LARU Langhammer GmbH

Kundenmerkblatt
Visuelle Beurteilung von Oberflächen an Kunststofffenstern und Kunststofftüren sowie von Glas

Zusammenfassung der wichtigsten Beurteilungsmaßstäbe für Endkunden

Dieses Dokument dient als **allgemeine Orientierungshilfe** zur Beurteilung optischer Auffälligkeiten an Fenstern, Türen und Verglasungen. Es fasst die wichtigsten Kriterien für die Kundenpraxis verständlich zusammen und gliedert sich bewusst in zwei Themenbereiche.

- **Teil 1:** Oberflächen von Kunststofffenstern und Kunststofftüren
- **Teil 2:** Visuelle Beurteilung von Glas

Nicht jede sichtbare Auffälligkeit stellt automatisch einen Mangel dar. Maßgeblich ist vielmehr, ob die Erscheinung unter den anerkannten Prüfbedingungen unzulässig ist oder ob sie als technisch, physikalisch oder fertigungsbedingt üblich einzustufen ist.

Abweichende oder erhöhte Sonderqualitäten können vertraglich vereinbart werden. Fehlt eine solche Sondervereinbarung, gilt im Regelfall die branchenübliche Beurteilung nach den im Dokument genannten Regelwerken.

Aufbau des Merkblatts

- Prüfbedingungen und Betrachtungsabstände
- relevante Sichtflächen und Beurteilungszonen
- zulässige und unzulässige Erscheinungen
- Hinweise für eine sachgerechte Reklamationsprüfung
- Quellen und Hinweis zum Stand der Unterlage

Wichtiger Hinweis: Dieses Merkblatt ist eine eigenständig formulierte LARU-Kundeninformation. Die vollständigen Originalregelwerke verbleiben bei den jeweiligen Herausgebern und können weitergehende oder aktualisierte Detailregelungen enthalten.

1. Oberflächen von Kunststofffenstern und Kunststofftüren

1.1 Anwendungsbereich

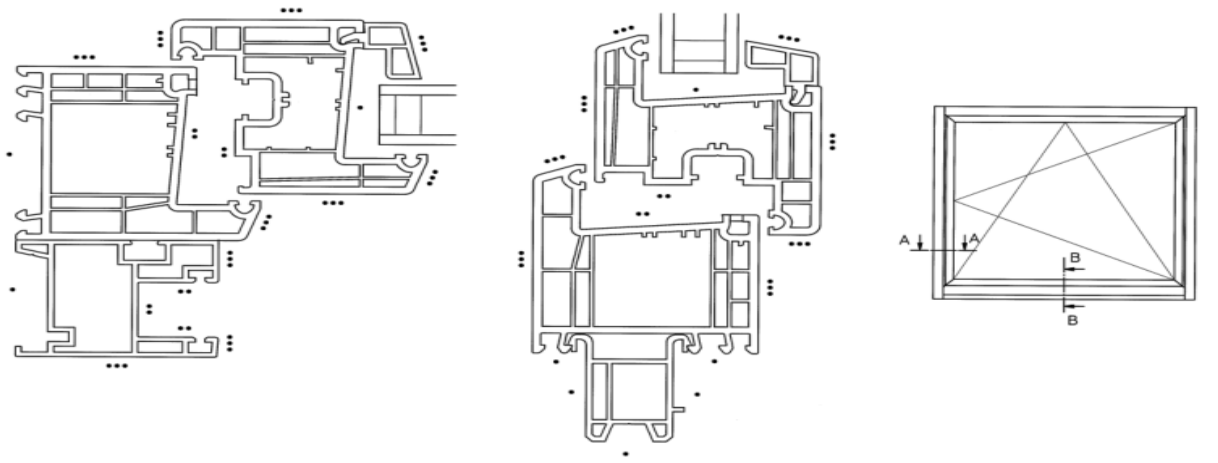
Die nachfolgenden Hinweise betreffen die visuelle Beurteilung von Oberflächen an Kunststofffenstern und Kunststofftüren im eingebauten oder einbaufertigen Zustand. Bewertet werden die sichtbaren Oberflächen – nicht jedoch verdeckte Bereiche oder Schäden, die erst durch Transport, Nutzung, Verschmutzung oder mangelnde Pflege entstanden sind.

1.2 Prüfbedingungen

- Geprüft wird die sichtbare Oberfläche – nicht aus extremer Nähe und nicht mit Hilfsmitteln.
- Die visuelle Draufsicht auf ein Merkmal erfolgt innerhalb von maximal 10 Sekunden.
- Außen sichtbare Flächen werden in einem Abstand von mindestens 5 m, innen sichtbare Flächen in einem Abstand von mindestens 3 m beurteilt.
- Es gilt diffuse Beleuchtung bei einem möglichst rechtwinkligen Betrachtungswinkel.
- Vor der Beurteilung sind Verschmutzungen und Gebrauchsspuren sachgerecht zu entfernen oder auszuschließen.

1.3 Welche Flächen sind für die Beurteilung relevant?

VFF Merkblatt KU.01: 2016-08



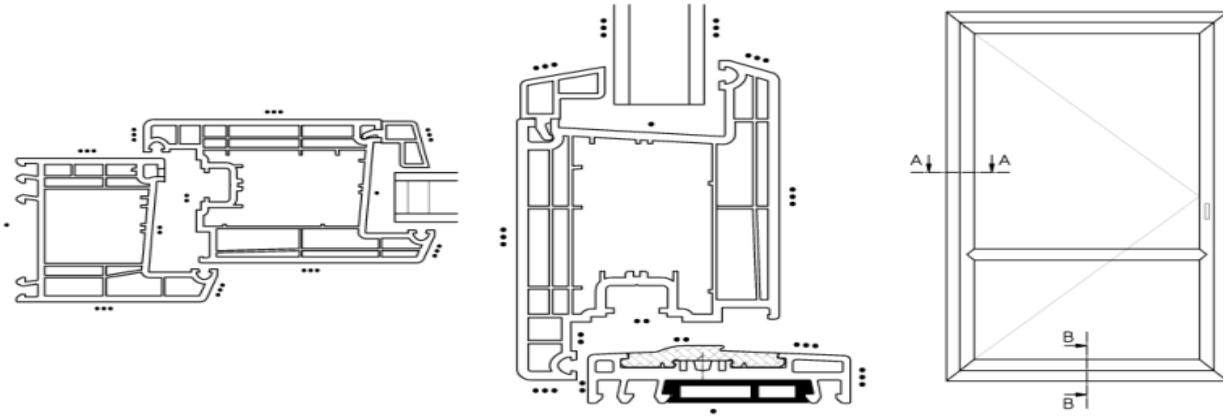
Schnitt A-A Schnitt B-B

Bild 1: Kunststofffenster mit Rollladenführung und unterer Anschlussschiene

●●● Flächen mit hoher Anforderung (nach dem geplanten Einbau bei geschlossenem Fenster sichtbar)
●● Flächen mit üblicher Anforderung (nach dem geplanten Einbau bei geöffnetem Fenster sichtbar)
● Flächen mit geringer oder keiner Anforderung (nach dem geplanten Einbau nicht sichtbar)

Die Originaldarstellung des VFF unterscheidet nach dem geplanten Einbau zwischen Flächen mit hoher Anforderung (bei geschlossenem Element sichtbar), Flächen mit üblicher Anforderung (bei geöffnetem Element sichtbar) und Flächen mit geringer oder keiner Anforderung (nach dem Einbau nicht sichtbar).

1.3 Welche Flächen sind für die Beurteilung relevant? – Fortsetzung



Schnitt A-A Schnitt B-B

Bild 2: Kunststofftür mit Füllung

●●● Flächen mit hoher Anforderung (nach dem geplanten Einbau bei geschlossener Tür sichtbar)
●● Flächen mit üblicher Anforderung (nach dem geplanten Einbau bei geöffneter Tür sichtbar)
● Flächen mit geringer oder keiner Anforderung (nach dem geplanten Einbau nicht sichtbar)

1.4 Zusammenfassung der branchenüblichen Beurteilung

Merkmal	Kernaussage für die Kundenbeurteilung
Kratzer, Blasen, Lunker, Krater	Bei sichtbaren Flächen ist entscheidend, ob das Merkmal aus dem maßgeblichen Betrachtungsabstand auffällig wirkt. Bei lackierten und folierten Oberflächen sind kleine Merkmale nur in begrenztem Umfang zulässig.
Einschlüsse (z. B. Fasern)	Kleinere Einschlüsse können zulässig sein. Lackierte Oberflächen werden dabei strenger beurteilt als unbeschichtete Flächen.
Abplatzungen / Ablösungen	Bei lackierten oder folierten sichtbaren Flächen grundsätzlich nicht zulässig.
Farbläufer / Orangenhaut	Vor allem bei lackierten Oberflächen relevant. Feine, technisch übliche Strukturen können zulässig sein; deutliche Farbläufer in hoch sichtbaren Bereichen in der Regel nicht.
Glanz- und Farbunterschiede	Nicht jeder Unterschied ist ein Mangel. Maßgeblich ist, ob der Unterschied unter den vorgegebenen Prüfbedingungen auffällig wirkt.
Bearbeitete Stellen / Schweißnähte	Leichte Unterschiede an Schweißnähten oder bearbeiteten Stellen sind fertigungsbedingt und grundsätzlich hinzunehmen.
Halbzeug- / fertigungsbedingte Unebenheiten	Zulässig, wenn sie aus den normativen Betrachtungsabständen nicht auffällig wirken.
Nutzungsbedingte Erscheinungen	Gebrauchs-, Reinigungs- oder Transportspuren sowie nachträgliche Beschädigungen sind von der Erstbeurteilung zu trennen.

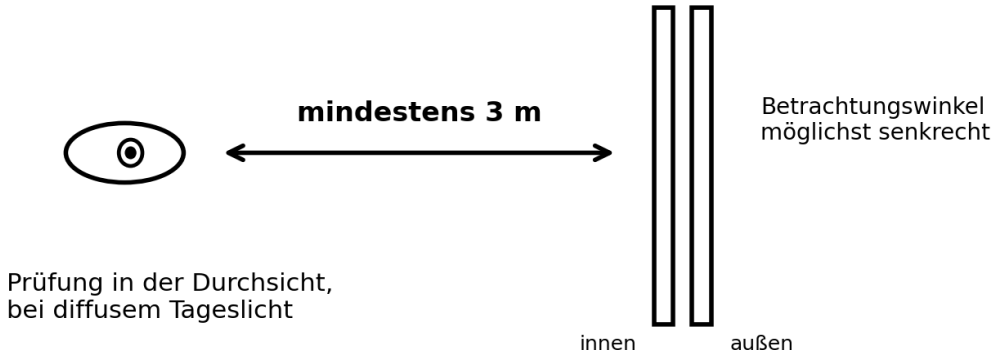
1.5 Was ist typischerweise kein Mangel?

- Leichte Farb- oder Glanzunterschiede, die unter den normativen Prüfbedingungen nicht auffällig sind.
- Fertigungsbedingte Schweißnähte, Bearbeitungsspuren oder geringfügige Unterschiede an nachgelieferten bzw. ausgetauschten Elementteilen.
- Leichte Unebenheiten, soweit sie aus den vorgegebenen Betrachtungsabständen nicht auffällig wirken.
- Merkmale in Flächen, die nach dem Einbau nicht sichtbar sind oder nur bei geöffneter Stellung ein geringeres Anforderungsniveau besitzen.

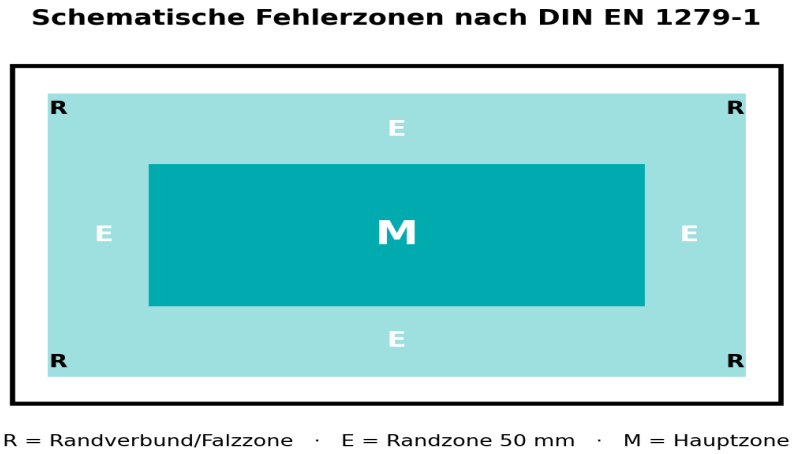
2. Visuelle Beurteilung von Glas

2.1 Prüfbedingungen

- Entscheidend ist die Durchsicht durch die Verglasung, nicht die Betrachtung in Spiegelung oder Streiflicht.
- Die Prüfung erfolgt bei diffusem Tageslicht, ohne direkte Sonneneinstrahlung und ohne künstliche Zusatzbeleuchtung.
- Der Betrachtungsabstand beträgt im Regelfall mindestens 3 m, der Betrachtungswinkel möglichst senkrecht zur Glasfläche.
- Die Betrachtungsdauer je m² Glasfläche soll 1 Minute nicht überschreiten.
- Beanstandungen unter 0,5 mm werden im Regelfall nicht berücksichtigt.



2.2 Fehlerzonen bei der Beurteilung



R = Randverbund / Falzzone, E = Randzone mit 50 mm sichtbarer Breite, M = Hauptzone. In der Hauptzone gelten die strengsten Anforderungen.

2.3 Zulässigkeiten bei punktförmigen Fehlern

Zone	Fehlergröße	Zulässigkeit
R	alle Größen	ohne Einschränkung
E	Ø ≤ 1 mm	zulässig, sofern in einem Bereich Ø ≤ 20 cm weniger als 3 Fehler vorhanden sind
E	1 mm < Ø ≤ 3 mm	bei S ≤ 1 m²: max. 4 Stück; bei S > 1 m²: max. 1 Fehler je Meter Kantenlänge
E	Ø ≥ 3 mm	nicht zulässig
M	Ø ≤ 1 mm	zulässig, sofern in einem Bereich Ø ≤ 20 cm weniger als 3 Fehler vorhanden sind
M	1 mm < Ø ≤ 2 mm	bei S ≤ 1 m²: 2 Stück; bei 1 < S ≤ 2 m²: 3 Stück; bei 2 < S ≤ 3 m²: 5 Stück; bei 3 < S: 5 + 2 je m²
M	Ø > 2 mm	nicht zulässig

Hinweise zu 2.3

- Vorhandene Störfelder („Hof“) dürfen im Regelfall nicht größer als 3 mm sein.
- Bei Dreifach-Isolierglas erhöht sich die zulässige Anzahl der jeweiligen Fehler um 25 %.
- Bei Verbundglas können sich die Häufigkeiten in den Zonen R und M je Verbundglaseinheit erhöhen.

2.4 Rückstände / punktförmige Rückstände / Flecken

Zone	Maß und Typ	Zulässigkeit
R	alle	ohne Einschränkung
E	punktförmig Ø ≤ 1 mm	ohne Einschränkung
E	punktförmig 1 mm < Ø ≤ 3 mm	bei S ≤ 1 m²: max. 4 Stück; bei S > 1 m²: max. 1 je Meter Kantenlänge
E	Fleck Ø ≤ 17 mm	max. 1
E	punktförmig Ø > 3 mm oder Fleck Ø > 17 mm	höchstens 1
M	punktförmig Ø ≤ 1 mm	höchstens 3 in jedem Bereich Ø ≤ 20 cm
M	punktförmig 1 mm < Ø ≤ 3 mm	höchstens 2 in jedem Bereich Ø ≤ 20 cm
M	punktförmig Ø > 3 mm oder Fleck Ø > 17 mm	nicht zulässig

2.5 Lineare / langgestreckte Fehler

Bereich	Einzellänge	Gesamtlänge
R	ohne Einschränkung	ohne Einschränkung
E	≤ 30 mm	≤ 90 mm
M	≤ 15 mm	≤ 45 mm

2.6 Erscheinungen, die häufig keinen Mangel darstellen

Erscheinung	Einordnung / Bedeutung
Interferenzerscheinungen	Optische Überlagerungen mit farbigen Mustern. Physikalisch bedingt durch sehr ebene Glasoberflächen.
Benetzbarkeit der Glasoberfläche	Unterschiede beim Beschlagen oder Benetzen durch Etikettenrückstände, Rollen, Vakuumheber oder Fingerabdrücke; nach Feuchte zeitweise stärker sichtbar.
Anisotropien bei ESG	Schillernde Muster bei polarisiertem Licht; typischer Effekt vorgespannter Gläser.
Roller Waves / leichte Verzerrungen	Produktionsbedingte Welligkeiten oder Spiegelungsabweichungen, insbesondere bei thermisch behandelten Gläsern.
Kondensation auf der Außenseite	Kann bei gut wärmedämmendem Isolierglas außen auftreten; dies ist ein Zeichen für geringen Wärmeverlust und kein Qualitätsmangel.
Barometrischer Doppelscheibeneffekt	Leichte Ein- oder Auswölbungen infolge Luftdruck- und Temperaturänderungen bei Isolierglas.
Mehrfachspiegelungen	Mehrere Spiegelbilder infolge paralleler Glasflächen bzw. Beschichtungen; technisch unvermeidbar.
Farbwahrnehmung	Je nach Glasdicke, Beschichtung, Lichtquelle und Blickwinkel sind Farbwirkungen oder leichte Farbunterschiede möglich.

Auch wenn solche Erscheinungen im Einzelfall optisch unerwünscht sein können, sind sie häufig physikalisch, produktionsbedingt oder funktionsbedingt und daher für sich allein nicht automatisch als Sachmangel einzuordnen.

3. Sonderqualitäten und abweichende Vereinbarungen

Über die dargestellten Standardanforderungen hinaus können für Glas und Oberflächen erhöhte oder abweichende Qualitäten vereinbart werden. Solche Sonderqualitäten sind gesondert vertraglich festzulegen, zum Beispiel für besondere optische Anforderungen, Sicherheitsfunktionen oder Spezialanwendungen.

Fehlt eine ausdrückliche Sondervereinbarung, gilt im Regelfall die branchenübliche Beurteilung nach den genannten Regelwerken.

4. Quellen und weiterführende Regelwerke

DIN EN 1279-1:2018-10
Glas im Bauwesen – Mehrscheiben-Isolierglas – Teil 1: Allgemeines, Systembeschreibung, Regeln für den Austausch, Maße und Toleranzen; insbesondere Anhang F (visuelle Qualität) und Anhang G (weitere visuelle Erscheinungen).

VFF-Merkblatt KU.01: 2016-08
Visuelle Beurteilung von Oberflächen von Kunststofffenster- und Türelementen.

BF-Richtlinie 006 / 2019
Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität von Glas für das Bauwesen (als weiterführende Fachinformation).

GANA
Ergänzende internationale Brancheninformationen zur visuellen Beurteilung von Architekturglas (als zusätzliche Orientierungshilfe).

5. Hinweis zum Stand dieses Kundenmerkblatts

Stand dieser LARU-Kundeninformation: **30.10.2026**.

Dieses Dokument fasst nach bestem Wissen die derzeit wichtigsten maßgeblichen Regelungen und Normierungen zur visuellen Beurteilung zusammen. Es erhebt jedoch keinen Anspruch auf abschließende Vollständigkeit oder unmittelbare rechtliche Verbindlichkeit.

Es dient als Hilfestellung für die weitere Beurteilung im Kunden- und Reklamationsfall. Maßgeblich ist jeweils der aktuelle Stand der Technik sowie gegebenenfalls eine aktualisierte technische Richtlinie, Norm, produktbezogene Herstellervorgabe oder eine ausdrücklich vereinbarte Sonderqualität.