

Fachverband
Glas · Fenster · Fassade
Baden-Württemberg

Technische Beratung

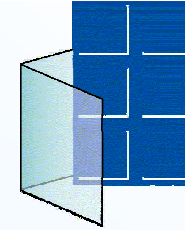
Glas im Holztreppenbau

Technische Regeln für absturzsichernde Verglasungen TRAV

Fachveranstaltung des Deutschen
HolzTreppenInstituts

23. April 2010 Fulda

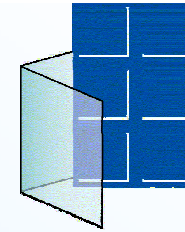
Reiner Oberacker Technische Beratung Glaserhandwerk BW Karlsruhe



Verwendung von Verglasungen

Verglasungen dürfen nur eingesetzt werden, wenn eine der folgenden Voraussetzungen erfüllt ist (und die dort beschriebenen Bedingungen „passen“):

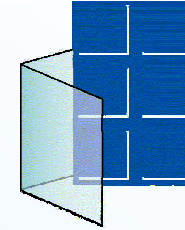
- **Bestehen einer Technischen Regel, z.B. TRLV, TRAV, TRPV**
- **Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (AbZ)**
- **Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis (AbP)**
- **Zustimmung im Einzelfall (ZiE)**
- **Anwendungserleichterungen**
- **(Freistellungen)**



TRLV

In 2007 wurde die „Technische Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen“ **TRLV** für linienförmig gelagerte Scheiben in überarbeiteter Form und die „Technische Regeln für die Bemessung und Ausführung von punktförmig gelagerten Verglasungen“ **TRPV** neu herausgegeben und bauaufsichtlich eingeführt. Die **TRAV** für die absturzsichernden Verglasungen besteht seit 2003 unverändert fort.

Die TRLV bildet den „Hintergrund“ für die TRAV, obwohl dort auch einzelne Punktlagerungen vorkommen. Sie stellt also ein „mitgeltendes Regelwerk“ dar.

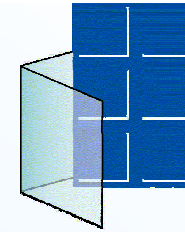


TRLV

Die TRLV ist ein bauaufsichtlich eingeführtes Regelwerk, welches den Einsatz von linienförmig gelagerten Verglasungen in Bauwerken regelt. Linienförmig gelagert bedeutet, dass die Scheiben an den Kanten statisch wirksam gehalten werden; die Lagerung/Halterung der Scheiben erfolgt auf einer Strecke oder eben Linie. Absoluter Regelfall ist hierbei, dass mind. 2 gegenüberliegende Glaskanten gelagert sind.

Abzugrenzen hiervon ist die punktförmige Lagerung, bei der die Kräfte über einzelne Stellen mit kleinen Abmessungen abgetragen werden.

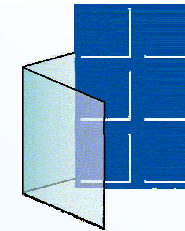
Die TRLV gilt als solche zunächst ausdrücklich nicht für Verglasungen mit absturzsichernder Funktion.



TRAV

Als „Erweiterung“ zur TRLV, die erstmals in 1998 veröffentlicht wurde, brachte das DIBt in 2001 einen Entwurf und in 2003-01 die derzeit weiter gültige TRAV heraus. Darin wurden mechanisch gelagerte Verglasungen beschrieben, welche auch dazu dienen, Personen auf Verkehrsflächen gegen seitlichen Absturz zu sichern, wobei der mindestens zu sichernde Höhenunterschied der jeweiligen LBO zu entnehmen ist. Dieser Höhenunterschied beträgt in allen Bundesländern (außer Bayern; dort = 50 cm) 100 cm.

„Verkehrsflächen“ in diesem Sinn sind alle Flächen, auf denen sich Personen aufhalten können – also nicht nur Treppen oder Flure ...

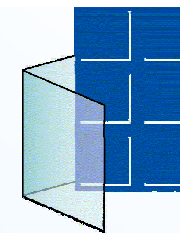


TRAV: Geltungsbereich

Geltungsbereich

Die technischen Regeln gelten für die nachfolgend beschriebenen mechanisch gelagerten Verglasungen, wenn diese auch dazu dienen Personen auf Verkehrsflächen gegen seitlichen Absturz zu sichern, wobei der mindestens zu sichernde Höhenunterschied der entsprechenden Landesbauordnung zu entnehmen ist. Geregelt werden

- Vertikalverglasungen nach den "Technischen Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen", veröffentlicht in den DIBt Mitteilungen 6/1998 (TRLV), an die wegen ihrer absturzsichernden Funktion die zusätzlichen Anforderungen nach diesen Technischen Regeln gestellt werden; die Anwendungsfreistellungen in Absatz 1.5 der TRLV für Verglasungen, deren Oberkante maximal 4 m über einer Verkehrsfläche liegt, gelten nicht für absturzsichernde Verglasungen.
- tragende Glasbrüstungen mit durchgehendem Handlauf und
- Geländerausfachungen aus Glas, die entweder Anforderungen nach den TRLV und nach den TRAV erfüllen müssen, oder Geländerausfachungen aus Glas, die ausschließlich Anforderungen nach den TRAV erfüllen müssen, z.B. punktförmig gelagerte Geländerausfachungen in Innenräumen.



TRAV: Kategorien der Ausführung

Kategorie A

Linienförmig gelagerte Vertikalverglasungen im Sinne der TRLV, die keinen tragenden Brüstungsriegel oder vorgesetzten Holm in baurechtlich erforderlicher Höhe zur Aufnahme von Horizontallasten besitzen. Die Kanten der Verglasungen müssen entweder durch Lagerung (z.B. Pfosten, Riegel, benachbarte Scheiben) oder direkt angrenzende Bauwerksteile (z.B. Wände oder Decken) sicher vor Stößen geschützt sein.

Kategorie B

An ihrem unteren Rand in einer Klemmkonstruktion linienförmig gelagerte tragende Glasbrüstung, deren einzelne Scheiben durch einen aufgesteckten durchgehenden Handlauf verbunden sind. Neben dem Schutz der oberen Kante der Glasbrüstung muss der Handlauf die sichere Abtragung der planmäßigen Horizontallasten in Holmhöhe (Holmlast) auch beim Ausfall eines Brüstungselements gewährleisten.

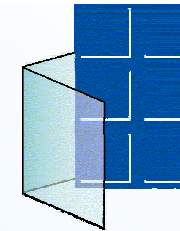
Kategorie C

Absturzsichernde Verglasungen, die nicht zur Abtragung von Horizontallasten in Holmhöhe dienen und einer der folgenden Gruppen entsprechen:

C1: An mindestens zwei gegenüberliegenden Seiten linienförmig und/oder punktförmig gelagerte Geländerausfachungen.

C2: Unterhalb eines in Holmhöhe angeordneten, lastabtragenden Querriegels befindliche und an mindestens zwei gegenüberliegenden Seiten linienförmig gelagerte Vertikalverglasungen im Sinne der TRLV.

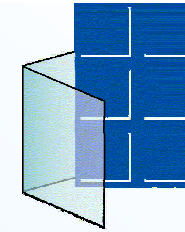
C3: Verglasungen der Kategorie A mit vorgesetztem lastabtragendem Holm in baurechtlich erforderlicher Höhe.



TRAV: Vorgaben für Bauprodukte

2 Bauprodukte

- 2.1 Hinsichtlich der verwendbaren Glaserzeugnisse gilt Abschnitt 2 der TRLV. Verbund-Sicherheitsglas (VSG) muss der Bauregelliste A Teil 1, lfd. Nr. 11.8 entsprechen. Außerdem dürfen solche Glaserzeugnisse verwendet werden, die über eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ausdrücklich für die Verwendung im Rahmen der TRLV zugelassen sind (z.B. Teilvorgespanntes Glas, Borosilikatglas). Die Dicken der für die Herstellung von VSG verwendeten Glastafeln dürfen maximal um den Faktor 1,5 voneinander abweichen. Für die Herstellung von VSG dürfen auch Glasarten verwendet werden, die über eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ausdrücklich für die Verwendung im Rahmen der TRLV zugelassen sind. Thermisch vorgespanntes Borosilikatglas mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung darf in diesen Technischen Regeln für die Anwendungsbereiche von ESG verwendet werden.
- 2.2 Für alle Anwendungsbereiche, in der die bauaufsichtlichen Bestimmungen zur Anwendung der TRLV heißlagerungsgeprüftes ESG (ESG-H) nach Bauregelliste A vorsieht, ist auch für ~~absturzsichere Verglasungen~~ nach diesen Technischen Regeln ESG-H vorzusehen, obwohl nachfolgend einheitlich der Begriff ESG verwendet wird.
- 2.3 Die tragenden Teile der Glashaltekonstruktionen (Pfeiler, Riegel, Verankerung am Gebäude usw.) müssen den einschlägigen Technischen Baubestimmungen entsprechen.
- 2.4 Alle zur Verwendung kommenden Materialien müssen, fachgerechte Wartung und Pflege vorausgesetzt, dauerhaft beständig gegen die zu berücksichtigenden Einflüsse (z.B. Frost, Temperaturschwankungen, UV-Strahlung, geeignete Reinigungsmittel und -verfahren, Kontaktmaterialien) sein.



TRAV: Mögliche Gläser in den Kategorien

Kategorie A

- Einfachverglasungen aus VSG.
- Mehrscheiben-Isolierverglasungen: Für die stoßzugewandte Seite (Angriffsseite) von Isolierverglasungen darf aus Gründen der Verletzungsgefahr nur VSG, ESG oder Verbundglas aus ESG verwendet werden.
- Besteht die Angriffsseite von Mehrscheiben-Isolierverglasungen aus VSG, so dürfen für die äußere Scheibe alle Glaserzeugnisse nach 2.1 verwendet werden. Besteht die Angriffsseite nicht aus VSG, so muss die äußere Scheibe aus VSG bestehen.

Kategorie B

Es darf nur VSG verwendet werden.

ESG: immer ESG-H

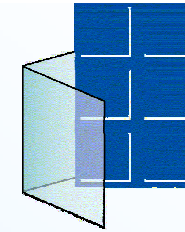
Kategorie C

- Alle Einfachverglasungen der Kategorie C sind in VSG auszuführen. Abweichend hiervon dürfen Einfachverglasungen der Kategorien C1 und C2 bei allseitig linienförmiger Lagerung in ESG ausgeführt werden. Für die angriffseitige Scheibe von Isolierverglasungen darf nur ESG oder VSG verwendet werden. Für Isolierglastafeln der Kategorie C3 gelten hinsichtlich der verwendbaren Glaserzeugnisse die Anforderungen der Kategorie A.
- Für die äußere Scheibe von Isolierverglasungen der Kategorien C1 und C2 können alle Glaserzeugnisse nach Abschnitt 2.1 verwendet werden.

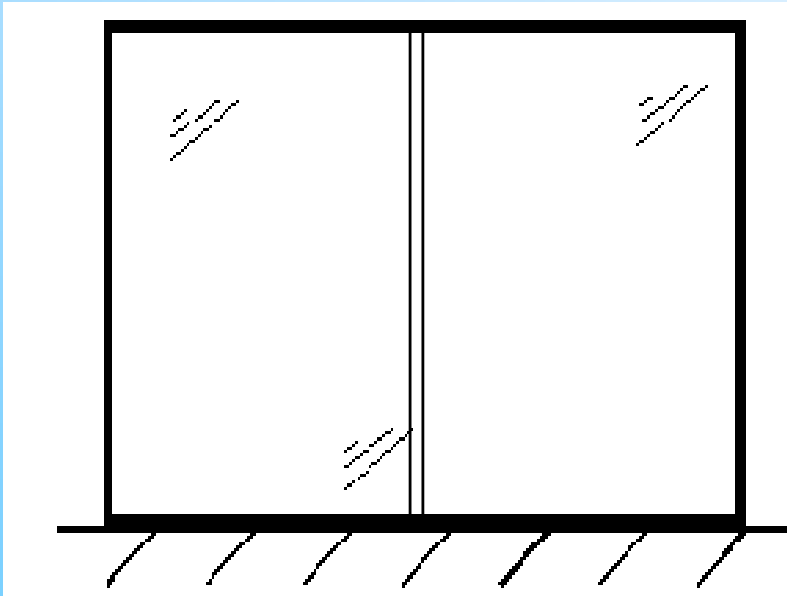
3.2 Freie Kanten von randgelagerten Geländerausfachungen müssen durch die Geländerkonstruktion oder angrenzende Scheiben vor unbeabsichtigten Stößen geschützt sein. Von einem hinreichenden Kantenschutz kann ausgegangen werden, wenn in Scheibenebene gemessen zwischen benachbarten Scheiben oder angrenzenden Bauteilen ein Abstand von 30 mm nicht überschritten wird. Bei in Bohrungen gelagerten Geländerausfachungen aus VSG kann auf einen Kantenschutz verzichtet werden.

3.3 Bohrungen sind nur in Scheiben aus VSG aus ESG bzw. VSG aus TVG zulässig.

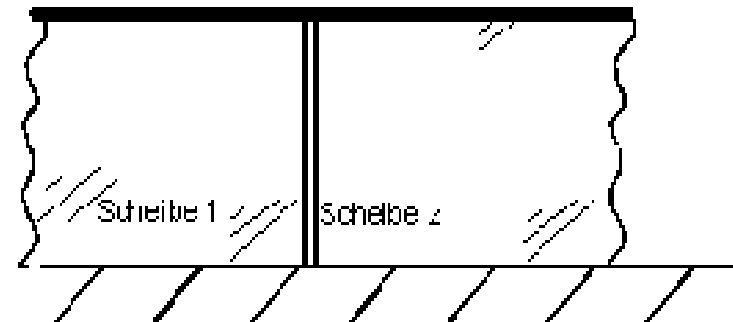
3.4 Im Übrigen gelten auch für Glasbrüstungen und Geländerausfachungen die Anwendungsbedingungen nach den TRLV, Abschnitte 3.1.1 und 3.1.4 bis 3.1.6 sinngemäß.



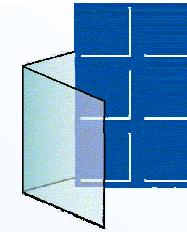
TRAV: Definition der Kategorien (I)



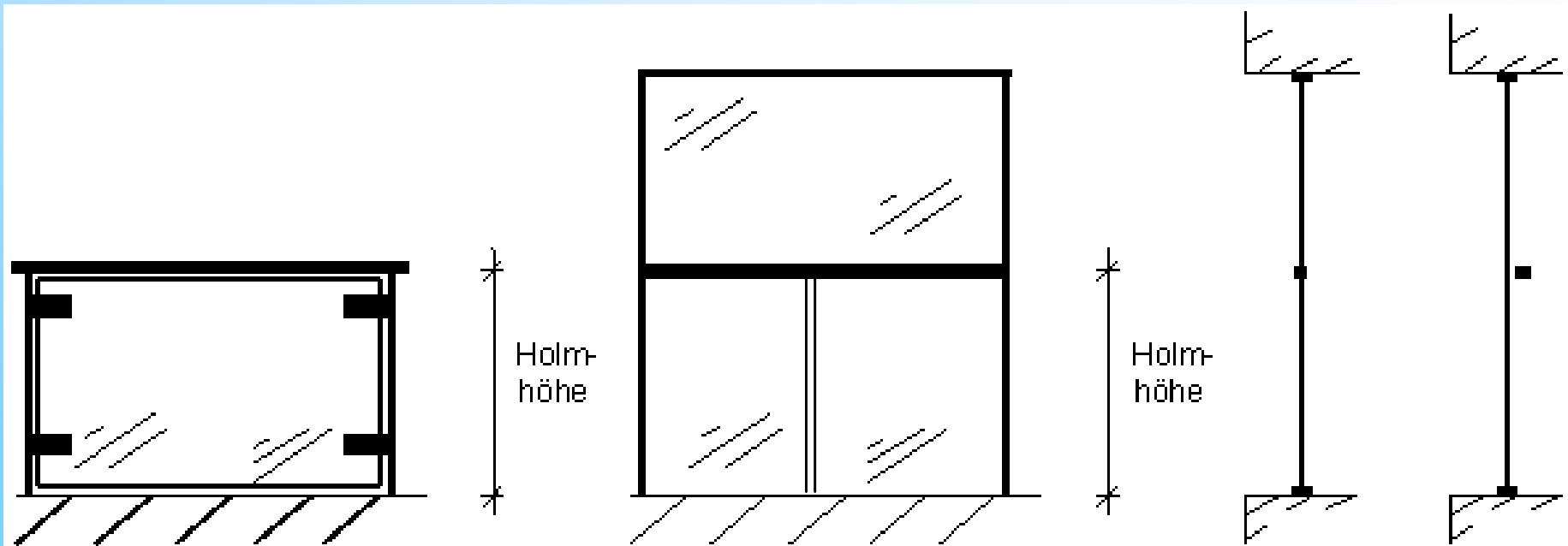
Kategorie A:
raumhohe Verglasung



Kategorie B:
unten einseitig eingespannte
Verglasung mit aufgesetztem
durchgehenden Holm



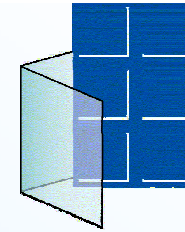
TRAV: Definition der Kategorien (II)



Kategorie C1:
ausfachende
Geländerverglasung

Kategorie C2:
festverglastes
Unterlicht

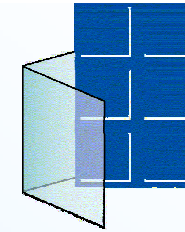
Kategorie C3:
raumhohe Verglasung
mit innen vorgesetztem
Holm



TRAV: Statische Nachweise

5 Nachweis der Tragfähigkeit unter statischen Einwirkungen

- 5.1 Für Verglasung und Haltekonstruktion ist stets ein rechnerischer Nachweis der Tragfähigkeit unter Belastung mit den Einwirkungskombinationen nach den Abschnitten 4.1 und 4.2 zu führen. Die für die verwendbaren Glaserzeugnisse zulässigen Biegezugspannungen sind den TRLV (siehe dort Tabelle 2, Vertikalverglasungen) oder - bei Glaserzeugnissen mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung - dem Zulassungsbescheid zu entnehmen. Für den Nachweis der Haltekonstruktion der Verglasungen gelten die einschlägigen Technischen Baubestimmungen. Die unter statischer Last auftretenden Verformungen sind so zu begrenzen, dass die Gebrauchstauglichkeit der absturzsichernden Verglasung gewährleistet ist. Für Verglasungen im Geltungsbereich der TRLV sind die dort genannten Durchbiegungsbegrenzungen für Lasten nach Abschnitt 4 dieser Technischen Regeln zu beachten.
- 5.2 Bei den rechnerischen Nachweisen sind alle für die Verglasungen und für die Halterungen wesentlichen Einflüsse durch hinreichend genaue Rechenmodelle zu erfassen.
- 5.3 Bei der Bemessung von Isolierverglasungen unter den statischen Einwirkungen der Abschnitte



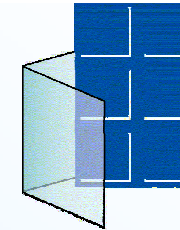
TRAV: Bedingungen für Rahmen

6.3 Verglasung mit versuchstechnisch nachgewiesener Stoßsicherheit

6.3.1 Die in den Abschnitten 6.3.2 bis 6.3.4 beschriebenen absturzsichernden Verglasungskonstruktionen bedürfen aufgrund vorliegender Versuchserfahrungen keines Nachweises der Tragfähigkeit unter stoßartiger Belastung.¹

6.3.2 Konstruktive Bedingungen für die Anwendung von Tabelle 2 auf linienförmig gelagerte Verglasungen

- a) Der Glaseinstand darf bei allseitiger Lagerung der Verglasungen 12 mm nicht unterschreiten. Bei zweiseitig linienförmiger Lagerung beträgt der Mindestglaseinstand 18 mm.
- b) Wird die Verglasung in Stoßrichtung durch Klemmleisten gelagert, müssen diese hinreichend steif sein und aus Metall bestehen. Die Klemmleisten sind in einem Abstand von höchstens 300 mm mit durchgehend metallischer Verschraubung an der Tragkonstruktion zu befestigen. Die charakteristische Auszugskraft (5% Fraktile, Aussagewahrscheinlichkeit 75%, weggesteuerte Prüfung mit 5 mm/min) der Verschraubung muss mindestens 3 kN betragen. Bei kleineren Schraubabständen dürfen Verschraubungen geringerer Tragkraft verwendet werden, wenn nachgewiesen ist, dass die resultierende Tragkraft der unmittelbaren Glasbefestigung eine statische Ersatzlast von 10 kN/m nicht unterschreitet. Der Nachweis der ausreichenden Tragfähigkeit der Glasanlenkung ist durch ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis zu führen.
- c) Die anderen Rahmensysteme dürfen als ausreichend tragfähig angesehen werden, wenn der stoßbeanspruchte Glasfalzanschlag einer statischen Ersatzlast von 10 kN/m standhält. Der Nachweis kann rechnerisch erfolgen, wenn dies auf Basis technischer Baubestimmungen (Rahmen besteht aus geregelten Bauprodukten und es gibt bauaufsichtlich bekannt gemachte Bemessungsnormen) möglich ist. Alternativ kann der Nachweis versuchstechnisch von einer hierfür bauaufsichtlich anerkannten Stelle im Rahmen eines allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses geführt werden. Die charakteristische Tragkraft (5% Fraktile, Aussagewahrscheinlichkeit 75%) muss mindestens 10 kN/m betragen (weggesteuerte Prüfung mit 5 mm/min).



TRAV: freigegebene Glasaufbauten

Kat.	Typ	Linienförmige Lagerung	Breite [mm]		Höhe [mm]		Glasaufbau [mm] (von innen* nach außen)	
			min.	max.	min.	max.		
1	2	3	4	5	6	7	8	
C1	MIG	Allseitig	500	2000	500	1000	6 ESG/ SZR/ 4 SPG/ 0,76 PVB/ 4 SPG	18
			500	1300	500	1000	4 SPG/ 0,76 PVB/ 4 SPG/ SZR/ 6 ESG	19
und		Zweiseitig, oben u. unten	1000	bel.	500	1000	6 ESG/ SZR/ 5 SPG/ 0,76 PVB/ 5 SPG	20
C2	einfach	Allseitig	500	2000	500	1000	5 SPG/ 0,76 PVB/ 5 SPG	21
		Zweiseitig, oben u. unten	1000	bel.	500	800	6 SPG/ 0,76 PVB/ 6 SPG	22
			800	bel.	500	1000	5 ESG/ 0,76 PVB/ 5 ESG	23
		Zweiseitig, links u. rechts	800	bel.	500	1000	8 SPG/ 1,52 PVB/ 8 SPG	24
			500	800	1000	1100	6 SPG/ 0,76 PVB/ 6 SPG	25
			500	1000	800	1100	6 ESG/ 0,76 PVB/ 6 ESG	26
500	1000	800	1100	8 SPG/ 1,52 PVB/ 8 SPG	27			
C 3	MIG	Allseitig	500	1500	1000	3000	6 ESG/ SZR/ 4 SPG/ 0,76 PVB/ 4 SPG	28
			500	1300	1000	3000	4 SPG/ 0,76 PVB/ 4 SPG/ SZR/ 12 ESG	29
	einfach	Allseitig	500	1500	1000	3000	5 SPG/ 0,76 PVB/ 5 SPG	30

* : Mit "innen" ist die Angriffsseite, mit "außen" die Absturzseite der Verglasung gemeint

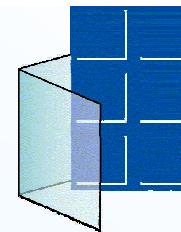
MIG: Mehrscheiben-Isolierverglasung

SZR: Scheibenzwischenraum, mindestens 12 mm

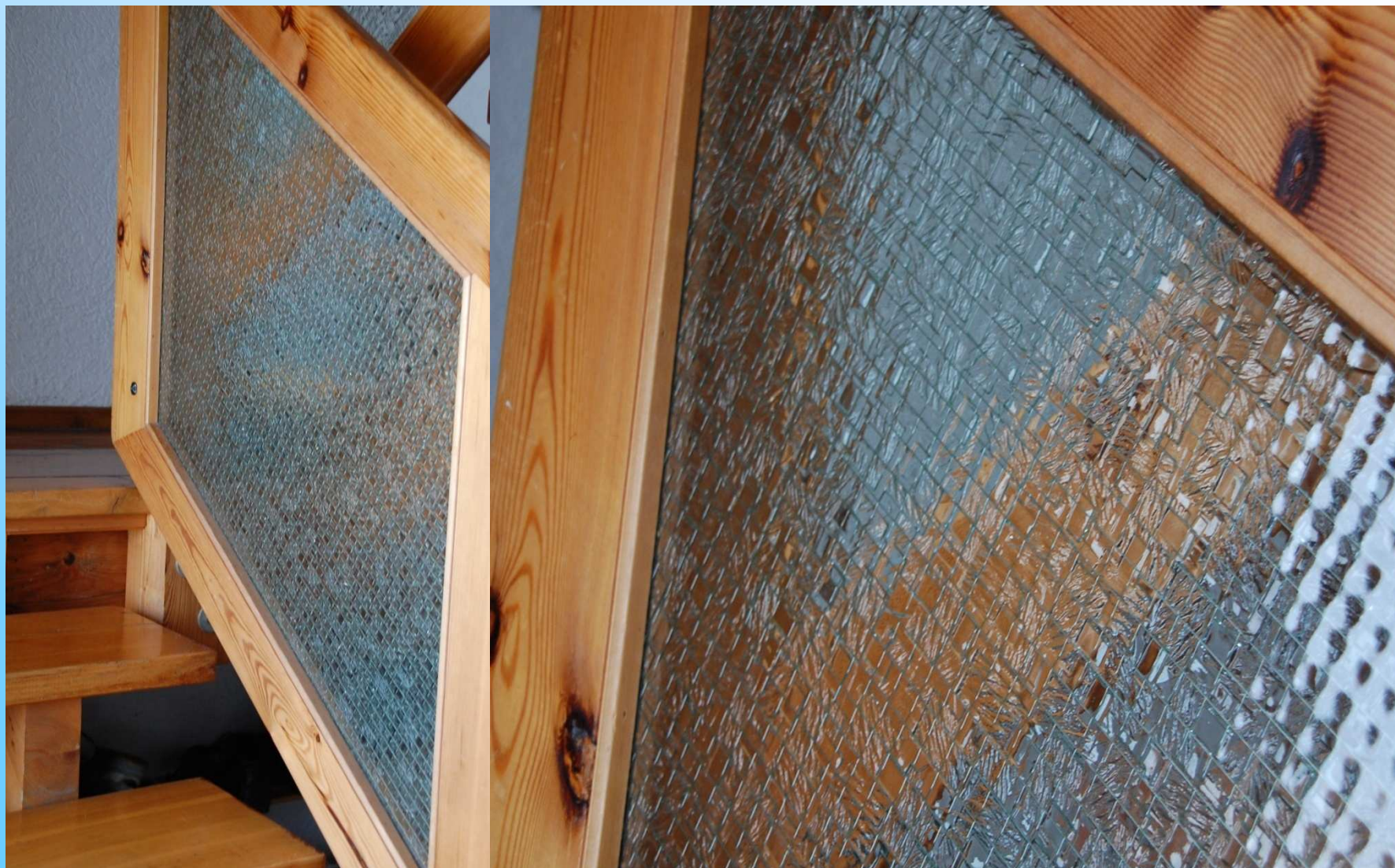
SPG: Spiegelglas (Float-Glas)

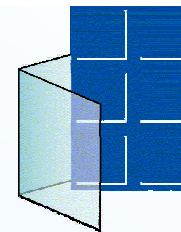
ESG: Einscheiben-Sicherheitsglas aus Spiegelglas

PVB: Polyvinyl-Butyral-Folie



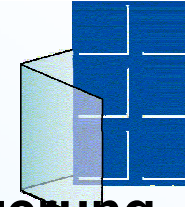
Nicht TRAV-gemäß: Drahtglas





TRAV-gemäß: 4-seitig linienförmige Auflagerung





Im Ansatz: TRAV-gemäß: 2-seitig linienförmige Auflagerung



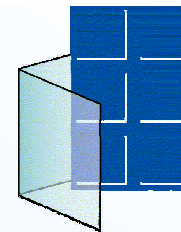
Hinweis::

Die Scheibe in der Sprossenwand ist Kategorie A .

Aber: Die TRAV enthält keine Glasdickenvorschläge für 2-fach gelagerte Kategorie-A-Scheiben

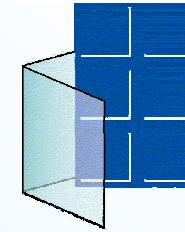
→ ZiE erforderlich

Foto: M. Paltian, 97786 Motten
Paltian Treppenbau GmbH



TRAV-gemäß: 2-seitig linienförmige Auflagerung





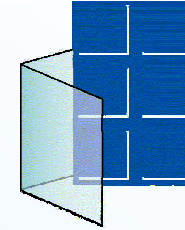
TRAV: freigegebene Glasaufbauten PH

Tabelle 3: Vorgaben für punktförmig über Bohrungen gelagerte Geländerausfachungen aus VSG

Spannweite* in mm		Tellerdurchmesser in mm	Glasaufbau in mm
min.	max.		
500	1200	≥ 50	≥ (6 ESG/ 1,52 PVB/ 6 ESG)
500	1600	≥ 70	≥ (8 ESG/ 1,52 PVB/ 8 ESG)
500	1600	≥ 70	≥ (10 TVG/ 1,52 PVB/ 10 TVG)

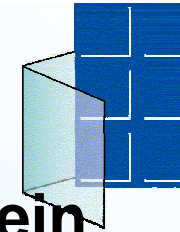
*: maßgebender Abstand zwischen den Punkthaltern

Die hier gemeinten „Tellerhalter“ bedingen Bohrungen in der Scheibe, durch welche Metallbolzen zu führen und beidseitig mind. 50 mm große Metallscheiben anzubringen sind.
→ teure Glasaufbauten aus VSG aus ESG oder VSG aus TVG (Bohrungen und Ausschnitte bedingen wärmebehandeltes Glas) mit sehr hohen Anforderungen an Toleranzen und der Schwierigkeit der Anbindung an die Holzkonstruktion.



TRAV-gemäß: Punkthalter als Tellerhalter





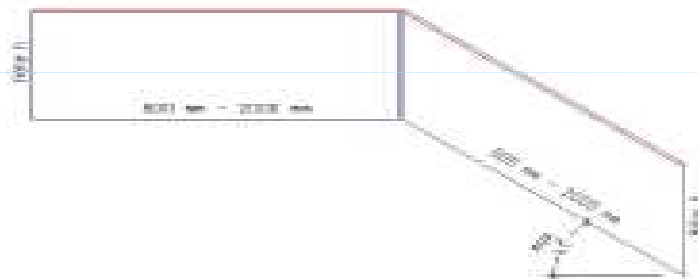
TRAV: Scheiben müssen nicht rechteckig sein

Anhang D

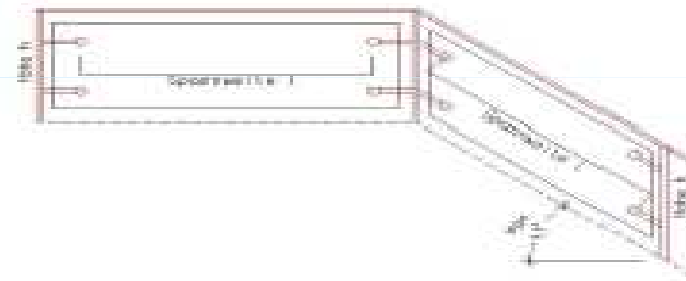
Zulässige Abweichungen von der Rechteckform bei von Stoßversuchen freigestellten Verglasungen

Die Stoßsicherheit der in Tab. 2, Tab. 3, Tab. 4 und Anhang C aufgelisteten Rechteckverglasungen gilt als erbracht. Dies kann für Verglasungen der Kategorien B, C1 und C2 auch dann angenommen werden, wenn die von Versuchen freigestellten Rechteckverglasungen so auf Parallelogrammform transformiert werden, dass die Stützungsverhältnisse entsprechend der nachfolgend dargestellten Vorgaben erhalten bleiben. Der Nachweis der Tragfähigkeit unter statischer Belastung bleibt von dieser Nachweiseinrichtung unberührt.

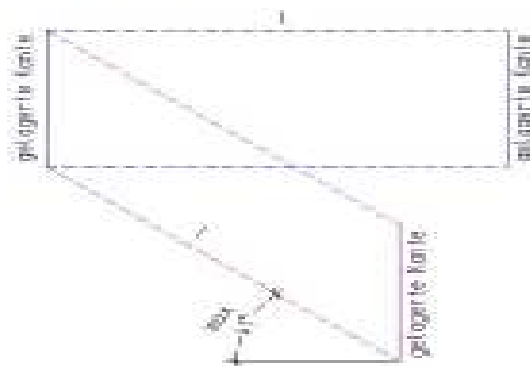
Kategorie B

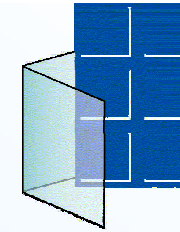


Kategorie C1



Kategorie C2





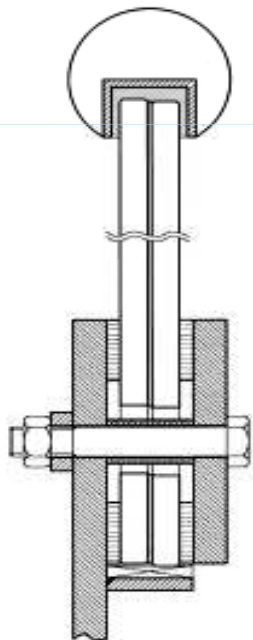
TRAV: Eleganter Sonderfall: Kategorie B

Anhang B

Tabelle 4: Vorgaben für VSG-Tafeln für Kategorie B

Konstruktive V
Kategorie B

Breite in mm		Höhe in mm		Glasaufbau in mm
min.	max.	min.	max.	
500	2000	900	1100	≥ (10 ESG/ 1,52 PVB/ 10 ESG)
500	2000	900	1100	≥ (10 TVG/ 1,52 PVB/ 10 TVG)



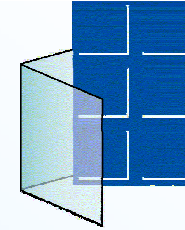
Schematische Darstellung,
nicht maßstäblich

- Tragendes U-Profil mit beliebigem nichttragendem Aufsatz oder tragender metallischer Handlauf mit integriertem U-Profil
- Verhinderung von Glas-Metall-Kontakt durch in das U-Profil eingelegte druckfeste Elastomerstreifen (Abstand ca. 200 bis 300 mm)
- Verbindung des Handlaufs mit den Scheiben durch Verfüllung des verbleibenden Hohlraums im U-Profil mit Dichtstoffen nach DIN 18 545-2 Gruppe E
- Glaseinstand im U-Profil ≥ 15 mm

Konstruktionsmerkmale Einspannung:

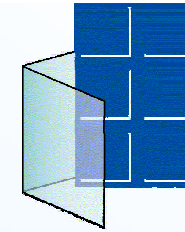
- Einspannhöhe ≥ 100 mm
- Klemmblech aus Stahl (Dicke ≥ 12 mm)
- Verschraubungsabstand ≤ 300 mm
- Klotzung am unteren Ende der Scheiben
- Kunststoffhülse über Verschraubung
- Glasbohrungen mittig zum Klemmblech (25mm ≤ d ≤ 35 mm)
- In Längsrichtung durchgehende Zwischenlagen aus druckfestem Elastomer
- Die Klemmung der Scheiben darf auch über hinreichend steife andere Haltekonstruktionen realisiert werden

Vielleicht kann in Zusammenarbeit mit einem Schlosser die Kategorie B realisiert werden.

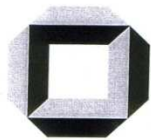


TRAV-gemäß: 1-seitige linienförmige Lagerung





TRAV: AbP-Nachweis für Holzrahmen



Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine
(Amtliche Materialprüfungsanstalt)
Universität Karlsruhe (TH)

Leitung: Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. J. Blaß und Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. Saal

Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis

Prüfzeugnis Nummer: P-043765-b

Gegenstand: Holzfenstersystem IV 68 nach DIN 68121

Vorgesehener Verwendungszweck: Rahmen für absturzsichernde Verglasungen nach:
Technische Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen (TRAV) - Fassung Januar 2003 - des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt)

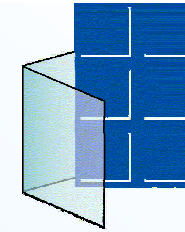
Antragsteller: Bundesinnungsverband des Glaserhandwerks, Hadamar
Bundesverband des holz- u. kunststoffverarbeitenden Handwerks, Berlin
Fachverband Glas Fenster Fassade Baden-Württemberg, Karlsruhe
Landesfachverband Schreinerhandwerk Baden-Württemberg, Stuttgart
vertreten durch:
Fachverband Glas Fenster Fassade
Baden – Württemberg
Otto – Wels – Str. 11
D – 76189 Karlsruhe

Ausstellungsdatum: 12.06.2006

Geltungsdauer bis: 05.07.2010

Aufgrund dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses ist der oben genannte Gegenstand nach den Landesbauordnungen verwendbar.

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis ersetzt das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis 043765-a vom 05.07.2005 und umfasst 7 Seiten und 4 Anlagen.



TRAV: AbP-Nachweis für Holzrahmen

Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine
(Amtliche Prüfungsanstalt)
Universität Karlsruhe (TH)

Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. P-043765-b
vom 12.06.2006

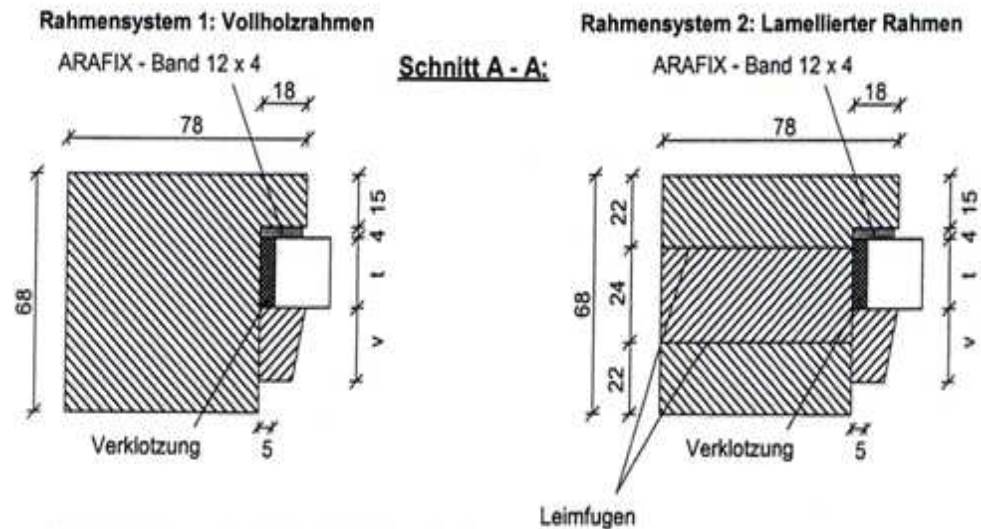
4 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

Der Entwurf der Holzrahmensysteme IV 68 erfolgt gemäß DIN 68121.

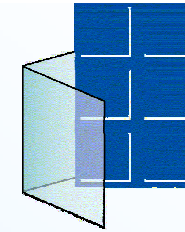
Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis besitzt Gültigkeit für die in Tabelle 1 zusammengestellten Glastafelabmessungen.

Breite b [mm]		Höhe h [mm]		Kategorie
Min.	Max.	Min.	Max.	
620	1820	620	1870	C2
620	1070	1870	1870	

Tabelle 1: Tafelabmessungen



Glastafelaufbau und -dicke t nach TRAV Tabelle 2
Tiefe der Glashalteleiste v nach DIN 68121



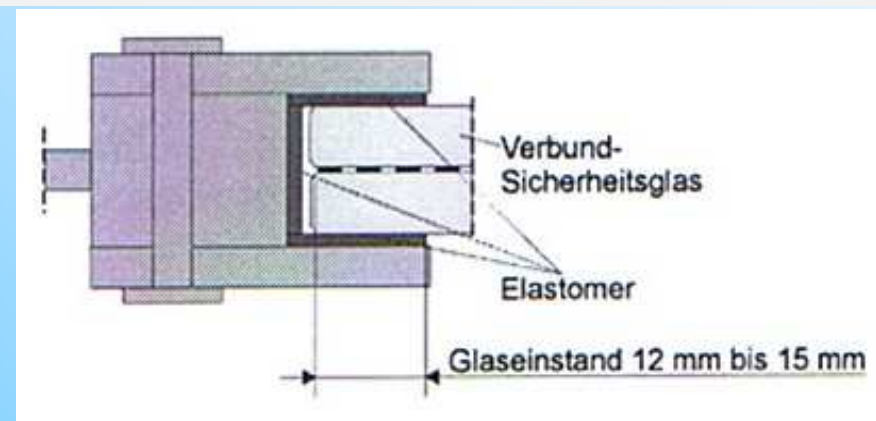
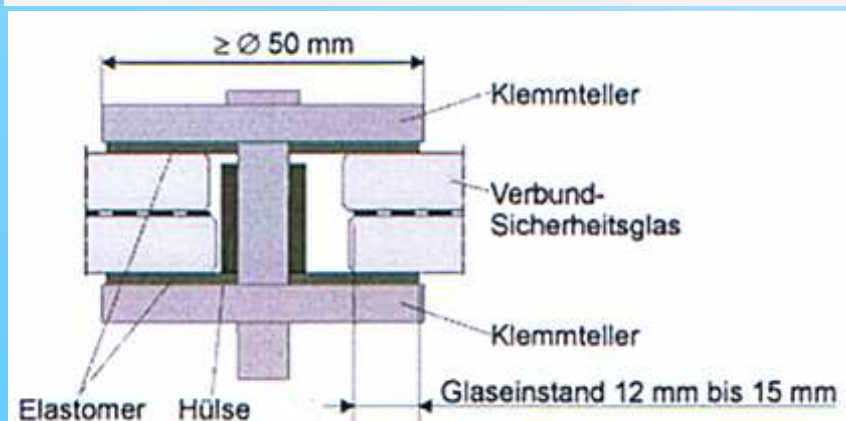
TRPV

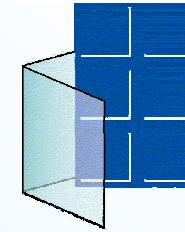
Zu Beginn des Jahres 2008 wurde die neue **Technische Regel für die Verwendung von punktförmig gelagerten Verglasungen TRPV** bauaufsichtlich eingeführt.

Sie enthält eine Reihe von Vorgaben, die bei nicht linienförmiger Lagerung von Scheiben zu beachten sind. Es werden Definitionen gegeben und Anwendungsbedingungen beschrieben. Leider sind nur wenige Glasdicken für bestimmte Anwendungsfälle direkt angegeben.

Definitionen: **Klemmhalter**

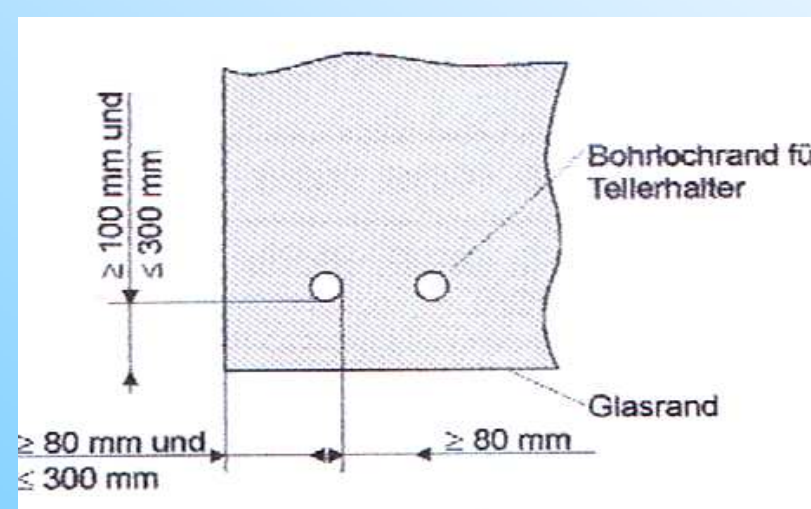
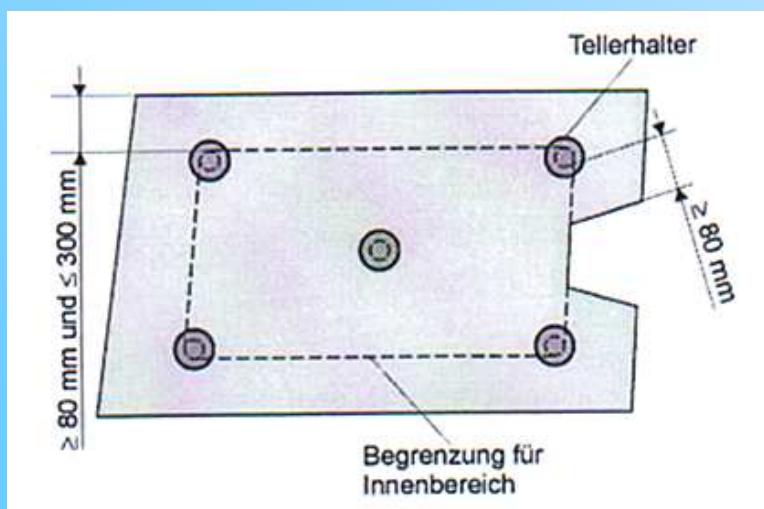
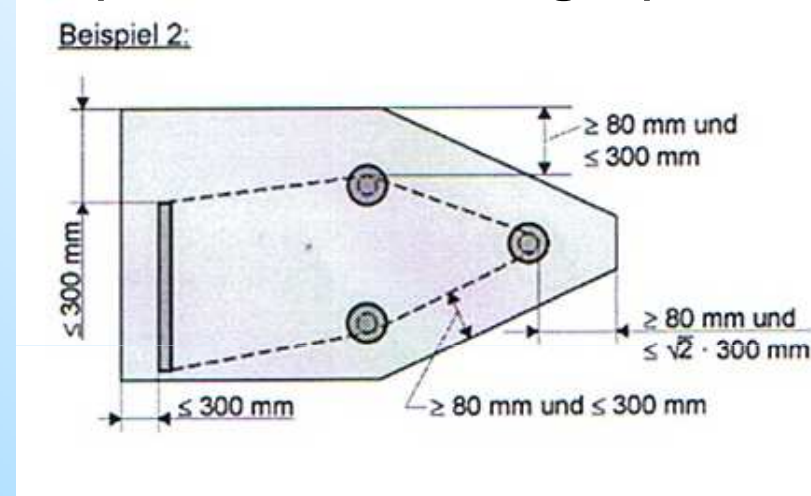
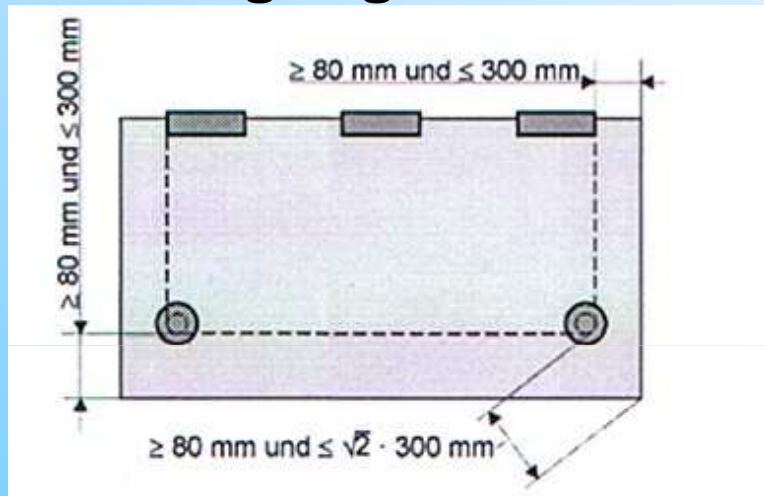
Randklemmhalter

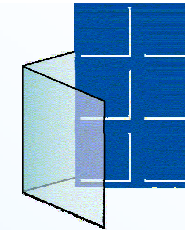




TRPV

Kombination Punkt- und Linienlager, Auskragung, Randabstände (Grundanforderungen)





AbZ für Stahlgeländer Z.70.2-28 PAULI

Randklemmhalter an Stahlstütze

Artikel Nr.

4800	4801	4802	4804	4805	4806
4807	4808	4809	4810	4811	4812
4813	4814	4816	4817	4821	4827
4831	4832	4836	4837	4841	4842
4843	4845	4846	4847	4848	4852
4853	4854	4859	4890	4891	4893
4894	4896	4897	9002	9006	9013
9014	9016	9017	9044	9045	9047
9048	9082	9086	9300	9301	9302
9303	9304	9305	9306	9307	9308
9309	9320	9321	9322	9323	9324
9325	9326	9327	9328	9329	9330
9331	9332	9333	9334	9335	9336
9337	9338	9339	9341	9343	9344
9347	9348	9349	9511	9512	9513
9521	9522	9523	9711	9712	9713
9721	9722	9723	11110	11112	11113
11117	11118	11119			

Sicherungsstift bei oberen und unteren Klemmhaltern möglich

4821	4827	9013	9014	9016	9017
9320	9321	9324	9325	9328	9329

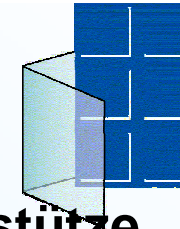
Sicherungsstift nur bei den oberen Klemmhaltern möglich

9511	9512	9513	9521	9522	9523
9711	9712	9713	9721	9722	9723

verglasung
ESG-H oder VSG aus ESG Kanten poliert (KPO)

Abmessungen (mm)		min.	max.
dg	Glasdicke (mm)	8	15 (Mono) 16,76 (VSG)
bg	Breite der Glasscheibe	500	1500
ao	Glaskante oben - Achse oberer Klemmhalter	150	250
h1	Achsabstand Klemmhalter	500	700
au	Glaskante unten - Achse unteren Klemmhalter	150	250
hg	Höhe der Glasscheibe	800	1000
as	Pfosten bzw. Handlauf - Glas	10	50mm ohne Kantenschutz 120 mm mit Kantenschutz
ar	Abstand Boden - Glas	10	50mm ohne Kantenschutz 120 mm mit Kantenschutz

Artikel Nr. ohne Sicherungsstift



AbP P-2008/007 SWS Randklemmhalter an Stahlstütze

Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis

2.1.2 Systemabmessungen

Prüfzeugnis Nr. :

Folgende Scheibenabmessungen müssen eingehalten werden:

Gegenstand: Punkt
gemäß
(nicht
Klemm

Anwendung: Abstu
der K
Verwe
(TRA)

Antragsteller: SWS
Postfa
D-515

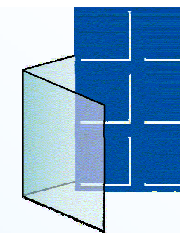
Minimale Abmessung	Mögliche Glasaufbauten		Maximale Abmessung	Mögliche Glasaufbauten	
	B x H in [mm]	Mögliche Glasaufbauten		B x H in [mm]	Mögliche Glasaufbauten
500 x 800	1100 x 1000	Glasaufbau 1	1100 x 1000	Glasaufbau 1	
	1300 x 1000	Glasaufbau 2 Glasaufbau 3 Glasaufbau 4 Glasaufbau 5 Glasaufbau 6	1300 x 1000	Glasaufbau 2 Glasaufbau 3 Glasaufbau 5 Glasaufbau 6	
	1500 x 1000	Glasaufbau 7	1500 x 1000	Glasaufbau 4 Glasaufbau 7	

Die Glasscheiben dürfen rechteckig oder parallelogrammförmig ausgeführt werden mit

Ausstellungsdatum: $0^\circ \leq \alpha \leq 38^\circ$, vgl. Bild 3 und Bild 4.

RWTH Aachen, Seite 3/11

Geltungsdauer bis: 18.09.2013



AbP P-2008/007 SWS Randklemmhalter

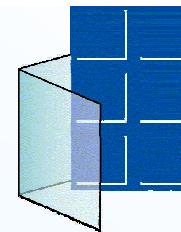
2.1.3 Verglasung

Die Bauart kann unter Einhaltung von Abschnitt 2.1.2 mit folgenden Glasaufbauten 1 bis 7 aus Verbundsicherheitsglas nach Bauregelliste A Teil 1 lfd. Nr. 11.14 (Ausgabe 2007/1) mit

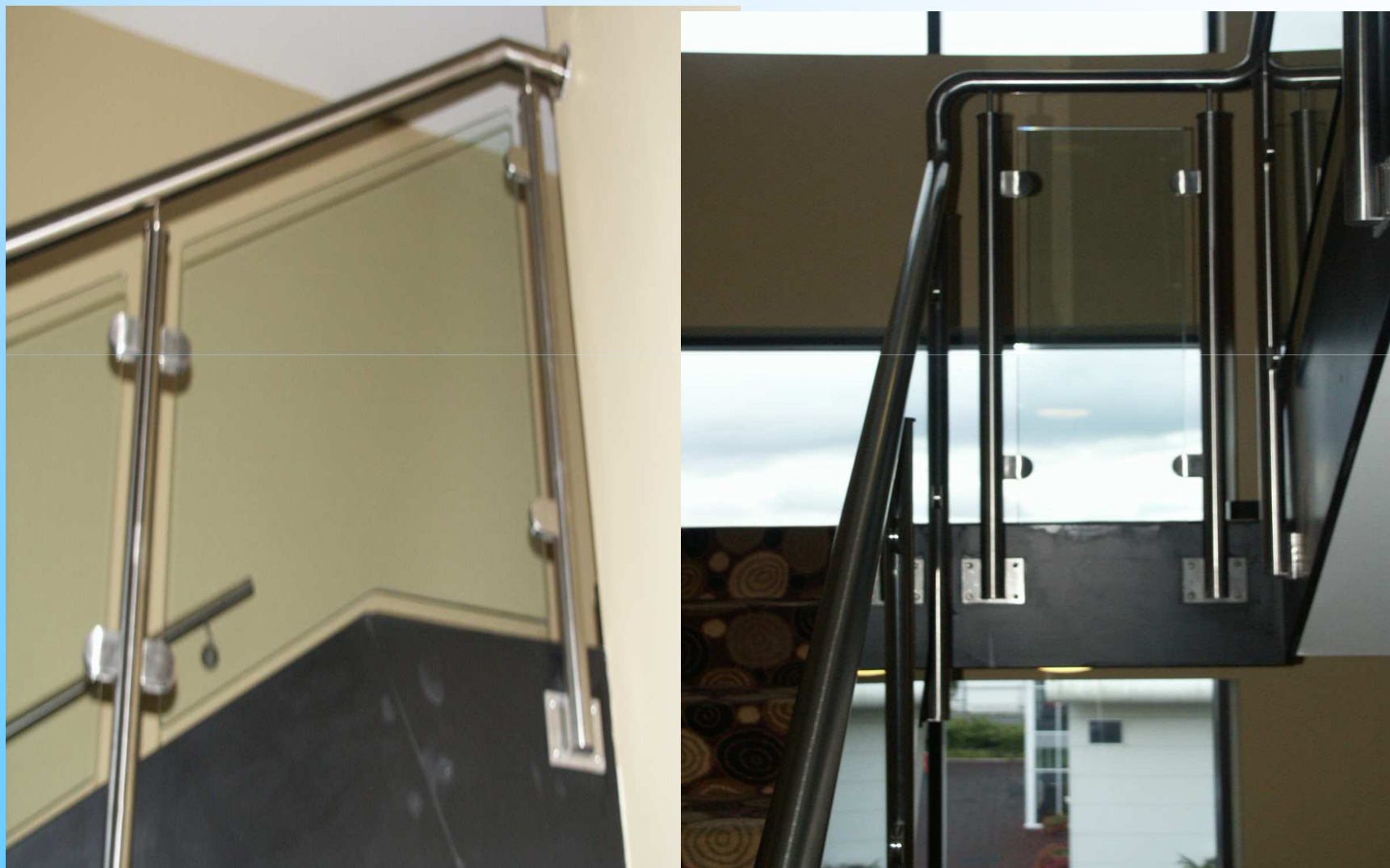
Polyvinyl-Butyral-Folie (PVB-Folie) als Zwischenschicht

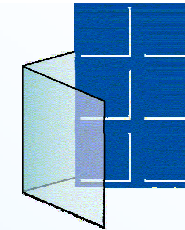
verwendet werden.

Glasaufbau	Schicht 1	Zwischenschicht	Schicht 2
Glasaufbau 1	4 mm ESG-H	0,76 mm oder 1,52 mm PVB-Folie	4 mm ESG-H
Glasaufbau 2	4 mm ESG-H		6 mm ESG-H
Glasaufbau 3	5 mm ESG-H		5 mm ESG-H
Glasaufbau 4	6 mm ESG-H		6 mm ESG-H
Glasaufbau 5	4 mm TVG	1,52 mm PVB-Folie	6 mm TVG
Glasaufbau 6	5 mm TVG		5 mm TVG
Glasaufbau 7	6 mm TVG		6 mm TVG






Beispiel: Absturzsicherung mit Randklemmhaltern

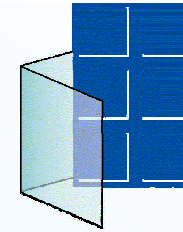




Zusammenfassung der Anforderungen

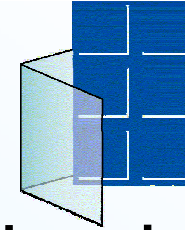
Anwendungsfall	Float	ESG ¹	ESG-H	VSG aus			Bemerkung
				Float	ESG ²	TVG	
Geländer mit Glasausfachung linienförmig gelagert  (Kategorie C1 nach TRAV)							TRAV Wenn nicht allseitig linienförmig gelagert ist VSG zu verwenden Freie Kanten müssen durch die Geländerkonstruktion oder angrenzende Scheiben vor unbeabsichtigten Stößen geschützt sein.
Geländer mit Glasausfachung punktförmig gelagert  (Kategorie C1 nach TRAV)							TRAV Es kann auf einen Kantenschutz verzichtet werden.
Geländer mit Glasausfachung mit Klemmhalter gelagert  (nicht nach TRAV geregelt)							Gemäß abZ oder ZiE Freie Kanten müssen durch die Geländerkonstruktion oder angrenzende Scheiben vor unbeabsichtigten Stößen geschützt sein; ESG verwendbar, wenn durch abZ zugelassen

Quelle: VFF-
Merkblatt V.05:
Einsatz von
Sicherheitsglas



Entwicklungsziel: Randklemmhalter an Holzpfosten



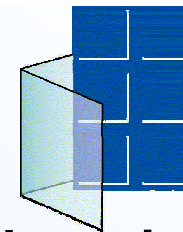


Entwicklungsziel: So elegant kann ein Treppengeländer sein



**Vorsicht:
Derzeit ZiE erforderlich.**

Foto: M. Paltian, 97786 Motten
Paltian Treppenbau GmbH



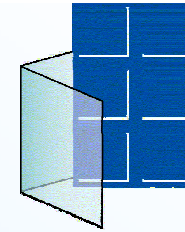
Entwicklungsziel: So elegant kann ein Treppengeländer sein



Vorsicht:
Derzeit ZiE erforderl.

Hinweis::
Die Scheibe in der
Sprossenwand ist
Kategorie A.

Foto: M. Paltian, 97786
Motten
Paltian Treppenbau GmbH



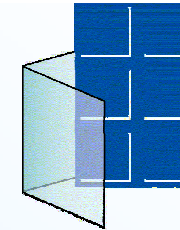
VOB/C ATV DIN 18361 Verglasungsarbeiten

3.1.1 Verglasungen müssen nach TRLV ausgeführt werden.

3.1.2 Außenverglasungen müssen regendicht sein und Windlasten nach DIN 1055-4 aufnehmen können.

3.1.4 Die Glaskantenbearbeitung hat nach DIN 1249-11 „Flachglas im Bauwesen – Glaskanten – Begriff, Kantenformen und Ausführung“ zu erfolgen.

Dort sind Begriffe wie Glaskante, Kantenfläche und die Bearbeitungsformen „Kante geschnitten, gesäumt, maßgeschliffen, geschliffen und poliert“ beschrieben.

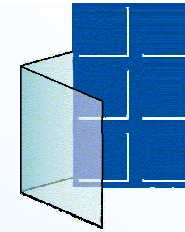


DIN 1249 Kanten-Ausführung

Die europäische Nachfolge-Norm DIN EN 12150 enthält vergleichbare Begriffe.

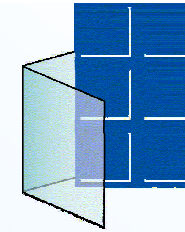
4 Ausführung der Kanten

Benennung	Kurzzeichen	Definition
Geschnitten	KG	Die geschnittene Kante (Schnittkante) ist die beim Schneiden von Flachglas entstehende, unbearbeitete Glaskante. Die Ränder der Schnittkante sind scharfkantig. Quer zu ihren Rändern weist die Kante leichte Wellenlinien (sogenannte Wallnerlinien) auf. Im allgemeinen ist die Schnittkante glatt gebrochen, jedoch können, vornehmlich bei dicken Scheiben und nicht geradlinigen Formatscheiben, auch unregelmäßige Bruchstellen auftreten, durch z. B. Ansatzstellen des Schneidwerkzeuges. Daneben können Bearbeitungsmerkmale durch z. B. das Brechen des Glases mit der Zange entstehen. Herausragende Unebenheiten können begradigt sein (maßgeschliffen). Ein aus Scheiben mit Schnittkanten zusammengesetztes Verbund-Sicherheitsglas weist in der Regel Kantenversatz entsprechend der Schneidtoleranz auf.
Gesäumt	KGS	Die gesäumte Kante entspricht der Schnittkante, deren Ränder mit einem Schleifwerkzeug mehr oder weniger gebrochen sind.
Maßgeschliffen *)	KMG	Die Glasscheibe wird durch Schleifen der Kantenoberfläche auf das erforderliche Maß gebracht. Die maßgeschliffene Kante kann mit gebrochenen Rändern (entsprechend der gesäumten Kante) ausgeführt sein. Blanke Stellen und Ausmuschelungen sind zulässig.
Geschliffen *)	KGN	Die Kantenoberfläche ist durch Schleifen ganzflächig bearbeitet. Die geschliffene Kante kann mit gebrochenen Rändern (entsprechend der gesäumten Kante) ausgeführt sein. Geschliffene Kantenoberflächen haben ein schleifmattes Aussehen. Blanke Stellen und Ausmuschelungen sind unzulässig.
Poliert	KPO	Die polierte Kante ist eine durch Überpolieren verfeinerte geschliffene Kante; Polierspuren in gewissem Umfang sind zulässig.
*) In der Glasverarbeitung wird anstelle des Begriffes „Maßgeschliffen“ auch der Begriff „Justieren“ und für „Geschliffen“ auch „Feinjustieren“ verwendet.		



VOB/C ATV DIN 18361 Verglasungsarbeiten

- ➔ 3.1.5 Der AN hat bei seiner **Prüfung Bedenken** geltend zu machen, u.a. bei
 - ➔ – **Verglasungen, die den gesetzlichen oder bauaufsichtlichen Vorgaben nicht entsprechen**
 - unzureichender Festigkeit von Rahmen, ...
Beschlägen
 - ungenügender Befestigung von Rahmen
 - Unebenheiten der Glasauflageflächen
- ➔ – **ungenügender Dicke des vorgeschriebenen Glases**



VOB/C ATV DIN 18361 Verglasungsarbeiten

➔ 3.5 Glaskonstruktionen aus nicht vorgespanntem Glas

Bisherige Bezeichnung: Ganzglasanlagen

➔ Plan oder im Winkel aneinanderstoßende Scheiben und freistehende Glaskanten müssen an den Stoßflächen gefast und maßgeschliffen werden.

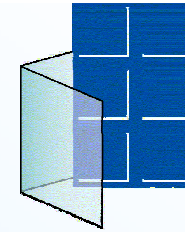
Bei freistehenden Glaskanten müssen die sichtbaren Glaskanten und Fasen geschliffen werden.

Achtung: Gemäß TRLV 2006 (Pkt. 3.3.1) sind solche Scheiben in ESG oder VSG auszuführen!

➔ 3.6 Glaskonstruktionen aus vorgespanntem Glas

Befestigungselemente und Beschlagteile dürfen keinen unmittelbaren Glas-Metall-Kontakt haben.

➔ Achtung: In der Praxis gilt jeweils + gegenseitig Alles!



...

**Herzlichen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!**

Fragen???