

Merkblatt

Glas im Standbau innerhalb der Messehallen

Ergänzend zum Punkt 4.4.4 der Technischen Richtlinien

Dieses Merkblatt ist zwischen den Messegesellschaften

Deutsche Messe AG Hannover KölnMesse GmbH Landesmesse Stuttgart GmbH Leipziger Messe GmbH Messe Berlin GmbH Messe Düsseldorf GmbH Messe Frankfurt Venue GmbH Messe München GmbH NürnbergMesse GmbH

abgestimmt.

Berlin, den 04.01.2018



INHA	LTSVERZEICHNIS	SEITE
1	GELTUNGSBEREICH	3
2	DEFINITIONEN UND ERLÄUTERUNGEN	3
2.1	Lagerungsarten	3
2.2	Glasarten und Acrylglas	3
2.3	Bemessungsnormen	4
2.4	Materialkennwerte von Glasprodukten	4
3	BAUKONSTRUKTIONEN	5
3.1	Nicht absturzsichernde Vertikalverglasung	5
3.1.1 3.1.2	Vertikalverglasung mit einer Höhe h ≤ 4 m über Hallenboden Vertikalverglasung mit einer Höhe h > 4 m über Hallenboden	5 5
3.2	Absturzsichernde Vertikalverglasung	5
3.2.1 3.2.2 3.2.3	Kategorie A - Vertikale Glaswand Kategorie B - eingespannte Glasbrüstung mit durchgehendem Handlauf Kategorie C - Geländerausfachung und Glaswand mit vorgesetztem, lastabtragendem Holm	6 6
3.3	Horizontalverglasung	7
3.3.1 3.3.2	Überkopfverglasung Begehbare Verglasung	7 7
4	ZULASSUNGSVERFAHREN	9
4.1	Grundlagen	9
4.2	Einbaugenehmigung im Einzelfall	9
5	HINWEISE ZU KONSTRUKTION UND BERECHNUNG	9
6	BEISPIELE FÜR ABSTURZSICHERNDE KONSTRUKTIONEN	10
6.1	Kategorie B	10
6.2	Kategorie C1	10
6.2.1 6.2.2 6.2.3 6.2.4	2-seitig, vertikal gehaltene Geländerausfachung 2-seitig, horizontal gehaltene Geländerausfachung 4-seitig gehaltene Geländerausfachung Punktgelagert mit gebohrter Verankerung (Konstruktive Vorgaben nach DIN 18008-4) Punkthalterung mit seitlichen Klemmankern und Abrutschsicherung	10 10 11 11 12
6.2.6	Punkthalterung mit Klemmankern oben und unten	12
6.3	Brüstung mit Knieholmen (Absturzsicherung allein durch ausreichend tragfähigen Handlauf und Knieholme)	13
7	TECHNISCHE BAUBESTIMMUNGEN, ALLGEMEIN ANERKANNTE REGELN DER TECHNIK UND LITERATUR	14
8	ABKÜRZUNGEN	14
9	SCHLAGWORTVERZEICHNIS	15
10	ÜBERSICHTSTABELLEN (A – D) FÜR STANDBAUER	16



1 GELTUNGSBEREICH

Das vorliegende Merkblatt behandelt Regelungen, die für die Anwendung von Glas bei Standbauten im Inneren von Messehallen gelten. Standbauten außerhalb von Messehallen werden <u>nicht</u> behandelt.

Entwurf, Bemessung und Montage von Glasbauteilen innerhalb von Messehallen erfordern eine ausreichende Qualifikation der beteiligten Planer und Monteure für Glaskonstruktionen.

Glaskonstruktionen mit gültiger, allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung (einschließlich europäischer technischer Zulassungen ETA) dürfen in Messehallen immer gemäß Zulassungstext verwendet werden. Sie werden in ihrer Anwendbarkeit durch dieses Merkblatt nicht eingeschränkt.

2 DEFINITIONEN UND ERLÄUTERUNGEN

2.1 Lagerungsarten

- Linienförmig gelagerte Verglasungen:
 Diese sind an mindestens zwei gegenüberliegenden Seiten durchgehend linienförmig gelagert.
- Punktförmig gelagerte Verglasungen:
 Die Lagerung erfolgt über Bohrverankerungen oder Klemmankersysteme.

2.2 Glasarten und Acrylglas

Bauaufsichtlich zugelassene Glasarten der Bauregelliste A:

- Floatglas (Spiegelglas, SPG) nach DIN EN 572-9:
 Wird auch Flachglas genannt. Besitzt eine relativ geringe Biegezugfestigkeit und zeigt ein grobes Bruchbild mit scharfkantigen Scherben. Der Einsatz als Einscheibenglas ist im Messebau nicht zulässig. Als VSG ist es im Messebau zulässig.
- Einscheibensicherheitsglas (ESG) nach DIN EN 12150-2:
 ESG ist ein thermisch voll vorgespanntes Glas. Es verfügt über einen Eigenspannungszustand: Im Kernbereich Zug und an den Oberflächen Druck. Es besitzt eine hohe Biegezugfestigkeit und zeigt bei Zerstörung ein krümeliges Bruchbild. In diesem Merkblatt ist mit ESG immer ESG aus Floatglas gemeint.
- Verbund-Sicherheitsglas (VSG):

VSG besteht aus mindestens zwei Float (SPG)-, ESG- oder TVG-Scheiben, deren Dicke maximal um den Faktor 1,5 von-einander abweicht. Die Scheiben sind durch Zwischenschichten (PVB- oder SGP-Folie) miteinander verbunden. Durch die Folie werden im Fall eines Scheibenbruches die Bruchstücke zusammengehalten, eine gewisse Resttragfähigkeit erreicht und das Risiko von Schnittverletzungen verringert.

■ **Teilvorgespanntes Glas (TVG)** nach DIN EN 1863-2 oder allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung (abZ): TVG ist ein thermisch nur teilweise vorgespanntes Glas. Es besitzt gegenüber ESG eine geringere Biegezugfestigkeit. TVG zeigt bei Zerstörung ein gröberes Bruchbild als ESG. VSG-Scheiben aus TVG besitzen deshalb eine höhere Resttragfähigkeit als VSG-Scheiben aus ESG. TVG mit PVB-Folie ist in der Bauregelliste A aufgeführt. TVG mit SGP erfordert eine bauaufsichtliche Zulassung (abZ) des SGP.

<u>Nicht</u> zugelassen sind plattenartige Werkstoffe aus Kunststoffen, für die keine anerkannten technischen Regeln oder Verwendbarkeitsnachweise für den Einsatz in Gebäuden oder baulichen Anlagen vorliegen, z.B.:

- Acrylglas (PMMA), wird z.B. unter den Markennamen *Plexiglas*® oder *Perspex*® vertrieben
- Polycarbonat (PC): wird z.B. unter dem Markennamen *Makrolon*® vertrieben
- Polyethylenterephthalat-Glycol (PET-G)

Diese Materialien dürfen nur für nicht tragende, nicht aussteifende, nicht absturzsichernde Bauteile verwendet werden, also z.B. für dekorative Anwendungen.

Hierbei ist jedoch auf deren teilweise **kritisches Brandverhalten** (z.B. normal entflammbar, stark rauchbildend) hinzuweisen. Insbesondere die dekorative Verwendung solcher Materialien im Unterdecken- oder Überkopf-Bereich ist wegen einem häufig ausgewiesenen (brennend) Abtropfverhalten im Brandfall bedenklich zu bewerten.



2.3 Bemessungsnormen

Glasbauteile müssen nach folgendem Bemessungskonzept und folgenden Bemessungsnormen statisch nachgewiesen werden:

Tabelle 1: Bemessungskonzept

Bemessungskonzept	Konzept der Teilsicherheitsbeiwerte
Nachweiskonzept	$\sigma_{k}^{*} \gamma_{f} < f_{k}^{*} k_{c}^{*} k_{mod} / \gamma_{M}$
Ermittlung der Schnittgrößen und Spannungen	im GZT (<i>ULS</i>)
Kontrolle der Verformungen	im GZG (<i>SLS</i>)
Bezeichnung für Kräfte / Spannungen im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit - GZG (Kräfte aus charakteristischen Einwirkungen ohne γ _f)	GZG (<i>SLS</i>) hinter der Zahl oder Index k am Formelzeichen z.B. Auflagerkraft = 12 kN (GZG) bzw. F _k = 12 kN
Bezeichnung für Kräfte / Spannungen im Grenzzustand der Tragfähigkeit - GZT (Kräfte aus charakteristischen Einwirkungen multipliziert mit γ _f)	GZT (<i>ULS</i>) hinter der Zahl oder Index d am Formelzeichen z.B. Auflagerkraft = 16 kN (GZT) bzw. F _d = 16 kN
Bezeichnung der Grenzspannung	fk
Bemessungsrichtlinien, Bemessungsnormen	DIN 18008-1 [12] DIN 18008-2 [13] DIN 18008-3 [14] DIN 18008-4 [15] DIN 18008-5 [16]
Normen für die Einwirkungen	dieses Merkblatt und DIN EN 1991-1-1 und DIN EN 1991-1-1/NA: (2010-12)
Übliche Teilsicherheitsbeiwerte γ _f für ständige Einwirkungen (z.B. Eigenlasten)	1,35
Übliche Teilsicherheitsbeiwerte yf für veränderliche Einwir- kungen (z.B. Staudruck, Nutzlasten, Holmdruck)	1,5
Einwirkungsdauern von messe-typischen Einwirkungen für k _{mod} aus DIN 18008-1, Tabelle 6	Eigengewicht: ständig (k _{mod} = 0,25) Nutzlasten: mittel (k _{mod} = 0,4) horizontale Ersatzlast: kurz (k _{mod} = 0,7) Holmdruck: kurz (k _{mod} = 0,7)

Für eine statische Berechnung ist das Konzept der Teilsicherheitsbeiwerte zu Grunde zu legen. Auflagerkräfte aus Glasbauteilen müssen stets im GZT *(ULS)* angegeben werden, um die Lasten der weiterleitenden Bauteile aus Beton, Stahl oder Holz ohne Übertragungsfehler nach dem Konzept der Teilsicherheitsbeiwerte bemessen zu können.

Hinweis zur Verwendung von **Drahtglas**: Drahtglas in Bestandsbauteilen mit Nachweisen gemäß den zum Zeitpunkt des Erstaufbaus des Messestandes gültigen Bemessungsnormen ist nach Rücksprache mit der Messegesellschaft weiterhin einsetzbar.

2.4 Materialkennwerte von Glasprodukten

Glasprodukte besitzen eine Rohdichte von 25 kN/m³, einen Wärmeausdehnungskoeffizienten von $8,4\cdot10^{-6}$ /K und einen Elastizitätsmodul von 70.000 N/mm². Bei der Bemessung sind die in *Tabelle 1* angegebenen Bemessungswerte des Widerstandes R_d einzuhalten.

Tabelle 2: Übliche Materialkennwerte für das Bemessungskonzept der Teilsicherheitsbeiwerte

Kennwert	Floatglas (nicht bedruckt, nicht gestrahlt)	TVG (nicht bedruckt, nicht gestrahlt)	TVG (be- druckt / emailliert)	ESG (nicht be- druckt, nicht gestrahlt)	ESG (bedruckt/ emailliert)
Übliche Grenzspannung fk nach DIN EN 572-1, DIN EN 1863-1 bzw. abZ, DIN EN 12150-1	45 N/mm²	70 N/mm²	45 N/mm²	120 N/mm²	90 N/mm²
Konstruktionsbeiwert kcüblich	1,8		1		1
k _{VSG} für Verbundsicherheitsglas	1,1	1	,1		1,1
k _{Kante} für Glaskanten-Nachweise	0,8	,	1		1
Materialfaktor Y _M	1,8	1	,5		1,5
Modifikationsbeiwert zur Lasteinwirkungsdauer k _{mod}	ständig: 0,25 mittel: 0,4 kurz: 0,7				
Bemessungswert des Widerstandes gegen Spannungsversagen R _d	$R_d = k_{mod}^* k_c^* k_{VSG}^* k_{Kante}^*$ f_k / γ_M	$R_d = k_c^* k_{VSG}^* k$	K _{Kante} * f _k / γ _M	$R_d = k_c^* k_{VSG}^* k_{Ka}$	nte * f _k / γ _M

Zwischenfolien von VSG müssen aus PVB oder SGP (Sentry glass plus / Ionoplast) bestehen. Folien aus PVB müssen eine Reißfestigkeit von mindestens 20 N/mm² aufweisen. Folien bzw. Verbundsicherheitsgläser aus SGP müssen eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (einschließlich europäischer technischer Zulassung ETA) besitzen und gemäß dieser verarbeitet werden.



3 BAUKONSTRUKTIONEN UND EINWIRKUNGEN

3.1 Nicht absturzsichernde Vertikalverglasung

3.1.1 Vertikalverglasung mit einer Höhe h ≤ 4 m über Hallenboden

Es sind weder statische Nachweise entsprechend den unter 2.3 genannten Regeln zu führen noch experimentelle Nachweise notwendig. Der Aussteller ist in diesem Fall allein dafür verantwortlich, dass die Konstruktion verkehrssicher und standsicher ist sowie dem Stand der Technik entspricht. Eine Übersicht über mögliche Konstruktionen gibt Tabelle A.

- Es ist ESG oder VSG zu verwenden.
- Die Lagerung der Scheiben kann punkt- oder linienförmig erfolgen.
- Glaswände, deren Neigung mehr als 10° gegen die Vertikale beträgt, sind als Überkopfverglasungen zu betrachten und nach Punkt 3.3 zu behandeln.
- Zum Schutz angrenzender Verkehrsflächen oder zur Aufnahme der Last aus dem Anlehnen bzw. dem Anprall von Personen können weitergehende Maßnahmen, z.B. statische Nachweise analog 3.1.2, erforderlich werden.

3.1.2 Vertikalverglasung mit einer Höhe h > 4 m über Hallenboden

Vertikalverglasungen, deren Oberkanten höher als 4 m über Hallenboden liegen und die keine absturzsichernde Funktion übernehmen, benötigen keine *Einbaugenehmigung im Einzelfall* (siehe 4.2), wenn Typ, konstruktive Details und Lagerung der Scheiben den Vorgaben der unter 2.3 genannten Regeln entsprechen.

Außerdem sind die folgenden Hinweise zu beachten:

- Es sind eine geprüfte bzw. prüffähige statische Berechnung und zugehörige Ausführungspläne vorzulegen.
- Als Lasten sind neben dem Eigengewicht eine horizontale Ersatzflächenlast h₁ = 0,125 kN/m² für die Ansichtsflächen bis 4 m über Hallenboden und h₂ = 0,063 kN/m² für die Ansichtsflächen oberhalb 4 m über Hallenboden anzusetzen.
- Bei besonderen Stoßrisiken z.B. abschüssige Rampe vor der Verglasung sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich.
- Der statische Nachweis kann entfallen, wenn die Scheiben eine Fläche Kleiner 1,6 m², eine Dicke von mindestens 4 mm ESG und eine vierseitige linienförmige Lagerung aufweisen.

Punktförmig gelagerte Verglasungen dürfen ohne weitere Nachweise ausgeführt werden, wenn

- für die Glas-Punkthalter-Kombination eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ) existiert oder
- die konstruktiven Vorgaben und Glasdicken der DIN 18008-3, der DIN 18008-4 bzw. Tabelle B eingehalten werden.

Der Verweis auf DIN 18008-3/-4 bzw. Tabelle B erfolgt, weil die dort aufgeführten absturzsichernden Verglasungen selbstverständlich auch für nicht absturzsichernde Glaswände geeignet sind.

Alle anderen Konstruktionen benötigen eine Einbaugenehmigung im Einzelfall.

Für ESG ist eine Bescheinigung über die Heißlagerung (Heatsoak-Test) als ESG-H vorzulegen.

Eine Übersicht über mögliche Konstruktionen und erforderliche Nachweise gibt Tabelle A.

3.2 Absturzsichernde Vertikalverglasung

Bei allen drei folgenden Kategorien, A, B und C sind ein statischer Nachweis des Glases und der Unterkonstruktion und ein Nachweis der Tragfähigkeit unter stoßartiger Belastung erforderlich.

Für den statischen Nachweis des Glases und der Unterkonstruktion sind als ein Lastfall die Holmdrucklast und als weiterer Lastfall die horizontale Ersatzflächenlast $h_1 = 0,125 \text{ kN/m}^2$ für die Ansichtsflächen bis 4 m über Hallenboden und $h_2 = 0,063 \text{ kN/m}^2$ für die Ansichtsflächen oberhalb 4 m über Hallenboden anzusetzen.

Der Nachweis der Tragfähigkeit unter stoßartigen Einwirkungen kann geführt werden:

- durch einen Pendelschlagversuch nach DIN 18008-4
- durch die Einhaltung der konstruktiven Vorgaben, Glasabmessungen und Glasdicken gemäß Tabelle B dieses Merkblattes oder
- durch einen rechnerischen Nachweis gemäß den unter 2.3 genannten Regeln.

Eine Übersicht über mögliche Konstruktionen und erforderliche Nachweise gibt Tabelle B. Alle konstruktiven Details (auch Durchbiegung und Glaseinstand) sind gemäß den unter 2.3 genannten Regeln auszubilden.

Pendelschlagversuche sind durch die in Punkt 4 genannten Prüfstellen langfristig vor Messebeginn und außerhalb der Messehallen durchzuführen.



3.2.1 Kategorie A - Vertikale Glaswand

Definition: Linienförmig gelagerte Vertikalverglasungen, die keinen lastabtragenden Riegel in Holmhöhe besitzen, nicht durch einen vorgesetzten Holm geschützt sind und damit zur unmittelbaren Aufnahme von Holmlasten dienen, z.B. raumhohe Verglasungen.

Wenn eine Absturzhöhe von mehr als 1 m abzusichern ist, sind die Technischen Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen oder die DIN 18008-4 anzuwenden.

- Es ist grundsätzlich VSG zu verwenden.
- Geprüfte bzw. prüffähig einzureichende Statische Nachweise und ein Pendelschlagversuch (Versuch gemäß DIN EN 12 600 oder DIN 18008-4) sind erforderlich.
- Der Pendelschlagversuch ist bei allseitig linienförmig gelagerten Gläsern nicht erforderlich, wenn die zutreffenden Glasabmessungen und Glasdicken der Tabelle B DIN 18008-3 und DIN 18008-4 eingehalten werden oder Nachweise nach DIN 18008-4 geführt werden.
- Die Kanten der Verglasung müssen durch die Stützkonstruktion sicher geschützt werden.

3.2.2 Kategorie B - eingespannte Glasbrüstung mit durchgehendem Handlauf

Definition: An ihrem Fußpunkt mittels einer Klemmkonstruktion linienförmig gelagerte, tragende Glasbrüstungen, deren einzelne Verglasungselemente mittels eines aufgesteckten, durchgehenden, tragenden Handlaufs verbunden sind (siehe Beispiel in Punkt

- Es ist grundsätzlich VSG zu verwenden.
- Geprüfte bzw. prüffähig einzureichende Statische Nachweise und ein Pendelschlagversuch (Versuch gemäß DIN 18008-4) sind erforderlich.
- Bei Einsatz von VSG aus 2 x 10 mm ESG (oder 2 x 10 mm TVG) kann auf einen Pendelschlagversuch verzichtet werden, solange die Abmessungen gemäß Tabelle B eingehalten sind (konstruktive Details gemäß DIN 18008-4).
- Die PVB- / SGP-Folie muss eine Stärke von mindestens 1,52 mm hesitzen
- Die Einspannhöhe muss mindestens 100 mm betragen.

Bei evtl. Zerstörung einer Scheibe erfolgt der rechnerische Nachweis des Lastabtrages über den Holm auf die Nachbarelemente. Die dann auftretenden Spannungen in den Nachbarscheiben dürfen als außergewöhnliche Bemessungssituation eingestuft werden. Die zerstörte Scheibe ist unmittelbar nach dem Schadensereignis auszutauschen.

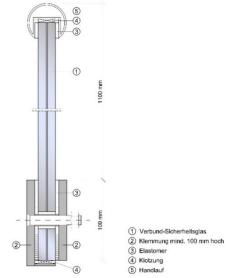


Abbildung 1: eingespannter Verglasung mit Handlauf

3.2.3 Kategorie C – Geländerausfachung und Glaswand mit vorgesetztem, lastabtragendem Holm

Definition: Absturzsichernde Verglasung, die nicht zur Abtragung von Holmlasten dient und einer der folgenden Gruppen entspricht:

- C1: An mindestens zwei gegenüberliegenden Seiten linienförmig und / oder punktförmig gelagerte Geländerausfachung. C2: Unterhalb eines in Holmhöhe angeordneten, lastabtragenden Querriegels befindliche und an mindestens zwei gegen-
- überliegenden Seiten linienförmig gelagerte Vertikalverglasung. C3: Verglasungen der Kategorie A mit vorgesetztem, lastabtragendem Holm.
- Verglasungen der Kategorie C1 und C2 dürfen bei allseitig linienförmiger Lagerung in ESG ausgeführt werden. Bei allen anderen Lagerungsformen und bei der Kategorie C3 ist grundsätzlich VSG zu verwenden, wenn keine bauaufsichtliche Zulassung vorliegt.
- Eine Übersicht über mögliche Konstruktionen und erforderliche Nachweise gibt Tabelle B.
- Der Pendelschlagversuch ist nicht erforderlich, wenn die zutreffenden konstruktiven Vorgaben, Glasabmessungen und Glasdicken der Tabelle B bzw. der DIN 18008-4 eingehalten werden.

Ersatzmaßnahmen / Splitterschutz:

Wenn bei absturzsichernder Verglasung der Kategorie C die Nachweise gemäß DIN 18008-4 nicht erbracht werden, so kann die Absturzsicherheit dadurch erreicht werden, dass unter dem Geländerholm ausreichend Kniestäbe oder Stahlseile von mindestens 5 mm Durchmesser im Höhenabstand von maximal 35 cm mit ausreichendem Abstand vor den Scheiben angeordnet werden. Grundsätzlich ist entlang und über Verkehrsflächen ein Splitterschutz anzuordnen bzw. VSG einzusetzen.



3.3 Horizontalverglasung

3.3.1 Überkopfverglasung

Als Überkopfverglasungen gelten alle Verglasungen, die mehr als 10° gegen die Vertikale geneigt sind. Eine Übersicht über mögliche Konstruktionen und erforderliche Nachweise gibt Tabelle C.

Nur folgende Glaserzeugnisse dürfen verwendet werden:

- VSG aus Float (Spiegelglas)
- VSG aus TVG
- Drahtglas (nur für Bestandsbauteile bis 0,7 m Stützweite; Mindestglaseinstand 15 mm)

Neben den Tragfähigkeitsnachweisen ist ein Resttragfähigkeitsnachweis durch Versuche zu erbringen oder eine Netzunterspannung vorzusehen. Werden die konstruktiven Anforderungen der DIN 18008-2 erfüllt, so ist ein Resttragfähigkeitsnachweis entbehrlich. Als Bemessungslasten sind das Eigengewicht und die horizontale Ersatzflächenlast $h_1 = 0,125 \text{ kN/m}^2$ für die vertikalen Ansichtsflächen bis 4 m über Hallenboden und $h_2 = 0,063 \text{ kN/m}^2$ für die vertikalen Ansichtsflächen oberhalb 4 m über Hallenboden anzusetzen. Die Scheiben sind ausreichend gegen Verrutschen und abhebende Lasten zu sichern.

Punktgelagerte Scheiben und Scheiben aus TVG erfordern entweder eine Bemessung nach den unter 2.3 genannten Regeln oder eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ).

Können Überkopfverglasungen zeitweise zu Reinigungszwecken betreten werden, so sind zusätzliche Lastfälle zu berücksichtigen, und ein experimenteller Resttragfähigkeitsnachweis zu führen [16]. Die Einbaugenehmigung im Einzelfall ist hier grundsätzlich erforderlich.

Weitere konstruktive Vorgaben für Überkopfverglasung:

- VSG-Scheiben mit einer Stützweite größer 1,20 m sind allseitig zu lagern.
- Die Gesamtdicke der PVB- / SGP- Folien muss mindestens 0,76 mm betragen. Eine Dicke von 0,38 mm ist zulässig bei allseitiger Lagerung und einer Stützweite in Haupttragwirkung bis zu 0,8 m.
- Ausschnitte in den Scheiben sind nicht zulässig.
- Bohrungen sind nur gemäß DIN 18008-3 zulässig
- Die maximale Durchbiegung darf 1/100 der Stützweite in der kürzeren Spannrichtung nicht überschreiten.

3.3.2 Begehbare Verglasung

Begehbare Verglasungen werden planmäßig durch Personenverkehr belastet. Beispiele hierfür sind Treppen, Podeste oder Laufstege. Sie sind rechnerisch für Eigen – und Nutzlasten zu bemessen, außerdem ist die Stoßsicherheit und Resttragfähigkeit nachzuweisen.

Die Stoßsicherheit und die Resttragfähigkeit der Verglasung sind durch Bauteilversuche experimentell oder über ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis (abZ) nachzuweisen. Anforderungen werden in DIN 18008-5 [16] genannt. Bei allseits linienförmiger Verglasung mit einer rechnerisch anzusetzenden Nutzlast von nicht mehr als 5,0 kN/m² gilt die Stoßsicherheit und Resttragfähigkeit als nachgewiesen, wenn die in Tabelle 3 genannten Abmessungen eingehalten werden.

Tabelle 3: Allseitig linienförmig gelagerte, planmäßig begehbare Verglasungen mit nachgewiesener Stoßsicherheit und Resttragfähigkeit

max. Länge [mm]	max. Breite [mm]	VSG-Aufbau [mm] (Oben / Mitte / Unten)	Mindest-Auflagertiefe [mm]
1500	400	8 TVG ¹⁾ / 10 Float ¹⁾ / 10 Float	30
1500	750	8 TVG ¹⁾ / 12 Float ¹⁾ / 12 Float	30
1250	1250	8 TVG ¹⁾ / 10 TVG ¹⁾ / 10 TVG	35
1500	1500	8 TVG ¹⁾ / 12 TVG ¹⁾ / 12 TVG	35
2000	1400	8 TVG ¹⁾ / 15 Float ¹⁾ / 15 Float	35

1) = 1,52 mm PVB – Folie oder SGP (Sentry glas plus)

Begehbares Glas darf linien- oder punktförmig gelagert werden. Es muss aus VSG mit mindestens 3 Lagen, die aus ESG und/oder TVG / Float bestehen aufgebaut sein. Aus Gründen der Schlagfestigkeit ist zu empfehlen, als oberste Lage ESG oder TVG zu verwenden. Eine ausreichende Rutschsicherheit nach DIN 51097 muss gewährleistet werden. Zum Erreichen der Reststandsicherheit werden die unteren beiden Schichten in der Regel aus Float oder TVG bestehen.

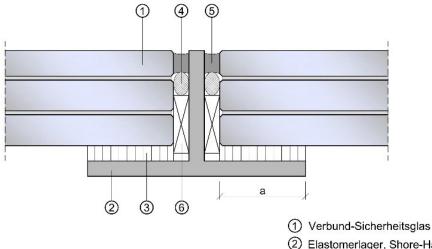
Die Verglasung, deren Halterung und die Unterkonstruktion sind für die planmäßige Belastung aus Eigengewicht und Nutzlasten entsprechend den gültigen Normen zu konstruieren und zu bemessen.



Tabelle 4: Bemessungsparameter für begehbares Glas

Bemessungskonzept	DIN 18008-5
Flächige Nutzlast qk je nach Nutzungskategorie gemäß DIN	C1: 3,0 kN/m ²
EN 1991-1-1 bzw. DÍN EN 1991-1-1/NA	C3, T2: 5,0 kN/m ²
Einzellast Qk als weitere zu untersuchende veränderliche Ein-	C1: 4,0 kN
wirkung	C3: 4,0 kN / T2: 2,0 kN
Aufstandsfläche der Einzellast	50 x 50 mm
Oberste Scheibe statisch anrechenbar	für die ständige und vorüber-gehende Bemessungssituation
Nachweis bei gebrochener, oberster Scheibe (nur die beiden	als außergewöhnliche Bemessungssituation
unteren Scheiben tragen)	
Normen der Einwirkungen	DIN EN 1991-1-1
	DIN EN 1991-1-1 /NA
Durchbiegung f max bei 3 tragenden Scheiben	1/200
Durchbiegung f max bei 2 tragenden Scheiben	1/100

Bei Treppen muss durch die Art der Konstruktion eine ausreichende Lastverteilung gewährleistet werden. Treppen bei Standbauten sind immer der Nutzungskategorie T2 zuzuordnen.



- ② Elastomerlager, Shore-Härte ≥60
- 3 T-Profil aus Edelstahl
- 4 Vorlegeband
- Silikonfuge
- 6 Klotzung

Abbildung 2: Auflagertiefe a (Glaseinstand)

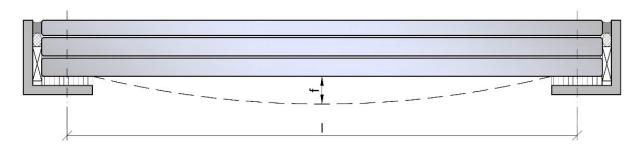


Abbildung 3: Stützweite I und Durchbiegung f



4 ZULASSUNGSVERFAHREN

4.1 Grundlagen

Entsprechen ein Glasbauteil und dessen Glasprodukte den unter 2.3 aufgeführten technischen Baubestimmungen und Regeln der Technik, so genügt die Einreichung der geprüften oder prüffähigen statischen Berechnung und der geprüften oder prüffähigen Pläne. Daraufhin erfolgt die Prüfung und bei geprüften Unterlagen die Baufreigabe. Zusätzlich erfolgt eine örtliche Bauüberwachung / -abnahme.

Werden zusätzliche Komponenten eingebaut, für die eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ), ein bauaufsichtliches Prüfzeugnis (abP) oder eine Typengenehmigung erforderlich sind, so sind diese Bescheide den statischen Berechnungen beizufügen. Entsprechen ein Glasbauteil oder dessen Komponenten weder den, unter 2.3 aufgeführten technischen Baubestimmungen und Regeln der Technik, noch kann eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder ein bauaufsichtliches Prüfzeugnis vorgelegt werden, so ist eine *Zustimmung im Einzelfall* (ZiE) erforderlich. Diese kann jedoch beim Einsatz von Glas im Rahmen dieses Merkblattes durch eine **Einbaugenehmigung im Einzelfall** ersetzt werden.

4.2 Einbaugenehmigung im Einzelfall

Dieses Genehmigungsverfahren ist angelehnt an die Vorgehensweise zum Erlangen einer Zustimmung im Einzelfall (ZiE). Eine einmal erteilte **Einbaugenehmigung im Einzelfall** wird bei identischem Aufbau und gleicher Nutzung von den beteiligten Messe-gesellschaften anerkannt. Ein Antrag auf Baufreigabe mit örtlicher Bauüberwachung / -abnahme ist jedoch jedes Mal erneut zu stellen. Dabei sind der Prüfbericht, alle Zertifikate und Zulassungen, detaillierte Angaben über die Konstruktion, die Glasabmessungen und die Glasdicken einzureichen.

In den Tabellen A, B, C sind zustimmungspflichtige Glasbauteile durch die erforderliche Nachweisart 3 in Spalte 14 gekennzeichnet.

Einbaugenehmigungen im Einzelfall können nicht kurzfristig erteilt werden, sondern erfordern einen längeren Bearbeitungszeitraum. Sie müssen deshalb mindestens 6 Wochen vor Aufbaubeginn beantragt werden.

Es wird empfohlen, rechtzeitig vor der Durchführung von Bauteilversuchen die Vorgehensweise und die vorgesehenen Prüfungen mit der Messegesellschaft abzusprechen. Bei Bauteilversuchen wird in der Regel gefordert, Teile der Originalunterkonstruktion des Glasbauteils mit zu verwenden, so dass realistische Beanspruchungen entstehen.

Das Verfahren zum Erlangen einer von der Messegesellschaft erteilten Einbaugenehmigung im Einzelfall läuft folgendermaßen ab:

- Die Prüfung der statischen Berechnungen einschließlich der einzureichenden Übereinstimmungsnachweise (Werksbescheinigungen der Glashersteller und Glasverarbeitungsbetriebe) sind durch einen öffentlich zugelassenen Sachverständigen / Prüfingenieur für Baustatik (Fachrichtung Massiv- / Stahlbau) vorzunehmen.
- Die Verwendung der Konstruktion auf Unbedenklichkeit ist durch ihn zu bestätigen. Über zusätzlich erforderliche Materialversuche, die Stoßsicherheit und den Nachweis der Resttragfähigkeit betreffend, entscheidet der Prüfingenieur. Der Prüfbericht ist mit den übrigen Antragsunterlagen zur Erteilung der Aufbaugenehmigung (Baufreigabe) und für die Standbau-Überwachung / abnahme bei der Messegesellschaft einzureichen.
- Die abschließende Zustimmung erfolgt vor Ort nach Kontrolle der Übereinstimmung der örtlichen Konstruktion mit den geprüften Unterlagen. Der überwachende und abnehmende Ingenieur handelt im Auftrag der Messegesellschaft.

Tabelle D enthält empfohlene Institute zur Durchführung von Bauteilversuchen an Glaskonstruktionen.

5 HINWEISE ZU KONSTRUKTION UND BERECHNUNG

- Glas ist ein spröder Werkstoff, der spontan und ohne Vorankündigung versagt.
- Glas ist empfindlich gegen Schläge mit harten, spitzen Gegenständen.

Aus diesen Eigenschaften lassen sich folgende Hinweise ableiten:

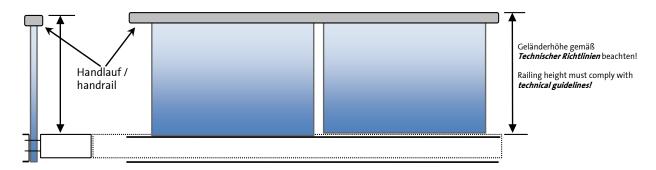
- Nachweise der Tragfähigkeit tragender Gläser umfassen neben der Betrachtung der ungebrochenen Gläser stets auch zusätzlich die Untersuchung der gebrochenen bzw. teilweise gebrochenen Gläser (Reststandsicherheitsnachweis).
- Die Auflagerung der Glasscheiben ist zwängungsfrei auszubilden.
- Der direkte Kontakt zwischen Glas und Glas sowie zwischen Glas und anderen harten Werkstoffen (z.B. Metall) ist unter Berücksichtigung von Last- und Temperatureinwirkung dauerhaft zu verhindern.
- Es sind die Mindestauflagertiefen ("Glaseinstand") der Glasscheiben auf den Auflagerprofilen und die zulässigen Durchbiegungen der Scheiben und Profile gemäß den in 2.3 genannten Normen zum gewählten Bemessungskonzept einzuhalten.
- Die Kennzeichnung der Glasscheiben (ESG, TVG) muss im eingebauten Zustand dauerhaft lesbar sein. Ein Randbereich bei VSG-Verglasung ist zu Kontrollzwecken (Scheibenanzahl, Scheibendicke, Folien) bis zur Abnahme sichtbar zu lassen. Gegebenenfalls ist ein Werkzeugnis der Glasscheiben mitzuliefern.
- Kanten von Glasscheiben müssen so bearbeitet oder geschützt werden, dass eine Verletzungsgefahr auszuschließen ist.
- Bei ESG und TVG bzw. VSG-Verglasung aus ESG oder TVG-Scheiben ist eine nachträgliche Bearbeitung wie Schneiden, Bohren u. a. nicht mehr möglich.
- Begehbare Scheiben sind dauerhaft rutschfest auszubilden.
- Tragende Klebungen dürfen nur ausgeführt werden, wenn es für das Klebesystem (Glas, Kleber, Metall) eine bauaufsichtliche Zulassung (abZ) gibt und die Klebung genau nach den Angaben der Zulassung ausgeführt wird. Der günstige Ansatz der Verbundwirkung der Zwischenschichten von VSG ist in den unter 2.3 genannten Regeln bisher <u>nicht</u> vorgesehen und erfordert somit eine Einbaugenehmigung im Einzelfall. In der Fachliteratur [18] gibt es Angaben zum sachgemäßen rechnerischen Ansatz der Verbundwirkung von VSG. Dies kann unter Umständen bei VSG mit SGP sinnvoll sein.



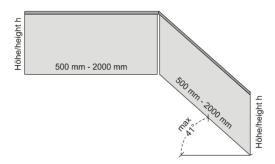
6 BEISPIELE FÜR ABSTURZSICHERNDE KONSTRUKTIONEN

Alle möglichen Abmessungen, Glasarten, Glasdicken und dazu erforderlichen Nachweise sind in Tabelle B zusammengefasst.

6.1 Kategorie B

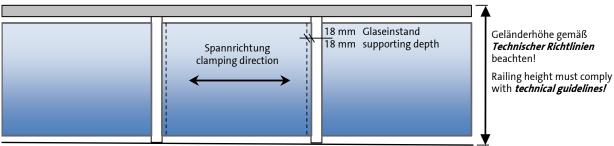


Hinweis: Bei Verwendung von VSG aus 10 mm ESG + 1,52 mm PVB/SGP + 10 mm ESG oder VSG aus 10 mm TVG + 1,52 mm PVB/SGP + 10 mm TVG in den Abmessungen gemäß Tabelle B ist nur ein statischer Nachweis erforderlich. Dies gilt gemäß DIN 18008-4 auch für parallelogrammförmige Brüstungen:



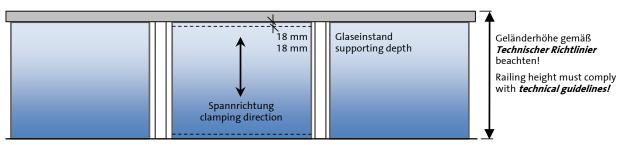
6.2 Kategorie C1

6.2.1 2-seitig vertikal gehaltene Geländerausfachung



Hinweis: Bei Verwendung von Glasarten und Abmessungen gemäß Tabelle B ist nur ein statischer Nachweis erforderlich

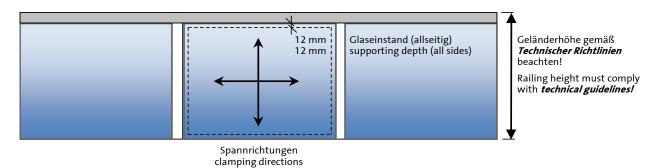
6.2.2 2-seitig horizontal gehaltene Geländerausfachung



Hinweis: Bei Verwendung von Glasarten und Abmessungen gemäß Tabelle B ist nur ein statischer Nachweis erforderlich

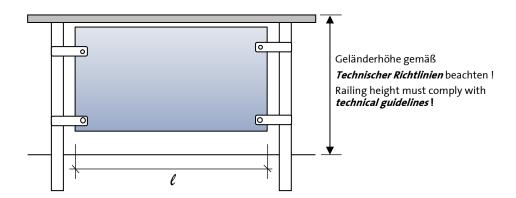
6.2.3 4-seitig gehaltene Geländerausfachung





Hinweis: Bei Verwendung von Glasarten und Abmessungen gemäß Tabelle B ist nur ein statischer Nachweis erforderlich

6.2.4 Punktgelagert mit gebohrter Verankerung (Konstruktive Vorgaben nach DIN 18008-4)



Hinweis: Bei Verwendung der Glasarten und Abmessungen gemäß Tabelle B ist nur ein statischer Nachweis erforderlich.

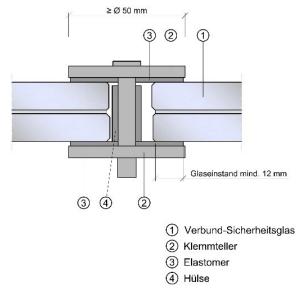
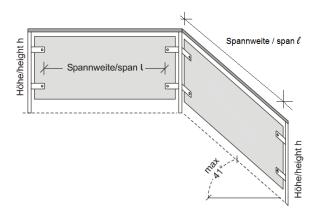


Abbildung 4: Querschnitt Tellerhalter

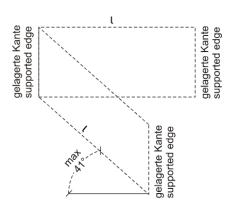


Die Regeln für die Kategorien C1 und C2 gelten gemäß DIN 18008-4 auch für parallelogrammförmige Brüstungen:

Kategorie C1

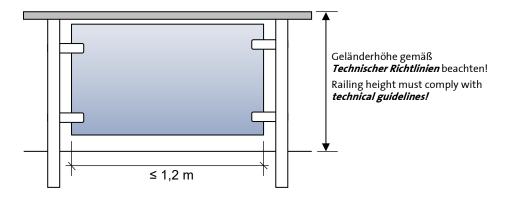


Kategorie C2/Category C2



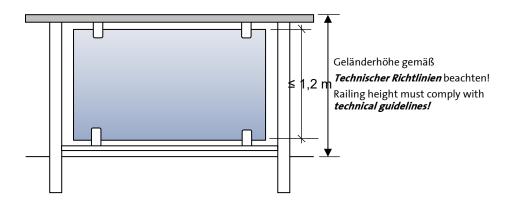
6.2.5 Punkthalterung mit seitlichen Klemmankern und Abrutschsicherung

- Bauarten mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung (abZ) sind gemäß den Angaben der Zulassung zu verwenden.
- Für alle Bauarten ohne allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ist der Pendelschlagversuch erforderlich, es ist mindestens ein VSG aus 6 mm ESG + 1,52 mm PVB + 6 mm ESG oder 6mm TVG + 1,52 mm PVB + 6 mm TVG zu verwenden.

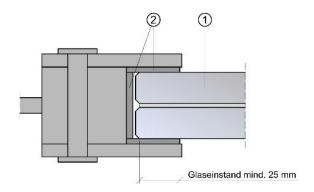


6.2.6 Punkthalterung mit Klemmankern oben und unten

- Bauarten mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung (abZ) gemäß den Angaben der Zulassung.
- Für alle Bauarten ohne allgemeiner bauaufsichtliche Zulassung ist der Pendelschlagversuch erforderlich, es ist mindestens ein VSG aus 6 mm ESG + 1,52 mm PVB + 6 mm ESG oder 6mm TVG + 1,52 mm PVB + 6 mm TVG zu verwenden.



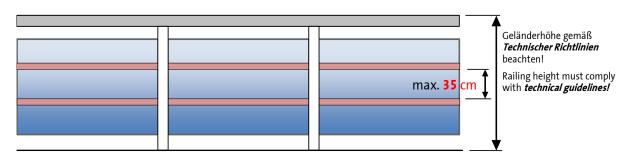




- 1 Verbund-Sicherheitsglas
- ② Elastomer

Abbildung 5: Querschnitt Randklemmhalter

6.3 Brüstung mit Knieholmen (Absturzsicherung allein durch ausreichend tragfähigen Handlauf und Knieholme)



Die Glasart wird gemäß Tabelle A für nicht absturzsichernde Verglasung gewählt. Der lichte Abstand zwischen den Horizontalstäben darf nicht größer als ca. 35 cm sein.



7 TECHNISCHE BAUBESTIMMUNGEN, ALLGEMEIN ANERKANNTE REGELN DER TECHNIK UND LITERATUR

- [1] Wörner J.-D., Schneider J., Fink A.: Glasbau: Grundlagen, Berechnung, Konstruktion, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg; 2001
- [2] Bucak, Ö.: Glas im konstruktiven Ingenieurbau, in Stahlbau Kalender. Ernst & Sohn Verlag für Architektur und technische Wissenschaften GmbH, Berlin, 1999
- [3] Sedlacek S., Blank K., Laufs W., Güsgen J.: Glas im Konstruktiven Ingenieurbau. (1. Aufl.) Ernst & Sohn Verlag für Architektur und technische Wissenschaften GmbH, Berlin, 1999
- [4] Siebert G.: Entwurf und Bemessung von tragenden Bauteilen aus Glas. Ernst & Sohn Verlag für Architektur und technische Wissenschaften GmbH, Berlin, 2001
- [5] Bucak, Ö; Schuler, C: Glas im Konstruktiven Ingenieurbau, in Stahlbau Kalender. Ernst & Sohn Verlag für Architektur und technische Wissenschaften GmbH, Berlin, 2008
- [6] Feldmann, M.; Kasper, R.: Glasbau im europäischen Kontext, in Stahlbau Kalender. Ernst & Sohn Verlag für Architektur und technische Wissenschaften GmbH, Berlin, 2015
- [7] Weller, B., Krampe, P., Reich, S.: Glasbau-Praxis, Konstruktion und Bemessung, 3. Aufl., Band 1: Grundlagen, Beuth Verlag Gmbh Berlin, Wien Zürich 2013
- [8] Weller, B., Engelmann, M., Nicklisch, F., Weimar, T.: Glasbau-Praxis, Konstruktion und Bemessung, 3.Aufl, Band 2: Beispiele nach DIN 18008, Beuth Verlag GmbH Berlin, Wien Zürich 2013
- [9] Wörner, J.-D; Schneider J.: Abschlussbericht zur experimentellen und rechnerischen Bestimmung der dynamischen Belastung von Verglasungen durch weichen Stoß, Fraunhofer IRB Verlag Stuttgart 2000, Heft T 2935
- [10] Völkel, G. E.; Rück R.: Untersuchung von vierseitig linienförmig gelagerten Scheiben bei Stoßbelastung, Fraunhofer IRB Verlag Stuttgart 2000, Heft T 2915
- [11] Weller, B., Nicklisch, F., Thieme, S. Weimar, T.: Glasbau-Praxis in Beispielen, Konstruktion und Berechnung, Bauwerk-Verlag
- [12] DIN 18008-1 (Dezember 2010) Glas im Bauwesen Bemessungs- und Konstruktionsregeln Teil 1: Begriffe und allgemeine Grundlagen
- [13] DIN 18008-2 (Dezember 2010) Glas im Bauwesen Bemessungs- und Konstruktionsregeln Teil 2: Linienförmig gelagerte Verglasungen
- [14] DIN 18008-3 (Juli 2013) Glas im Bauwesen Bemessungs- und Konstruktionsregeln Teil 3: Punktförmig gelagerte Verglasungen
- [15] DIN 18008-4 (Juli 2013) Glas im Bauwesen Bemessungs- und Konstruktionsregeln Teil 4: Zusatzanforderungen an absturzsichernde Verglasungen
- [16] DIN 18008-5 (Juli 2013) Glas im Bauwesen Bemessungs- und Konstruktionsregeln Teil 5: Zusatzanforderungen an begehbare Verglasungen
- [17] Kasper, R., Pieplow, K., Feldmann, M.: Beispiele zur Bemessung von Glasbauteilen nach DIN 18008; Ernst & Sohn Verlag für Architektur und technische Wissenschaften GmbH, Berlin, 2016
- [18] Wellershof, F.: Bemessungsschubmodule für Verbundglasscheiben, Stahlbau 76 (März 2007), H.3, S. 177-188
- [19] Bauregelliste (siehe www.dibt.de)
- [20] ETB-Richtlinie: Bauteile, die gegen Absturz sichern (Juni 1985)

8 ABKÜRZUNGEN

Abkürzung	
GZG	Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit
GZT	Grenzzustand der Tragfähigkeit
SPG	Spiegel- bzw. Floatglas
ESG	Einscheiben-Sicherheitsglas
VSG	Verbund-Sicherheitsglas
TVG	Teilvorgespanntes Glas
PVB	Polyvinylbutyral (Zwischenlagen-Folie für VSG)
SGP	Sentry Glas plus (Zwischenlagen-Material für VSG)
C1, C3	Kategorien für lotrechte Nutzlasten auf Decken in Versammlungsräumen nach DIN EN 1991-1-1 / NA
T2	Kategorie für lotrechte Nutzlast auf Treppen / Treppenpodesten mit erheblichem Publikumsverkehr bzw. Flucht-
	treppen nach DIN EN 1991-1-1 / NA
DIBt	Deutsches Institut für Bautechnik
abZ	Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
ZiE	Zustimmung im Einzelfall



9 Schlagwortverzeichnis

Seite

Α	Abkürzungen14	ı
	Absturzsichernde Vertikalverglasung5	
	Acrylglas (auch Polycarbonat, PET-G)3	F
	Allgemeine, bauaufsichtliche Zulassung (abZ) 5, 7, 9	
	Antragsunterlagen für Baufreigabe9	
	Auflagertiefe (Glaseinstand)5, 7, 8	
В	Bauteilversuche, experimentell	F
	Begehbare Verglasung7, 8	
	Bemessungsnormen / -konzept4	S
	Biegezugfestigkeit3	
D	Drahtglas4, 7	
	Durchbiegung (auch Verformung)5, 7, 8, 10	T
E	Einbau-Freigabe im Einzelfall (FiE)	
	Einbauhinweise9	
	Einscheibensicherheitsglas (ESG) 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12	
	Einwirkungsdauer4	
F	Floatglas, Flachglas (s.a. Spiegelglas)	
G	Geländer-Ausfachung (Kategorie:	
	C 1, C 2, C 3 nach DIN 18008-4)	
	Glas-Punkthalter-Kombination5	
	Grenzspannung (fk)4	
	Grenzzustand4, 14	
н	Heißlagerung (Heatsoak-Test)5	
	Horizontale Ersatzflächenlast5, 7	
K	Kategorie A6	
	Kategorie B	ι
	Kategorie C6, 10, 12	١
	Klemm-Ankersystem (Klemm-Halter) 12, 13	١
L	Lagerungsarten3	Z

N	Nutzlasten, Nutzlastkategorien: C1, C3, T2
	nach DIN EN 1991-1-1/NA 24, 7, 14
P	Pendelschlagversuch 5, 6, 12
	Prüfbericht
	Prüfingenieur für Baustatik
	Prüfstellen für Bauteilversuche5, 19
R	Resttragfähigkeitsnachweis
	Rutschsicherheit
S	Spiegelglas (SPG) Floatglas3, 7
	Splitterschutz6
	Stoßsicherheit
T	Tabelle 1: Bemessungskonzept
	Tabelle 2: Übliche Materialkennwerte für das Bemes-
	sungskonzept der Teilsicherheitsbeiwerte
	Tabelle 3: Allseitig linienförmig gelagerte, planmäßig be-
	gehbare Verglasungen mit nachgewiesener
	Stoßsicherheit und Resttragfähigkeit
	Tabelle 4: Bemessungsparameter für begehbares Glas 8
	Tabelle A: Vertikalverglasung, nicht absturzsichernd16
	Tabelle B: Vertikalverglasung, absturzsichernd17
	Tabelle C: Horizontalverglasung18
	Teilsicherheitsbeiwert
	Teilvorgespanntes Glas (TVG) 3, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 14
	Treppen 7, 8, 14
	Typengenehmigung
U	Überkopfverglasung5, 7
V	Verbund-Sicherheitsglas (VSG) 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 14
W	Widerstand (Rd) gegen Spannungsversagen
Z	Zulassungsverfahren



10 Tabelle A - D

Tabelle A: Vertikalverglasung, nicht absturzsichernd	4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15	zulässig Glas- PVB-/ SGP- Breite in mm Höhe in mm min. Glas- erforderl.	Lager Glasart ja / nein in mm Follendicke min max min max mm Nachweis Bautechnik			Actividas ja 1	ESG ja 1	VSG 2-lagig ja 1		Acry/glas ja 1		gig	Drahtglas	glas ja 1	ja 2,5	gig ja 2 DIN 16	Drahtglas	Acylglas ja 13 13	ja ja 2 ¹⁾	VSG 2-lagig ja 2 ¹ DIN 18008-1/2	Drahtglas	glas	ja 2,3,5	jig ja	Acrylglas	Drahtglas nein	ja 1,5	2.cetitrae i nienlaneaning VSG 2-lagig ja 1 DIN 18008-1/3	Drahtglas	glas ja 1		1 DIN 18	Drahtglas	glas ja	ESG ja 1,5 DIN 18008-1/3	VSG 2-lagig	Punktlagerung Drahtglas nein	Actylglas ja 1	2. centrif Stat Berechnung 13: Einbaudenehmidung I, E. 14: Pendelschladversuch	igkeitsvers. 7: Stoßsicherheitsversuch	1) Nachweis 2 (geprüfte statische Berechnung) entfällt für Scheibenfläche $A \le 1, 6 \text{ m}^2$ und Scheibendicke $d \ge 4 \text{ mm}$	warden wenn Nachwaise namäß den zum Ersteinhauzeitnunkt dültigen Norman vorliegen	Worder, Well Lace Montage of Earl Electrophysis gainger Former will be a second and
Tabelle A:		tion	ger	ESG		Acrylglas	ESG			Acrylglas	ESG			Acrylglas	ESG			Acrylglas	ESG			Acrylglas	ESG		_	Drahtglas		2-seitige Lipienlagenna		Acrylglas	ESG			Acrylglas	ESG		_	Acrylglas	. Berechnung	0	für Scheibenfläche $A \le 1,6 \text{ m}^2$ und Sche	t werden wenn Nachweise gemäß den z	it wolden, wellingeniwerse geman den z
	3	Baukonstruktion	Konstruktion					Glaswand ≤ 4,0 m	über Oberkante Fußboden											Glaswand > 4,0 m	über Oberkante Fußboden							Geländer-Ausfachung	mitHandlaufund	absturzsichernden	Knieholmen		Glas selbst ist ohne	absturzichernde Funktion					1: ohne Nachweis		e statische Berechnung) entfällt	opage and a solic property	stalius Dautellell Wellel Vel Wellue
	1 2		Art Typ								7	-a	ıb).	_	\:	\ \	/e			abstruz-	sichernd	/E	r	g	la	ıs	u	n	g										Nachweisart [Spatte 14]	1) Nachweis 2 (geprüft∉	O Contract of the Contract of	 Drantgias dari in bes



Tabelle B: Vertikalverglasung, absturzsichernd

California particular California particular California Califor	Calibration of the control of the	1 2	3	4	2	9	7	80	6	10	£ 3	12	13	44	15
Control Notice Cont	Cleaned Clea	_	Baukonstruktion	ktion	-	zulässig		PVB- / SPG-		in mm	Höhe	in mm	min. Glas- einstand in		Regeln der
Companies Comp	Classvand (bit specing brindings tringing tringing brindings tringing brindings tringing brindings tringing brindings brindings tringings at the tringing brindings		Konstruktion	Lager	Glasart	ja / nein		Foliendicke		max	min	max	mm		Bautechnik
Colesionary	Classwand Section Color Color			2-seitine Linjenlagening	ESG	nein ²⁾									
Classward (kangour bunktingerung (kangour bunktingerung bunktingerung bunktingerung (kangour bunktingerung bunktingerung bunktingerung bunktingerung bunktingerung bunktingerung (kangour bunktingerung bunktingerung bunktingerung bunktingerung bunktingerung bunktingerung (kangour bunktingerung bunktingerung bunktingerung bunktingerung bunktingerung bunktingerung bunktingerung bunktingerung (kangour bunktingerung bunktingerung bunktingerung bunktingerung bunktingerung bunktingerung bunktingerung (kangour bunktingerung bunktingerung bunktingerung bunktingerung bunktingerung bunktingerung bunktingerung (kangour bunktingerung bunktingerung bunktingerung bunktingerung bunktingerung bunktingerung bunktingerung bunktingerung (kangour bunktingerung	Calculation				VSG 2-lagig	ja		0,76					18	2, 4	DIN 18008-1/2/4
Clasivaried (National Authoriting of the Charles)	Calegorie Anath				ESG	nein ²⁾									
Cleavand Cleavand	Clasward						2×6 Float	0,76	200	1200	1000	2000	,		DIN 18008-1/2/4
Claswand (Acetigo Lintenlagerung VSG 2-lagig pa	Classified Lineringgerung VSG 2-lagig participated Code Float Code						2×8 Float	0,76	200	1500	1000	2500	12	2	DIN 18008-1/2/4
Collective collection of the	Collective Critical Collection			4-seitige Linjenlagening			2×10 Float	0,76	1200	2100	1000	3000			DIN 18008-1/2/4
Composition	Calegorie Annotation Calegorie Calegorie Annotation Calegorie Calegorie Annotation Calegorie Calegorie Annotation Calegorie Calego				VSG 2-lagig	ja	2x6 Float	0,76	200	2000	1000	1200	12	2	DIN 18008-1/2/4
Coltaborate Anitaria Coltaborate Anitaria	Colin National		Glaswand				2x8 Float	0,76	200	2500	1000	1500	12	2	DIN 18008-1/2/4
Punkliagerung Punkliagerun	Punktagerung		(Kategorie Anach				2x10 Float	0,76	1000	3000	1200	2100	12	2	DIN 18008-1/2/4
Punktlagerung Punktlagerun	Fig. 2		DIN 18008-4)				2x6 Float	0,76	300	200	200	3000	12	2	DIN 18008-1/2/4
Purktlagenung VSG 2-lagig pa 2x10 FSG 1,52 1,500	Punktiagerung VSG2-lagig a				ESG	nein 2)									
Punktiagerung VSG 2-lagig ja 2×10 ESG 1,52 1,50 1,5	Punkliagerung VSG 2-lagig ja 2x6 ESG 1,52 1500 1				VSG 2-lagig	ia	2x10 TVG	1,52		1200 3)		1600 3)	(4	2	DIN 18008-1/2/4
Funktiagefully Visc 2-lagig ja 2×10 ESG 1,52 600 1,10 1,00 2 2 2 2 2 2 2 2 2	Purklegerung VSG 2-lagg ja 2x10 ESG 1,52 800 % 1900			:	VSG 2-lagig	<u>a</u> .	2x8 ESG	1,52		1200 3)		1600 3)	4)	2	DIN 18008-1/2/4
Protection Pro	Secting Linearizations of the National Cart Austrachung (Kalegorie C1 and 18008-4) National Cart Austrachung (Kalegorie C1 and 18008-4) National Cart Austrachung (Kalegorie C1 and 18008-4) National C1 and 18008-4) Natonal C1 and 18008-4) National C1 and 18008-4) National C1 an			Punktiagerung	VSG 2-lagid	.e	2x10 ESG	1.52		1600 3)		1800 3)	4)	2	DIN 18008-1/2/4
Particle engagement Particle engagement	Pricke gramma Pricke gramm				VSG 2-lagig	a	2x10 ESG	1,52		800 3)		2000 3)	4)	2	DIN 18008-1/2/4
Perigge lineinformige	Prisking mit Handlauf 1-settige linenformige 1-settige Linenformigerung				VSG 2-lagig	a		0,76						က်	DIN 18008-1/2/4
Purktiagerung Cuckagone Banch Cuckagone Carlo	Participa partner 1-selitge linienformige				0									·	
Publication	Purklagerung mit handland Feetinge Linienlagerung VSG 2-lagig ja		am Fuß eingespannte		פפ	uelu									
Cabity C	Complete Complete		Brustung mit Handlaut (Kategorie Bnach	₫	VSG 2-lagig	ja	2×10 ESG	1,52	200	2000	006	1100	100	2	DIN 18008-1/2/4
Geländer-Ausfachung (vallegerung nutren vogesetzten nistabtragenung benut unten vogesetzten nistabtragenung benut unten nistabtragenung v SG 2-lagig ja 2x6 Float 1,52 mot vogesetzten nistabtragenung mit vogesetzten nistabtragenung v SG 2-lagig ja 2x6 Float 1,52 mot vogesetzten nistabtragenung v SG 2-lagig ja 2x6 Float 1,52 mot vogesetzten nistabtragenung v SG 2-lagig ja 2x6 Float 1,52 mot vogesetzten nistabtragenung v SG 2-lagig ja 2x6 Float 1,52 mot vogesetzten nistabtragenung v SG 2-lagig ja 2x6 Float 1,52 mot vogesetzten nistabtragenung v SG 2-lagig ja 2x6 Float 1,52 mot vogesetzten nistabtragenung v SG 2-lagig ja 2x6 Float 0,76 mot vogesetzten nistabtragenung v SG 2-lagig ja 2x6 Float 0,76 mot vogesetzten nistabtragenung v SG 2-lagig ja 2x6 Float 0,76 mot vogesetzten nistabtragenung v SG 2-lagig ja 2x6 Float 0,76 mot vogesetzten v SG 2-lagig ja 2x6 Float 0,76 mot vogesetzten v SG 2-lagig ja 2x6 Float 0,76 mot vogesetzten v SG 2-lagig ja 2x6 Float 0,76 mot vogesetzten v SG 2-lagig ja 2x6 Float 0,76 mot vogesetzten v SG 2-lagig ja 2x6 Float 0,76 mot vogesetzten v SG 2-lagig ja 2x6 Float 0,76 mot vogesetzten v SG 2-lagig ja 2x6 Float 0,76 mot vogesetzten v SG 2-lagig ja 2x6 Float 0,76 mot vogesetzten v SG 2-lagig ja 2x6 Float 0,76 mot vogesetzten v SG 2-lagig ja 2x6 Float 0,76 mot vogesetzten v SG 2-lagig ja 2x6 Float 0,76 mot vogesetzten v SG 2-lagig ia 2x6 Float 0,76 mot vogesetzten v SG 2-lagig ia 2x6 Float 0,76 mot vogesetzten v SG 2-lagig ia 2x6 Float 0,76 mot vogesetzten v SG 2-lagig ia 2x6 Float 0,76 mot vogesetzten v SG 2-lagig ia 2x6 Float 0,76 mot vogesetzten v SG 2-lagig ia 2x6 Float 0,76 mot vogesetzten v SG 2-lagig ia 2x6 Float 0,76 mot vogesetzten v SG 2-lagig ia 2x6 Float 0,76 mot vogesetzten v SG 2-lagig ia 2x6 Float 0,76 mot vogesetzten v SG 2-lagig ia 2x6 Float 0,76 mot vogesetzten v SG 2-lagig ia 2x6 Float 0,76 mot vogesetzten v SG 2-lagig ia 2x6 Float 0,76 mot vogesetzten v SG 2-lagig ia 2x6 Float 0,76 mot vogesetzten v SG 2-lagig ia 2x6 Float 0,76 mot vogesetzten v S	Celinge Linienlagerung NSG 2-lagig ESG nein*** 2×6 Float 0,76 1000 beliebig 500 1100 18 Geländer-Ausfachung Punktlagerung Inks u. rechts DIN 18008-4) ESG nein*** 2×6 Float 0,76 500 1000 1100 18 Geländer-Ausfachung Punktlagerung Riste Linienlagerung Riste Din 18008-4) Liechts Unienlagerung Austragen voll 18008-4 Seltige Linienlagerung Austragerung Austragerung Austragerung Riste Linienlagerung Riste Riste Linienlagerung Riste Linienlagerung Riste Riste Linienlagerung Riste Riste Riste Riste Riste Riste Riste Riste Linienlagerung Riste	abstur			VSG 2-lagig	ja	2×10 TVG	1,52	200	2000	006	1100	100	2	DIN 18008-1/2/4
Cabitige Linienlagerung VSG 2-lagig ja 2×6 Float 0,76 800 beliebig 500 1100 18 2 2 2 2 2 2 2 2 2	Cabitiga Linieniagerung Cabitiga Linieni	sicher	0 1		ESG	nein ²⁾									
Geländer-Ausfachung (Kategorie C1 und C2 nach und Pulau) (Kategorie C3 nach und C4 nach und C4 nach und C5 nach und	Geländer-Ausfachung (Kategorie C 1 und C 2 nach Intronagerung Introductionagerung Introductiona	- \ U(\)	- fu	2-seitige Linienlagerung			2x6 Float	0.76	1000			800			
Geländer-Ausfachung (Kaegorie C1 und C2 nach Intenlagerung Nurvageserden Handlauf Ragerung nurvagesenden Handlauf (Kategorie C3 nach Intenlagerung NSG 2-lagig DIN 18008-4) ESG nein*2 nein*3 nei	Geländer-Ausfachung (Kategorie C 1 und C 2 nach) Iniks u. rechts ESG nein? 2×6 Float 1,52 800 100 100 18 (Kategorie C 1 und C 2 nach DIN 18008-4) 2-seitige Linienlagerung VSG 2-lagig ja 2×6 Float 0,76 500 1000 100 18 Geländer-Ausfachung (nur Kategorie C 1 nach DIN 18008-4) Punktlagerung VSG 2-lagig ja 2×6 Float 0,76 500 500 1000 12 Geländer-Ausfachung (nur Kategorie C 1 nach DIN 18008-4) Punktlagerung VSG 2-lagig ja 2×6 Float 0,76 500 500 1000 12 Glaswand (nur Kategorie C 3 nach DIN 18008-4) Punktlagerung VSG 2-lagig ja 2×6 Float 1,52 1500 ³³ 10 Glaswand (nur Kategorie C 3 nach DIN 18008-4) Punktlagerung ESG nein ²³ 2×8 Float 1,52 1600 ³³ 10 Glaswand (nur Kategorie C 3 nach DIN 18008-4) Punktlagerung ESG nein ²³ 2×8 Float 0,76 1,52 1600 ³³ 10 Glaswand (nur Kategorie C 3 nach DIN 18008-4) Pun			oben u. unten	VSG 2-lagig	a	2×5 ESG	0.76	800	beliebig	200	1100	18	7	DIN 18008-1/2/4
Calibration	Calibration of Cali						2×8 Float	1,52	800			1100			
Caritige Linienlagerung VSG 2-lagig ja 2×6 Float 0,76 500 1000	Caligne Linientagerung VSG 2-lagig ja 2×6 Float 0.76 500 1100 18 18 18 18 18 19 18 18		Gelander-Austachung		ESG	nein ²⁾									
Inks u. rechts VSG 2-lagig ja 2×6 Float 1,52 1100 800 1100 18 2 2 4 4 4 4 4 4 4 4	Inks u. rechts VSG 2-lagig ja 2×6 Float 1.52 1100 800 1100 18 12 1100 800 12 12 1100 800 12 12 12 12 12 12 12		(Nategorie C 1 und C 2 nacr				2×6 Float	0,76		800	1000				DIN 18008-1/2/4
Cetänder-Ausfachung nursgesetzem lasberung Kategorung Linienlagerung Linienlagerung Linienlagerung Linienlagerung Linienlagerung Linienlagerung Linienlagerung (Kategoruc C 3 anch DIN 18008-4) 4-seitige Linienlagerung Linienlagerung (Kategoruc C 3 anch DIN 18008-4) 152 (1400 min 2) 152 (1500 min 2)	Aseitige Linienlagerung ESG Iase Iasebragerung ESG Iasebragerung			links u. rechts	VSG 2-lagig	ja	2×6 ESG	0,76	200	1100	800	1100	18	2	DIN 18008-1/2/4
Geländer-Ausfachung funktiggerung mit kösugen. Ausfachung funktiggerung mit kösugesetzem mit kösugesetzetzette mit kösugesetzette mit kö	Cabitader-Ausfachung ESG Januktlagerung ESG Januktlagerung						2×8 Float	1,52		1100	800				DIN 18008-1/2/4
California Grand California	Getänder-Ausfachung (nur Kabgone C1 answand) VSG 2-lagig ja 2×5 Float 0,76 500 2000 500 1000 12 Getänder-Ausfachung (nur Kabgone C1 mach DIN 18008-4) Punktlagerung (nur Kabgone C1 mach DIN 18008-4) Punktlagerung (vSG 2-lagig) ja 2×8 ESG 1,52 1600 ³) 10 10 Glaswand (katagone C1 mach DIN 18008-4) Punktlagerung (katagone) C3 mach DIN 18008-4) Punktlagerung (katagone) C3 mach DIN 18008-4) Lisz (katagone) C3 mach DIN 18008-4) 10			4-seitige Linienlagenung	ESG	ja							12		DIN 18008-1/2/4
Calibration Punktlagerung Calibration Punktlagerung Calibration Calibratio	Collander-Ausfachung Punktlagerung Punktlagerung Punktlagerung Punktlagerung VSG 2-lagig ja 2x6 ESG 1,52 1500 ³) 10 10 10 10 10 10 10 1				VSG 2-lagig	ja	2×5 Float	0,76	200	2000	200	1000	12	2	DIN 18008-1/2/4
Colimote Nationary Punktlagerung VSG 2-lagig ja 2×6 ESG 1,52 1200 ³) 100 2 2 2 2 2 2 2 2 2	Cabitachung				ESG	nein ²⁾									
VSG 2-lagig ja	VSG 2-lagig ja Z×6 TVG 1,52 1,500 10		Geländer-Ausfachung		VSG 2-lagig	ā	2×6 ESG	1,52		1200 3)		700 3)	10	7	DIN 18008-14
Glaswand Introgesetzem Introgerung NSG 2-lagig Introduced Figure 1.00 NSG 2-lagig Introduced Figure Linienlagerung NSG 2-lagig Introduced Intr	Glasward Cseltige Linienlagerung VSG 2-lagig ja 2×8 TVG 1,52 1600 30 100 mit vorgesetzem mit vorgesetzem lastebragenden Handlauf (Kategorie C3 nach DIN 18008-4) Punktlagerung ESG 2-lagig ja 2×5 Float 0,76 500 1500 1000 3000 12 1: ohne Nachmentests R. Seltige Linienlagerung VSG 2-lagig ja 2×5 Float 0,76 500 1500 1000 3000 12 1: ohne Nachmentests R. Seltige Linienlagerung VSG 2-lagig ja R. Pendelschlagversuch 14 Pendelschlagversuch 15 1600 3000 12 16 1: ohne Nachmentests R. Besttrandfährlerisversuch R. Sin Ksichperheiterisversuch R. Pendelschlagversuch R. Pende		(iid) Nategorie (1 iido)		VSC 2-Isolic	.0	2v6 TVG	1.52		1200 3)		300 3	10	c	DIN 18008-1 A
Glaswand 2-seitige Linienlagerung ESG In 2007 1.32 1000 100 2 4 2 4 2 4 2 4 2 4 2 4 2 4 2 4 4 2 4 4 3 4	Claswand Cseitige Linientagerung ESG Catagig Ja Catagig Linientagerung ESG Catagig Ja Catagig Linientagerung ESG Catagig Linientagerung Catagig Linientagerung Catagig Linientagerung Catagig Linientagerung Catagig Linientagerung Catagig Linientagerung Catagig Ca				V C C 18819	p c	0 1 0 7 C	1,02		1200		(000	2 4	4 C	DIN 10000 1
Classwand Compared Compared	Claswand Casetitge Linienlagerung Casetitg				V 3G Z-18919	Ja 2)	540 140	1,32		0001		2008	2	7	DIN 10000-14
Punktlagerung Selitige Linienlagerung Secondaria Selitige Linienlagerung Selitige Linienlagerung Caregoria Selitige Linienlagerung Selit	Part		Glaswand	2-seitige Linienlagerung	200								40		NIN 40000 4/0/4
Iastabragenden Handlauf 4-Seitige Linienlagerung CS-Lagig Para CS-Lagig	Instablingeride Handlaur 4-seitige Linienlagerung ESG nein 2/1 2×5 Float 0,76 500 1500 100 12		mit vordesetztem		VSG Z-lagig	B .							20	4, 4	DIN 18008-1/2/4
VSG 2-lagig Ja	(Kategorico C 3 and Pounktlagerung VSG 2-lagig ja 2×5 Float 0,76 500 1500 100 3000 12 In 18008-4) Punktlagerung ESG nein 2) In 18008-4		lastabitadenden Handlanf		ESG	nein 2)									
Punktlagerung	ESG		(Kategorie C 3 nach	_	VSG 2-lagig	a	2×5 Float	0,76	200	1500	1000	3000	12	2	DIN 18008-1/2/4
VSG 2-lagig Ja	1: ohne Nachweis 2: gepr. Stat. Berechnung 3: Einbaugenehmigung I. E. 4: Pendelschlagversuch 5: Heißlanen nickset 6: Restractifativiterieus 7: Str. Keinherhaltsversuch		DIN 18008-4)	Punktlagerung	ESG	nein ²⁾									
1: ohne Nachweis 2: gepr. Stat. Berechnung 3: Einbaugenehmigung i. E.	1: ohne Nachweis 2: gepr. Stat. Berechnung 3: Einbaugenehmigung i. E. Freitlanenmersest 6: Besttranfähinkeitsuers 7: Sindisinheiteliersuch		<i>;</i> :	5	VSG 2-lagig	ja								2, 3, 4	DIN 18008-14
	5. Heißlageningstest 6. Restfragfähigkeitsgere	offer Of tree in		2: gepr. Stat. Berechnung		ımigung i. E.	4: Pendelschl	lagversuch							

Wenn in Spalte 14 kein Pendelschlagversuch "4" gefordert wird, dann setzt diese Eirleichterung die Einhaltung der Grenzwerte der Spalten 7 bis 13 voraus. Hier nicht aufgeführte Konstruktionen erfordem eine Einbaugenehmigung im Einzelfall.

2) Bei Systemen mit gültiger allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung (abZ) darf ESG gemäß Zulassungstext verwendet werden 3) Abstand benachbarter Punkthalter in x-Richtung bzw. in y-Richtung $\frac{1}{2}$ beidseitige Haltung durch Teller mit Ø \geq 50mm, bei Abständen über 1200 mm Ø \geq 70 mm, siehe DIN 18008-3/4

Kunststoffe und Drahtglas sind bei absturzsichemder Vertikalverglasung **nicht zulässig.** Bei liniengelagerten Scheiben darf anstelle von VSG aus Floatglas auch VSG aus TVG der gleichen Dicke verwendet werden.



Tabelle C: Horizontalverglasung

Committee Comm	Ц	2	3 Baukonstruktion	4 tion	3	9	7 Glasstärke in mm	8 0	9 10 Länge in mm	10 in mm	11 1 Breite in mm	12 n mm	13 min. Glas-	14	15
Seetige Linertagerung SCG Jeagig nein NCG Zeagig nein		Тур	Konstruktion	Lager	Glasart	zulassig ja / nein	(oben/mitte/unten) /*/ = 1,52 mm PVB	Foliendicke	min	max	min	max	einstand in mm	errorderi. Nachweis	Regein der Bautechnik
Secting Lineriagerung VSG 2-lagig a a 0.76					ESG	nein				Ħ				•	
Perhige Linierlagerung				2-seitige Linienlagerung	VSG 2-lagig	ja		0,76		12004)				2 5)	DIN 18008-1/2
Seltige Liniertagerung	_=	porkonf.			Drahtglas	ja				7004)			15	2	7)
VSG 2-lagig Ja Drahtglas Ja Drahtglas Ja Drahtglas		-idouis			ESG	nein									
ESC Punktlagerung Punkt	p .⊱	' ylasuny		A-seitie Liniansharung	VSG 2-lagig	<u>.</u>		0,76						2 5)	DIN 18008-1/2
ESG	_ 0	gung geger. Vertikale		4-semige Limenage ung	Drahtqlas	<u>a</u> .				7004)			15	2	7)
Punktlagerung VSG 2-lagig nein NSG 3-lagig		400 3)				5				2			2		
Punktlagerung VSG 2-lagig nein Punktlagerung VSG 2-lagig nein Punktlagerung VSG 2-lagig nein Punktlagerung VSG 3-lagig pa PVG // 10 Float // 10 Float VSG 3-lagig pa PVG // 11 PVG // 12 Float VSG 3-lagig pa PVG // 12 Float VSG 3-lagig pa PVG // 12 Float // 12 Float VSG 3-lagig pa PVG // 12 Float // 12 Float VSG 3-lagig pa PVG // 12 Float // 12 Float VSG 3-lagig pa PVG // 12 Float // 12 Float VSG 3-lagig pa PVG // 12 Float // 13 Float VSG 3-lagig pa PVG // 12 Float // 14 Float VSG 3-lagig pa PVG // 12 Float // 14 Float VSG 3-lagig pa PVG // 12 Float // 14 Float VSG 3-lagig pa PVG // 14 Float // 14 Float VSG 3-lagig pa PVG // 14 Float // 14 Float VSG 3-lagig pa PVG // 10 Float // 15 Float VSG 3-lagig pa PVG // 10 Float // 12 Float VSG 3-lagig pa PVG // 10 Float // 12 Float VSG 3-lagig pa PVG // 10 Float // 15 Float VSG 3-lagig pa PVG // 10 Float // 15 Float VSG 3-lagig pa PVG // 10 Float // 15 Float VSG 3-lagig pa PVG // 10 Float // 15 Floa		, (_n) <			ESG	nein									
Seetinge Linienlagerung				Punktlagerung	VSG 2-lagig	ja		1,52						2, 3, 6 6)	DIN 18008-13
2-settige Linienlagerung VSG 3-lagig nein NSG 3-lagig nein NSG 3-lagig nein NSG 3-lagig nein NSG 3-lagig ja 8 TVG //1 12 Float 1/7 12 Float 1/7 15					Drahtglas	nein									
2-setitge Linienlagerung	1				FSG	nein									
2-settige Linienlagerung					VSG 2-ladio	rieu									
Punktlagerung				2-seitige Linienlagerung	V C C 2-18919								000	2 2)	DIN 10000 1 F
VSG 2-lagig nein NSG 2-lagig nein NSG 2-lagig nein NSG 3-lagig ja 8 TVG // 10 Float // 10 Float NSG 3-lagig ja 8 TVG // 12 Float // 12 Float NSG 3-lagig ja 8 TVG // 12 TVG // 12 Float NSG 3-lagig ja 8 TVG // 12 TVG // 12 Float NSG 3-lagig ja 8 TVG // 12 TVG // 12 TVG // 12 TVG // 12 Float NSG 3-lagig ja 8 TVG // 15 Float // 15 Float NSG 3-lagig ja 8 TVG // 15 Float // 15 Float NSG 3-lagig nein NSG 2-lagig nein NSG 2-lagig nein NSG 2-lagig nein NSG 3-lagig					Voc o-lagig	<u>a</u>							30	7	DIN 10000-1
FSG					Drantglas	nein									
Einbauhöhe ≤ 20 cm 4-seitige Linienlagerung VSG 3-lagig ja gan B TVG // 10 Float // 12 Float // 1					ESG	nein									
VSG 3-lagig ja 8 N VG // 10 Float // 10 Float					VSG 2-lagig	nein									
VSG 3-lagig ja 8 TVG /** 12 Float 1**					VSG 3-lagig	ā	8 TVG /*/ 10 Float /*/ 10 Float	1,52		1500		400	30	2	DIN 18008-15
Finbauhôhe ≤ 20 cm					VSG 3-lagig	ja	8 TVG /*/ 12 Float /*/ 12 Float	1,52		1500		750	30	2	DIN 18008-15
VSG 3-lagig ja R TVG // 12 TVG			Einbauhöhe ≤ 20 cm	4-seitige Linienlagerung	VSG 3-lagig	<u>a</u>	8 TVG /*/ 10 TVG /*/ 10 TVG	1,52		1250		1250	32	2	DIN 18008-15
VSG 3-lagig ja 8 TVG // 15 Float //))	VSG 3-lagig	<u>.e</u>	8 TVG /*/ 12 TVG /*/ 12 TVG	1.52		1500		1500	35	2	DIN 18008-15
VSG 3-lagig ja Nein					VSG 3-lagid	<u>.e</u>	8 TVG /*/ 15 Float /*/ 15 Float	1,52		2000		1400	35	2	DIN 18008-15
Drahigas					VSG 3-ladio	<u>.</u>							30	2 5)	DIN 18008-1 5
ESG 24agg nein					Drahfolas	nein							3	-	
VSG 2-lagig nein VSG 3-lagig nein VSG 3-lagig nein SSG 3-lagig nein SSG 3-lagig nein VSG 3-lagig nein					For	<u>.</u>									
VSG 3-laggy nen					200	.i.									
Partigles Part				Punktlagerung	v SG Z-lagig	nein				-				-	
Einbauhôhe 20 cm					VSG 3-lagig	ja								2 5)	DIN 18008-15
ESG nein NSG 3-lagig n	o	gehbare			Drahtglas	nein									
2-setitge Linienlagerung VSG 3-lagig nein Promitien Promities Prom	d	ralasuna			ESG	nein									
2-settige Linientagerung VSC 3-lagig ja nein PVG // 10 Float // 10					VSG 2-lagin										
20 cm 4-setige Linientagerung VSG 3-lagig in ein RTVG // 10 Float				2-seitige Linienlagerung	VSG 3-12019	2.							30	7367	DIN 18008-1 E
ESG ESG ESG VSG 2-lagig nein NG // 10 Float VSG 3-lagig a 8 TVG // 10 Float VSG 3-lagig a 8 TVG // 10 Float VSG 3-lagig a 8 TVG // 10 TVG // 10 TVG VSG 3-lagig a 8 TVG // 11 TVG // 12 TVG //					V 5 5 5-14 919	<u>0</u>							200	o, o	DIN 18009-13
VSG 2-lagig nein VSG 2-lagig nein VSG 3-lagig nein NSG 3-l					Drahtglas	nein									
20 cm 4-settige Linientagerung VSG 2-lagig nein VSG 7-lagig nein VSG 3-lagig ja 8 TVG // 10 Float 1 VSG 3-lagig ja 8 TVG // 10 Float 1 VSG 3-lagig ja 8 TVG // 10 TVG // 10 TVG VSG 3-lagig ja 8 TVG // 11 TVG // 11 TVG VSG 3-lagig ja 8 TVG // 15 Float 1 VSG 3-lagig ja 8 TVG // 15 Float 1 VSG 3-lagig ja 8 TVG // 15 Float 1 VSG 3-lagig ja Nein NSG VSG 3-lagig ja Nein NSG VSG 3-lagig nein NSG 2-lagig nein NSG 2-lagig nein NSG 3-lagig ja					ESG	nein									
20 cm 4-settige Linientagerung VSG 3-lagig ja 8 TVG //1 10 Float //1 10 TVG //1 1					VSG 2-lagig	nein									
20 cm 4-settige Linientagerung VSG 3-lagig ja 8 TVG // 12 Float // 12 TVG // 12 Float // 12					VSG 3-lagig	<u>.e</u>	8 TVG /*/ 10 Float /*/ 10 Float	1.52		1500		400	30	2	DIN 18008-15
20 cm 4-seltige Linientagerung VSC3-laagig ja 8 TVG // 10 TVG // 1					VS. 2-12-21		8 TVG /*/ 12 Float /*/ 12 Float	1 52		1500		750	30	0	DIN 18008-1 5
1.50 cm 1.50			OC 7	on moini	2000	ъ. <u>.</u>	0 TVO/ / IZ IOR(/ IZ IOR(4.52		1000		4050	8	4 0	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
VSG 3-lagig a 8 TVG // 12 TVG // 15 Float VSG 3-lagig a 8 TVG // 15 Float // 15 Float VSG 3-lagig a Dahriglas nein VSG 2-lagig nein VSG 3-lagig nein			EInbaunone > 20 cm	4-seitige Eitheiliageiung	voc 3-lagig	B,	8 1/6 / 10 1/6 / 10 1/6	1,32		0671		1250	cc	7	DIN 18008-13
VSG 3-lagig ja 8 TVG /* 15 Float /* 15 Float VSG 3-lagig ja DRAHdlas nein ESG nein VSG 2-lagig nein VSG 3-lagig ja DRAHdjas nein					VSG 3-lagig	ja	8 TVG /*/ 12 TVG /*/ 12 TVG	1,52		1500		1500	35	2	DIN 18008-15
VSG34agig ja Dahtigas nein ESG ESG VSG24agig nein VSG34agig ja Dahtigas nein					VSG 3-lagig	<u>a</u>	8 TVG /*/ 15 Float /*/ 15 Float	1,52		2000		1400	35	2	DIN 18008-15
Punkilagerung					VSG 3-lagig	œ.							30	2.3.6.7	DIN 18008-15
Punktlagerung					Drahtelac	ried									
Punktlagerung					Didinglas										
Punktlagerung					ESG	neın									
runkuagerung				1	VSG 2-lagig	nein									
1				Punkilagerung	VSG 3-lagid	œ.								2.3.6.7	DIN 18008-15
					Drahtelae	ried									
					Dialitylas	Ď									
	=	Spalte 14]		2: gepr. Stat. Berechnung	3: Einbaugenel	hmigung i. E.	4: Pendelschlagversuch								
5: Heißlagerungstest 6: Resttragfähigkeitsvers.	i			Resttragfähigkeitsvers.	7: Stoßsichern	eitsversuch									

3) Für Reinigungszwecke betretbare Überkopfweiglasung muss ein besonderes Genehmigungsverfahren durchlaufen.
4) Angabe bezieht sich auf die Kleinere Stützweite (Tragrichtung).
5) Bed Verwendung von TVG ohne allgemeine betauslischtliche Zulassung (abz) ist zusätzlich eine Einbaugenehmigung im Einzelfall erforderlich.
5) Bed Verwendung von TVG ohne allgemeinen betauslischtlichez Zulassung (abz) oder allgemeinen betauslischtlichez Zulassung einen Anschweise gemäß den zum Ersteinbauzeitpunkt gültigen Normen vorliegen.
7) Drahtiglas darf in Bestandsbauteilen weiter verwenden, wenn Nachweise gemäß den zum Ersteinbauzeitpunkt gültigen Normen vorliegen.
Kunststoffe sind bei Horizontalweiglasungen nicht zulässig. Ausnahmen sind aber möglich, wenn seitens der Messegesellschaft bezüglich Brandschutz und Statik keine Bedenken bestehen.



Tabelle D: Empfohlene Institute zur Durchführung von Bauteilversuchen an Glaskonstruktionen

Technische Universität Dresden, Institut für Baukonstruktionen (Beyer-Bau) Prof. DrIng. Weller August-Bebel-Str. 30 01219 Dresden	MFPA Leipzig GmbH Hans-Weigel-Str. 2B 04319 Leipzig	TU Hamburg - Harburg Institut für Baustatik und Stahlbau Prof. DrIng. Starossek Denickestr. 7 21073 Hamburg
Leibnitz-Universität Hannover Institut für Massivbau Prof. DrIng. Marx Appelstr. 9a 30167 Hannover	Materialprüfanstalt für das Bauwesen Braunschweig Beethovenstr. 52 38106 Braunschweig	MPA Nordrhein-Westfalen Marsbruchstr.186 44287 Dortmund
RWT Aachen Lehrstuhl für Stahlbau Prof. DrIng. Feldmann Mies-van-der-Rohe-Str. 1 52074 Aachen	MPA Darmstadt Grafenstr. 2 64283 Darmstadt	TU Darmstadt Institut für Werkstoffe und Mechanik im Bauwesen Prof. DrIng. Wörner Franziska-Braun-Str. 3 64287 Darmstadt
FMPA Baden-Württemberg FB 2, Abt. 21, Referat 214 Pfaffenwaldring 4 70569 Stuttgart (Vaihingen)	Universität Karlsruhe Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine Prof. DrIng. Ummenhofer Otto-Amman-Platz 1 76131 Karlsruhe	Friedmann & Kirchner Gesellschaft für Material- und Bauteilprüfung Große Ahlmühle 7 76865 Rohrbach
FH München Labor für Stahl- und Leichtmetallbau Prof. DrIng. Bucak Karlstr. 6 80333 München	TU München Lehrstuhl für Metallbau Prof. DrIng. Mensinger Arcisstr. 21 80333 München	Institut für Fenstertechnik e.V. Theodor-Grietl-Str. 7-9 83025 Rosenheim