

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:

05.10.2015

Geschäftszeichen:

I 31.1-1.14.4-597/1

Zulassungsnummer:

Z-14.4-597

Geltungsdauer

vom: **5. Oktober 2015**

bis: **5. Oktober 2020**

Antragsteller:

GOLDBECK Solar GmbH

Goldbeckstraße 7

69493 Hirschberg a. d. Bergstraße

Zulassungsgegenstand:

Montagesystem für Photovoltaikanlagen Typ

"GOLDBECK SUNOLUTION"

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und neun Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 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.
- 6 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. Im Falle von Unterschieden zwischen der deutschen Fassung der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und ihrer englischen Übersetzung hat die deutsche Fassung Vorrang. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 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 ein Montagesystem für Photovoltaikanlagen auf Flachdächern, das zur Befestigung von 15° geneigten Photovoltaikmodulen und deren Lastableitung dient.

Die Bauteile umfassen zwei Kunststoff-Fußelemente, die mit einer Stahlschiene verbunden werden. Auf einem Fußelement wird ein Stützelement ebenfalls aus Kunststoff montiert. Die Verbindung erfolgt durch zwei Schnapp- und eine Schraubverbindung.

Die Unterkonstruktion wird auf einer Dachfläche mit maximal 5° Neigung aufgestellt und kann über das Stahlprofil ballastiert werden. Auf der Rückseite der Stützelemente wird ein Rückwandblech angeordnet, das mit mindestens zwei Stützen verbunden wird. Es wird oben am Stützelement eingehängt und unten mit dem Fußelement verschraubt.

Auf dieser Unterkonstruktion werden die Photovoltaikmodule mit Klemmwinkeln (Randklemmen) oder Klemmplatten (Mittelklemmen) sowie Schrauben M8 befestigt.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung regelt die Herstellung und Verwendung der Fuß- und Stützelemente und deren Verbindung mit den Photovoltaikmodulen sowie die Befestigung der Rückwandbleche an den Fuß- und Stützelementen für statische und quasi-statische Einwirkungen.

Die Lastweiterleitung in die Tragkonstruktion und eine mögliche Ballastierung des Systems sind nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Abmessungen

Die Hauptabmessungen der Fuß- und Stützelemente sowie des Rückwandblechs sind den Anlagen zu entnehmen.

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

2.1.2 Werkstoffe

2.1.2.1 Fuß- und Stützelemente

Die Fuß- und Stützelemente werden aus glasfaserverstärktem Polyamid (PA6-GF50) hergestellt. Die Rezeptur ist beim DIBt hinterlegt.

2.1.2.2 Stahlprofile und Rückwandbleche

Die Stahlprofile und Rückwandbleche werden aus Stahl S250GD nach DIN EN 10346:2015 10 hergestellt.

2.1.2.3 Klemmwinkel (Randklemmen) und Klemmplatten (Mittelklemmen)

Die Klemmwinkel und -platten werden aus der Aluminiumlegierung EN AW-6063 T66 nach DIN EN 755-2:2013-12 hergestellt.

2.1.2.4 Schrauben und Hülsen

Die Schrauben M8 werden aus Stahl der Festigkeitsklasse 8.8 und die Hülsen aus der Kupfer-Zink-Legierung CuZn38Pb2 hergestellt.

Angaben zu den Werkstoffeigenschaften der Schrauben und Hülsen sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.3 Korrosionsschutz

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

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-14.4-597

Seite 4 von 7 | 5. Oktober 2015

2.2 Kennzeichnung

Die Verpackung der Verbindungskomponenten 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 Bauprodukte enthält.

2.3 Übereinstimmungsnachweis**2.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Komponenten (Fuß- und Stützelemente, Stahlprofile und Rückwandbleche sowie Schrauben) 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 10204:2005-1 zu belegen. Die Übereinstimmung der Angaben im Abnahmeprüfzeugnis 3.1 mit den Anforderungen in Abschnitt 2.1 ist zu überprüfen.
- Für die Schrauben nach Abschnitt 2.1.2.4 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 Konstruktion und Bemessung

3.1 Allgemeines

Durch eine statische Berechnung ist in jedem Einzelfall die Tragsicherheit der Verbindungen nach den Technischen Baubestimmungen nachzuweisen. Die Nachweise der Lagesicherheit und der Lastweiterleitung in die Tragkonstruktion sind gesondert zu erbringen.

3.2 Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit für die Bemessung des Stützen-Fuß-Moduls

3.2.1 Nachweise

Die Befestigung des Stützen-Fuß-Moduls und die Befestigung der Anbauteile muss entsprechend Anlage 1 und 8 durchgeführt werden. Die Bestimmungen für die Ausführung (siehe Abschnitt 4) müssen berücksichtigt werden.

Das Stützen-Fuß-Modul darf unter den in Abschnitt 1 genannten Bedingungen eingesetzt werden.

Sofern in den folgenden Abschnitten nichts anderes bestimmt ist, sind alle erforderlichen statischen Nachweise auf der Grundlage der bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen¹ zu führen.

In jedem Anwendungsfall ist der Standsicherheitsnachweis für den Grenzzustand der Tragfähigkeit (GZT) und für den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (GZG) zu führen, es ist

$$\frac{F_d}{F_{Rd}} \leq 1,0 \quad \text{und} \quad \frac{F_d}{C_{Rd}} \leq 1,0$$

mit: F_d : Bemessungswert der Einwirkung nach Abs. 3.2.2, (vergl. Anlage 8, Abb. 1)

F_{Rd} : Bemessungswert des Bauteilwiderstandes für den Nachweis GZT nach Abs. 3.2.3

C_{Rd} : Bemessungswert des Bauteilwiderstandes für den Nachweis GZG nach Abs. 3.2.3 einzuhalten.

¹

Siehe: www.dibt.de unter der Rubrik >Geschäftsfelder< und dort unter >Bauregellisten/Technische Baubestimmungen<

3.2.2 Bemessungswerte der Einwirkungen $F_{E,d}$

Die charakteristischen Werte der Einwirkungen F_k , die Teilsicherheitsbeiwerte γ_F und die Beiwerte ψ sind den Technischen Baubestimmungen zu entnehmen. Die Eigenlasten des Stützen-Fuß-Moduls und der weiteren Bauteile dürfen vernachlässigt werden.

Die Eigenlast der zu befestigenden Bauteile (PV-Module) ist eine langzeitige Einwirkung, d. h. ≥ 20 a. Da die PV-Module nicht begehbar oder betretbar sind, sind Nutzlasten nicht anzusetzen.

Wind- und Schneelasten sind nach den Normen DIN EN 1991-1-3:2010-12 und DIN EN 1991-1-4:2010-12 anzusetzen. Dabei sind folgende Einwirkungsdauern (Einflussfaktoren A_1 nach Tabelle 1) zu berücksichtigen:

- Windlasten: sehr kurz d. h. \leq eine Minute
- Schneelasten: mittel d. h. \leq drei Monate
- außergewöhnliche Schneelast im norddeutschen Tiefland: kurz d. h. = eine Woche

Tabelle 1: Einflussfaktoren A_i zur Erfassung des Zeit-, Umwelt- und Temperatureinflusses und der zyklischen Belastung

Einflussfaktor	Tragfähigkeit	Gebrauchstauglichkeit
sehr kurz (A_1)	1,0	1,0
172 h \triangleq eine Woche (A_1)	1,66	1,40
2190 h \triangleq drei Monate (A_1)	1,81	1,86
200000 h ≥ 20 a (A_1)	2,28	3,08
Umwelt (A_2)	1,70	1,37
Temperatur 80°C (A_3)	1,44	1,21
zyklische Belastung (A_4)	1,01	1,21

3.2.3 Bemessungswert des Bauteilwiderstandes für den GZT und für den GZG

Der Bemessungswert des Bauteilwiderstandes für den GZT, $F_{R,d}$ und für den GZG, $C_{R,d}$ ergibt sich aus dem charakteristischen Wert des Bauteilwiderstandes $F_{R,k}$ (GZT) bzw. $C_{R,k}$ (GZG) unter Berücksichtigung des Teilsicherheitsbeiwertes γ_M , des Einflussfaktors für Medieneinfluss A_2 , des Einflussfaktors für Umgebungstemperatur A_3 und des Einflussfaktors für zyklische Belastung A_4 nach Tabelle 1 wie folgt:

$$\text{GZT: } F_{R,d} = \frac{F_{R,k}}{\gamma_M \cdot A_2 \cdot A_3 \cdot A_4}$$

$$\text{GZG: } C_{R,d} = \frac{C_{R,k}}{\gamma_M \cdot A_2 \cdot A_3 \cdot A_4}$$

$F_{R,k}$: Charakteristische Widerstandswerte im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach Anlage 8

$C_{R,k}$: Charakteristischer Widerstandswert im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach Anlage 8 ($F_{r,k,z}$)

γ_M : Teilsicherheitsbeiwert nach Anlage 8

Für den Grenzzustand der Tragfähigkeit ist ein linearer Interaktionsnachweis zu führen.

3.3 Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit für die Bemessung der Befestigung des Rückwandbleches mit dem Stützen-Fuß-Modul

3.3.1 Tragfähigkeitsnachweise

Es ist für die Druck- bzw. Zugkraft an Öffnung A-B $\frac{F_{A-B} \cdot \gamma_M}{F_{R,k,A-B}} \leq 1,0$ und für die Druck- bzw.

Zugkraft an Öffnung C-E $\frac{F_{C-E} \cdot \gamma_M}{F_{R,k,C-E}} \leq 1,0$

mit: F_{A-B} : Bemessungswert der einwirkenden Druck- bzw. Zugkraft an Öffnung A-B (vergleiche Anlage 9)

$F_{R,k,A-B}$: Charakteristische Druck- bzw. Zugkrafttragfähigkeit nach Anlage 9

F_{C-E} : Bemessungswert der einwirkenden Druck- bzw. Zugkraft an Öffnung C-E (vergleiche Anlage 9)

$F_{R,k,C-E}$: Charakteristische Druck- bzw. Zugkrafttragfähigkeit nach Anlage 9

γ_M : Teilsicherheitsbeiwerte nach Anlage 9

einzuhalten.

Dabei brauchen die Einflussfaktoren nach Tabelle 1 nicht berücksichtigt werden.

3.3.2 Gebrauchstauglichkeitsnachweis

Der Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit ist für alle Beanspruchungen nachzuweisen. Dabei brauchen die Einflussfaktoren nach Tabelle 1 nicht berücksichtigt werden.

4 Bestimmungen für die Ausführung

Die konstruktive Ausführung des Befestigungssystems der Photovoltaikanlagen ist den Anlagen 1, 8 und 9 zu entnehmen.

Die Montage der Bauteile und die Herstellung der Verbindungen erfolgt ausschließlich nach Angaben des Herstellers. Der Hersteller übergibt die Montageanweisungen an die ausführende Firma. Dazu gehören Angaben zu den Anziehmomenten der verwendeten Schrauben.

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.

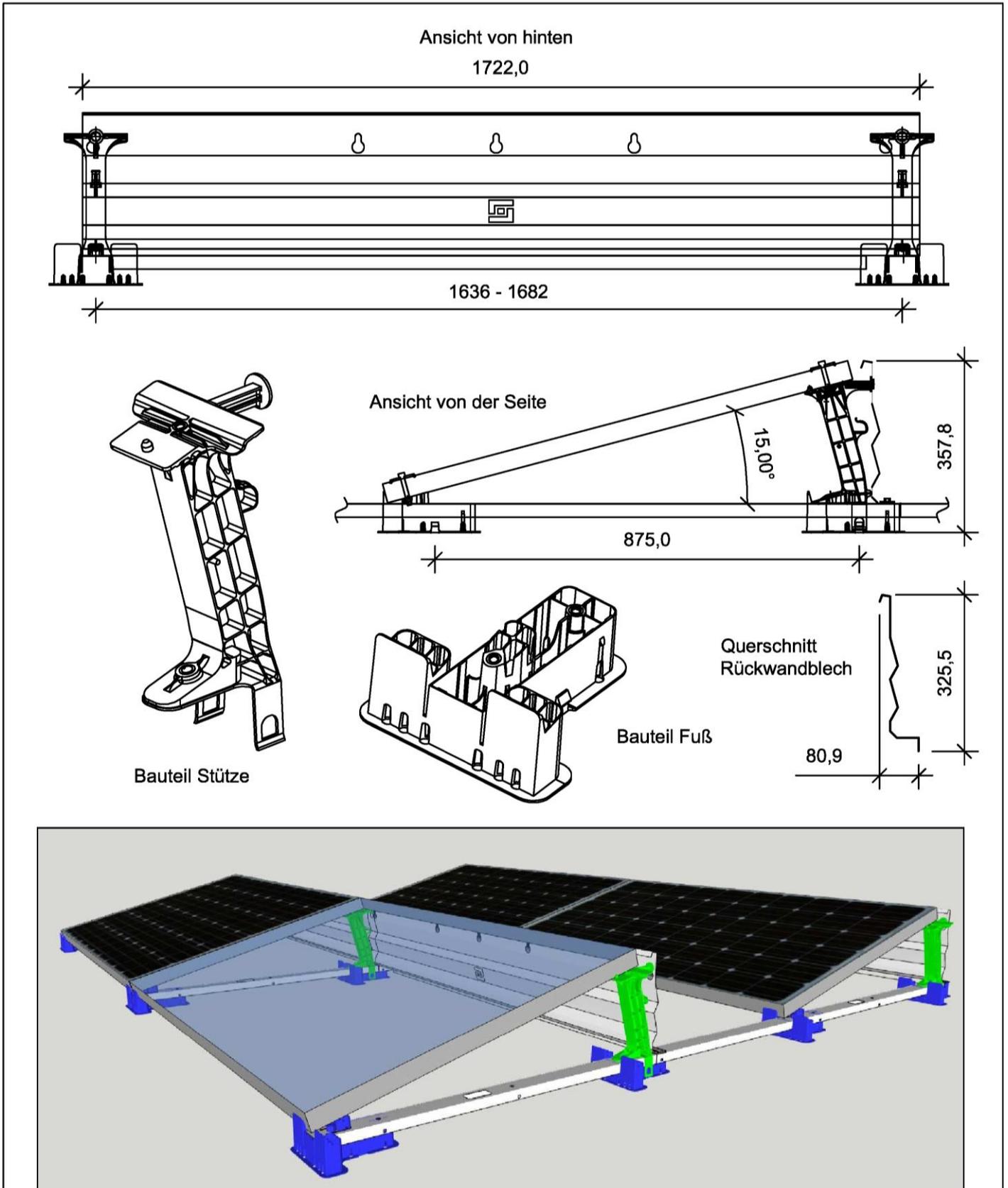
Alle Komponenten des Zulassungsgegenstandes sind sauber und trocken zu lagern und zu montieren.

Die Weiterleitung der durch die Verbindungen in die Unterkonstruktionsprofile eingebrachten Lasten ist separat nachzuweisen. Für die Tragsicherheitsnachweise sind die Technischen Baubestimmungen zu beachten.

Die Übereinstimmung der Ausführung der Befestigung mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist von der bauausführenden Firma zu bescheinigen.

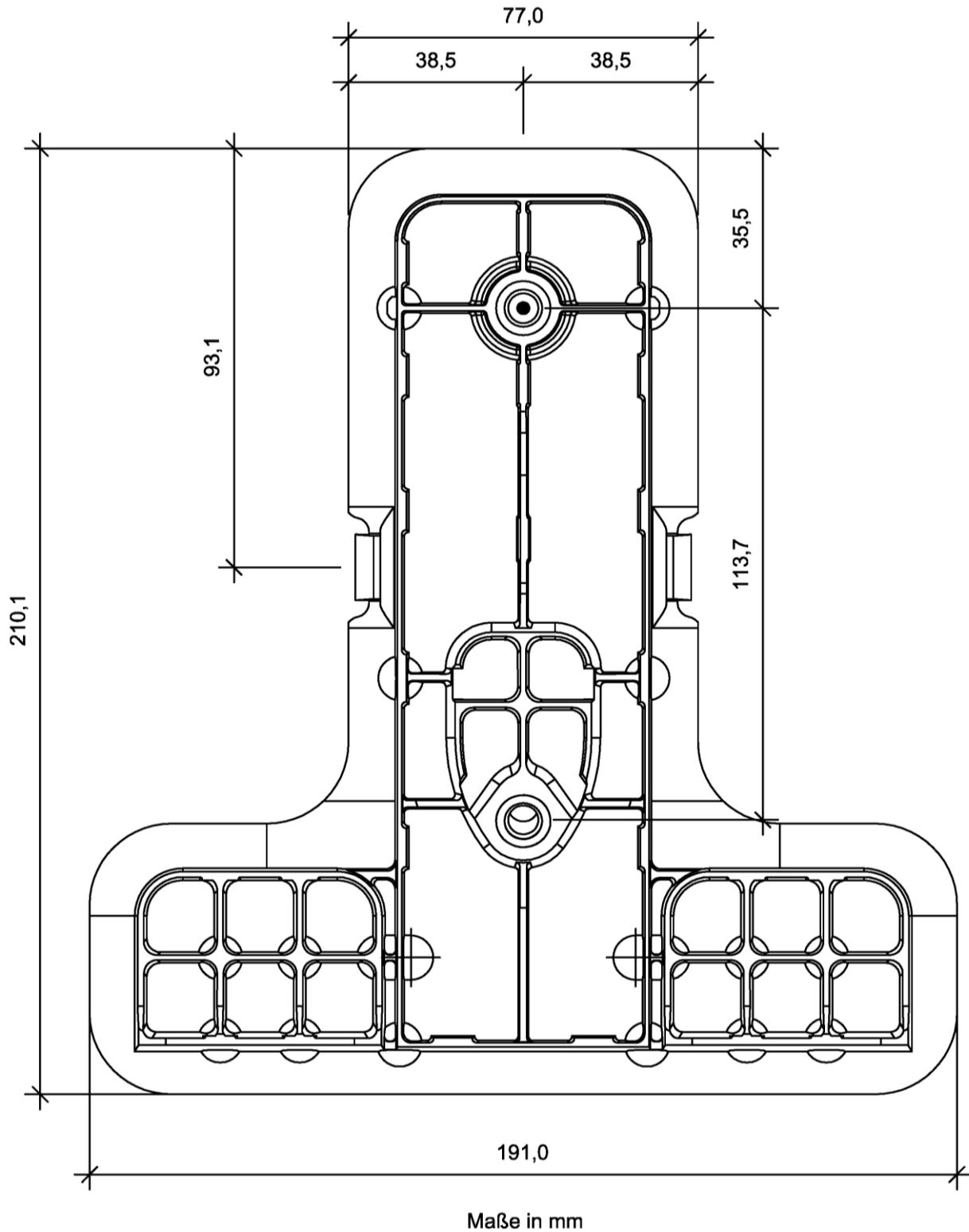
Andreas Schult
Referatsleiter

Beglaubigt



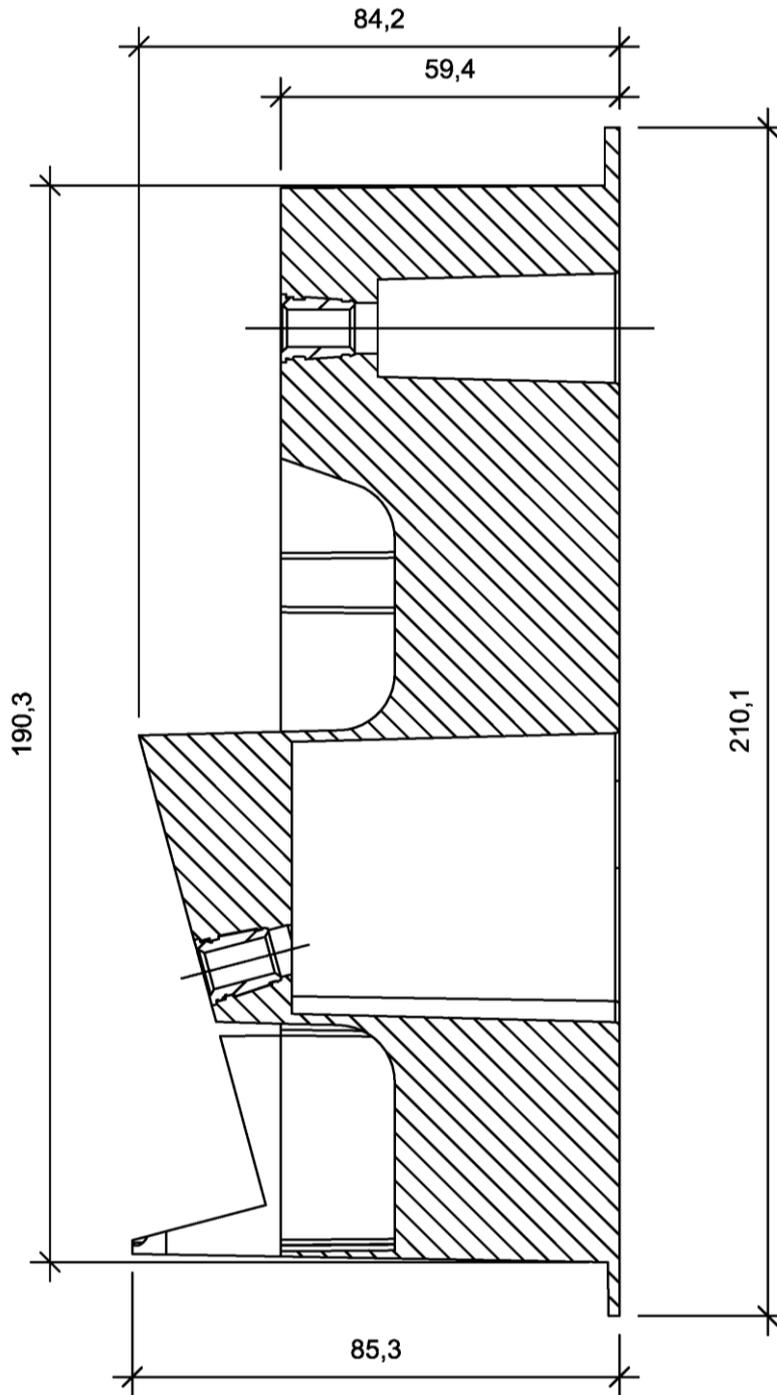
elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-597

Montagesystem für Photovoltaikanlagen Typ "GOLDBECK SUNOLUTION"		Anlage 1
Übersicht		



elektronische Kopie der abz des dibt: z-14.4-597

Montagesystem für Photovoltaikanlagen Typ "GOLDBECK SUNOLUTION"	Anlage 2
Draufsicht Fuß	

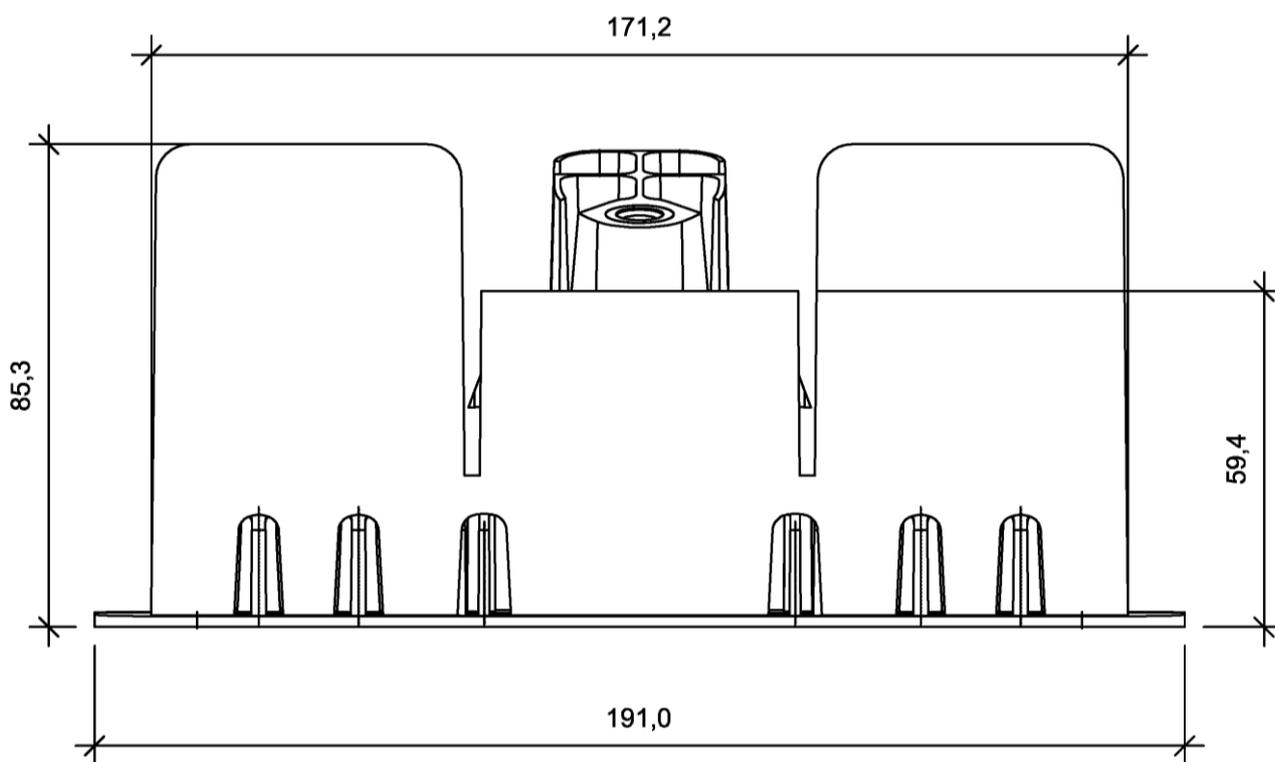


Maße in mm

Montagesystem für Photovoltaikanlagen Typ "GOLDBECK SUNOLUTION"

Fuß - Längsschnitt

Anlage 3

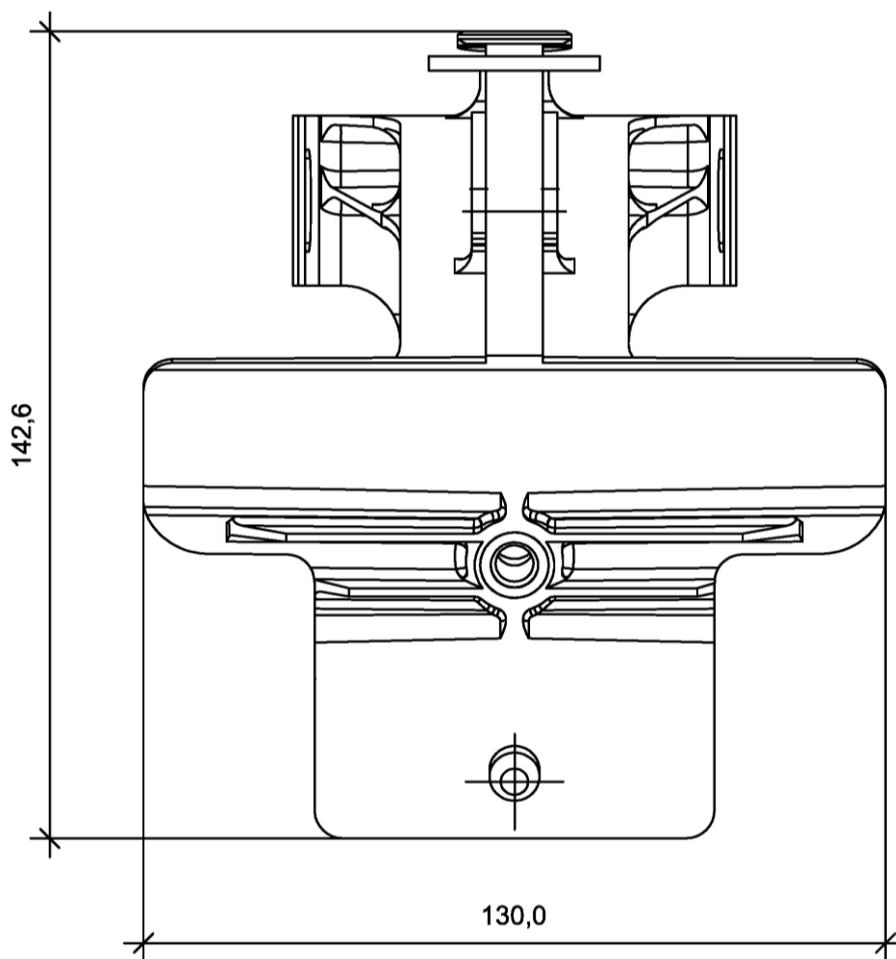


Maße in mm

Montagesystem für Photovoltaikanlagen Typ "GOLDBECK SUNOLUTION"

Fuß - Ansicht von vorn

Anlage 4

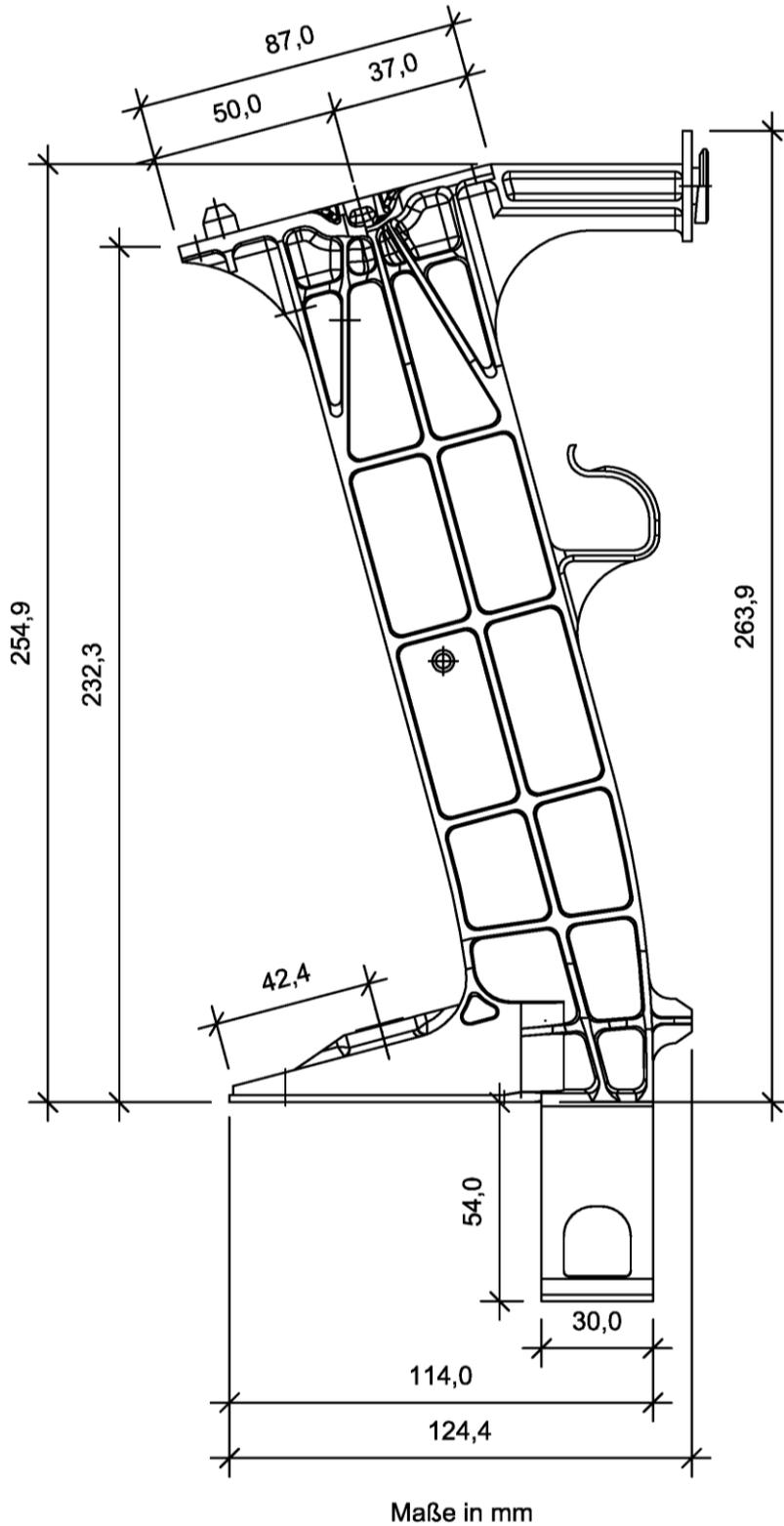


Maße in mm

Montagesystem für Photovoltaikanlagen Typ "GOLDBECK SUNOLUTION"

Stütze - Draufsicht

Anlage 5

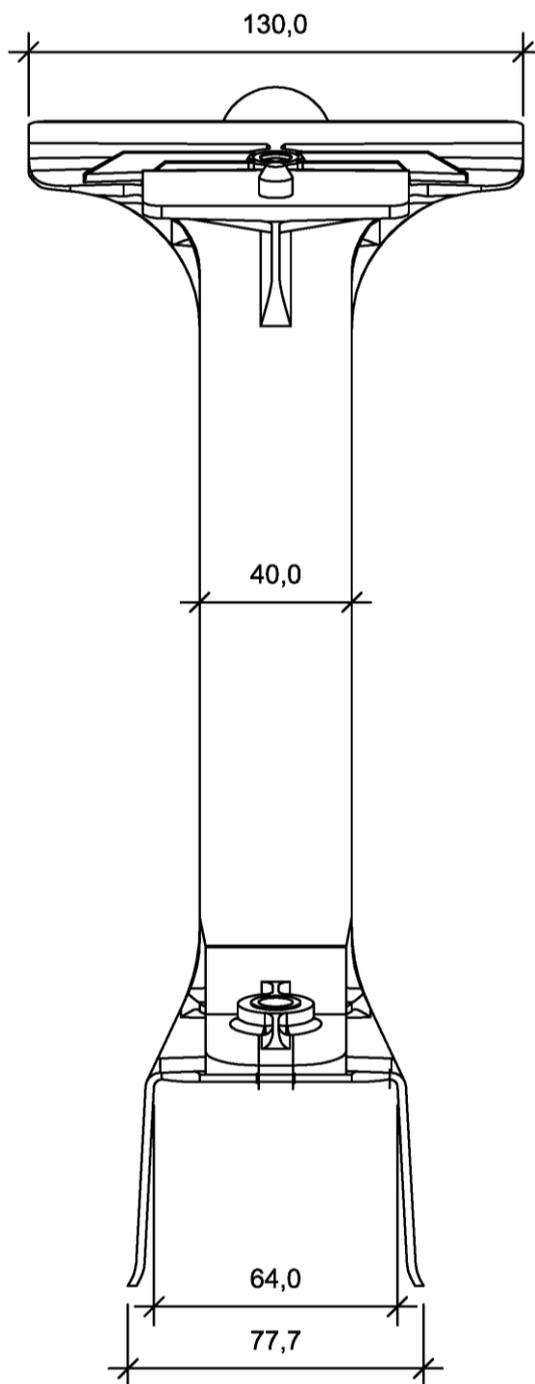


elektronische Kopie der Abz des DIBt: Z-14.4-597

Montagesystem für Photovoltaikanlagen Typ "GOLDBECK SUNOLUTION"

Stütze - Ansicht von der Seite

Anlage 6



Maße in mm

elektronische Kopie der abz des dibt: z-14.4-597

Montagesystem für Photovoltaikanlagen Typ "GOLDBECK SUNOLUTION"

Stütze - Ansicht von vorn

Anlage 7

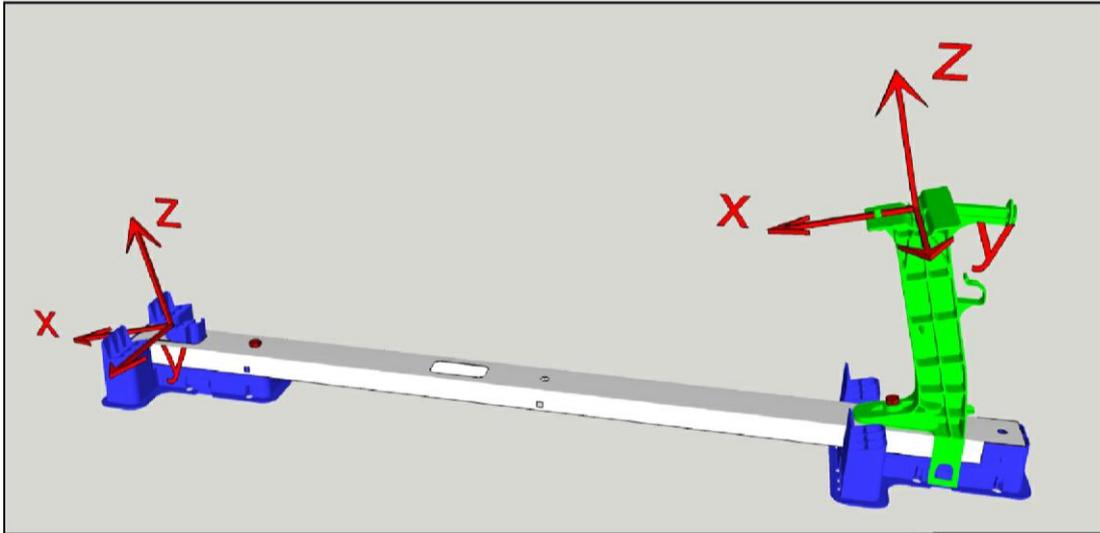


Abb. 1 Unterkonstruktion Stützen-Fuß-Modul mit Stahlprofil

	Charakteristische Widerstandswerte [kN]			
	$F_{R,k,x}$	$F_{R,k,y}$	$F_{R,k,z}$	
Grenzzustand der Tragfähigkeit (GZT)	-	-	Zug	Druck
	1,08	0,235	2,91	18,6
Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (GZG)	-	-	0,974	-

Tab. 1 - Charakteristische Widerstandswerte an der Oberkante Kunststoff-Fuß- und Kunststoff-Stützelement

Teilsicherheitsbeiwerte auf der Widerstandsseite:

$$\gamma_{M, GZT} = 1,30$$

$$\gamma_{M, GZG} = 1,12$$

Montagesystem für Photovoltaikanlagen Typ "GOLDBECK SUNOLUTION"

Charakteristische Widerstandswerte des Stützen-Fuß-Moduls

Anlage 8

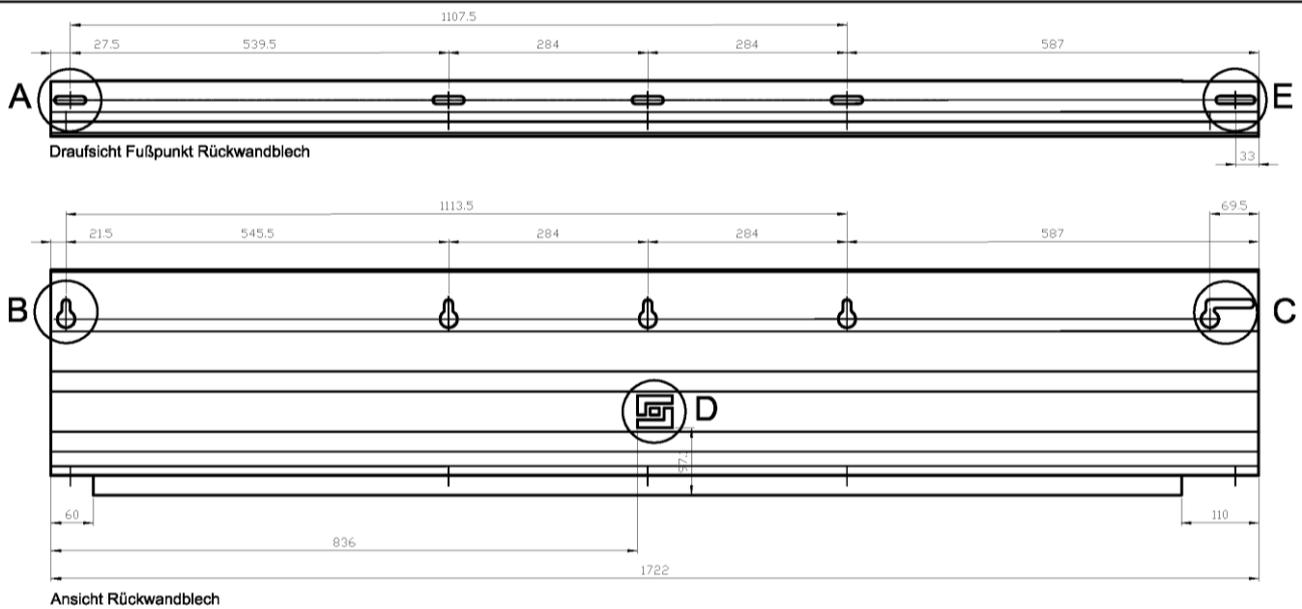


Abb. 2 - Öffnungen im Rückwandblech (= Windleitblech)

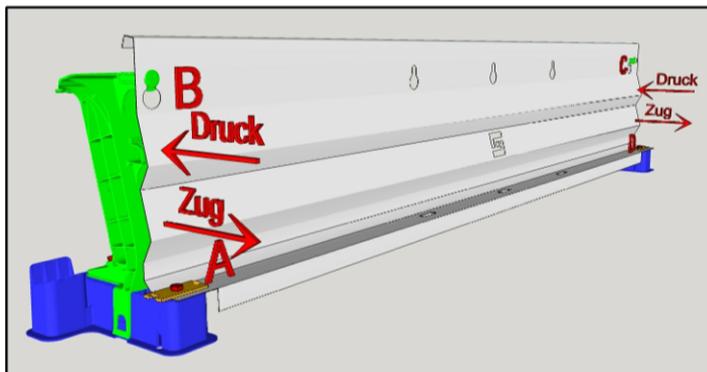


Abb. 3 - Belastungsrichtung Rückwandblech

	Charakteristische Widerstandswerte [kN]			
	$F_{R,k,A-B}$		$F_{R,k,C-E}$	
	Zug	Druck	Zug	Druck
Grenzzustand der Tragfähigkeit (GZT)	0,475	0,603	0,211	0,518
Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (GZG)	0,335	0,449	0,196	0,411

Tab. 2 Charakteristische Widerstandswerte der Verbindungen des Rückwandblechs mit dem Stützen-Fuß-Modul

Teilsicherheitsbeiwerte auf der Widerstandsseite:

$$\gamma_{M, GZT} = 1,30$$

$$\gamma_{M, GZG} = 1,12$$

Montagesystem für Photovoltaikanlagen Typ "GOLDBECK SUNOLUTION"

Charakteristische Widerstandswerte der Verbindung des Windleitblechs mit dem Stützen-Fuß-Modul

Anlage 9