
Labor für Stahl- und Leichtmetallbau GmbH

Leitung: Prof. Dr. - Ing. Ö. Bucak
Aninstitut der Hochschule München
Fakultät 02 Bauingenieurwesen / Stahlbau



Römerstraße 23, 86438 Kissing
Tel.: 0049 08233 24699 52; E-mail: info@laborsl.de

Bay 27

Prüfbericht Nr.: 2022-3044

Gegenstand: Pendelschlagversuche an den Ganzglas- Brüstungssystemen
BV8900
BV8900S
BV7600

Prüfvorschrift: DIN 18008-4
Zusatzanforderungen an absturzsichernde Verglasungen

Kategorie: B

Prüfdatum: 22. und 23.06.2022

Auftraggeber: **Baros Vision**
Asenovgradsko Shose, , next to KCM
Plovdiv Bulgaria

Projektnummer: **20-099**

Dieser Prüfbericht umfasst 8 Seiten und 10 Anlagen.

Ausgabedatum 30.06.2022



1. Allgemeines

Die Firma Baros Vision vertreibt die Ganzglas- Brüstungssysteme BV8900, BV8900S und BV7600. Die Verglasungen werden dabei an der Glasunterkante linienförmig in Aluminiumprofilen geklemmt. Die Glasoberkanten werden über ein tragendes Handlaufprofil untereinander verbunden. Die Verglasungen übernehmen eine absturzsichernde Funktion der Kategorie B nach DIN 18008-4. Die Firma Baros Vision beauftragte die Labor für Stahl- und Leichtmetallbau GmbH mit der Durchführung von Pendelschlagversuchen zum Nachweis der Absturzsicherung.

2. Konstruktionsbeschreibung

Die Glasscheiben werden in eine U-förmige Aluminium- Unterkonstruktion eingestellt und mit Kunststoffklötzen geklemmt. In den Anlage 1 bis 3 findet sich eine Konstruktionszeichnung der Glaslagerung für beide Systeme. Die Profile können auf den Boden aufgesetzt werden (BV8900 und BV7600) oder stirnseitig montiert werden (BV8900S). Die Einspanntiefe beträgt ca. 100 mm. Die Glasklemmung erfolgt durch ein verschrauben des innenseitigen Kunststoffklotzes (BV 8900) oder das Einsetzen von Kunststoffkeilen (BV 7600). In Anlage 4, 7 und 9 ist die Glasbefestigung fotografisch dargestellt. Bei einer Glasbreite bis 800 mm werden jeweils zwei Klötze eingesetzt. Ab eine Glasbreite über 800 kommen 3 Klötze zum Einsatz.

3. Versuchsaufbau

Im Folgenden werden die zur Durchführung der Pendelschlagversuche verwendeten Materialien beschrieben.

3.1 Glasaufbau

Zur Versuchsdurchführung wurden folgende Glasaufbauten verwendet:

Glasaufbau 1:

Einscheibensicherheitsglas (ESG)	8,00 mm
Polyvinyl- Butyralfolie (PVB)	0,76 mm
Einscheibensicherheitsglas (ESG)	8,00 mm
Gesamtstärke	ca. 16,76 mm

Glasaufbau 2:

Einscheibensicherheitsglas (ESG)	10,00 mm
Polyvinyl- Butyralfolie (PVB)	0,76 mm
Einscheibensicherheitsglas (ESG)	10,00 mm
Gesamtstärke	ca. 20,76 mm



3.2 Glasabmessung

Es wurden Glasscheiben mit folgenden Formaten geprüft.

Format 1: B x H = 500 mm x 1297 mm

Format 2: B x H = 500 mm x 1472 mm

3.3 Glaslagerung

Zur Durchführung der Pendelschlagversuche wurden die Gläser in den Systemen BV8900, BV8900S und BV7600 eingebaut.

3.4 Handlaufprofil

Die Scheiben wurden mit einem Stahlhandlaufprofil an den Glasoberkanten verbunden.

4. Versuchsaufbau und Versuchsdurchführung

Die Versuchsdurchführung erfolgte nach den Vorgaben der DIN 18008-4. Entsprechend der Kategorie B wurde die Fallhöhe mit $\Delta h = 700$ mm festgelegt. Im Folgenden wird die Versuchsdurchführung kurz beschrieben.

Die Verglasung wird mit einem Zwillingstreifen (Masse $m = 50$ kg, Reifendruck 3,5 bar) aus einer Fallhöhe von $\Delta h = 700$ mm (Kategorie B) beaufschlagt. Durch diese Beaufschlagung dürfen die Versuchstafeln beschädigt (Risse bis 76 mm), jedoch nicht vom Stoßkörper durchschlagen oder aus der Verankerung gerissen werden. Darüber hinaus dürfen keine Bruchstücke herabfallen, die Personen auf den unterhalb der Verglasung befindlichen Verkehrsflächen gefährden. Falls eine Schädigung auftritt, muss ein weiterer Schlag mit einer Fallhöhe aus $\Delta h = 100$ mm mit den o.g. genannten Bedingungen bestanden werden.

Zur Versuchsdurchführung wurden die Scheiben mit den Glaslagerungsprofilen auf eine einbetonierte Stahlunterkonstruktion geschraubt. Es wurden sechs Einbausituationen geprüft:

Versuchsaufbau 1:

2 Scheiben mit der Abmessung B x H = 500 mm x 1297 mm

Glasaufbau 1

Glaslagerungssystem BV8900S

Versuchsaufbau 2:

2 Scheiben mit der Abmessung B x H = 500 mm x 1472 mm

Glasaufbau 2

Glaslagerungssystem BV8900S



Versuchsaufbau 3:

2 Scheiben mit der Abmessung B x H = 500 mm x 1297 mm

Glasaufbau 1

Glaslagerungssystem BV8900

Versuchsaufbau 4:

2 Scheiben mit der Abmessung B x H = 500 mm x 1472 mm

Glasaufbau 2

Glaslagerungssystem BV8900

Versuchsaufbau 5:

2 Scheiben mit der Abmessung B x H = 500 mm x 1297 mm

Glasaufbau 2

Glaslagerungssystem BV7600

Versuchsaufbau 6:

2 Scheiben mit der Abmessung B x H = 500 mm x 1472 mm

Glasaufbau 2

Glaslagerungssystem BV7600

In den folgenden Abbildungen sind die Abmessungen und Auftreffpunkte dargestellt.

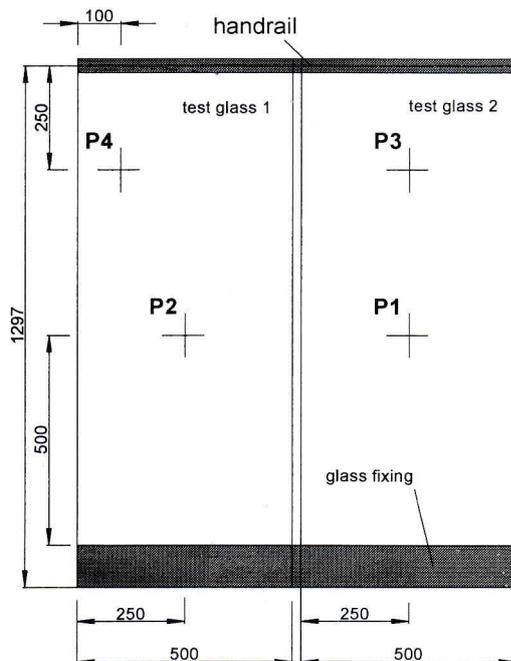


Abb. 1: Abmessungen und Auftreffpunkte Versuchsaufbau 1, 3 und 5



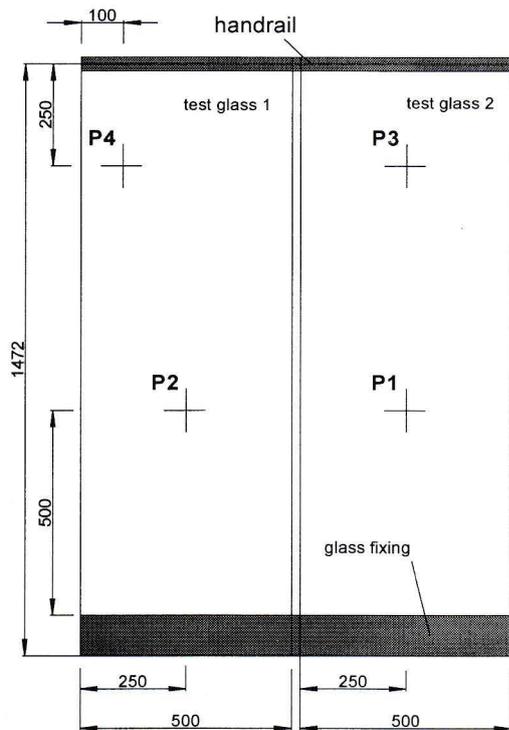


Abb. 2: Abmessungen und Auftreffpunkte Versuchsaufbau 2, 4 und 6

5. Versuchsergebnisse

Im folgenden werden die Ergebnisse der Pendelschlageversuche zusammengefasst.

Versuchsaufbau 1:

Tabelle 1: Versuchsergebnisse Versuchsaufbau 1

Auftreffstelle	Δh [mm]	Abwurf	Ergebnis
P1	700	1	ohne Beschädigung
P2	700	2	ohne Beschädigung
P3	700	3	ohne Beschädigung
P4	700	4	ohne Beschädigung

Die Verglasungen konnten alle Abwürfe mit einer Fallhöhe von $\Delta h = 700$ mm auf die Auftreffstellen P1 bis P4 ohne Bruch aufnehmen. Die Verglasung verblieb fest in der Auflagerung.



Versuchsaufbau 2:**Tabelle 2:** Versuchsergebnisse Versuchsaufbau 2

Auftreffstelle	Δh [mm]	Abwurf	Ergebnis
P1	700	1	ohne Beschädigung
P2	700	2	ohne Beschädigung
P3	700	3	ohne Beschädigung
P4	700	4	ohne Beschädigung

Die Verglasungen konnten alle Abwürfe mit einer Fallhöhe von $\Delta h = 700$ mm auf die Auftreffstellen P1 bis P4 ohne Bruch aufnehmen. Die Verglasung verblieb fest in der Auflagerung.

Versuchsaufbau 3:**Tabelle 3:** Versuchsergebnisse Versuchsaufbau 3

Auftreffstelle	Δh [mm]	Abwurf	Ergebnis
P1	700	1	ohne Beschädigung
P2	700	2	ohne Beschädigung
P3	700	3	ohne Beschädigung
P4	700	4	ohne Beschädigung

Die Verglasungen konnten alle Abwürfe mit einer Fallhöhe von $\Delta h = 700$ mm auf die Auftreffstellen P1 bis P4 ohne Bruch aufnehmen. Die Verglasung verblieb fest in der Auflagerung.

Versuchsaufbau 4:**Tabelle 4:** Versuchsergebnisse Versuchsaufbau 4

Auftreffstelle	Δh [mm]	Abwurf	Ergebnis
P1	700	1	ohne Beschädigung
P2	700	2	ohne Beschädigung
P3	700	3	ohne Beschädigung
P4	700	4	ohne Beschädigung

Die Verglasungen konnten alle Abwürfe mit einer Fallhöhe von $\Delta h = 700$ mm auf die Auftreffstellen P1 bis P4 ohne Bruch aufnehmen. Die Verglasung verblieb fest in der Auflagerung.



Versuchsaufbau 5:**Tabelle 5:** Versuchsergebnisse Versuchsaufbau 5

Auftreffstelle	Δh [mm]	Abwurf	Ergebnis
P1	700	1	ohne Beschädigung
P2	700	2	ohne Beschädigung
P3	700	3	ohne Beschädigung
P4	700	4	ohne Beschädigung

Die Verglasungen konnten alle Abwürfe mit einer Fallhöhe von $\Delta h = 700$ mm auf die Auftreffstellen P1 bis P4 ohne Bruch aufnehmen. Die Verglasung verblieb fest in der Auflagerung.

Versuchsaufbau 6:**Tabelle 6:** Versuchsergebnisse Versuchsaufbau 6

Auftreffstelle	Δh [mm]	Abwurf	Ergebnis
P1	700	1	ohne Beschädigung
P2	700	2	ohne Beschädigung
P3	700	3	ohne Beschädigung
P4	700	4	ohne Beschädigung

Die Verglasungen konnten alle Abwürfe mit einer Fallhöhe von $\Delta h = 700$ mm auf die Auftreffstellen P1 bis P4 ohne Bruch aufnehmen. Die Verglasung verblieb fest in der Auflagerung.

Eine Fotodokumentation der Versuche findet sich in den Anlagen 4 bis 10.



6. Zusammenfassung

Im Auftrag der Firma Baros Vision wurden von Mitarbeitern der Labor für Stahl- und Leichtmetallbau GmbH Pendelschlagversuche an den Ganzglas- Brüstungssystemen BV8900, BV8900S und BV7600 durchgeführt.

Die Ergebnisse der Versuche sind unter Kapitel 5 dieses Prüfberichtes wiedergegeben.

Der Verglasungen erfüllten die Anforderungen an absturzsichernde Verglasungen der Kategorie B nach DIN 18008-4.

Für die Leitung und Sachbearbeiter



Dipl.-Ing. (FH) A. Lorenz





Glass fixing system BV8900S



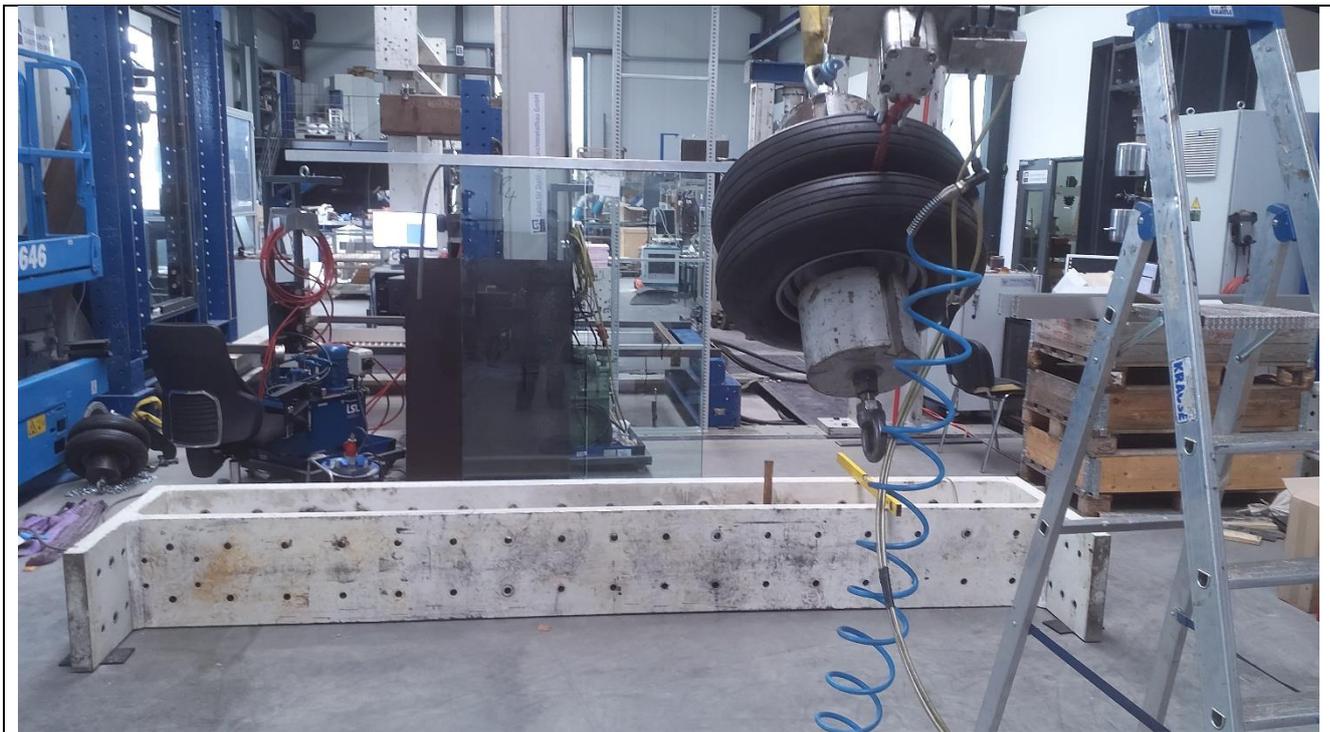
Overview test setup



Profile BV8900S / Glass built up 1
Impact test on P1; drop height 700 mm
→ without damage



Profile BV8900S / Glass built up 1
Impact test on P3; drop height 700 mm
→ without damage



**Profile BV8900S / Glass built up 2
Pendelschlagversuch auf P1; Fallhöhe 700 mm
→ ohne Beschädigung**



**Profile BV8900S / Glass built up 2
Impact test on P4; drop height 700 mm
→ without damage**



Test setup BV8900



Glass fixing system BV8900



**Profile BV8900 / Glass built up 2
Impact test on P1; drop height 700 mm
→ without damage**



**Profile BV8900 / Glass built up 2
Impact test on P4; drop height 700 mm
→ without damage**



Test setup system BV7600



Glass fixing system BV7600



**Profile BV7600 / Glass built up 2
Impact test on P1; drop height 700 mm
→ without damage**



**Profile BV7600 / Glass built up 2
Impact test on P2; drop height 700 mm
→ without damage**

Labor für Stahl- und Leichtmetallbau GmbH

Leitung: Prof. Dr. - Ing. Ö. Bucak
Aninstitut der Hochschule München
Fakultät 02 Bauingenieurwesen / Stahlbau



Römerstraße 23, 86438 Kissing
Tel.: 0049 08233 24699 52; E-mail: info@laborsl.de

Bay 27

General building-authority test certificate

Test certificate number: P-2022-3040

Object: linearly mounted safety glazing

Intended purpose: Barrier according to DIN 18008-4
Administrative instructions Technical Building Regulations
(VV TB Bln) Version 2020/07
Type of construction acc. to C 4.12

Barrier category: B

Systems: BV8900
BV8900S
BV7600

Applicant: Baros Vision
Asenovgradsko Shose, , next to KCM
Plovdiv Bulgaria

Date of issue: 01.07.2022

Valid until: 30.06.2027

This general building-authority certificate conforms that the object named above can be used in accordance with the State Building Code.

The general building-authority test certificate consists of 6 pages and 3 annex.



- I. General regulations 3
- II. Special regulations 3
 - 1 Object and scope of application 3
 - 1.1 Object 3
 - 1.2 Scope of application 3
 - 1.3 Basis of the test certificate 3
 - 2 Requirements for the design 3
 - 2.1 Description of the construction 3
 - 2.2 Test procedure to be used 4
 - 2.3 Use, maintenance and service 4
 - 3 Validity and specifications for dimensioning 5
 - 3.1 Area of application 5
 - 3.2 Dimensions 5
 - 4 Declaration of conformity 5
 - 5 Associated regulations 5
- III. Legal basis 6
- IV. Instruction on right to appeal 6



I. General regulations

1. The general building-authority test certificate does not replace the permits, approvals and certificates legally required for construction projects.
2. The general building-authority test certificate is issued without affect the rights, especially private property rights, of third parties.
3. Regardless of additional regulations under "Special regulations", the manufacturer of the design must provide the user of the construction with copies of the general building-authority test certificate and point out that the general building-authority test certificate must be available at the location of use. Upon request, the authorities involved must be provided with copies of the general building-authority test certificate.
4. The general building-authority test certificate must only be reproduced in its unshortened version. Publication in parts requires the approval of the Labor für Stahl- und Leichtmetallbau GmbH. Texts and drawings of advertising must not contradict the general building-authority test certificate. Translations of the general building-authority test certificate must contain the note "This translation of the German original version was not reviewed by the Labor für Stahl- und Leichtmetallbau GmbH".

II. Special regulations

1 Object and scope of application

1.1 Object

The object of the general building-authority test certificate are glass barriers according to administrative instructions Technical Building Regulations (VV TB Bln) Version 2020/07.

1.2 Scope of application

The object named above is used in accordance with DIN 18008-4, Additional requirements for barrier glazing according to **Category B**.

1.3 Basis of the test certificate

Basis for this test certificate is test report 2022-3044.

2 Requirements for the design

2.1 Description of the construction

2.1.1 Mounting

Lower linear support

The glass panes are fixed in U-shaped Aluminum profiles. There are profiles for top mounting (BV8900 and BV 7600) and side mounting (BV8900S). The clamping depth of the glass panes is



about 100 mm. The clamping of the glass pane is obtained by setting the glass in plastic brackets. With the bracket on the inner side the glass is finally fixed with screws on the BV 8900 systems. On the BV7600 system wedges are used. Two brackets are used for a glass width of up to 800 mm. With a glass width of more than 800, 3 blocks are used.

The drawings in annex 1 to 3 show the fixing system of both systems.

Load-bearing handrail

The upper edges of the panes must be connected with each other by a continuous handrail. In addition to the protection of the upper glass edge, the handrail must ensure that the planned capping load is carried safely at capping height even in case of a failure of one balustrade element.

2.1.2 Glazing

The following glass setups can be used:

Glass built up 1:

fully tempered glass	8,00 mm
Polyvinylbutyral-film (PVB-film)	0,76 mm
fully tempered glass	8,00 mm
overall thickness	16,8 mm

Glass built up 2:

fully tempered glass	10,00 mm
Polyvinylbutyral-film (PVB-film)	0,76 mm
fully tempered glass	10,00 mm
overall thickness	20,8 mm

Only glass products in accordance with DIN 18008-4 may be used. The glass and film thicknesses listed above may be exceeded. The fully tempered glass can be according to EN 12150 or 14179.

All glass constructions with intermediate layers with an appropriate general building-authority certificate may be used as laminated sheet glass.

2.2 Test procedure to be used

The test of the barrier function of the glazing was done according to Appendix A of DIN 18008-4. The bearing capacity under impact loading was tested for the standard dimensions of the described glazing using the pendulum impact test. The test results are documented in test report 2022-3044.

2.3 Use, maintenance and service

The construction must be mounted and secured using suitable measures in such a way that it meets the specified requirements as barrier permanently. The proof of secure anchoring of the glazing construction at the building must follow the applicable technical building regulations.



3 Validity and specifications for dimensioning

3.1 Area of application

The general building-authority test certificate is valid for the design described in section 2. The glazing has a barrier function according to category B. The admissible dimensions are shown in table 1 and 2. The glass fixing systems 7600, 8900 and 8900S can be used.

Tabelle 1: dimensions

Glass built up	Width w [mm]		Glass height h [mm]	
	min	max	Min	max
1 – 2x8 mm	500	optional	500	1297
2 – 2x10 mm	500	optional	500	1472

The pane structure must correspond to the pane structure stated in section 2.1.2.

The regulations for category B glazing must - on principle - be observed in addition to the structure characteristics stated in section 2.1. The glass panes can deviate from a rectangle form according to DIN 18008-4, B.3

3.2 Dimensions

For the application, a calculated proof of bearing capacity under static load according to DIN 18008-4, section 6.1 must be provided for the glazing and mounting constructions.

4 Declaration of conformity

The design described in this general building-authority test certificate requires a declaration of conformity by the user (contractor) in accordance with the building code for Berlin (BauO Bln) §19. In this document, the contractor declares for the client that the described design complies with this general building-authority test certificate in all details.

5 Associated regulations

The provisions of DIN 18008-4, Additional requirements for barrier glazing, must be considered for the descriptions. Furthermore, the following standards and information sheets in their current version are referenced:

- [a] Building code for Berlin (BauO Bln) Version 2005/09
- [b] Administrative instructions Technical Building Regulations (VV TB Bln) Version 2018/04
- [c] DIN EN 14449; Glass in building - Laminated glass and laminated safety glass
- [d] DIN 572, Part 1-2; Glass in building - Basic soda lime silicate glass products
- [e] DIN 12150, Part 1; Glass in building - Thermally toughened soda lime silicate safety glass



- [f] DIN 14179, Part 1; Glass in building – Heat soaked Thermally toughened soda lime silicate safety glass
- [g] DIN 18545; Sealing of glazing with sealants
- [h] DIN 18008, Part 1-2; Glass in Building - Design and construction rules
- [i] Test report 2022-3044; impact test according to DIN 18008-4; Labor für Stahl und Leichtmetallbau GmbH

III. Legal basis

This general building-authority test certificate was issued based on § 19 of the building code for Berlin (BauO Bln) version 2005/09. If provided for in the corresponding building regulations, the general building inspection test certificate is also valid in other federal states.

IV. Instruction on right to appeal

This general building-authority test certificate can be appealed within one month after issue. The appeal must be submitted in writing or for recording at the Labor für Stahl- und Leichtmetallbau GmbH.

Munich, 01.07.2022

For management and administration



Dipl.-Ing. (FH) A. Lorenz



