

**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: 22.04.2021 Geschäftszeichen:
I 85-1.14.4-61/20

**Nummer:
Z-14.4-723**

Geltungsdauer
vom: **22. April 2021**
bis: **22. April 2026**

Antragsteller:
novotegra GmbH
Eisenbahnstraße 150
72072 Tübingen

Gegenstand dieses Bescheides:

**Verbindungen und mechanische Befestigungen des PV-Montagesystems novotegra
C-Schienen, Basisprofile und Grundschiene sowie deren Verbinder**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/ genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und drei Anlagen mit insgesamt 28 Seiten.
Der Gegenstand ist erstmals am 5. Dezember 2014 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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

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 Photovoltaik-Montagesystems novotegra, siehe Tabelle 1 und Anlagen 1.1 bis 2.21.

Tabelle 1: Zulassungsgegenstand

Verbindungen	Bauprodukte	Anlagen
C-Schienen und Schienenverbinder	C-Schienen	1.2 2.1 bis 2.11
	Schienenverbinder	
	Flachrundschraube	
	Sperrzahnmutter	
	Vierkantunterlegscheibe	
Basisprofile und Verbinder	Basisprofil	1.3 2.12 bis 2.15
	Verbinder	
	gewindeformende Schrauben (Blechschrauben) nach der Europäisch technischen Bewertung ETA-10/0200 ¹ des Deutschen Instituts für Bautechnik	
Grundschiene und Verbinder	Grundschiene	1.4 2.16 bis 2.21
	Verbinder	
	gewindeformende Schrauben (Blechschrauben) nach der Europäisch technischen Bewertung ETA-10/0200 ¹ des Deutschen Instituts für Bautechnik oder nach den Bescheiden Nr. Z-14.1-4 ² oder Nr. Z-14.1-537 ³ des Deutschen Instituts für Bautechnik	

1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von Verbindungen und mechanischen Befestigungen (in diesem Bescheid: C-Schienen, Basisprofile und Grundschiene sowie deren Verbinder) des Photovoltaik-Montagesystems novotegra aus den in Tabelle 1 genannten Bauprodukten für die Montage und Lastweiterleitung von Photovoltaik-Modulen auf Schräg- und Flachdächern. Beispielhaft ist in Anlage 1.1 das Photovoltaik-Aufständersystem für Flachdächer mit der Ausrichtung der Photovoltaikmodule in Ost-West-Richtung dargestellt.

- 1 ETA-10/0200:23. März 2018 Europäische Technische Bewertung, Deutsches Institut für Bautechnik: Befestigungsschrauben für Bauteile und Bleche aus Metall (*Fastening screws for metal members and sheeting*)
- 2 Z-14.1-4:2. Februar 2021 Bescheid, Deutsches Institut für Bautechnik: Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metallleichtbau
- 3 Z-14.1-537:1. Februar 2019 Bescheid, Deutsches Institut für Bautechnik: Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen von Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz

Die Lastweiterleitung der Photovoltaik-Module erfolgt mittels C-Schienen, Basisprofilen oder Grundschiene. Zur Ausbildung längerer Schienenstränge sind für die C-Schienen, die Basisprofile sowie für die Grundschiene Verbinder vorgesehen. Die Verbindungen werden in der Regel als Laschenstoß, größtenteils mit Stoßlücke, und in einer Variante auch als Überlappungsstoß ausgeführt. Die Verbindung der C-Schienen erfolgt über ein Verbindersprofil mit einer Flachrundschraube und einer Sperrzahnmutter. Die Basisprofile und Grundschiene werden ebenfalls über Verbindersprofile mit gewindeformenden Schrauben (Blechschräuben) miteinander verbunden.

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 10204⁴ zu erbringen.

2.1.2 C-Schienen, Basisprofile, Grundschiene und zugehörige Verbinder

Die C-Schienen, die Basisprofile, die Grundschiene und die zugehörige Verbinder 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 Anlagen 1.2 bis 1.4 und 2.1 bis 2.21 zu entnehmen.

Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.3 Gebogene Verbinder der Grundschiene V-GS150-3°/+3°

Die gebogenen Verbinder der Grundschiene V-GS150-3°/+3° werden aus der Aluminiumlegierung EN AW-6060 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 Anlagen 1.4 und 2.18 bis 2.19 zu entnehmen.

Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.4 Grundschiene GS230-90

Die Grundschiene GS230-90 werden aus der Aluminiumlegierung EN AW-5754 H22 nach DIN EN 485-2⁷ oder einer Aluminiumlegierung mit mindestens gleichen Werkstoffeigenschaften nach DIN EN 485-2⁷ hergestellt. Für die Maßtoleranzen gilt DIN EN 485-4⁸.

Die Hauptabmessungen sind den Anlagen 1.4 und 2.20 bis 2.21 zu entnehmen.

Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.5 Verbindungselemente für C-Schienen

Die Flachrundschrauben und Sperrzahnmutter für C-Schienen werden aus nichtrostendem Stahl der Werkstoff-Nr. 1.4301 mit mindestens der Festigkeitsklasse 50 nach DIN EN 10088-1⁹ und Bescheid Nr. Z-30.3-6¹⁰ hergestellt.

4	DIN EN 10204:2005-01	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen
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
7	DIN EN 485-2:2018-12	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Bänder, Bleche und Platten - Teil 2: Mechanische Eigenschaften;
8	DIN EN 485-4:2019-05	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Bänder, Bleche und Platten - Teil 4: Grenzabmaße und Formtoleranzen für kaltgewalzte Erzeugnisse
9	DIN EN 10088-1:2014-12	Nichtrostende Stähle - Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle
10	Z-30.3-6: 5. März 2018	Bescheid, Deutsches Institut für Bautechnik: Erzeugnisse, Bauteile und Verbindungsmittel aus nichtrostenden Stählen

Die Hauptabmessungen sind den Anlagen 2.1 bis 2.11 zu entnehmen.
Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.2 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 (Flachrundschrauben und Sperrzahnmuttern) aus nichtrostendem Stahl gelten die entsprechenden Regelungen nach DIN EN 10088-1⁹ und Bescheid Nr. Z-30.3-6¹⁰ sinngemäß.
- Die Grundsätze für den Übereinstimmungsnachweis für Verbindungselemente im Metallleichtbau¹¹ gelten sinngemäß.

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

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

¹¹ Grundsätze für den Übereinstimmungsnachweis für Verbindungselemente im Metallleichtbau: Fassung August 1999; DIBt Mitteilungen 6/1999

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

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen. Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

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

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

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

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

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

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

Die Abmessungen sowie weitere Angaben zu den gewindeformenden Schrauben (Blechschauben) für die Basisprofile und Verbinder sowie für die Grundschielen und Verbinder sind der Europäisch technischen Bewertung ETA-10/0200¹ des Deutschen Instituts für Bautechnik oder den Bescheiden Nr. Z-14.1-4² oder Nr. Z-14.1-537³ des Deutschen Instituts für Bautechnik zu entnehmen.

Hinsichtlich des Korrosionsschutzes gelten die Technischen Baubestimmungen sowie die Bestimmungen im Bescheid Nr. Z-30.3-6¹⁰.

Brandschutznachweise und bauphysikalische Nachweise sind ggf. separat zu erbringen.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Es gilt das in DIN EN 1990¹² 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.

¹² 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 Photovoltaik-Module 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, 3.2.3 und 3.2.4 zu führen. Dabei sind die in den Anlagen 3.1, 3.2 und 3.3 angegebenen Werte der Tragfähigkeiten zu verwenden.

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 des Anschlusses der Photovoltaik-Module an die Verbindungen und mechanischen Befestigungen
- Tragsicherheit des Anschlusses der Verbindungen und der mechanischen Befestigungen an die Unterkonstruktion
- Tragsicherheit der Unterkonstruktion
- Lagesicherheit
- Ein- und Weiterleitung der in den Abschnitten 3.2.2, 3.2.3 und 3.2.4 nachgewiesenen Kräfte in das Haupttragsystem

3.2.2 Tragfähigkeiten der Basisprofile ohne Stoß

Unter Berücksichtigung des statischen Systems und des Lastwinkels gemäß Anlage 3.1 sind folgende Tragfähigkeitsnachweise zu führen:

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

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

mit

$M_{Ed,y}$ [kNm] Bemessungswert des einwirkenden Moments um die y-Achse je Verbindung

$M_{Rk,y}$ [kNm] Charakteristischer Wert der Momenten-Tragfähigkeit um die y-Achse je Verbindung nach Anlage 3.1

$M_{Ed,yz}$ [kNm] Bemessungswert des einwirkenden Moments bei 2-achsiger Biegung je Verbindung

$M_{Rk,yz}$ [kNm] Charakteristischer Wert der Momenten-Tragfähigkeit bei 2-achsiger Biegung je Verbindung nach Anlage 3.1

γ_M Teilsicherheitsbeiwert nach Anlage 3.1

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

mit

N_{Ed} [kN] Bemessungswert der einwirkenden Zugkraft je Verbindung

$N_{Rd} = 74,0$ kN Bemessungswert der Zugkraft-Tragfähigkeit je Verbindung nach Anlage 3.1

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

mit

V_{Ed} [kN] Bemessungswert der einwirkenden Querkraft je Verbindung

$V_{Rd} = 17,0$ kN Bemessungswert der Querkraft-Tragfähigkeit je Verbindung nach Anlage 3.1

3.2.3 Tragfähigkeiten der C-Schienen und des C-Schienenstoßes

Unter Berücksichtigung des Lastwinkels gemäß Anlage 3.2 sind in Anlehnung an Abschnitt 3.2.2 die Nachweise der Momenten-Tragfähigkeit und der Querkraft-Tragfähigkeit zu führen. Dabei sind die Bemessungswerte M_{Rd} und V_{Rd} nach Anlage 3.2 zu berücksichtigen.

3.2.4 Tragfähigkeiten der Basisprofile und der Grundschiene mit Stoß

Unter Berücksichtigung des Lastwinkels gemäß Anlage 3.3 sind in Anlehnung an Abschnitt 3.2.2 die Nachweise der Momenten-Tragfähigkeit und der Querkraft-Tragfähigkeit zu führen. Dabei sind die Bemessungswerte M_{Rd} und V_{Rd} nach Anlage 3.3 zu berücksichtigen.

3.3 Ausführung

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

Die Befestigungen der C-Schienen mit den Flachrundschauben und Sperrzahnmuttern sind planmäßig mit einem Anziehmoment von 50 Nm herzustellen. Zur Ausbildung eines Loslagers sind die mit 50 Nm festgezogenen Flachrundschauben um eine halbe Umdrehung zu lösen.

Die Verbindungen und mechanischen Befestigungen der Basisprofile und der Grundschiene mit gewindeformenden Schrauben (Blechschauben) sind anschlagorientiert herzustellen. Die Angaben in den jeweiligen Bescheiden des Deutschen Instituts für Bautechnik sind zu beachten.

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

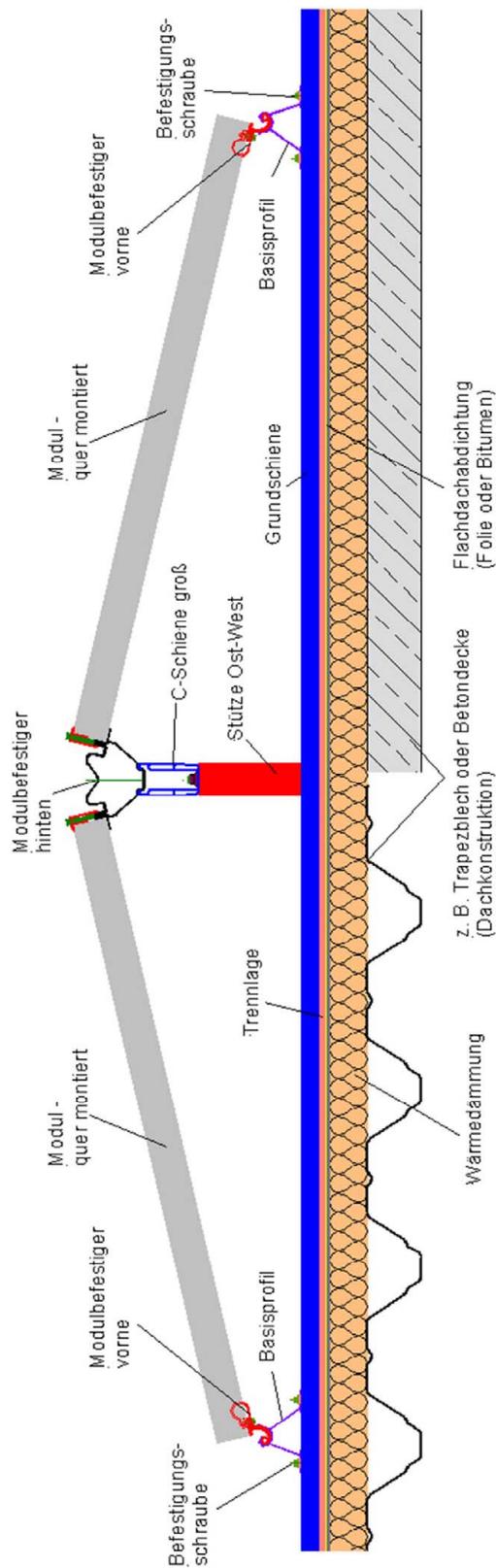
Vom Hersteller ist eine Anweisung für die Montage der Verbindungen und der mechanischen Befestigungen anzufertigen und der bauausführenden Firma auszuhändigen. Die Ausführungsanweisung muss u. a. Angaben zum Schraubgerät, zur Einstellung des Schraubgerätes und zum Anziehmoment enthalten. Die Verwendung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

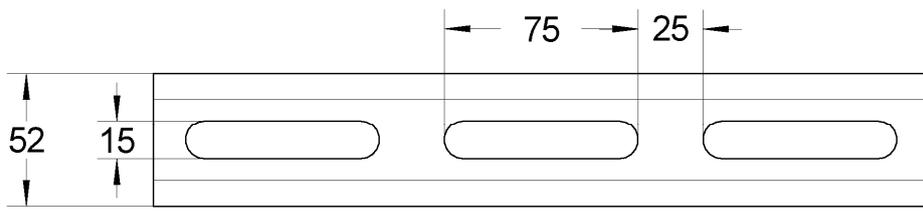


Verbindungen und mechanische Befestigungen des PV-Montagesystems novotegra C-Schienen, Basisprofile und Grundschiene sowie deren Verbinder

Übersicht über die Bauprodukte der Verbindungen und der mechanischen Befestigungen

Anlage 1.1

Langlöcher C-Schienen C47-2, C47-3, C71-2 und C95-3



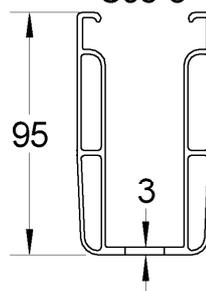
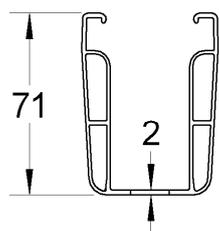
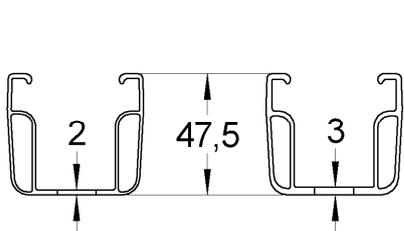
Draufsicht der C-Schienen

C47-2

C47-3

C71-2

C95-3

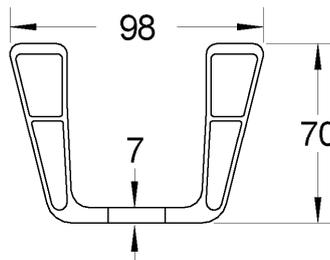
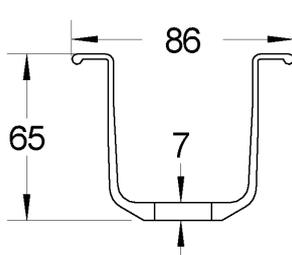
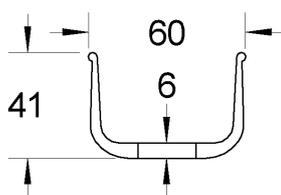


Schnitte der C-Schienen

V-C47

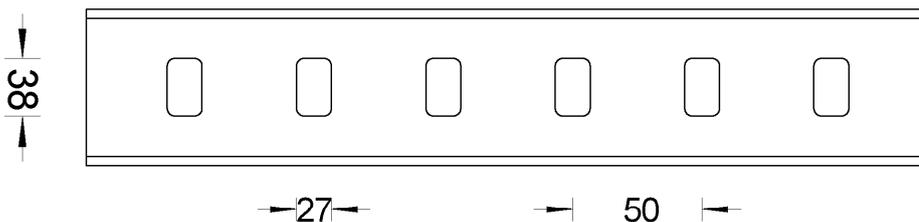
V-C71

V-C95

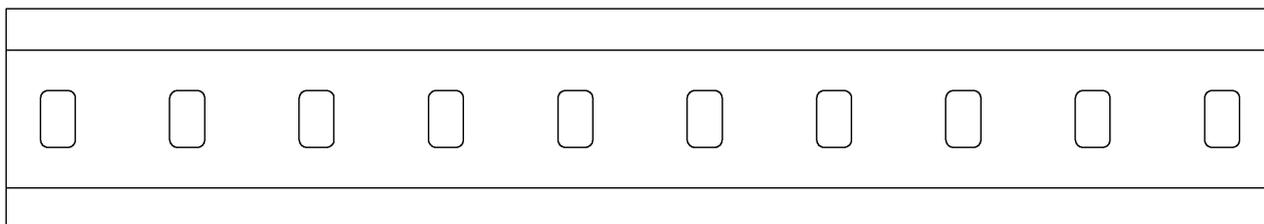


Schnitte der Verbinder

Lochgeometrie Schienenverbinder V-C47 L=326 mm



Draufsicht der Verbinder

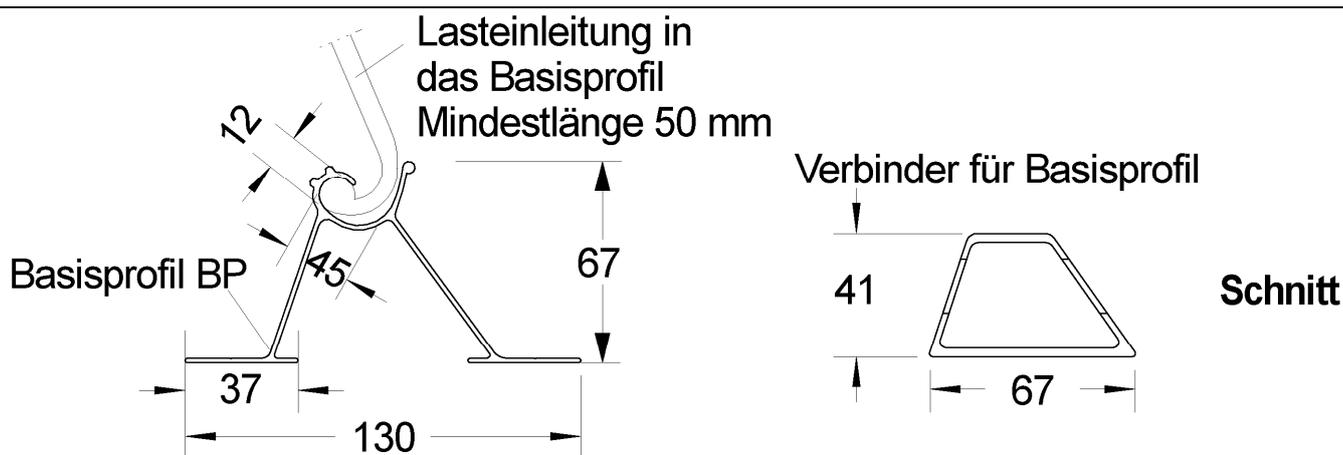


Lochgeometrie Schienenverbinder V-C71 L=490 mm und V-C95 L=500 mm

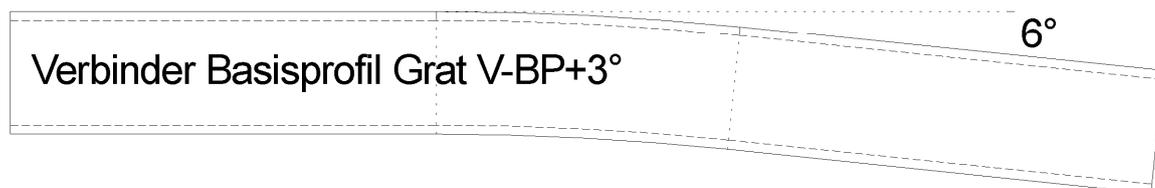
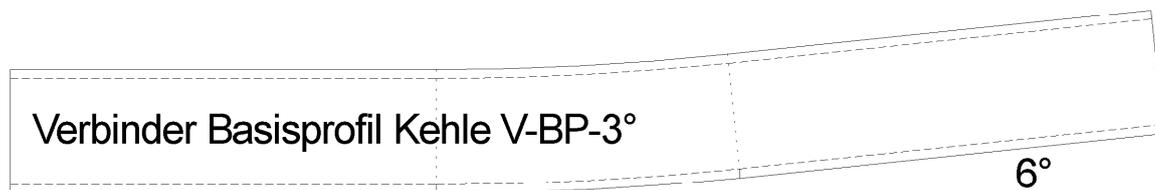
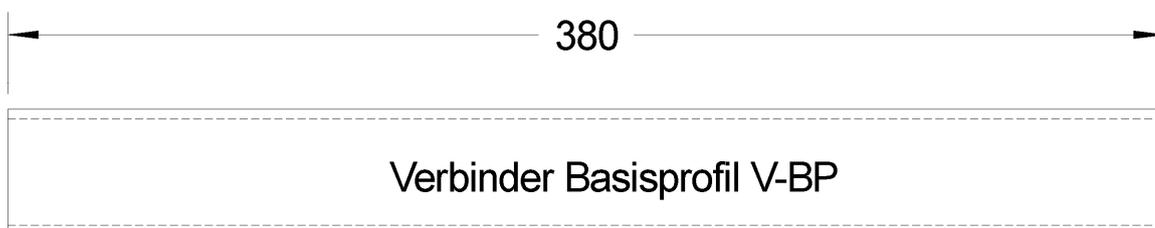
Verbindungen und mechanische Befestigungen des PV-Montagesystems novotegra
 C-Schienen, Basisprofile und Grundschiene sowie deren Verbinder

C-Schienen und Schienenverbinder

Anlage 1.2



Ansichten mit Kontur und Lochgeometrie

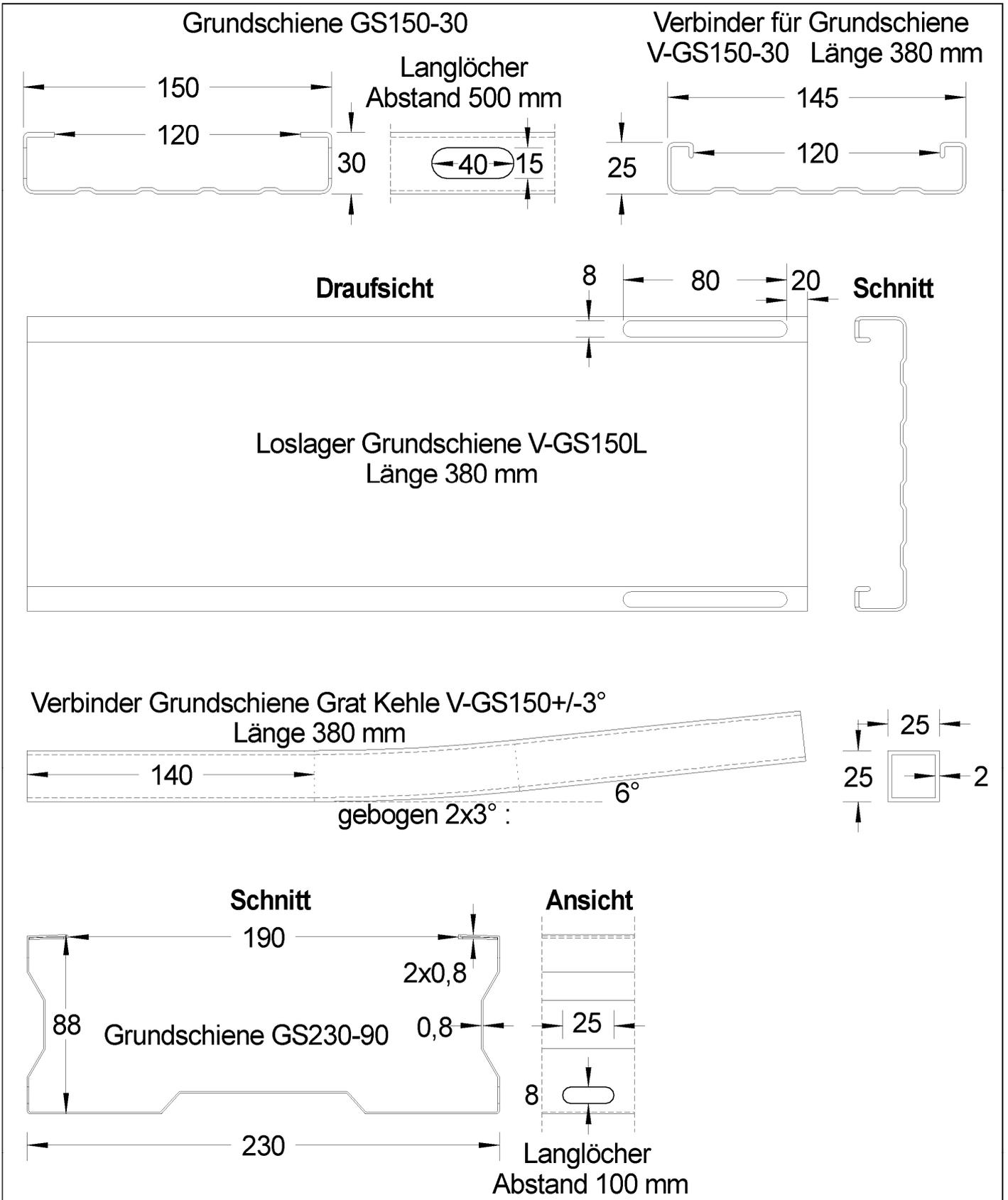


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-723

Verbindungen und mechanische Befestigungen des PV-Montagesystems novotegra C-Schienen, Basisprofile und Grundschiene sowie deren Verbinder

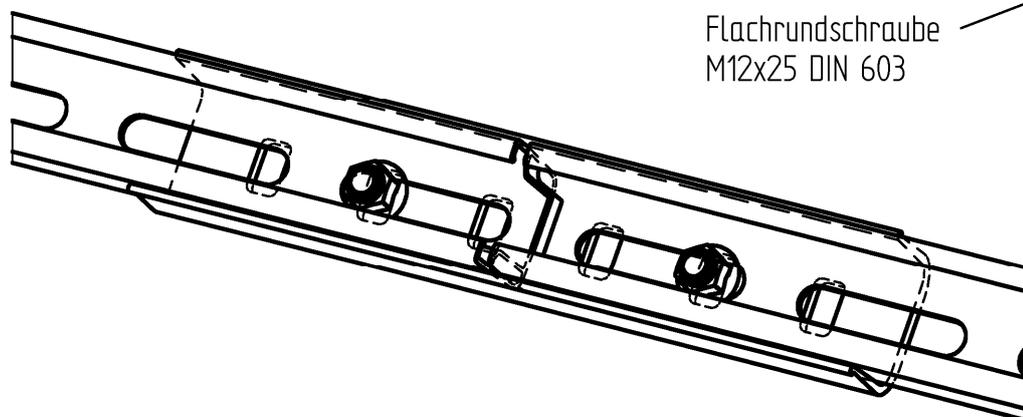
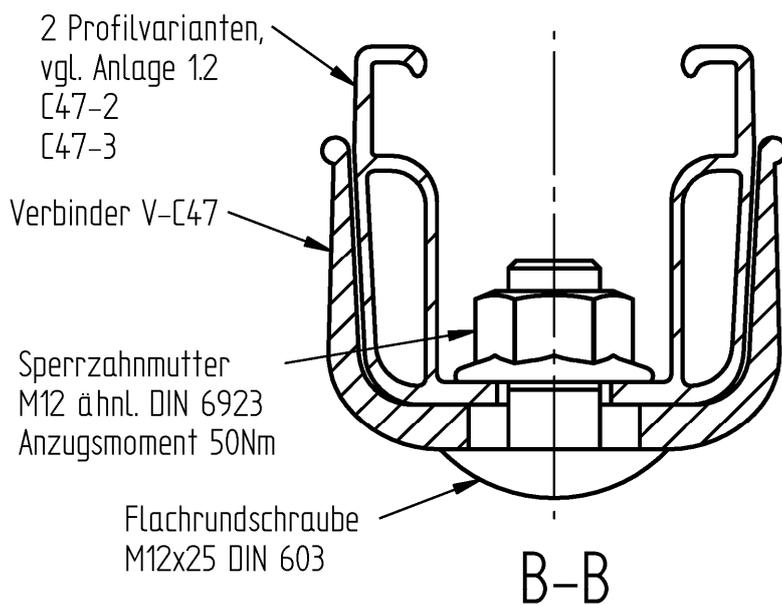
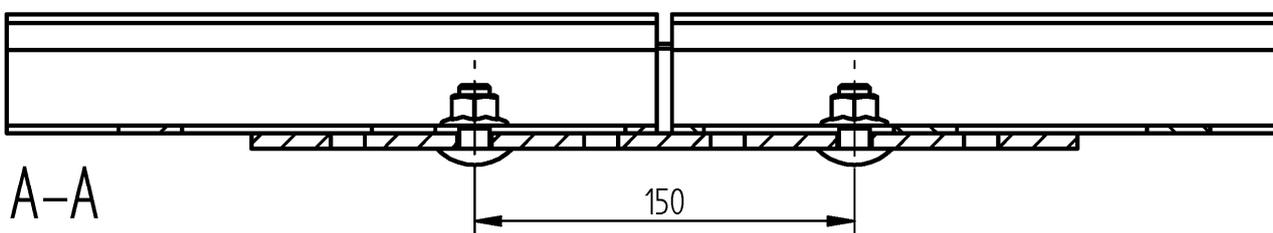
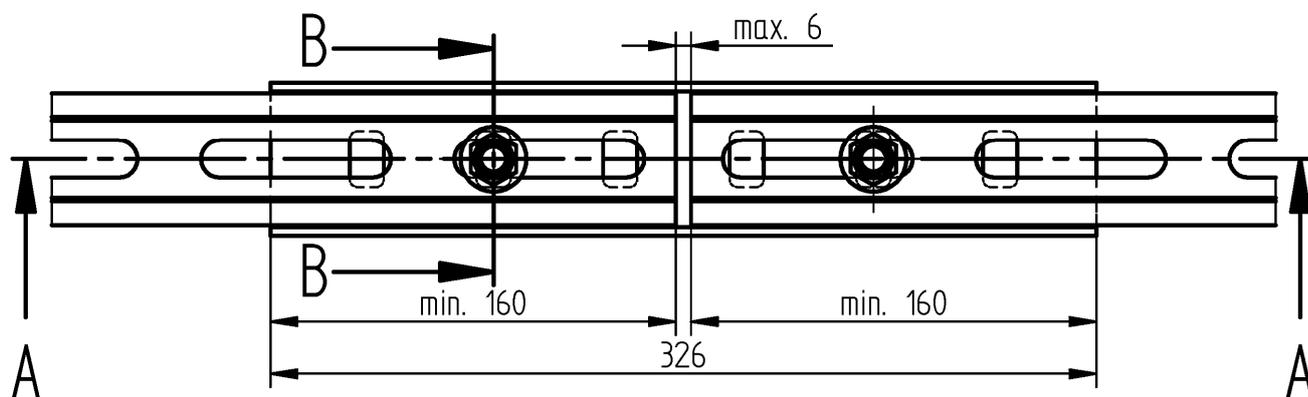
Basisprofile und Verbinder

Anlage 1.3



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-723

Verbindungen und mechanische Befestigungen des PV-Montagesystems novotegra C-Schienen, Basisprofile und Grundschiene sowie deren Verbinder	Anlage 1.4
Grundschiene und Verbinder	

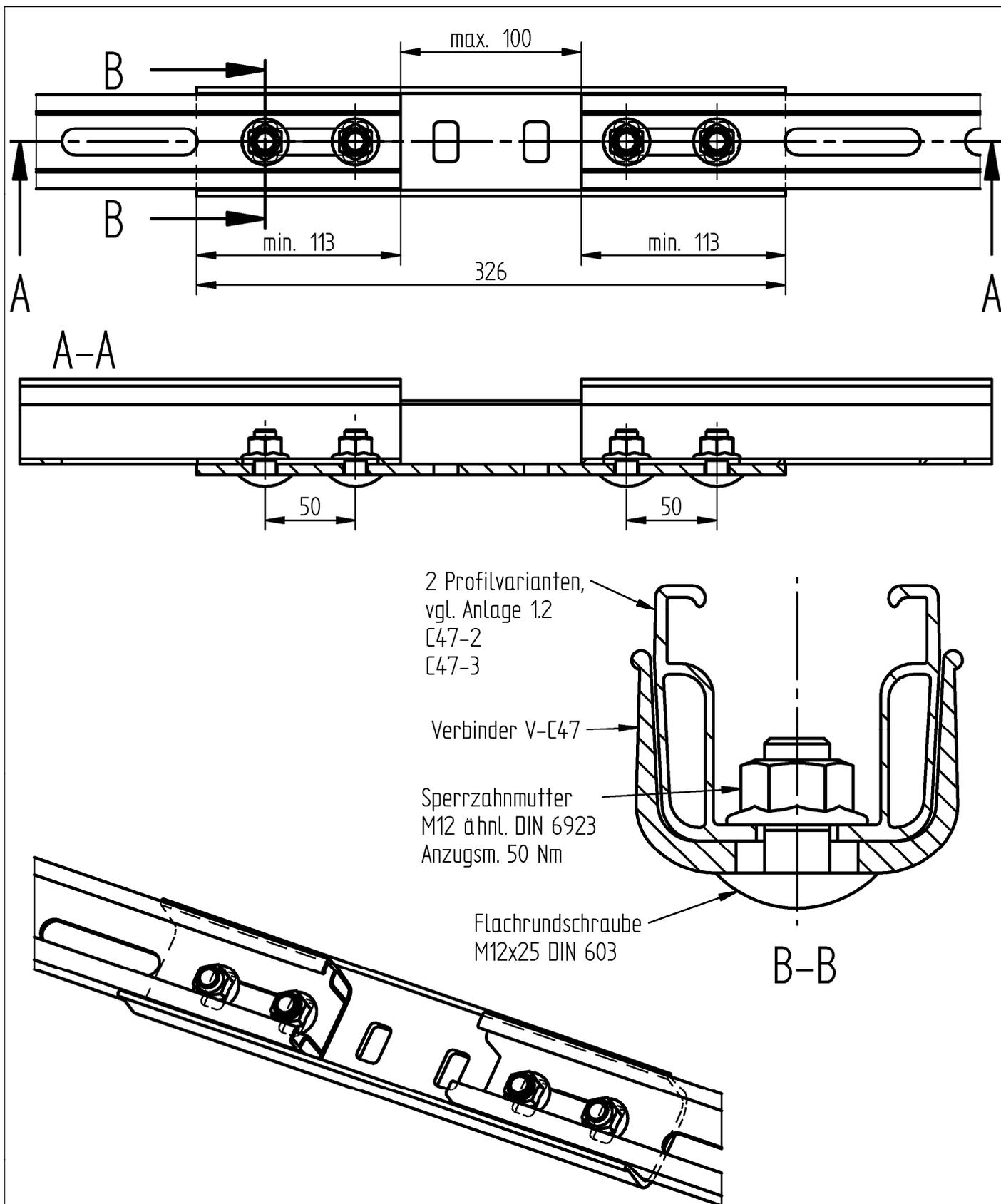


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-723

Verbindungen und mechanische Befestigungen des PV-Montagesystems novotegra C-Schienen, Basisprofile und Grundschiene sowie deren Verbinder

Schienenstoß V-C47 6

Anlage 2.1

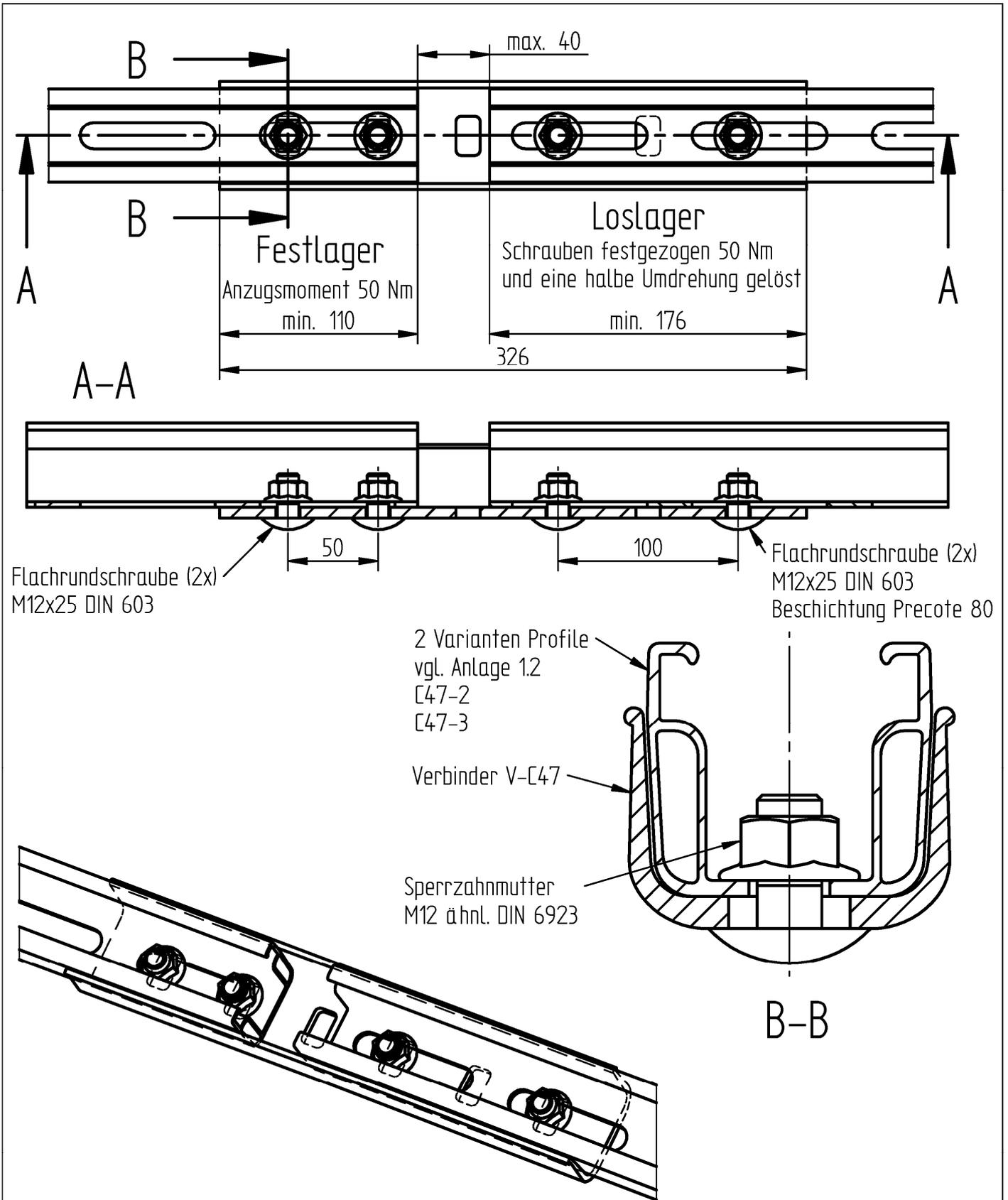


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-723

Verbindungen und mechanische Befestigungen des PV-Montagesystems novotegra
C-Schienen, Basisprofile und Grundschiene sowie deren Verbinder

Schienenstoß V-C47 100

Anlage 2.2

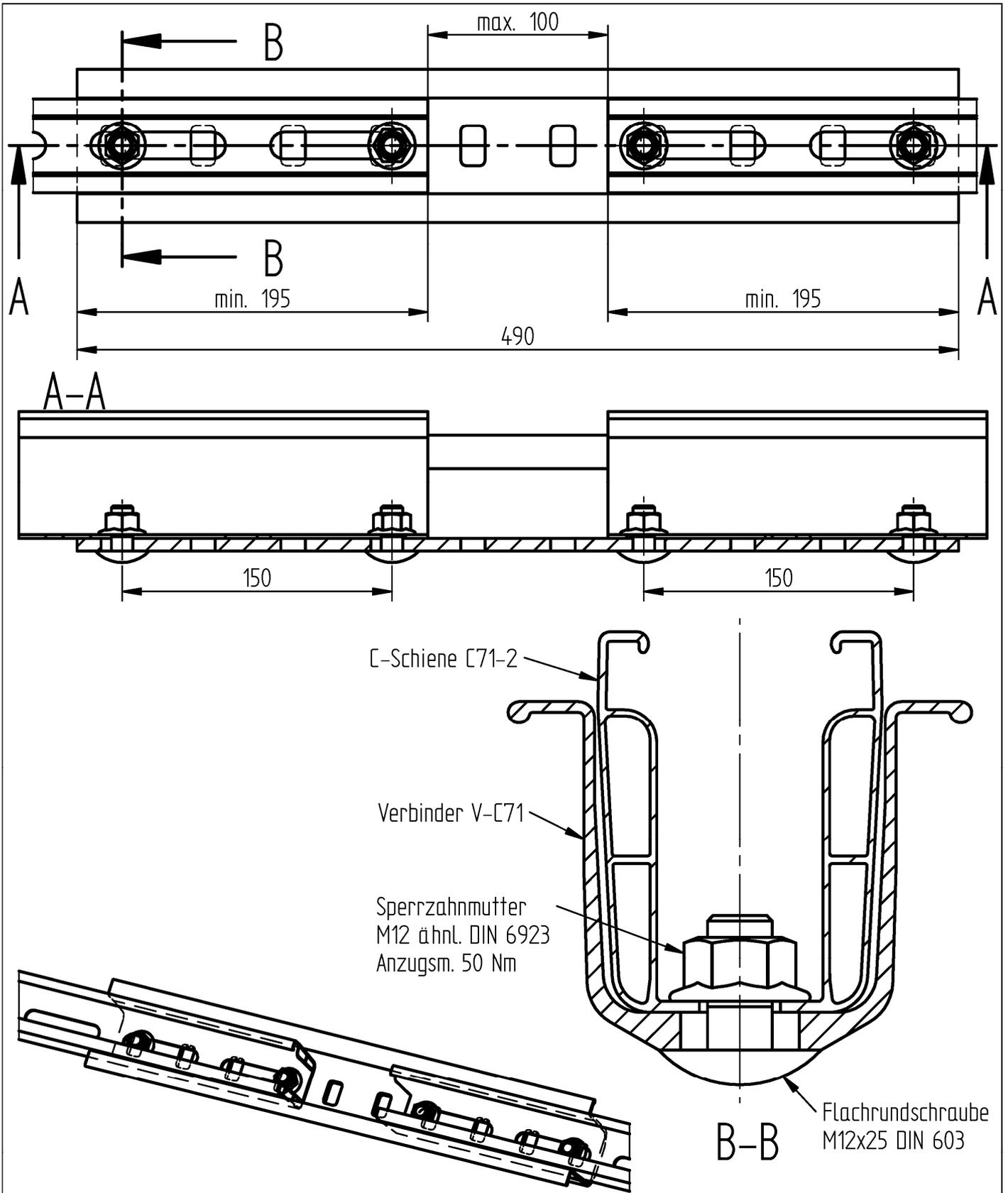


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-723

Verbindungen und mechanische Befestigungen des PV-Montagesystems novotegra C-Schienen, Basisprofile und Grundschiene sowie deren Verbinder

Schienenstoß V-C47L 40

Anlage 2.3

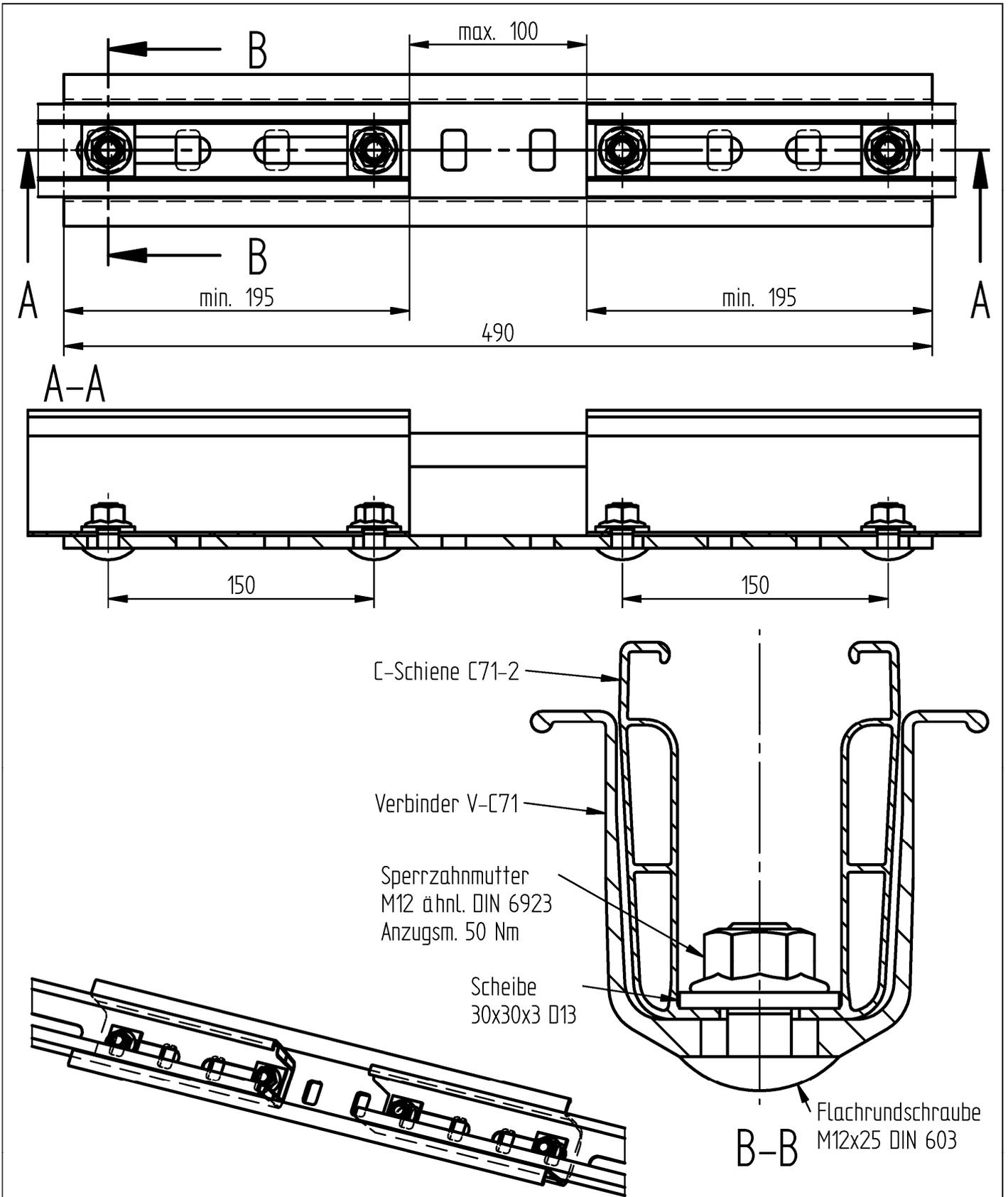


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-723

Verbindungen und mechanische Befestigungen des PV-Montagesystems novotegra
 C-Schienen, Basisprofile und Grundschienen sowie deren Verbinder

Schienenstoß V-C71 100

Anlage 2.4

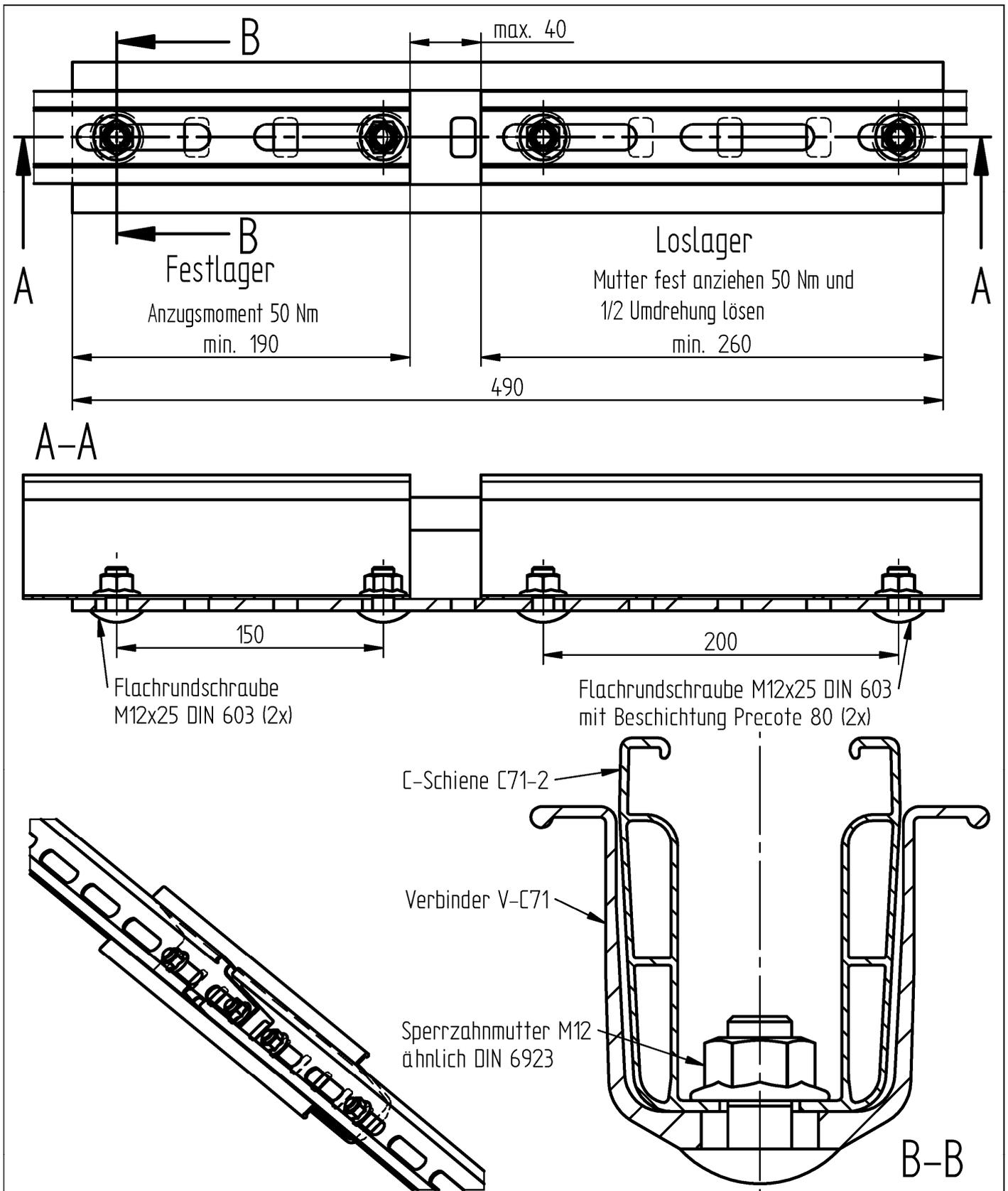


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-723

Verbindungen und mechanische Befestigungen des PV-Montagesystems novotegra C-Schienen, Basisprofile und Grundschienen sowie deren Verbinder

Schienenstoß V-C71 100U

Anlage 2.5

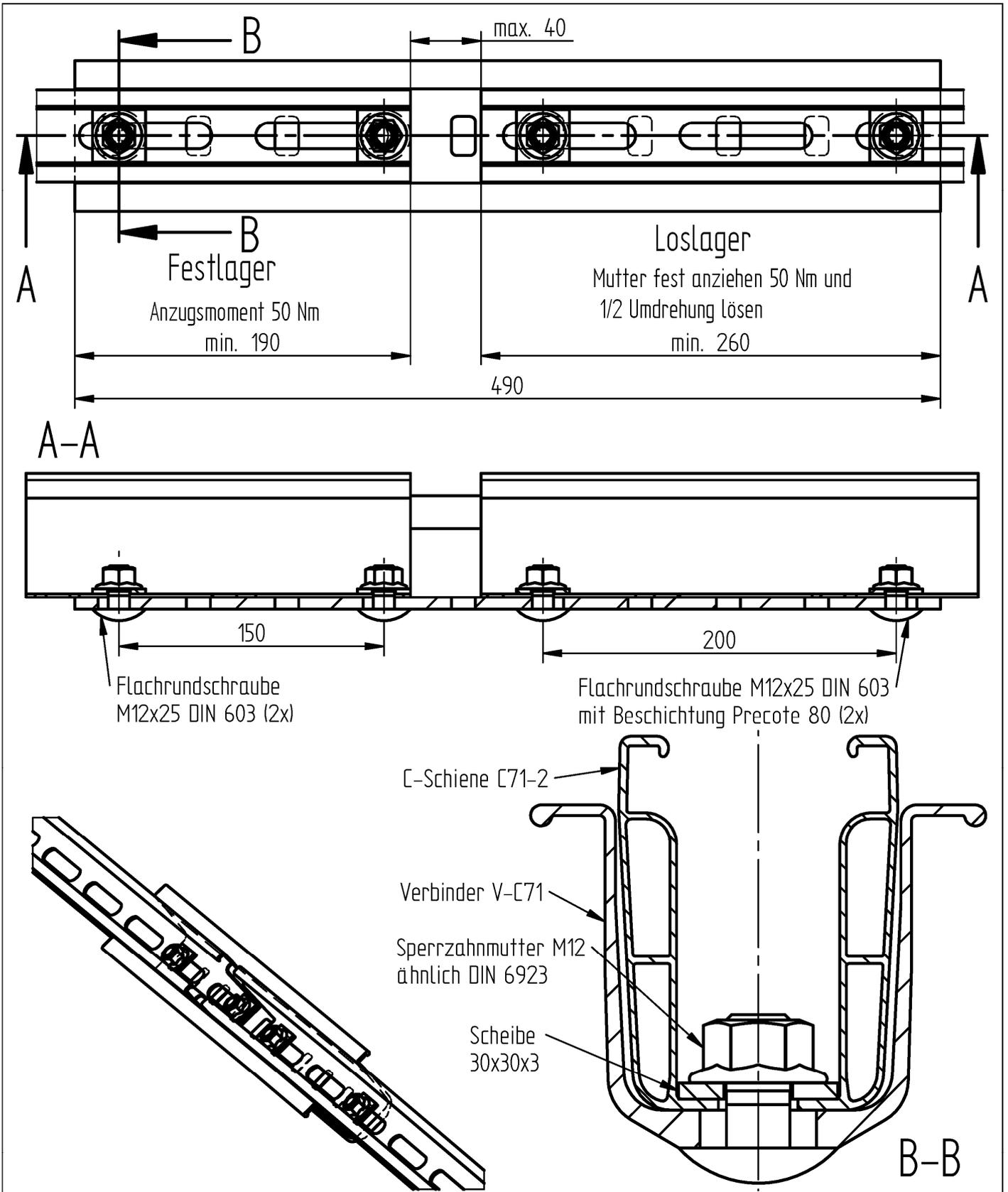


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-723

Verbindungen und mechanische Befestigungen des PV-Montagesystems novotegra
 C-Schienen, Basisprofile und Grundschienen sowie deren Verbinder

Schienenstoß V-C71L 40

Anlage 2.6

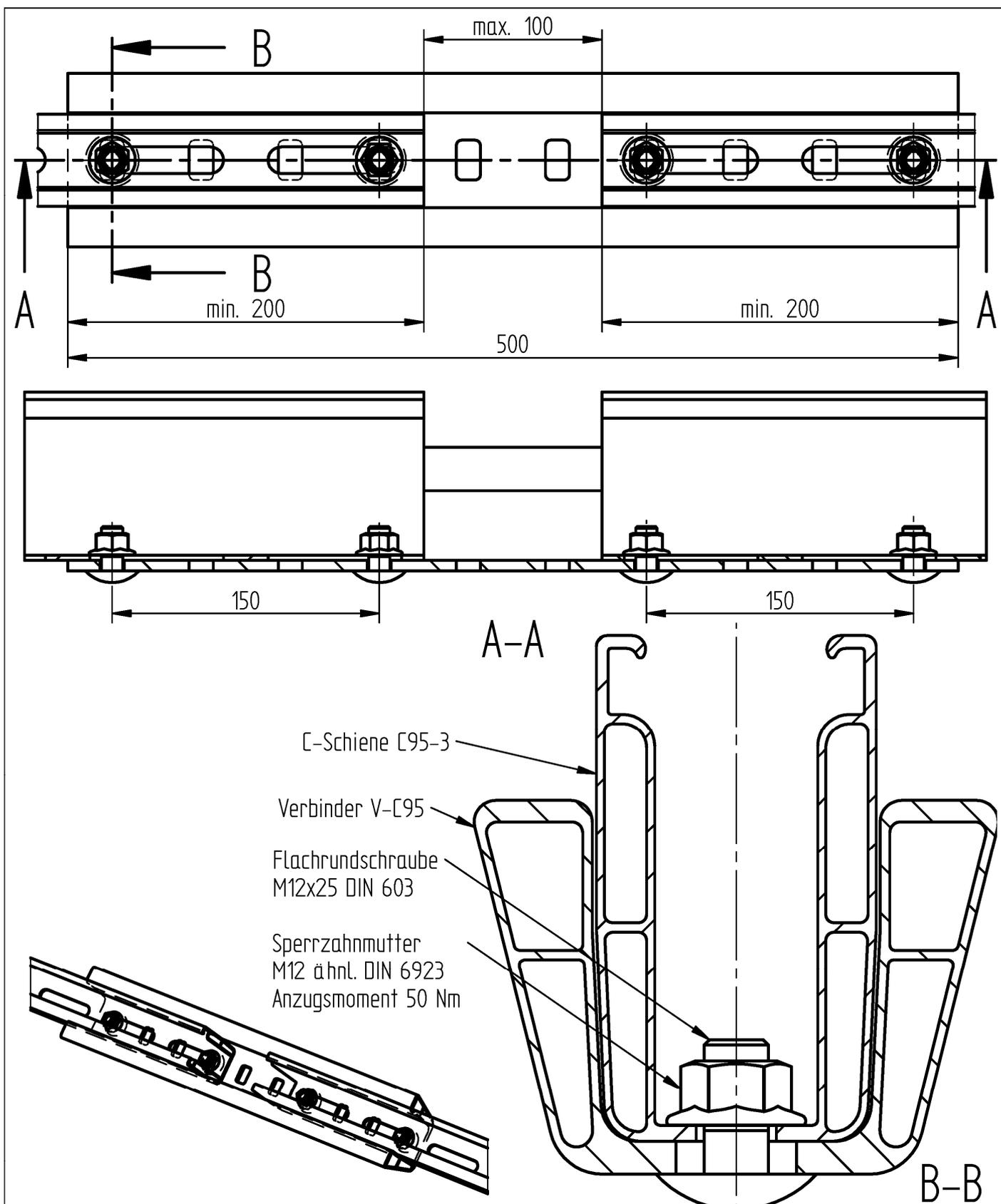


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-723

Verbindungen und mechanische Befestigungen des PV-Montagesystems novotegra
 C-Schienen, Basisprofile und Grundschienen sowie deren Verbinder

Schienenstoß V-C71L 40U

Anlage 2.7

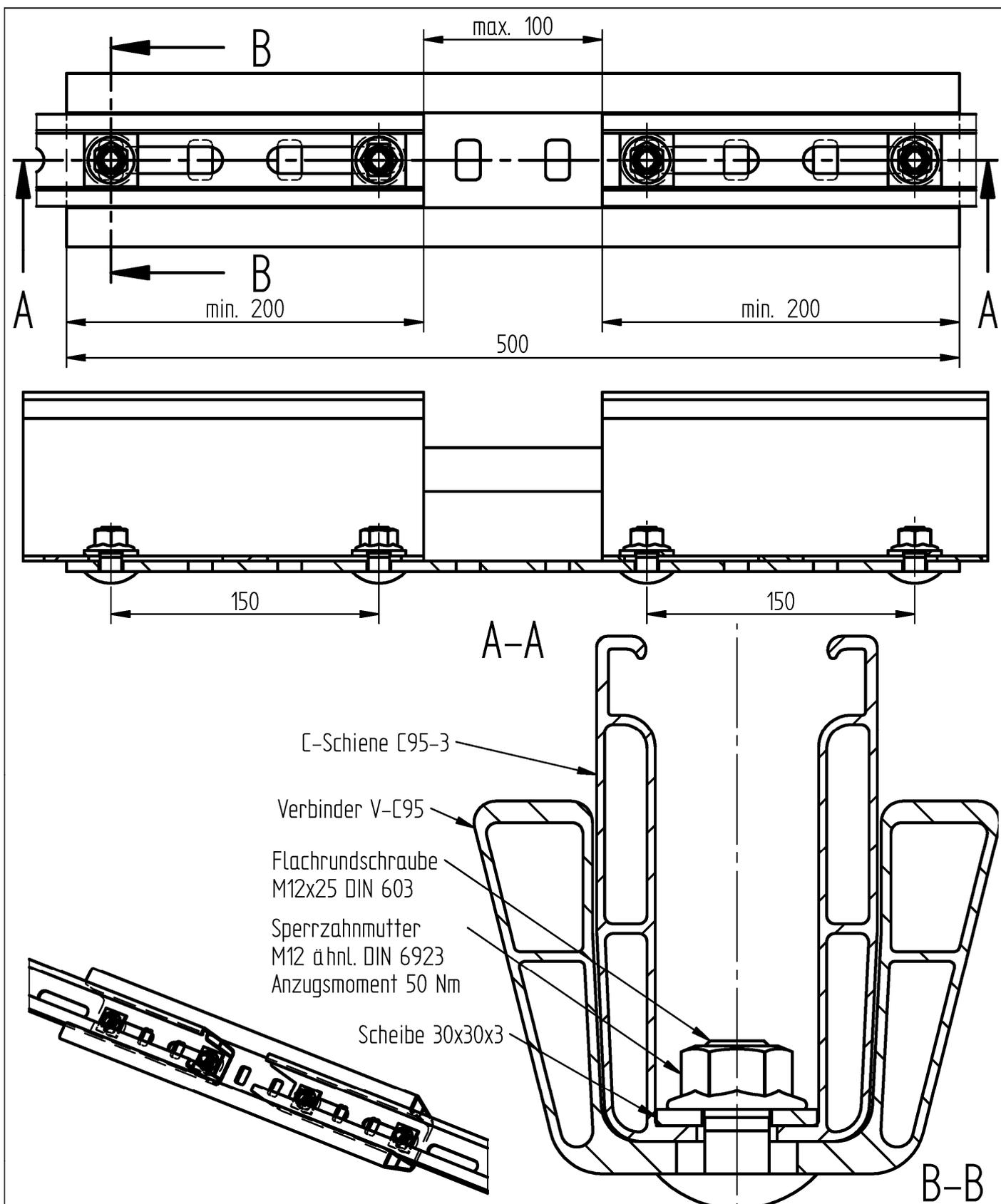


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-723

Verbindungen und mechanische Befestigungen des PV-Montagesystems novotegra
 C-Schienen, Basisprofile und Grundschienen sowie deren Verbinder

Schienenstoß V-C95 100

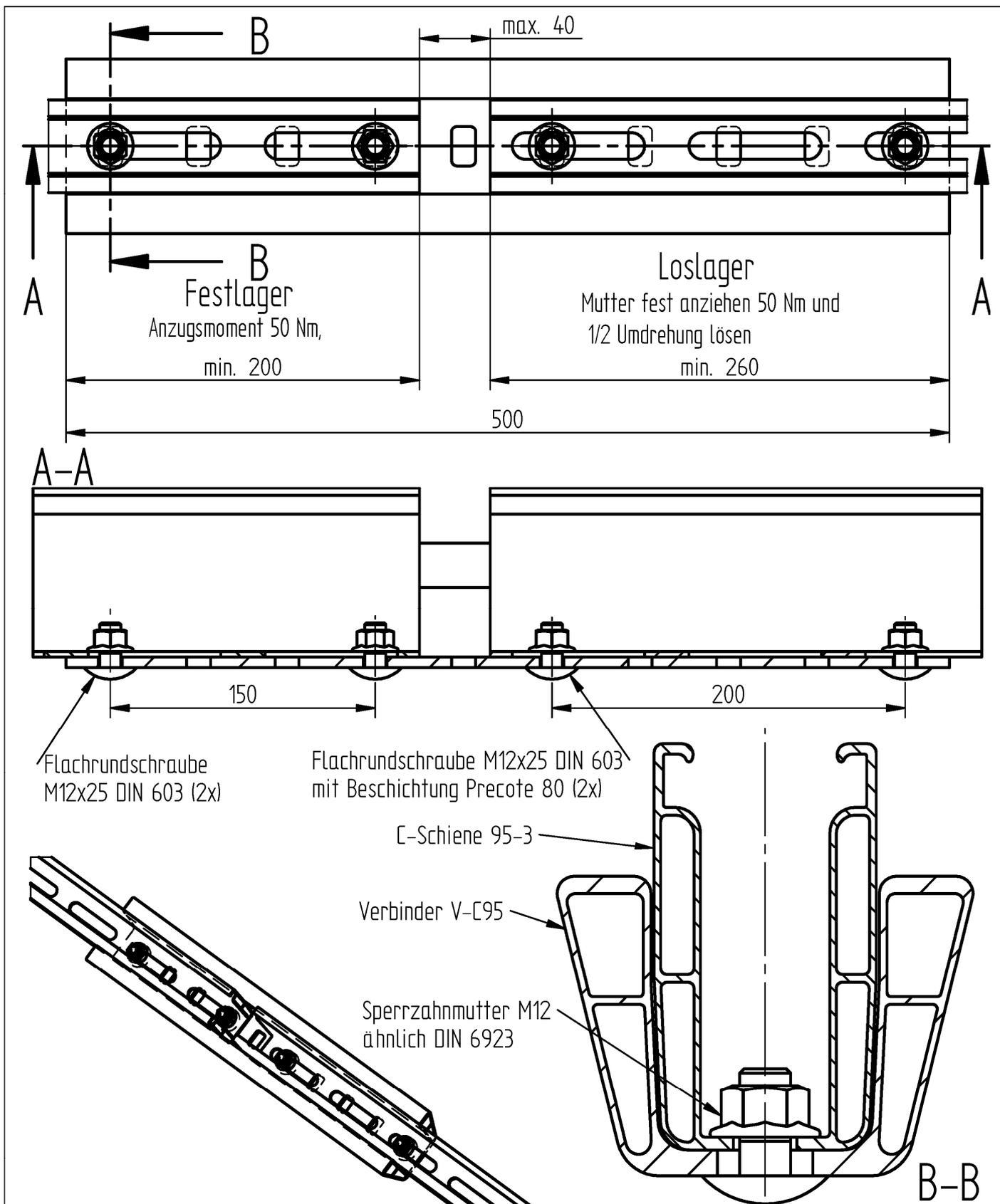
Anlage 2.8



Verbindungen und mechanische Befestigungen des PV-Montagesystems novotegra C-Schienen, Basisprofile und Grundschienen sowie deren Verbinder

Schienenstoß V-C95 100U

Anlage 2.9

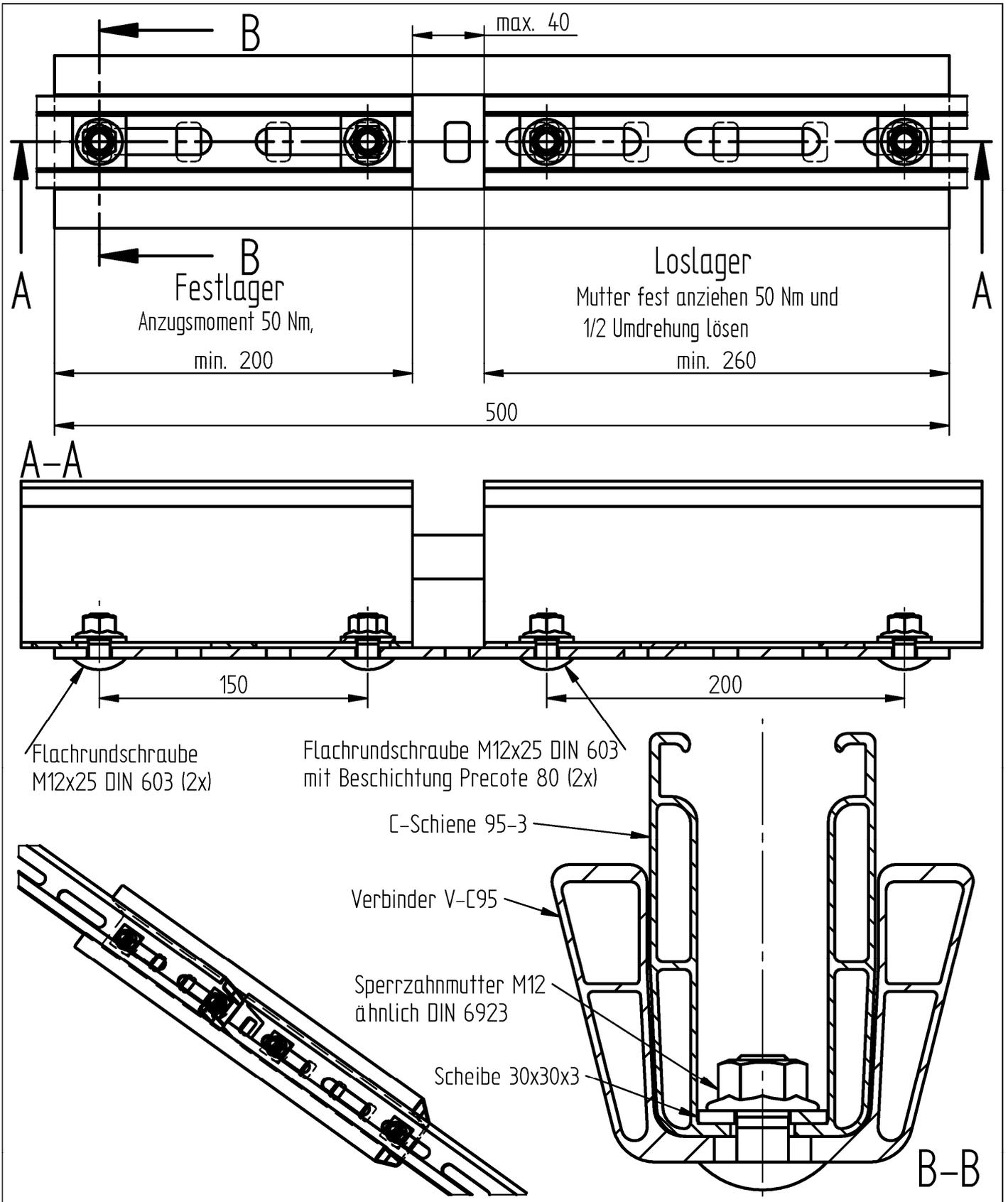


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-723

Verbindungen und mechanische Befestigungen des PV-Montagesystems novotegra
 C-Schienen, Basisprofile und Grundschiene sowie deren Verbinder

Schienenstoß V-C95L 40

Anlage 2.10

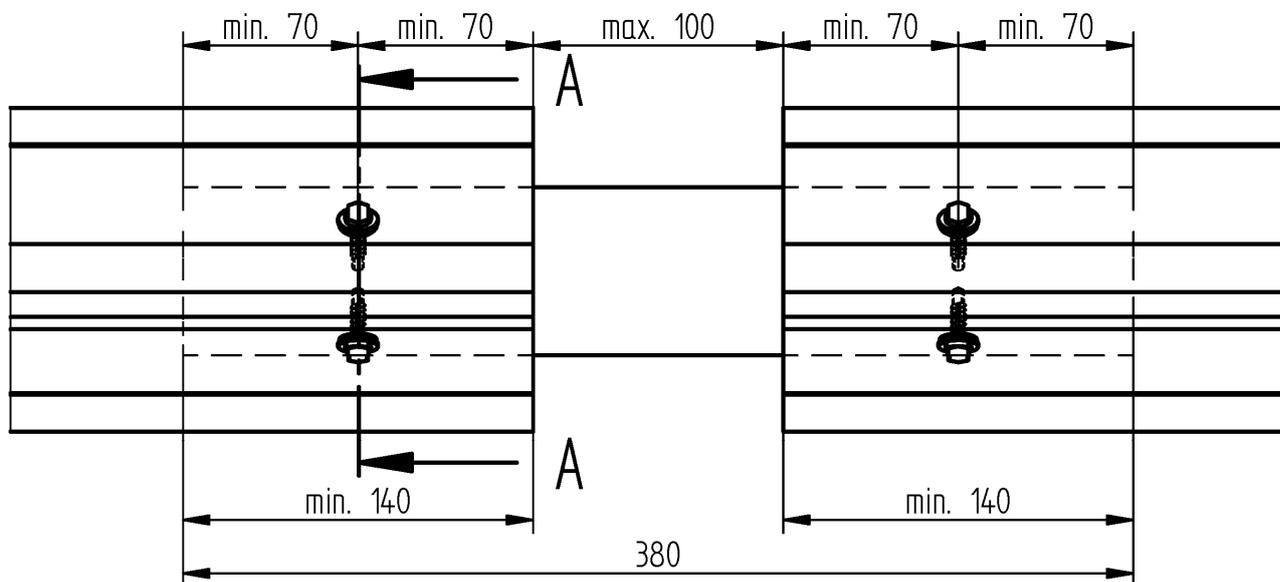


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-723

Verbindungen und mechanische Befestigungen des PV-Montagesystems novotegra C-Schienen, Basisprofile und Grundschienen sowie deren Verbinder

Schienenstoß V-C95L 40U

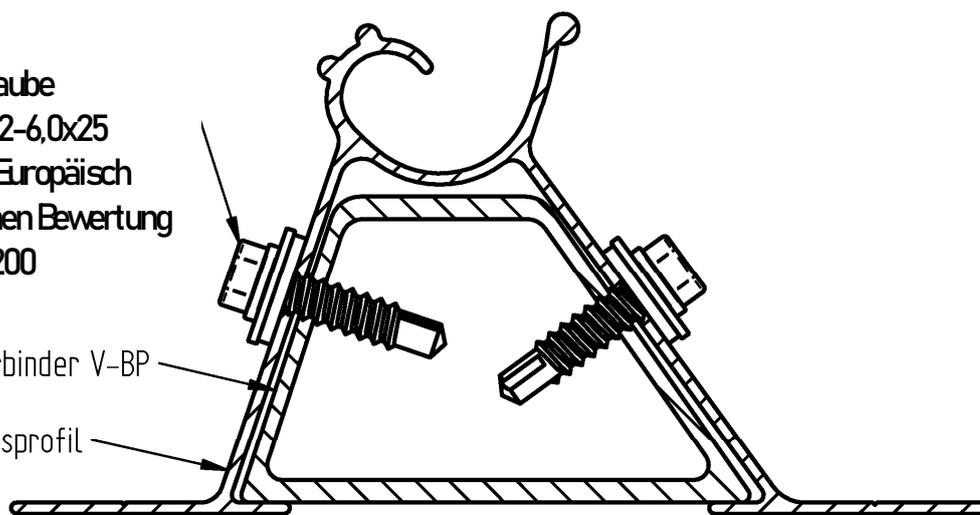
Anlage 2.11



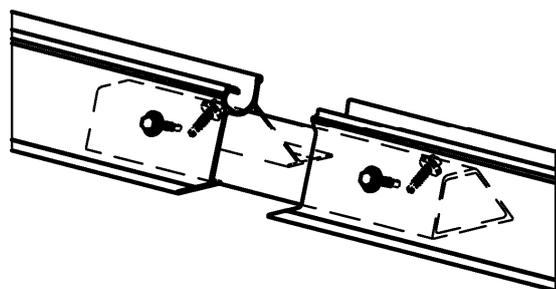
Bohrschraube
EJOT JT3-2-6,0x25
nach der Europäische
technischen Bewertung
ETA-10/0200

Verbinder V-BP

Basisprofil



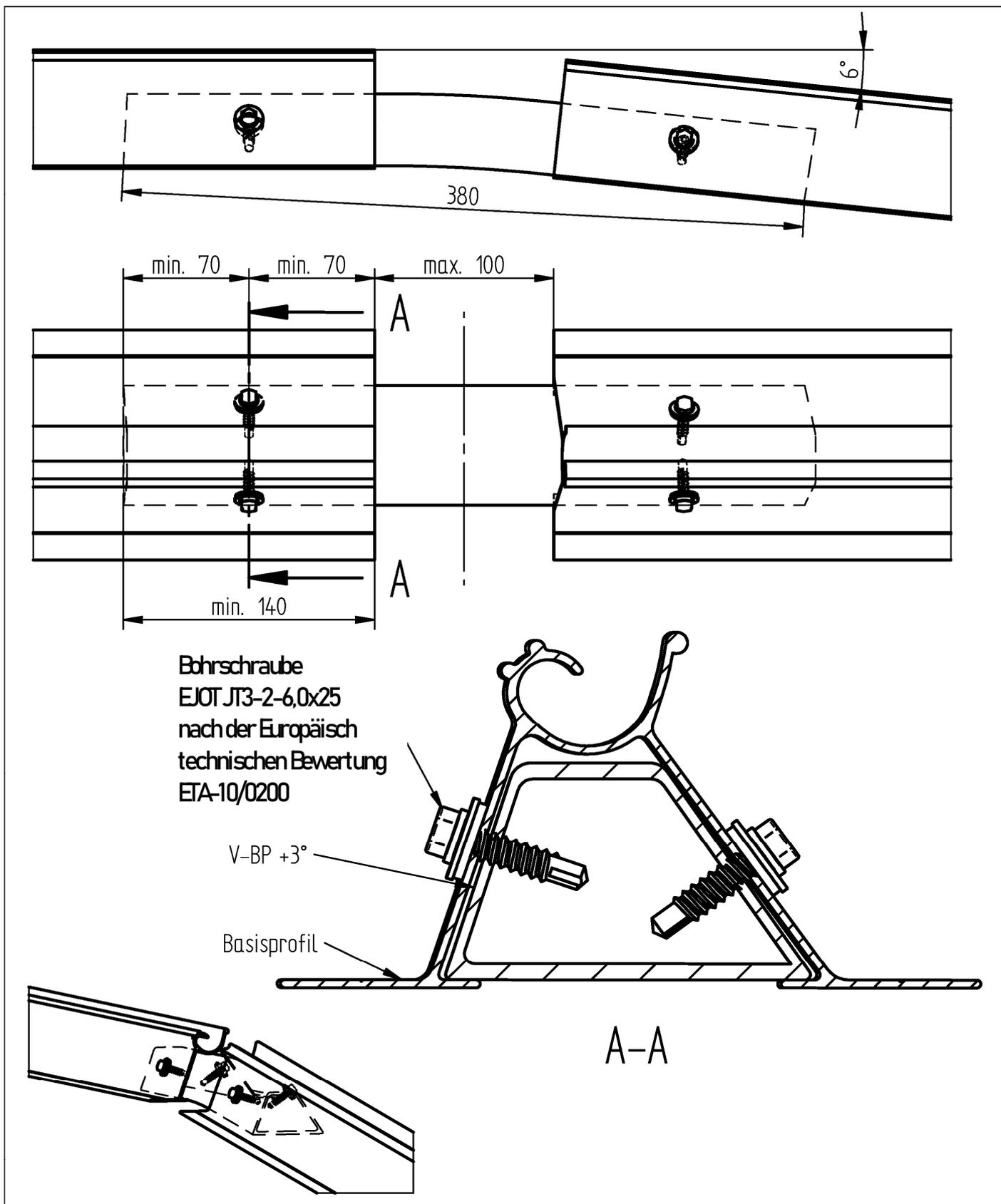
A-A



Verbindungen und mechanische Befestigungen des PV-Montagesystems novotegra
C-Schienen, Basisprofile und Grundschiene sowie deren Verbinder

Schienenstoß V-BP 100

Anlage 2.12

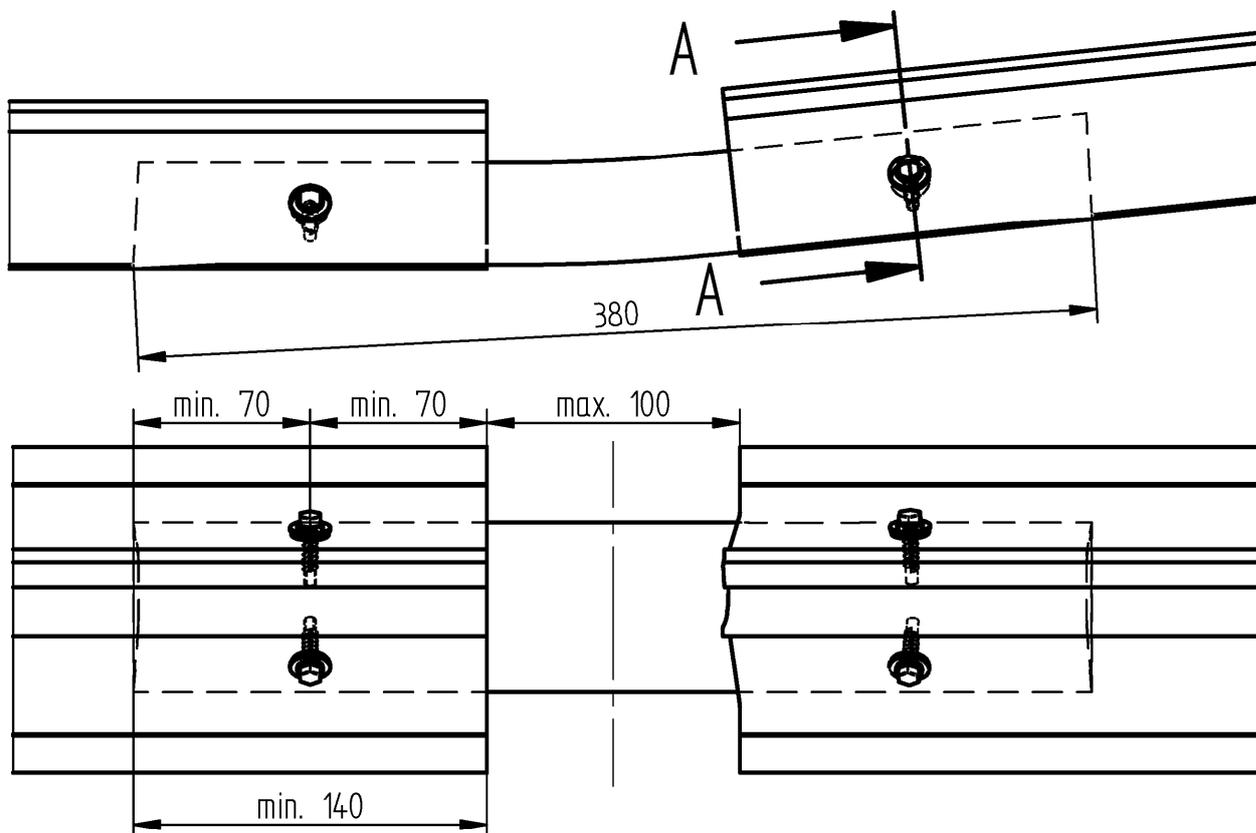


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-723

Verbindungen und mechanische Befestigungen des PV-Montagesystems novotegra
 C-Schienen, Basisprofile und Grundschiene sowie deren Verbinder

Schienenstoß V-BP+3° 100

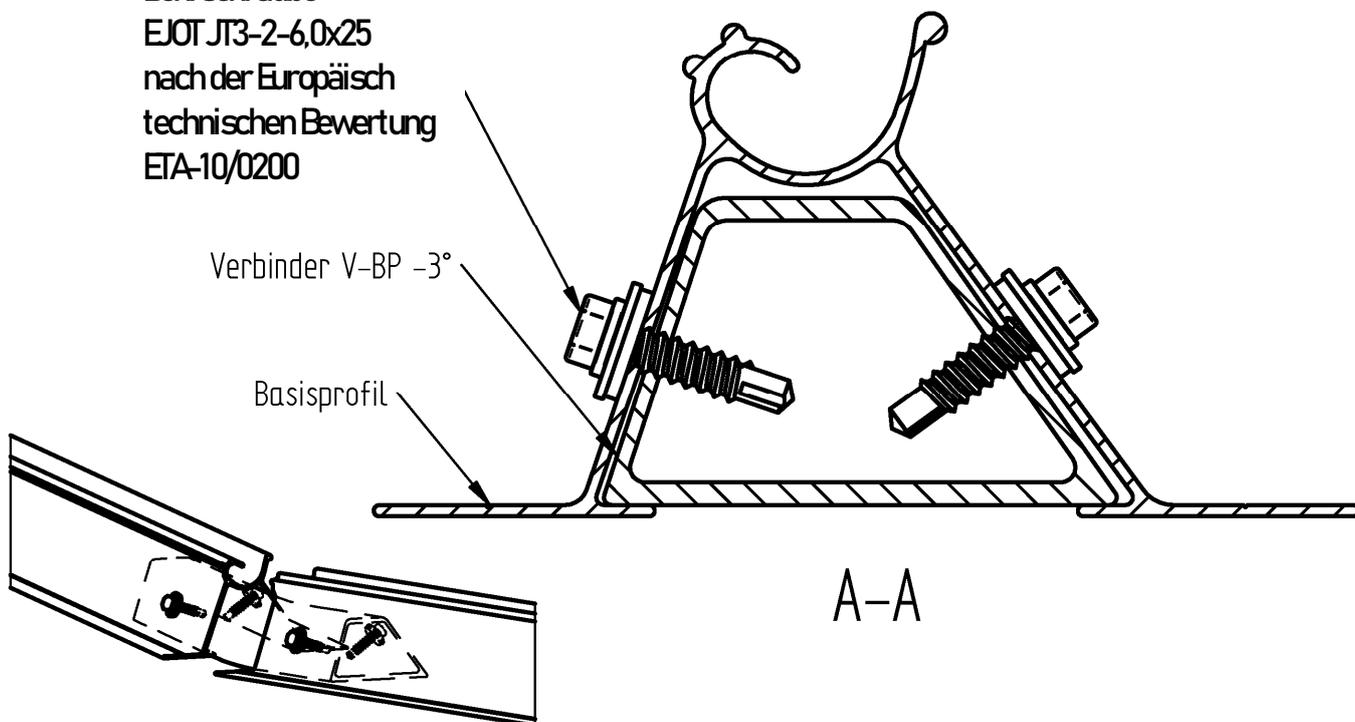
Anlage 2.13



Bohrschraube
 EJOT JT3-2-6,0x25
 nach der Europäische
 technischen Bewertung
 ETA-10/0200

Verbinder V-BP -3°

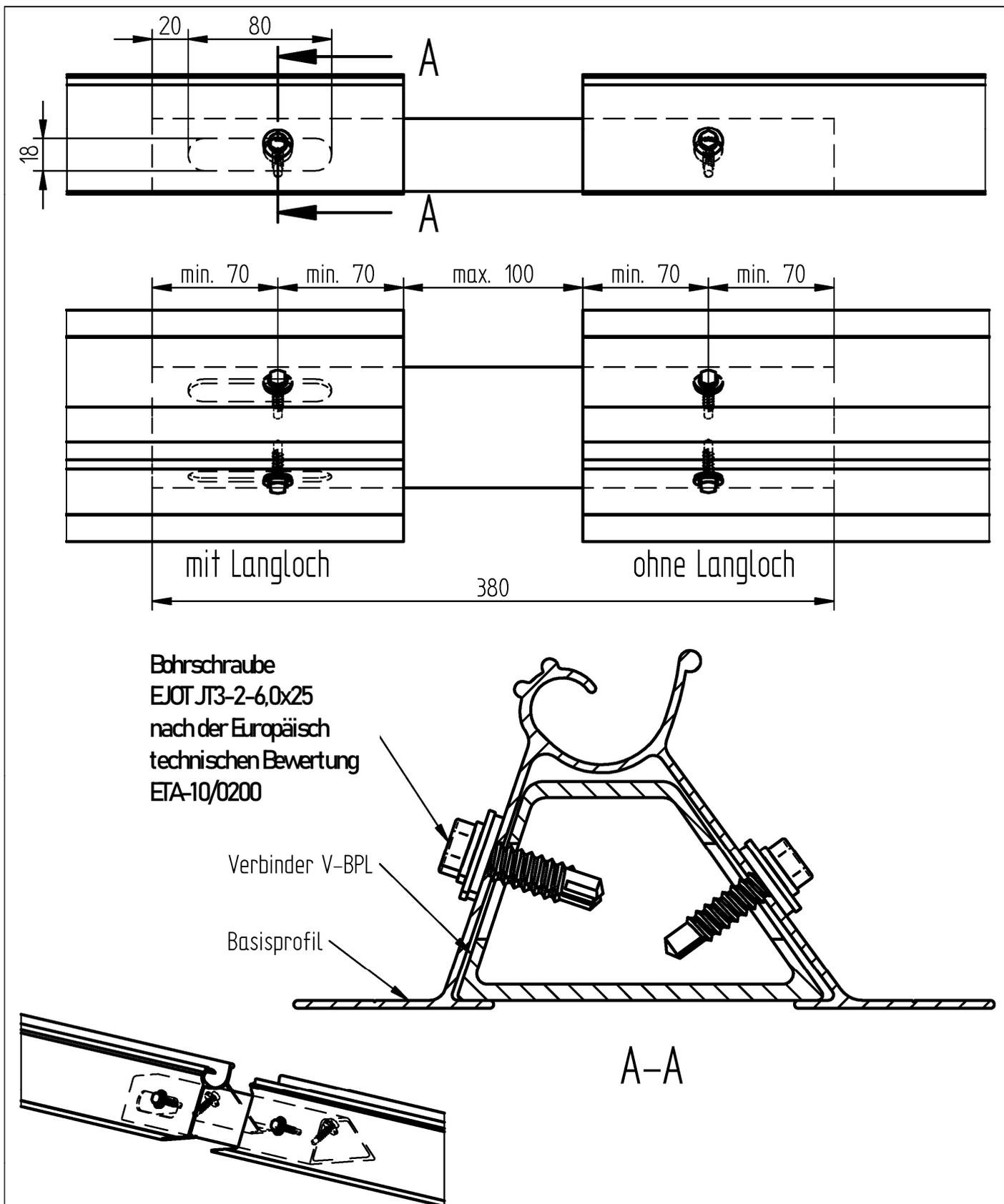
Basisprofil



Verbindungen und mechanische Befestigungen des PV-Montagesystems novotegra
 C-Schienen, Basisprofile und Grundschiene sowie deren Verbinder

Schienenstoß V-BP-3° 100

Anlage 2.14

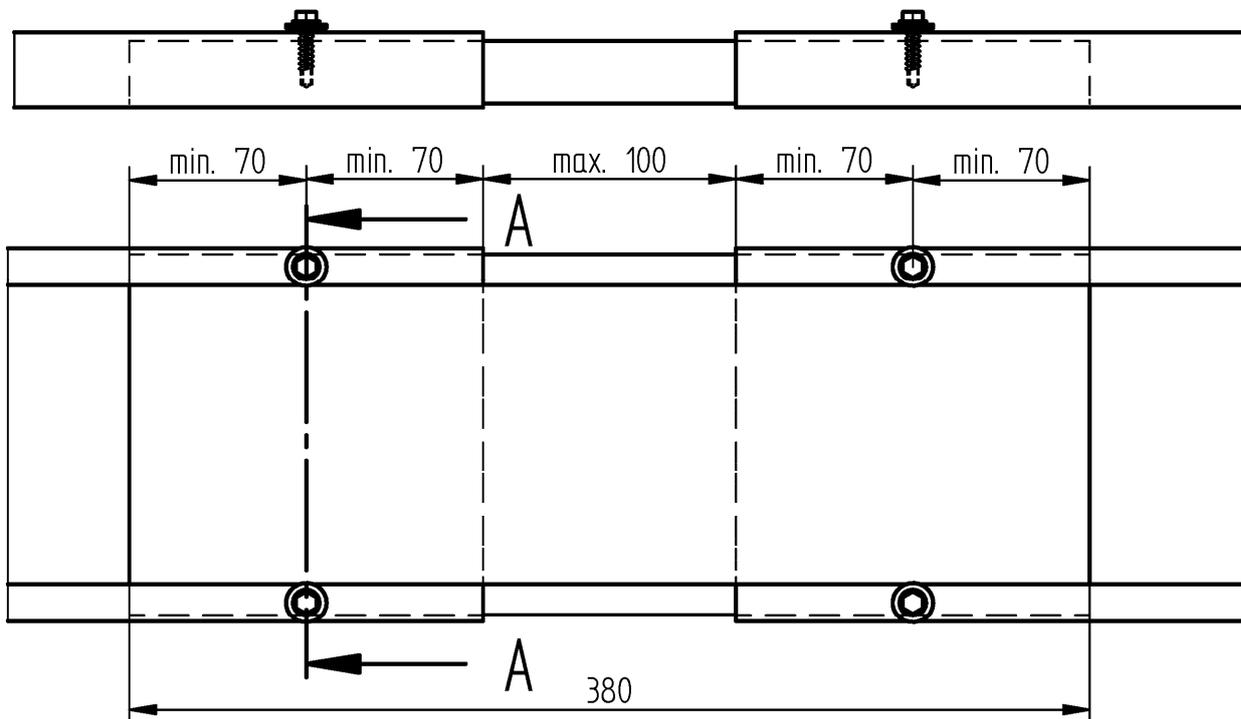


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-723

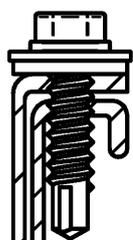
Verbindungen und mechanische Befestigungen des PV-Montagesystems novotegra C-Schienen, Basisprofile und Grundschiene sowie deren Verbinder

Schienenstoß V-BPL 100

Anlage 2.15



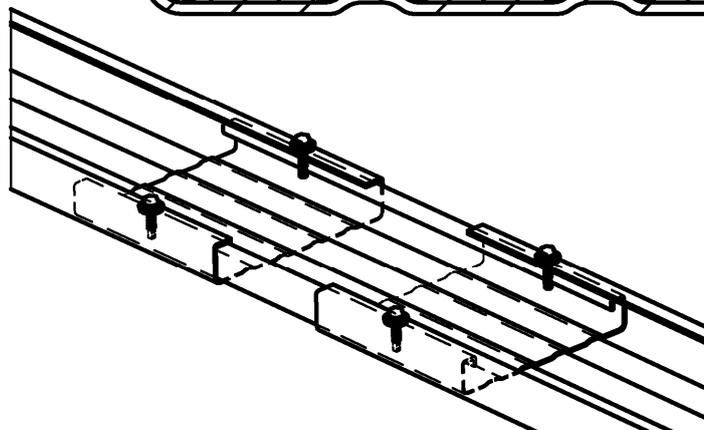
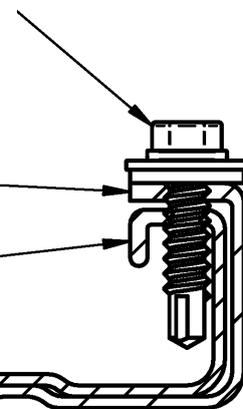
A-A



Bohrschraube
 EJOT JT3-2-6,0x25
 nach der Europäisch
 technischen Bewertung
 ETA-10/0200

Grundschiene 150-30

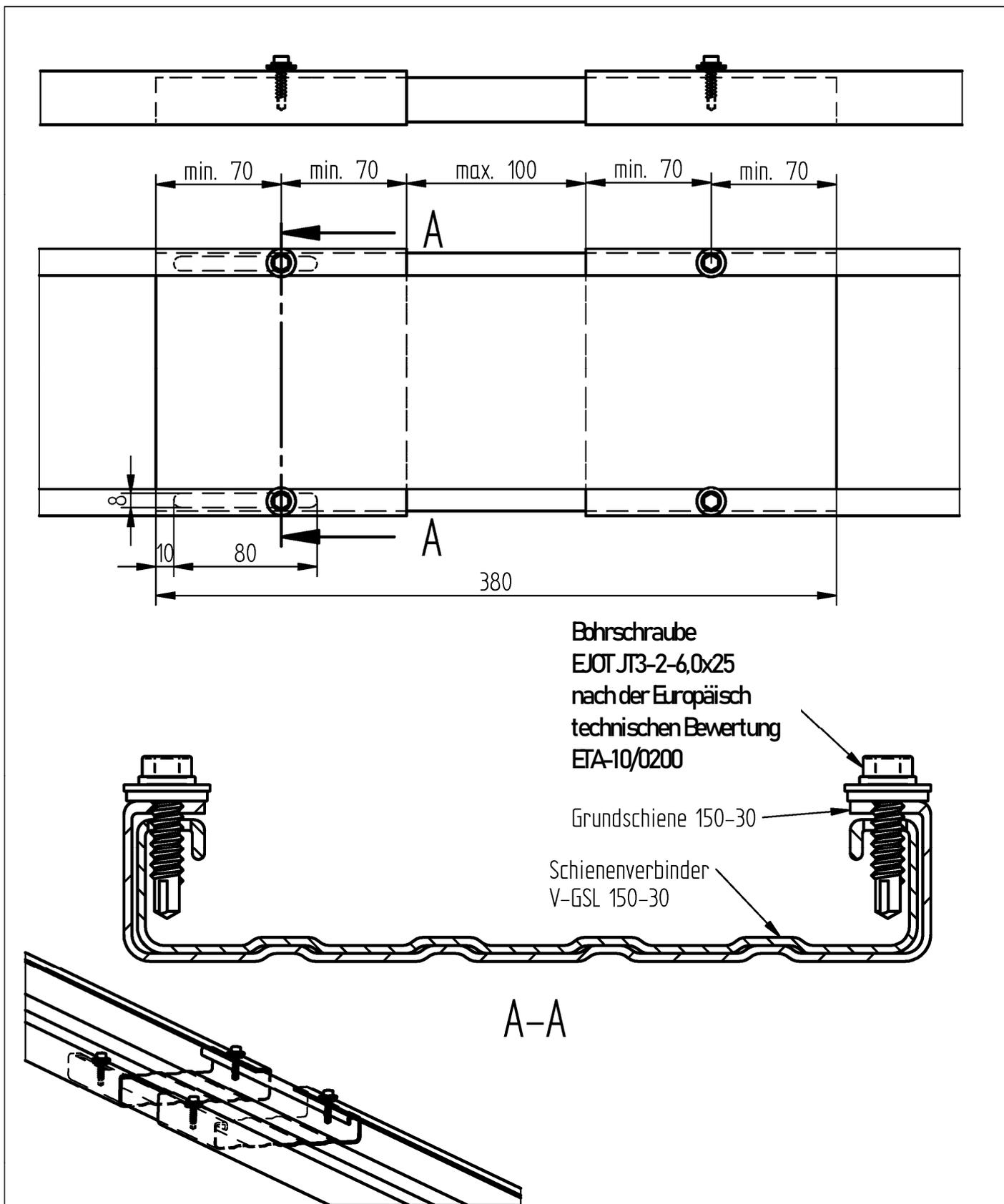
Schienenverbinder
 V-GS 150-30



Verbindungen und mechanische Befestigungen des PV-Montagesystems novotegra
 C-Schienen, Basisprofile und Grundschienen sowie deren Verbinder

Schienenstoß V-GS150 100

Anlage 2.16

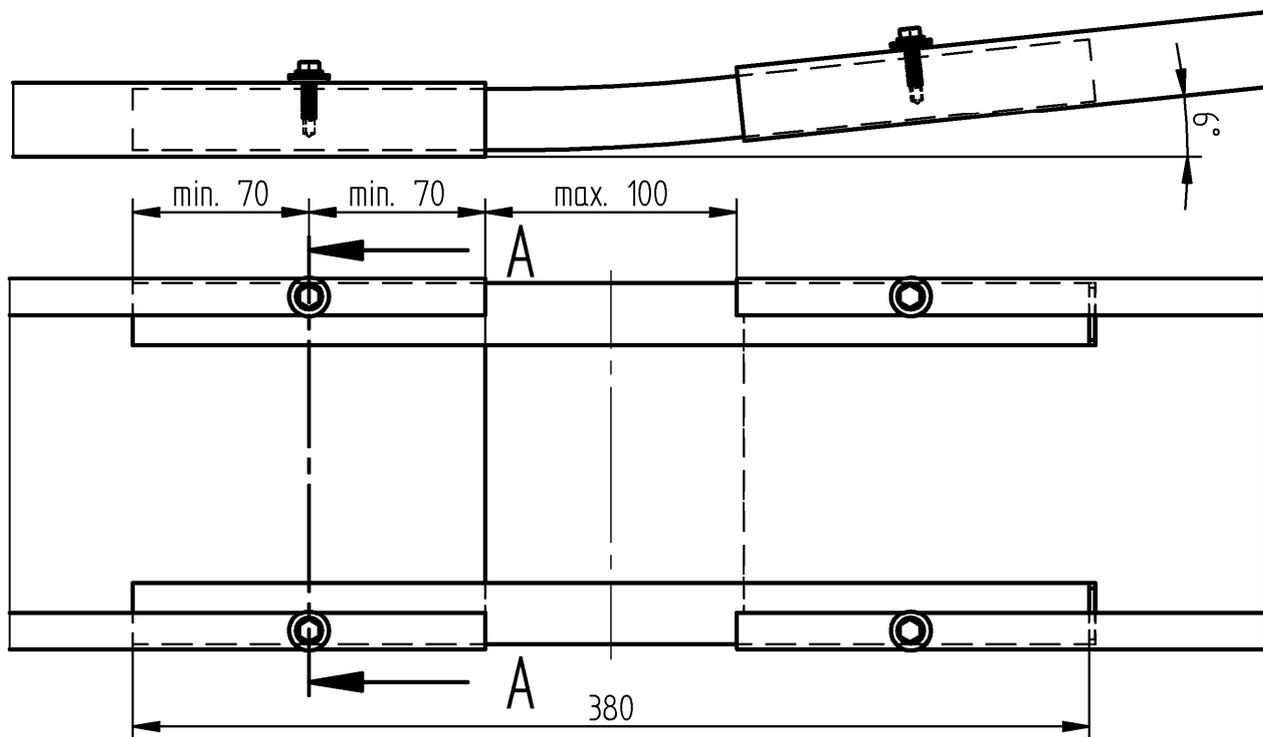


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-723

Verbindungen und mechanische Befestigungen des PV-Montagesystems novotegra
 C-Schienen, Basisprofile und Grundschiene sowie deren Verbinder

Schienenstoß V-GS150L 100

Anlage 2.17



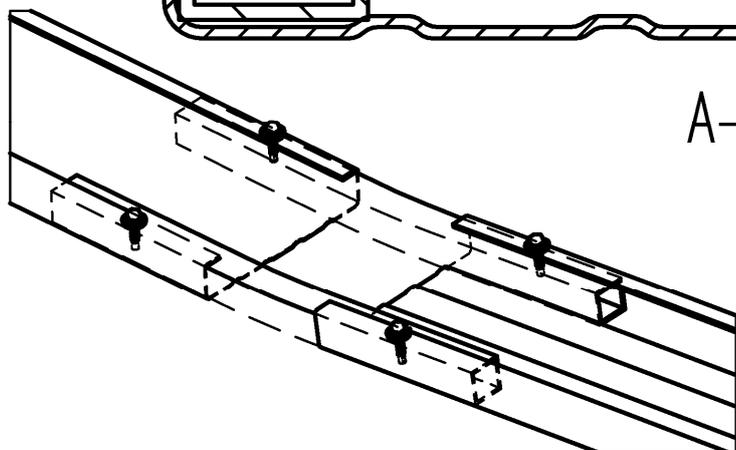
Bohrschraube
 EJOT JT3-2-6,0x25
 nach der Europäischen technischen
 Bewertung ETA-10/0200

Schienenverbinder
 V-GS150+/-3°

Grundschiene 150-30



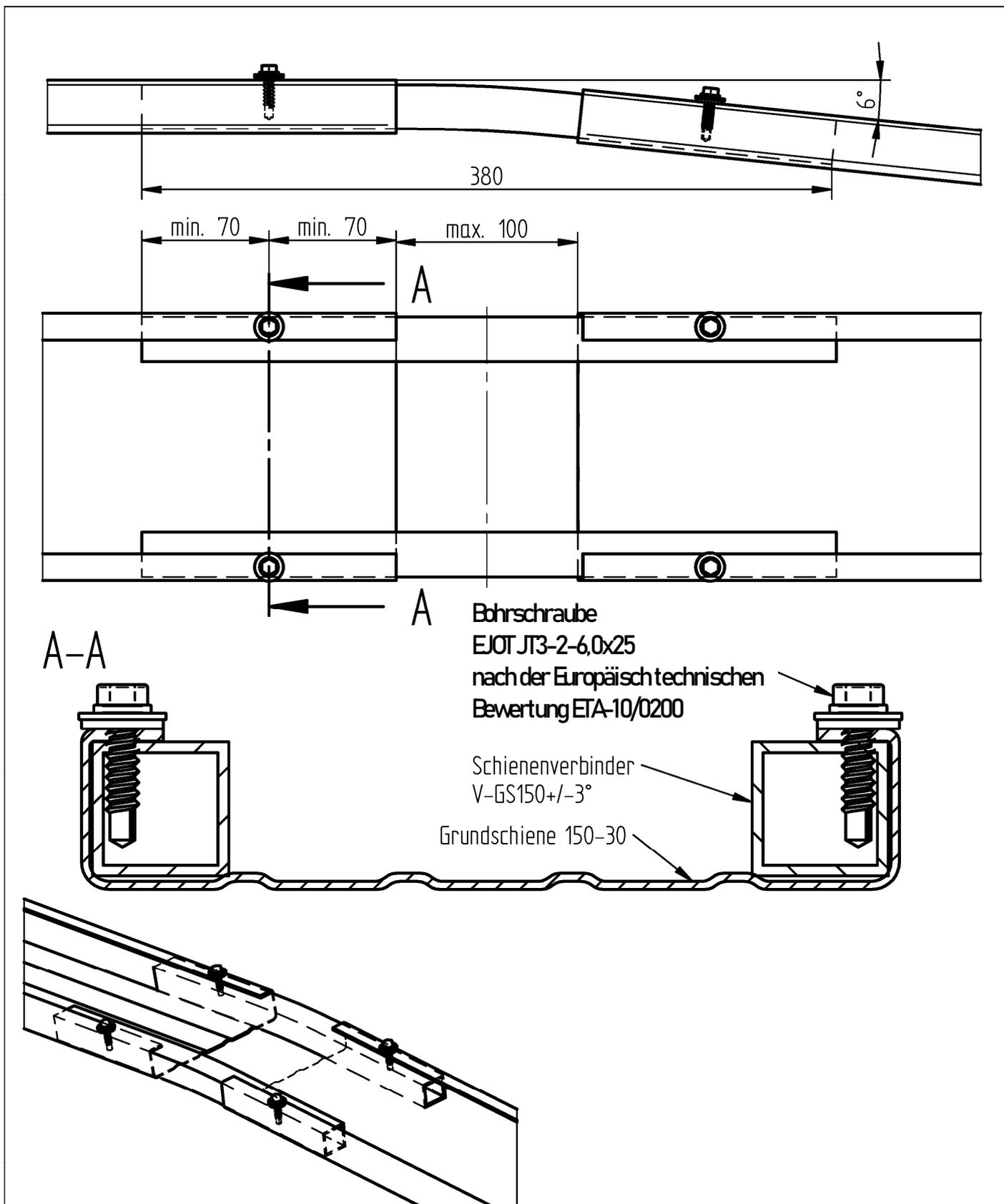
A-A

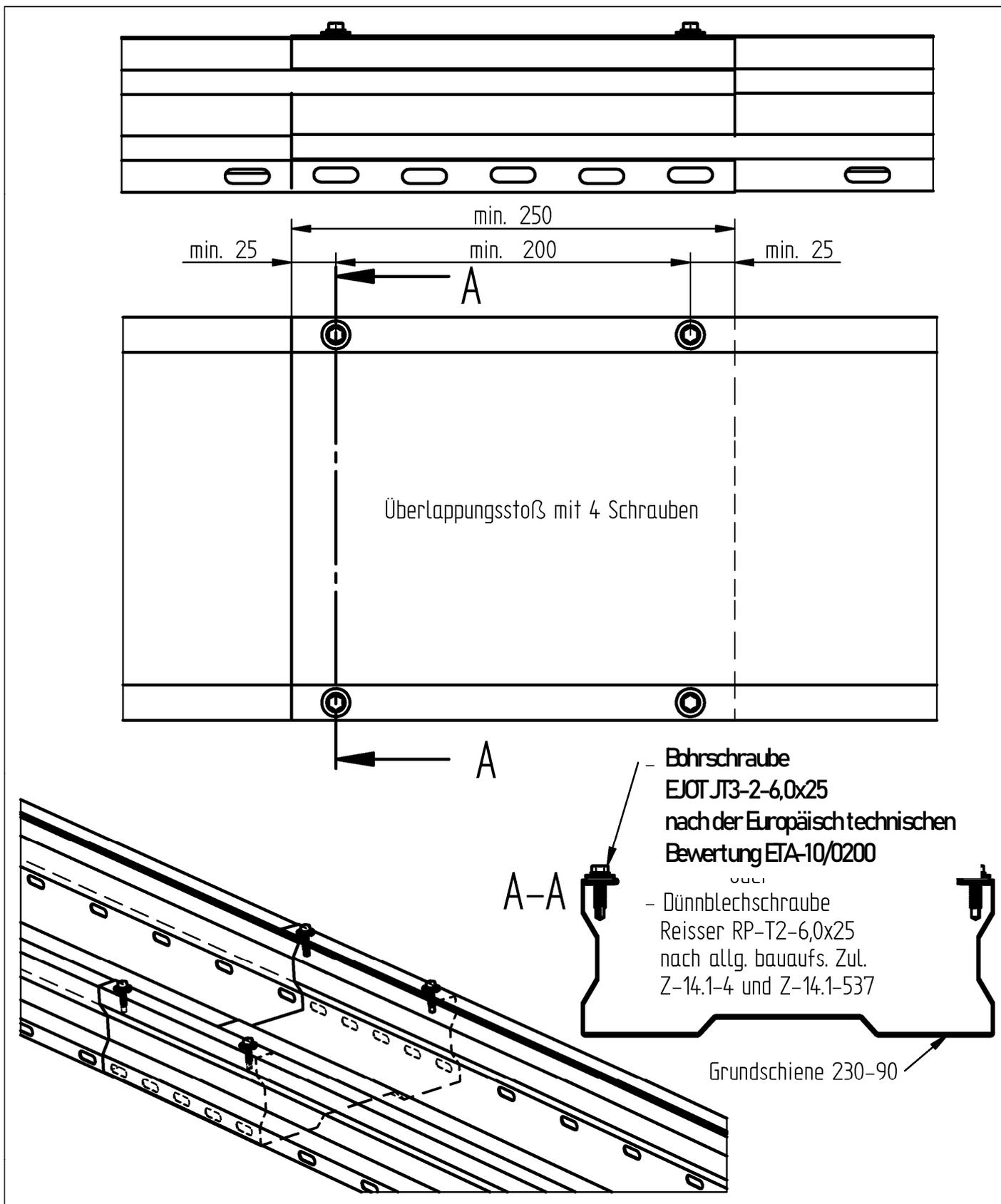


Verbindungen und mechanische Befestigungen des PV-Montagesystems novotegra
 C-Schienen, Basisprofile und Grundschiene sowie deren Verbinder

Schienenstoß V-GS150-3°

Anlage 2.18



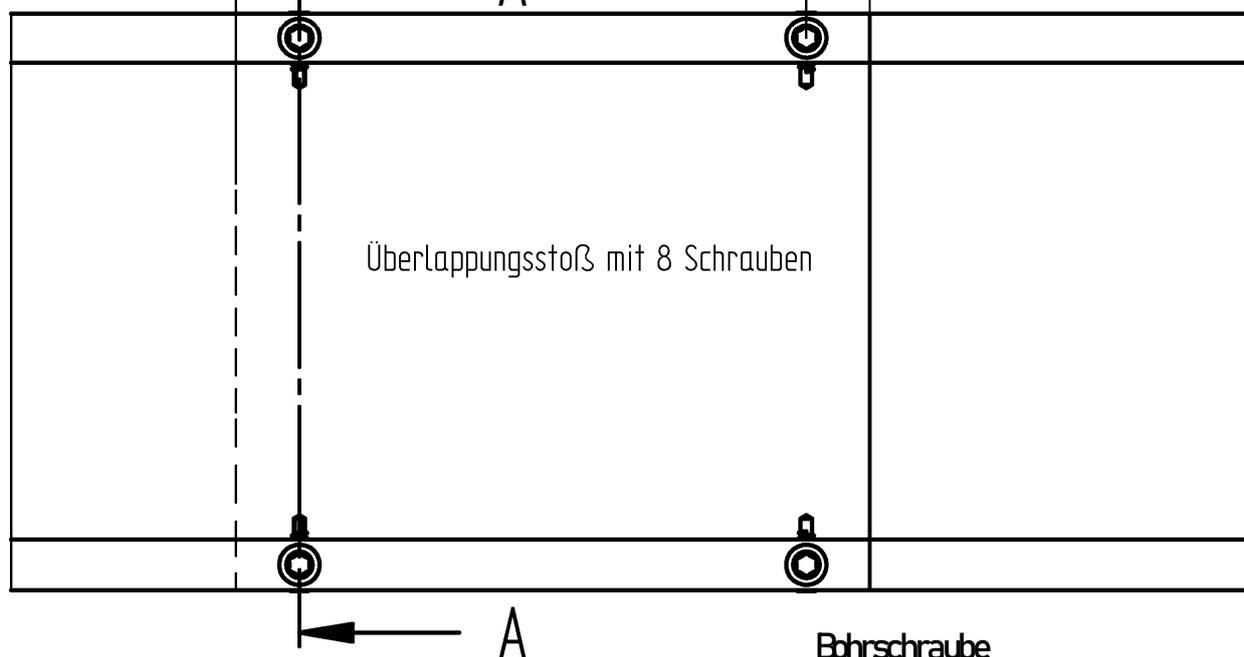
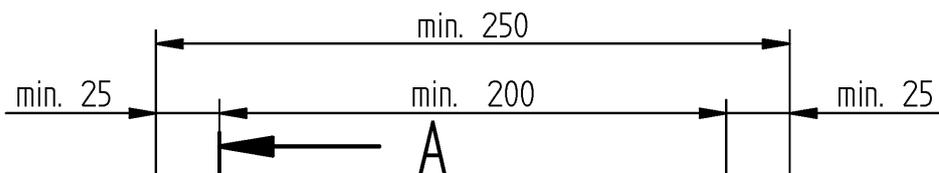
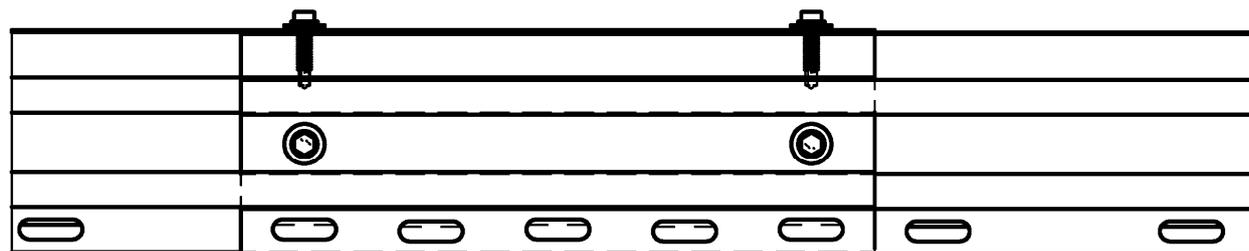


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-723

Verbindungen und mechanische Befestigungen des PV-Montagesystems novotegra
 C-Schienen, Basisprofile und Grundschiene sowie deren Verbinder

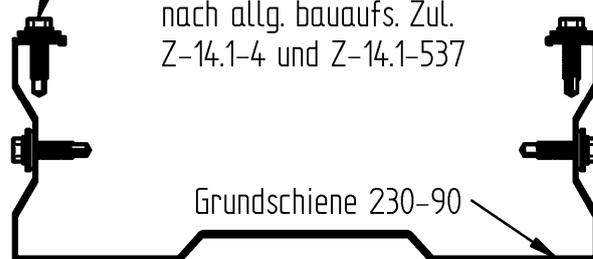
Schienenstoß ÜS250 4S

Anlage 2.20



Bohrschraube
 EJOT JT3-2-6,0x25
 nach der Europäischen technischen
 Bewertung ETA-10/0200
 oder
 - Dünnschraube
 Reisser RP-T2-6,0x25
 nach allg. bauaufs. Zul.
 Z-14.1-4 und Z-14.1-537

A-A



Verbindungen und mechanische Befestigungen des PV-Montagesystems novotegra
 C-Schienen, Basisprofile und Grundschiene sowie deren Verbinder

Schienenstoß ÜS250 8S

Anlage 2.21

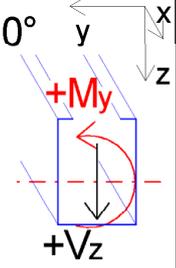
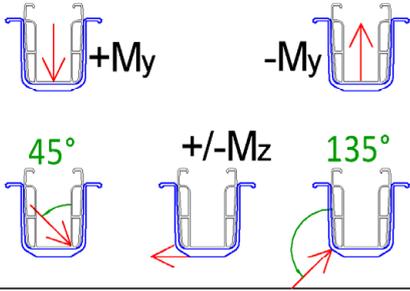
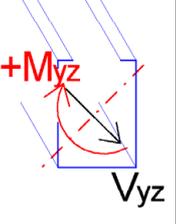
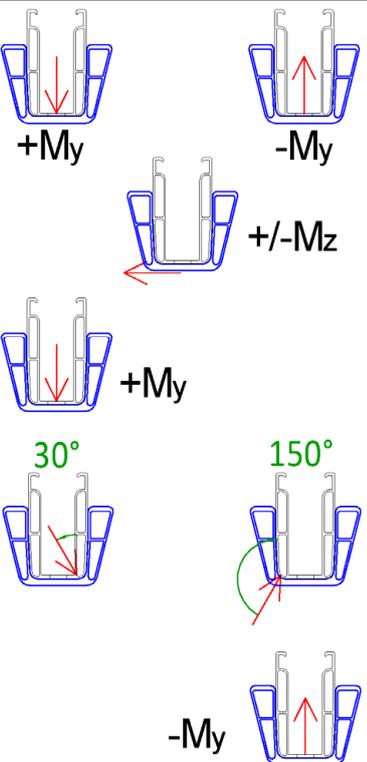
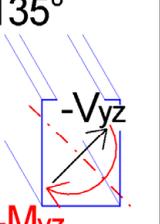
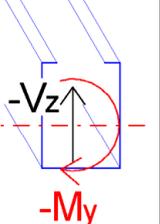
	statisches System	Basisprofil BP	Lastwinkel [°]	M_{Rk} [kNm]	γ_M [-]	M_{Rd} [kNm]	Beanspr.- richtung
Feldmoment	 $\le 1,5\text{ m}$ Einfeldträger Mittelfeld Endfeld	 204° 164°	164° - 204°	1,40	1,1	1,27	
		 31° 6°	6° - 31°	1,27	1,1	1,14	
		 31° 66°	Interpolation				
		 66°	66°	0,72	1,1	0,65	
	 $\le 2,5\text{ m}$ Endfeld Mittelfeld	 204° 164°	164° - 204°	1,19	1,25	0,95	
		 6°	6°	0,93	1,1	0,85	
		 56° 66°	6° - 56°	Interpolation			
		 56° 66°	56° - 66°	0,72	1,1	0,65	
	 $\le 3,0\text{ m}$ Mittelfeld	 204° 164°	164° - 204°	1,06	1,1	0,97	
		 6°	6°	0,92	1,25	0,74	
		 6° 66°	Interpolation				
		 66°	66°	0,64	1,25	0,51	
Stütz-/Kragmoment	 Stützmoment	 204° 164°	164° - 204°	0,84	1,1	0,76	umgekehrtes Vorzeichen im Vgl. zu Feldmoment
		 6°	6°	1,88	1,25	1,50	
	 $\le 1,1\text{ m}$ Kragarm	 46° 66°	6° - 46°	Interpolation			
		 46° 66°	46° - 66°	1,18	1,25	0,95	
 $+N_x$		$N_{Rd} = 74,0\text{ kN}$ Zugkrafttragfähigkeit				$V_{Rd} = 17,0\text{ kN}$ Querkrafttragf.	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-723

Verbindungen und mechanische Befestigungen des PV-Montagesystems novotegra C-Schienen, Basisprofile und Grundschiene sowie deren Verbinder

Basisprofile nach Anlage 1.3
Tragfähigkeiten

Anlage 3.1

Verbinder		Lastwinkel		U*	γ_M	V_{Rd}	M_{Rd}	Anl.	Beanspr.- richtung
C-Schiene C47		[°]			[-]	[kN]	[kNm]	[Nr.]	
	C47-2	0° - 180°		-	1,25	5,7	0,41	2.1 bis 2.3	
	C47-3	0° - 180°		-	1,25	9,5	0,69		
Verbinder		Lastwinkel		U*	γ_M	V_{Rd}	M_{Rd}	Anl.	
C-Schiene C71-2		[°]			[-]	[kN]	[kNm]	[Nr.]	
		0°	180°	<input type="checkbox"/>	1,1	8,8	1,46	2.5, 2.7	45°
		0°	180°	-	1,25	5,3	0,87		
		0° - 45° 135° - 180°		-	Interpolation			und	
		45° - 135°		-	1,25	3,6	0,59	2.6	
Verbinder		Lastwinkel		U*	γ_M	V_{Rd}	M_{Rd}	Anl.	
C-Schiene C95-3		[°]			[-]	[kN]	[kNm]	[Nr.]	
		0°	180°	-	1,25	8,9	1,55	2.8	90°
		0° - 90° 90° - 180°		-	Interpolation				
		90°		-	1,25	5,3	0,93	2.10	135°
		0°		<input type="checkbox"/>	1,25	14,3	2,50	2.9	
		0° - 30°		<input type="checkbox"/>	Interpolation				
		30° oder 150°		<input type="checkbox"/>	1,25	7,7	1,34	und	180°
		150° - 180°		<input type="checkbox"/>	Interpolation			2.11	
		180°		<input type="checkbox"/>	1,25	17,2	3,00		
U* <input type="checkbox"/> Verstärkung mit Unterlegscheiben (Vierkantscheibe 30x30x3)									
Verbindungen und mechanische Befestigungen des PV-Montagesystems novotegra C-Schienen, Basisprofile und Grundschiene sowie deren Verbinder									Anlage 3.2
C-Schienen Tragfähigkeiten Schienenstoß									

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-723

Verbinder Basisprofil	Lastwinkel [°]		γ_M [-]	V_{Rd} [kN]	M_{Rd} [kNm]	Anl. [Nr]	Beanspruchungs- richtung
	164° - 204°		1,1	4,7	0,66	2.12 bis 2.15	
	6° - 26°						
	36° - 66°						
	26° - 36°		1,25	4,1	0,57		
Verbinder Grundschi. 150	Lastwinkel [°]		γ_M [-]	V_{Rd} [kN]	M_{Rd} [kNm]	Anl. [Nr]	
My+ My- 	0°	180°	1,1	2,0	0,28	2.16 bis	
My+ My- 	0°	180°	1,1	2,8	0,39	2.19	
Überlappungs- stoß GS230	Lastwinkel [°]		γ_M [-]	V_{Rd} [kN]	M_{Rd} [kNm]	Anl. [Nr]	
	0°	180°	1,1	1,0	0,23	2.20	
	0°		1,1	1,2	0,26	2.21	
	180°		1,1	2,5	0,57		
Verbindungen und mechanische Befestigungen des PV-Montagesystems novotegra C-Schienen, Basisprofile und Grundschielen sowie deren Verbinder							Anlage 3.3
Basisprofile und Grundschielen Tragfähigkeiten Schienenstoß							