

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts



Europäische Technische Bewertung

ETA-08/0099
vom 17. Januar 2018

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Glas Marte SG

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

SG Fassade
Geklebte Glaskonstruktionen vom Typ I und II

Hersteller

Glas Marte GmbH
Brachsenweg 39
6900 Bregenz
ÖSTERREICH

Herstellungsbetrieb

Glas Marte GmbH
Brachsenweg 39
6900 Bregenz
ÖSTERREICH

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

22 Seiten, davon 12 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

ETAG 002 Teil 1: "Gestützte und ungestützte Systeme", verwendet als EAD gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011

Diese Fassung ersetzt

ETA-08/0099 vom 13. Mai 2013

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Gegenstand dieser Europäischen Technischen Bewertung ist die geklebte Glaskonstruktion "Glas Marte SG" der Firma Glas Marte GmbH in Bregenz, Österreich.

Die geklebte Glaskonstruktion "Glas Marte SG" besteht aus Isolierglas, Einfachglas oder nichttransparentem wärme gedämmtem Paneel mit umlaufendem Rahmen. Die Glasplatten werden im Werk an den Scheibenrändern vierseitig kontinuierlich mit dem Rahmen aus Aluminium zu Einselementen verklebt, die auf der Baustelle mechanisch an der Unterkonstruktion befestigt werden.

Die Einselemente sind über eine tragende Silikonverklebung mit einem Adapterprofil verbunden (Anhang 1). Beim Isolierglas ist auch der Randverbund dieser Elemente lastabtragend.

Auf der Baustelle werden die Einselemente mechanisch mit Halteklemmen am Tragwerk befestigt und die Fugen mit Hinterfüllmaterial und witterungsbeständiger Dichtung geschlossen. Das Eigengewicht wird grundsätzlich mechanisch abgetragen.

Zusätzlich gibt es Haltevorrichtungen, die zur Verringerung der Gefahr bei Versagen der Verklebung verwendet werden (ETAG 002-1, Typ I und II).

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument ETAG 002-1

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn die Einselemente für "Glas Marte SG" entsprechend den Angaben und Randbedingungen nach den Anhängen A bis D verwendet werden.

Die Einselemente "Glas Marte SG" werden in Außenwänden eingesetzt. Ihre Verwendung ist auch für Konstruktionen mit Neigung in Richtung Unterkonstruktion geeignet, wenn der Neigungswinkel gegen die Senkrechte nicht mehr als 10° beträgt.

Die Einselemente sind auch als Horizontal- bzw. Überkopfverglasungen vorgesehen mit einer Neigung gegen die Horizontale von 7° bis 90°.

Für die Verwendung im Bauwerk werden die folgenden Typen nach ETAG 002-1 unterschieden:

Typ I: Mechanische Übertragung des Eigengewichts des Fassadenelements auf den Tragrahmen und von dort auf die Unterkonstruktion. Die tragende Verklebung überträgt alle anderen Einwirkungen. Es werden Haltevorrichtungen verwendet, um die Gefahr im Fall eines Versagens der Verklebung zu verringern.

Typ II: Mechanische Übertragung des Eigengewichts des Fassadenelements auf den Tragrahmen und von dort auf die Unterkonstruktion. Die tragende Verklebung überträgt alle anderen Einwirkungen und es werden keine Haltevorrichtungen verwendet, um die Gefahr im Fall eines Versagens der Verklebung zu verringern.

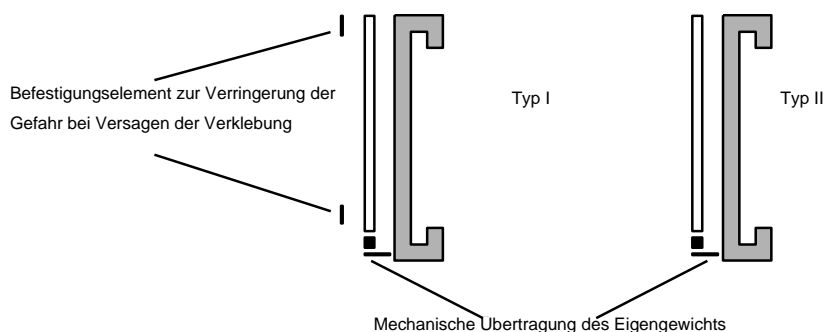


Bild 1: Schematische Darstellung der Typen I und II

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer von "Glas Marte SG" von mindestens 25 Jahren. Die Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Eigenschaften der verschiedenen Glasprodukte (charakteristische Biegezugfestigkeit, Beschichtung)	Siehe Anhang A
Nutzungsklassen für Heißlagerungsprozess	Nutzungsklassen 1a/1b; siehe Anhang A
Nutzungsklassen für Verbundwirkung	Nutzungsklassen 2a/2b; siehe Anhang A
Tragende Verklebung: Oberflächen und Klebstoffe	Siehe Anhang B
Mechanisch befestigte Glasträger, Windsoghalter und Befestigung an der Unterkonstruktion - Tragfähigkeit	Siehe Anhang C

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten der monolithischen Glasscheiben und der Metallkomponenten entsprechend den Bestimmungen der Entscheidung 1996/582/EC	A 1

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß ETAG 002, verwendet als Europäisches Bewertungsdokument, gilt die Rechtsgrundlage: 1996/582/EC¹

Folgende Systeme sind anzuwenden:

- System 1 für Typ II nach Abs. 2.1, Bild 1
- System 2+ für Typ I nach Abs. 2.1, Bild 1

Zusätzlich gilt in Bezug auf das Brandverhalten für Produkte nach diesem Europäischen Bewertungsdokument die europäische Rechtsgrundlage: 2003/656/EC².

Folgende Systeme sind anzuwenden:

- System 1, 3, 4

¹ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft Nr. L 254/62 vom 08.10.1996

² Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft Nr. L 231/15 vom 17.09.2003

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüf- und Überwachungsplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Anhang A Eigenschaften der verschiedenen Glasprodukte

Anhang B Tragende Verklebung und Dichtungen

Anhang C Eigenschaften und Tragfähigkeiten der Glasträger, der Windsoghalter und der Befestigung an der Unterkonstruktion

Anhang D Hinweise zur Bemessung und zum Einbau

Ausgestellt in Berlin am 17. Januar 2018 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt

Anhang A

Eigenschaften der verschiedenen Glasprodukte

Glasprodukte

Für "Glas Marte SG" werden zweifache oder dreifache Isolierverglasungen sowie Einfachverglasungen eingesetzt. In Abhängigkeit von den nachfolgend aufgeführten Nutzungsklassen und den Anforderungen, die sich aus der Bemessung infolge der am Einbauort anzusetzenden Einwirkungen ergeben, werden die verwendbaren Glasprodukte ausgewählt und deklariert.

Das Basisglas für alle Glasprodukte ist Kalk-Natronsilicatglas, Floatglas, nach DIN EN 572-9³. Abhängig von der maßgebenden Nutzungsklasse sind folgende Produkte verwendbar: thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas nach DIN EN 12150-2, beschichtetes Glas nach DIN EN 1096-4⁴, heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas nach DIN EN 14179-2⁵, heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas nach DIN EN 14179-2 aber mit abweichenden Anforderungen an die Haltezeit der Heißlagerung von vier Stunden und mit Einschaltung einer notifizierten Stelle zur Fremdüberwachung des Heißlagerungsprozesses, teilvorgespanntes Kalknatronglas nach DIN EN 1863-2⁶ und Verbund-Sicherheitsglas (VSG) nach DIN EN 14449 mit einer Zwischenschicht aus Polyvinylbutyral (PVB). Die PVB-Zwischenschicht muss eine Reißfestigkeit von > 20 N/mm² und eine Bruchdehnung von > 250 % aufweisen.

Die charakteristische Biegezugfestigkeit der Glasscheiben ermittelt nach DIN EN 1288-3⁷ wird in der Leistungserklärung als Grundlage für die Bemessung bzw. zur sicheren Abtragung der Windlasten über die Klebefuge auf die Unterkonstruktion angegeben.

Beschichtete oder vollständig oder partiell emaillierte Glasscheiben sind verwendbar, wenn das Klebverhalten der Oberflächen mit dem Klebstoff DOWSIL 3362 nach ETA-03/0003 oder DOWSIL 993 nach ETA-01/0005 entsprechend ETAG 002-1 geprüft wurde. In nachfolgender Tabelle sind mögliche Glasbeschichtungen zur Verklebung mit DOWSIL 993 aufgelistet. Sofern für die Glasscheiben abweichende Beschichtungen oder Emaillierungen vorgesehen sind, ist der Bereich der Verklebung von der Beschichtung oder Emaillierung freizuhalten. Die Beschichtung wird in der Leistungserklärung deklariert.

Bei Überkopfverglasungen wird als untere Scheibe Verbund-Sicherheitsglas verwendet.

Im Mehrscheiben-Isolierglas wird das Butylband "Butylver" der Firma Fenzi, Tribiano (Mailand), Italien, eingesetzt. Die Verträglichkeit mit dem Klebstoff DOWSIL 3362⁸ wurde nachgewiesen.

Weiterhin ist zu beachten, dass bei beschichtetem Glas nach DIN EN 1096-4 im Verbund-Sicherheitsglas die Beschichtung nicht zur PVB-Folie hin orientiert sein darf.

Das Mehrscheiben-Isolierglas wird in Übereinstimmung mit DIN EN 1279-5⁹ hergestellt.

3	DIN EN 572-9	Glas im Bauwesen - Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronsilicatglas - Teil 9: Konformitätsbewertung/Produktnorm
4	DIN EN 1096-4	Glas im Bauwesen - Beschichtetes Glas - Teil 4: Produktnorm
5	DIN EN 14179-2	Glas im Bauwesen - Heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas - Teil 2: Konformitätsbewertung/Produktnorm
6	DIN EN 1863-2	Teilvorgespanntes Kalknatronglas - Teil 2: Konformitätsbewertung/Produktnorm
7	DIN EN 1288-3:2000-09	Glas im Bauwesen - Bestimmung der Biegefestigkeit von Glas - Teil 3: Prüfung von Proben bei zweiseitiger Auflagerung (Vierschneiden-Verfahren)
8	DOWSIL 3362, DOWSIL 993, DOWSIL 791 entsprechen DC 3362, DC 993, DC 791	
9	DIN EN 1279-5	Glas im Bauwesen - Mehrscheiben-Isolierglas - Teil 5: Konformitätsbewertung

Nutzungsklassen:

- 1a Verwendung von Monoscheiben als äußere Scheibe des Isolierglases (z. B. in Deutschland über 4 m Einbauhöhe): Heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas nach DIN EN 14179-11F¹⁰ aber mit einer Haltezeit der Heißlagerung von vier Stunden und einer Fremdüberwachung des Heißlagerungsprozesses.
- 1b Verwendung von Monoscheiben als äußere Scheibe des Isolierglases (z. B. in Deutschland unter 4 m Einbauhöhe): Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas nach DIN EN 12150-1¹¹, -2¹² oder nach DIN EN 14179-1,-2.
- 2a Verwendung von Verbund-Sicherheitsglas als äußere oder innere Scheibe des Isolierglases nach DIN EN 14449¹³ mit PVB-Folie; Verbundwirkung wird nicht berücksichtigt.
- 2b Verwendung von Verbund-Sicherheitsglas als äußere oder innere Scheibe des Isolierglases nach EN 14449; Verbundwirkung wird berücksichtigt mit $G = 0.4 \text{ N/mm}^2$

Beschichtete Glasprodukte, die ohne Randentschichtung mit dem Klebstoff DOWSIL 993 verklebt werden dürfen

Hersteller	Produktbezeichnung
Ferro AG, Frankfurt a.M., Deutschland	Glaskeramische Farbe, Kollektion 34
	Glaskeramische Farbe, Kollektion 140
Glas Trösch AG, Schweiz	SILVERSTAR Sunstop T Silber 20
	SILVERSTAR Sunstop T Silber 20 mit Siebdruck *
	SILVERSTAR Sunstop T Blau 30
	SILVERSTAR Sunstop T Blau 50
	SILVERSTAR Sunstop T Neutral 50
Glaverbel, Belgien	Stopsol Supersilver klar
Guardian, Europe S.A.R.L.	SunGuard HP Neutral 41/33 *
	SunGuard HP Neutral 52/41 *
	SunGuard HP Light Blue 62/52 *
	SunGuard HP Silver 43/31 *
	SunGuard HP Royal Blue 38/31 *
	SunGuard Solar Neutral 67 *
	SunGuard Solar Light Blue 52 *
	SunGuard Solar Silver Grey 32 *
	SunGuard Solar Silver 20 *
	SunGuard Solar Royal Blue 20 *
SunGuard Solar Solar Silver 08 *	

¹⁰ DIN EN 14179-1:2016-12 Glas im Bauwesen - Heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas - Teil 1: Definition und Beschreibung

¹¹ DIN EN 12150-1:2015-12 Glas im Bauwesen - Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheiben-Sicherheitsglas - Teil 1: Definition und Beschreibung

¹² DIN EN 12150-2:2005-01 Glas im Bauwesen - Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas - Teil 2: Konformitätsbewertung/Produktnorm

¹³ DIN EN 14449:2005-07 Glas im Bauwesen - Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas – Konformitätsbewertung/Produktnorm

Hersteller	Produktbezeichnung
Saint Gobain Glas, Belgien	Cool-Lite ST 108
	Cool-Lite ST 120
	Cool-Lite ST 150
	Cool-Lite SS 108
	Cool-Lite STB 120
	Antelio clear
	Antelio silver

* Diese Schichten dürfen auch mit Ferro, Kollektion 140 emailliert werden. Dies gilt nicht für die Farben Transparent und Metallic der Kollektion 140.

Annex B

Tragende Klebung und Dichtungen

Klebeprofile für Isolierglas

Die Klebeprofile AR1 und AR2 werden in Kombination mit dem Isolierglas und den vorgegebenen Klebstoffen verwendet.

Tabelle 1: Klebeprofile für Isolierglas

Produkt	Art. Nr.	Oberflächen	Klebstoffe
Klebeprofile EN AW 6060 Aluminium nach DIN EN 573-3 ¹⁴ , Zustand T66 nach DIN EN 755-2 ¹⁵ ,	AR1 AR2	Anodisiertes Aluminium*: Farben Schwarz und neutral, C35 und A6/C0, von Piesslinger GmbH, Molln, Österreich, Farben E6/EV1 und E6/C35 von Eloxalwerk Ehingen, Krämer + Eckert GmbH & Co. KG, Ehingen, Deutschland	DOWSIL 993
		Glas	DOWSIL 3362
* Der Anodisierungsprozess muss mit den in den Prüfberichten genannten Spezifikationen, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind, übereinstimmen.			

Klebeprofile für monolithische Verglasungen

Für monolithische Verglasungen von "Glas Marte SG" wird heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas nach DIN EN 14179-2 oder heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas nach DIN EN 14179-2 aber mit abweichenden Anforderungen an die Haltezeit der Heißlagerung von vier Stunden und mit Einschaltung einer notifizierten Stelle zur Fremdüberwachung des Heißlagerungsprozesses eingesetzt.

Die Klebstoffe, die nachfolgend spezifiziert sind, können für die Verklebung der Profile eingesetzt werden, wenn die Oberflächen den Anforderungen der Tabelle 2 entsprechen.

Tabelle 2: Klebeprofile für monolithische Verglasungen

Produkt	Art. Nr.	Oberflächen	Klebstoffe
Klebeprofile EN AW 6060 Aluminium nach DIN EN 573-3 ¹⁴ , Zustand T66 nach DIN EN 755-2 ¹⁵	AR1 AR2	Anodisiertes Aluminium*: Farben Schwarz und neutral, C35 und A6/C0, von Piesslinger GmbH, Molln, Österreich, Farben E6/EV1 und E6/C35 von Eloxalwerk Ehingen, Krämer + Eckert GmbH & Co. KG, Ehingen, Deutschland	DOWSIL 993
* Der Anodisierungsprozess muss mit den in den Prüfberichten genannten Spezifikationen, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind, übereinstimmen.			

¹⁴ EN 573-3:2013-12 Aluminium und Aluminiumlegierungen - Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug - Teil 3: Chemische Zusammensetzung und Erzeugnisformen
¹⁵ EN 755-2:2016-10 Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile - Teil 2: Mechanische Eigenschaften

Klebstoffe

Für die tragenden Klebungen der Glasplatten mit dem Adapterprofil ist der Zweikomponenten-Silikonklebstoff DOWSIL 993 zu verwenden (ETA-01/0005). Grundmaterial und Katalysator sind im Gewichtsverhältnis 10:1 oder Volumenverhältnis 7:1 zu mischen.

Für den Randverbund des Isolierglases und ggf. des nichttransparenten Paneels erfolgt die tragende Klebung mit dem Silikonklebstoff DOWSIL 3362 (ETA-03/0003).

Tabelle 3: Lastübertragende Klebstoffe

Lastübertragender Klebstoff	Hersteller	Maßgebende ETA	Geprüfte Oberflächen
DOWSIL 993	DOW Europe GmbH	ETA-01/0005	Für beschichtetes Glas ist der Anhang A zu beachten. Für Anodisiertes Aluminium sind die Tabellen 1 und 2 in Anhang A zu beachten.
DOWSIL 3362	DOW Europe GmbH	ETA-03/0003	Randverbund: Für beschichtetes Glas ist Anhang A zu beachten.

Hinweise zur Verklebung

Das Verkleben der Einsetzelemente erfolgt nur in dem Herstellungswerk von Glas Marte GmbH in Bregenz.

Die Vorbereitung der zu verklebenden Oberflächen darf nur nach der Arbeitsanweisung des Klebstoffherstellers vorgenommen werden. Blasen, Löcher oder Einschlüsse in der Verklebung sind nicht zulässig.

In Kontakt mit dem lastübertragenden Klebstoff dürfen nur materialverträgliche Stoffe eingesetzt werden, die im Rahmen des Bewertungsverfahrens geprüft wurden.

Bei Einsetzelementen zur Verwendung als Horizontal- bzw. Überkopfverglasung ist die Klebefuge so anzuordnen, dass sie nicht dauerhaft auf Zug beansprucht wird.

Abstandprofil und Dichtungsband

Zwischen der inneren Glasscheibe des Isolierglases und dem Adapterprofil wird der Abstandhalter Thermalbond V2100 der Firma Norton / St. Gobain eingesetzt.

Als witterungsbeständige Dichtung wird geschlossenzelliges Polyethylen (PE) als Hinterfüllmaterial und DOWSIL 791 als Dichtungsmaterial eingesetzt. Die Fugenbreite beträgt 14 mm.

Der entstehende Falzraum wird im Fuß- und Trauf-Punkt der Fassade nach außen belüftet.

Anhang C

Eigenschaften und Tragfähigkeiten der Glasträger, der Windsoghalter und der Befestigung an der Unterkonstruktion

Glasträger (siehe Anhang 1)

Das Eigengewicht der Glasscheiben wird mechanisch abgestützt. Abhängig von der Unterkonstruktion und der Auflast sind Glasträger hierfür vorgesehen (Anhang 1), die in den Schraubkanal des Riegels gesteckt und ggf. geschraubt oder verschweißt werden. Die Glasträger der jeweiligen Systemanbieter der Unterkonstruktion müssen nachgewiesen werden. Die äußere Glasscheibe wird mit mindestens 1/2 ihrer Dicke unterstützt. Das einzubringende Klotzungsmaterial verhindert den Kontakt zwischen Stahl und Glas. Der Standardklotz aus Polypropylen der Fa. Gluske BKV GmbH wird hierzu verwendet.

Windsoghalter (Nothalter) (siehe Anhänge 3, 5, 6, 7)

Für den Fall des Versagens der Klebefuge werden die horizontalen Windsoglasten von Nothaltern aufgenommen und weitergeleitet. Die Notwendigkeit zur Verwendung solcher Nothalter ist in den zuständigen Mitgliedstaaten geregelt.

Drahtkonstruktion MSR 40

Zur Sicherung der Verglasung bei Versagen der Klebefuge wird eine Haltekonstruktion in Form einer Drahtfeder mit dem Durchmesser 1,5 mm in viertelkreisförmige Nuten sowohl in die außen liegende ESG- bzw. ESG-H-Scheibe als auch in den Adapterrahmen eingesetzt. Der Draht besteht aus nichtrostendem Stahl Werkstoff-Nr. 1.4310 nach DIN EN 10270-3¹⁶, Korrosionswiderstandsklasse "mäßig"¹⁷. Dieses Sicherungselement greift an allen vier Ecken der außen liegenden Scheibe in den Einschliff ein (Anhang 3). Der Einschliff wird vor der Vorspannung gebohrt. Der Einschliffgrund darf nicht scharfkantig sein, die Qualität muss einer grob geschliffenen Oberfläche entsprechen. Der Kontakt zwischen Glas und Draht wird durch eine Zwischenlage aus Silikon DOWSIL 791 verhindert. Für den Einschliff muss die äußere ESG-, bzw. ESG-H-Scheibe eine Mindestdicke von 8 mm aufweisen.

Die Drahtkonstruktion kann sowohl bei Monoscheiben, Zweischeiden- als auch bei Dreischeiden-Isolierglas eingesetzt werden.

Die Scheiben werden an den Ecken durch insgesamt 4 Sicherungselemente (Drahtkonstruktion) gehalten. Jedes Sicherungselement kann 1,1 kN aufnehmen. Hierbei ist eine 1,1-fache Sicherheit berücksichtigt. Die maximal aufnehmbare Einwirkung aus Windsog für eine Scheibe beträgt 4,4 kN.

Mechanische Sicherung MSR SG-K

Alternativ zu der Drahtkonstruktion nach Anhang 3 wird zur Sicherung der Verglasung bei Versagen der Klebefuge eine Klammer entsprechend den Anhängen 5 bis 7 eingesetzt. Die Klammer ist 150 mm lang und besteht aus einem u-förmig aufgekanteten pulverbeschichteten Aluminiumblech, das die äußerste Glasscheibe mechanisch mit dem Adapterprofil verbindet. Die Schenkellänge der Klammer wird auf die vorhandene Elementglasdicke angepasst. Zur Aufnahme der Klammer besitzt die äußerste Scheibe einen über die gesamte Kantenlänge durchlaufenden Einschliff. Die Dicke der äußersten Scheibe beträgt mindestens 8 mm. Diese Scheibe besteht immer aus heißgelagertem thermisch vorgespanntem Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas. Genauere Angaben zum Material der Klammer und zur Geometrie sowie zur Herstellung des Glaseinschliffs sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

¹⁶
¹⁷

DIN EN 10270-3:2012-01 Stahldraht für Federn - Teil 3: Nicht rostender Federstahldraht
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung des DIBt Z-30.3-6 für Bauteile und Verbindungsmittel aus nicht rostenden Stählen

Die linienförmigen Klammern müssen im Fall des Versagens der Verklebung die Windsogkräfte abtragen und so vorübergehend die Standsicherheit der Systemelemente gewährleisten. Jede Klammer kann 1,1 kN aufnehmen. Hierbei ist eine 1,1-fache Sicherheit berücksichtigt. Aus der aufzunehmenden Windsoglast wird die erforderliche Klammeranzahl sowie der Abstand zwischen den Klammern ermittelt. Der Abstand zwischen den Klammern darf 600 mm nicht überschreiten. Als Randabstand zu den Glasecken sind 300 mm vorgegeben (Anhänge 5 bis 7).

In der Regel werden die Klammern an den zwei langen Glaskanten angebracht, bei kleinen Scheiben auch vierseitig entsprechend den rechnerisch zu ermittelnden Anforderungen.

Befestigung an der Unterkonstruktion (Anhang 2)

Die Glasscheiben werden werkseitig mit dem Adapterprofil zu Einselementen verklebt, die über Halteklemmen (Befestigungskrallen) mit der Unterkonstruktion verbunden werden.

Die Halteklemmen sind aus nichtrostendem Stahl Werkstoff-Nr. 1.4301 Festigkeitsklasse S235 nach DIN EN 10088¹⁸. Die aufnehmbare Zugkraft je Halteklemme (Bemessungswert des Tragwiderstandes) beträgt $F_d = 0,35$ kN für die in Anhang 3 dargestellte Geometrie.

Die Halteklemmen werden durch Schrauben mit der Unterkonstruktion verbunden. Eine zentrische Lasteinleitung muss sichergestellt werden. Die Befestigung der Halteklemme muss im Schwerpunkt der Verklebung liegen. Als Unterkonstruktion sind sowohl Aluminium-, Stahl- oder Holzprofile möglich (Anhang 2).

Anhang D

Hinweise zur Bemessung und zum Einbau

Allgemeine Aspekte

Der Nachweis der Dauerhaftigkeit ist Bestandteil der Prüfung der wesentlichen Merkmale. Die Dauerhaftigkeit der Klebeverbindung ist nur sichergestellt, wenn die besonderen Bestimmungen zum Verwendungszweck gemäß nachfolgender Anforderungen und Hinweisen beachtet werden.

Für die statische Tragwerksberechnung müssen die Bemessungsnormen des Mitgliedsstaates, in dem das Einselelement verwendet wird, beachtet werden. Hierzu sind die Nutzungsklassen nach Anhang A in der Leistungserklärung anzugeben.

Um die geeigneten Glasscheiben und die mechanischen Komponenten auszuwählen sind die Anhänge A bis D zu beachten.

Die Lasten aus dem Eigengewicht der Verglasung und aus Wind sind von der Unterkonstruktion aufzunehmen. Hierzu ist ein statischer Nachweis erforderlich.

Die Fugenbreiten sind derart festzulegen, dass ein Glas-Glas- bzw. Glas-Stahl-Kontakt auszuschließen ist.

Die Einselelemente werden mit der tragenden Konstruktion entsprechend der Verarbeitungsrichtlinie der Firma Glas Marte GmbH so verbunden, dass keine Zwängungen in den Elementen auftreten können. Für die Montage sind Fachleute erforderlich, die von der Firma Glas Marte GmbH für diese Arbeiten geschult wurden.

Für die Verpackung, den Transport und die Lagerung sind geeignete Vorkehrungen zu treffen, um hierbei nicht akzeptable Lasten auf die Klebeverbindung zu vermeiden, zum Beispiel die Verwendung geeigneter Gestelle, und um eine Beanspruchung durch Wasser, Sonneneinstrahlung oder bedeutende Temperaturschwankungen zu vermeiden durch einen Schutz mit entsprechenden Abdeckungen.

Für die Reinigung der Fassade darf nur Wasser unter Zugabe von maximal 1 % Tensiden ohne andere chemische Zusätze bzw. stark beanspruchende Reinigungsmethoden (z. B. Dampfdruckstrahlen) verwendet werden.

Hinweise zur Bemessung

1 Einwirkungen

Beim Nachweis der Standsicherheit der Einselelemente und ihrer Befestigung am Tragwerk sind insbesondere zu berücksichtigen:

- Eigengewicht,
- Wind,
- Temperatur und
- Klimbeanspruchung.

Im Rahmen der Erteilung dieser ETA wurde kein Nachweis der Stoßsicherheit der Konstruktion geführt.

2 Nachweis der Klebefuge

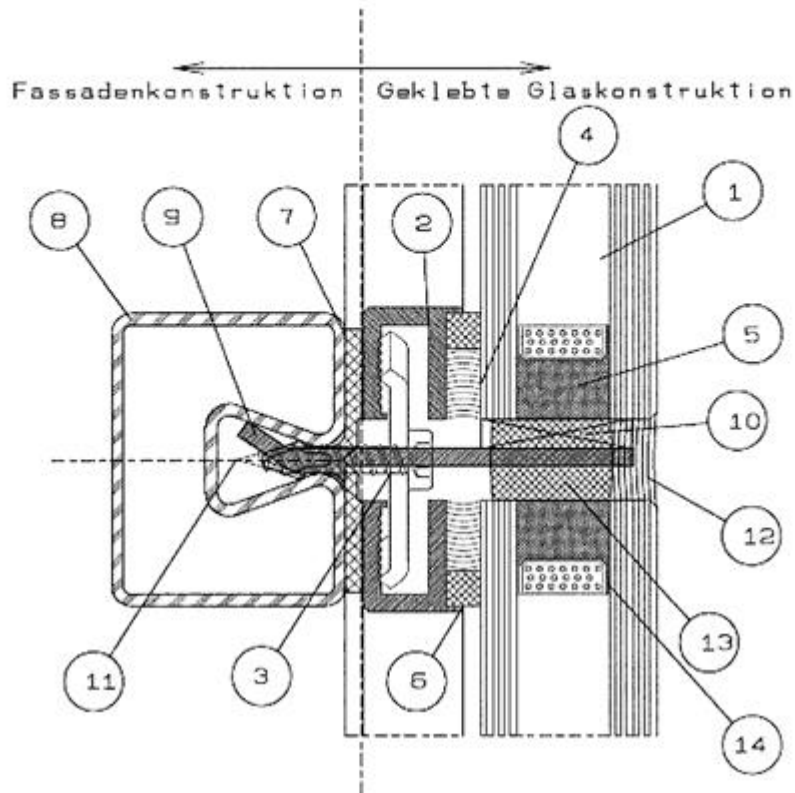
Es ist nachzuweisen, dass die Klebefuge unter den Einwirkungen keine höheren Beanspruchungen erhält als die in ETA-01/0005 und ETA-03/0003 festgelegten Vorgaben.

Die Spannungsnachweise der Klebefugen - zwischen Füllelement und Adapterrahmen sowie tragender Randverbund - sind nach den Bestimmungen des Mitgliedsstaates durchzuführen, in dem die Einselelemente verwendet werden. Der Mitgliedsstaat kann hierbei auf die Bemessungsvorschläge der ETAG 002-1 zurückgreifen.

- 3 Nachweis der Glasscheiben
Die Standsicherheit der äußeren Scheibe bei ausschließlicher Lagerung über die Drahtkonstruktion, also für den Fall des vollständigen Versagens der Verklebung ist mit einer Sicherheit von 1,1 nachzuweisen. Insbesondere ist für die Sicherungen MSR SG-K ein Nachweis zu führen, dass unter Windsoglast die Sehnenverkürzung der Außenscheibe nicht zum Herausrutschen des Elementes führt.
- 4 Nachweis der mechanischen Sicherung durch die Drahtkonstruktion MSR 40
Die Drahtkonstruktion nach Anhang 3 muss im Fall des Versagens der Verklebung im Stande sein, vorübergehend die Standsicherheit der Systemelemente zu gewährleisten und insbesondere Windsogkräfte abzutragen. Die Scheiben werden an den Ecken durch insgesamt 4 Sicherungselemente (Drahtkonstruktion) gehalten. Angaben zur Tragfähigkeit sind Anhang C zu entnehmen.
- 5 Nachweis der mechanischen Sicherung durch die Klammer MSR SG-K
Die linienförmigen Klammern nach den Anhängen 5 bis 7 müssen im Fall des Versagens der Verklebung die Windsogkräfte abtragen und so vorübergehend die Standsicherheit der Systemelemente gewährleisten. Angaben zur Tragfähigkeit sind Anhang C zu entnehmen.
In der Regel werden die Klammern an den zwei langen Glaskanten angebracht, bei kleinen Scheiben auch vierseitig entsprechend den rechnerisch zu ermittelnden Anforderungen.
- 6 Durchbiegung
Die Durchbiegung der die Plattenränder unterstützenden Rahmenprofile darf im Bereich des Scheibenrandes nicht größer als $1/300$ der jeweiligen Scheibenrandlänge, bei Scheibenrändern von Isoliergläsern jedoch auch nicht größer als 15 mm sein. Die Durchbiegung der Glastafeln in Scheibenmitte darf im Gebrauchslastfall nicht größer sein als $1/100$ der kleineren Plattenstützweite.
- 7 Befestigung
Für die Befestigung der Einselemente an der Tragkonstruktion ist die Anzahl der Halteklemmen zu ermitteln.
Die Befestigungsschrauben sind nicht Teil dieser ETA.

Hinweise zum Einbau

Die Verwendung der Einselemente zur Aussteifung anderer Bauteile oder zur Sicherung gegen Absturz wird durch diese ETA nicht erfasst.



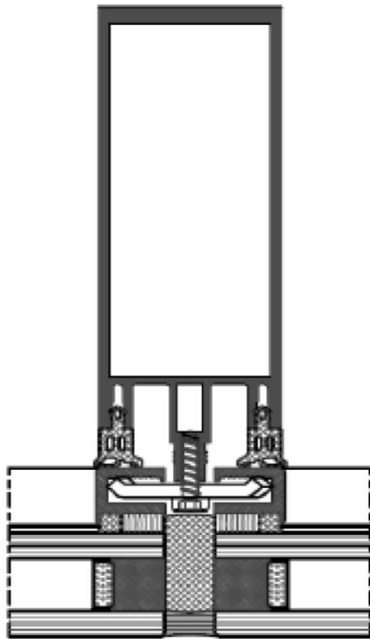
1. Isolierglasscheibe
2. Adapterrahmen
3. Halteklemme
4. tragende Verklebung DC 993
5. Randverbund und tragende Verklebung DC 3362
6. Abstandsprofil Thermalbond V 2100
7. Fassadendichtung
8. Fassadenprofil
9. Glasaufleger (Eigenlastabtragung)
10. Standard-Verglasungsklotz aus Polypropylen
11. Befestigungsschraube
12. Wetterversiegelung
13. Hinterfüllmaterial (PE)
14. Butylband

Glas Marte SG

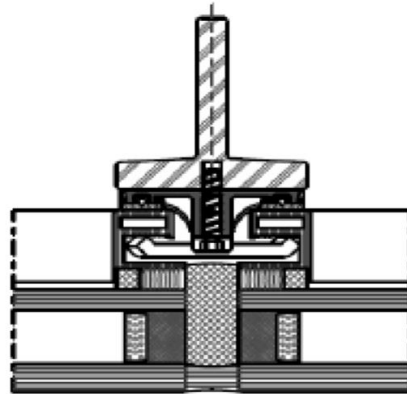
Systembeschreibung

Anhang 1

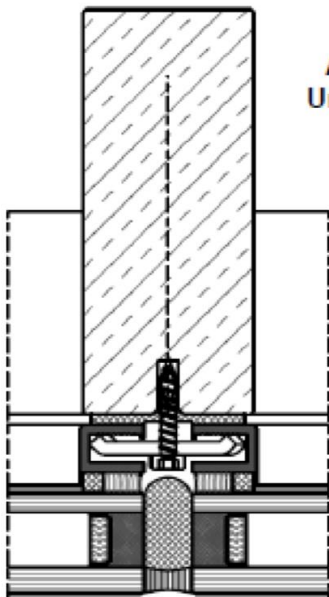
Ausführungsbeispiel mit
Unterkonstruktion aus
Systemprofil Aluminium



Ausführungsbeispiel mit
Unterkonstruktion aus Stahl
und Aufsatzschraubkanal



Ausführungsbeispiel mit
Unterkonstruktion aus Holz



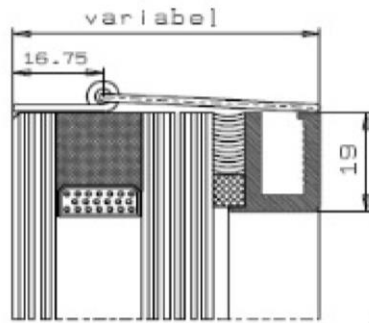
elektronische Kopie der eta des dibt: eta-08/0099

Glas Marte SG

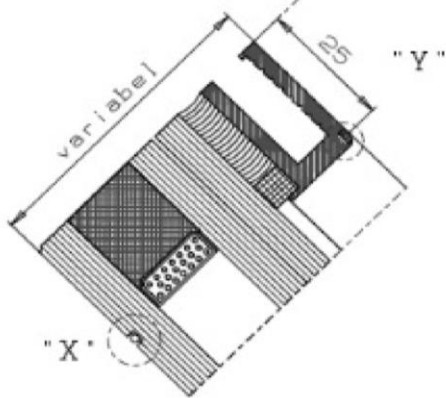
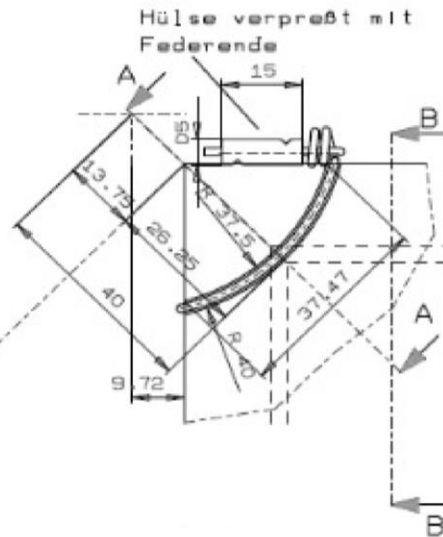
Ausführungsbeispiele für die Unterkonstruktion

Anhang 2

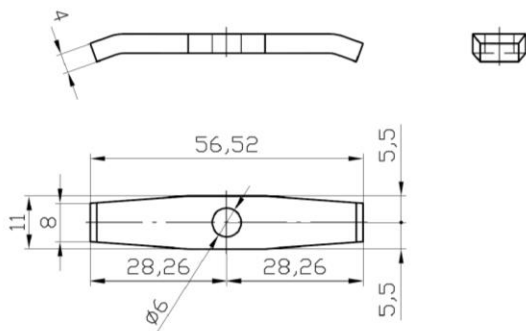
Drahtfedersicherung



Schnitt B-B



Schnitt A-A



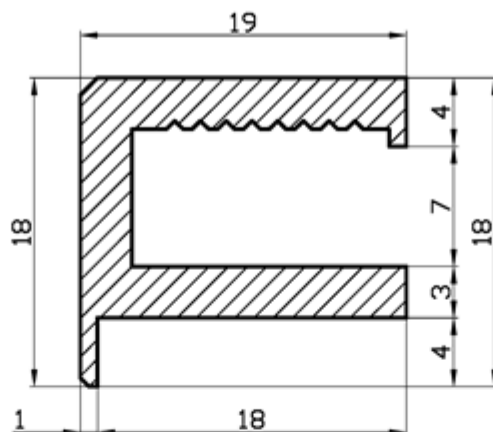
Befestigungskralle

Glas Marte SG

Mechanische Sicherung der Außenscheibe und Befestigungskralle

Anhang 3

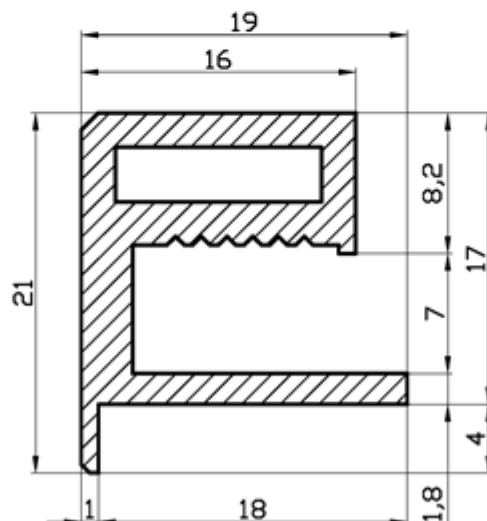
Adapterrahmen AR1:



Werkstoff: AlMgSi 0,5 F22 - EN AW6060T66

Oberfläche: Anodisch oxidiert (eloxiert)

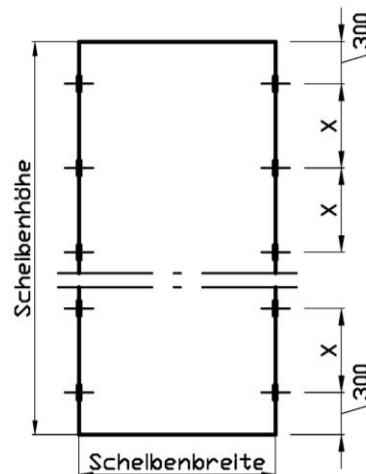
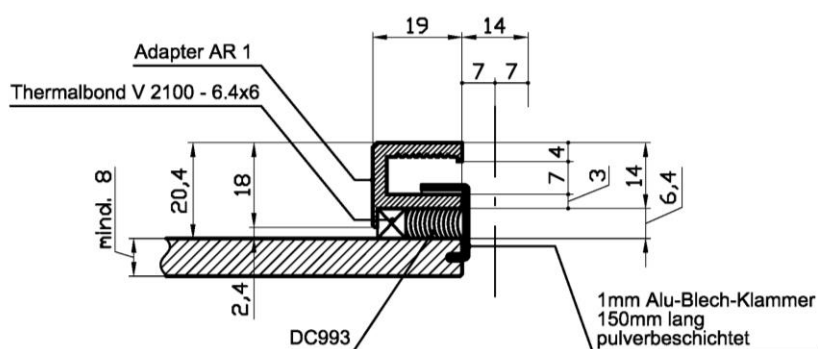
Adapterrahmen AR2:



Werkstoff: AlMgSi 0,5 F22 - EN AW6060T66

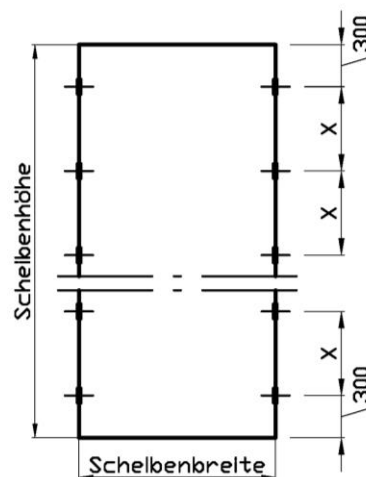
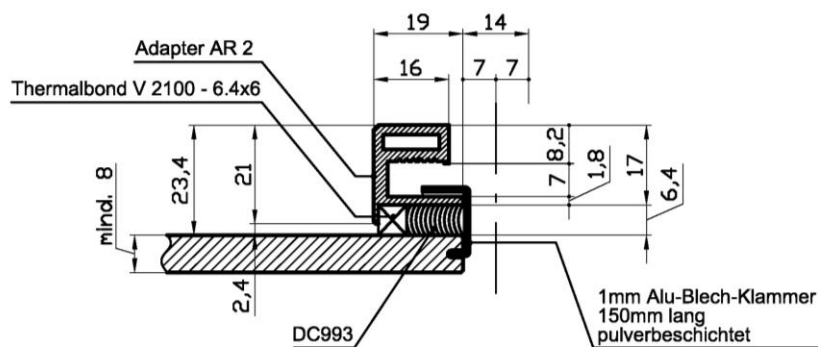
Oberfläche: Anodisch oxidiert (eloxiert)

Adapterrahmen AR1:



x = rechnerische Ermittlung

Adapterrahmen AR2:



x = rechnerische Ermittlung

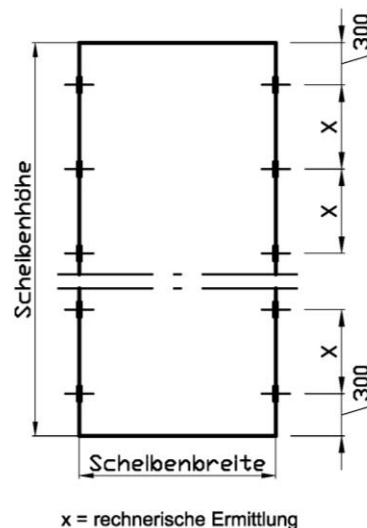
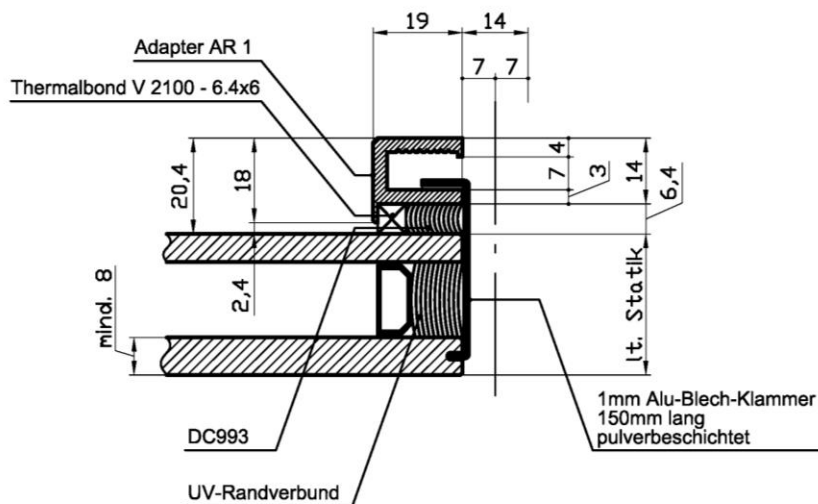
elektronische Kopie der eta des dibt: eta-08/0099

Glas Marte SG

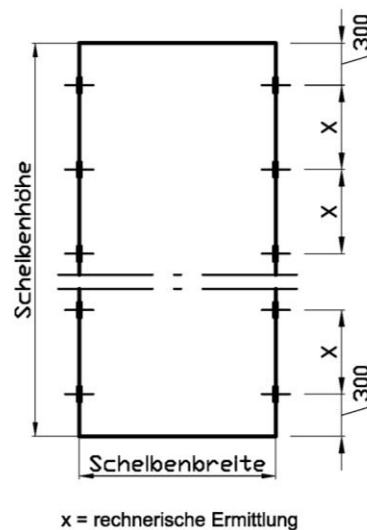
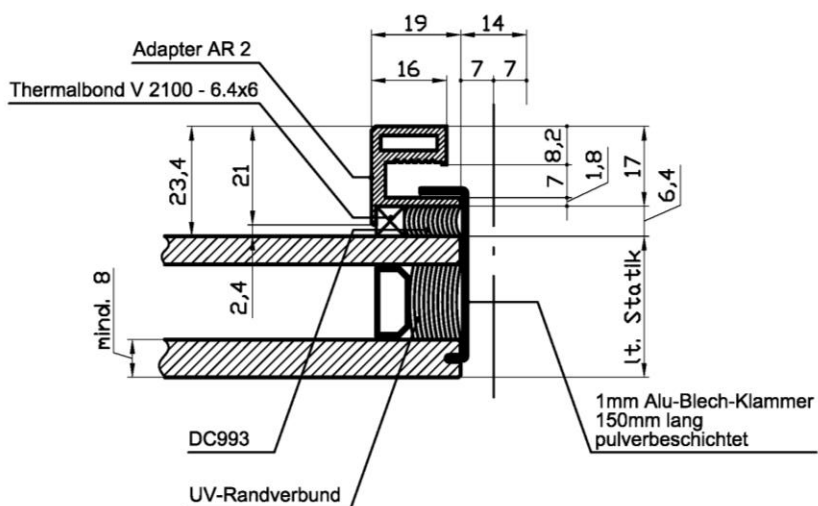
Adapterrahmen mit mechanischer Sicherung MSR SG-K - Monoverglasung

Anhang 5

Adapterrahmen AR1:



Adapterrahmen AR2:



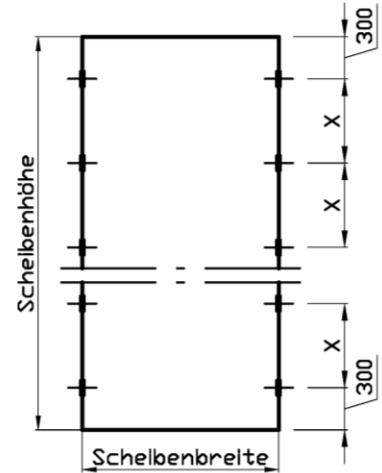
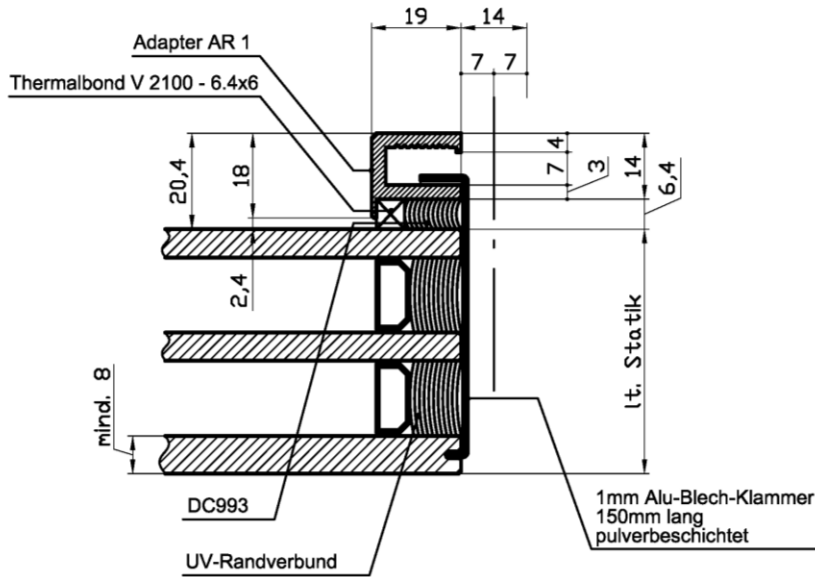
elektronische Kopie der eta des dibt: eta-08/0099

Glas Marte SG

Adapterrahmen mit mechanischer Sicherung MSR SG-K - Zweifach-Isolierverglasung

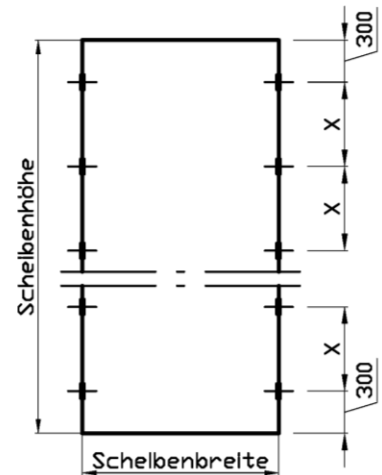
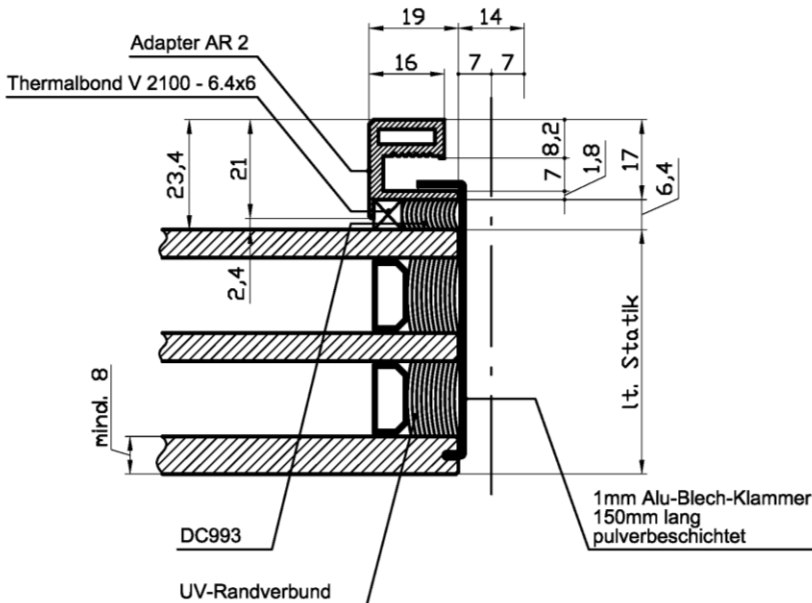
Anhang 6

Adapterrahmen AR1:



x = rechnerische Ermittlung

Adapterrahmen AR2:

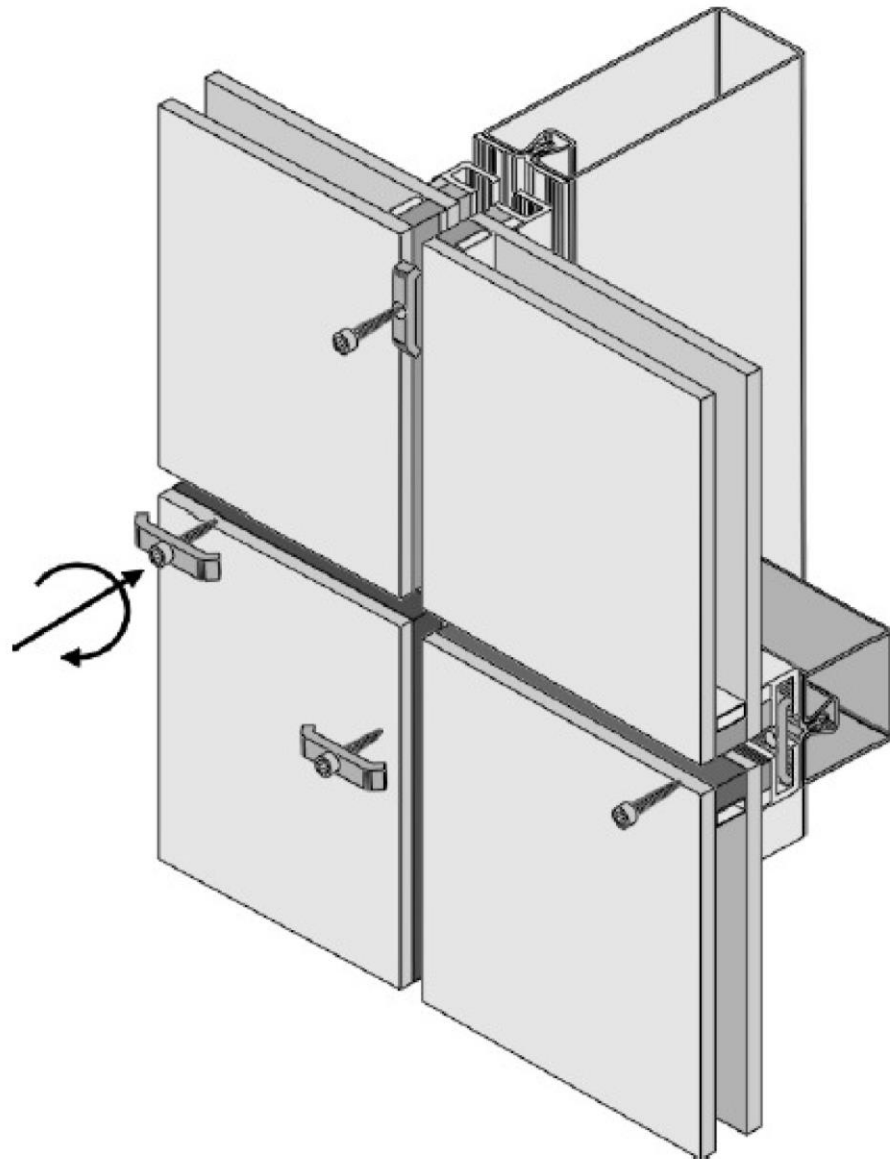


x = rechnerische Ermittlung

Glas Marte SG

Adapterrahmen mit mechanischer Sicherung MSR SG-K - Dreifach-Isolierverglasung

Anhang 7



Montageablauf:

- 1. Unterkonstruktion mit Dichtungsauflage und Glasauflage vorbereiten.**
- 2. Verglasungsklötze auflegen**
- 3. Glaselemente mit Befestigungskralen montieren. Maximaler Abstand der Befestigungskralen 300 mm, bzw. gemäß Anforderungen des Standsicherheitsnachweises. Maximaler Randabstand der Befestigungskralen 150 mm vom Glasrand.**
- 4. Einbringen des Hinterfüllmaterials**
- 5. Wetterversiegelung**

Glas Marte SG

Montage

Anhang 8