

**DIN 18008-2**

ICS 81.040.20

Ersatz für  
DIN 18008-2:2010-12 und  
DIN 18008-2  
Berichtigung 1:2011-04**Glas im Bauwesen –  
Bemessungs- und Konstruktionsregeln –  
Teil 2: Linienförmig gelagerte Verglasungen**Glass in Building –  
Design and construction rules –  
Part 2: Linearly supported glazingsVerre dans la construction –  
Règles de calcul et de la construction –  
Partie 2: Vitrages à fixation linéaire

Gesamtumfang 16 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

## DIN 18008-2:2020-05

## Inhalt

|  | Seite |
|--|-------|
| Vorwort . . . . .  | 3     |
| 1 Anwendungsbereich . . . . .  | 4     |
| 2 Normative Verweisungen . . . . .   | 4     |
| 3 Begriffe . . . . .   | 4     |
| 4 Bauprodukte . . . . .  | 4     |
| 5 Anwendungsbedingungen . . . . .  | 5     |
| 6 Einwirkungen und Nachweise . . . . .   | 5     |
| 6.1 Nachweise der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit . . . . .  | 5     |
| 6.2 Nachweise der Resttragfähigkeit . . . . .  | 7     |
| Anhang A (informativ) Näherungsverfahren zur Ermittlung von Klimalasten und zur Verteilung von Einwirkungen . . . . .  | 8     |
| A.1 Allgemeines . . . . .  | 8     |
| A.2 Berechnung der Anteile $\delta_a$ und $\delta_i$ der Einzelscheiben an der Gesamtbiegesteifigkeit . . . . .  | 8     |
| A.3 Berechnung der charakteristischen Kantenlänge $a^*$ . . . . .  | 8     |
| A.4 Berechnung des Faktors $\varphi$ . . . . .   | 9     |
| A.5 Ermittlung des isochoren Druckes $p_0$ . . . . .   | 9     |
| A.6 Verteilung der Einwirkungen . . . . .  | 10    |
| Anhang B (normativ) Konstruktionen, deren Resttragfähigkeit erbracht ist . . . . .   | 14    |
| B.1 Überkopfverglasungen . . . . .   | 14    |
| B.1.1 Allgemeines . . . . .  | 14    |
| B.1.2 Verglasungen aus Verbund-Sicherheitsglas (VSG) . . . . .   | 14    |
| B.1.3 Verglasungen aus Drahtglas . . . . .   | 14    |
| B.2 Vertikalverglasungen . . . . .   | 14    |
| Anhang C (informativ) Maßnahmen zur Sicherstellung erforderlicher Zuverlässigkeit für einen Einsatz von monolithischem heißgelagertem thermisch vorgespanntem Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas nach DIN EN 14179-1 und -2 über 4 m Einbauhöhe . . . . . | 15    |
| Literaturhinweise . . . . .  | 16    |

## Bilder

|  |    |
|--|----|
| Bild A.1 — Beispiele: Winddruck (linkes Bild), Über- bzw. Unterdruck (mittleres bzw. rechtes Bild) . . . . . | 11 |
|--|----|

## Tabellen

|   |    |
|---|----|
| Tabelle A.1 — Beiwert $B_V$ . . . . .   | 9  |
| Tabelle A.2 — Verteilung der Einwirkungen . . . . .                                   | 10 |
| Tabelle A.3 — Anteil der Einzelscheibensteifigkeit an der Gesamtsteifigkeit . . . . . | 11 |

## Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 005-09-25 AA „Bemessungs- und Konstruktionsregeln für Bauprodukte aus Glas (SpA zu CEN/TC 129/WG 8 und CEN/TC 250/SC 11)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau) erarbeitet.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

DIN 18008, *Glas im Bauwesen — Bemessungs- und Konstruktionsregeln* besteht aus folgenden Teilen:

- Teil 1: *Begriffe und allgemeine Grundlagen*;
- Teil 2: *Linienförmig gelagerte Verglasungen*;
- Teil 3: *Punktförmig gelagerte Verglasungen*;
- Teil 4: *Zusatzanforderungen an absturzsichernde Verglasungen*;
- Teil 5: *Zusatzanforderungen an begehbare Verglasungen*;
- Teil 6: *Zusatzanforderungen an zu Instandhaltungsmaßnahmen betretbare Verglasungen und an durchsturzsichere Verglasungen*.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN ([www.din.de](http://www.din.de)) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

## Änderungen

Gegenüber DIN 18008-2:2010-12 und DIN 18008-2 Berichtigung 1:2011-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Inhalte redaktionell überarbeitet;
- b) Regelungen zur Verwendung von heißgelagertem, thermisch vorgespannten Kalknatron-Silikatglas aktualisiert;
- c) schrittweiser Nachweis für Mehrscheiben-Isoliergläser bis 2 m<sup>2</sup> aufgenommen;
- d) Anpassung der normativen Verweisungen;
- e) Anwendungsbereich für Vertikalverglasungen auf eingespannte Lagerungen erweitert.

## Frühere Ausgaben

DIN 18008-2: 2010-12

DIN 18008-2 Berichtigung 1: 2011-04

**DIN 18008-2:2020-05****1 Anwendungsbereich**

Dieser Teil der Normenreihe DIN 18008 gilt in Verbindung mit DIN 18008-1 für Verglasungen, die entweder an mindestens zwei Seiten mit mechanischen Verbindungsmitteln (z. B. verschraubten Pressleisten, Glasleisten) gelagert sind, oder für Vertikalverglasungen, die an mindestens einer Seite mit ausreichender Einspanntiefe zur Sicherstellung einer Einspannung durchgehend linienförmig gelagert sind. Verglasungen mit zusätzlichen punktförmigen Halterungen (z. B. durch Randklemmhalter und/oder durch Glasbohrungen geführte Halterungen) werden in DIN 18008-3 geregelt.

Für Verglasungen, die betreten, begangen oder befahren werden, die als Absturzsicherung oder Abschrankung dienen oder unter planmäßiger Flüssigkeitslast stehen (z. B. als Aquarienverglasung), sind weitere Anforderungen zu berücksichtigen.

**2 Normative Verweisungen**

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 1259-1, *Glas — Teil 1: Begriffe für Glasarten und Glasgruppen*

DIN 1259-2, *Glas — Teil 2: Begriffe für Glaserzeugnisse*

DIN 18008-1:2020-05, *Glas im Bauwesen — Bemessungs- und Konstruktionsregeln — Teil 1: Begriffe und allgemeine Grundlagen*

DIN 18008-3, *Glas im Bauwesen — Bemessungs- und Konstruktionsregeln — Teil 3: Punktförmig gelagerte Verglasungen*

DIN EN 1990:2010-12, *Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung; Deutsche Fassung EN 1990:2002+A1:2005+A1:2005/AC:2010*

DIN EN 1990/NA:2010-12, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung*

**3 Begriffe**

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN 1259-1, DIN 1259-2, DIN EN 1990 und DIN 18008-1:2020-05.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>

— DKE-IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

**4 Bauprodukte**

**4.1** Es dürfen die Glaserzeugnisse nach DIN 18008-1 verwendet werden, sofern nicht für bestimmte Anwendungen im Folgenden Einschränkungen angegeben werden.

**4.2** Für Überkopferverglasungen verwendbare Glasarten:

- Zum Schutz von Verkehrsflächen darf für Einfachgläser bzw. das untere Einfachglas von Mehrscheiben-Isoliergläsern (MIG) nur Verbundsicherheitsglas (VSG) aus Floatglas oder VSG aus teilvorgespanntem Glas (TVG) oder Drahtglas verwendet werden.
- Bei VSG aus mehr als zwei Glasscheiben müssen die beiden unteren Glasscheiben aus grobbrechenden Glasarten bestehen.

#### 4.3 Für Vertikalverglasungen verwendbare Glasarten:

- Monolithische Einfachgläser aus grob brechenden Glasarten (z. B. Floatglas, TVG, gezogenem Flachglas, Ornamentglas) und Verbundglas (VG), deren Oberkante mehr als 4 m über Verkehrsflächen liegt, dürfen nur verwendet werden, wenn sie allseitig gelagert sind. Monolithische Glasscheiben im Mehrscheiben-Isolierglas dürfen in diesem Sinne als durch den Randverbund gelagert betrachtet werden.
- Monolithische Einfachgläser oder äußere monolithische Scheiben von MIG aus Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) und heißgelagertem ESG dürfen aufgrund der Versagenswahrscheinlichkeit durch Nickelsulfid-Einschlüsse (Spontanbrüche) nur eingebaut werden, wenn deren Oberkante höchstens 4 m über Verkehrsflächen liegt.
- Davon abweichend darf heißgelagertes ESG als monolithisches Einfachglas oder äußere monolithische Scheibe von MIG ohne Begrenzung der Einbauhöhe verwendet werden, wenn durch geeignete Maßnahmen die Versagenswahrscheinlichkeit durch Nickelsulfid-Einschlüsse (Spontanbrüche) so reduziert wird, dass Verglasungskonstruktionen ausreichend sicher errichtet werden können. Ausreichend sicher ist, wenn ein Mindestwert des Zuverlässigkeitsindex  $\beta = 4,7$  (Bezugszeitraum 1 Jahr) bzw.  $\beta = 3,8$  (Bezugszeitraum 50 Jahre) nach DIN EN 1990:2010-12 erreicht wird. Die in Anhang C beispielhaft beschriebenen Maßnahmen sind nach dem Stand der Technik geeignet, die erforderliche Reduzierung der Versagenswahrscheinlichkeit durch Nickelsulfid-Einschlüsse sicherzustellen.

## 5 Anwendungsbedingungen

**5.1** Der Glaseinstand ist so zu wählen, dass die Standsicherheit der Verglasung langfristig sichergestellt ist. Falls nachfolgend keine anderen Festlegungen getroffen werden, ist ein Mindestglaseinstand von 10 mm einzuhalten.

**5.2** Die linienförmige Lagerung muss beidseitig (Druck und Sog) normal zur Scheibenebene wirksam sein. Dabei muss bei mehrscheibigem Aufbau die linienförmige Lagerung für alle Scheiben wirksam sein. Für begehbare Verglasungen darf eine nur einseitig (Druck) wirksame linienförmige Stützung ausgeführt werden, wenn der Nachweis der Lagesicherheit im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1990:2010-12, 6.4.2 (1), Gleichung (6.7) und den zugehörigen nationalen Ergänzungen in DIN EN 1990/NA:2010-12, geführt wird.

**5.3** Eine Seite gilt als linienförmig gelagert, wenn bezogen auf die aufgelagerte Scheibenlänge der Bemessungswert der Durchbiegung der Unterkonstruktion nicht größer als  $1/200$  ist. Vereinfachend darf der Bemessungswert der Durchbiegung mit der Beanspruchung nach DIN EN 1990:2010-12, 6.5.3(2)a) und DIN EN 1990/NA:2010-12, Gleichung (6.14c), ermittelt werden.

**5.4** Die Verglasungen sind fachgerecht zu verklotzen.

**5.5** Kanten von Drahtglas dürfen nicht ständig der Feuchtigkeit ausgesetzt sein. Freie Kanten dürfen der Bewitterung ausgesetzt sein, wenn deren Abtrocknung nicht behindert wird.

## 6 Einwirkungen und Nachweise

### 6.1 Nachweise der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit

**6.1.1** Die Nachweise des Grenzzustands der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit sind nach DIN 18008-1 zu führen.

**DIN 18008-2:2020-05**

**ANMERKUNG** Im informativen Anhang A ist ein Näherungsverfahren zur Behandlung von ebenen allseitig linienförmig gelagerten rechteckigen Zweischeiben-Isoliergläsern angegeben. Zur Behandlung von Mehrscheiben-Isoliergläsern ist am Ende dieses Teils der Norm ein Literaturhinweis angegeben [1].

**6.1.2** Bei der Ermittlung des Widerstandes gegen Spannungsversagen ist bei Gläsern ohne thermische Vorspannung  $k_c = 1,8$  und bei thermisch vorgespannten Gläsern  $k_c = 1,0$  anzusetzen.

**6.1.3** Die Durchbiegungen der Glasscheiben sind zu begrenzen. Vereinfachend darf der Bemessungswert der Beanspruchung nach DIN EN 1990:2010-12, 6.5.3(2)a) und DIN EN 1990/NA:2010-12, Gleichung (6.14c), (charakteristische Kombination), ermittelt werden. Als Bemessungswert des Gebrauchstauglichkeitskriteriums ist im Allgemeinen 1/100 der Stützweite anzusetzen. Bei einseitig eingespannten Brüstungen ist kein Nachweis erforderlich.

**6.1.4** Bei folgenden, allseitig linienförmig gelagerten Konstruktionen ist ohne weiterführende Klassifizierung der Schadensfolge mit einer geringen Schadensfolge zu rechnen:

- MIG bis  $0,4 \text{ m}^2$
- MIG bis  $2,0 \text{ m}^2$  mit folgenden Mindestdicken:
  - a) 4 mm bei monolithischen Einfachgläsern,
  - b) 3 mm bei monolithischen Einfachgläsern aus TVG oder ESG,
  - c) Verbund-Sicherheitsglas aus 2 mm Einfachgläsern,
  - d) 2 mm bei monolithischen Einfachgläsern aus TVG oder ESG im Scheibenzwischenraum von Dreischeiben-Isolierglas.

Für Mehrscheiben-Isoliergläser, bei denen eine geringe Schadensfolge zu erwarten ist, kann der Nachweis alternativ nach 1) bis 4) geführt werden.

- 1) Der Nachweis der Tragsicherheit darf abweichend mit Teilsicherheitsbeiwerten für Klimaeinwirkungen ( $\Delta T, \Delta H, \Delta p_{\text{met}}$ ) von 1,0 geführt werden.

**ANMERKUNG** Unterschreitet die Länge der kürzeren Kante den Wert von 500 mm (Zweischeiben-Isolierglas) und 700 mm (Dreischeiben-Isolierglas), so erhöht sich jedoch bei Scheiben aus thermisch nicht vorgespanntem Floatglas das Bruchrisiko infolge von Klimaeinwirkungen.

- 2) Sollte der Nachweis nach 6.1.4 1) die Bedingung (1) der DIN 18008-1 ( $E_d \leq R_d$ ) nicht erfüllen, darf der Nachweis der Tragfähigkeit unter Annahme von rechnerischem Glasbruch der schwächeren Einzelscheiben geführt werden. Dabei ist allein für die verbleibende Einfachglasscheibe mit der vergleichsweise größten Tragfähigkeit der Mehrscheiben-Isolierglaseinheit ein Nachweis entsprechend 6.1 zu führen.
- 3) Wird der Nachweis im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach 6.1.4 2) geführt, so ist zudem ein Nachweis der maximalen Hauptzugspannungen im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (am ungebrochenen Gesamtsystem) zu führen. Hierbei sind die Einwirkungen entsprechend DIN EN 1990:2010-12, 6.5.3(2)a) und DIN EN 1990/NA:2010-12, Gleichung (6.14c), (charakteristische Kombination) anzusetzen. Auf der Widerstandsseite darf der Teilsicherheitsbeiwert für den Widerstand von thermisch entspanntem Glas auf  $\gamma_M = 1,2$  reduziert werden.
- 4) Als Gebrauchstauglichkeitskriterium für den Nachweis der Durchbiegung darf 1/65 der Stützweite angesetzt werden.

**6.1.5** Auf Nachweise nach 6.1.3 oder 6.1.4 4) darf bei Vertikalverglasungen verzichtet werden, wenn nachgewiesen ist, dass infolge einer Sehnenverkürzung eine Mindestauflagerbreite von 5 mm auch dann nicht unterschritten wird, wenn die gesamte Sehnenverkürzung auf nur ein Auflager angesetzt wird.

Der Bemessungswert der Verformung darf vereinfachend nach DIN EN 1990:2010-12, 6.5.3(2)a), und DIN EN 1990/NA:2010-12, Gleichung (6.14c), ermittelt werden. Auf gegebenenfalls höhere Anforderungen der Isolierglashersteller an die Durchbiegungsbegrenzung wird hingewiesen.

**6.1.6** Außer dem Nachweis des planmäßigen Zustandes ist für Horizontalverglasungen aus Mehrscheiben-Isolierglas auch der Ausfall der obersten Einzelscheibe mit deren Belastung für den verbleibenden Glasaufbau nachzuweisen. Diese Bemessungssituation „Versagen der obersten Einzelscheibe“ stellt eine „außergewöhnliche“ Bemessungssituation nach einem außergewöhnlichen Ereignis ( $A_d = 0$ ) dar. Hierfür gilt DIN EN 1990:2010-12, 6.4.3.3 und DIN EN 1990/NA:2010-12, NCI zu 6.4.3.3. Für diesen Fall sind keine Klimlasten zu berücksichtigen. Für die Leiteinwirkung ist  $\psi_1$  nach DIN EN 1990/NA:2010-12, 6.4.3.3 zu verwenden.

## **6.2 Nachweise der Resttragfähigkeit**

Die Resttragfähigkeit der Glaskonstruktion ist nachzuweisen. Dieser Nachweis muss versuchstechnisch nach DIN 18008-1:2020-05, Anhang B, geführt werden. Für die im Anhang B aufgeführten Konstruktionen ist, alternativ zum versuchstechnischen Nachweis, die ausreichende Resttragfähigkeit im Sinne der DIN 18008-1:2020-05, B.1 nachgewiesen. Alternativ zu den vorstehend genannten Nachweisen dürfen geeignete konstruktive Maßnahmen (z. B. ausreichend dauerhaft tragfähige kleinmaschige Netze mit höchstens 40 mm Maschenweite) ergriffen werden, die sicherstellen, dass Verkehrsflächen nicht durch herabfallende Glasteile gefährdet werden.

## Anhang A (informativ)

### Näherungsverfahren zur Ermittlung von Klimalasten und zur Verteilung von Einwirkungen

#### A.1 Allgemeines

Für allseitig linienförmig gelagerte ebene rechteckige Zweischeiben-Isoliergläser können der Lastabtragungsanteil der äußeren und inneren Scheibe und die Einwirkungen infolge klimatischer Veränderungen bei kleinen Deformationen wie folgt berücksichtigt werden.

ANMERKUNG Ein allgemeines Verfahren zur Ermittlung der Klimalasten und der Verteilung von äußeren Lasten bei Zwei- und Dreischeiben-Isolierglas wird z. B. in [1] vorgestellt.

#### A.2 Berechnung der Anteile $\delta_a$ und $\delta_i$ der Einzelscheiben an der Gesamtbiegesteifigkeit

Die Anteile  $\delta_a$  und  $\delta_i$  der Einzelscheiben an der Gesamtbiegesteifigkeit können wie folgt berechnet werden:

$$\delta_a = \frac{d_a^3}{d_a^3 + d_i^3} \quad (\text{A.1})$$

Dabei ist

$\delta_a$  der Steifigkeitsfaktor Außenscheibe (%);

$d_a$  die Dicke der äußeren Glasscheibe (mm);

$d_i$  die Dicke der inneren Glasscheibe (mm).

$$\delta_i = \frac{d_i^3}{d_a^3 + d_i^3} = 1 - \delta_a \quad (\text{A.2})$$

Dabei ist

$\delta_i$  der Steifigkeitsfaktor Innenscheibe (%);

$\delta_a$  der Steifigkeitsfaktor Außenscheibe (%);

$d_a$  die Dicke der äußeren Glasscheibe (mm);

$d_i$  die Dicke der inneren Glasscheibe (mm).

#### A.3 Berechnung der charakteristischen Kantenlänge $a^*$

$$a^* = 28,9 \cdot \sqrt[4]{\frac{d_{SZR} \cdot d_a^3 \cdot d_i^3}{(d_a^3 + d_i^3) \cdot B_V}} \quad (\text{A.3})$$



Dabei ist

- $a^*$  die charakteristische Kantenlänge (mm);
- $d_a$  die Dicke der äußeren Glasscheibe (mm);
- $d_i$  die Dicke der inneren Glasscheibe (mm);
- $d_{SZR}$  der Abstand zwischen den Scheiben (Scheibenzwischenraum) (mm);
- $B_V$  der Beiwert für Volumen.

Der Beiwert  $B_V$  ist in Abhängigkeit vom Seitenverhältnis  $a/b$  in Tabelle A.1 angegeben.

**Tabelle A.1 — Beiwert  $B_V$**

| $a/b$   | 1,0     | 0,9     | 0,8     | 0,7     | 0,6     | 0,5     | 0,4     | 0,3     | 0,2     | 0,1     |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $B_V^a$ | 0,019 4 | 0,023 7 | 0,028 8 | 0,035 0 | 0,042 1 | 0,050 1 | 0,058 7 | 0,067 6 | 0,076 7 | 0,085 7 |

a Die Werte wurden auf der Basis der Kirchhoff'schen Plattentheorie für  $\nu_G = 0,23$  berechnet. Näherungsweise dürfen die Werte auch für  $\nu_G = 0,20$  verwendet werden. Zwischenwerte können linear interpoliert werden.

Dabei ist

- $B_V$  der Beiwert für Volumen;
- $a$  die kleinere Kantenlänge des Isolierglases (mm);
- $b$  die größere Kantenlänge des Isolierglases (mm);
- $\nu_G$  die Querdehnzahl Glas.

Werte für  $a^*$  sind, neben weiteren Werten, für gebräuchliche Isolierglasaufbauten in Abhängigkeit vom Seitenverhältnis  $a/b$  in Tabelle A.3 zusammengestellt.

#### A.4 Berechnung des Faktors $\varphi$

$$\varphi = \frac{1}{1 + (a/a^*)^4} \quad (\text{A.4})$$

Dabei ist

- $\varphi$  der Faktor bei der Ermittlung von Klimalasten bei Isoliergläsern;
- $a^*$  die charakteristische Kantenlänge (mm);
- $a$  die kleinere Kantenlänge des Isolierglases (mm).

#### A.5 Ermittlung des isochoren Druckes $p_0$

Der isochore Druck  $p_0$  im Scheibenzwischenraum (Druck bei konstant gehaltenem Volumen) ergibt sich wie folgt aus den klimatischen Veränderungen:

$$p_0 = \Delta p_{\text{geo}} - \Delta p_{\text{met}} + 0,34 \text{ kN}/(\text{K} \cdot \text{m}^2) \cdot \Delta T \quad (\text{A.5})$$

**DIN 18008-2:2020-05**

Änderung des atmosphärischen Drucks  $\Delta p_{\text{geo}}$  infolge der Ortshöhenänderung  $\Delta H$  darf näherungsweise mittels der Beziehung  $\Delta p_{\text{geo}} = 0,012 \text{ kN/m}^2 \cdot \Delta H$  ermittelt werden.

Dabei ist

$p_0$  der isochore Druck ( $\text{kN/m}^2$ );

$\Delta p_{\text{geo}}$  die Änderung des atmosphärischen Drucks infolge Ortshöhenänderung ( $\text{kN/m}^2$ );

$\Delta p_{\text{met}}$  die Änderung des atmosphärischen Drucks ( $\text{kN/m}^2$ );

$\Delta T$  die Temperaturdifferenz (K);

$\Delta H$  die Ortshöhendifferenz (m).

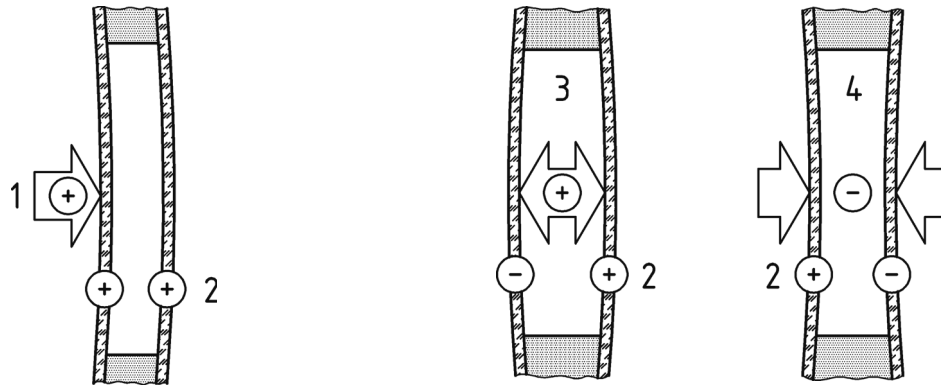
**A.6 Verteilung der Einwirkungen**

Die Verteilung der Einwirkungen und der Wirkung des isochoren Druckes auf die äußere und innere Scheibe kann entsprechend den Angaben von Tabelle A.2 erfolgen.

**Tabelle A.2 — Verteilung der Einwirkungen**

| Lastangriff auf | Einwirkung            | Lastanteil auf<br>äußere Scheibe          | Lastanteil auf<br>innere Scheibe          |
|-----------------|-----------------------|---|---|
| äußere Scheibe  | Wind $w_a$            | $(\delta_a + \varphi \delta_i) \cdot w_a$ | $(1 - \varphi) \delta_i \cdot w_a$        |
|                 | Schnee $s$            | $(\delta_a + \varphi \delta_i) \cdot s$   | $(1 - \varphi) \delta_i \cdot s$          |
| innere Scheibe  | Wind $w_i$            | $(1 - \varphi) \delta_a \cdot w_i$        | $(\varphi \delta_a + \delta_i) \cdot w_i$ |
| beide Scheiben  | Isochorer Druck $p_0$ | $-\varphi \cdot p_0$                      | $+\varphi \cdot p_0$                      |

Als positive Richtung für die Anwendung von Tabelle A.2 wird der Richtungspfeil von „außen“ nach „innen“ definiert und mit Bild A.1 verdeutlicht.



**Legende**

- 1 Winddruck
- 2 Verformung
- 3 Überdruck
- 4 Unterdruck

**Bild A.1 — Beispiele: Winddruck (linkes Bild), Über- bzw. Unterdruck (mittleres bzw. rechtes Bild)**

Bei VSG- und VG mit den Einzelscheiben (1, 2, ...) ist als Glasdicke die Ersatzdicke  $d^*$  wie folgt zu berücksichtigen:

— voller Verbund:  $d^* = d_1 + d_2 + \dots$

— ohne Verbund:  $d^* = \sqrt[3]{d_1^3 + d_2^3 + \dots}$

Dabei ist

$d^*$  die Ersatzdicke (mm);

$d_1, d_2$  die Dicke der Einzelscheiben (mm).

**Tabelle A.3 — Anteil der Einzelscheibensteifigkeit an der Gesamtsteifigkeit**

| Scheiben-<br>zwischen-<br>raum<br>$d_{SZR}$<br>mm | Glasdicke<br>mm |       | Steifigkeitsanteil<br>% |            | Charakteristische Kantenlänge $a^*$<br>mm |      |      |      |
|---|-----------------|-------|-------------------------|------------|---|------|------|------|
|   | $d_i$           | $d_a$ | $\delta_i$              | $\delta_a$ | 0,33                                      | 0,50 | 0,67 | 1,00 |
| 10  | 4               | 4     | 50                      | 50         | 243                                       | 259  | 279  | 328  |
|   | 4               | 6     | 23                      | 77         | 270                                       | 288  | 311  | 365  |
|   | 4               | 8     | 11                      | 89         | 280                                       | 299  | 322  | 379  |
|   | 4               | 10    | 6                       | 94         | 284                                       | 303  | 326  | 384  |

## DIN 18008-2:2020-05

Tabelle A.3 (fortgesetzt)

| Scheiben-<br>zwischen-<br>raum<br>$d_{SZR}$<br>mm | Glasdicke<br>mm |       | Steifigkeitsanteil<br>% |            | Charakteristische Kantenlänge $a^*$<br>mm |      |      |      |
|---|-----------------|-------|-------------------------|------------|---|------|------|------|
|   | $d_i$           | $d_a$ | $\delta_i$              | $\delta_a$ | 0,33                                      | 0,50 | 0,67 | 1,00 |
|   | 6               | 6     | 50                      | 50         | 329                                       | 351  | 378  | 444  |
|   | 6               | 8     | 30                      | 70         | 358                                       | 382  | 411  | 484  |
|   | 6               | 10    | 18                      | 82         | 373                                       | 397  | 428  | 503  |
|   | 8               | 8     | 50                      | 50         | 408                                       | 435  | 469  | 551  |
|   | 8               | 10    | 34                      | 66         | 438                                       | 466  | 503  | 591  |
|   | 10              | 10    | 50                      | 50         | 483                                       | 514  | 554  | 652  |
| 12  | 4               | 4     | 50                      | 50         | 254                                       | 271  | 292  | 343  |
|   | 4               | 6     | 23                      | 77         | 283                                       | 302  | 325  | 382  |
|   | 4               | 8     | 11                      | 89         | 293                                       | 313  | 337  | 396  |
|   | 4               | 10    | 6                       | 94         | 297                                       | 317  | 341  | 402  |
|   | 6               | 6     | 50                      | 50         | 344                                       | 367  | 395  | 465  |
|   | 6               | 8     | 30                      | 70         | 375                                       | 400  | 430  | 507  |
|   | 6               | 10    | 18                      | 82         | 390                                       | 415  | 448  | 527  |
|   | 8               | 8     | 50                      | 50         | 427                                       | 455  | 490  | 577  |
|   | 8               | 10    | 34                      | 66         | 458                                       | 488  | 526  | 619  |
|   | 10              | 10    | 50                      | 50         | 505                                       | 538  | 580  | 682  |
| 14  | 4               | 4     | 50                      | 50         | 264                                       | 281  | 303  | 357  |
|   | 4               | 6     | 23                      | 77         | 294                                       | 314  | 338  | 397  |
|   | 4               | 8     | 11                      | 89         | 305                                       | 325  | 350  | 412  |
|   | 4               | 10    | 6                       | 94         | 309                                       | 329  | 355  | 418  |
|   | 6               | 6     | 50                      | 50         | 358                                       | 381  | 411  | 483  |
|   | 6               | 8     | 30                      | 70         | 390                                       | 415  | 447  | 526  |
|   | 6               | 10    | 18                      | 82         | 405                                       | 432  | 465  | 547  |
|   | 8               | 8     | 50                      | 50         | 444                                       | 473  | 510  | 600  |
|   | 8               | 10    | 34                      | 66         | 476                                       | 507  | 547  | 643  |

Tabelle A.3 (fortgesetzt)

| Scheiben-<br>zwischen-<br>raum<br>$d_{SZR}$<br>mm | Glasdicke<br>mm |       | Steifigkeitsanteil<br>% |            | Charakteristische Kantenlänge $a^*$<br>mm |      |      |      |
|---|-----------------|-------|-------------------------|------------|---|------|------|------|
|   | $d_i$           | $d_a$ | $\delta_i$              | $\delta_a$ | 0,33                                      | 0,50 | 0,67 | 1,00 |
|   | 10              | 10    | 50                      | 50         | 525                                       | 559  | 603  | 709  |
| 16  | 4               | 4     | 50                      | 50         | 273                                       | 291  | 313  | 369  |
|   | 4               | 6     | 23                      | 77         | 304                                       | 324  | 349  | 411  |
|   | 4               | 8     | 11                      | 89         | 315                                       | 336  | 362  | 426  |
|   | 4               | 10    | 6                       | 94         | 320                                       | 341  | 367  | 432  |
|   | 6               | 6     | 50                      | 50         | 370                                       | 394  | 425  | 500  |
|   | 6               | 8     | 30                      | 70         | 403                                       | 429  | 463  | 544  |
|   | 6               | 10    | 18                      | 82         | 419                                       | 446  | 481  | 566  |
|   | 8               | 8     | 50                      | 50         | 459                                       | 489  | 527  | 620  |
|   | 8               | 10    | 34                      | 66         | 492                                       | 525  | 565  | 665  |
|   | 10              | 10    | 50                      | 50         | 543                                       | 578  | 623  | 733  |

## DIN 18008-2:2020-05

### Anhang B (normativ)

## Konstruktionen, deren Resttragfähigkeit erbracht ist

### B.1 Überkopfverglasungen

#### B.1.1 Allgemeines

Überkopfverglasungen gelten bei Einhaltung der nachfolgend aufgeführten Randbedingungen als resttragfähig im Sinne dieser Norm.

Verglasungen sind an mindestens zwei sich gegenüberliegenden Rändern zu lagern.

Die ausreichende Resttragfähigkeit darf durch Bohrungen und Ausschnitte nicht beeinträchtigt werden.

#### B.1.2 Verglasungen aus Verbund-Sicherheitsglas (VSG)

Für Verbund-Sicherheitsgläser werden die Eigenschaften nach DIN 18008-1:2020-05, B.2 vorausgesetzt.

VSG-Scheiben aus TVG dürfen Bohrungen zur Befestigung von Klemmleisten haben.

VSG Scheiben mit einer Stützweite von mehr als 1,2 m sind allseitig zu lagern.

Der minimale verbleibende Glaseinstand unter Berücksichtigung aller Toleranzen beträgt 10 mm.

Die Nenndicke der Zwischenfolie von VSG muss mindestens 0,76 mm betragen. Bei allseitiger Lagerung von Scheiben mit einer maximalen Stützweite in Haupttragrichtung von 0,8 m darf auch eine Zwischenfolie mit einer Nenndicke von 0,38 mm verwendet werden.

Der freie Rand von VSG darf — parallel und senkrecht zur Lagerung — maximal 30 % der Auflagerlänge, höchstens jedoch 300 mm über den von den linienförmigen Lagern aufgespannten Bereich auskragen. Die Auskragung einer Scheibe eines VSG über den Verbundbereich hinaus (z. B. Tropfkanten bei Überkopfverglasungen) darf maximal 30 mm betragen.

#### B.1.3 Verglasungen aus Drahtglas

Die Verwendung von Drahtglas ist nur bis zu einer maximalen Stützweite in Haupttragrichtung von 0,7 m zulässig. Dabei muss der Glaseinstand mindestens 15 mm betragen.

### B.2 Vertikalverglasungen

Vertikalverglasungen gelten bei Einhaltung der nachfolgend aufgeführten Randbedingungen als resttragfähig im Sinne dieser Norm.

Verglasungen sind an mindestens zwei sich gegenüberliegenden Rändern zu lagern.

Vertikalverglasungen, die allseitig linienförmig gelagert sind.

Die ausreichende Resttragfähigkeit darf durch Bohrungen und Ausschnitte nicht beeinträchtigt werden.

Für Verbund-Sicherheitsgläser werden die Eigenschaften nach DIN 18008-1:2020-05, B.2 vorausgesetzt.

## **Anhang C** (informativ)

### **Maßnahmen zur Sicherstellung erforderlicher Zuverlässigkeit für einen Einsatz von monolithischem heißgelagertem thermisch vorgespanntem Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas nach DIN EN 14179-1 und -2 über 4 m Einbauhöhe**

In DIN EN 1990 i. V. m. DIN EN 1990:2010-12, 2.2 (5)c), sind Maßnahmen beschrieben, um eine geforderte Zuverlässigkeitsklasse sicherzustellen zu können, in DIN EN 1990/NA i. V. m. DIN EN 1990:2010-12, B.5, sind diese bezüglich der Überwachungsstufe präzisiert. Für die bauart- und baustoffspezifische Ausgestaltung wird auf die entsprechenden Fachnormen verwiesen; insofern erfolgt für die Anwendung bei Glaskonstruktionen im Folgenden eine entsprechende Präzisierung.

Hervorgerufen durch bei der Produktion von Flachglas aus Kalk-Natron-Silikatglas unvermeidbare Einschlüsse von Nickelsulfid existiert bei thermisch vorgespanntem Einscheiben-Sicherheitsgläsern (ESG) aus Kalk-Natron-Silikatglas eine Versagenswahrscheinlichkeit durch so genannte Spontanbrüche. Diese Versagenswahrscheinlichkeit durch Spontanbrüche wird durch eine Heißlagerung nach DIN EN 14179-1 und -2 reduziert.

Für eine Verwendung von monolithischem heißgelagertem thermisch vorgespanntem Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas nach DIN EN 14179-1 und -2 über 4 m Einbauhöhe ist die Zuverlässigkeitsklasse RC2 sicherzustellen; hierzu ist für den Heißlagerungsprozess eine Prozedur entsprechend DIN EN 1990/NA:2010-12, Tabelle NA.B.2, Zeile „IL2 In Verbindung mit RC2“, nachzuweisen.

**DIN 18008-2:2020-05**

**Literaturhinweise**

- [1] FELDMEIER, F.: *Klimabelastung und Lastverteilung bei Mehrscheibenisoliertglas*. Stahlbau 75 (2006) Heft 6, Seite 467–478
- [2] DIN EN 14179-1, *Glas im Bauwesen — Heißgelagertes thermisch vorgespanntes —Einscheibensicherheitsglas — Teil 1: Definition und Beschreibung*
- [3] DIN EN 14179-2, *Glas im Bauwesen — Heißgelagertes thermisch vorgespanntes — Einscheibensicherheitsglas — Teil 2: Konformitätsbewertung/Produktnorm*