

# Merkblatt über die Glasqualität von VELUX Dachfenstern

Sehr geehrte VELUX Kundin, sehr geehrter VELUX Kunde,

nachfolgend erhalten Sie die gewünschten Informationen über die Glasqualität von VELUX Dachfenstern.

Zur Festlegung von Grenzwerten für optische Mängel in Glas, Scheiben und Hohlräumen wurde im Jahr 2009 eine Richtlinie geschaffen.

Diese „*Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität von Glas für das Bauwesen*“ wurde durch

- den technischen Beirat des Instituts des Glashandwerks für Verglasungstechnik und Fensterbau, Hadamar
- und den technischen Ausschuss des Bundesverbandes Flachglas, Troisdorf

erstellt.

Die Anwendung dieser Richtlinie erfolgt auf alle Arten von Glas oder Isolierglaseinheiten.

## Beurteilungsmethode:

Gemäß der „*Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität von Glas für das Bauwesen*“ sind Gläser und Isoliergläser aus einem Abstand von ca. 1 Meter von innen nach außen und unter einem Betrachtungswinkel zu prüfen, der der normalen Nutzung des Raumes entspricht.

Die Prüfung erfolgt unter diffusen Tageslichtbedingungen (z.B. bedeckter Himmel), ohne direktes Sonnenlicht oder künstliche Beleuchtung.

## Darstellung:

Der Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität von Glas für das Bauwesen enthält eine Tabelle, die die sichtbare Qualität von beschichtetem oder unbeschichtetem Floatglas, Einscheibensicherheitsglas, vorgespanntem Glas, Verbundplatten und Verbundsicherheitsglas sowie deren Kombinationen als Zweifach-Isolierglas beschreibt und darüber hinaus folgende zusätzliche Anmerkung enthält:

- Zulässige Fehler bei Dreifach-Wärmeisolierglas und Verbundglas:  
Die zulässige Fehlerhäufigkeit in den Zonen E und M erhöht sich um 25% je zusätzlicher Glaseinheit und pro Verbundglasscheibe gegenüber den obigen Werten. Das Ergebnis wird immer aufgerundet.

Bei VELUX haben wir uns dazu entschlossen, 3 separate Tabellen zu erstellen, in denen die Fehler für folgende Glastypen getrennt beschrieben werden.:

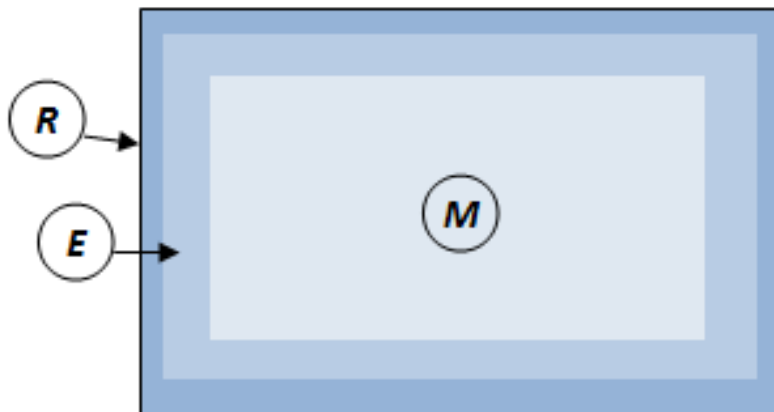
**(Tabelle 1):** Beschichtetes oder unbeschichtetes Floatglas, Einscheibensicherheitsglas, vorgespanntes Glas, Verbundglas, sowie deren Kombinationen als Zweifachverglasung

**(Tabelle 2):** Zweifach verglaste Isolierglasscheiben mit Verbundsicherheitsglas und dreifach verglaste Isolierglasscheiben ohne Verbundsicherheitsglas

**(Tabelle 3):** Dreifach verglaste Isolierglasscheiben mit Verbundsicherheitsglas

Zonendefinition zum Verständnis der Glasfehler-Tabellen:

Da in verschiedenen Glaszonen eine differenzierte Bewertung von Glasfehlern erlaubt ist, gelten folgende Zonenvorgaben:



**R = Falzzone**

Die im eingebauten Zustand nicht sichtbare Fläche (keine Begrenzung der Mängel, mit Ausnahme von mechanischen Beschädigungen an den Kanten).

Bei VELUX ist die Falzzone (R) wie folgt definiert:

Oben	Unten	Seiten
15 mm	35 mm	15 mm

**E = Randzone**

Umfangsmessungen von 10 % der lichten Breite und Höhe (weniger strenge Bewertung).

**M = Hauptzone**  
(strenge Bewertung)

Tabelle 1: Beschichtetes oder unbeschichtetes Floatglas, Einscheibensicherheitsglas, vorgespanntes Glas, Verbundglas, sowie deren Kombinationen als Zweifachverglasung		
Zone	Beschreibung	Zulässige Fehler der visuellen Qualität
R	Unbegrenzte Punkte oder Flecken von Rückständen oder Kratzern.	
E	<b>Einschlüsse, Blasen, Punkte, Flecken:</b> Scheibenfläche $\leq 1\text{m}^2$ Scheibenfläche $> 1\text{m}^2$	Max. 4 Stück à $< 3\text{ mm } \varnothing$ Max. 1 Stück à $< 3\text{ mm } \varnothing$ je umlaufenden m Kantenlänge
	<b>Rückstände (punktförmig) im Scheibenzwischenraum:</b> Scheibenfläche $\leq 1\text{m}^2$ Scheibenfläche $> 1\text{m}^2$	Max. 4 Stück à $< 3\text{ mm } \varnothing$ Max. 1 Stück à $< 3\text{ mm } \varnothing$ je umlaufenden m Kantenlänge
	<b>Rückstände (flächenförmig) im Scheibenzwischenraum*</b>	Siehe Rückstände (punktförmig)
	<b>Kratzer</b>	Summe der Einzellängen: max. 90 mm Einzellänge: max. 30 mm
	<b>Haarkratzer</b>	Nicht gehäuft erlaubt**
M	<b>Einschlüsse, Blasen, Punkte, Flecken:</b> Scheibenfläche $\leq 1\text{m}^2$ $1\text{ m}^2 < \text{Scheibenfläche} \leq 2\text{m}^2$ Scheibenfläche $> 2\text{m}^2$	Max. 2 à $< 2\text{ mm } \varnothing$ Max. 3 à $< 2\text{ mm } \varnothing$ Max. 5 à $< 2\text{ mm } \varnothing$
	<b>Kratzer</b>	Summe der Einzellängen: max. 45 mm Einzellänge: max. 15 mm
	<b>Haarkratzer</b>	Nicht gehäuft erlaubt**
E + M	Höchstzahl der zulässigen Fehler wie in Zone E, wenn diese im Grenzbereich zwischen den beiden Zonen liegen: Einschlüsse, Blasen, Punkte, Flecken etc. mit einer Größe $< 1\text{ mm}$ sind ohne flächenmäßige Begrenzung zulässig, es sei denn, sie treten gehäuft auf.**	

\*Gemäß der Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität von Glas für das Bauwesen gilt folgendes: max. 1 Fall  $\leq 3\text{ cm}^2$ .

Bei VELUX betrachten wir alle Rückstände im Scheibenzwischenraum als Punkte.

\*\*"Gehäuft" bedeutet, dass sich min. 4 Einschlüsse, Blasen, Punkte, Flecken, Haarkratzer etc. innerhalb eines Kreises mit einem Durchmesser von  $\leq 20\text{ cm}$  befinden.

Tabelle 2: Zweifach verglaste IGUs mit Verbundsicherheitsglas und dreifach verglaste IGUs ohne Verbundsicherheitsglas		
Zone	Beschreibung	Zulässige Fehler der visuellen Qualität
R	Unbegrenzte Punkte oder Flecken von Rückständen oder Kratzern.	
E	<b>Einschlüsse, Blasen, Punkte, Flecken:</b> Scheibenfläche $\leq 1\text{m}^2$ Scheibenfläche $> 1\text{m}^2$	Max. 5 Stück à $< 3\text{ mm } \emptyset$ Max. 2 Stück à $< 3\text{ mm } \emptyset$ je umlaufenden m Kantenlänge
	<b>Rückstände (punktförmig) im Scheibenzwischenraum:</b> Scheibenfläche $\leq 1\text{m}^2$ Scheibenfläche $> 1\text{m}^2$	Max. 5 Stück à $< 3\text{ mm } \emptyset$ Max. 2 Stück à $< 3\text{ mm } \emptyset$ je umlaufenden m Kantenlänge
	<b>Rückstände (flächenförmig) im Scheibenzwischenraum*</b>	Siehe Rückstände (punktförmig)
	<b>Kratzer</b>	Summe der Einzellängen: max. 113 mm Einzellänge: max. 30 mm
	<b>Haarkratzer</b>	Nicht gehäuft erlaubt**
M	<b>Einschlüsse, Blasen, Punkte, Flecken:</b> Scheibenfläche $\leq 1\text{m}^2$ $1\text{ m}^2 < \text{Scheibenfläche} \leq 2\text{m}^2$ Scheibenfläche $> 2\text{m}^2$	Max. 3 à $< 2\text{ mm } \emptyset$ Max. 4 à $< 2\text{ mm } \emptyset$ Max. 7 à $< 2\text{ mm } \emptyset$
	<b>Kratzer</b>	Summe der Einzellängen: max. 57 mm Einzellänge: max. 15 mm
	<b>Haarkratzer</b>	Nicht gehäuft erlaubt**
E + M	Höchstzahl der zulässigen Fehler wie in Zone E, wenn diese im Grenzbereich zwischen den beiden Zonen liegen: Einschlüsse, Blasen, Punkte, Flecken etc. mit einer Größe $< 1\text{ mm}$ sind ohne flächenmäßige Begrenzung zulässig, es sei denn, sie treten gehäuft auf.**	

\*Gemäß der Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität von Glas für das Bauwesen gilt folgendes: max. 1 Fall  $\leq 3\text{ cm}^2$ .

Bei VELUX betrachten wir alle Rückstände im Scheibenzwischenraum als Punkte.

\*\*"Gehäuft" bedeutet, dass sich min. 4 Einschlüsse, Blasen, Punkte, Flecken, Haarkratzer etc. innerhalb eines Kreises mit einem Durchmesser von  $\leq 20\text{ cm}$  befinden.

Tabelle 3: Dreifach verglaste IGUs mit Verbundsicherheitsglas		
Zone	Beschreibung	Zulässige Fehler der visuellen Qualität
R	Unbegrenzte Punkte oder Flecken von Rückständen oder Kratzern.	
E	<b>Einschlüsse, Blasen, Punkte, Flecken:</b> Scheibenfläche $\leq 1\text{m}^2$ Scheibenfläche $> 1\text{m}^2$	Max. 6 Stück à $< 3\text{ mm } \varnothing$ Max. 2 Stück à $< 3\text{ mm } \varnothing$ je umlaufenden m Kantenlänge
	<b>Rückstände (punktförmig) im Scheibenzwischenraum:</b> Scheibenfläche $\leq 1\text{m}^2$ Scheibenfläche $> 1\text{m}^2$	Max. 6 Stück à $< 3\text{ mm } \varnothing$ Max. 2 Stück à $< 3\text{ mm } \varnothing$ je umlaufenden m Kantenlänge
	<b>Rückstände (flächenförmig) im Scheibenzwischenraum*</b>	Siehe Rückstände (punktförmig)
	<b>Kratzer</b>	Summe der Einzellängen: max. 135 mm Einzellänge: max. 30 mm
	<b>Haarkratzer</b>	Nicht gehäuft erlaubt**
M	<b>Einschlüsse, Blasen, Punkte, Flecken:</b> Scheibenfläche $\leq 1\text{m}^2$ $1\text{ m}^2 < \text{Scheibenfläche} \leq 2\text{m}^2$ Scheibenfläche $> 2\text{m}^2$	Max. 3 à $< 2\text{ mm } \varnothing$ Max. 5 à $< 2\text{ mm } \varnothing$ Max. 8 à $< 2\text{ mm } \varnothing$
	<b>Kratzer</b>	Summe der Einzellängen: max. 68 mm Einzellänge: max. 15 mm
	<b>Haarkratzer</b>	Nicht gehäuft erlaubt**
E + M	Höchstzahl der zulässigen Fehler wie in Zone E, wenn diese im Grenzbereich zwischen den beiden Zonen liegen: Einschlüsse, Blasen, Punkte, Flecken etc. mit einer Größe $< 1\text{ mm}$ sind ohne flächenmäßige Begrenzung zulässig, es sei denn, sie treten gehäuft auf.**	

\*Gemäß der Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität von Glas für das Bauwesen gilt folgendes: max. 1 Fall  $\leq 3\text{ cm}^2$ .

Bei VELUX betrachten wir alle Rückstände im Scheibenzwischenraum als Punkte.

\*\*"Gehäuft" bedeutet, dass sich min. 4 Einschlüsse, Blasen, Punkte, Flecken, Haarkratzer etc. innerhalb eines Kreises mit einem Durchmesser von  $\leq 20\text{ cm}$  befinden.