

# Technische Lieferbedingungen: BG-TE.

## Ziel und Zweck

Überblick über die Qualitätsanforderungen und -spezifikationen für geätzte Flachglasprodukte der Berliner Glas Herbert Kubatz GmbH & Co. KG Syrgenstein (im Folgenden Berliner Glas).

Festlegung der genauen Kriterien für die Definition, Einteilung und Bewertung der Qualitätsmerkmale die im Zusammenhang mit geätzten Flachglasprodukten stehen.

## Geltungsbereich

Diese technischen Lieferbedingungen gelten für Gläser der Marke **BG-TE** (transmissionserhöhende Ätzung).

## Definitionen

### Oberflächenfehler

Oberflächenfehler sind lokale Defekte, welche die visuelle Qualität des Glases verändern. Es handelt sich dabei um punktförmige und lineare/langgestreckte Fehler.

Oberflächenfehler sind zum Beispiel Kratzer, Ausbrüche, Scheuerstellen und punktförmige Ätzfehler.

Die Bezeichnung der Fehlergrößen für Oberflächenfehler erfolgt nach ISO 10110-7.

### Ätzfehler

Ätzfehler sind Stellen mit einer, im Gegensatz zur eigentlichen Ätzung, veränderten Ätzstruktur.

Ätzfehler sind zum Beispiel blanke Streifen/Flecken und deutlich abweichende Reflexionsfarben. Hiervon ausgenommen sind Fehler, welche auf den Herstellungsprozess zurückzuführen sind (z. B. „Barcode“ bei gewalzten Gläsern).

### Glasfehler

Glasfehler sind Defekte welche durch den Herstellungsprozess des Floatglases bedingt sind.

Glasfehler sind lokale Defekte Blasen, Einschlüsse und Zinnflecken sowie lineare/langgestreckte Defekte wie Ziehstreifen/-kratzer und Zinnstreifen/-flecken auf der Floatseite.

Die Beobachtungsbedingungen sowie Anzahl und Größe der zulässigen Glasfehler sind definiert gemäß DIN EN 572-2.

## Fehlergröße

Die Definition von Fehlergrößen erfolgt nach ISO 10110-7: Fehlergröße [mm] = Quadratwurzel aus Fehlerlänge [mm] x Fehlerbreite [mm].

Beispielsweise entspricht die Fehlergröße 1,0 mm einem Quadrat mit 1,0 mm Kantenlänge bzw. einem Kreis mit Durchmesser 1,1 mm.

## Zuschnitt und Lagermaß

Lagermaße sind Abmessungen, welche von Berliner Glas für die weitere Verarbeitung aus (geteilten) Bandmaßen geschnitten werden.

Zuschnitte sind Abmessungen, die speziell auf Kundenwunsch aus (geteilten) Bandmaßen oder bereits weiter veredelten Produkten geschnitten werden.

## Lohnbearbeitung

Lohnbearbeitung bezeichnet die TE-Ätzung auf vom Kunden bestelltem Material.

Bei der TE-Ätzung auf kundeneigenem Material übernimmt Berliner Glas keinerlei Gewährleistung für Glasfehler, Kratzer, Kantenbeschädigungen oder ähnliche Fehler, die bereits bei Anlieferung im Glas vorhanden waren.

## Geometrie

### Maximale Abmessungen

Die maximalen Abmessungen für die Ätzung von BG-TE betragen 2.130 mm x 1.250 mm.

### Längen- und Breitenmaßtoleranzen

Glasprodukt	Glasstärke [mm]	Kantenlänge [mm]	Toleranz [mm]
Zuschnitt	2,0–3,15	≤ 1.000	±0,5
Zuschnitt	2,0–3,15	> 1.000	±1,0
Zuschnitt	4,0–5,0	alle	±1,0
Lagermaß	2,0–5,0	alle	±5,0

Darüber hinausgehende Anforderungen an die Längen- und Breitenmaßtoleranzen müssen im Einzelfall gesondert vereinbart werden.

# Technische Lieferbedingungen: BG-TE.

## Toleranzen für Glasstärken

Stärke (mm)	Toleranz (mm)	Stärke (mm)	Toleranz (mm)
2,0	+0,20/-0,30	3,0	+0,20/-0,30
2,25	+0,05/-0,15	3,15	+0,05/-0,15
2,35	+0,05/-0,15	4,0	+0,20/-0,30
2,5	+0,10/-0,20	5,0	+0,20/-0,30
2,6	+0,10/-0,20		

Weitere Glasstärken auf Anfrage.

## Messmittel Geometrie

Eigenschaft	Messmittel
Länge/Breite $\leq$ 1.500 mm	Messschieber
Länge/Breite $>$ 1.500 mm	Bandmaß
Stärke	Mikrometer
Winkel	Winkelmesser

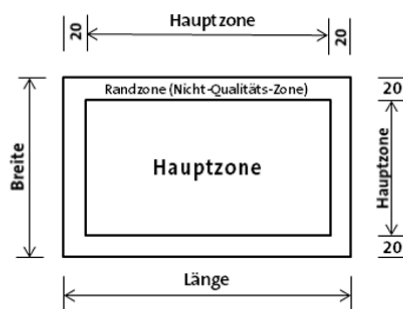
## Gewährleistungsausschluss bei Lohnarbeit

Für die TE-Ätzung auf vom Kunden beigestelltem Material übernimmt Berliner Glas keinerlei Gewährleistung hinsichtlich der Geometrie.

## Qualität

### Rand-/Hauptzone bei Lagermaßen

Bei Lagermaßen sind Oberflächen- und Glasfehler (mit Ausnahme von Kantenbeschädigungen) sowie Abweichungen der optischen Eigenschaften in einer umlaufenden Randzone von 20 mm (= Nicht-Qualitätszone) uneingeschränkt zulässig.



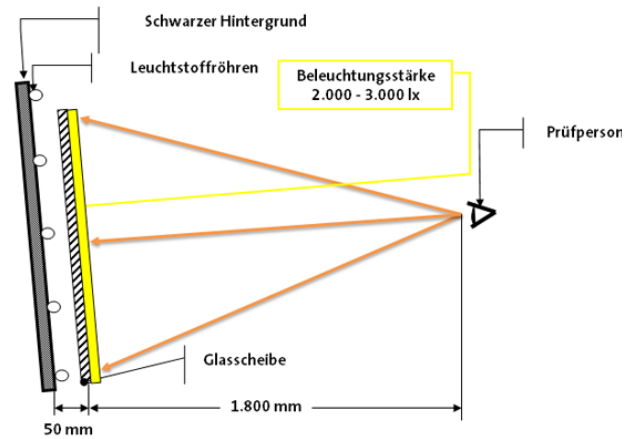
## Prüfbedingungen

Die Prüfung auf Oberflächen- und Glasfehler in Transmission bzw. Reflexion erfolgt unter folgenden Bedingungen:

### Prüfbedingungen Transmission

	Beschreibung
Prüfmittel	Unbewaffnetes Auge
Beleuchtung	Rückseitige Ausleuchtung mit fünf in einem Abstand von 300 mm übereinander angeordneten Leuchtstoffröhren (Lichtfarbe Daylight) der Länge 1.200 mm vor schwarzem Hintergrund am Waschmaschinenauslauf
Lichtstärke	Beleuchtungsstärke 2.000–3.000 Lux
Lichteinfallswinkel	85–90° auf die zu beurteilende Fläche
Betrachtungswinkel	60–90° auf die zu beurteilende Oberfläche
Betrachtungszeit	Die Betrachtungszeit für die gesamte Fläche beträgt ca. zehn Sekunden.
Betrachtungsabstand	1.800 mm von der Glasoberfläche

### Schematischer Prüfaufbau Transmission



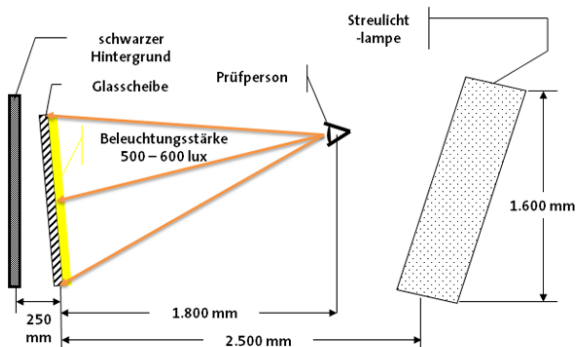
# Technische Lieferbedingungen: BG-TE.

## Prüfbedingungen Reflexion

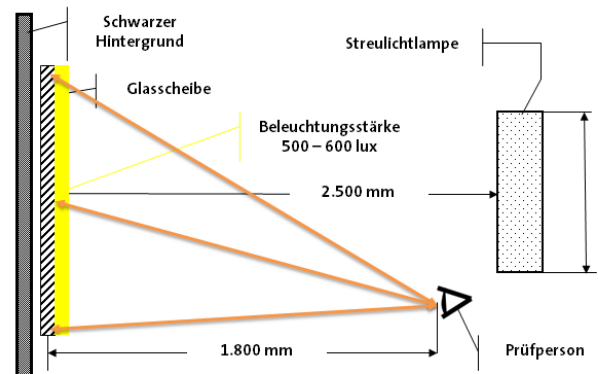
	Beschreibung
Prüfmittel	Unbewaffnetes Auge
Beleuchtung	Sechs Leuchtstoffröhren der Länge 1.200 mm hinter einer 4 mm Streuscheibe (GW 0,5) im Abstand von 2.500 mm zum Waschmaschinen-auslauf
Lichtstärke	Beleuchtungsstärke an Glasscheibe 500–600 Lux
Lichteinfallswinkel	60–90° auf die zu beurteilende Fläche
Betrachtungswinkel	40–90° auf die zu beurteilende Oberfläche
Betrachtungszeit	Die Betrachtungszeit für die gesamte Fläche beträgt ca. zehn Sekunden.
Bemerkung zur Betrachtungszeit	Die Prüfung findet während des Auslaufs der Scheibe aus der Waschmaschine statt. Die Prüfperson bewegt sich nicht, sondern lässt das Auge systematisch über die gesamte Fläche schweifen.
Betrachtungsabstand	1.800 mm von der Glasoberfläche

## Schematischer Prüfaufbau Reflexion

Seitenansicht



Draufsicht



Grundsätzlich gilt für alle Prüfungen: Alle Fehler und Abweichungen, die nach obigen Prüfbedingungen nicht innerhalb der angegebenen Betrachtungszeit erkennbar sind, werden ignoriert.

## Zulässige Oberflächenfehler

Folgende Anzahl und Größen von Oberflächenfehlern sind bei Lagermaßen in der Hauptzone und bei Zuschnitten auf der gesamten Fläche zulässig:

Fläche bis m <sup>2</sup>	Zulässige Punktfehler max. Anzahl x max. Fehlergröße (mm)	Zulässige Kratzer max. Anzahl x max. Kratzerbreite (mm)/ kumulierte Länge (mm)
0,04	1 x 1,6	2 x 0,15/5
0,16	2 x 1,6	3 x 0,15/20
0,36	4 x 1,6	4 x 0,15/40
0,64	6 x 2,0	6 x 0,15/60
1,00	8 x 2,0	8 x 0,15/100
>1,00	12 x 2,0	12 x 0,15/120

- Punktfehler mit Fehlergrößen  $\leq 0,63$  mm werden nicht berücksichtigt
- Kratzer mit Breiten  $< 0,10$  mm werden nicht berücksichtigt
- Punktfehler und Kratzer sind kumulativ zu betrachten, d. h. jeweils Punktfehler und Kratzer erlaubt
- Keine Häufung von Oberflächenfehlern zulässig, Definition siehe ISO 10110-7
- Entfernbare Rückstände (Staub, Papierabdrücke etc.) werden nicht als Fehler betrachtet

Darüber hinausgehende Anforderungen an die Oberflächenqualität müssen im Einzelfall vereinbart werden.

# Technische Lieferbedingungen: BG-TE.

## Kantenbeschädigungen

Bei Zuschnitten sind Kantenbeschädigungen der max. Länge x Breite x Tiefe von 2 mm x 1 mm x  $\frac{1}{3}$  Glasbreite zulässig.

Bruch verursachende Kantenbeschädigungen sind nicht zulässig.

## Eigenschaften

### Durchführung Reflexionsmessung

Die Prozessüberwachung erfolgt durch Messung der wellenlängenabhängigen Reflexion im Bereich 400–1.000 nm mit einem Spektrometer. Für die Messung wird ein Messkopf, welcher über einen Lichtwellenleiter mit dem Spektrometer verbunden ist, direkt auf die Glasoberfläche aufgesetzt.

Die Messung ist auf blanken oder mattierten Gläsern (nicht allerdings auf prismierten Gläsern) möglich, wobei auf der gegenüberliegenden Seite des Messkopfes ein schwarzes Filztuch gegen die Scheibe gehalten wird.

### Spezifikationen Reflexion

Parameter	Bereich/Toleranz
Wellenlängenbereich der Reflexionsmessung	400–1.000 nm
Lage $\lambda_{\min}$ des Reflexionsminimums	500–900 nm
Toleranz für Lage des Reflexionsminimums	$\pm 50$ nm
Max. Restreflexion pro Seite R ( $\lambda_{\min}$ )	$\leq 1,0$ %

Darüber hinausgehende Spezifikationen der Reflexionswerte müssen im Einzelfall vereinbart werden.

## Weitere Eigenschaften

Die Werte für die solare Transmission  $T_{\text{sol}}$  und die Transmission im sichtbaren Bereich  $T_{\text{vis}}$  können aus Vergleichskurven kalkuliert werden.

Auf Kundenwunsch können weitere optische Kenngrößen ermittelt werden, z. B. die Transmission (nur für nicht vorgespannte Gläser im Bereich 400–900 nm) oder der Hazewert in Transmission.

## Gewährleistung

Hinsichtlich der Gewährleistung ist Punkt 11 in unseren allgemeinen Verkaufsbedingungen zu beachten.

## Rücksendung beanstandeter Ware

Zur Beurteilung von Lieferbeanstandungen kann die gesamte beanstandete Ware von Berliner Glas beim Kunden angefordert werden. Die Kosten für die Abholung beim Kunden übernimmt Berliner Glas. Durch eine sachgemäße Verpackung der Ware durch den Kunden muss sichergestellt werden, dass durch den Rücktransport keine Beschädigungen auftreten können. Unberechtigt beanstandete Ware wird an den Kunden zurückgegeben und anteilige Transport- und Sortierkosten in Rechnung gestellt.

## Lagerbedingungen

Die Lagerung der veredelten Glasprodukte hat sachgemäß zu erfolgen, wie allgemein in der Glasindustrie üblich. Hierzu zählt insbesondere die Vermeidung von Feuchtigkeit und Temperaturwechseln. Berliner Glas haftet nicht für Schäden, die nachweislich auf unsachgemäße Lagerung zurückzuführen sind.