

Fassadengläser (DIN 18516-4)

„Außenwandbekleidungen, hinterlüftet/Einscheiben-Sicherheitsglas/Anforderungen, Bemessung, Prüfung“

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt in Verbindung mit DIN 18516 Teil 1 für hinterlüftete Außenwandbekleidungen aus Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) *)

*) Begriff siehe DIN 1259 Teil 2

2 Einscheiben-Sicherheitsglas

2.1 Allgemeines

Für Außenwandbekleidungen sind Scheiben aus thermisch vorgespanntem Einscheiben-Sicherheitsglas, im folgenden kurz ESG genannt, zu verwenden, das aus Glaserzeugnissen nach DIN 1249 Teil 1, Teil 3 und Teil 4 herzustellen ist.

Beschichtungen der Scheibenoberflächen, z. B. Emaillierungen, die zur Änderung der technologischen Eigenschaften der Scheiben führen können, sind zulässig.

2.2 Biegefestigkeit

ESG muss in Abhängigkeit von der verwendeten Glasart mindestens die Biegefestigkeit nach Tabelle 1 aufweisen.

Einscheiben-Sicherheitsglas aus	Biegefestigkeit *) N/mm ² min.
Spiegelglas	120
Fensterglas, Gussglas	90
Emailliertes Glas, wenn die Emaillierung direkt auf der Glasfläche und - in der Zugzone liegt - in der Druckzone liegt	75 120

*) Als Biegefestigkeit gilt diejenige minimale Biegespannung, die für das Vertrauensniveau 0,95 zu einer Bruchwahrscheinlichkeit von 5 % führt (siehe DIN 13303 Teil 1).

Für die zulässige Beanspruchung von ESG gilt Abschnitt 4.1.

2.3 Scheibendicke

Die Scheibendicke ist durch statische Berechnung zu bestimmen, jedoch darf eine Nenn Dicke von 6 mm nicht unterschritten werden.

Für die Grenzabmaße von der Nenn Dicke gelten in Abhängigkeit von der verwendeten Glasart DIN 1249 Teil 1, 3 bzw. 4.

2.4 Scheibenkanten

Die Scheibenkanten müssen mindestens gesäumt (siehe DIN 1249 Teil 11) sein. Für die Grenzabmaße von den Kantenlängen gilt Tabelle 2.

Kantenlänge	Grenzabmaße
bis 1000	± 1,5
über 1000 bis 1500	± 2
über 1500 bis 2500	± 2,5
über 2500 bis 3000	± 3
über 3000 bis 3500	± 4
über 3500	± 5

Fassadengläser (DIN 18516-4)

2.5 Herstellungsprüfungen

[Die in den Punkten 2.5.1 und 2.5.2 enthaltenen Bestimmungen zum Heat-Soak-Test und zur Prüfung auf Kantenverletzungen sind überholt und werden in Bauregelliste 2002/1 Anhang 11.4 neu geregelt. Die wichtigsten Punkte: Die zu prüfenden ESG-Scheiben werden kontrolliert auf mindestens 280 °C erhitzt und mindestens vier Stunden lang bei dieser Temperatur gelagert. Dabei darf die gesamte Glasmasse den Bereich zwischen 280 und 320 °C auch kurzfristig nicht verlassen. Nach der Heißlagerung sind die Kanten zu prüfen und alle Scheiben auszusortieren, die Kantenverletzungen mit einer Tiefe von mehr als 5 % der Glasdicke aufweisen. Die übrigen Scheiben gelten als geregelte Bauprodukte ESG-H und dürfen mit dem Ü-Zeichen versehen werden, wenn der Hersteller die erforderlichen Voraussetzungen bezüglich Eigen- und Fremdüberwachung sowie Dokumentation erfüllt.]

3 Konstruktion

3.1 Allgemeines

Zwangsbeanspruchungen, die sich aus den Abweichungen der Scheiben von der Ebenheit ergeben, dürfen bei der Bemessung der Scheiben und der Scheibenauflagerungen unberücksichtigt bleiben. Verformungen aus der Unterkonstruktion sind nach DIN 18516 Teil 1 rechnerisch oder durch Bauteilversuche nachzuweisen.

3.2 Scheibenbefestigungen

Die Scheibenbefestigungen müssen die Scheiben in ihrer gesamten Dicke erfassen oder erfassen. Entsprechend ihrer Ausbildung und Anordnung werden Scheibenbefestigungen mit

linienförmiger und punktförmiger Scheibenlagerung unterschieden. Bei linienförmiger Scheibenlagerung, die in der Regel die Scheibenkante in ihrer gesamten Länge durch eine Schiene stützt, werden ESG-Scheiben zweiseitig, dreiseitig oder allseitig befestigt.

Bei punktförmiger Scheibenlagerung werden die Scheiben mit Klammern oder Schrauben und Klemmplatten befestigt. Sie werden im Bereich der Scheibenecken und bei notwendiger weiterer Stützung zusätzlich auch im mittleren Bereich der Seitenlängen angeordnet.

3.3 Anforderungen an Befestigungen

3.3.1 Allgemeines

Bei allen Befestigungsarten

- muss der Abstand zwischen Falzgrund und Scheibenrand mindestens 5 mm betragen;
- darf auch unter Last- und Temperatureinfluss kein Kontakt zwischen Glas und Metall, Glas und Glas oder Glas und Außenwand auftreten;
- muss die Lagerung nach dem Stand der Technik dauerhaft und witterungsbeständig sein sowie eine weiche Bettung auf Dauer sicherstellen, die in der Regel aus Elastomeren bestehen muss;
- müssen die ESG-Scheiben zwängungsarm gelagert sein. Bei einer Lagerung mit Versiegelung auf Vorlegeband muss die Dicke der beiseitigen Dichtstoffvorlage mindestens je 4 mm betragen.

3.3.2 Allseitig linienförmige Scheibenlagerung

Bei allseitiger linienförmiger Scheibenlagerung muss der Glaseinstand mindestens 10 mm betragen.

Fassadengläser (DIN 18516-4)

3.3.3 Zwei- oder dreiseitige linienförmige Scheibenlagerung

Bei zwei- oder dreiseitiger linienförmiger Scheibenlagerung muss der Glaseinstand mindestens dem Maß der Glasdicke zuzüglich 1/500 der Stützweite entsprechen, mindestens aber 15 mm betragen.

Ein Verrutschen der ESG-Scheiben muss durch Distanzklötze (in der Regel aus Elastomeren, Härte 60 bis 80 Shore A) verhindert werden.

Einprägungen in den ESG-Scheiben, die durch Zangendruck beim Vorspannprozess entstehen und die Biegefestigkeit mindern (Aufhängepunkte), müssen sich an einer gelagerten Kante befinden.

Bei Lagerung mit freier unterer Kante müssen die ESG-Scheiben unten rechts und links unterstützt sein. Die Glasaufstandsfläche zur Aufnahme der Eigenlast muss rechteckig sein und mindestens die Maße Glaseinstand x Glasdicke aufweisen.

3.3.4 Punktförmige Scheibenlagerung

3.3.4.1 Bei punktförmiger Scheibenlagerung muss die glasüberdeckende Klemmfläche mindestens 1000 mm² groß sein und die Glaseinstandtiefe mindestens 25 mm betragen.

3.3.4.2 Bei Halterungen, die im un-mittelbaren Scheibeneckbereich angeordnet sind, ist die Klemmfläche asymmetrisch auszubilden; dabei muss das Verhältnis der Seitenlängen einer die Scheibenecke umfassenden rechtwinkligen Halterung mindestens 1 : 2,5 betragen.

3.3.4.3 Bei kleineren glasüberdeckenden Klemmflächen ist der Nachweis der Tragfähigkeit unter Berücksichtigung

des Befestigungsbereiches der vorgesehenen Ausführung durch Bauteilversuche nach DIN 18516 Teil 1 zu führen. Hierzu sind die Platten einschließlich ihrer Befestigungen senkrecht zur Plattenebene zu belasten (Simulation von Sog- und Druckbeanspruchung) und die Versagensursachen, z. B. Versagen der Befestigung oder Bruch der Scheibe im Auflagerbereich, durch mindestens 10 Versuche festzustellen.

3.3.4.4 ESG-Scheiben, die durch punktförmige Halterungen mit Klemmwirkung gelagert werden, welche außerhalb der Scheibenecken angeordnet sind, müssen durch mechanische Verbindungen, erforderlichenfalls auch zur Aufnahme der Eigenlast, gesichert werden, z. B. durch Bolzen in Scheibenbohrungen oder durch Schuhe.

3.3.4.5 Der Abstand einer Scheibenbohrung von der Scheibenkante, gemessen von Bohrungsrand, muss mindestens der zweifachen Scheibendicke, jedoch auch mindestens dem Bohrdurchmesser entsprechen.

3.3.4.6 Bei Bohrungen im Scheibeneckbereich dürfen die Randabstände nicht gleich groß sein. Die Maßdifferenz muss mindestens 15 mm betragen.

4 Bemessung der ESG-Scheiben

4.1 Zulässige Beanspruchung

Die zulässigen Beanspruchungen der ESG-Scheiben sind, bezogen auf die Mindestbiegefestigkeit nach Tabelle 1 und erforderlichenfalls unter Berücksichtigung einer statistischen Auswertung der Ergebnisse von Bauteilprüfungen nach Abschnitt 5.3 bzw. nach

Fassadengläser (DIN 18516-4)

Abschnitt 3.3.4.3, mit einer dreifachen Sicherheit gegen Versagen festzustellen.

Hierbei dürfen zulässige Beanspruchungen, die sich aus Bauteilversuchen nach Abschnitt 5.3 und Abschnitt 3.3.4.3 ergeben, nicht größer sein als die, die bei der Annahme einer unnachgiebigen Unterkonstruktion ansetzbar wären.

Für waagerechte und bis zu 85° gegen die Waagerechte geeignete Scheiben ist bei der Bemessung ein Erhöhungsfaktor von 1,7 für die Eigenlast anzusetzen.

4.2 Nachweis

Für den Nachweis der ESG-Scheiben sind folgende Werte zugrunde zu legen:

- Temperaturdehnkoeffizient:
 $T = 9 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
- Elastizitätsmodul:
 $E = 70000 \text{ N/mm}^2$
- zulässige Durchbiegung für die freie Scheibenkante und die Scheibenmitte in Abhängigkeit von der Länge der größeren Scheibenkante
 $l_{\text{max}}: l_{\text{max}}/100$

5 Prüfung

5.1 Allgemeines

Wird die Einhaltung der Anforderungen an die ESG-Scheiben nach Tabelle 1 nicht aufgrund einer Eigenüberwachung des Herstellers mittels einer Bescheinigung DIN 50049-2.2 (Werkzeugnis) nachgewiesen, so ist der Nachweis für die geforderten Mindestbiegefestigkeiten für jeden Verwendungsfall durch Prüfungen nach Abschnitt 5.2 zu führen, die von einer amtlichen Materi-

alprüfungsanstalt vorzunehmen sind. Über das Ergebnis dieser Prüfungen ist ein Prüfungszeugnis auszustellen.

5.2 Prüfung der Biegefestigkeit

Die Biegefestigkeit der ESG-Scheiben ist nach DIN 52303 Teil 1 zu ermitteln. Die Proben mit den besonderen Maßen zur Prüfung der Biegefestigkeit sind unter Beachtung statistischer Gesichtspunkte herzustellen, z. B. an verschiedenen Produktionstagen, in verschiedenen Vorspannöfen. Die Prüfergebnisse sind statistisch auszuwerten (5 % Quantile bei 90 %iger Aussagewahrscheinlichkeit, Stichprobenumfang für jede verwendete Glasdicke $n \geq 10$).

5.3 Prüfung der Verformung

Die gegebenenfalls erforderlichen Bauteilversuche nach Abschnitt 3.1 sind in Anlehnung an DIN 18516 Teil 1 von einer amtlichen Materialprüfungsanstalt durchzuführen (Stichprobenumfang $n \geq 3$). Dabei sind die ungünstigsten Maße der Konstruktion unter Berücksichtigung der größtmöglichen Verformung im Versuch zu erfassen.