

**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:

10.11.2021

Geschäftszeichen:

I 85-1.14.4-43/18

Nummer:

Z-14.4-879

Geltungsdauer

vom: **10. November 2021**

bis: **10. November 2026**

Antragsteller:

Schletter Solar GmbH

Alustraße 1

83527 Kirchdorf/Haag i. OB

Gegenstand dieses Bescheides:

**Eindrehverbinder FixGrid sowie Systemprofile FixZ 7/10/15 und Grundprofile FixGrid
zur mechanischen Befestigung von Photovoltaik-Montagesystemen**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und vier Anlagen mit insgesamt elf Seiten.

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 weitergehender 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 der Eindrehverbinder FixGrid sowie die Systemprofile FixZ-7, FixZ-10 und FixZ-15 und die Grundprofile FixGrid, siehe Anlagen 1.1 bis 4.3, zur Verbindung und zur mechanischen Befestigung von Photovoltaik-Montagesystemen sowie zu deren Lagesicherung mittels Eigengewicht und Lageballast.

1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung des Eindrehverbinders FixGrid für die Montage, Aufständering und Lastweiterleitung von gerahmten oder rahmenlosen Photovoltaik-Modulen auf Flachdächern, bestehend aus:

- Eindrehverbinder FixGrid (Anlagen 2.1 und 4.1)
- Systemprofile FixZ-7, FixZ-10 und FixZ-15 mit Schienenkanal zur Aufständering, $I = 96 \text{ mm}$ (Anlagen 4.1 bis 4.3)
- Grundprofile FixGrid mit Schienenkanal, $I = 600 \text{ mm}$ (Anlage 4.1)
- Modulklemmen (Mittel- und Randklemmen) nach Bescheid Nr. Z-14.4-631¹ des Deutschen Instituts für Bautechnik

Der Eindrehverbinder FixGrid dient zur Verbindung der Systemprofile mit den Grundprofilen FixGrid. Dabei wird eine kraft- und formschlüssige Verbindung durch eine 90° Verdrehung der im unteren Schienenkanal der Systemprofile eingeschobenen Eindrehverbinder FixGrid mit dem Schienenkanal des Grundprofils FixGrid hergestellt (Anlagen 3.1 bis 3.3). Weitere mechanische Verbindungsmittel werden auf Grund des so erzeugten Formschlusses nicht benötigt.

Bei den Systemprofilen wird zwischen Mittelstützen (FixZ-10 und FixZ-15), unteren Randstützen (FixZ-7, FixZ-10 und FixZ-15) und oberen Randstützen (FixZ-7, FixZ-10 und FixZ-15) unterschieden (Anlagen 4.1 bis 4.3). Die Aufständering für eine Aufstellung und Ausrichtung der Photovoltaik-Module in Ost-West-Richtung erfolgt durch die Kombination von Mittelstützen und unteren Randstützen (Anlage 1.1) oder in Süd-Richtung durch die Kombination von oberen Randstützen und unteren Randstützen (Anlage 1.2). Die Photovoltaik-Module sind je nach Systemprofil bis zu 7° (FixZ-7), 10° (FixZ-10) oder 15° (FixZ-15) geneigt.

Die Befestigung der Photovoltaik-Module auf den Systemprofilen mit einer Länge von 96 mm wird, entsprechend des Bescheids Nr. Z-14.4-631¹, mit Modulklemmen im oberen Schienenkanal der Systemprofile hergestellt.

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 10204² zu erbringen.

¹ Z-14.4-631: 1. November 2017 Bescheid, Deutsches Institut für Bautechnik: Befestigungselemente (Modulklemmen) zur Befestigung von Photovoltaik-Modulen auf Tragprofilen
² DIN EN 10204:2005-01 Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen

2.1.2 Eindrehverbinde FixGrid

Die Eindrehverbinde FixGrid werden aus der Aluminiumgusslegierung EN AC 46000 nach DIN EN 1706³ oder einer Aluminiumlegierung mit mindestens gleichen Werkstoffeigenschaften nach DIN EN 1706³ hergestellt. Für die Maßtoleranzen gilt DIN EN ISO 8062-3⁴.

Die Hauptabmessungen sind der Anlage 4.1 zu entnehmen.

Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.3 Systemprofile FixZ-7, FixZ-10 und FixZ-15 und Grundprofile FixGrid

Die Systemprofile FixZ-7, FixZ-10 und FixZ-15 und Grundprofile FixGrid werden aus der Aluminiumlegierung EN AW-6063 T66 nach DIN EN 755-2⁵ oder einer Aluminiumlegierung mit mindestens gleichen Werkstoffeigenschaften nach DIN EN 755-2⁵ hergestellt. Für die Maßtoleranzen gilt DIN EN 12020-2⁶.

Die Hauptabmessungen sind den Anlage 4.1 bis 4.3 zu entnehmen.

Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Es gelten die Bestimmungen in den Technischen Baubestimmungen, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

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

2.2.3 Kennzeichnung

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

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

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

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikates 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.

3	DIN EN 1706:2021-10	Aluminium und Aluminiumlegierungen – Gussstücke - Chemische Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften
4	DIN EN ISO 8062-3:2008-09	Geometrische Produktspezifikationen (GPS) - Maß-, Form- und Lagetoleranzen für Formteile – Teil 3: Allgemeine Maß-, Form- und Lagetoleranzen und Bearbeitungszugaben für Gussstücke
5	DIN EN 755-2:2016-10	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile - Teil 2: Mechanische Eigenschaften
6	DIN EN 12020-2:2017-06	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Präzisionsprofile aus Legierungen EN AW-6060 und EN AW-6063

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

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

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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

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

- Die im Abschnitt 2.1 geforderten Abmessungen und Toleranzen sind je 10.000 gelieferte Einheiten zu überprüfen, mindestens jedoch nach jeder Maschinenveränderung.
- Die Übereinstimmung der Angaben in dem Abnahmeprüfzeugnis mit den Angaben in Abschnitt 2.1 ist zu überprüfen.
- Durch Sichtprüfung ist die ordnungsgemäße Herstellung der Eindrehverbinde FixGrid zu prüfen.
- Die Durchführung von Zug- und Schubversuchen mit mindestens fünf Probekörpern je 10.000 gelieferte Einheiten, mindestens jedoch nach jeder Maschinenveränderung, der Ausgangsmaterialien ist erforderlich. Die Prüfungen sollen gemäß Abbildung 1 vorgenommen werden:

Zugversuch: Prüfung erfolgt mit jeweils zwei Prüfkörpern. Dabei ist zu beachten, dass die Messwerte auf Grund der paarweisen Anordnung der Prüfkörper zu halbieren sind.

Schubversuch: Prüfung erfolgt mit jeweils vier Prüfkörpern. Dabei ist zu beachten, dass die Messwerte auf Grund der vier symmetrisch zueinander angeordneten Prüfkörper zu vierteln sind.

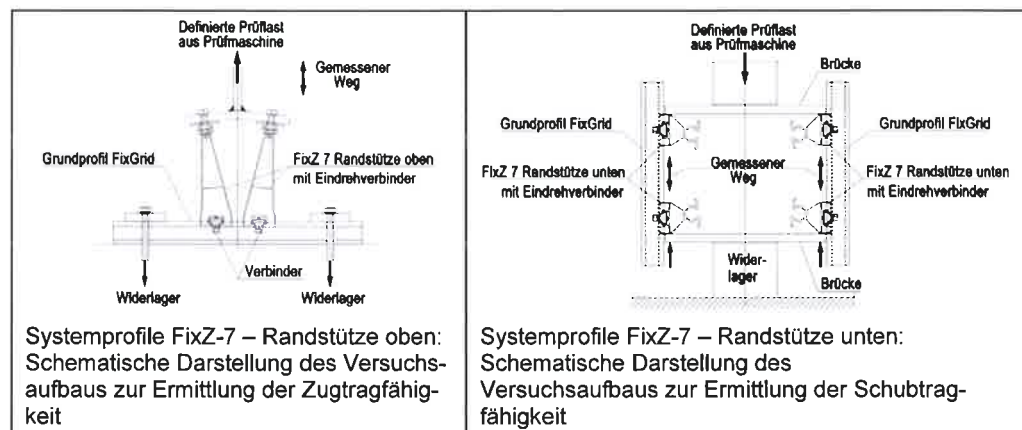


Abbildung 1: Durchführung der Prüfungen zur Ermittlung der Zugtragfähigkeit und Schubtragfähigkeit für die Systemprofile FixZ-7 im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle

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.

In jedem Fall sind stichprobenartig (fünf Stück je Belastungsart) Prüfungen (Zug- und Schubversuche) an den Eindrehverbinder FixGrid durchzuführen. Die Prüfungen sollen gemäß Abbildung 1 vorgenommen werden.

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 Bauart besteht aus folgenden Bauprodukten:

- Eindrehverbinder FixGrid nach diesem Bescheid
- Systemprofile FixZ-7, FixZ-10 und FixZ-15 mit Schienenkanal zur Aufständering, l = 450 mm nach diesem Bescheid
- Grundprofile FixGrid mit Schienenkanal, l = 600 mm nach diesem Bescheid
- Modulklemmen (Mittel- und Randklemmen) nach Bescheid Nr. Z-14.4-631¹ des Deutschen Instituts für Bautechnik

Die Abmessungen sowie weitere Angaben zu den Modulklemmen für die Befestigung der Photovoltaik-Module auf den Systemprofilen sind dem Bescheid Nr. Z-14.4-631¹ des Deutschen Instituts für Bautechnik zu entnehmen.

Die Verpackung oder die Anlagen zum Lieferschein der Modulklemmen müssen gemäß der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden.

Hinsichtlich des Korrosionsschutzes gelten die Bestimmungen in den Technischen Baubestimmungen. Kontaktkorrosion ist ggf. zu beachten.

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 Eindrehverbinder FixGrid nach den Technischen Baubestimmungen nachzuweisen.

Dieser Bescheid regelt ausschließlich die Anwendung der Eindrehverbinder FixGrid sowie den Tragsicherheitsnachweis der Eindrehverbinder FixGrid für Beanspruchungen durch Druck-/Zugkräfte (z. B. infolge Windsog) sowie durch in der Ebene der Photovoltaik-Module längs oder quer wirkende Schubkräfte (z. B. infolge Eigenlast der Konstruktion).

Die Tragsicherheitsnachweise der Eindrehverbinder FixGrid sind gemäß den Angaben in Abschnitt 3.2.2 zu führen. Dabei sind die in Abschnitt 3.2.2, Tabelle 1 angegebenen Werte der Tragfähigkeiten zu verwenden. Bei kombinierter Beanspruchung der Einwirkungen Zugkraft und Querkraft ist zusätzlich ein linearer Interaktionsnachweis zu führen.

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
- Tragsicherheit der Systemprofile FixZ-7, FixZ-10 und FixZ-15 und der Grundprofile FixGrid
- Tragsicherheit der Modulklemmen nach Bescheid Nr. Z-14.4-631¹
- Tragsicherheit der Photovoltaik-Module und deren Verbindung mit den Modulklemmen nach Bescheid Nr. Z-14.4-631¹
- Tragsicherheit des Anschlusses der Systemprofile FixZ-7, FixZ-10 und FixZ-15 und der Grundprofile FixGrid an die Unterkonstruktion
- Tragsicherheit der Unterkonstruktion
- Lagesicherheit
- Ein- und Weiterleitung der in Abschnitt 3.2.2 nachgewiesenen Kräfte in das Haupttragssystem

3.2.2 Nachweise

Unter Berücksichtigung der Tragfähigkeiten gemäß Tabelle 1 ist folgender Nachweis zu führen:

$$\frac{F_{Ed}}{F_{Rd}} \leq 1,0$$

mit

F_{Ed} [kN] Bemessungswert der einwirkenden Kraft (Zugkraft, Druckkraft, Querkraft) je Eindrehverbinder FixGrid

F_{Rd} [kN] Bemessungswert der Tragfähigkeit (Zugkraft, Druckkraft, Querkraft) je Eindrehverbinder FixGrid, siehe Tabelle 1

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

Tabelle 1: Bemessungswerte der Tragfähigkeit (Zugkraft, Druckkraft, Querkraft) je Eindrehverbinde FixGrid

	obere Randstütze		untere Randstütze		Mittelstütze
	FixZ-7 F _{Rd} [kN]	FixZ-15 F _{Rd} [kN]	FixZ-7 F _{Rd} [kN]	FixZ-15 F _{Rd} [kN]	FixZ-15 F _{Rd} [kN]
Zugkraft-Tragfähigkeiten	2,44	3,06	2,59	2,86	2,50
Druckkraft-Tragfähigkeiten	2,75	2,74	2,75	2,97	5,60
Querkraft-Tragfähigkeiten	-	-	1,20	1,20	-

Für die Systemprofile FixZ-10 sind die Bemessungswerte für die oberen und untere Randstützen jeweils linear zwischen den Werten für die Systemprofile FixZ-7 und FixZ-15 zu interpolieren. Für die Mittelstützen können die Bemessungswerte der Systemprofile FixZ-15 direkt auf die Systemprofile FixZ-10 übertragen werden.

3.3 Ausführung

Die konstruktive Ausführung der Eindrehverbinde FixGrid ist den Anlagen zu entnehmen.

Die Befestigung der Photovoltaik-Module ist entsprechend Bescheid Nr. Z-14.4-6311 mit Modulklemmen durchzuführen.

Es ist sicherzustellen, dass keine Kontaktkorrosion auftreten kann.

Die Eindrehverbinde FixGrid, Systemprofile und Grundprofile sowie die Bauprodukte der zu befestigenden Photovoltaik-Module sind sauber, trocken und fettfrei zu lagern und zu montieren.

Vom Hersteller ist eine Anweisung für die Montage der Eindrehverbinde FixGrid anzufertigen und der bauausführenden Firma auszuhändigen. Zudem sind Toleranzen für den Einbau zu definieren.

Die Eindrehverbinde FixGrid 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 Eindrehverbinde FixGrid mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß § 16 a Abs. 5 MBO in Verbindung mit § 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

Dr.-Ing. Ronald Schwuchow
Referatsleiter



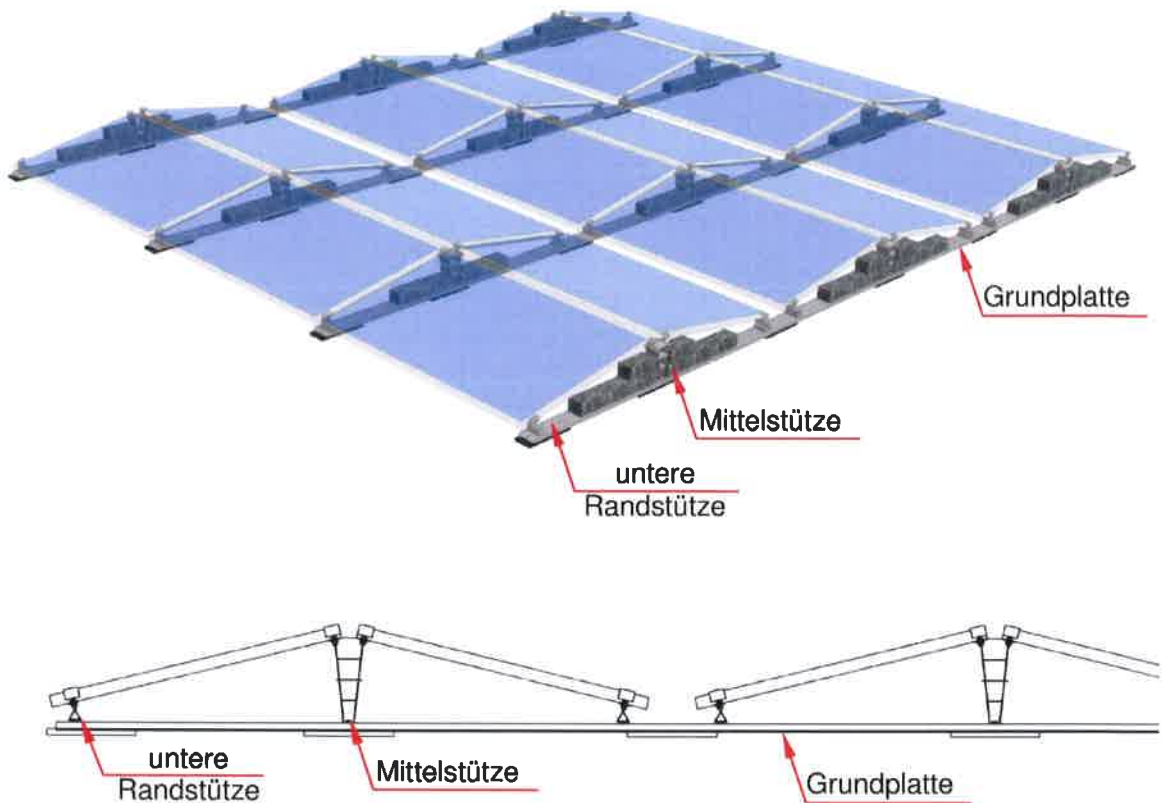


Bild 1: Schematische Darstellung der Anordnung von Stützen bei Kombination der unteren Randstützen und Mittelstützen für Ost-West-Flachdachkonstruktionen

Eindrehverbinder FixGrid sowie Systemprofile FixZ 7/10/15 und Grundprofile FixGrid zur mechanischen Befestigung von Photovoltaik-Montagesystemen

Aufständering für eine Aufstellung und Ausrichtung der Photovoltaik-Module in Ost-West-Richtung durch die Kombination von Mittelstützen und unteren Randstützen

Anlage 1.1

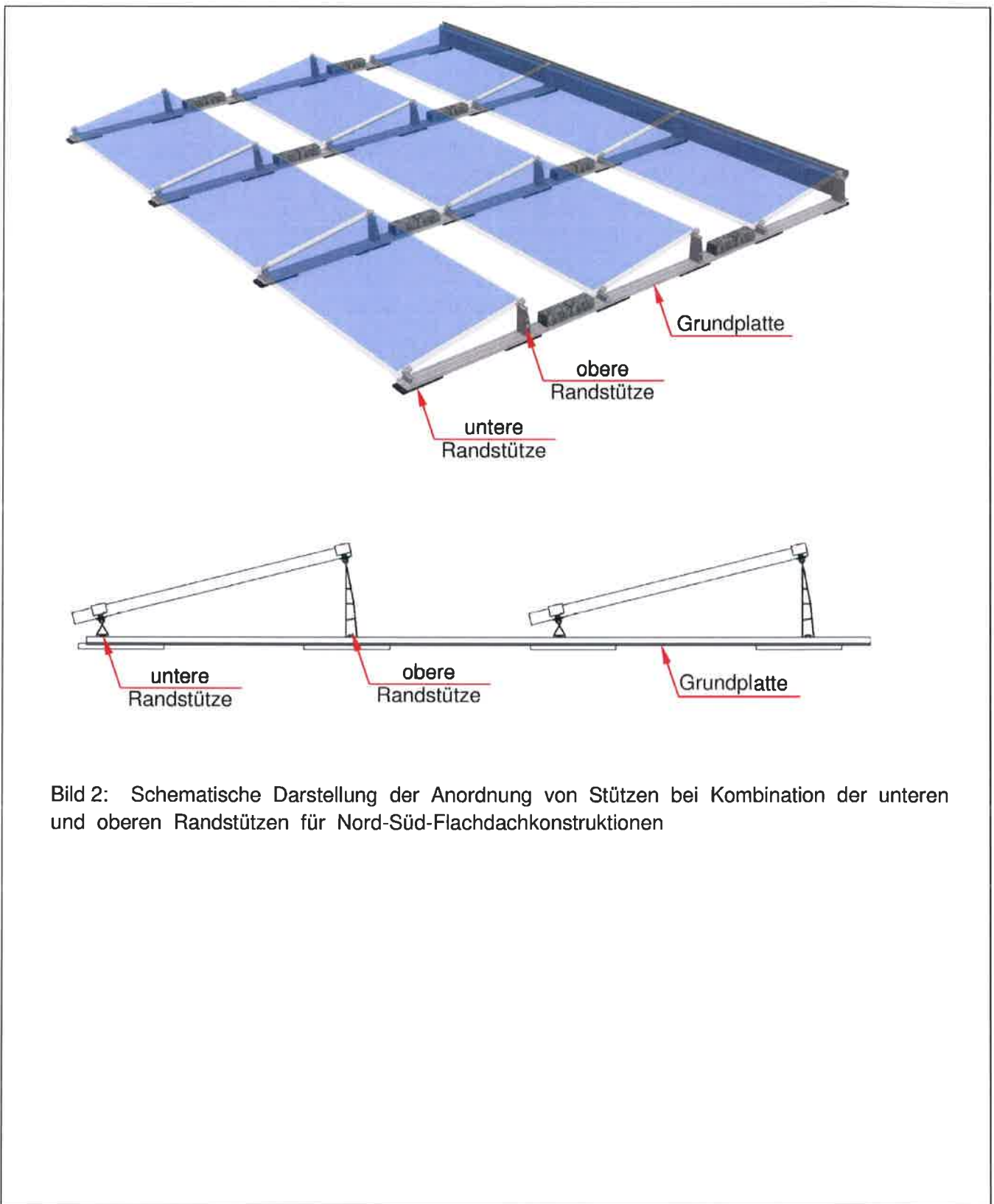


Bild 2: Schematische Darstellung der Anordnung von Stützen bei Kombination der unteren und oberen Randstützen für Nord-Süd-Flachdachkonstruktionen

Eindrehverbinder FixGrid sowie Systemprofile FixZ 7/10/15 und Grundprofile FixGrid zur mechanischen Befestigung von Photovoltaik-Montagesystemen

Aufständerung für eine Aufstellung und Ausrichtung der Photovoltaik-Module in Süd-Richtung durch die Kombination von oberen und unteren Randstützen

Anlage 1.2



Bild 3: Schematische Darstellung des Eindrehverbinders FixGrid

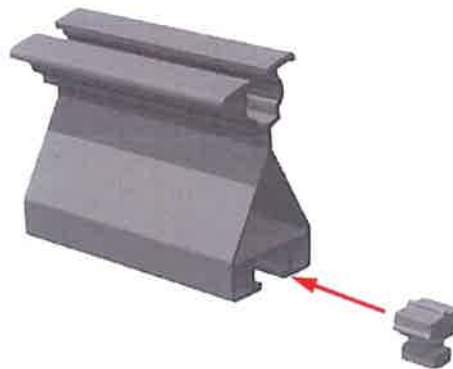


Bild 4: Schematische Darstellung des unteren Profilsegments für die Profilserie FixZ-15 mit Positionierung des Eindrehverbinders FixGrid

Eindrehverbinder FixGrid sowie Systemprofile FixZ 7/10/15 und Grundprofile FixGrid zur mechanischen Befestigung von Photovoltaik-Montagesystemen

Eindrehverbinder FixGrid
Schematische Darstellung und Positionierung im unteren Schienenkanal der Systemprofile

Anlage 2.1

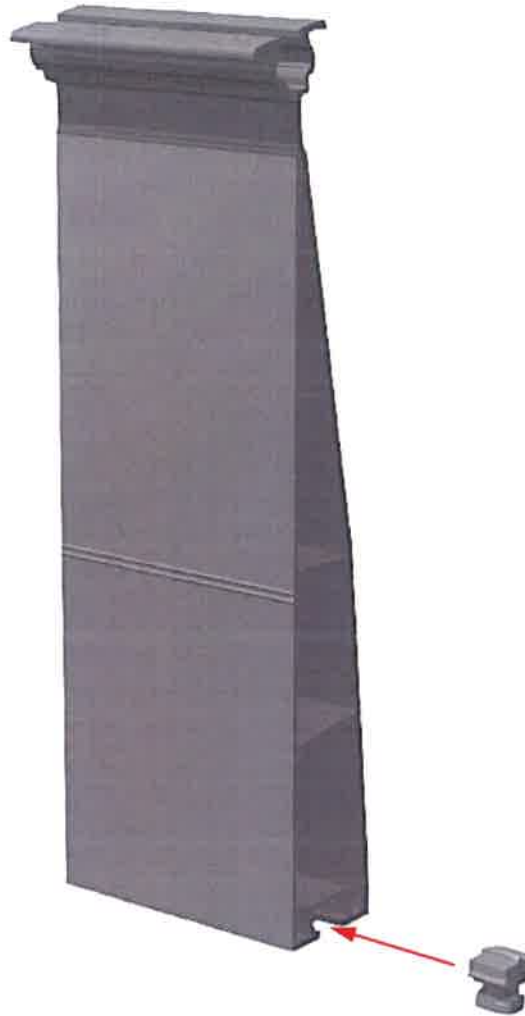


Bild 5: Schematische Darstellung des oberen Profilsegments für die Profilsreihe FixZ-15 mit Positionierung des Eindrehverbinders FixGrid

Eindrehverbinder FixGrid sowie Systemprofile FixZ 7/10/15 und Grundprofile FixGrid zur mechanischen Befestigung von Photovoltaik-Montagesystemen

Eindrehverbinder FixGrid
Positionierung im unteren Schienenkanal der Systemprofile

Anlage 2.2

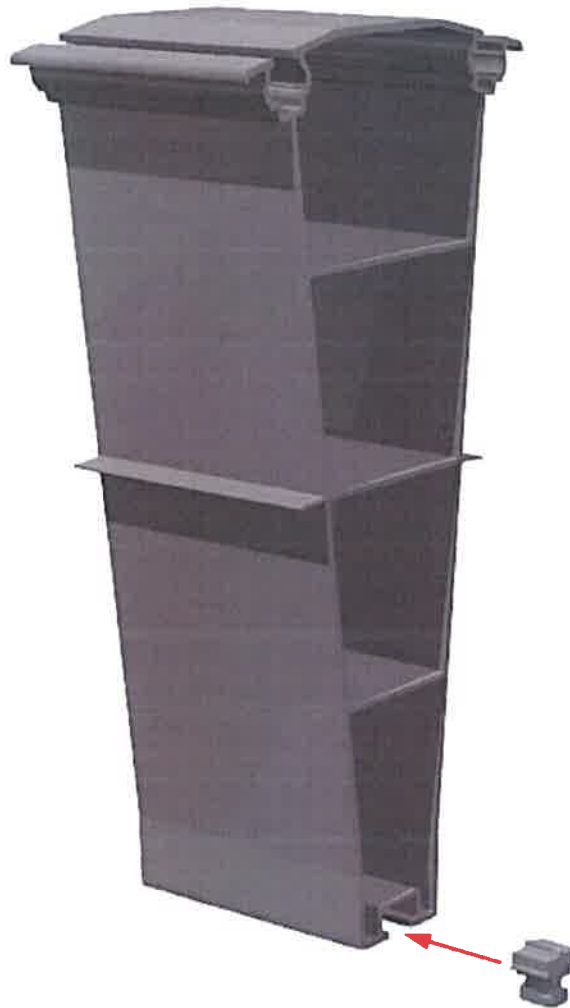


Bild 6 Schematische Darstellung der Mittelstütze für die Profilsérie FixZ-15 mit Positionierung des Eindrehverbinders FixGrid

Eindrehverbinde FixGrid sowie Systemprofile FixZ 7/10/15 und Grundprofile FixGrid zur mechanischen Befestigung von Photovoltaik-Montagesystemen

Eindrehverbinde FixGrid
Positionierung im unteren Schienenkanal der Systemprofile

Anlage 2.3



Bild 7 Darstellung des Grundprofils zur Montage der Profilsegmente mit Eindreverbinder FixGrid



Bild 8 Einschieben des Eindreverbinders FixGrid in den unteren Schraubkanal des Profilsegments

Eindreverbinder FixGrid sowie Systemprofile FixZ 7/10/15 und Grundprofile FixGrid zur mechanischen Befestigung von Photovoltaik-Montagesystemen

Eindreverbinder FixGrid
Positionierung im unteren Schienenkanal der Grundprofile FixGrid
Montage im Grundprofil FixGrid

Anlage 3.1



Bild 9 Positionieren des Eindrehverbinders FixGrid im Profilsegment

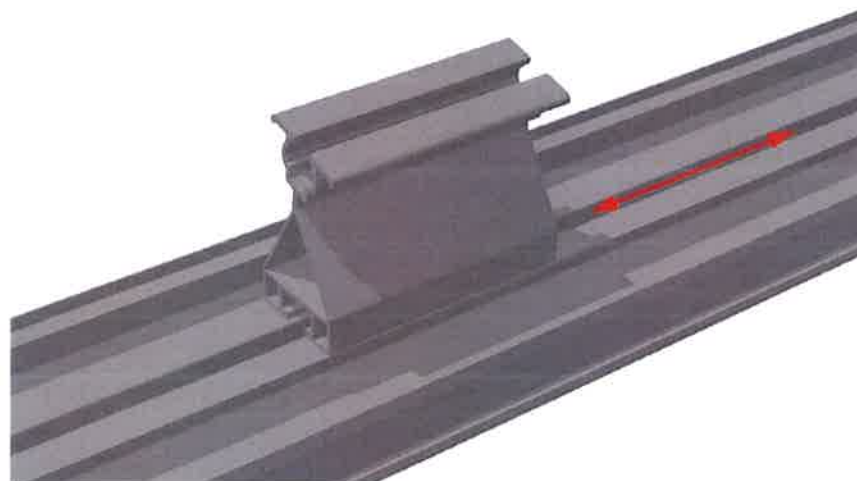


Bild 10 Aufsetzen und Positionieren des vormontierten Auflagers (Profilsegment) auf dem längeren Aluminiumtragprofil (Grundprofil)

Eindrehverbinder FixGrid sowie Systemprofile FixZ 7/10/15 und Grundprofile FixGrid zur mechanischen Befestigung von Photovoltaik-Montagesystemen

Eindrehverbinder FixGrid
Montage im Grundprofil FixGrid

Anlage 3.2

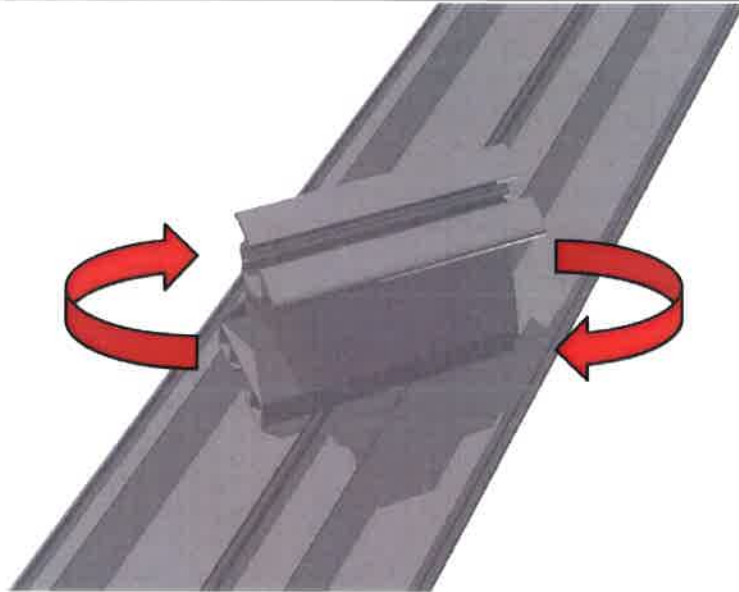


Bild 11 Drehen des Profilsegments um 90° auf dem Grundprofil (Darstellung 45 °)

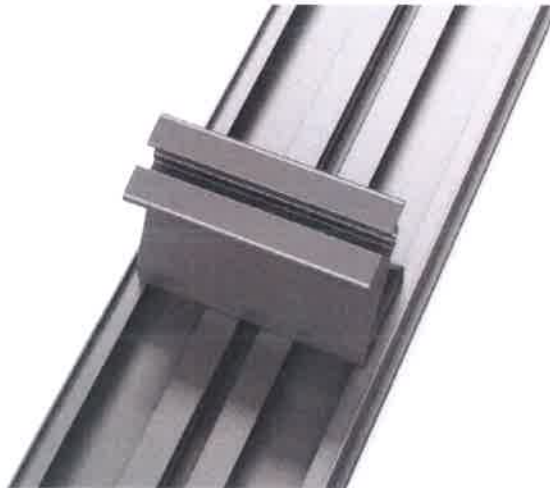


Bild 12 Fertige Verbindung des Profilsegments und des Grundprofils

Eindrehverbinder FixGrid sowie Systemprofile FixZ 7/10/15 und Grundprofile FixGrid zur mechanischen Befestigung von Photovoltaik-Montagesystemen

Eindrehverbinder FixGrid
Montage im Grundprofil FixGrid

Anlage 3.3

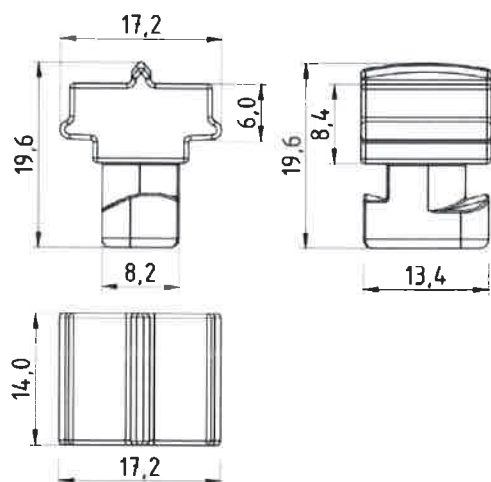


Bild 13: Eindrehverbinder FixGrid

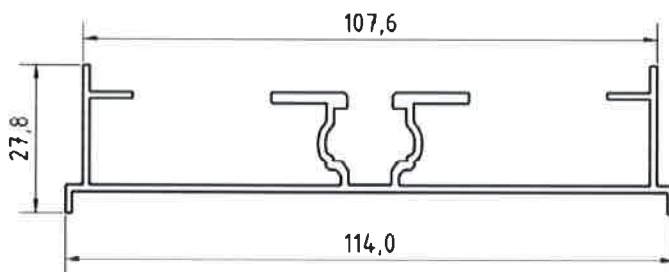


Bild 14: Grundprofil FixGrid

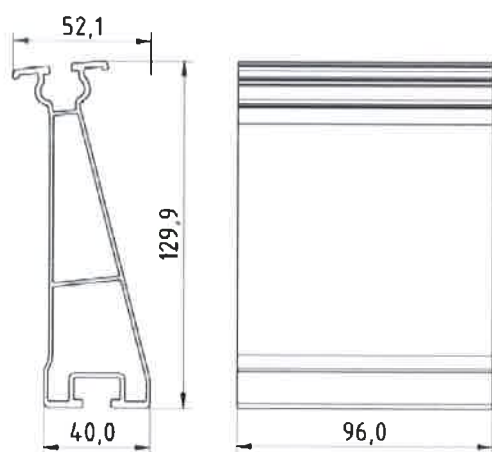


Bild 15: FixZ-7 Systemprofil oben 96 mm

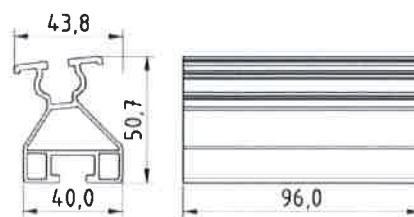


Bild 16: FixZ-7 Systemprofil unten 96 mm

Eindrehverbinder FixGrid sowie Systemprofile FixZ 7/10/15 und Grundprofile FixGrid zur mechanischen Befestigung von Photovoltaik-Montagesystemen

Eindrehverbinder FixGrid, Grundprofile FixGrid und Systemprofile FixZ-7
 Bemaßung

Anlage 4.1

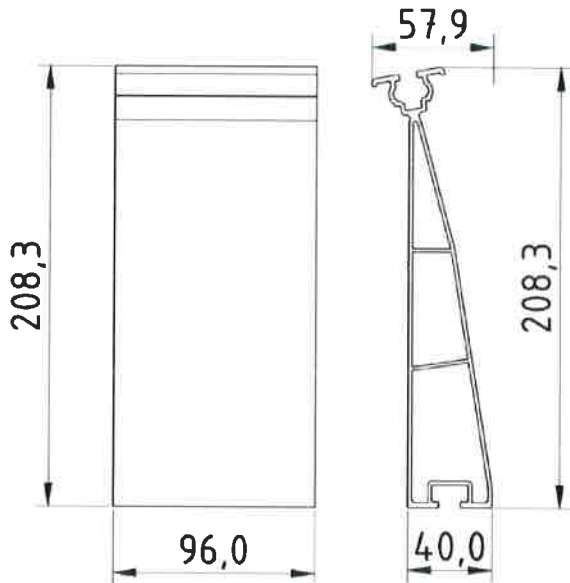


Bild 17: FixZ-10 Systemprofil oben 96 mm

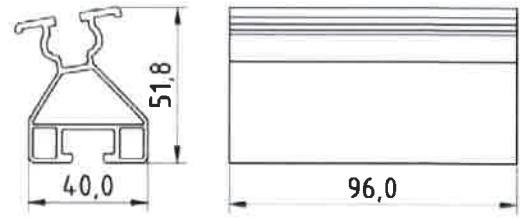


Bild 18 FixZ-10 Systemprofil unten 96 mm

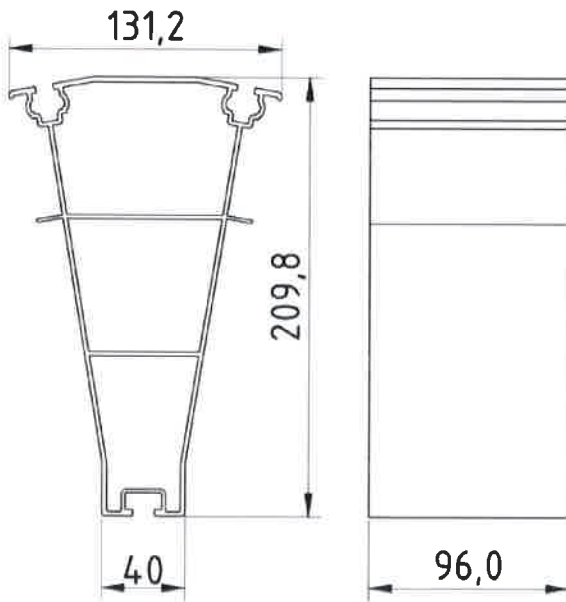


Bild 19 FixZ-10 Systemprofil Mitte 96 mm

Eindrehverbinder FixGrid sowie Systemprofile FixZ 7/10/15 und Grundprofile FixGrid zur mechanischen Befestigung von Photovoltaik-Montagesystemen

Systemprofile FixZ-10
 Bemaßung

Anlage 4.2

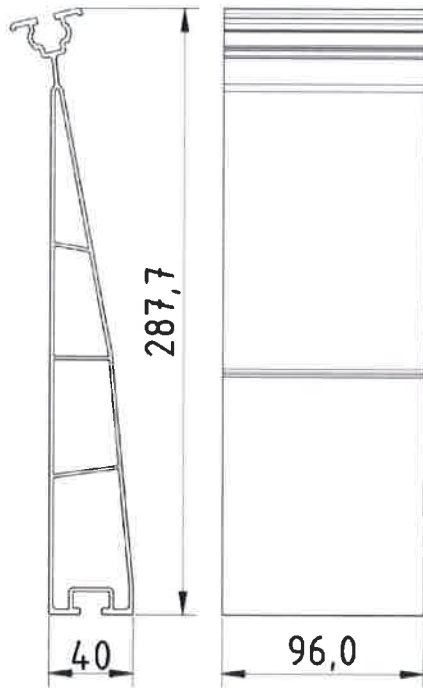


Bild 20 FixZ-15 Systemprofil oben 96 mm

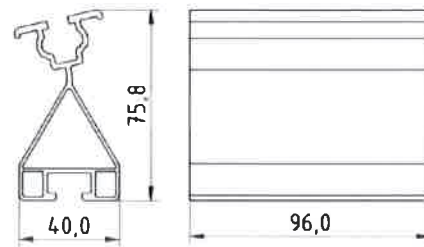


Bild 21 FixZ-15 Systemprofil unten 96 mm

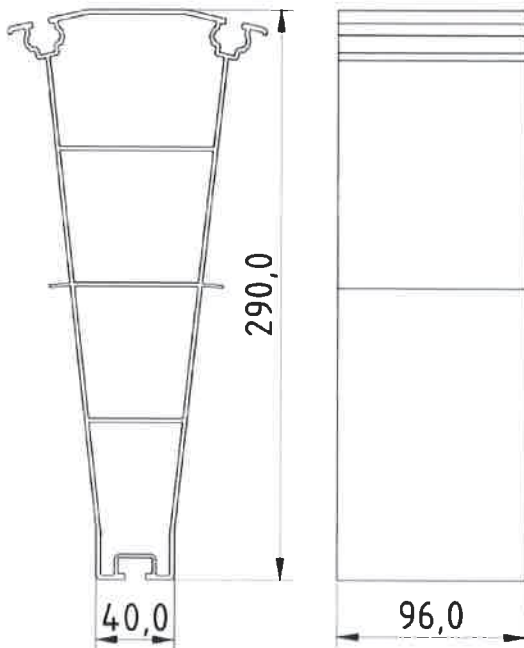


Bild 22 FixZ-15 Systemprofil Mitte 96 mm

Eindrehverbinder FixGrid sowie Systemprofile FixZ 7/10/15 und Grundprofile FixGrid zur mechanischen Befestigung von Photovoltaik-Montagesystemen

Systemprofile FixZ-15
 Bemaßung

Anlage 4.3