

S-WUE/120563

Würzburg, 15.02.2021
(0931) 4196-123
Ka / sd

**Verlängerungsbescheid
zur Typenprüfung S-WUE/120563 Nr. 10 vom 19.12.2014**

Gegenstand: Unten eingespanntes Glasgeländersystem der Kategorie B

hier: Glasgeländersystem TL-50 1 kN (5010) top-mount Bodenmontage bzw.
an einer Anschlusskonstruktion aufgesetzt
Typ 10501000211

Auftraggeber: OnLevel GmbH
Budbergerstr. 5, 46446 Emmerich

vormals: OnLevel B.V.
Innovatielaan 25, 8447 SN Heerenveen
Niederlande

Ersteller der statischen Unterlagen:
Dr. Roland Ondra GmbH
Ingenieurbüro
Richthofenstr. 5, 86343 Königsbrunn

neue Geltungsdauer: bis 28.02.2026

Die unter Ziffer 1 im Typenprüfbericht S-WUE/120563 Nr. 10 aufgeführten Unterlagen wurden auf die Übereinstimmung mit den eingeführten Technischen Baubestimmungen überprüft und mit einem Sichtvermerk versehen. Die Ziffer 1.2 wird wie folgt geändert:

1.2 Sonstige Unterlagen:

Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. P-199910-LGA vom 29.04.2019 für die Absturzsichernde Verglasung der Kategorie B nach DIN 18008-4 gemäß lfd. Nr. C 4.12 Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen für das Land Nordrhein-Westfalen (VV TB NRW) vom 7. Dezember 2018.

Der Verlängerungsbescheid gilt nur in Verbindung mit dem vorgenannten Prüfbericht.

Der Bearbeiter:



Dipl.-Ing. (Univ.) Michael Wahl



Der Leiter:



Dipl.-Ing. (Univ.) Dieter Katz
Ltd. Baudirektor

S-WUE/120563

Würzburg, 19.12.2014
0931 41 96-181
Su/gr

Typenprüfung Prüfbericht Nr. 10

Gegenstand: Unten eingespanntes Glasgeländersystem der Kategorie B

hier: Glasgeländersystem TL-50 1 kN (5010) top-mount Boden- Montage bzw. an
einer Anschlusskonstruktion aufgesetzt
Typ 10501000211

Auftraggeber: OnLevel B.V.
Innovatielaan 25
8466 Nijehaske

Ersteller der statischen Unterlagen:
Ingenieurbüro Dr. Roland Ondra GmbH
Richthofenstr. 5
86343 Königsbrunn

Geltungsdauer: 31.12.2019

Aufgrund der unter Ziffer 1 aufgeführten Unterlagen wurde das Glasbrüstungssystem der Fa.
OnLEVEL B.V., „TL-50 1.0kN top-mount Bodenmontage“, unter Einwirkung von Brüstungs- und
Windlasten als Type hinsichtlich der Standsicherheit geprüft.

1 Prüfungsunterlagen

1.1 Geprüfte Unterlagen:

- 1.1.1 Statische Berechnung: 76 Seiten
[Deckblatt, Inhaltsverzeichnis Seite 2, Seiten 3, 4 und
Seiten 6 bis 77]
- 1.1.2 Konstruktionsunterlagen für Glasbrüstungssystem 1 Seite
[Seite 5, Tragprofil Nr. 10.5010.00211 TL-50 1.0kN Bodenmontage] 20.01.2013
- 1.1.3 Typenblätter: 9 DIN A4 Seiten
[Deckblatt - Seiten 1 bis 9]

1.2 Sonstige Unterlagen:

Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. P-139904-LGA vom 28.02.2013 für die Absturzsichernde Verglasung der Kategorie B nach TRAV gemäß lfd. Nr. 2.12 Bauregelliste A Teil 3 – Ausgabe 2012/1

2 Grundlegende Unterlagen:

Die gültigen technischen Regeln, insbesondere:

DIN EN 1991-1-1:2010-12 Eurocode 1:
Einwirkungen auf Tragwerke Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf
Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau

DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12 National festgelegte Parameter — Eurocode 1:
Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf
Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau

DIN EN 1992-1-1:2011-01 Eurocode 2:
Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontrag-
werken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den
Hochbau

DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01 National festgelegte Parameter - Eurocode 2:
Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontrag-
werken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den
Hochbau

Auslegungen des NA 005-51-01 AA zu DIN EN 1990:2010-12 und DIN EN 1990/NA:2010-
12 – Stand 25. September 2012

DIN EN 1999-1-1:2010-05 Eurocode 9:
Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken,
Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln

DIN EN 1999-1-1/NA:2010-12 National festgelegte Parameter – Eurocode 9:
Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken – Teil 1-1:
Allgemeine Bemessungsregeln

DIN EN 572-1:2012-11
Glas im Bauwesen – Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronsilicatglas –
Teil 1: Definitionen und allgemeine physikalische und mechanische
Eigenschaften

DIN EN 572-2: 2012-11
Europäische Norm Glas im Bauwesen - Basiserzeugnisse aus Kalk-
Natronsilicatglas - Teil 2: Floatglas

DIN EN 12150-1: 2014-02
Glas im Bauwesen – Thermisch vorgespanntes Kalknatron-
Einscheibensicherheitsglas – Teil 1: Definition und Beschreibung

DIN EN ISO 12543-1: 2011-12
Glas im Bauwesen – Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas –
Teil 1: Definition und Beschreibung von Bestandteilen

DIN EN ISO 12543-2:2011-12
Glas im Bauwesen – Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas –
Teil 2: Verbund-Sicherheitsglas

Technische Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen (TRLV) -
Fassung August 2006

Technische Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen (TRAV),
Fassung Januar 2003

3 Konstruktionsbeschreibung der Brüstungsglasscheiben

Die Konstruktion der Glasbrüstung entspricht der Kategorie B der TRAV. Die Glasscheiben sind am unteren Rand in einem Aluminiumprofil (Art.-Nr. 10501000211) eingeklemmt. Dabei werden die Scheiben in ein Inlay gesetzt und durch Kunststoffkeile ($b=75\text{ mm}$) verspannt. Die Spalten zwischen Aluminiumprofil und Glas werden anschließend durch Kunststoffprofile verschlossen. Die einzelnen Scheiben sind durch einen aufgesteckten, durchgehenden Handlauf verbunden.

Die maximale Befestigungshöhe d.h. Geländerhöhe beträgt 1550 mm, die besteht aus der maximalen Brüstungshöhe von 1250 mm und der maximalen Höhe der Stahlkonstruktion von 300 mm über der OKFFB zur Befestigung am Massivbau. Die Glasscheiben sind mit 100 mm in das Aluminiumprofil eingeklemmt. Die Glasscheiben erhalten keine Bohrungen. Der Lastabtrag erfolgt durch Kontaktpressung.

Die Klemmprofile bestehen aus einem U-förmigen Aluminiumprofil. Die Profilabmessungen entsprechen dem Plan Nr.: 10501000211- Model 5010 „Trans Level 50 1 kN top-montage“. Die Einzelprofile haben eine maximale Länge von $L = 2500\text{ mm}$ oder 5000 mm , sie können jedoch zu einem beliebig langen Band aneinander gereiht werden. In dieses Aluminiumprofil werden vorderseitig 8 PVC L-Winkel ($b=100\text{ mm}$) eingelegt und anschließend werden die VSG- Scheiben eingesetzt und durch 8 Kunststoffkeile ($b=75\text{ mm}$) geklemmt.

Die Scheibenabmessungen brauchen sich nicht nach den Fugen der Klemmprofile zu richten. Die Glasscheiben sind rechteckig ausgebildet.

Das aufnehmbare Einspannmoment und die Bemessung der VSG-Scheiben ist unter Berücksichtigung der Ziffer 5.5.2 der TRAV geführt worden. Demnach fällt nur die der zu sichernden Verkehrsfläche zugewandte VSG-Schicht stoßbedingt aus. Die intakte Teilscheibe trägt die Lasten alleine ab, der Handlauf übernimmt die Rolle eines Kantenschutzes.

Das Montageprofil TL-50 1.0 kN top mount (Profil 5010) wird auf 3 Ständer aus Quadrat - Stahlrohren $60 \times 5\text{ mm}$ im Abstand von 835 mm mit je 1 Flach $170 \times 40 \times 15$, das in den unteren Profilkanal eingeschoben wird, und 2 Schrauben M16 an jedem Ständer befestigt. Die Ständer selber werden mittels 2 Fischer-Dübeln FAZ II 12/20 auf der Angriffsseite im Abstand von 100 mm und einem Dübel RG M12x180 auf der Außenseite im Beton der Unterkonstruktion befestigt.

Der Mindestrandabstand der Dübel von 60 mm ist im Beton der Unterkonstruktion mit der Mindestgüte von C20/25 als auch die Bauteildicke ist nach Herstellerangaben einzuhalten. Der Hebelarm der inneren Kräfte der Dübel beträgt $e_{\text{Dübel}} = 16\text{ mm}$.

4 Einwirkungen

4.1 Ständige Lasten nach DIN EN 1991-1-1:2010-12 mit DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12

4.2 Windlasten nach DIN EN 1991-1-4:2010-12 mit DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12

4.3 Nutzlasten nach DIN EN 1991-1-1:2010-12 mit DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12

Horizontal auf Geländer und Brüstungen:

$h_1 = 0,5\text{ kN/m}$ für belastete Flächen der Nutzungskategorien A, B1, T1

$h_2 = 1,0\text{ kN/m}$ für belastete Flächen der Nutzungskategorien B2, B3, C1 bis C4, D, E, FL, HC, T2, Z

Die horizontalen Nutzlasten sind in Absturzrichtung in voller Höhe und in Gegenrichtung mit 50%, mindestens $0,5\text{ kN/m}$ angesetzt worden.

5 Baustoffe

5.1 Beton der Festigkeitsklassen mindestens C 20/25

5.2 Glas
symmetrischer Scheibenaufbau aus:
VSG aus Float, TVG und ESG mit 0,76 mm / 1,52 mm PVB Folie
2 x 6 mm, 2 x 8 mm, 2 x 10 mm, 2 x 12 mm

Alternativer Scheibenaufbau:
unsymmetrischer Scheibenaufbau aus:
VSG aus Float, TVG und ESG mit 0,76 mm / 1,52 mm PVB Folie:
8 + 6 mm, 10 + 8 mm, 12 mm + 10 mm
Gemäß der TRAV Ziffer 2.1 dürfen die Dicken der für die Herstellung von VSG verwendeten Glastafeln voneinander um den Faktor 1,5 voneinander abweichen.

5.3 Vorgespannte Schrauben M16 der Festigkeitsklasse 4.6 $k_2 = 0,90$ zur Befestigung am Untergrund (zum Beispiel eine Stahlplatte)
gemäß EC3-1-8:2010-12, Tabelle 3.4
bzw. Schrauben für den Außenbereich mindestens A4-50
galvanisch verzinkt für den Innenbereich

5.4 Dübel FAZ II 10/10 und FH II 10/20 der Fa. Fischer auf der Angriffsseite
Befestigungssysteme aus galvanisch verzinktem (im Innenbereich) oder nicht rostenden Stahl A4 (im Außenbereich)
Dübel RG M12x180 auf der Außenseite im Beton der Unterkonstruktion

5.5 Aluminium EN-AW 6063 T6 Aluminium
nach DIN EN 1999-1-1: 2010-05

Vorgaben durch das Presswerk:
 $f_0 = 160 \text{ N/mm}^2$ charakteristischer Wert der 0,2 Dehngrenze
 $f_u = 195 \text{ N/mm}^2$ charakteristischer Wert der Zugfestigkeit

5.6 Nichtrostender Stahl 1.4301

5.7 Stahl S235
 $f_0 = 235 \text{ N/mm}^2$
 $f_u = 360 \text{ N/mm}^2$

5.8 Kunststoffkeile und Gummiprofile

 $E_{\text{Modul}} = 1900 - 2700 \text{ N/mm}^2$

6 Prüfergebnis

Die unter Ziffer 1.1 aufgeführten Unterlagen wurden hinsichtlich der Standsicherheit geprüft, nicht aber auf sonstige bauordnungsrechtliche oder andere behördliche Anforderungen. Sie entsprechen den derzeit gültigen Technischen Baubestimmungen.

Gegen die Ausführung des Geländers nach den geprüften Unterlagen bestehen in statisch-konstruktiver Hinsicht keine Bedenken.

7 Besondere Hinweise

- 7.1 Für absturzsichernde Brüstung der Kategorie B nach TRAV ist außer den unter Ziffer 1.1 aufgeführten Konstruktionsunterlagen auch das unter Ziffer 1.2 aufgeführte allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis zu beachten.
- 7.2 Der Abstand der Scheiben in Längsrichtung der Brüstung untereinander darf maximal 30 mm betragen. Brüstungsecken oder Kanten von Endscheiben sind durch Endpfosten, massive Bauteile oder durch ein dauerhaft befestigtes Kantenschutzprofil wirksam zu schützen.
- 7.3 Die Unterkonstruktion muss als Verankerungsgrund für die Dübelbefestigungen der Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung der Dübel entsprechen. Die Lastweiterleitung ist nicht Gegenstand der Typenberechnung.
- 7.4 Bei der Verwendung von teilvorgespanntem Glas (TVG) sind die Bestimmungen der jeweiligen bauaufsichtlichen Zulassung maßgebend.
- 7.5 Bei den Fischer Dübeln wurden die Mindestrandabstände von 60 mm bzw. 110 mm gewählt.
Diese Randabstände sind bei der Montage mindestens einzuhalten.
Sind die Randabstände kleiner oder werden andere Dübel als Fischer FAZ II 12/20 verwendet, sind für die Befestigungen gesonderte Nachweise zu führen.
- 7.6 Es darf kein günstig wirkender Schubverbund zwischen den Einzelscheiben von VSG angesetzt werden.
- 7.7 Die Einzelscheiben von VSG dürfen keine festigkeitsreduzierende Oberflächenbehandlung (z.B. Emaillierung) besitzen.

8 Für den Bauantrag im Einzelfall erforderliche Unterlagen

- 8.1 Typenprüfungsbericht Nr. 10, S-WUE/120563
- 8.2 Die für die jeweilige Baumaßnahme maßgebenden Typenblätter gemäß Ziffer 1.1.3

9 Allgemeine Bestimmungen

- 9.1 Die statische Typenprüfung befreit den Bauherrn nicht von der Verpflichtung, für jedes Bauvorhaben eine Baugenehmigung einzuholen, soweit ihn die jeweils geltende Bauordnung oder andere gesetzliche Bestimmungen hiervon nicht grundsätzlich befreien.
- 9.2 Diese statische Typenprüfung entbindet die Bauaufsichtsbehörde zwar von der nochmaligen statischen Prüfung der Berechnungsunterlagen, nicht jedoch von der Verpflichtung, die Übereinstimmung der Bauausführung mit den Voraussetzungen und Ergebnissen der geprüften Unterlagen zu überprüfen.
- 9.3 Bauunterlagen nach Ziffer 7 dürfen nur in der vom Prüfamt genehmigten Originalfassung, vollständig und nicht auszugsweise, verwendet oder veröffentlicht werden. In Zweifelsfällen sind die beim Prüfamt für Baustatik befindlichen geprüften bautechnischen Unterlagen maßgebend.
- 9.4 Die Geltungsdauer dieser Typenprüfung kann auf Antrag jeweils um 5 Jahre verlängert werden.
- 9.5 Sollten sich vor Ablauf der Geltungsdauer der Typenprüfung wesentliche Änderungen ergeben
- in statisch konstruktiver Hinsicht
 - hinsichtlich der Nutzungsart
 - hinsichtlich der dieser statischen Typenprüfung zugrunde liegenden technischen Baubestimmungen, Zulassungen oder bautechnischen Erkenntnisse,
- so hat der Inhaber der Typenprüfung dies dem Prüfamt anzuzeigen.
Das Prüfamt entscheidet dann über das weitere Vorgehen.

Der Bearbeiter:

C. Suraru

Dipl.- Ing. Suraru



Der Leiter:

[Signature]

Dipl.-Ing. Katz, LBD