



## GLASRICHTLINIEN

zur Beurteilung der visuellen  
Qualität von Glas für das Bauwesen

## INHALT

Einführung	2
Geltungsbereich	3
Wie wird Bauglas geprüft?	4
In welche Zonen wird Bauglas unterteilt?	5
Zulässigkeiten und Fehler	6
Visuelle Aspekte zur Anwendbarkeit	7
Eigenfarbe von Beschichtungen	7
Bewertung des Randverbunds	8
Bewertung der Sprossen	9
Beschädigung der Aussenflächen	9
Mögliche Physikalische Merkmale	10
Handhabung der Fehlerschablone	11

## IMPRESSUM

### Herausgeber:

Fenstertechnik brand GmbH  
In der Silbergrube 5 // D-99830 Treffurt  
Tel.: 036926 946 0 // Fax: 036926 946 90  
info@fenstertechnik-brand.de  
www.fenstertechnik-brand.de

### Geschäftsführung:

Birgit Brand / Tobias Voigt  
UST-Id: DE 183607876  
Amtsgericht Jena HRB 403848

## EINFÜHRUNG

### Was versteht man unter visueller Qualität?

Unter der visuellen Qualität versteht man - vereinfacht gesagt - die unbehinderte und freie Durchsicht eines Glases.

### Bauglas ist kein Weinglas!

Selbstverständlich verarbeiten wir nur Glas von bester visueller Qualität. Aber: „Bauglas ist kein Weinglas!“ Gläser für Fenster und Türen werden nach anderen technischen Standards gefertigt und können daher nicht mit anderen Glasprodukten, wie z. B. einem Weinglas oder einem Brillenglas, verglichen werden.

### So prüfen Sie die Qualität des Glases Ihrer neuen Fenster oder Glastüren!

Gehen Sie diese Broschüre Schritt für Schritt durch. Um die technischen Formulierungen greifbarer zu machen, haben wir Ihnen die wesentlichen Punkte zusammengefasst. So können Sie ganz einfach prüfen, ob Ihre Gläser den Qualitätsanforderungen genügen.

### Was ist die Grundlage dieser Broschüre?

Die Grundlage ist die „Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität von Glas für das Bauwesen“, die vom Bundesverband Flachglas e.V. herausgegeben wurde. Diese Richtlinie erfüllt mindestens die Anforderungen der novellierten DIN EN 1279-1:2018-10 Anhang F, Glas im Bauwesen - Mehrscheiben-Isolierglas.

### GELTUNGSBEREICH DER RICHTLINIE

Diese Richtlinie gilt für die Beurteilung der visuellen Qualität von Glas für das Bauwesen (Verwendung in der Gebäudehülle und beim Ausbau von baulichen Anlagen/Bauwerken). Die Beurteilung erfolgt entsprechend den nachfolgend beschriebenen Prüfgrundsätzen mit Hilfe der angegebenen Zulässigkeiten. Bewertet wird die im eingebauten Zustand verbleibende lichte Glasfläche. Glaserzeugnisse in der Ausführung mit beschichteten Gläsern, in der Masse eingefärbten Gläsern, Verbundgläsern oder vorgespannten Gläsern (Einscheiben-Sicherheitsglas, teilvorgespanntes Glas) können ebenfalls danach beurteilt werden.

Die Richtlinie gilt nicht für Glas in der Sonderausführung, wie z. B. Glas mit eingebauten Elementen im Scheibenzwischenraum (SZR) oder im Verbund, Glaserzeugnisse unter Verwendung von Ornamentglas, Drahtglas, Sicherheits-Sonderverglasungen (angriffshemmende Verglasungen), Brandschutzverglasungen und nicht transparenten Glaserzeugnissen. Diese Glaserzeugnisse sind in Abhängigkeit der verwendeten Materialien, der Produktionsverfahren und der entsprechenden Herstellerhinweise zu beurteilen.

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.

#### Wofür gilt diese Richtlinie?

- 1 Die Richtlinie gilt für die Beurteilung der visuellen Qualität von Produkten, die im Bauwesen eingesetzt werden.
- 2 Die visuelle Qualität wird nach dem Einbau an den Flächen beurteilt, die nicht vom Rahmen verdeckt sind.
- 3 Die Kriterien gelten für folgende Glasarten: Flachglas (Floatglas), Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG), Teilvorgespanntes Glas (TVG), Verbundglas (VG), Verbund-Sicherheitsglas (VSG).
- 4 Für Glas mit Sonderausführungen gelten andere Richtlinien.
- 5 Die Richtlinie gilt nicht für die Kanten von Glaserzeugnissen, auch wenn diese nicht von einem Rahmen eingefasst sind.
- 6 Eine Prüfung, auf Basis dieser Richtlinie, gilt in der Betrachtung von innen nach außen.

### WIE WIRD BAUGLAS GEPRÜFT?

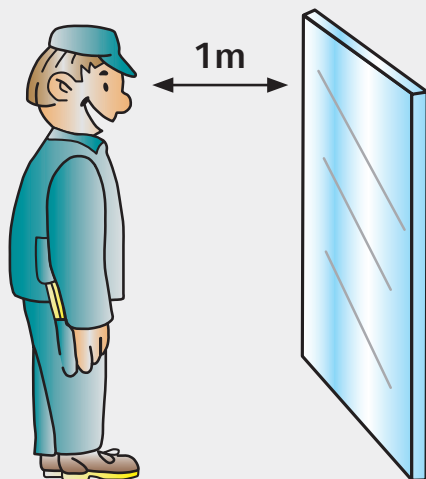
Generell ist bei der Prüfung die Durchsicht durch die Verglasung, d. h. die Betrachtung des Hintergrundes und nicht die Aufsicht maßgebend. Dabei dürfen die Beanstandungen nicht besonders markiert sein.

Die Prüfung der Verglasungen ist aus einem Abstand von mindestens einem Meter von innen nach außen und aus einem möglichst senkrechten Betrachtungswinkel (bis zu 30°) zur Glasoberfläche vorzunehmen. Geprüft wird bei diffusem Tageslicht (wie z. B. bedecktem Himmel) ohne direktes Sonnenlicht oder künstliche Beleuchtung.

Die Verglasungen innerhalb von Räumlichkeiten (Innenverglasungen) sollen bei normaler (diffuser), für die Nutzung der Räume vorgesehener Ausleuchtung unter einem Betrachtungswinkel vorzugsweise senkrecht zur Oberfläche geprüft werden.

Eine eventuelle Beurteilung der Außenansicht erfolgt im eingebauten Zustand unter üblichen Betrachtungsabständen. Prüfbedingungen und Betrachtungsabstände aus Vorgaben in Produktnormen für die betrachteten Verglasungen können hiervon abweichen und finden in dieser Richtlinie keine Berücksichtigung. Die in diesen Produktnormen beschriebenen Prüfbedingungen sind am Objekt oft nicht einzuhalten.

#### PRÜFUNG



- 1 Die Mängel dürfen nicht markiert sein - entfernen Sie alle PostIt's
- 2 Die Prüfung erfolgt mit einem Abstand von mindestens 1m
- 3 Es wird von innen nach außen geprüft
- 4 Geprüft wird die Durchsicht, d.h. Betrachtung des Hintergrundes
- 5 Die Zeitdauer der Prüfung beträgt 1 Minute pro m<sup>2</sup> bei diffusem Tageslicht und bei senkrechter Betrachtung zum Glas

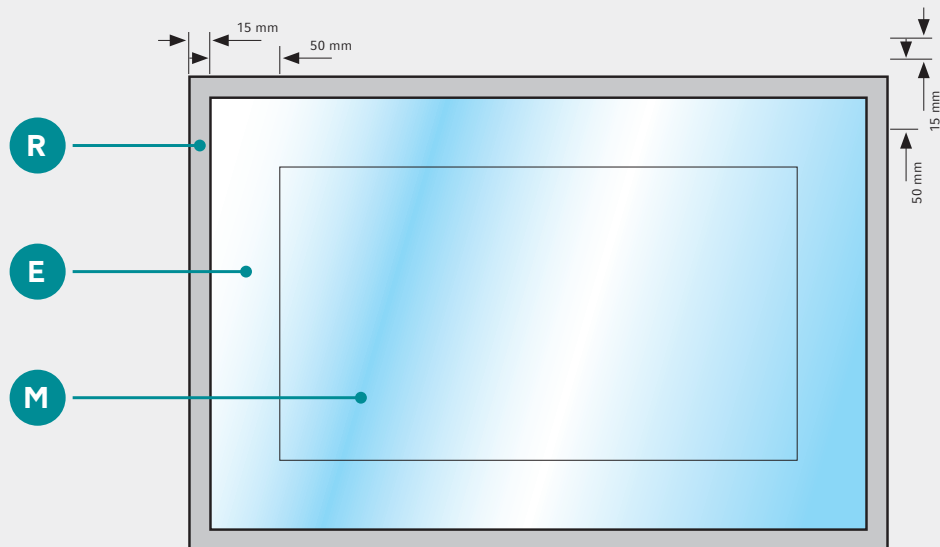
## IN WELCHE ZONEN WIRD BAUGLAS UNTERTEILT?

Bei der Beurteilung von Bauglas wird die zu untersuchende Fläche in verschiedene Zonen eingeteilt, für die es unterschiedliche Bewertungsmaßstäbe gibt. Die Zone **R** ist die Falzzone und befindet sich am äußeren Rand des Glases. Diese ist 15 mm breit.

Die Zone **E** ist die Randzone des Glases und umlaufend 50 mm breit. Ist die Scheibenbreite oder die Scheibenhöhe kleiner als 500 mm beträgt die Randzone 10% vom jeweiligen lichten Breiten- und Höhenmaß.

Zone **M** ist die Hauptzone.

Den inneren Raum zwischen zwei Glasscheiben bezeichnet man als Scheibenzwischenraum (SZR). Man unterscheidet punktförmige Fehler, punkt- und fleckenförmige Fehler sowie lineare/langgestreckte Fehler.



- R** = **Falzzone (engl. rabbet)**: Bereich von 15 mm der normalerweise vom Rahmen abgedeckt wird (mit Ausnahme von mechanischen Kantenbeschädigungen keine Einschränkungen. Für freie Glaskanten entfällt das Betrachtungskriterium Falzzone)
- E** = **Randzone (engl. edge)**: Bereich am Rand der sichtbaren Fläche mit einer Breite von 50 mm. Für Glaskanten < 500 mm sind 1/10 der Glaskantenlängen als Randzone anzusetzen
- M** = **Hauptzone (engl. main)**: Der übrige Bereich



## ZULÄSSIGKEITEN UND FEHLER

Zone	Zulässig sind pro Einheit:	
R	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.	
E	<b>Einschlüsse, Blasen, Punkte, Flecken, etc.:</b>	
	Scheibenfläche $\leq 1 \text{ m}^2$ :	max. 4 Stück à $< 3 \text{ mm } \varnothing$
	Scheibenfläche $> 1 \text{ m}^2$ :	max. 1 Stück à $< 3 \text{ mm } \varnothing$ je umlaufenden m Kantenlänge
	<b>Rückstände (punktförmig) im Scheibenzwischenraum (SZR):</b>	
	Scheibenfläche $\leq 1 \text{ m}^2$ :	max. 4 Stück à $< 3 \text{ mm } \varnothing$
	Scheibenfläche $> 1 \text{ m}^2$ :	max. 1 Stück à $< 3 \text{ mm } \varnothing$ je umlaufenden m Kantenlänge
M	<b>Rückstände (flächenförmig) im SZR:</b>	max. 1 Stück $\leq 3 \text{ cm}^2$
	<b>Kratzer: Summe der Einzellängen:</b>	max. 90 mm - Einzellänge: max. 30 mm
	<b>Haarkratzer:</b>	nicht gehäuft erlaubt
	<b>Einschlüsse, Blasen, Punkte, Flecken, etc.:</b>	
E + M	Scheibenfläche $\leq 1 \text{ m}^2$ :	max. 2 Stück à $< 2 \text{ mm } \varnothing$
	$1 \text{ m}^2 < \text{Scheibenfläche} \leq 2 \text{ m}^2$ :	max. 3 Stück à $< 2 \text{ mm } \varnothing$
	Scheibenfläche $> 2 \text{ m}^2$ :	max. 5 Stück à $< 2 \text{ mm } \varnothing$
E + M	<b>Kratzer: Summe der Einzellängen:</b>	max. 45 mm - Einzellänge: max. 15 mm
	<b>Haarkratzer:</b>	nicht gehäuft erlaubt
max. Anzahl der Zulässigkeiten wie in Zone E		
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.		

### HINWEIS:

Bei Dreifach-Wärmedämmglas, Verbundglas (VG) und Verbund-Sicherheitsglas (VSG) erhöhen sich die Zulässigkeiten der Zone E und M in der Häufigkeit je zusätzlicher Glaseinheit und je Verbundglas-einheit um 25 % der zuvor genannten Werte. Das Ergebnis wird stets aufgerundet.

Zulässigkeiten für Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) und teilvorgespanntes Glas (TVG) sowie Verbundglas (VG) und Verbund-Sicherheitsglas (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 Nenn-dicke  $< 6 \text{ mm}$  können größere Verwerfungen auftreten.

### WEITERE VISUELLE ASPEKTE ZUR ANWENDBARKEIT:

Die Richtlinie stellt einen Bewertungsmaßstab für die visuelle Qualität von Glas im Bauwesen dar. Bei der Beurteilung eines eingebauten Glaserzeugnisses ist davon auszugehen, dass außer der visuellen Qualität ebenso die Merkmale des Glaserzeugnisses zur Erfüllung seiner Funktionen zu berücksichtigen sind.

Eigenschaftswerte von Glaserzeugnissen, wie z. B. Schalldämm-, Wärmedämm- und Lichttransmissionswerte etc., die für die entsprechende Funktion angegeben werden, beziehen sich auf Prüfscheiben nach der entsprechend anzuwendenden Prüfnorm. Bei anderen Scheibenformaten, Kombinationen sowie durch den Einbau und äußere Einflüsse können sich die angegebenen Werte und optischen Eindrücke ändern.

Die Vielzahl der unterschiedlichen Glaserzeugnisse lässt nicht zu, dass die Angaben auf Seite 6 uneingeschränkt anwendbar sind. Unter Umständen ist eine produktbezogene Beurteilung erforderlich. In solchen Fällen, z. B. bei Sicherheits-Sonderverglasungen (angriffshemmende Verglasungen), sind die besonderen Anforderungsmerkmale in Abhängigkeit von der Nutzung und der Einbausituation zu bewerten. Bei Beurteilung bestimmter Merkmale sind die produktspezifischen Eigenschaften zu beachten.

### EIGENFARBE VON BESCHICHTUNGEN:

Alle bei Glaserzeugnissen verwendeten Materialien haben rohstoffbedingte Eigenfarben, welche mit zunehmender Dicke deutlicher werden können. Aus funktionellen Gründen werden beschichtete Gläser eingesetzt. Auch beschichtete Gläser haben eine Eigenfarbe. Diese Eigenfarbe kann in der Durchsicht und/oder in der Aufsicht unterschiedlich erkennbar sein. Schwankungen des Farbeindrucks sind aufgrund des Eisenoxidgehalts des Glases, des Beschichtungsprozesses, der Beschichtung sowie durch Veränderungen der Glasdicken und des Scheibenaufbaus möglich und nicht zu vermeiden.

#### HINWEIS:

1. Gläser bestehen aus farbigen Rohstoffen. Durch diese Rohstoffe erhalten auch die fertigen Glaserzeugnisse eine Eigenfarbe.
2. Je dicker ein Glas ist, desto deutlicher ist die Eigenfarbe.
3. Eigenfarben von Glas wirken nicht immer gleich und verändern sich durch Dicke, Beschichtungen oder den Scheibenaufbau.

### BEWERTUNG DES RANDVERBUNDS

Im sichtbaren Bereich des Randverbunds und somit außerhalb der lichten Glasfläche können bei Isolierglas an Glas und Abstandhalterrahmen fertigungsbedingte Merkmale erkennbar sein. Diese Merkmale können sichtbar werden, wenn der Isolierglas-Randverbund konstruktionsbedingt an einer oder mehreren Seiten nicht abgedeckt ist.

Die zulässigen Abweichungen der Parallelität des Abstandhalters zur geraden Glaskante oder zu weiteren Abstandhaltern (z. B. bei Dreifach-Wärmedämmglas) betragen bis zu einer Grenzkantenlänge von 2,5 m insgesamt 3 mm, für 2,5 bis 3,5 m betragen sie 4 mm und bei größeren Kantenlängen bis zu 5 mm. Die Abweichungen dürfen nicht 2 mm je 20 cm Kantenlänge überschreiten. Bei Zweischeiben-Isolierglas beträgt die Toleranz des Abstandhalters bis zur Grenz-Kantenlänge von 3,5 m 4 mm, bei größeren Kantenlängen 6 mm. Wird der Randverbund des Isolierglases konstruktionsbedingt nicht abgedeckt, können typische Merkmale des Randverbundes sichtbar werden, die nicht Gegenstand der Richtlinie und im Einzelfall zu vereinbaren sind.

Besondere Rahmenkonstruktionen und Ausführungen des Randverbundes von Isolierglas erfordern eine Abstimmung auf das jeweilige Verglasungssystem.

#### Erscheinungen auf dem Abstandhalter:

Pro Isolierglaselement sind einzelne, nicht gehäufte Rückstände auf dem Abstandhalter zulässig. Dabei kann es sich z. B. um Trockenmittel oder um einen Fremdkörper handeln, der während der Isolierglasproduktion zwischen die Scheiben gelangen konnte.

Je nach Isolierglasaufbau und Produktionsprozess werden einige zulässige Erscheinungen bei der Aufsicht des Abstandhalters sichtbar:

- Bohrung mit nachträglicher Butylfüllung
- Gesteckte Abstandhalter

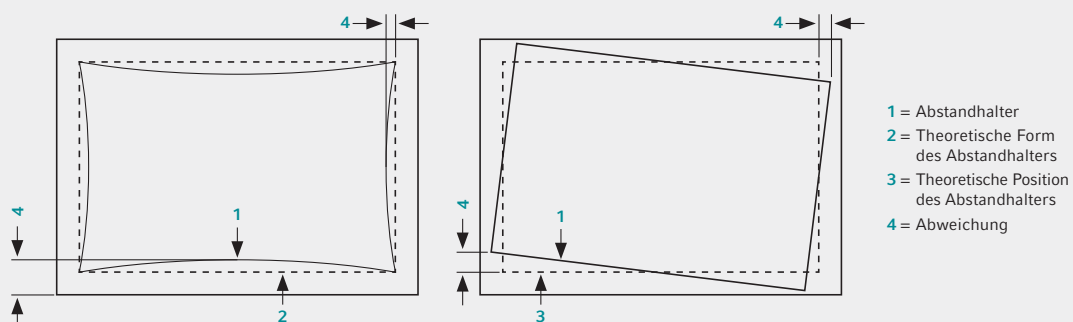
#### Welligkeit und Versatz des Abstandhalters

Die Abstandhalter dürfen eine geringe Welligkeit bzw. Abweichung der Parallelität zum Glasrand bzw. zu weiteren Abstandhaltern aufweisen (s.u.).

Kantenlänge	Zulässige Abweichung Versatz
Bis 2,5 m	≤ 3 mm
2,5 m bis 5 m	≤ 4 mm
Über 5 m	≤ 5 mm

#### Sichtbarkeit der Primärabdichtung Randverbund

Es ist zu beachten, dass bei 3-fach-Isoliergläsern mit helleren Abstandhaltern die schwarze Primärabdichtung im Bereich der mittleren Scheibe erkennbar ist. Diese Erscheinung ist zulässig.





### BEWERTUNG DER SPROSSEN

Durch klimatische Einflüsse (z.B. Isolierglaseffekt) sowie Erschütterungen oder manuell angeregte Schwingungen können bei Sprossen zeitweilig Klappergeräusche entstehen.

Sichtbare Sägeschnitte und geringfügige Farbablösungen im Schnittbereich sind herstellungsbedingt. Abweichungen von der Rechtwinkligkeit und Versatz innerhalb der Feldeinteilungen sind unter Berücksichtigung der Fertigungs- und Einbautoleranzen sowie des Gesamteindrucks zu beurteilen.

Auswirkungen aus temperaturbedingten Längenänderungen bei Sprossen im Scheibenzwischenraum können grundsätzlich nicht vermieden werden. Ein herstellungsbedingter Sprossenversatz ist nicht komplett vermeidbar.

### INNENLIEGENDE SPROSSEN

1. Es ist nicht zu vermeiden, dass sich innenliegende Sprossen durch klimatische Einflüsse oder Erschütterungen leicht verschieben oder klappern können.
2. Der Herstellungsprozess kann Spuren an den Sprossen hinterlassen.  
Auch dies ist nicht zu vermeiden.
3. Bei der Beurteilung von innenliegenden Sprossen zählt stets der Gesamteindruck.

### BESCHÄDIGUNG DER AUSSENFLÄCHEN

Bei Glas besteht aufgrund seiner Eigenschaften ein hohes Bruch- und Kratzerrisiko. Schon kleinste Beschädigungen können zum Bruch führen, wobei nachträglich oft nicht mehr die Bruchursache geklärt werden kann. Mit der Übergabe der Ware an den Besteller geht das Bruch- und Beschädigungsrisiko auf den Empfänger über.

Sollte das Glas ab Werk eine bruchverursachende Beschädigung, z.B. Einlauf, aufweisen, so ist dies stets erkennbar. Ist diese Beschädigung jedoch übersehen worden, so führen die Belastungen beim Transport und Einbau immer zu einem deutlich sichtbaren Sprung in der Scheibe, da ein Einlauf schon bei der geringsten Belastung weiterspringt. Dieser Sprung ist bei der Übergabe problemlos erkennbar, weshalb spätere Brüche immer auf mechanische Einwirkungen im eingebauten Zustand zurückzuführen sind.

Eine Gewährleistung für Bruch- und Außenkratzer ist aus o.g. Gründen ausgeschlossen.

Im übrigen gelten u. a. folgende Normen und Richtlinien:

- Technische Richtlinien des Glaserhandwerks
- VOB/C ATV DIN 18 361 „Verglasungsarbeiten“
- Produktnormen für die betrachteten Glasprodukte
- Merkblatt zur Glasreinigung, herausgegeben vom Bundesverband Flachglas e. V. u. a.
- Richtlinie zum Umgang mit Mehrscheiben-Isolierglas, herausgegeben vom Bundesverband Flachglas e.V. u. a. und die jeweiligen technischen Angaben und die gültigen Einbauvorschriften der Hersteller.

### WELCHE PHYSIKALISCHEN MERKMALE GIBT ES?

Von der Beurteilung der visuellen Qualität ausgeschlossen ist eine Reihe unvermeidbarer physikalischer Phänomene, die sich in der lichten Glasfläche bemerkbar machen können, wie:

- Interferenzerscheinungen
- Isolierglaseffekt
- Anisotropien
- Kondensation auf den Scheiben-Außenflächen (Tauwasserbildung)
- Benetzbarkeit von Glasoberflächen

#### ! Interferenzerscheinungen:

Bei Isolierglas können Interferenzen in Form von Spektralfarben (Regenbogenfarben) auftreten. Dieser physikalische Effekt wird durch die Planparallelität der Glasscheiben verstärkt. Die Parallelität ist für eine verzerrungsfreie Durchsicht notwendig. Diese Interferenzerscheinungen entstehen zufällig und sind nicht zu beeinflussen.

#### ! Isolierglaseffekt:

Isolierglas hat ein durch den Randverbund eingeschlossenes Luft-/Gasvolumen welches zum Zeitpunkt der Herstellung einen bestimmten Druck und eine bestimmte Temperatur besitzt. Nach dem Einbau in z.B. anderen Höhenlagen können ein veränderter Luftdruck oder Temperaturschwankungen für konkave oder konvexe Wölbungen der Einzelscheiben sorgen und damit optische Verzerrungen hervorrufen.

#### ! Anisotropien:

Ein physikalischer Effekt bei wärmebehandelten Gläsern (interne Spannungsverteilung). Eine vom Blickwinkel abhängige Wahrnehmung dunkelfarbiger Ringe oder Streifen bei polarisiertem Licht (im normalen Tageslicht vorhanden) und / oder bei Betrachtung durch polarisierende Gläser. Die Größe der Polarisation hängt vom Wetter und vom Sonnenstand ab. Die Doppelbrechung macht sich unter flachem Blickwinkel bzw. bei im Eck zueinander stehenden Glasflächen stärker bemerkbar.

#### ! Kondensation auf der Scheiben-Außenfläche (Tauwasserbildung):

Kondensat (Tauwasser) kann sich auf den äußeren Glasoberflächen bilden, wenn diese kälter sind als die angrenzende Luft (beschlagene Scheiben). Bei Isolierglas mit hoher Wärmedämmung kann sich auf der witterungsseitigen Glasoberfläche vorübergehend Tauwasser bilden, wenn die Außenfeuchtigkeit (relative Luftfeuchte außen) hoch und die Lufttemperatur höher als die Temperatur der Scheibenoberfläche ist.

#### ! Benetzbarkeit von Glasoberflächen:

Die Benetzbarkeit von Glasoberflächen kann z.B. durch Abdrücke von Rollen, Fingern, Etiketten, Papiermaserungen, Vakuumsaugern oder durch Dichtstoffreste, Silikonbestandteile, Glätt- und Gleitmittel sowie verschiedener Umwelteinflüsse unterschiedlich sein. Die unterschiedliche Benetzbarkeit kann bei feuchten Glasoberflächen infolge von Tauwasser, Regen oder Reinigungsmittel sichtbar werden.

## HANDHABUNG DER FEHLERSCHABLONE

Viele vom Kunden angezeigte optische Mängel eines Einfach- oder Isolierglases stellen keinen Reklamationsgrund dar. Daher hat der Technische Beirat im Institut des Glashandwerks sowie der Technische Ausschuss des Bundesverbandes Flachglas eine anerkannte »Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität von Glas für das Bauwesen« erarbeitet und verbreitet.

Generell ist bei der Prüfung der Durchsicht durch die Verglasung, d.h. des Hintergrundes und nicht die Aufsicht maßgebend. Dabei dürfen die Beanstandungen nicht besonders markiert sein. Die Prüfung der Verglasungen gemäß der Tabelle auf Seite 6 ist aus einem Abstand von mindestens 1 m von innen nach außen und aus einem Betrachtungswinkel, welcher der allgemein üblichen Raumnutzung entspricht, vorzunehmen. Geprüft wird bei diffusem Tageslicht (wie etwa bei bedecktem Himmel) ohne direktes Sonnenlicht oder künstliche Beleuchtung.

Die Verglasungen innerhalb von Räumlichkeiten (Innenverglasung) sollen bei normaler (diffuser), für die Nutzung der Räume vorgesehener Ausleuchtung unter einem Betrachtungswinkel vorzugsweise senkrecht zur Oberfläche geprüft werden.

Bei der Beurteilung von Beanstandungen hilft Ihnen die beiliegende Fehlerschablone, mit der Sie die maximalen Zulässigkeiten unter den kritischen Augen des Kunden genauestens definieren können.


Hinweis: Dieses Dokument ersetzt nicht den Stand der Technik, sondern soll als Hilfestellung dienen.

Diese Richtlinie wurde erarbeitet vom Bundesinnungsverband des Glashandwerks, 65589 Hadamar und Bundesverband Flachglas Großhandel, Isolierglasherstellung, Veredelung e. V., 53840 Troisdorf.  
Stand: 2009

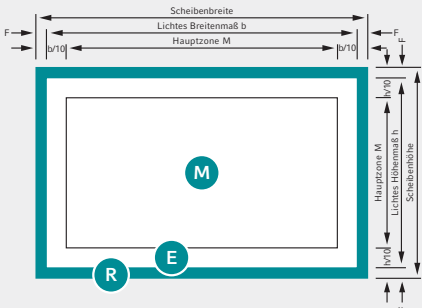
GEPRÜFTE QUALITÄT FÜR IHR ZUHAUSE

Durchmesser Ø in mm		Kratzer in mm	
0,50	•	0,15	_____
1,00	•	0,25	_____
1,50	•	0,50	_____
2,00	•	0,75	_____
2,50	•	1,00	_____
3,00	•	1,25	_____

Haarkratzer: nicht gehäuft erlaubt



**brand**  
FENSTER UND TÜREN



**R = Falzzone** (rabbet):  
mit Ausnahme von mechanischen Kantenbeschädigungen keine Einschränkungen

**E = Randzone** (edge):  
Fläche 10% der jeweiligen lichten Breiten- und Höhenmaße (weniger strenge Beurteilung)

**M = Hauptzone** (main):  
(strenge Beurteilung)

10  
9  
8  
7  
6  
5  
4  
3  
2  
1  
0

**Zulässige Glasfehler**

Scheibenfläche	Hauptzone M	Randzone
≤ 1 m <sup>2</sup>	max. 2 Stück à < 2mm Ø	4 Stück à < 3 mm Ø
> 1 m <sup>2</sup>	max. 3 Stück à < 2mm Ø	1 Stück à < 3 mm Ø*
> 2 m <sup>2</sup>	max. 5 Stück à < 2mm Ø	1 Stück à < 3 mm Ø*
(> 5 m <sup>2</sup> - ÖNorm)	Anzahl proportional zur Scheibenfläche)	

\*je umlaufenden m Kantenlänge

Kratzerlänge	max. 15 mm	max. 30 mm
Kratzerlänge gesamt	max. 45 mm	max. 90 mm

**Prüfkriterien**

- Betrachtung aus einem Abstand von mindestens 1 m
- Betrachtungswinkel entsprechend der üblichen Raumnutzung
- Diffuses Tageslicht ohne direkte Sonneneinstrahlung

Angaben in mm - 01/2024



**Fenstertechnik brand GmbH**

In der Silbergrube 5  
99830 Treffurt

Tel.: 036926 946 0  
Fax: 036926 946 90

[info@fenstertechnik-brand.de](mailto:info@fenstertechnik-brand.de)  
[www.fenster technik-brand.de](http://www.fenster technik-brand.de)



 **brand**  
FENSTER UND TÜREN