

Beurteilung der visuellen Qualität von Glas für das Bauwesen

Technischer Beirat im Institut des Glaserhandwerks für Verglasungstechnik und Fensterbau in Hadamar

Technischer Ausschuss des Bundesverbands Flachglas e.V. in Troisdorf

Stand: Mai 2009

Geltungsbereich

Die Richtlinie gilt für:

Floatglas, Isolierglas, beschichtete Glaserzeugnisse, in der Masse eingefärbtes Glas, Verbundsicherheitsglas, Einscheibensicherheitsglas, Teilvorgespanntes Glas

Die Richtlinie gilt nicht für:

Glas in Sonderausführungen, wie beispielsweise Glas mit eingebauten Elementen im Scheibenzwischenraum oder im Verbund, Glaserzeugnisse unter Verwendung von Ornamentglas oder Drahtglas, Sicherheits-Sonderverglasung (angriffshemmende Verglasungen), Brandschutzverglasungen und nicht transparente Glaserzeugnisse.

Die Bewertung erfolgt für die lichte Glasfläche im eingebauten Zustand.

Die Bewertung der visuellen Qualität der Kanten von Glaserzeugnissen ist nicht Gegenstand dieser Richtlinie.

Bei nicht allseitig gerahmten Konstruktionen entfällt für die nicht gerahmten Kanten das Betrachtungskriterium Falzzone. Der geplante Verwendungszweck ist bei der Bestellung anzugeben.

Für die Betrachtung von Glas in Fassaden in der Außenansicht sollten besondere Bedingungen vereinbart werden.

Visuelles Prüfverfahren

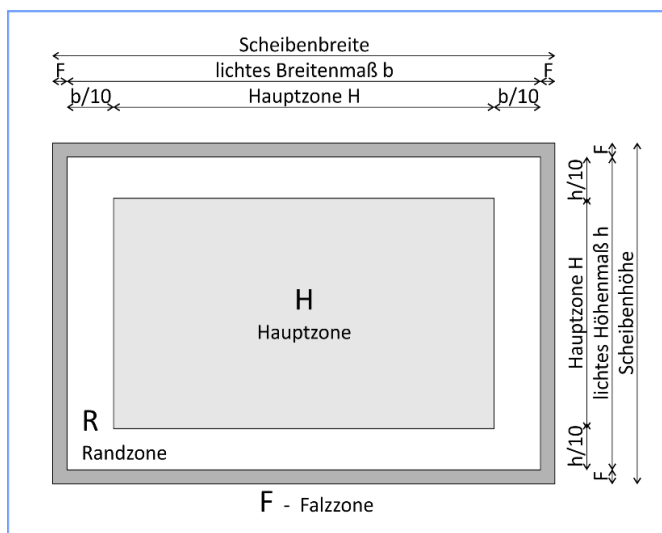
- Grundsätzlich wird bei der Prüfung die **Durchsicht der Verglasung** kontrolliert.
- **Der sichtbare Hintergrund ist maßgebend und nicht die Aufsicht.**
- **Beanstandungen dürfen bei der Betrachtung nicht markiert** sein.
- Die Prüfung der Verglasung ist **aus einem Abstand von mindestens 1m, von innen nach außen** und aus einem **Betrachtungswinkel welcher der allgemein üblichen Raumnutzung entspricht**, vorzunehmen.
- Die Kontrolle erfolgt **bei diffusem Tageslicht** (wie. z.B. bedeckter Himmel) **ohne direktes Sonnenlicht oder künstliche Beleuchtung.**
- Verglasungen im Innenraum werden bei der während der Nutzung vorgesehenen Beleuchtung begutachtet.
- **Außenansichten** von Verglasungen werden entsprechend der **üblichen Betrachtungsweise eines Baukörpers** betrachtet – der Baukörper als Ganzes.

Kratzer rechtfertigen nicht gleich den Austausch eines Fensters.

Beim Fensterglas kommt es darauf an, wo sich der Kratzer befindet und wie tief er ist.

Kratzer unter 15 Millimeter Länge, die man mit dem Fingernagel nicht spürt und die auch nur bei starker Sonneneinstrahlung sichtbar sind, rechtfertigen noch nicht den Austausch einer Fensterscheibe.

Zulässigkeiten für die visuelle Qualität von Glaserzeugnissen für das Bauwesen



| Zone | Zulässig pro Einheit sind: |
|------------|---|
| F | Außenliegende flache Randbeschädigungen bzw. Muscheln, die die Festigkeit des Glases nicht beeinträchtigen und die Randverbundbreite nicht überschreiten. Innenliegende Muscheln ohne lose Scherben, die durch Dichtungsmasse ausgefüllt sind. Punkt- und flächenförmige Rückstände sowie Kratzer uneingeschränkt. |
| R | Einschlüsse, Blasen, Punkte, Flecken etc.: Scheibenfläche $\leq 1 \text{ m}^2$: max. 4 Stück $\hat{=}$ $< 3 \text{ mm } \varnothing$ Scheibenfläche $> 1 \text{ m}^2$: max. 1 Stück $\hat{=}$ $< 3 \text{ mm } \varnothing$ je umlaufenden m Kantenlänge Rückstände (punktförmig) im Scheibenzwischenraum (SZR) Scheibenfläche $\leq 1 \text{ m}^2$: max. 4 Stück $\hat{=}$ $< 3 \text{ mm } \varnothing$ Scheibenfläche $> 1 \text{ m}^2$: max. 1 Stück $\hat{=}$ $< 3 \text{ mm } \varnothing$ je umlaufenden m Kantenlänge Rückstände (flächenförmig) im SZR: max. 1 Stück $\leq 3 \text{ cm}^2$ Kratzer: Summe der Einzellängen: max. 90 mm - Einzellänge: max. 30 mm Haarkratzer: nicht gehäuft erlaubt. |
| H | Einschlüsse, Blasen, Punkte, Flecken etc.: Scheibenfläche $\leq 1 \text{ m}^2$: max. 2 Stück $\hat{=}$ $< 2 \text{ mm } \varnothing$ $1 \text{ m}^2 < \text{Scheibenfläche} \leq 2 \text{ m}^2$: max. 3 Stück $\hat{=}$ $< 2 \text{ mm } \varnothing$ Scheibenfläche $> 2 \text{ m}^2$: max. 5 Stück $\hat{=}$ $< 2 \text{ mm } \varnothing$ Kratzer: Summe der Einzellängen: max. 45 mm - Einzellänge: max. 15 mm Haarkratzer: nicht gehäuft erlaubt. |
| R+H | max. Anzahl der Zulässigkeiten wie in Zone R Einschlüsse, Blasen, Punkte, Flecken etc. von 0,5 bis $< 1,0 \text{ mm}$ sind ohne Flächenbegrenzung zugelassen, außer bei Anhäufungen. Eine Anhäufung liegt vor, wenn mindestens 4 Einschlüsse, Blasen, Punkte, Flecken etc. innerhalb einer Kreisfläche mit einem Durchmesser von $\leq 20 \text{ cm}$ vorhanden sind. Hinweise: Die Beanstandungen $\leq 0,5 \text{ mm}$ werden nicht berücksichtigt. Vorhandene Störfelder (Hof) dürfen nicht größer als 3 mm sein. Zulässigkeiten für Dreifach-Wärmedämmglas, Verbundglas (VG) und Verbundsicherheitsglas (VSG): Die Zulässigkeiten der Zone R und H erhöhen sich in der Häufigkeit je zusätzlicher Glaseinheit und je Verbundglaseinheit um 25 % der oben genannten Werte. Das Ergebnis wird stets aufgerundet. Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) und teilvorgespanntes Glas (TVG) sowie Verbundglas (VG) und Verbundsicherheitsglas (VSG) aus ESG und/oder TVG: 1. Die lokale Welligkeit auf der Glasfläche - außer bei ESG aus Ornamentglas und TVG aus Ornamentglas - darf 0,3 mm bezogen auf eine Messstrecke von 300 mm nicht überschreiten. 2. Die Verwerfung bezogen auf die gesamte Glaskantenlänge - außer bei ESG aus Ornamentglas und TVG aus Ornamentglas - darf nicht größer als 3 mm pro 1000 mm Glaskantenlänge sein. Bei quadratischen Formaten und annähernd quadratischen Formaten (bis 1:1,5) sowie bei Einzelscheiben mit einer Nenndicke $< 6 \text{ mm}$ können größere Verwerfungen auftreten. |

Tabelle aufgestellt für Floatglas, ESG, TVG, VG, VSG, jeweils beschichtet oder unbeschichtet sowie deren Kombinationen zu Zweischeiben-Isolierglas

F= Falzzone: der optisch abgedeckte Bereich im eingebauten Zustand (mit Ausnahme von mechanischen Kantenbeschädigungen keine Einschränkungen)

R= Randzone: umlaufend 10% der jeweiligen lichten Breiten- und Höhenmaße (weniger strenge Beurteilung)

H= Hauptzone: (strenge Beurteilung)

Visuelle Beurteilung von Baukonstruktionen aus Aluminium mit beschichteter Oberfläche

VFF Merkblatt AL.02 - Visuelle Beurteilung von organisch beschichteten (lackierten) Oberflächen auf Aluminium
 Verband der Fenster- und Fassadenhersteller e.V.
 Stand: Oktober 2007

Geltungsbereich

Diese Richtlinie gilt für:

die visuelle Beurteilung einer organisch beschichteten Oberfläche auf Aluminium im einbaufertigen oder eingebauten Zustand sowie für objektbezogene Nachlieferungen und Mehrleistungen. Darin eingeschlossen sind ein- oder **mehrschichtige Effekt-Lackaufbauten (z.B. Metalleffekt)**.

In der Richtlinie gilt nicht für:

Teile, die nicht im Bauwesen eingesetzt werden, bandbeschichtete Oberflächen (Coil-Coating), chemische Beschädigungen durch äußere Einwirkung nach dem Einbau, handwerklich ausgeführte Beschichtungen nach dem Einbau, Ausbesserungsbeschichtungen, Merkmale an Bauteilen, die durch nachfolgende Gewerke verursacht wurden, Merkmale an Bauteilen, die durch unterlassene oder unsachgemäße Wartung/Pflege & Inspektion und Reinigung, auch während des Gewährleistungszeitraums, verursacht wurden.

Prüfung

- Bei der Prüfung auf Merkmale ist die **visuelle Draufsicht auf die Sichtfläche** maßgebend.
- Die Prüfung wird in der Regel bei **Außenflächen im Abstand von 5 Metern**, bei **Innenflächen im Abstand von 3 Metern** vorgenommen.
- **Außenflächen sind bei diffusem Tageslicht ohne direkte Sonneneinstrahlung, Innenflächen bei normaler (diffuser) Ausleuchtung** unter einem **Betrachtungswinkel senkrecht zur Oberfläche** (Abweichung zur Senkrechten maximal $\pm 30^\circ$) zu prüfen.
- Im Schiedsfall ist die senkrechte Betrachtung maßgeblich.
- Die Beurteilung ist **nach fachgerechter Beseitigung von Gebrauchsspuren** (Verwitterungserscheinungen, Schmutzablagerungen und reinigungsbedingten Erscheinungen) vorzunehmen.
- **Bei einschichtigen Metalleffektlacken oder Mattlacken kann eine unsachgemäße Reinigung zu Farb- und Effektveränderungen führen.**
- Eine Betrachtung des Gesamtbauteils zur Erkennung von **Oberflächenfehlern soll sich am späteren Verwendungszweck orientieren und nicht länger als 5s/m² dauern.**

Bewertung optischer Mängel

| AIBAU (Aachener Institut für Bauschadensforschung und angewandte Bauphysik gGmbH) | | Gewicht des optischen Erscheinungsbildes | | | |
|--|---------------|--|---------|-------------|-----------|
| | | sehr wichtig | wichtig | unbedeutend | unwichtig |
| Grad der optischen Beeinträchtigung | auffällig | Nachbesserung | | | |
| | gut sichtbar | | | | |
| | sichtbar | Minderwert | | | |
| | kaum sichtbar | Bagatelle | | | |

Nachbesserung erforderlich, wenn der optische Mangel nicht hinnehmbar ist

Minderwertberechnung möglich, wenn der optische Mangel hinnehmbar ist