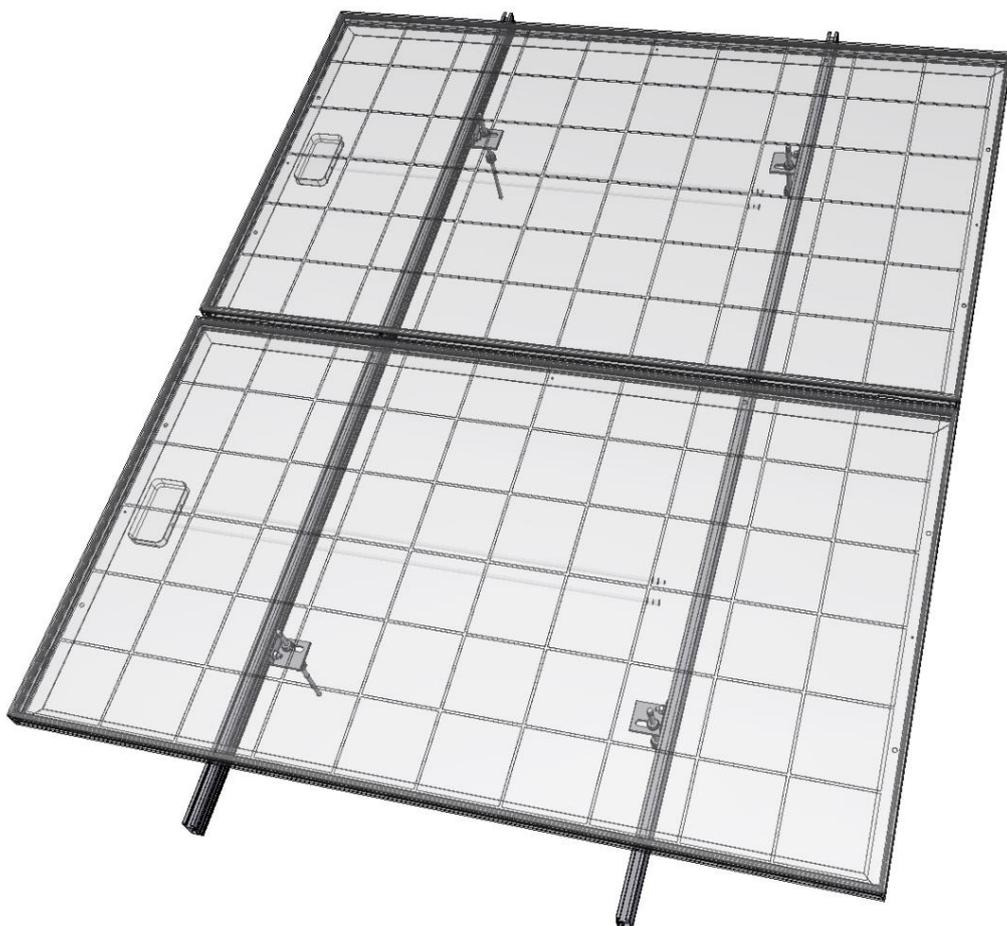
Beglaubigt



IBC TopFix 200 & AeroFix Verbindungselemente

Universalverbinder + Trägerprofil
Vertikalmontage der Module

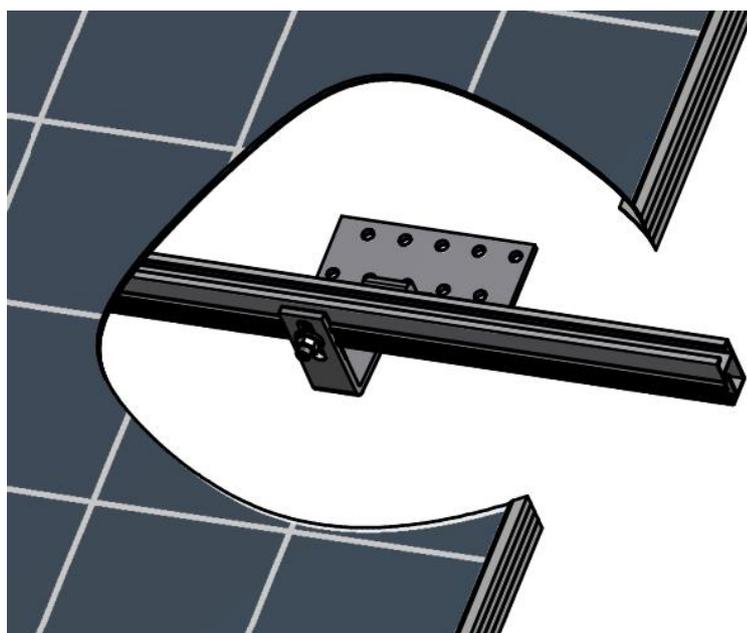
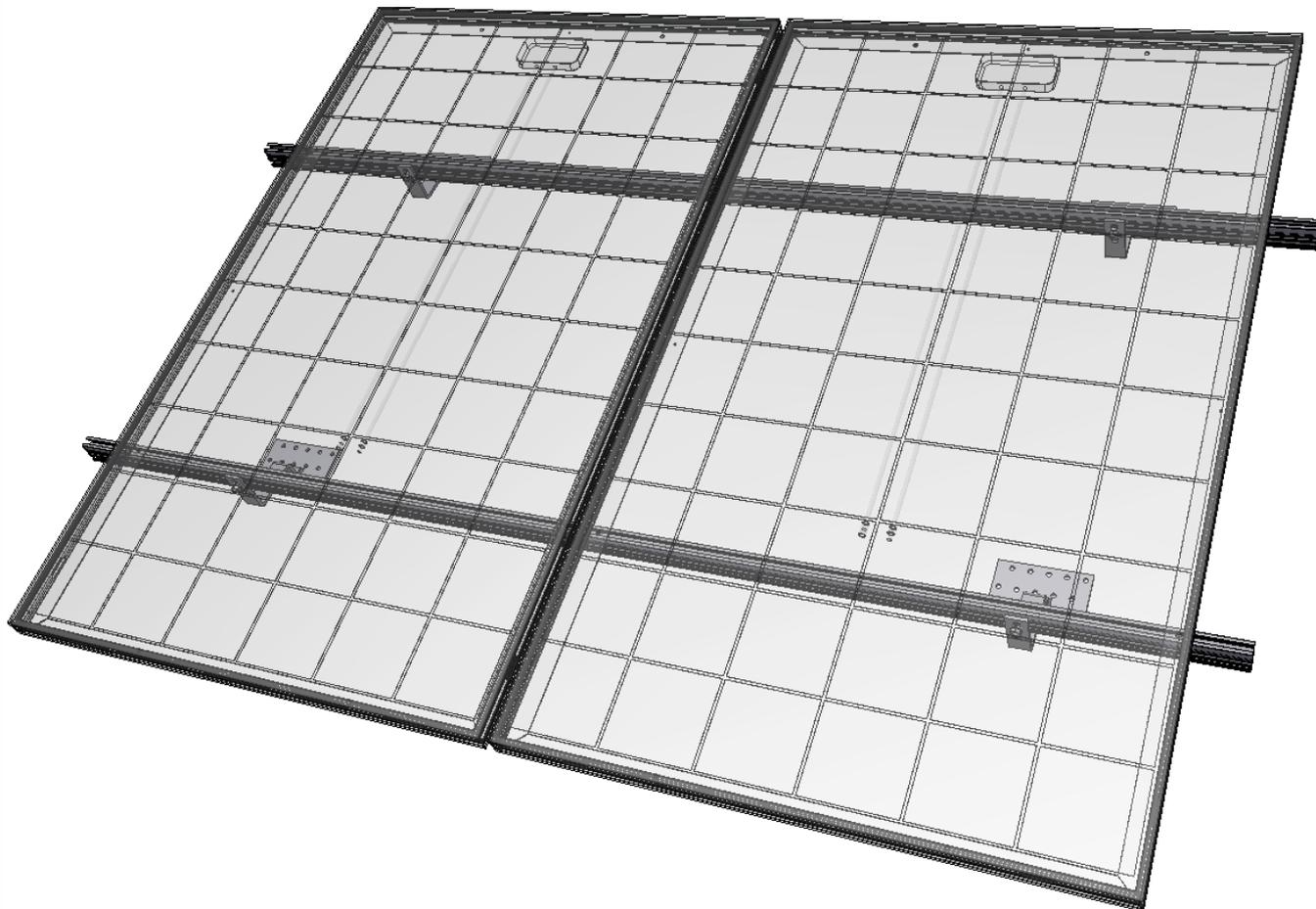
Anlage 1.1



IBC TopFix 200 & AeroFix Verbindungselemente

Universalverbinder + Trägerprofil
Horizontalmontage der Module

Anlage 1.2

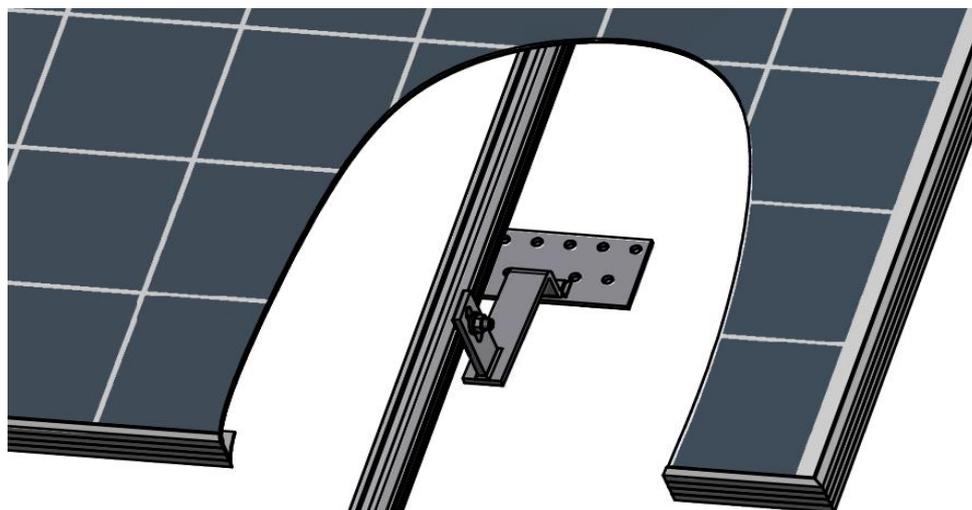
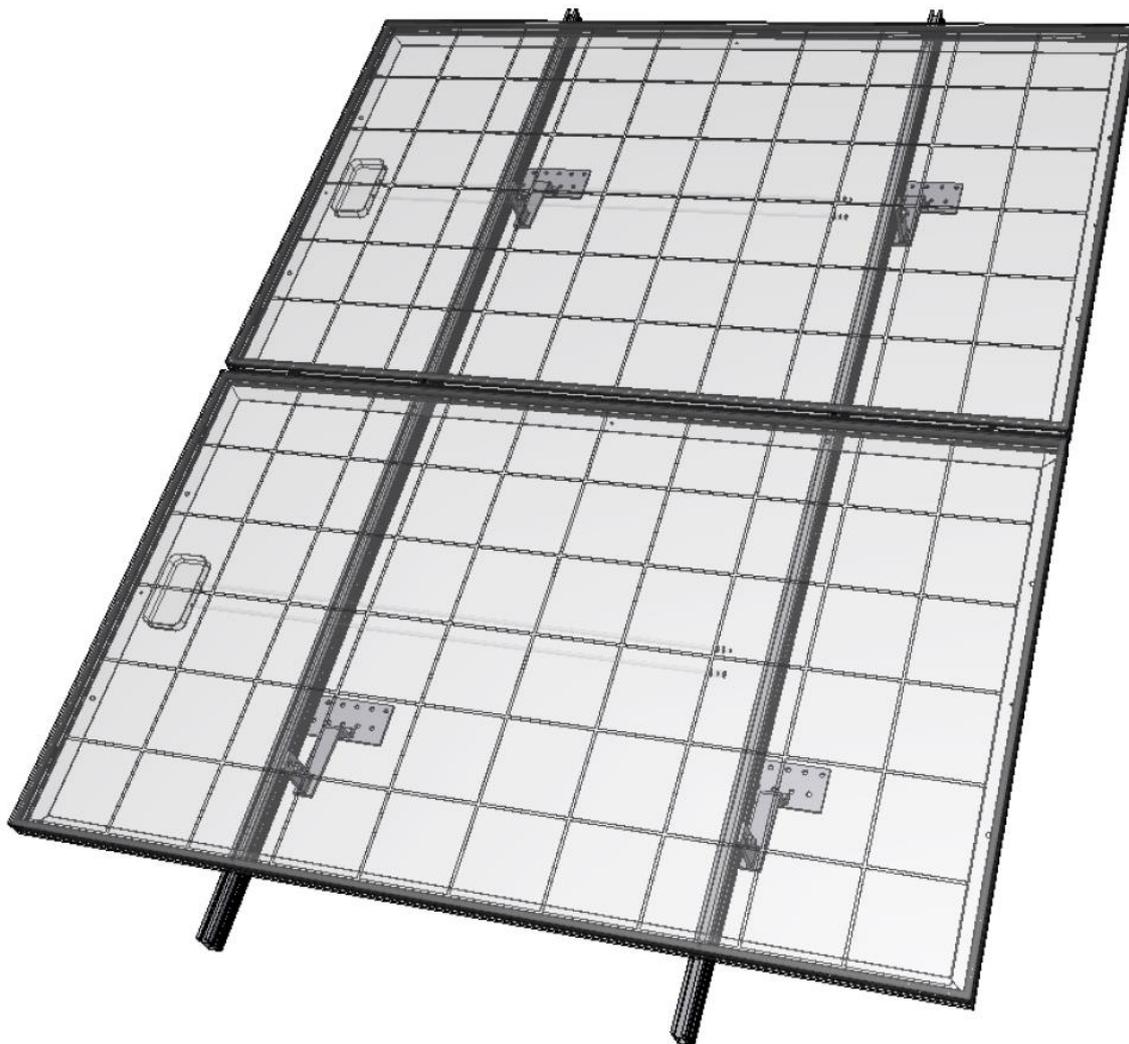


elektronische Kopie der abZ des dibt: Z-14.4-661

IBC TopFix 200 & AeroFix Verbindungselemente

Verbindung zwischen Trägerprofilen und Dachhakenanschluss
1-lagig
Vertikalmontage der Module

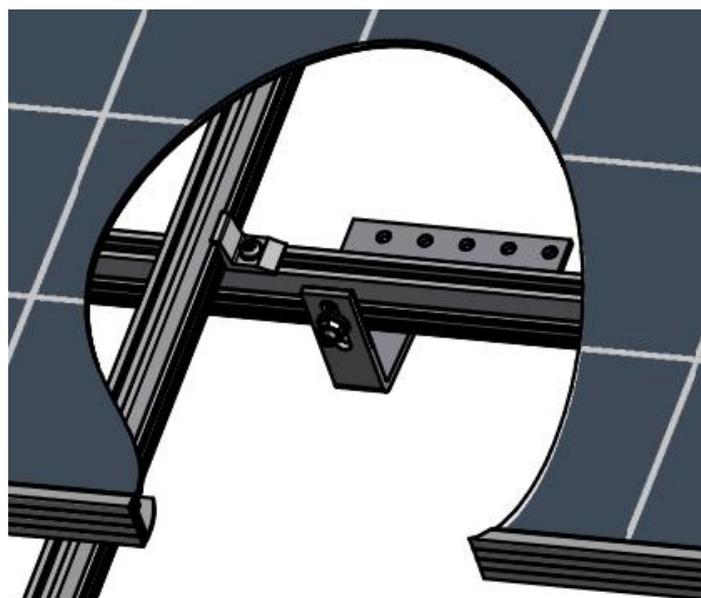
Anlage 1.3



IBC TopFix 200 & AeroFix Verbindungselemente

Verbindung zwischen Trägerprofilen und Dachhakenanschluss
1-lagig
Horizontalmontage der Module

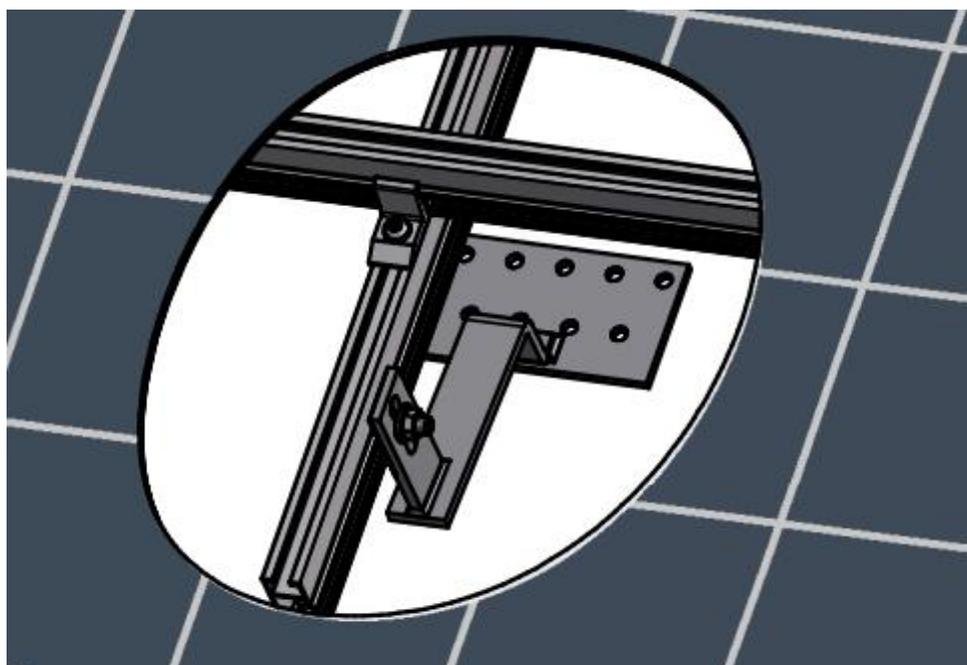
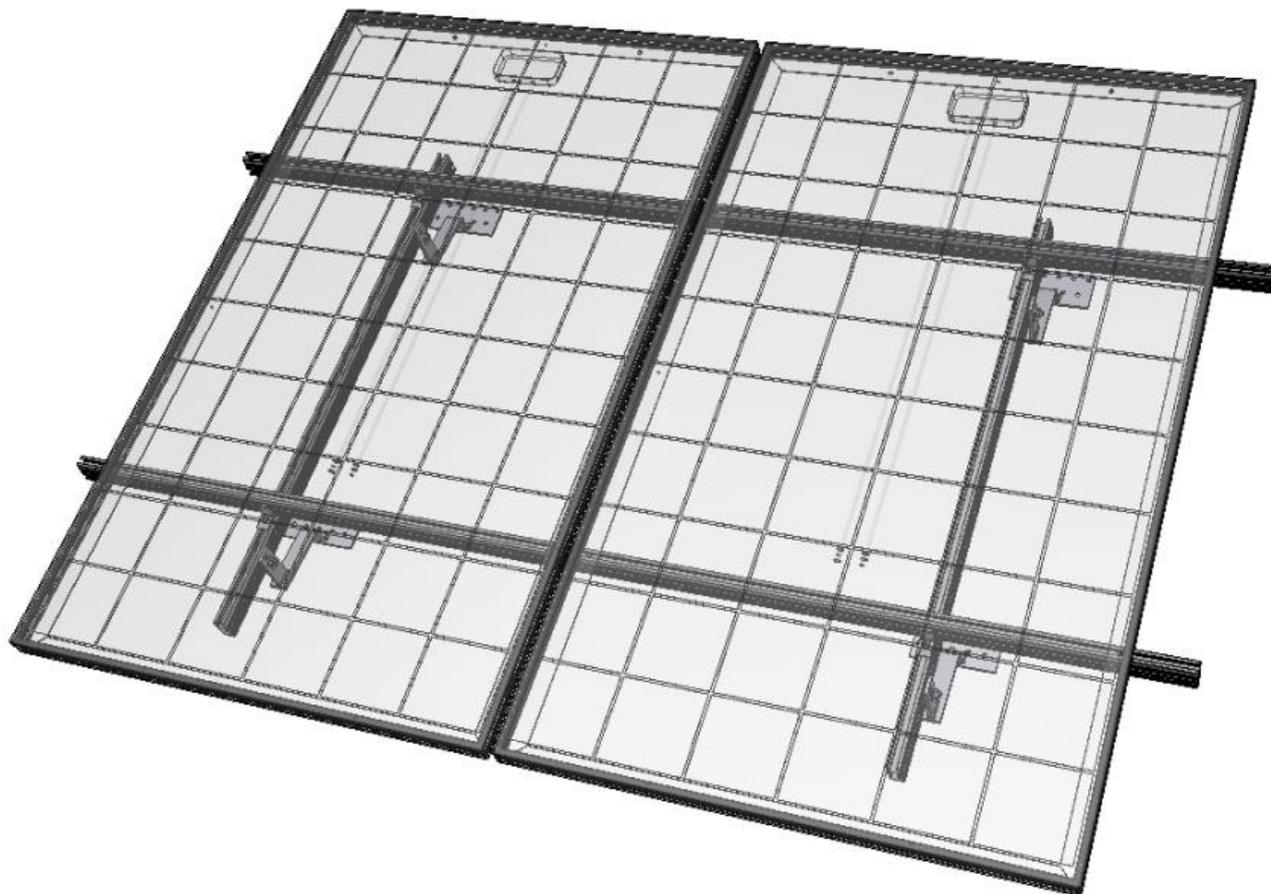
Anlage 1.4



IBC TopFix 200 & AeroFix Verbindungselemente

Verbindung zwischen Trägerprofilen und Dachhakenanschluss
2-lagig
Horizontalmontage der Module

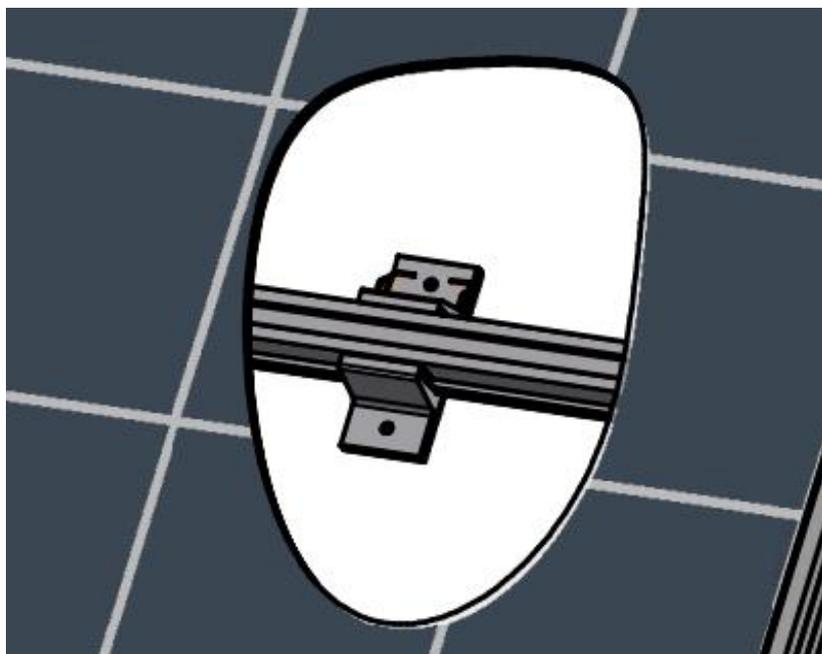
Anlage 1.5



IBC TopFix 200 & AeroFix Verbindungselemente

Verbindung zwischen Trägerprofilen und Dachhakenanschluss
2-lagig
Vertikalmontage der Module

Anlage 1.6



IBC TopFix 200 & AeroFix Verbindungselemente

Verbindung zwischen Trägerprofil und Stahl- oder Aluminiumblechunterkonstruktion
(Trapezblechklemme)
Vertikalmontage der Module

Anlage 1.7

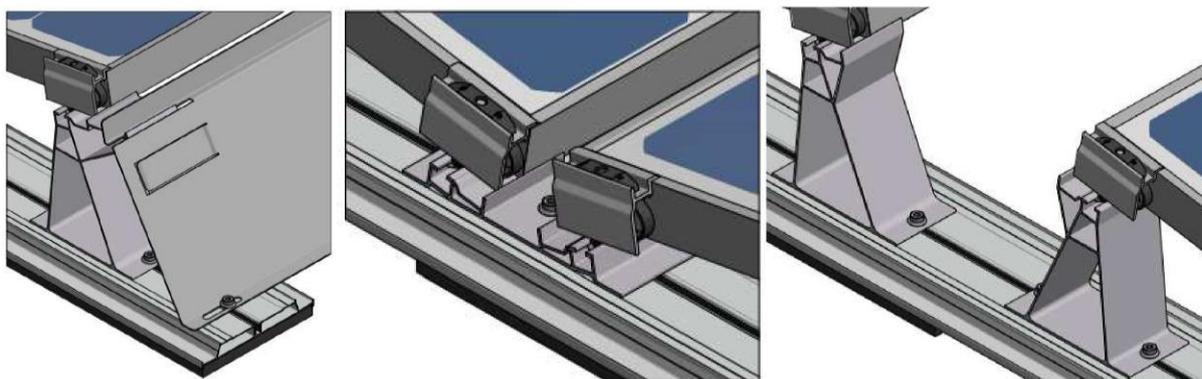
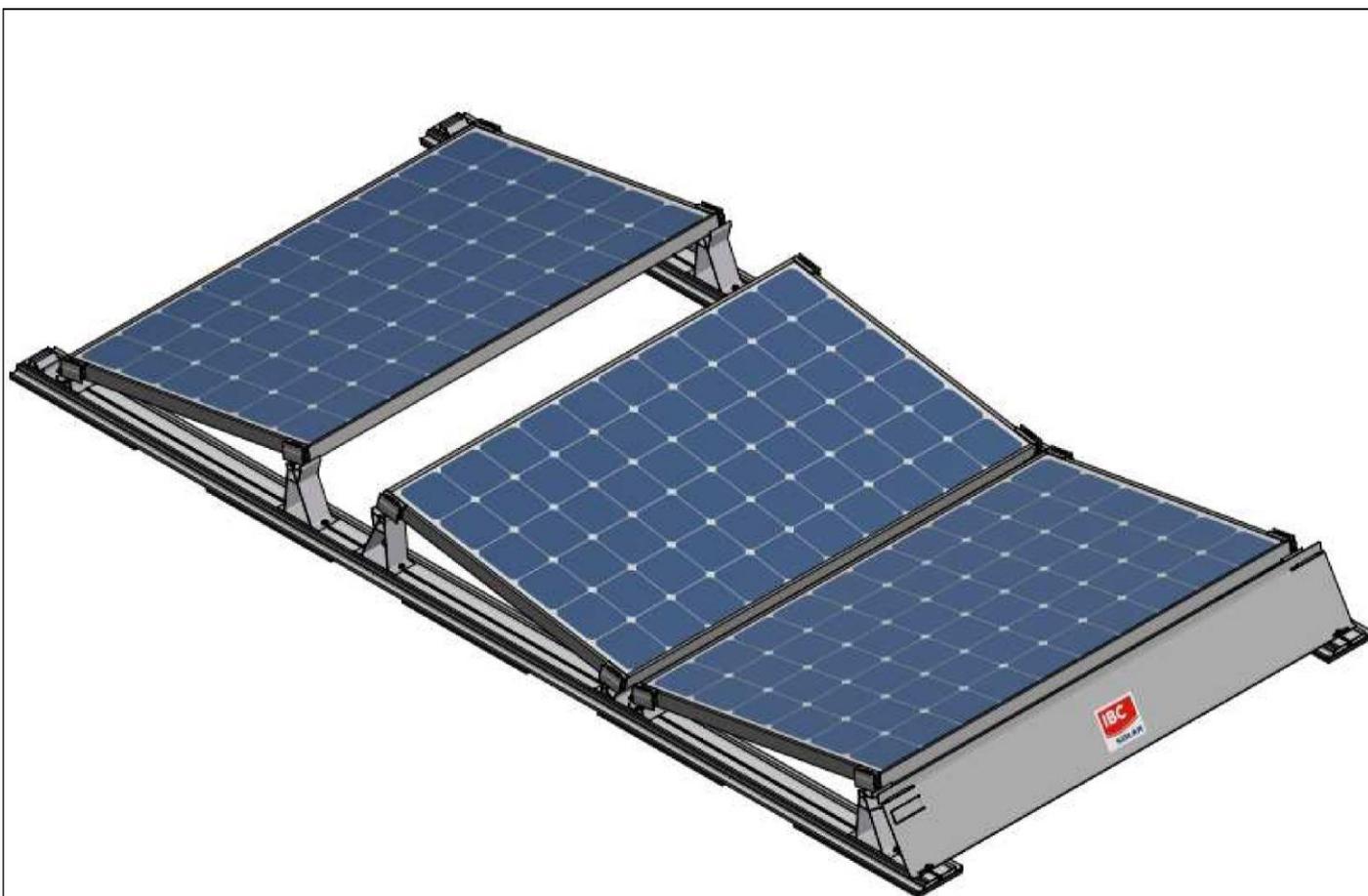


elektronische Kopie der abZ des dibt: Z-14.4-661

IBC TopFix 200 & AeroFix Verbindungselemente

AeroFix 15-S und 10-S
Verbindung zwischen Bodenschiene, Windblech und Stützen

Anlage 1.8

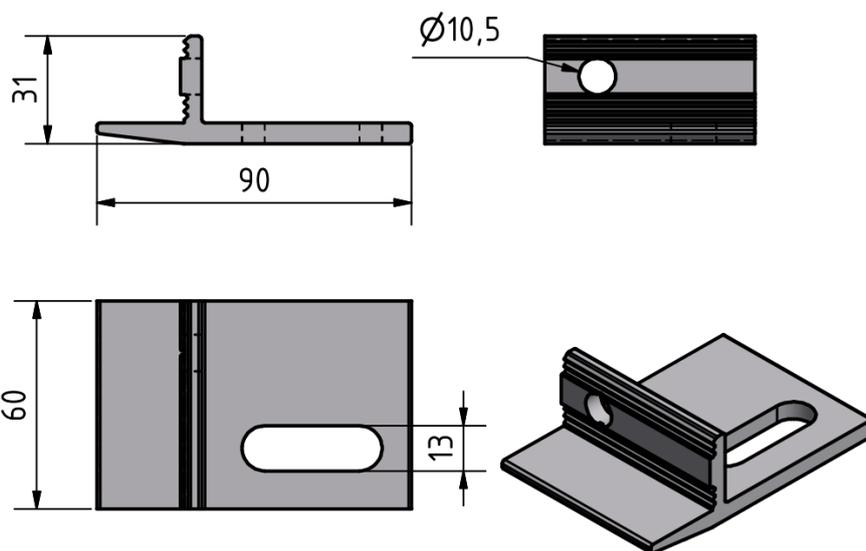
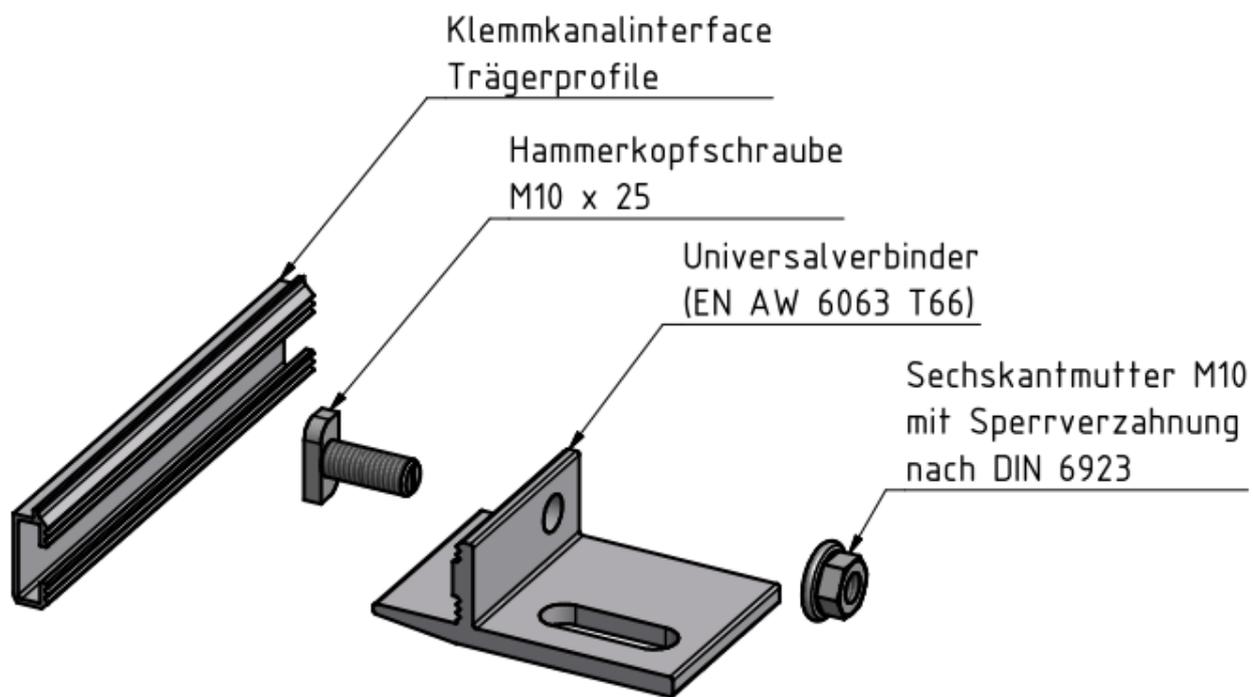


elektronische Kopie der abZ des dibt: Z-14.4-661

IBC TopFix 200 & AeroFix Verbindungselemente

AeroFix 10-EW
Verbindung zwischen Bodenschiene, Windblech und Stützen

Anlage 1.9

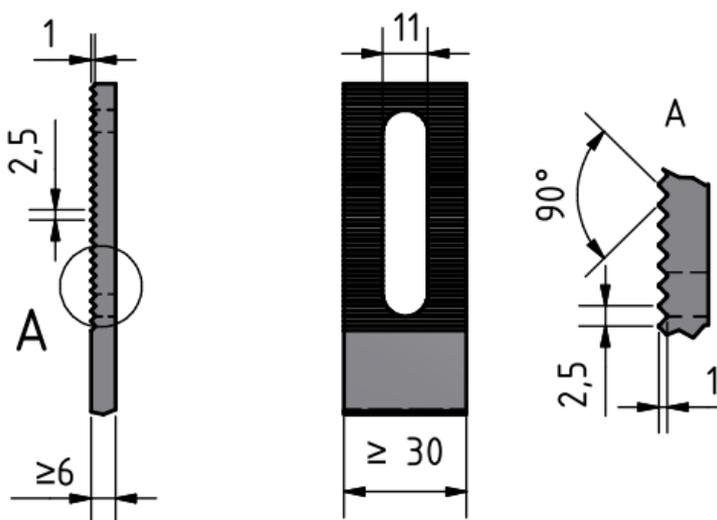
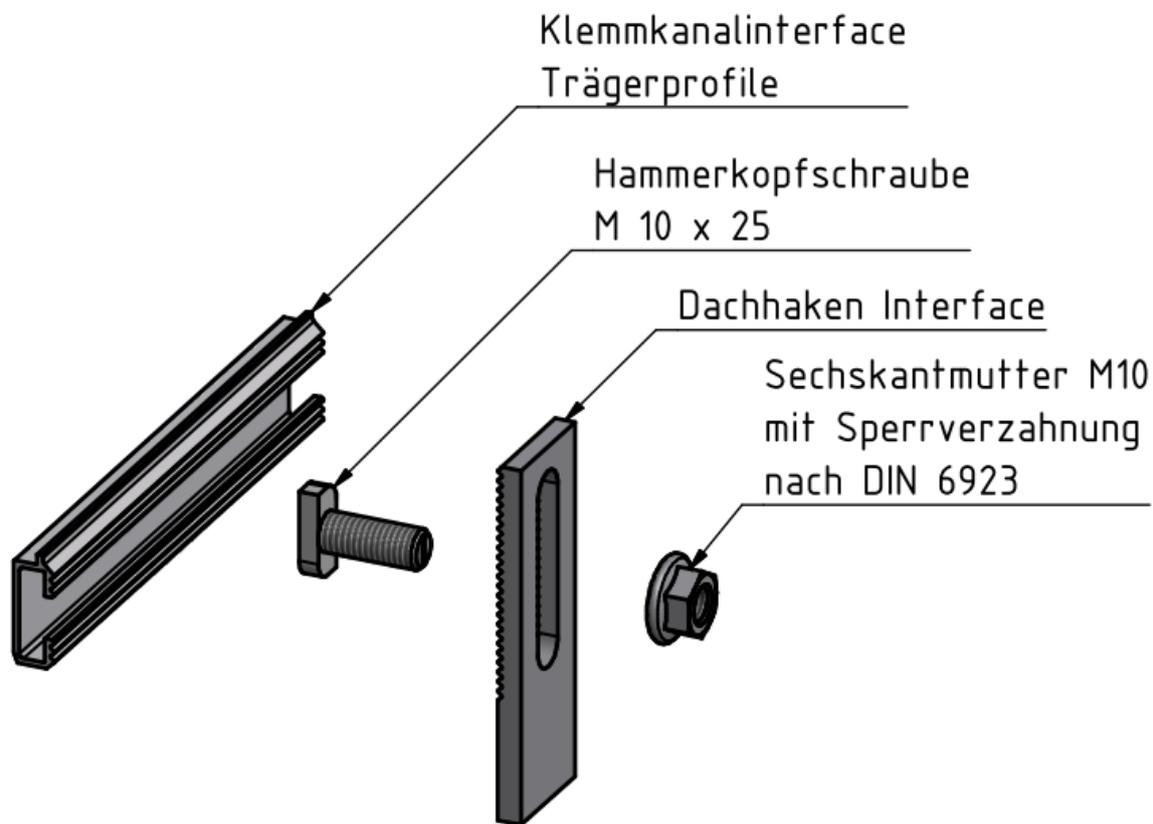


elektronische Kopie der abZ des dibt: Z-14.4-661

IBC TopFix 200 & AeroFix Verbindungselemente

Universalverbinder

Anlage 2

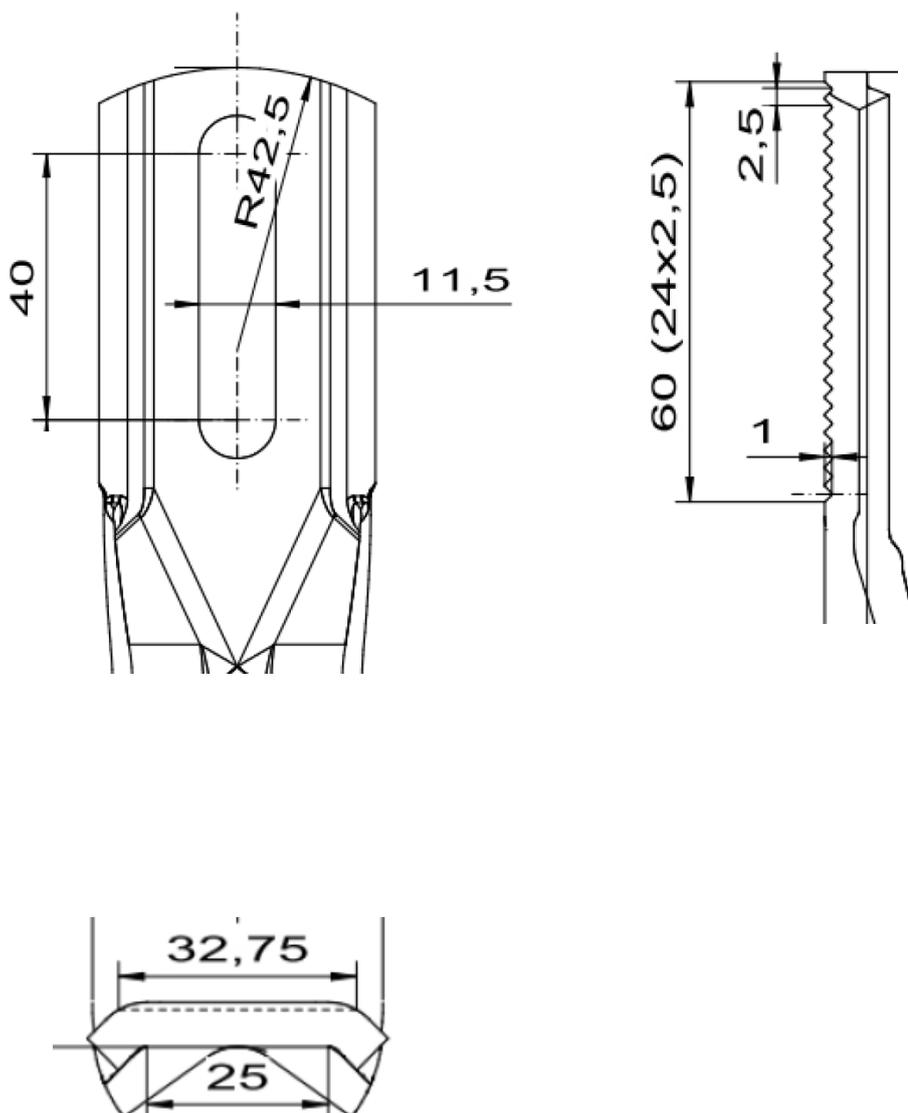


elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-661

IBC TopFix 200 & AeroFix Verbindungselemente

Dachhakenanschluss
 Dachhaken aus nichtrostendem Stahl

Anlage 3.1

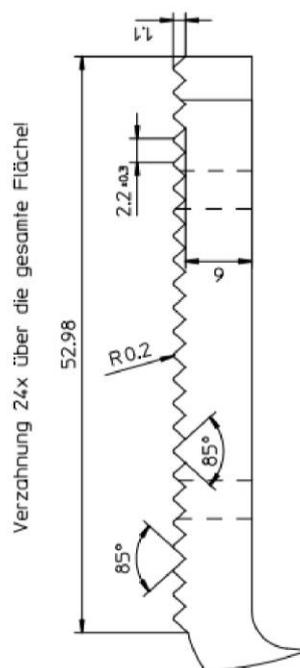
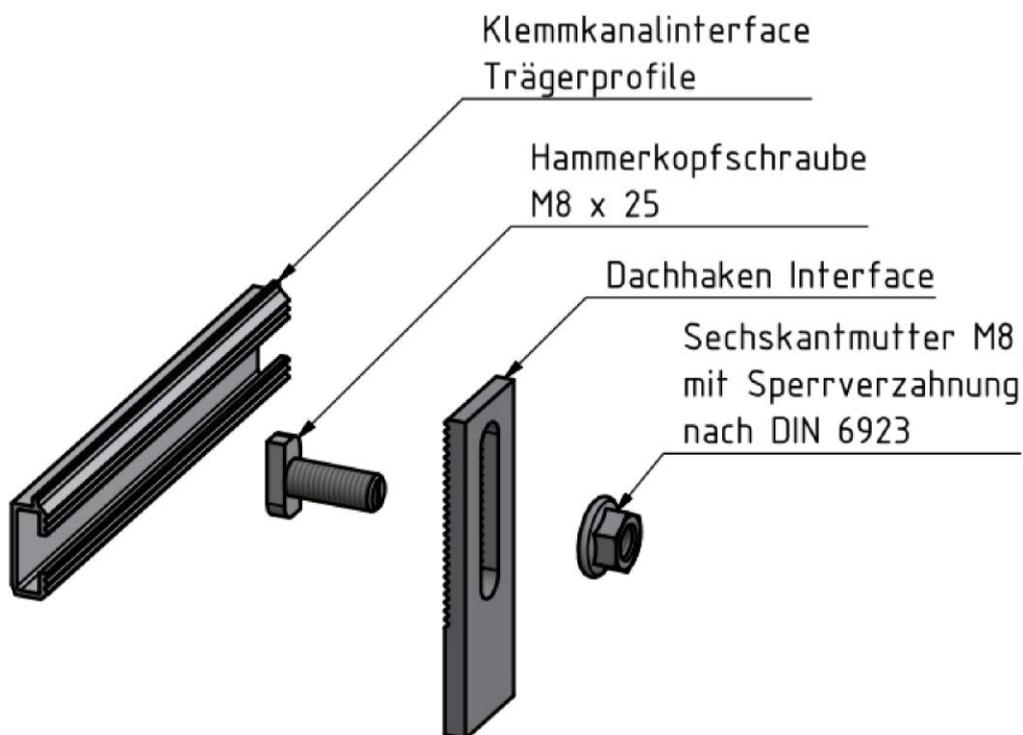


elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-661

IBC TopFix 200 & AeroFix Verbindungselemente

Dachhakenanschluss
Mammut Form S

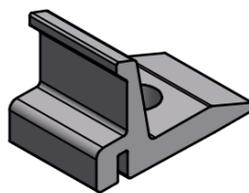
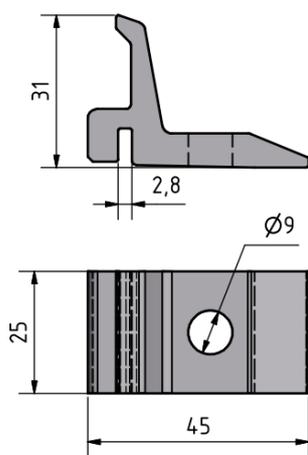
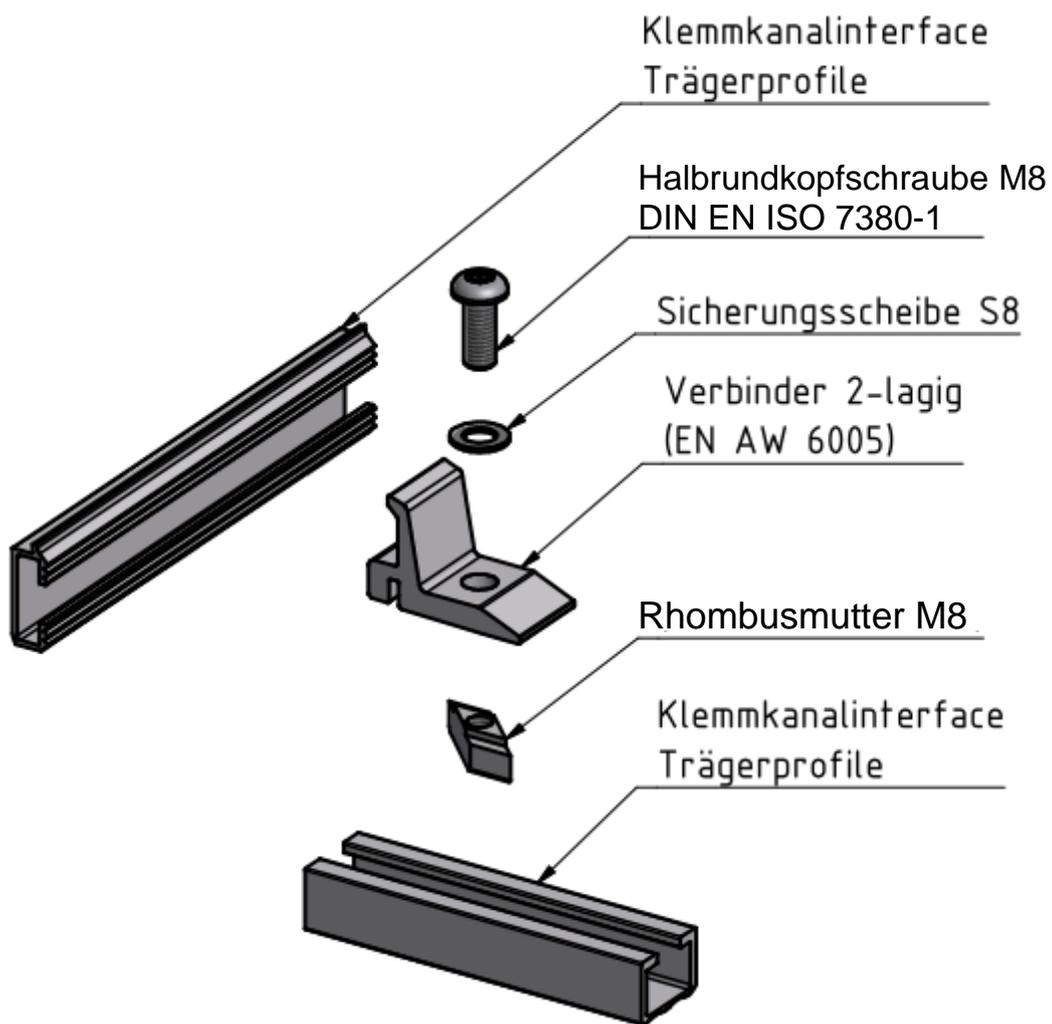
Anlage 3.2



IBC TopFix 200 & AeroFix Verbindungselemente

Dachhakenanschluss
Dachhaken aus Aluminiumguss EN AC 42100 T6

Anlage 3.3

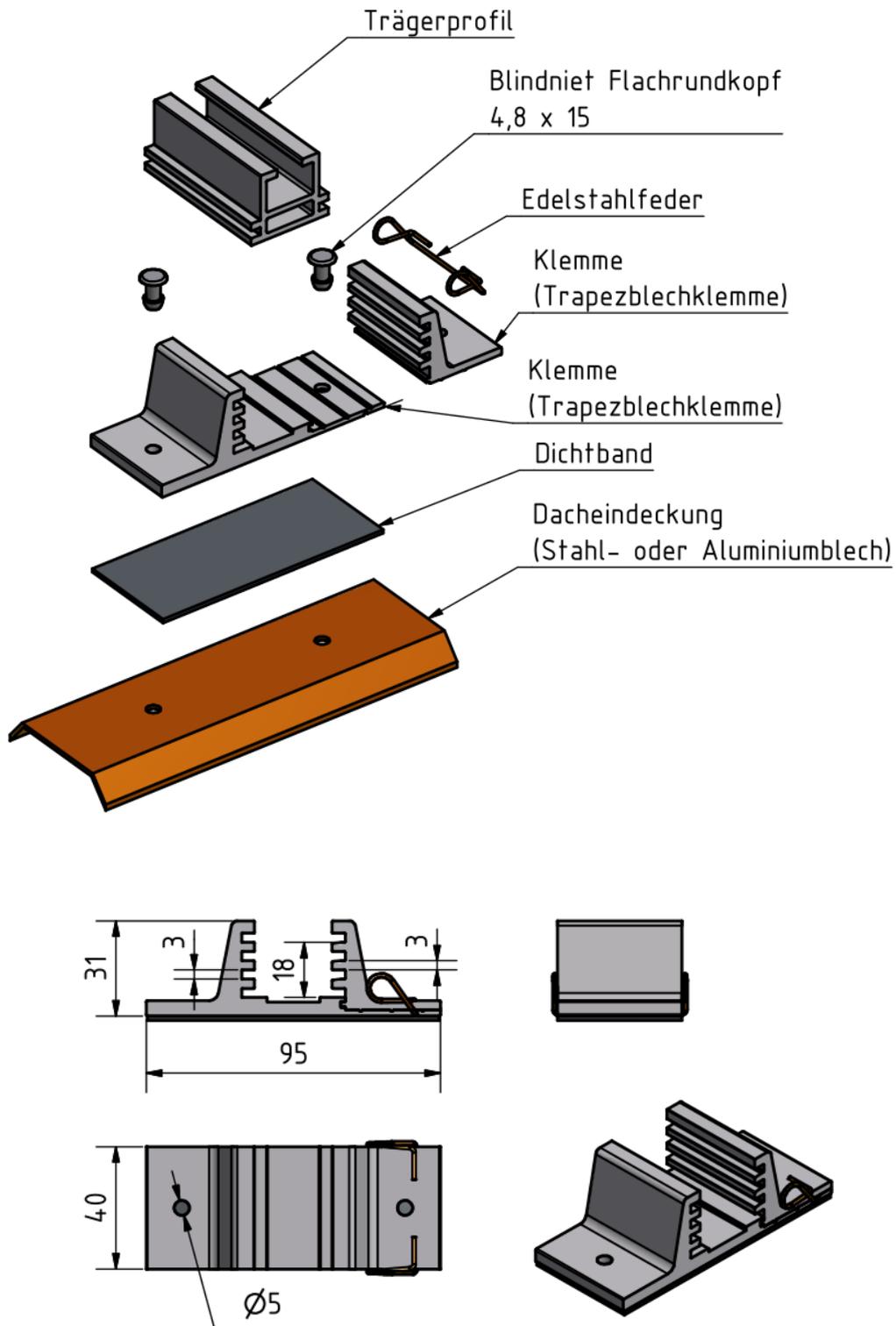


elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-661

IBC TopFix 200 & AeroFix Verbindungselemente

Verbinder 2-lagig

Anlage 4

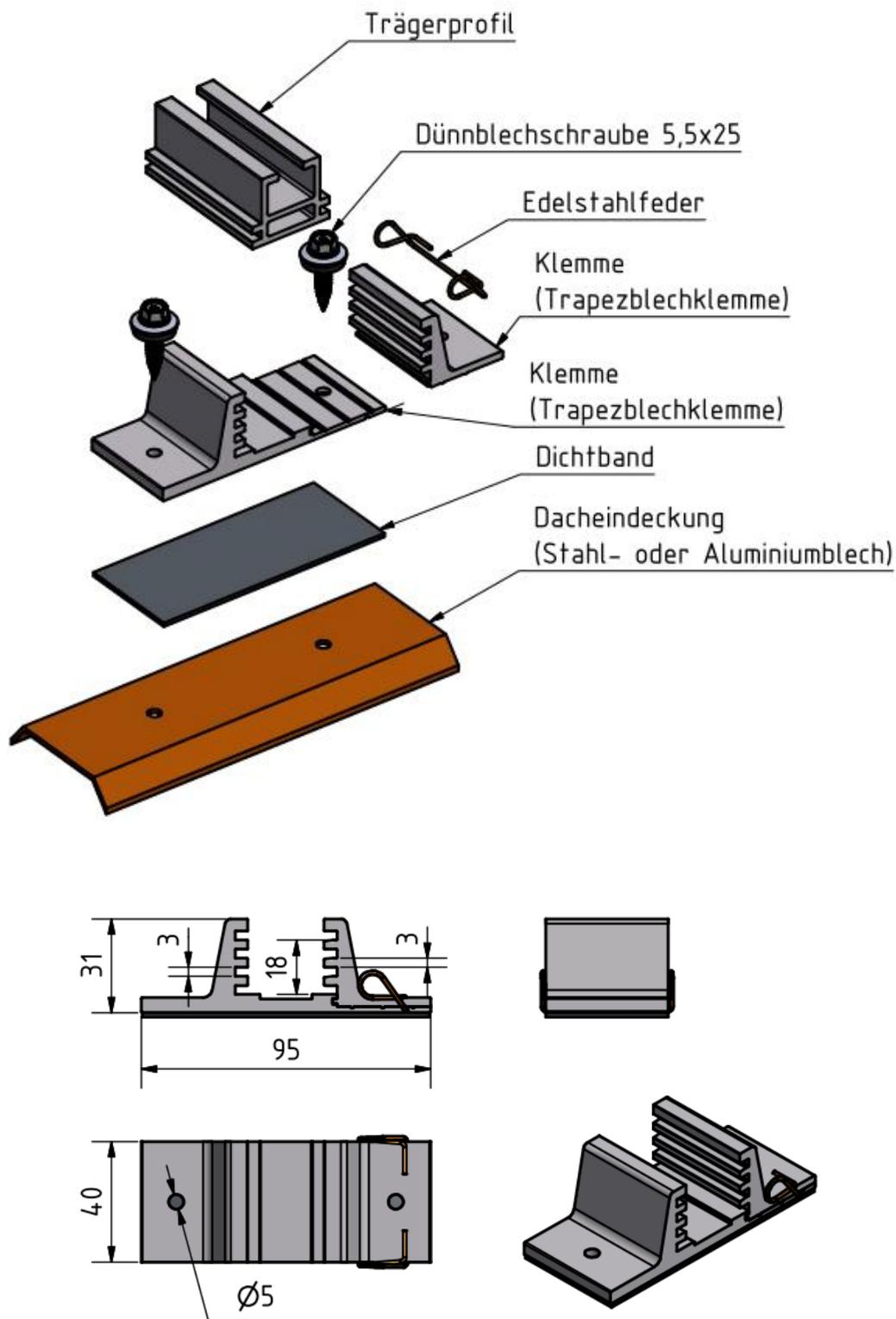


elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-661

IBC TopFix 200 & AeroFix Verbindungselemente

Verbindung zwischen Trägerprofil und Stahl- oder Aluminiumblechunterkonstruktion
 (Trapezblechklemme)
 Variante mit Blindniet

Anlage 5.1

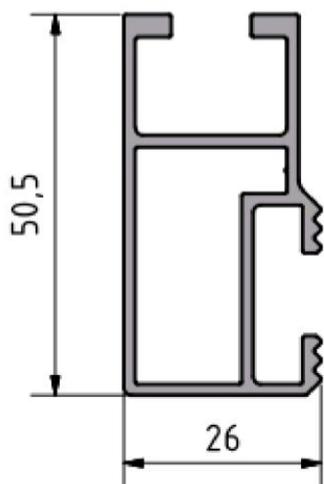


elektronische Kopie der Abz des DIBt: Z-14.4-661

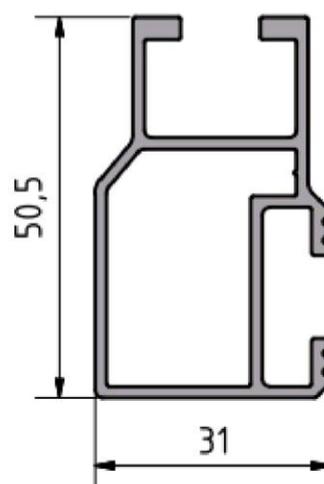
IBC TopFix 200 & AeroFix Verbindungselemente

Verbindung zwischen Trägerprofil und Stahl- oder Aluminiumblechunterkonstruktion
 (Trapezblechklemme)
 Variante mit Dünnschraube

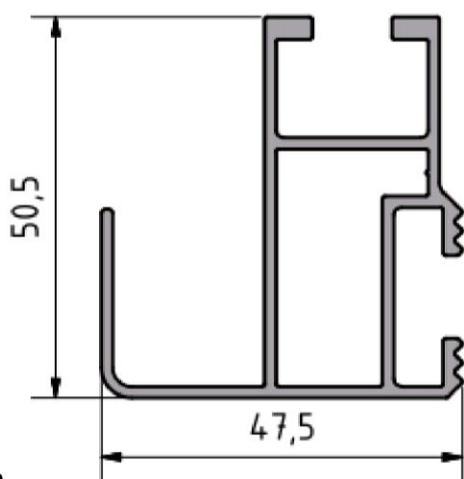
Anlage 5.2



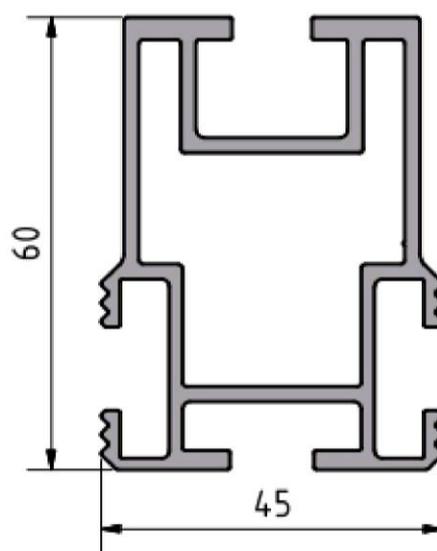
TF50



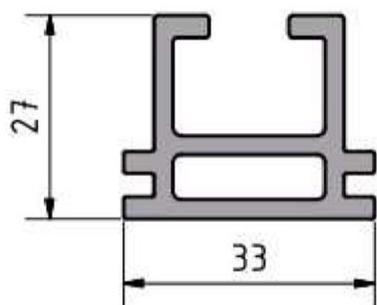
TF50+



TF50m



TF60



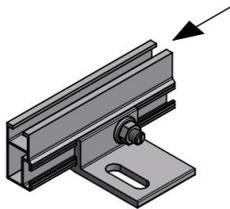
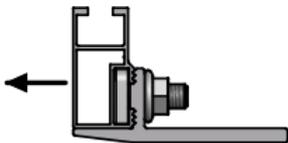
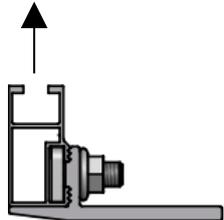
TF27

IBC TopFix 200 & AeroFix Verbindungselemente

Modulträgerprofile

Anlage 6

Universalverbinder

Tragfähigkeiten [kN/Verbinder]	Lastkonfiguration V _I		Lastkonfiguration V _q		Lastkonfiguration N	
	V _{I,R,k}	V _{I,R,d}	V _{q,R,k}	V _{q,R,d}	N _{R,k}	N _{R,d}
	3,22	2,42	2,24	2,03	3,14	2,85
Universalverbinder gem. Anlage 2						

Folgende Nachweise sind zu führen:

$$\frac{N}{N_{R,k}/\gamma_M} \leq 1 \quad \text{mit } \gamma_M = 1,1$$

$$\frac{V_I}{V_{I,R,k}/\gamma_M} \leq 1 \quad \text{mit } \gamma_M = 1,33$$

$$\frac{V_q}{V_{q,R,k}/\gamma_M} \leq 1 \quad \text{mit } \gamma_M = 1,1$$

$$\frac{N}{N_{R,k}/1,1} + \max\left\{\frac{V_I}{V_{I,R,k}/1,33}; \frac{V_q}{V_{q,R,k}/1,1}\right\} \leq 1$$

N [kN] Bemessungswert der einwirkenden Zugkraft

V_I [kN] Bemessungswert der einwirkenden Kraft in Längsachsenrichtung des oberen Profils

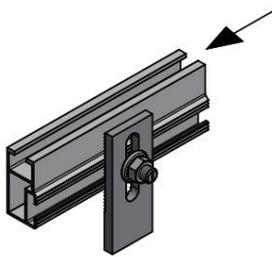
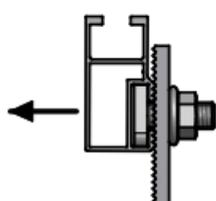
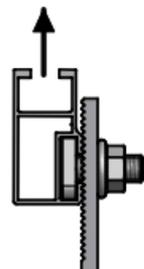
V_q [kN] Bemessungswert der einwirkenden Kraft quer zur Längsachsenrichtung des oberen Profils

IBC TopFix 200 & AeroFix Verbindungselemente

Universalverbinder
 Tragfähigkeiten und Nachweise

Anlage 7.1

Dachhakenanschluss

		Lastkonfiguration V_I		Lastkonfiguration V_q		Lastkonfiguration N	
		$V_{I,R,k}$	$V_{I,R,d}$	$V_{q,R,k}$	$V_{q,R,d}$	$N_{R,k}$	$N_{R,d}$
Tragfähigkeiten [kN/Verbindung]	M10	5,18	3,89	5,46	4,96	5,96	5,42
	M8	5,10	3,83	5,46	4,96	4,61	4,19
Dachhaken-anchluss gem. Anlage 3.1, 3.2 und 3.3							

Folgende Nachweise sind zu führen:

$$\frac{N}{N_{R,k}/\gamma_M} \leq 1 \quad \text{mit } \gamma_M = 1,1$$

$$\frac{V_I}{V_{I,R,k}/\gamma_M} \leq 1 \quad \text{mit } \gamma_M = 1,33$$

$$\frac{V_q}{V_{q,R,k}/\gamma_M} \leq 1 \quad \text{mit } \gamma_M = 1,1$$

$$\frac{N}{N_{R,k}/1,1} + \max\left\{\frac{V_I}{V_{I,R,k}/1,33}; \frac{V_q}{V_{q,R,k}/1,1}\right\} \leq 1$$

N [kN] Bemessungswert der einwirkenden Zugkraft

V_I [kN] Bemessungswert der einwirkenden Kraft in Längsachsenrichtung des Profils

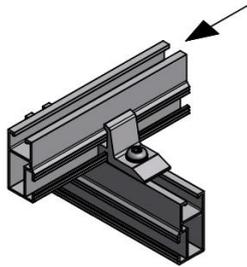
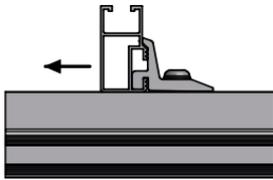
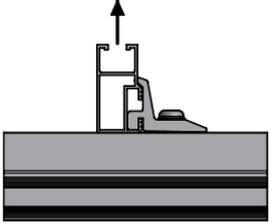
V_q [kN] Bemessungswert der einwirkenden Kraft quer zur Längsachsenrichtung des Profils

IBC TopFix 200 & AeroFix Verbindungselemente

Dachhakenanschluss
 Tragfähigkeiten und Nachweise

Anlage 7.2

Verbinder 2-lagig

Tragfähigkeiten [kN/Verbinder]	Lastkonfiguration V_I		Lastkonfiguration V_q		Lastkonfiguration N	
	$V_{I,R,k}$	$V_{I,R,d}$	$V_{q,R,k}$	$V_{q,R,d}$	$N_{R,k}$	$N_{R,d}$
	$-0,50 \cdot N + 1,18$	$V_{I,R,k} / \gamma_M$	2,82	2,12	3,30	3,00
Verbinder 2-lagig gem. Anlage 4						

Folgende Nachweise sind zu führen:

$$\frac{N}{N_{R,k} / \gamma_M} \leq 1 \quad \text{mit } \gamma_M = 1,1$$

$$\frac{V_q}{V_{q,R,k} / \gamma_M} \leq 1 \quad \text{mit } \gamma_M = 1,33$$

$$\frac{V_I}{V_{I,R,k} / \gamma_M} = \frac{V_I \cdot \gamma_M}{-0,50 \cdot N + 1,18} \leq 1 \quad \text{mit } \gamma_M = 1,33$$

$$\frac{N}{N_{R,k} / 1,1} + \max \left\{ \frac{V_q}{V_{q,R,k} / 1,33}; \frac{V_I \cdot 1,33}{-0,50 \cdot N + 1,18} \right\} \leq 1$$

N [kN] Bemessungswert der einwirkenden Zugkraft

V_I [kN] Bemessungswert der einwirkenden Kraft in Längsachsenrichtung des oberen Profils

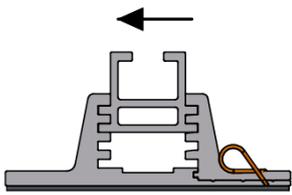
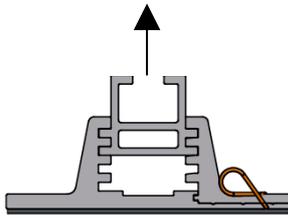
V_q [kN] Bemessungswert der einwirkenden Kraft quer zur Längsachsenrichtung des oberen Profils

IBC TopFix 200 & AeroFix Verbindungselemente

Verbinder 2-lagig
 Tragfähigkeiten und Nachweise

Anlage 7.3

Trapezblechklemme

Tragfähigkeiten [kN/Klemme]	Lastkonfiguration V_q		Lastkonfiguration N	
	$V_{q,R,k}$	$V_{q,R,d}$	$N_{R,k}$	$N_{R,d}$
	3,04	2,76	3,24	2,95
Trapezblechklemme gem. Anlage 5				

Für die Trapezblechklemme sind folgende Nachweise sind zu führen:

$$\frac{N}{N_{R,k}/\gamma_M} \leq 1 \quad \text{mit } \gamma_M = 1,1$$

$$\frac{V_q}{V_{q,R,k}/\gamma_M} \leq 1 \quad \text{mit } \gamma_M = 1,1$$

$$\frac{N}{N_{R,k}/1,1} + \frac{V_q}{V_{q,R,k}/1,1} \leq 1$$

N [kN] Bemessungswert der einwirkenden Zugkraft

V_q [kN] Bemessungswert der einwirkenden Kraft quer zur Längsachsenrichtung des oberen Profils

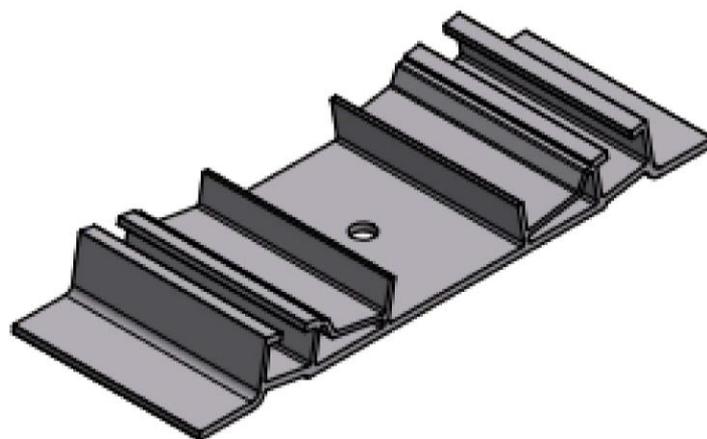
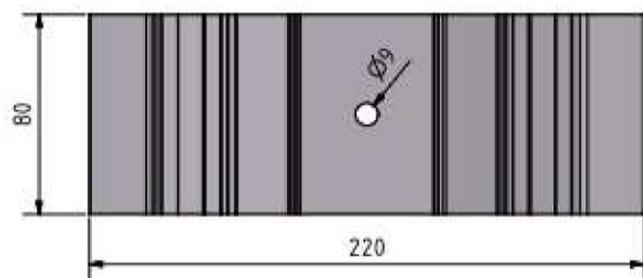
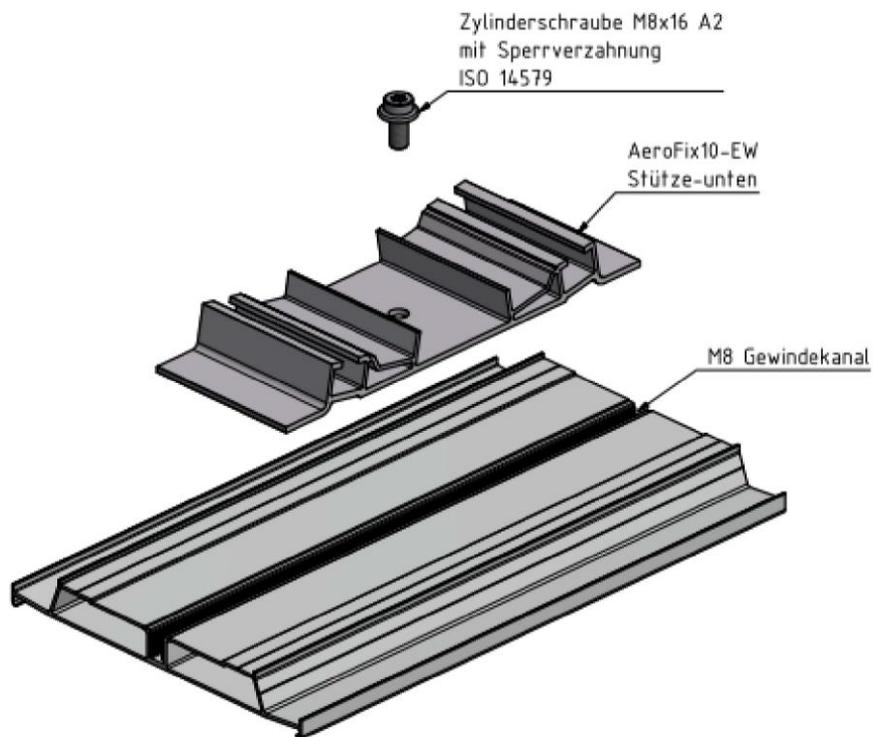
Der Nachweis der Niete zur Befestigung der Trapezblechklemme auf den Trapezprofilen ist gemäß der Europäische Technische Zulassung ETA-13/0255 zu führen. Der Nachweis der Dünnschraube zur Befestigung der Trapezblechklemme auf den Trapezprofilen ist gemäß der Europäische Technische Zulassung ETA-10/0200 zu führen. Dabei sind die Zulassungsbestimmungen einzuhalten.

Der Nachweis der Trapezprofile ist gesondert zu führen. Dabei darf beim Nachweis der Beanspruchbarkeit der Stege des Trapezprofils nach DIN EN 1993-1-3, Gleichung (6.18) bzw. DIN EN 1999-1-4, Gleichung (6.12) $s_s = 95$ mm angenommen werden.

IBC TopFix 200 & AeroFix Verbindungselemente

Trapezblechklemme
 Tragfähigkeiten und Nachweise

Anlage 7.4

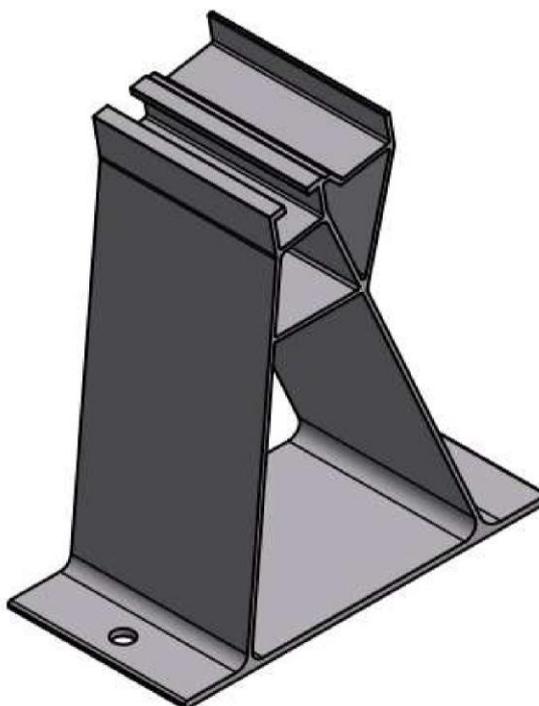
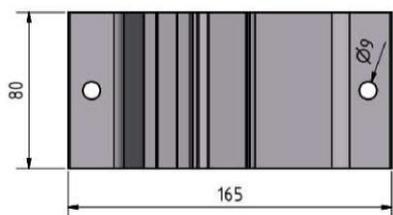
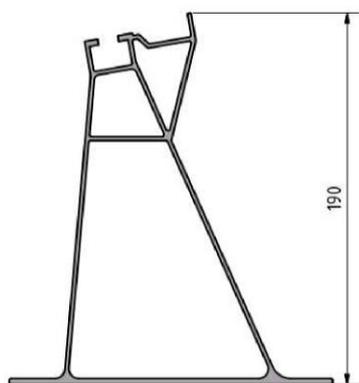
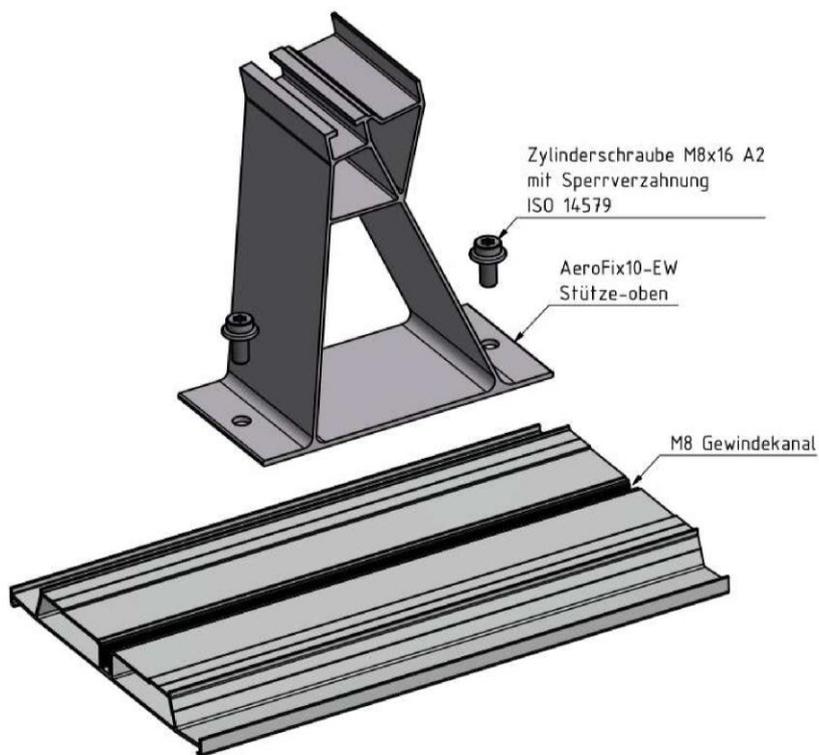


elektronische Kopie der abz des dibt: z-14.4-661

IBC TopFix 200 & AeroFix Verbindungselemente

AeroFix 10-EW
 Stütze unten

Anlage 8.1

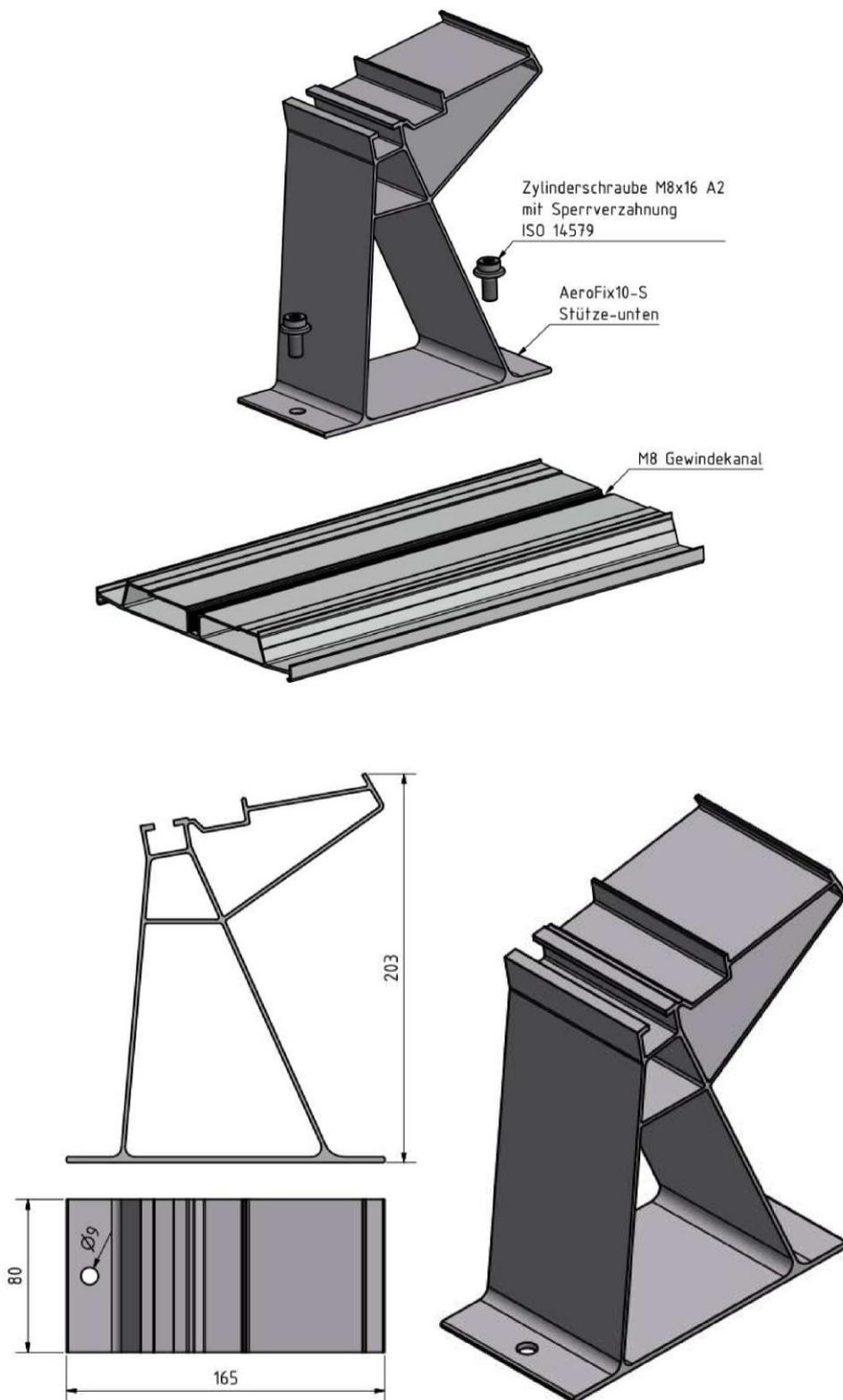


IBC TopFix 200 & AeroFix Verbindungselemente

Aero Fix 10-EW
 Stütze oben

Anlage 8.2

elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-661

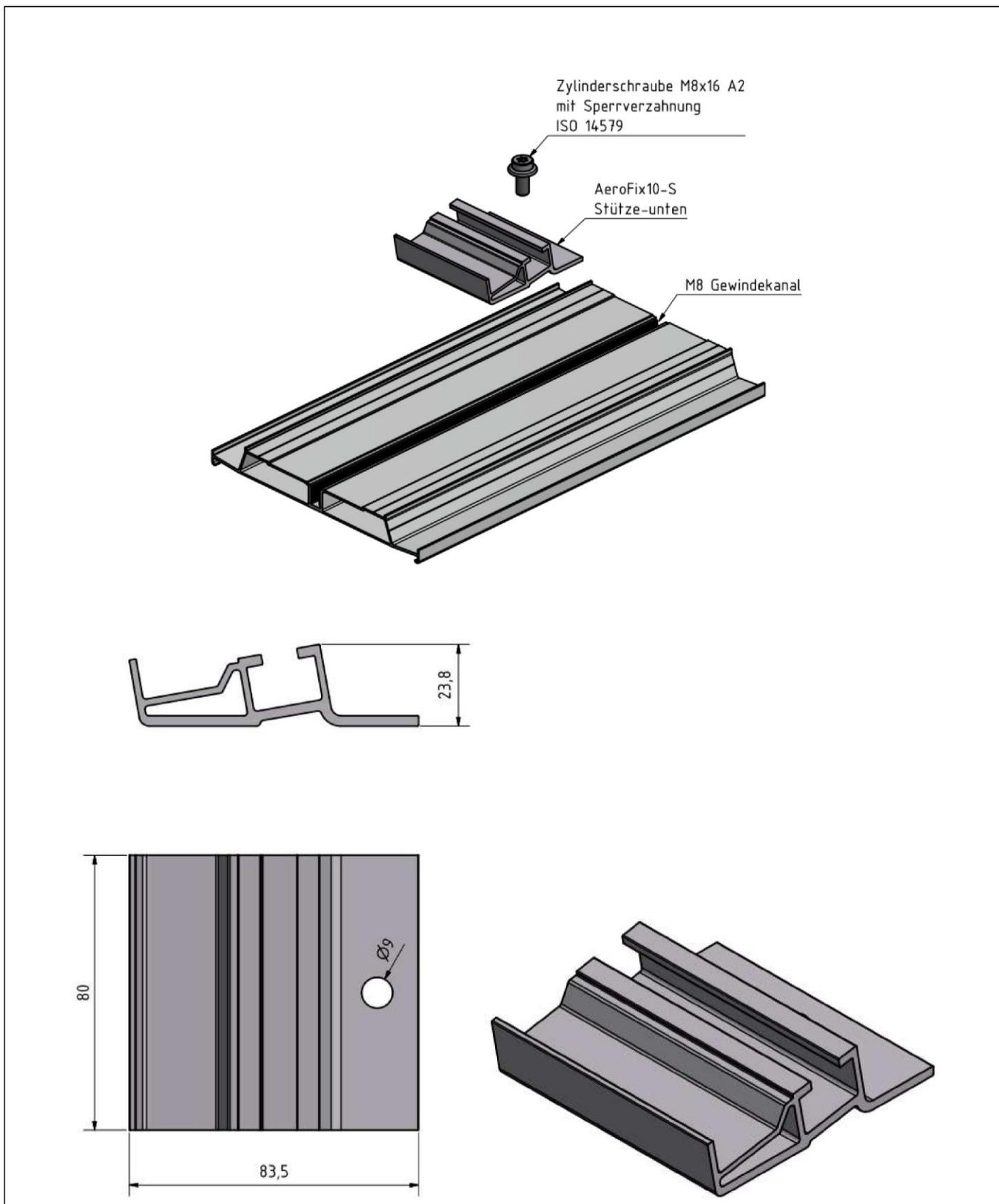


IBC TopFix 200 & AeroFix Verbindungselemente

AeroFix 10-S
 Stütze oben

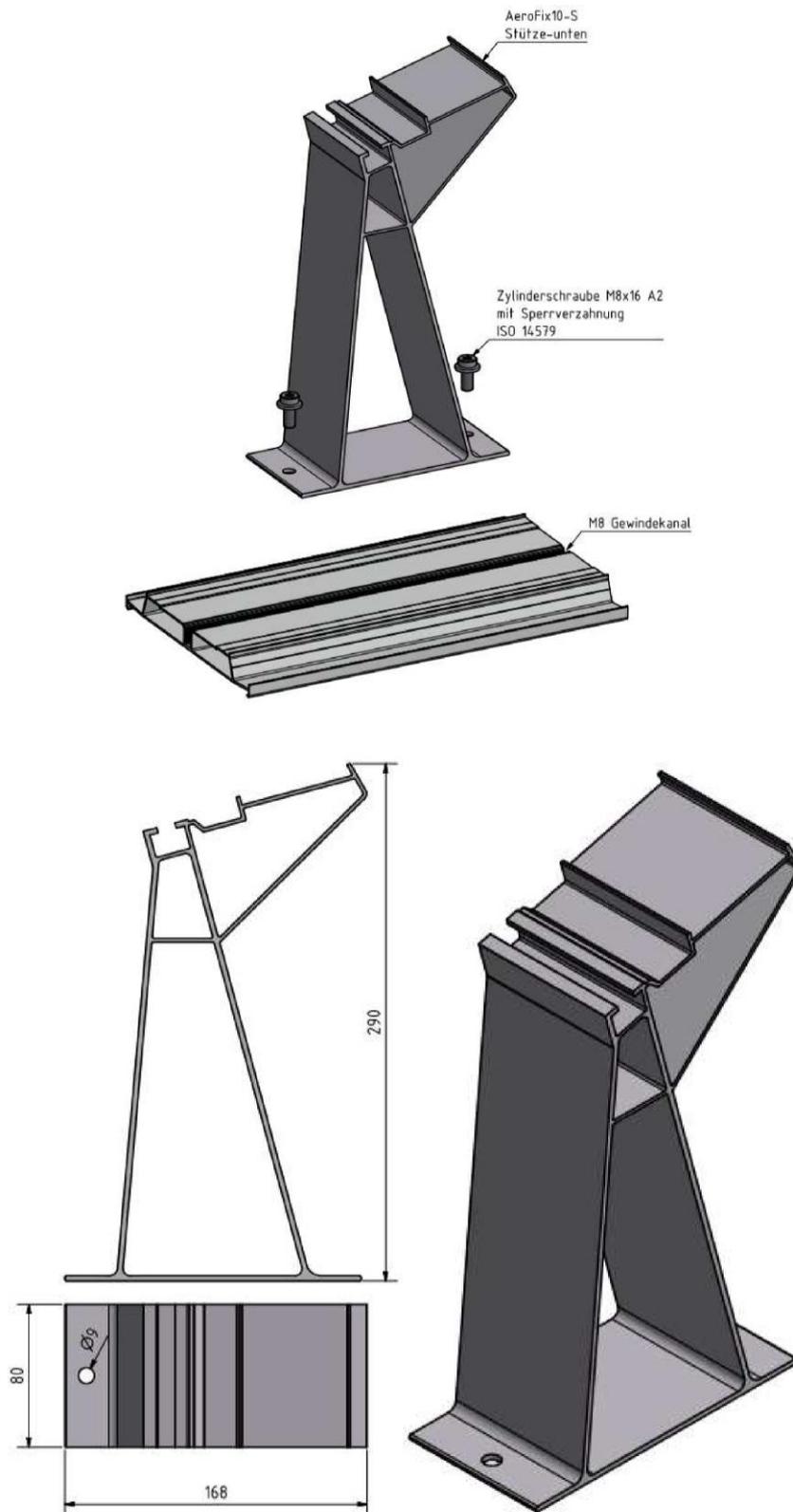
Anlage 8.3

elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-661



elektronische Kopie der Abz des DIBt: Z-14.4-661

IBC TopFix 200 & AeroFix Verbindungselemente	Anlage 8.4
AeroFix 10-S Stütze unten	

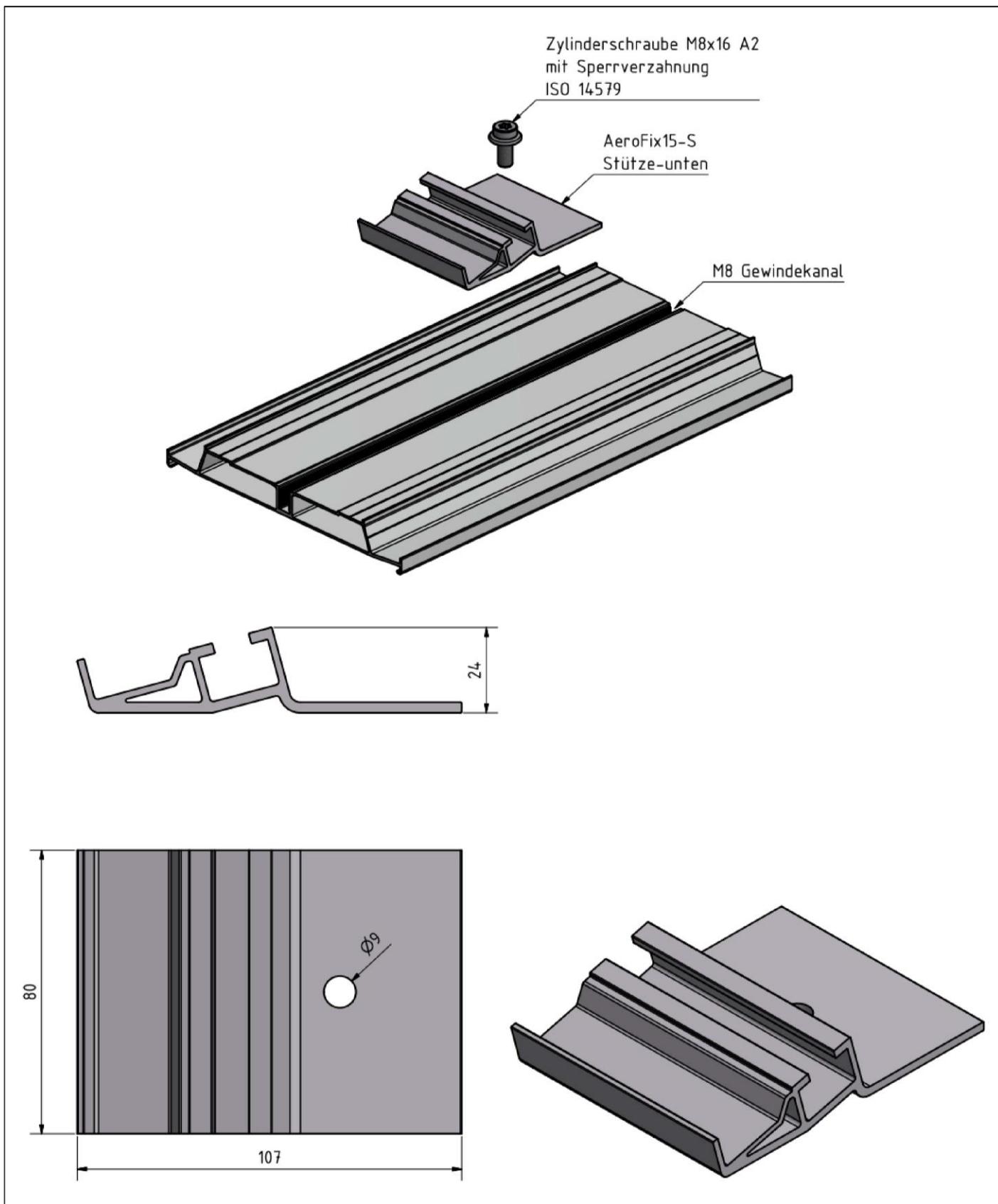


elektronische Kopie der abz des dibt: z-14.4-661

IBC TopFix 200 & AeroFix Verbindungselemente

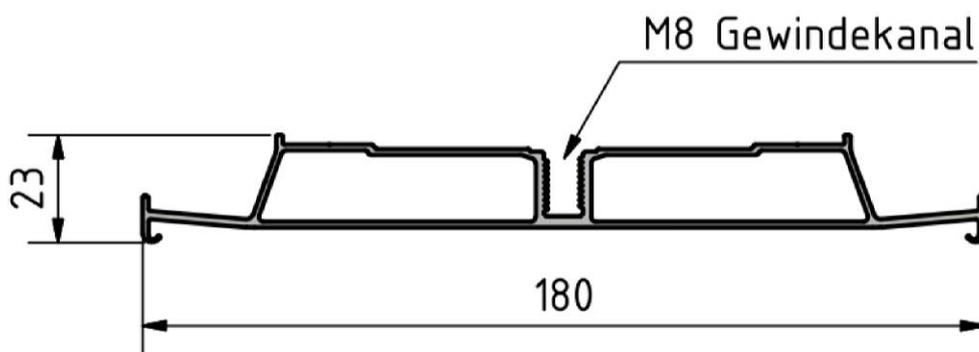
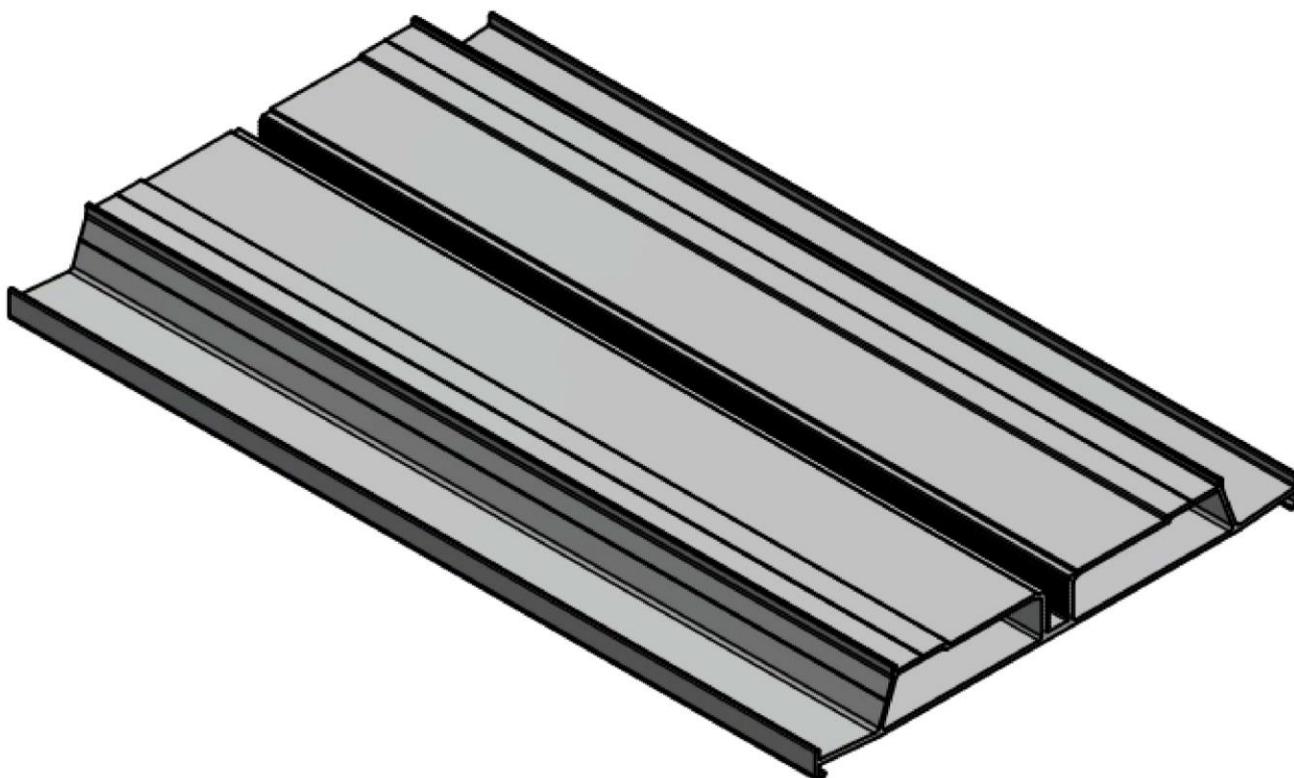
AeroFix 15-S
 Stütze oben

Anlage 8.5



elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-661

IBC TopFix 200 & AeroFix Verbindungselemente	Anlage 8.6
AeroFix 15-S Stütze unten	

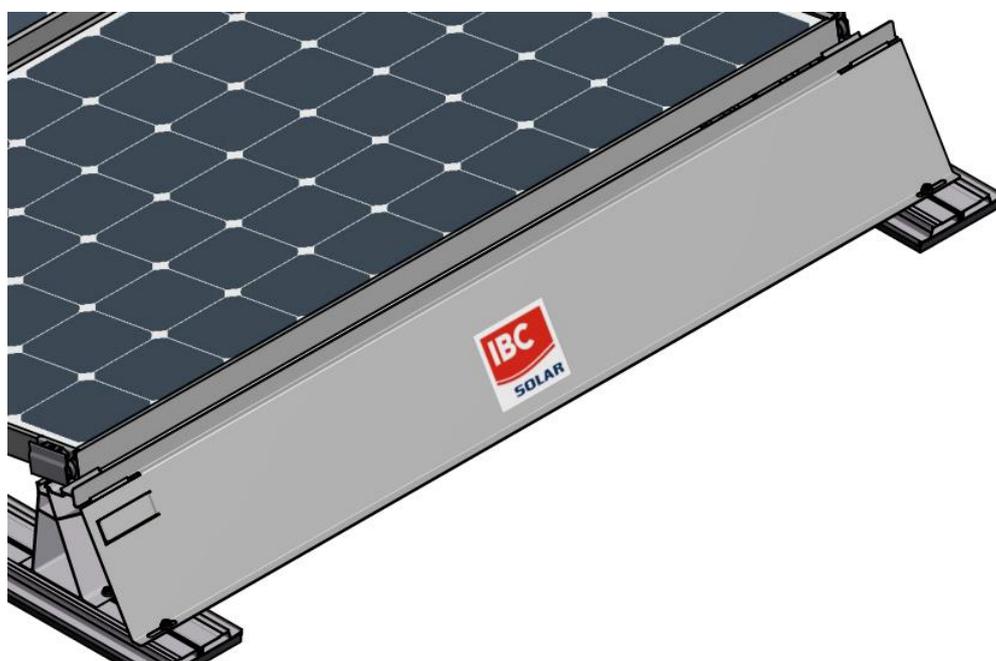
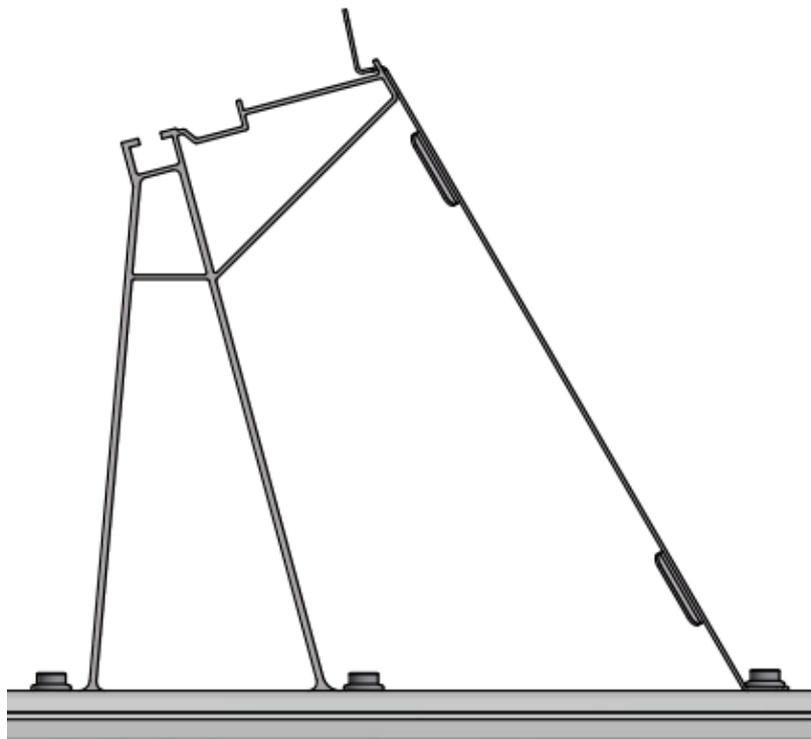


elektronische Kopie der abZ des dibt: Z-14.4-661

IBC TopFix 200 & AeroFix Verbindungselemente

AeroFix
Bodenschiene

Anlage 8.7

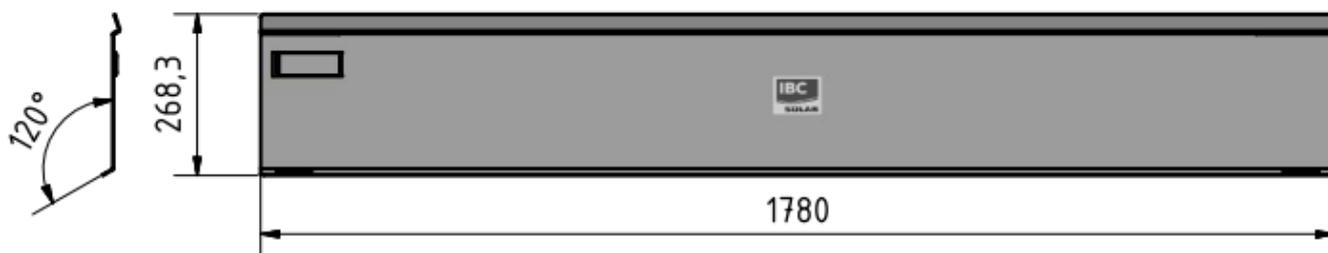
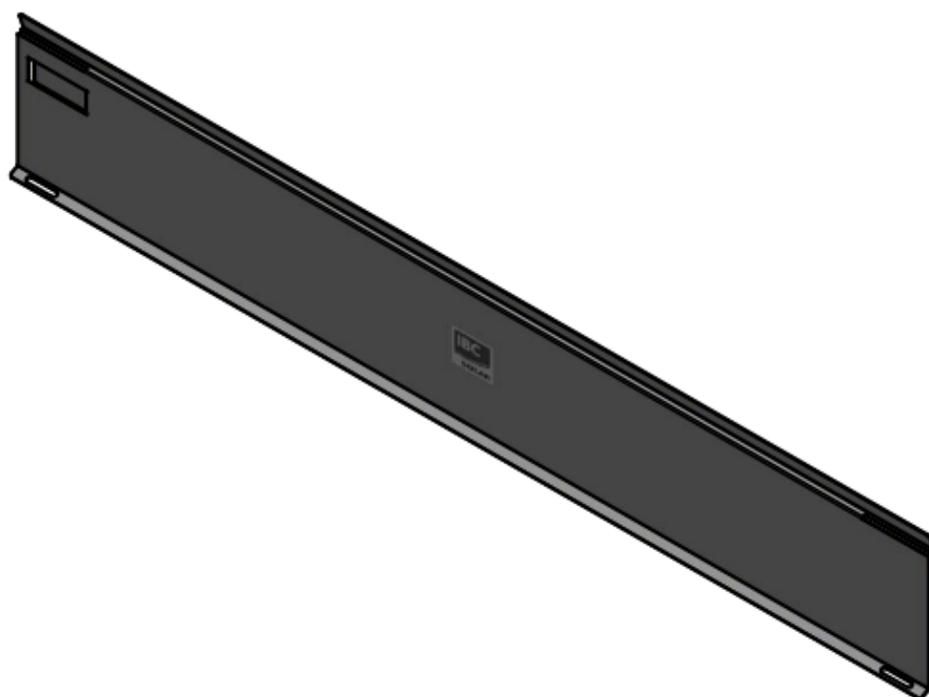


elektronische Kopie der abZ des dibt: Z-14.4-661

IBC TopFix 200 & AeroFix Verbindungselemente

AeroFix
Windblech montiert

Anlage 8.8

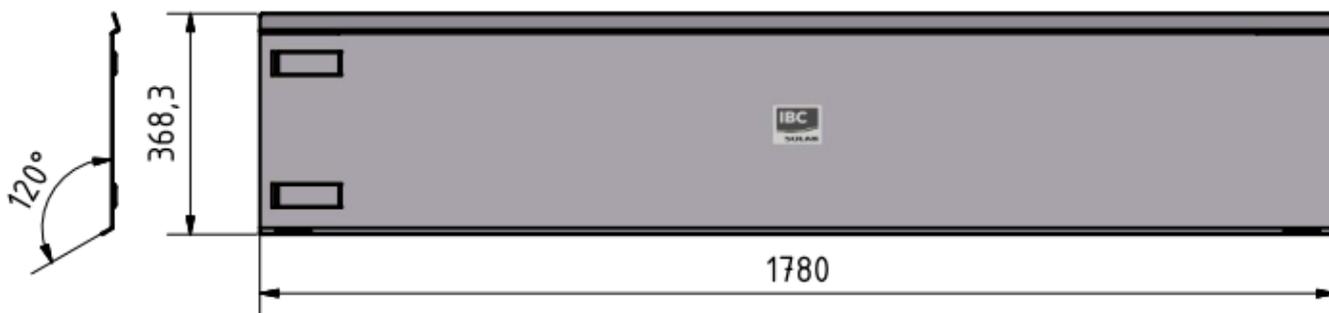
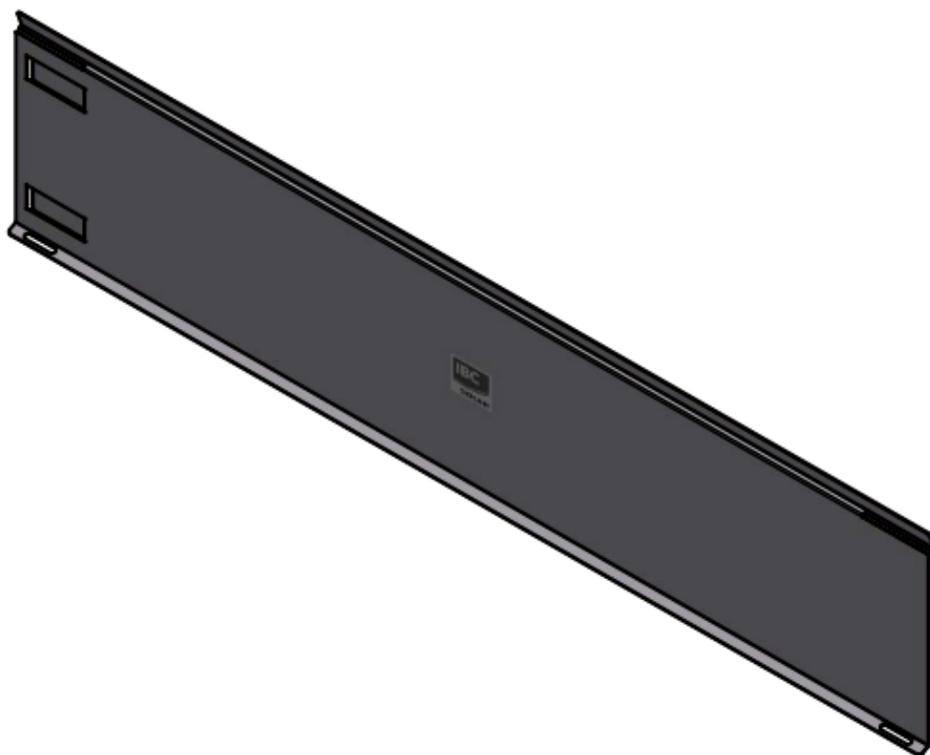


elektronische Kopie der abz des dibt: z-14.4-661

IBC TopFix 200 & AeroFix Verbindungselemente

AeroFix
Windblech 10°

Anlage 8.9



elektronische Kopie der abz des dibt: z-14.4-661

IBC TopFix 200 & AeroFix Verbindungselemente

AeroFix
Windblech 15°

Anlage 8.10

AeroFix Bodenschiene und Stützen

Tragfähigkeiten [kN/Stütze kurz]	Lastkonfiguration $Q \triangleq V_l$		Lastkonfiguration $Z \triangleq N$	
	$Q_{kurz,R,k}$	$Q_{kurz,R,d}$	$Z_{kurz,k}$	$Z_{kurz,d}$
	2,07	1,56	2,69	2,02
Stütze kurz gem. Anlage 8.1, 8.3 und 8.5				
Tragfähigkeiten [kN/Stütze lang]	$Q_{lang,R,k}$	$Q_{lang,R,d}$	$Z_{lang,k}$	$Z_{lang,d}$
	1,33	1,00	2,69	2,02
Stütze lang gem. Anlage 8.2, 8.4 und 8.6				

Für die Bodenschiene und Stützen sind folgende Nachweise sind zu führen:

$$\frac{Z}{Z_{kurz,k} / \gamma_M} \leq 1 \quad \text{mit } \gamma_M = 1,33$$

$$\frac{Z}{Z_{lang,k} / \gamma_M} \leq 1 \quad \text{mit } \gamma_M = 1,33$$

$$\frac{Q}{Q_{kurz,R,k} / \gamma_M} \leq 1 \quad \text{mit } \gamma_M = 1,33$$

$$\frac{Q}{Q_{lang,R,k} / \gamma_M} \leq 1 \quad \text{mit } \gamma_M = 1,33$$

$$\frac{Z}{Z_{kurz,k} / 1,33} + \frac{Q}{Q_{kurz,R,k} / 1,33} \leq 1$$

$$\frac{Z}{Z_{lang,k} / 1,33} + \frac{Q}{Q_{lang,R,k} / 1,33} \leq 1$$

Z [kN] Bemessungswert der einwirkenden Zugkraft

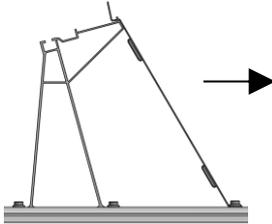
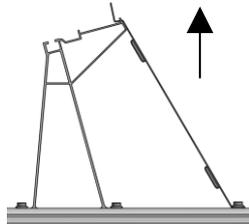
Q [kN] Bemessungswert der einwirkenden Kraft quer zur Verbindung

IBC TopFix 200 & AeroFix Verbindungselemente

AeroFix bodenschiene und Stützen
 Tragfähigkeiten und Nachweise

Anlage 9.1

AeroFix Windblech

Windblech [kN/Klemme]	Lastkonfiguration $Q \triangleq V_l$		Lastkonfiguration $Z \triangleq N$	
	$Q_{Zug,Blech,R,k}$	$Q_{Zug,Blech,R,d}$	$Z_{Zug,Blech,R,k}$	$Z_{Zug,Blech,R,d}$
	0,42	0,32	0,42	0,32
Windblech gem. Anlage 1.8 und 1.9				

Für die Trapezblechklemme sind folgende Nachweise sind zu führen:

$$\frac{Z}{Z_{Zug,Blech,R,k} / \gamma_M} \leq 1 \quad \text{mit } \gamma_M = 1,33$$

$$\frac{Q}{Q_{Zug,Blech,R,k} / \gamma_M} \leq 1 \quad \text{mit } \gamma_M = 1,33$$

$$\frac{Z}{Z_{Zug,Blech,R,k} / 1,33} + \frac{Q}{Q_{Zug,Blech,R,k} / 1,33} \leq 1$$

N [kN] Bemessungswert der einwirkenden Zugkraft

V_q [kN] Bemessungswert der einwirkenden Kraft quer zur Längsachsenrichtung des oberen Profils

IBC TopFix 200 & AeroFix Verbindungselemente

AeroFix Windblech
 Tragfähigkeiten und Nachweise

Anlage 9.2