

Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis

Prüfzeugnis-Nummer: P-239914-LGA

Gegenstand Am unteren Rand in ein stranggepresstes Aluminiumprofil mit den Bezeichnungen AL_0004-PRO-xxxx-S-E eingeklemmte Verglasung mit Handlauf
entsprechend
lfd. Nr. C 4.12 der Anlage der Bayerischen Technischen Baubestimmungen (BayTB) – Ausgabe Juni 2022
Absturzsichernde Verglasung mit versuchstechnisch ermittelter Tragfähigkeit unter stoßartiger Einwirkung

Antragsteller Umakov Group, a.s.
Galvaniho 7/D
821 04, Bratislava
Slowakei

Ausstellungsdatum 25.10.2023

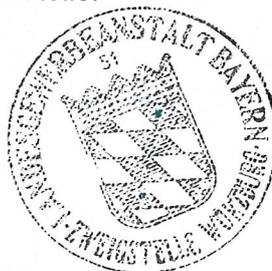
Geltungsdauer bis 24.10.2028

Aufgrund dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses ist die oben genannte Bauart nach den Landesbauordnungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland verwendbar.

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis umfasst 11 Seiten.

Der Bearbeiter und Leiter der Glasprüfstelle:


Dipl.-Ing. (Univ.) Dieter Katz



Dieses Prüfzeugnis darf nur im vollen Wortlaut veröffentlicht werden.
Jede Veröffentlichung in Kürzung oder Auszug bedarf der vorherigen Genehmigung durch die Prüfstelle.

H:\DATAD\SWUE\PBAA_Glasprüfstelle\2023\IP239914\IP239914.docx Seite 1 von 11

A Allgemeine Bestimmungen

Mit dem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis ist die Anwendbarkeit der Bauart im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.

Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.

Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.

Hersteller und Vertreiber der Bauart haben unbeschadet weiter gehender Regelungen in den „Besonderen Bestimmungen“ dem Anwender der Bauart Kopien des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis an der Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden bzw. den im bauaufsichtlichen Verfahren tätigen Prüfingenieuren und Prüfsachverständigen oder Institutionen vom Vertreiber Kopien des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses zur Verfügung zu stellen.

Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der Prüfstelle. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen dem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis nicht widersprechen. Übersetzungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses müssen den Hinweis "Von der Prüfstelle nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.

Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses können nachträglich ergänzt oder geändert werden, insbesondere wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis bezieht sich auf die vom Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von dem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis nicht erfasst.

B Besondere Bestimmungen

1 Gegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Gegenstand

Die in diesem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis aufgeführte Bauart ist eine absturzsichernde Verglasung nach DIN 18008-4.

1.2 Anwendungsbereich

Die Bauart darf als absturzsichernde Verglasung der Kategorie B nach DIN 18008-4 angewendet werden.

1.3 Verwendungsaufgaben / -beschränkungen bzw. Anmerkungen

Die Bauart darf nicht zur Aussteifung anderer Bauteile herangezogen werden. Die Bauteile an die die Bauart angeschlossen wird, müssen ausreichend tragfähig sein sowie die Einwirkungen aus statischen und stoßartigen Beanspruchungen aufnehmen und ableiten können.

2 Bestimmungen für die Bauart

2.1 Eigenschaften, Kennwerte

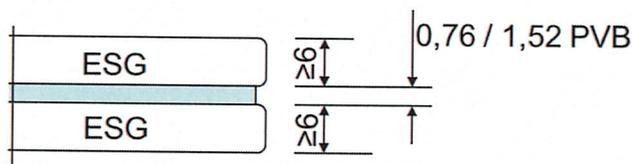
Hinsichtlich der verwendeten Ausgangsprodukte ist DIN 18008-4 Abschnitt 4 zu beachten.
Die Bauart setzt sich aus folgenden Teilen zusammen:

2.1.1 Glasscheiben

Die Glasscheiben bestehen aus Verbundsicherheitsglas mit dem Aufbau:

≥6 mm ESG – 0,76 mm PVB – ≥6 mm ESG

Alternativ können auch PVB Folien in der Stärke 1,52 mm eingesetzt werden.



Die zulässigen Abmessungen der rechteckigen Glasscheiben betragen maximal:

Breite	Glashöhe
≥ 500 mm	1000 - 1100 mm

Für die verwendete Glasart gilt folgende Mindestbruchspannung:

ESG 120 N/mm²

Unter VSG im Sinne der Normenreihe DIN 18008 ist Verbund-Sicherheitsglas nach DIN EN 14449:2005-07 zu verstehen, dass unter anderem im Hinblick auf die Stoßsicherheit, durch Leistungserklärung und CE-Kennzeichnung bestätigt, mindestens die Einstufung 2(B)2 gemäß DIN EN 12600:2003-04 aufweist. Um die in der Normenreihe DIN 18008 gestellten Bauwerksanforderungen im Hinblick auf die Resttragfähigkeit zu erfüllen, müssen zur Herstellung von VSG im Sinne von DIN 18008 Folien aus Polyvinyl-Butyral (PVB) mit folgenden Eigenschaften verwendet werden:

Reißfestigkeit: > 20 N/mm²

Bruchdehnung: > 250 %

2.1.2 Glasbefestigung

Das Geländersystem mit dem Profil AL/0004 PRO-xxxx-S-E entspricht in der Konstruktion der Brüstungsverglasung der Kategorie B der DIN 18008-4, wobei xxxx die Profillänge (2500 - 6000 mm) beschreibt. Die Glasscheiben sind jedoch nicht gebohrt, sondern werden in ein speziell für die Ver- glasung entworfenes Aluminiumprofil eingeklemmt. In die Profile wird im Abstand ≤ 250 mm das A19/FLEX Exzenter (s. Abb. 2) eingelegt, anschließend werden die VSG-Scheiben eingesetzt und mittels des Kunststoff-Exzenters (Nr. 4 in Abb. 2) ebenfalls im Abstand ≤ 250 mm geklemmt.

Alternativ kann die Klemmung der Scheiben mit Kunststoffwinkeln und Klemmkeilen (Abb. 3 und 4) ebenfalls im Abstand ≤ 250 mm erfolgen.

Die Scheibenabmessungen brauchen sich nicht nach den Fugen der Klemmprofile zu richten. Auf die Scheiben wird ein durchgehender Handlauf aufgesteckt. Die möglichen Profile sind in Tab. 1 dargestellt. Die Handlaufprofile werden mit Silikon „Bostik Superfix 009“ oder gleichwertigem Mate- rial auf den Scheiben befestigt bzw. mittels eines Gummiprofils geklemmt.

Das Profil AL/0004 PRO-xxxx-S-E und die Handläufe bestehen aus Aluminium der Güte EN AW 6063 T6

Die Befestigung des Profils auf der Betonunterkonstruktion erfolgt im Abstand von 200 mm mit Bol- zen Fischer FBN II 12/30, alternativ mittels Würth Betonschraube W-BS/S 8x70/25.

Die genauen Abmessungen der Profile sind beim Materialprüfungsamt – Glasprüfstelle an der Zweigstelle Würzburg hinterlegt.

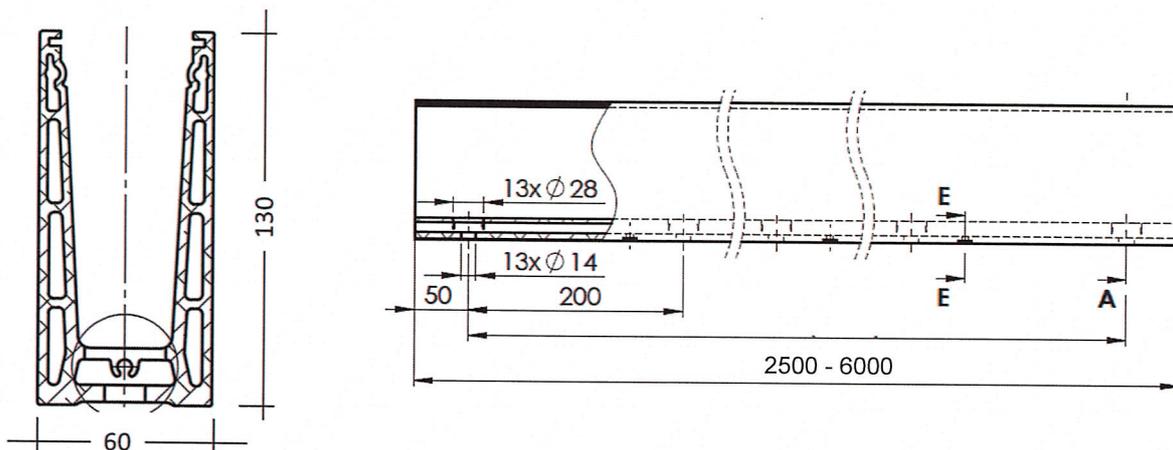


Abb. 1: Grundprofil AL/0004-PRO-xxxx-S-E
Befestigung von oben

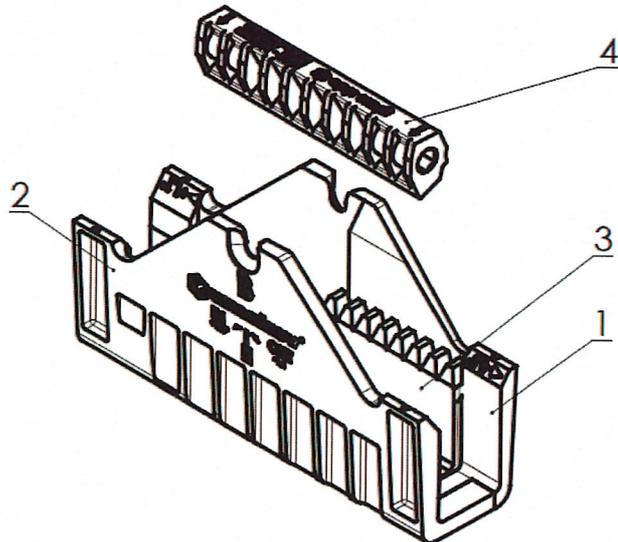


Abb. 2: Klemmelement A19/FLEX Excenter

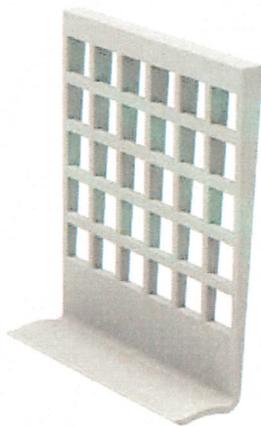


Abb. 3: Kunststoff Winkel zum Einstellen der Scheibe

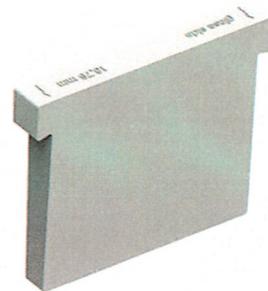


Abb. 4: Kunststoff Keil zum Klemmen des Glases

Handlaufvarianten:

<p>6900-024</p>	<p>6901-018</p>	<p>6902-014</p>
<p>6902-018</p>	<p>6902-022</p>	<p>6903-014</p>
<p>6903-018</p>	<p>6903-022</p>	<p>6920-040</p>
<p>6920-042</p>	<p>6920-048</p>	<p>6920-080</p>

Tab. 1a: Handläufe

<p>6920-640</p>	<p>6920-025</p>	<p>AL 6920-225</p>
<p>AL 6901-014</p>	<p>AL 6901-014</p>	<p>AL 6901-018</p>
<p>6901-022</p>	<p>6901-024</p>	<p>6920-042</p>
<p>6920-048</p>	<p>AL_6920-050</p>	<p>6920-050-LED</p>

Tab. 1b: Handläufe

2.1.3 Kantenschutz

Alle zugänglichen Kanten der Verglasung müssen entweder durch die Lagerung oder dauerhaft ausreichend widerstandsfähige Kantenschutzprofile nach DIN 18008-4 Ziff. 5.2 oder direkt angrenzende Bauwerksteile (z. B. Wände oder Decken) mit einem Abstand von nicht mehr als 30 mm sicher vor Stößen geschützt sein.

2.2 Angewandte Prüfverfahren

Die Prüfung der Stoßsicherheit der Verglasung erfolgte mittels Pendelschlagversuchen nach Anhang A der DIN 18008-4. Der Nachweis der Stoßsicherheit wurde an den maßgebenden Abmessungen der beschriebenen Verglasung geprüft. Der Nachweis ist für stoßartige Einwirkung von innen nach außen, zusätzlich auch in Gegenrichtung erbracht.

2.3 Grundlegende Dokumente

DIN EN 572-1:2016-06	Glas im Bauwesen - Basiserzeugnisse aus Kalk-Natron-silicatglas - Teil 1: Definitionen und allgemeine physikalische und mechanische Eigenschaften; Deutsche Fassung
DIN EN 12150-1:2020-07	Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas - Teil 1: Definition und Beschreibung
EN 14449: 2005-07	Glas im Bauwesen - Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas
DIN 18008-1:2020-05	Glas im Bauwesen - Bemessungs- und Konstruktionsregeln - Teil 1: Begriffe und allgemeine Grundlagen
DIN 18008-2:2020-05	Glas im Bauwesen - Bemessungs- und Konstruktionsregeln - Teil 2: Linienförmig gelagerte Verglasungen
DIN 18008-4:2013-07	Glas im Bauwesen - Bemessungs- und Konstruktionsregeln - Teil 4: Zusatzanforderungen an absturzsichernde Verglasungen
DIN EN 1999-1-1:2014-03	Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln
DIN EN 1999-1-1/NA:2018-03	National festgelegte Parameter-Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln
ETA-07/0211 vom 13. Juli 2020 des DIBt Berlin für	
Handelsname:	fischer Bolzenanker FBN II, FBN II R
Hersteller:	fischerwerke GmbH & Co. KG, Klaus-Fischer-Straße 1, 72178 Waldachtal
ETA-16/0043 vom 29. Juli 2019 des DIBt Berlin für	
Handelsname:	Würth Betonschraube W-BS/S, W-BS/A4, W-BS/HCR
Hersteller:	Adolf Würth GmbH & Co. KG, Reinhold-Würth-Straße 12-17, 74653 Künzelsau

[1] Prüfbericht S-WUE/230057 der LGA Materialprüfungsamt - Glasprüfstelle an der Zweigstelle Würzburg vom 25.10.2023

Der Prüfbericht [1] ist geistiges Eigentum des Lizenzgebers und wird nicht veröffentlicht.

3 Übereinstimmungsbestätigung

Die in diesem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis aufgeführte Bauart bedarf nach der Bayerischen Bauordnung (BayBO) Art. 15 Abs. 5 des Nachweises der Übereinstimmung durch den Anwender (Unternehmer). Der Unternehmer erklärt hierin gegenüber dem Auftraggeber, dass die ausgeführte Bauart in allen Einzelheiten mit diesem AbP übereinstimmt.

Ein entsprechendes Muster ist als Anlage diesem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis beigelegt.

4 Bestimmungen für Planung und Bemessung

Für die Planung und die Bemessung der absturzsicheren Verglasung sind die Normen DIN 18008 Teil 1, 2 und 4 zu beachten. Unter Last- und Temperatureinwirkung darf kein Kontakt zwischen Glas und Metall oder Glas und Glas auftreten.

Die statische Dimensionierung sowohl der Verglasung, der Befestigung als auch der Unterkonstruktion ist, unabhängig von der in diesem Prüfzeugnis bescheinigten Stoßtragfähigkeit, mit den jeweils gültigen Bemessungsnormen durchzuführen.

5 Bestimmungen für die Ausführung

Die Ausführung muss den Angaben in Abschnitt 2 entsprechen.

Die Angaben aus der Verarbeitungs- und Montagerichtlinie des Systemgebers sind zu beachten.

Beim Nachweis der sicheren Verankerung der Verglasungskonstruktionen am Gebäude, insbesondere unter Berücksichtigung der Belastung aus der Absturzsicherung, sind die einschlägigen Technischen Baubestimmungen zu beachten.

6 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Die Bauart muss zum Erhalt ihrer Funktion regelmäßig gereinigt und gewartet werden. Sie ist derart zu verbauen, dass sie dauerhaft die gestellten Anforderungen hinsichtlich der Absturzsicherheit erfüllt.

Der Zustand der Bauart ist in regelmäßigen Abständen zu überprüfen. Beschädigte Teile sind kurzfristig zu ersetzen. Zum Austausch dürfen nur Teile verwendet werden, die diesem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis entsprechen.

Des Weiteren sind bezüglich Nutzung, Unterhalt und Wartung die Herstellerangaben zu beachten

Muster für eine Übereinstimmungserklärung

Hersteller:

Gegenstand

Am unteren Rand in ein stranggepresstes Aluminiumprofil mit den Bezeichnungen AL_0004-PRO-2500-S-E eingeklemmte Verglasung mit Handlauf

entsprechend

lfd. Nr. C 4.12 der Anlage der Bayerischen Technischen Baubestimmungen (BayTB) – Ausgabe Juni 2022

Absturzsichernde Verglasung mit versuchstechnisch ermittelter Tragfähigkeit unter stoßartiger Einwirkung

Einbauort:

Datum der Herstellung:

Hiermit wird bestätigt, dass die oben genannte Bauart hinsichtlich aller Einzelheiten fachgerecht und unter Einhaltung der Bestimmungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses **P-239914-LGA** der LGA Materialprüfungsamt - Glasprüfstelle an der Zweigstelle Würzburg vom 25.10.2023 hergestellt und eingebaut wurde.

.....
Ort, Datum

.....
Stempel und Unterschrift

Diese Bescheinigung ist dem Bauherrn zur Weitergabe an die zuständige Bauaufsichtsbehörde auszuhändigen.

S-WUE/230057

Würzburg, 25.10.2023

0931 4196-123

Ka / sd

Prüfbericht zum Nachweis der Stoßsicherheit gemäß Kategorie B der
DIN 18008-4 für die Brüstungsverglasung eingestellt im Profil AL_0004-
PRO-2500-S-E mit FLEX1-SET-017 der Firma Umakov

Auftraggeber: Umakov Group, a.s.
Galvaniho 7/D
821 04, Bratislava
Slowakei

Auftrag vom: 20.02.2023 (Herr Kubove)

Anlagen: 1 Versuchsdokumentation
2 Fotodokumentation

Der Bearbeiter und Prüfstellenleiter:



Dipl.-Ing. (Univ.) Dieter Katz

Das Gutachten umfasst 10 Textseiten und 2 Anlagen.

Gliederung:	1	Zusammenfassung	2
	2	Vorgang	3
	3	Grundlagen	3
	4	Versuchsaufbau	4
	5	Systembeschreibung des Geländers	5
	6	Versuchsdurchführung	9

1 Zusammenfassung

Durch Stoßversuche an der liniengelagerten Brüstungsverglasung des Systems AL_0004-PRO-2500-S-E mit FLEX1-SET-017 wurde die Stoßsicherheit nach DIN 18008-4 für folgende Abmessung der Verglasung und dem Glasaufbau

6 mm ESG / 0,76 mm PVB / 6 mm ESG nachgewiesen:

Breite [mm]	Höhe [mm]
$B \geq 500$	$1000 \leq H \leq 1100$

Stärkere Verglasungen und dickere PVB-Folien sind ebenfalls mit abgedeckt:

Weiterhin sind die Handlaufvarianten entsprechend Abb. 5a und 5b eingeschlossen.

2 Vorgang

Die Firma Umakov vertreibt am unteren Rand in verschiedenen Aluminiumprofilen eingespannte Glasgeländersysteme. Zum Nachweis der Stoßsicherheit gemäß Kat. B der DIN 18008-4 wurden Scheiben mit den Abmessungen 500 x 1075 mm und 1000 x 1075 mm mit dem Glasaufbau 2 x 6 mm ESG-0,76 mm PVB getestet. Die Versuche wurden am 21.08.2023 vom Unterzeichner in der Werkhalle der Firma A2 Systemelemente in Kirchanschöring durchgeführt.

3 Grundlagen

- [1] DIN 18008-1:2020-05 Glas im Bauwesen – Bemessungs- und Konstruktionsregeln – Teil 1: Begriffe und allgemeine Grundlagen
- [2] DIN 18008-2:2020-05 Glas im Bauwesen – Bemessungs- und Konstruktionsregeln – Teil 2: Linienförmig gelagerte Verglasungen
- [3] DIN 18008-4:2013-07 Glas im Bauwesen – Bemessungs- und Konstruktionsregeln – Teil 4: Zusatzanforderungen an absturzsichernde Verglasungen
- [4] Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB) – Ausgabe Juni 2022
- [5] ETA-07/0211 vom 13. Juli 2020 des DIBt Berlin für
Handelsname fischer Bolzenanker FBN II, FBN II R
Hersteller fischerwerke GmbH & Co. KG, Klaus-Fischer-Straße 1, 72178 Waldachtal
- [6] ETA-16/0043 vom 29. Juli 2019 des DIBt Berlin für
Handelsname Würth Betonschraube W-BS/S, W-BS/A4, W-BS/HCR
Hersteller Adolf Würth GmbH & Co. KG, Reinhold-Würth-Straße 12-17,
74653 Künzelsau

- [11] Systemzeichnungen der Firma Umakov

AL/0004-PRO-2500-S-E vom 12.10.2022
A19/FLEX1-017-Set bestehend aus:
A19/FLEX1-017 vom 06.10.2022
A19/FLEX1.P1 vom 12.06.2022
A19/FLEX1.P2 vom 12.06.2022
A19/FLEX1-017.P3 vom 06.10.2022
A19/FLEX1-017.P4 vom 12.06.2022

Handläufe entsprechend den Abb. 6a und 6b

4 Versuchsaufbau

Der Versuchsstand wurde in der Werkhalle der Firma A2 Systemelemente aufgebaut (s. Abb. 1). Die Profile wurden mit Dübeln bzw. Betonschrauben auf einer Betonplatte befestigt. Anschließend wurden die A19/FLEX-017-Set in die Profile gestellt und die Glasscheiben eingesetzt und der Handlauf aufgesteckt.

Der Scheibenaufbau besteht aus:
ESG 6 mm / PVB 0,76 mm / ESG 6 mm.



Abb. 1 Ansicht des Versuchsstandes

5 Systembeschreibung des Geländers

Das Geländersystem mit dem Profil AL/0004 PRO-2500-S-E entspricht in der Konstruktion der Brüstungsverglasung der Kategorie B der DIN 18008-4. Die Glasscheiben sind jedoch nicht gebohrt, sondern werden in ein speziell für die Verglasung entworfenes Aluminiumprofil eingeklemmt. In die Profile wird im Abstand ≤ 250 mm das A19/FLEX-017-Set (s. Abb. 4) eingelegt, anschließend werden die VSG-Scheiben eingesetzt und mittels des Kunststoff-Exzentrers (Nr. 4 in Abb. 4) ebenfalls im Abstand ≤ 250 mm geklemmt. Für die unterschiedlichen Stärken der eingesetzten Scheiben existieren angepasste A19/Flex Sets.

Alternativ kann die Klemmung der Scheiben mit Kunststoffwinkeln und Klemmkeilen (Abb. 5 und 6) ebenfalls im Abstand ≤ 250 mm erfolgen.

Die Scheibenabmessungen brauchen sich nicht nach den Fugen der Klemmprofile zu richten. Auf die Scheiben wird bei B-Verglasungen ein durchgehender Handlauf bzw. Kantenschutz aufgesteckt.

Das Profil AL/0004 PRO-xxxx-S-E und die Handläufe bestehen aus Aluminium der Güte EN AW 6063 T6 mit Lieferlängen xxxx = 2500, 5000 und 6000 mm.

Die Befestigung des Profils auf der Betonunterkonstruktion erfolgt im Abstand von 200 mm mit Bolzen Fischer FBN II 12/30, alternativ mittels Würth Betonschraube W-BS/S 8x70/25.

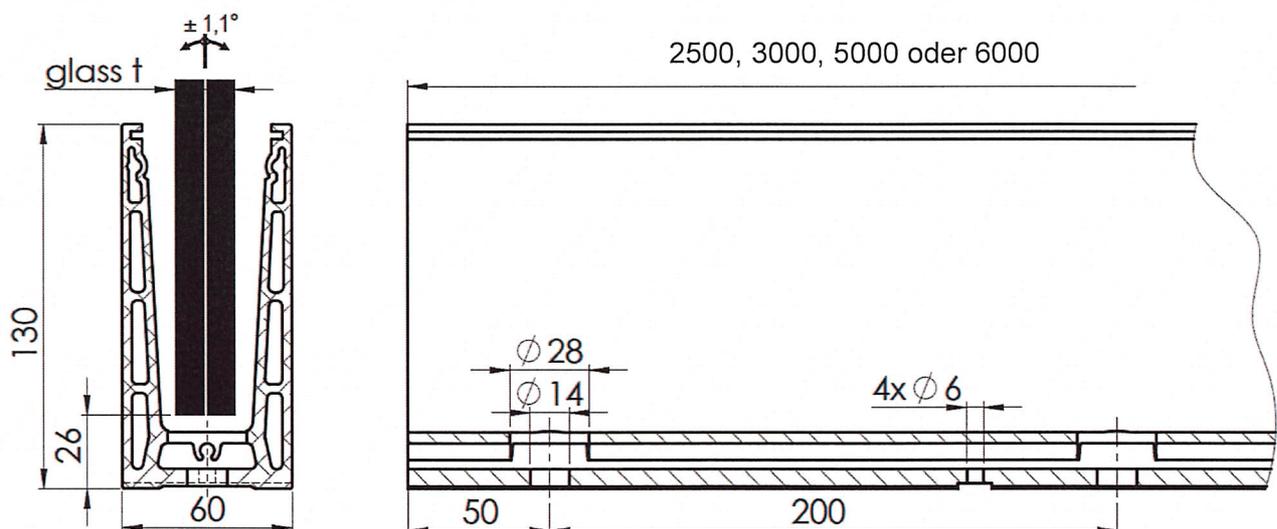
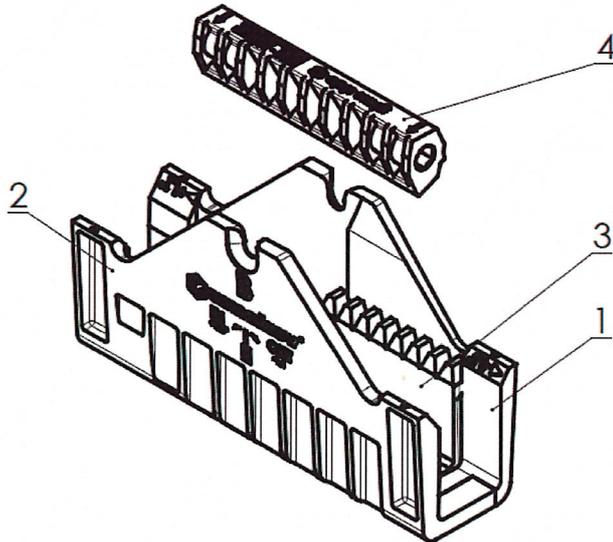


Abb. 2: Grundprofil AL/0004 PRO-xxxx-S-E
Befestigung von oben



4	FLEX1 - EXCENTER 017	ABS
3	FLEX1 - U017	ABS
2	FLEX1 - ZLAB1	ABS
1	FLEX1 - ZLAB	ABS

Abb. 3: Klemmelement A19/FLEX1
Exzenter 017 (Nr. 4)

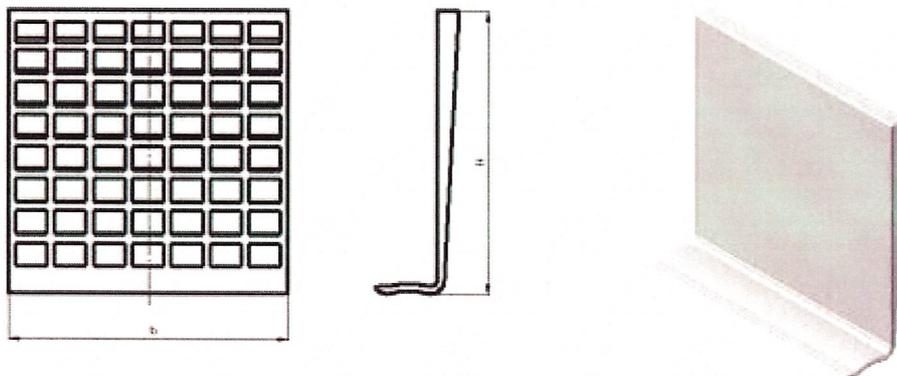


Abb. 4: Kunststoff Winkel zum Einstellen
der Scheibe

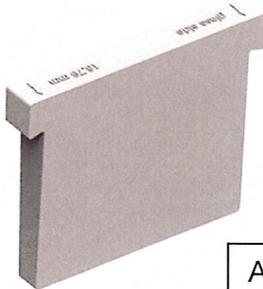


Abb. 5: Kunststoff Keil zum Klemmen des Glases

Folgende Handlaufvarianten sind eingeschlossen:

<p>6900-024</p>	<p>6901-018</p>	<p>6902-014</p>
<p>6902-018</p>	<p>6902-022</p>	<p>6903-014</p>
<p>6903-018</p>	<p>6903-022</p>	<p>6920-040</p>
<p>6920-042</p>	<p>6920-048</p>	<p>6920-080</p>

Abb. 6a: Handläufe

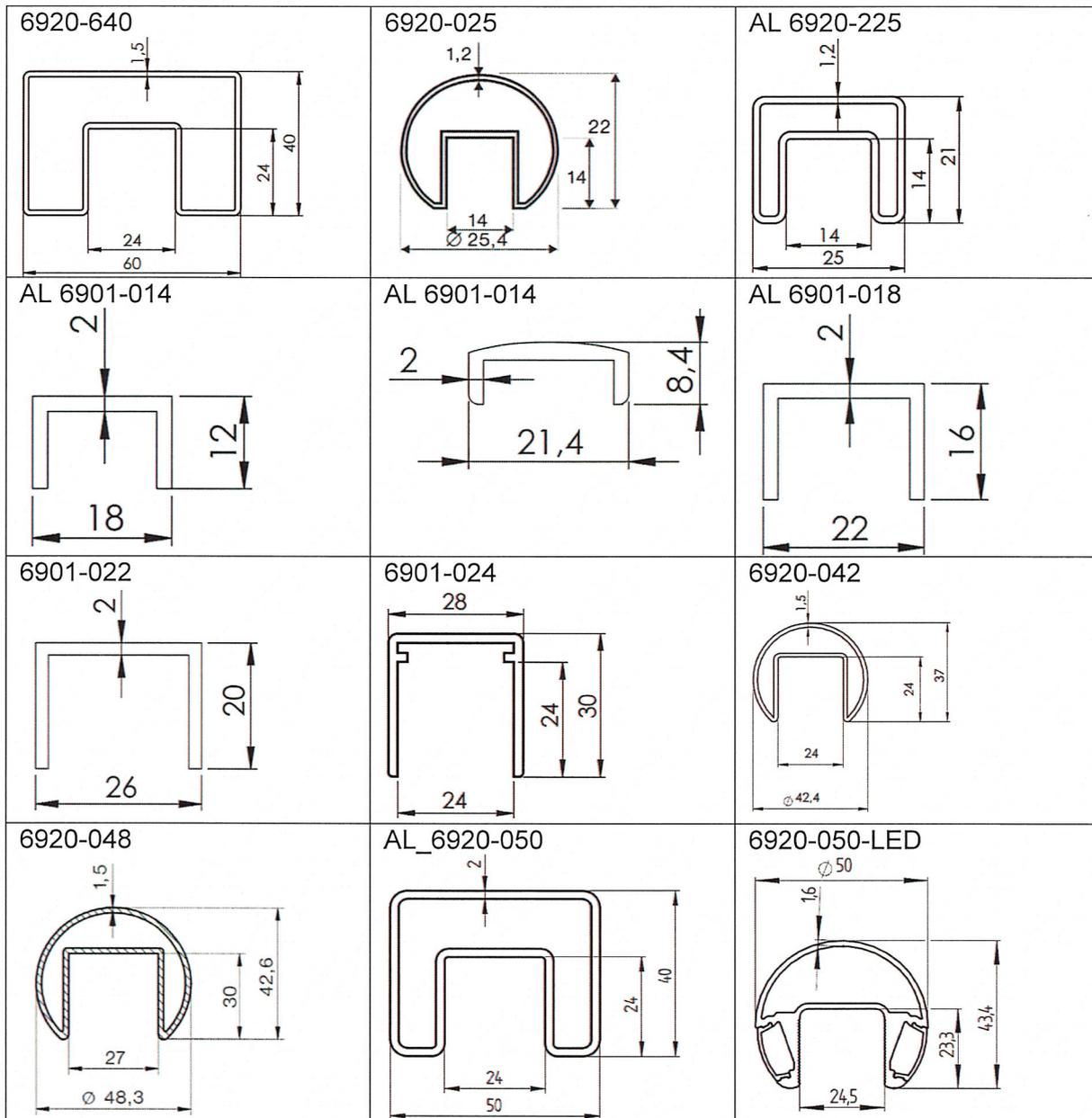


Abb. 6b: Handläufe

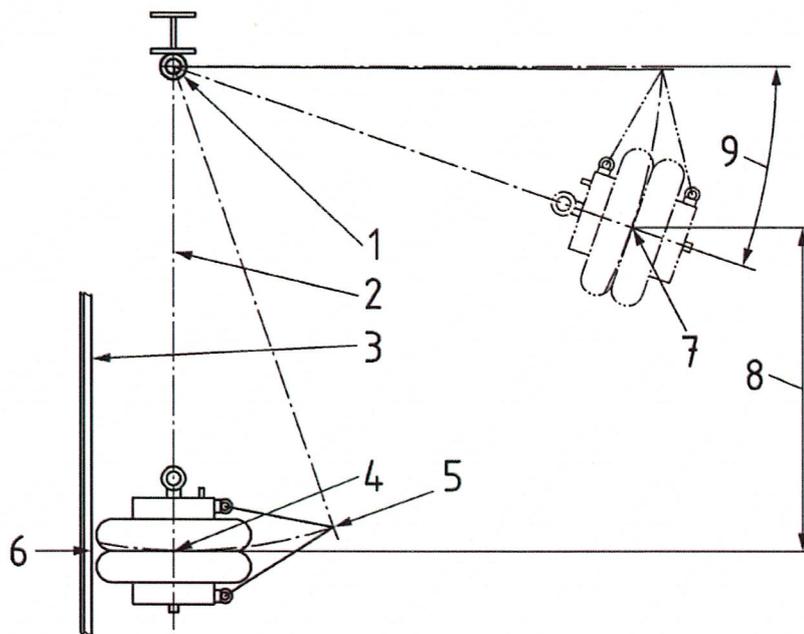
Die Befestigung der Handläufe erfolgt mittels Klebeband 3M VHB 1,5 mm oder gleichwertig, bzw. Gummiprofilen.

6 Versuchsdurchführung

6.1 Allgemeines

An der Gabel eines Staplers wurde das Pendel über ein ca. 2,50 m langes Seil angeschlossen. Der Stapler wurde jeweils so positioniert, dass jeder Anschlagpunkt in seiner Lage und dem korrekten Abstand zwischen Scheibe und Pendel eingestellt werden konnte. Der Pendelschlag wurde durch Auslenken des Pendels mittels eines Zugseils auf die erforderliche Fallhöhe erreicht und durch Lösen eines Panikverschlusses am Seil ausgelöst.

Der Zwilling-Reifen wurde entsprechend [3] Anhang A gewählt und mit dem geforderten Innendruck von 3,5 bar versehen. Die Drehteile in der Norm, die das eigentliche Pendelgewicht bringen, wurden nicht präzise nach Norm gefertigt, sondern in der Form etwas vereinfacht. Da für den Versuch nur die Einhaltung der geforderten Eigenschaften der Pendelaufschlagsfläche und die Einhaltung des Pendelgewichtes notwendig sind, ist dies ohne Belang. Die Einhaltung des Pendelgewichtes wurde durch Wiegen überprüft.



Legende

- 1 Anlenkpunkt
- 2 Aufhängeglied, z. B. Drahtseil nach DIN EN 12385-1 mit $d = 5$ mm oder Rundstahlkette nach DIN 766 mit $d = 5$ mm
- 3 Prüfkörper
- 4 Stoßkörper, $m = (50 \pm 0,1)$ kg (nach Bild A.2)
- 5 Auslenkvorrichtung
- 6 Auftreffstelle A
- 7 Schwerpunkt S des Stoßkörpers
- 8 Pendelfallhöhe h
- 9 Auslenkwinkel $\alpha \geq 14^\circ$

Abb. 7: Konstruktion des Versuchsaufbaus zur Durchführung von Pendelschlagversuchen nach DIN 18008-4:2013-07

6.2 Durchführung der Versuche in der Werkhalle der Firma A2 Systemelemente

Für die Versuche mit den 2 x 6 mm ESG Scheiben wurde 1 Scheibe mit den Abmessungen B x H von 500 x 1075 mm zwischen 2 Scheiben mit den Abmessungen 1000 x 1075 mm eingestellt, mit A19/FLEX1 und Exzenter geklemmt und mit einem Handlaufprofil 6920-048 (Abb. 7a) verbunden.

Für den Versuch mit der Scheibe aus 2 x 10 mm ESG wurde nur 1 Prüfkörper mit den Abmessungen B x H = 500 x 1075 mm in das Profil eingesetzt. Die Klemmung erfolgte mit Winkeln und Keilen gemäß Abb. 5 und 6.

In den Anlagen 1 (Versuchsdokumentation) und 2 (Fotodokumentation) sind die einzelnen Versuche im Detail aufgeführt.

Anlage 1 – Versuchsaufbau – zu S-WUE/230057

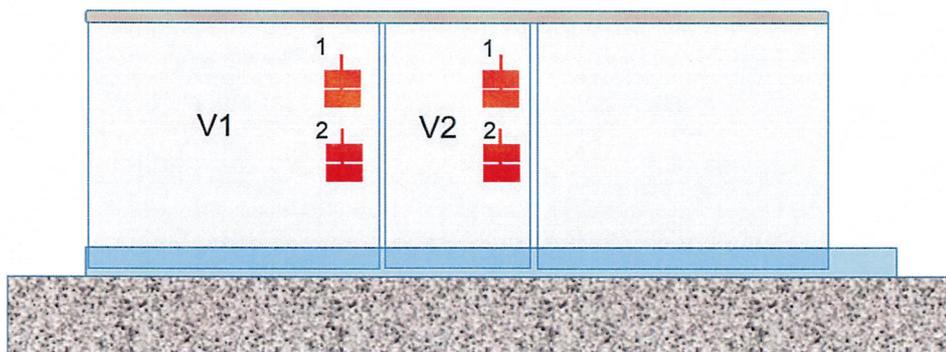
Bezeichnung des Profils: **AL/0004 PRO-2500-S-E**

Versuche mit Handlauf Nutrohr 42,6 x 1,2 mit Gummi Zwischenlage

Scheibenaufbau: 6 mm ESG – 0,76 mm PVB – 6 mm ESG	Stoßstelle 1, Scheibe 1 Randabstand e = 100 mm / H = 250 mm unter Scheiben OK
Scheibenabmessungen: Probekörper Nr. 1 B x H = 1000 x 1075 mm Probekörper Nr. 2 B x H = 500 x 1075 mm	Stoßstelle 2, Scheibe 1 Randabstand e = 100 mm / H = 500 mm über Boden
Verankerung: Fischer FBN II 12/30	Stoßstelle 1, Scheibe 2 Randabstand e = 100 mm / H = 250 mm unter Scheiben OK
	Stoßstelle 2, Scheibe 2 Randabstand e = 100 mm / H = 500 mm über Boden

Versuchsaufbau:

2 x B = 1000 mm und 1 x B = 500 mm mit Handlauf Nutrohr

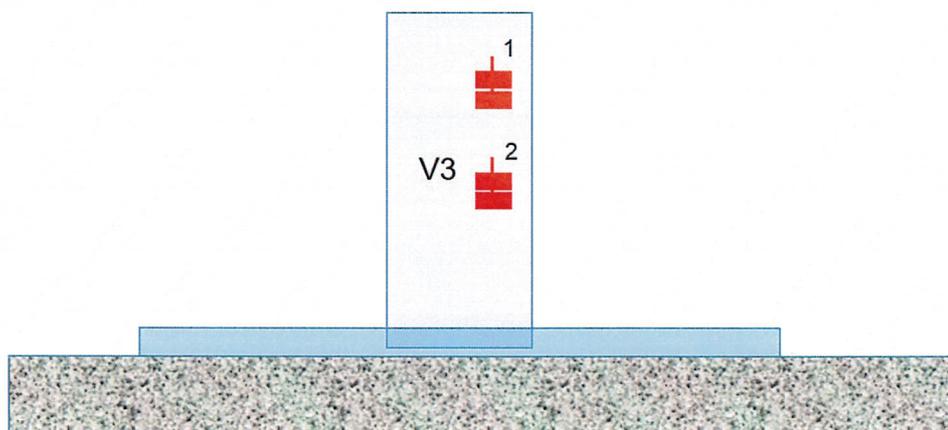


Versuch Nr.	Fallhöhe [mm]	Prüfkörper / Aufschlagpunkt	Befund
1	700	1 / 1	ok
2	700	1 / 2	ok
3	700	2 / 1	ok
4	700	2 / 2	ok

Versuche ohne Handlauf

Scheibenaufbau: 10 mm ESG – 0,76 mm PVB – 10 mm ESG	Stoßstelle 1, Scheibe 3 Randabstand $e = 100 \text{ mm}$ / $H = 250 \text{ mm}$ unter Scheiben OK
Scheibenabmessungen: Probekörper Nr. 6 $B \times H = 500 \times 1075 \text{ mm}$	Stoßstelle 2, Scheibe 3 Randabstand $e = 100 \text{ mm}$ / $H = 500 \text{ mm}$ über Boden
Verankerung: Würth Betonschraube W-BS/S 8x70/25	

Versuchsaufbau: $1 \times B = 500 \text{ mm}$



Versuch Nr.	Fallhöhe [mm]	Prüfkörper / Aufschlagpunkt	Befund
5	900	3 / 1	ok
6	900	3 / 2	ok

Anlage 2 zu S-WUE/230057

**Fotodokumentation zu Stoßversuchen an einer Brüstungsverglasung im Profil
AL_0004-PRO-2500-S-E mit FLEX1-SET-017 der Firma Umakov**

Versuch V 01 Scheibe 1



Abbildung V 01-1 Außenansicht der Brüstung

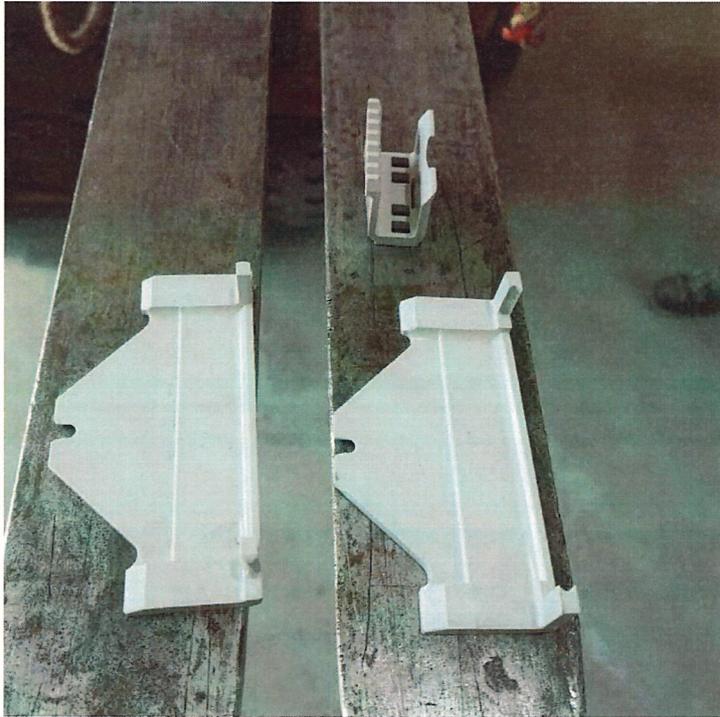


Abbildung V 01-2 Einzelteile des Klemmsets F19/FLEX1



Abbildung V 01-3 Zusammengebautes Klemmsset

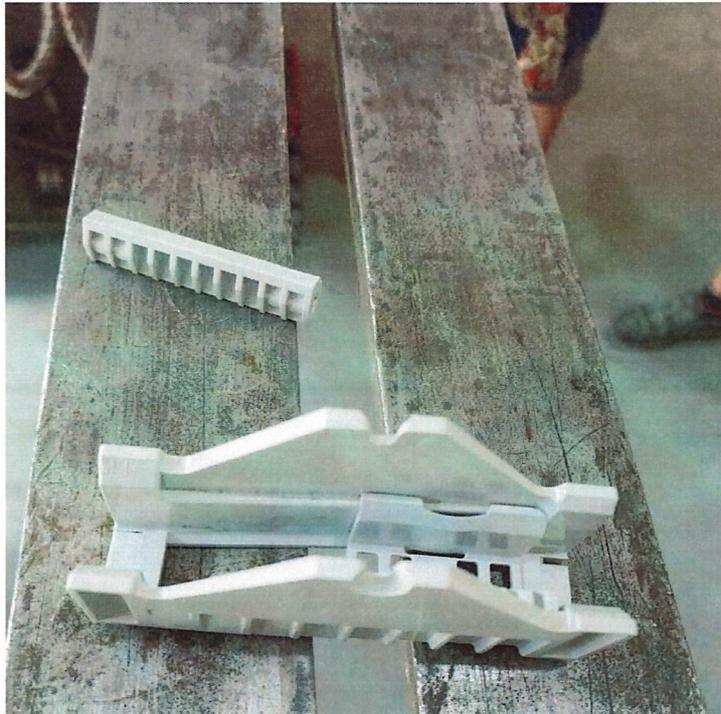


Abbildung V 01-4 Klemmset mit Excenter



Abbildung V 01-5 Label Scheibe 1



Abbildung V 01-6 Anordnung der Klemmsets im Profil



Abbildung V 01-7 Blick auf das Set

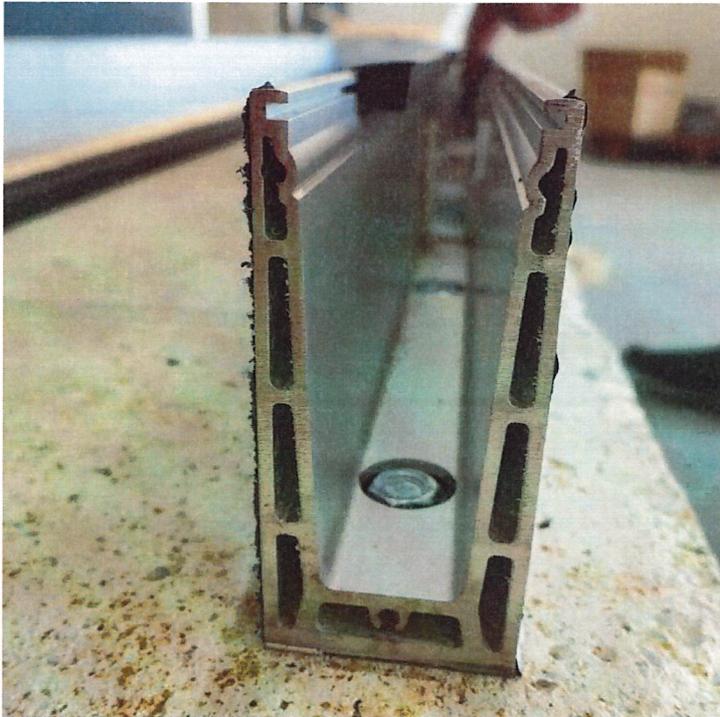


Abbildung V 01-8 Befestigungsschrauben im Beton



Abbildung V 01-9 Blick in das Profil



Abbildung V 01-10 Dübelvariante 1 für die Befestigung im Beton



Abbildung V 01-11 Dübel

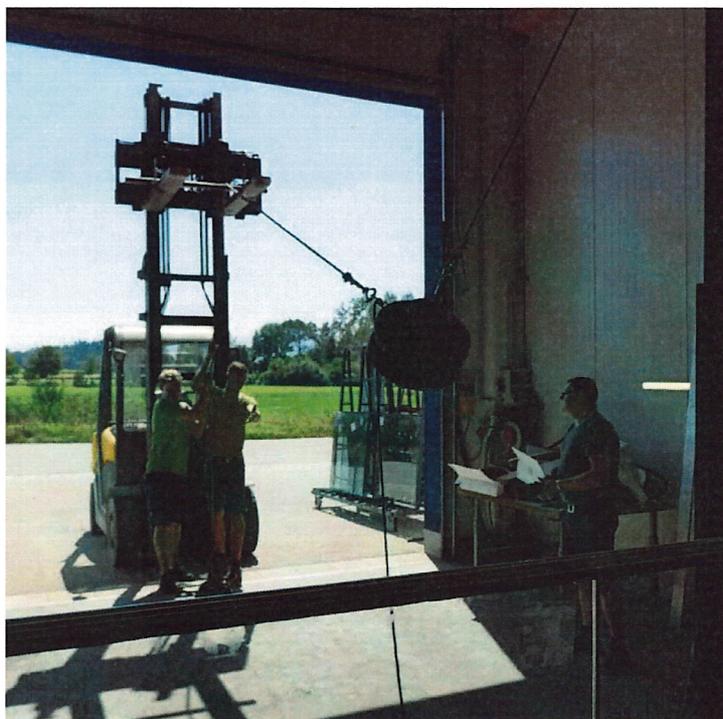


Abbildung V 01-12 Ausgelenktes Pendel



Abbildung V 01-13 Ansicht der Gesamtbrüstung



Abbildung V 01-14 Brüstung nach dem Stoß auf Punkt 2 der Scheibe 1

Versuch V 02 Scheibe 2



Abbildung V 02-1 Scheibe 2 nach dem Stoß auf Punkt 2

Versuch V 03 Scheibe 3



Abbildung V 03-1 Übersicht des Versuchsaufbaus

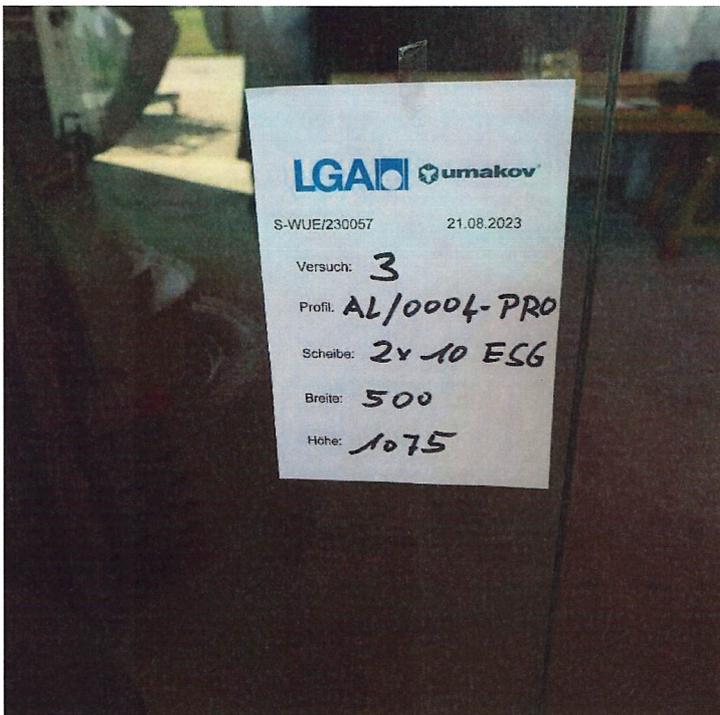


Abbildung V 03-2



Abbildung V 03-3 Klemmung mit Keilen

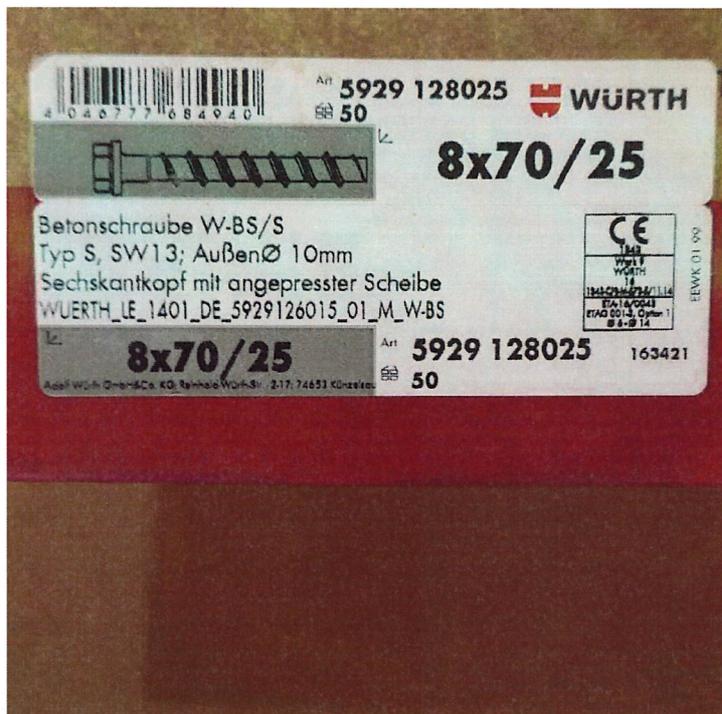


Abbildung V 03-4 Dübelvariante 2 für die Befestigung im Beton

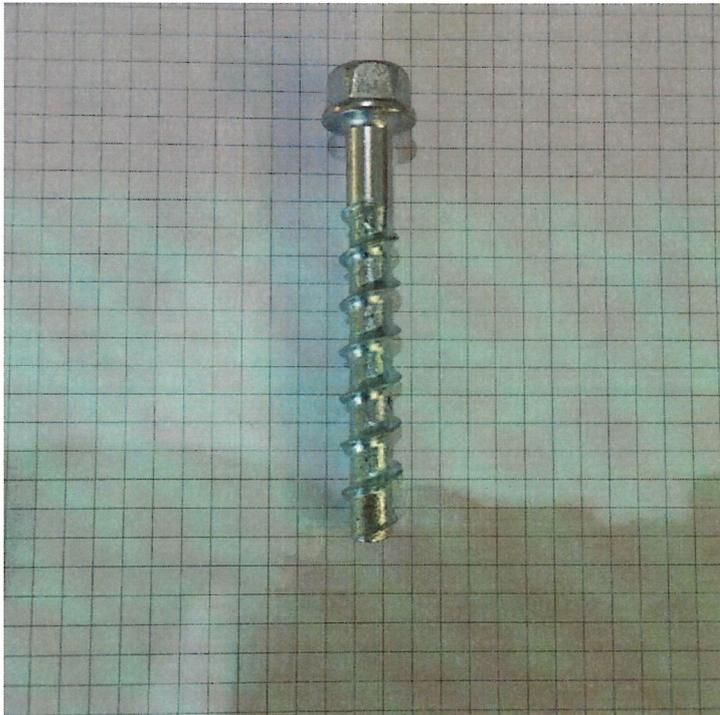


Abbildung V 03-5 Betonschraube W-BS/S 8x70/25



Abbildung V 03-6 Scheibe 3 nach Abschluss der Versuche