

Schnellübersicht — Key Performance Indicators

Max. Gebrauchstemperatur	Transformationstemperatur Tg	Ausdehnungskoeffizient α	Dichte bei 25 °C
500 °C	525 °C	$3,3 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$	$2,23 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$

1. Produktbeschreibung & Anwendung

DURAN® Borosilikatglas 3.3 ist ein hochwertiger Spezialwerkstoff, der den Anforderungen der Norm **DIN ISO 3585:1998** entspricht. Seit seiner Erfindung durch Otto Schott (1897) gilt er als Referenzwerkstoff für Laborglasware und den industriellen Glasapparatebau.

Anwendungsbereiche & Beispiele

Anwendungsbereich	Beispiele
Labor & Analytik	Bechergläser, Erlenmeyerkolben, Messkolben, Pipetten, Reagenzgläser
Pharmazeutische Industrie	Neutralglas Typ I gemäß USP <660>, Ph. Eur. 3.2.1, JP <7.01>
Glasapparatebau / Industrie	Destillationsapparaturen, Schaugläser, Photobioreaktoren
Lebensmittelkontakt	Nahezu inert, geeignet nach EU-Lebensmittelrecht

2. Chemische Zusammensetzung

Annähernde Zusammensetzung in Gewichtsprozent (Richtwerte):

Komponente	Formel	Anteil (Gew.-%)
Siliziumdioxid (Hauptkomponente)	SiO ₂	81 %
Bortrioxid	B ₂ O ₃	13 %
Natriumoxid + Kaliumoxid	Na ₂ O + K ₂ O	4 %
Aluminiumoxid	Al ₂ O ₃	2 %

Hinweis: Der Schwermetallgehalt (Pb, Cd, Hg, Cr⁶⁺) liegt jeweils weit unter 100 ppm. DURAN® ist kein gefährlicher Werkstoff im Sinne des Chemikaliengesetzes (ChemG).

3. Physikalische & Thermische Eigenschaften

Alle Werte sind Richtwerte gemäß angegebener Norm. Messbedingungen: 25 °C sofern nicht anders angegeben.

Eigenschaft / Parameter	Norm	Wert / Spezifikation
Mittl. linearer Ausdehnungskoeffizient α (20–300 °C)	ISO 7991	$3,3 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
Transformationstemperatur Tg	ISO 7884-8	525 °C
Obere Kühltemperatur (η = 10 ¹³ dPa·s)	ISO 7884-4	560 °C
Erweichungstemperatur (η = 10 ^{7.6} dPa·s)	ISO 7884-3	825 °C
Verarbeitungstemperatur (η = 10 ⁴ dPa·s)	ISO 7884-2	1.260 °C

Max. Gebrauchstemperatur (Dauerbelastung)	—	500 °C
Dichte ρ bei 25 °C	—	2,23 g · cm ⁻³
Elastizitätsmodul E (Young's modulus)	—	63 × 10 ³ N · mm ⁻²
Poisson-Zahl μ	—	0,2
Wärmeleitfähigkeit λ bei 90 °C	—	1,2 W · m ⁻¹ · K ⁻¹
Spannungsoptischer Koeffizient K	DIN 52314	4,0 × 10 ⁻⁶ mm ² · N ⁻¹
Brechzahl n_d (λ = 587,6 nm)	—	1,473

4. Chemische Beständigkeit

DURAN® Borosilikatglas 3.3 ist hochgradig resistent gegen chemische Einwirkungen und übertrifft in seiner chemischen Widerstandsfähigkeit die meisten Metalle und andere Werkstoffe.

Eigenschaft / Prüfung	Prüfnorm	Klasse / Bewertung
Wasserbeständigkeit	ISO 719 / ISO 720	Klasse HGB 1 / HGA 1
Säurebeständigkeit	DIN 12116	Klasse S 1
Säurebeständigkeit (HCl-Test)	ISO 1776	Klasse 1
Laugenbeständigkeit	ISO 695	Klasse A 2 (hohe Beständigkeit)
ASTM-Klassifikation	ASTM E438-1992	Typ I, Klasse A
Pharmacopoeia-Konformität	USP <660> / Ph. Eur. 3.2.1	Typ I Neutralglas (pharmazeutisch inert)

Einschränkung der Beständigkeit: Nur Flusssäure (HF), erhitzte konzentrierte Phosphorsäure (H₃PO₄) sowie starke, heiße alkalische Lösungen (> 100 °C) führen zu einem messbaren Oberflächenabtrag (Glaskorrosion).

5. Handhabung, Lagerung & Sicherheit

- **Erhitzen & Abkühlen:** Aufheiz- und Abkühlvorgänge stets langsam und gleichmäßig durchführen. Thermoschock (schlagartige Temperaturwechsel) vermeiden. Bei Vakuum- oder Überdruckanwendungen ist schnelles Erhitzen extrem gefährlich.
- **Bruchgefahr / Defekte:** Beschädigte Glasgeräte (Kratzer, Absplitterungen, Sternchen) dürfen niemals für thermische oder Druckprozesse (Vakuum) eingesetzt werden. Es besteht akute Implosions- oder Explosionsgefahr.
- **Reinigung:** Geeignet für Standard-Laborspülmaschinen, Autoklaven und Dampfsterilisation. Keine scheuernden Reinigungsmittel, Drahtbürsten oder aggressive flusssäurehaltige Reiniger verwenden, um die Glasoberfläche nicht zu zerkratzen.
- **Lagerung:** Trocken, staubfrei, unter Normalbedingungen und erschütterungsfrei lagern. Direkten Glaskontakt (Glas-auf-Glas-Reibung) vermeiden, um mechanische Vorschädigungen auszuschließen.

6. Vertriebs- & Rechtliche Hinweise

- **Verkauf nur an Gewerbekunden:** Der Vertrieb unserer Produkte erfolgt ausschließlich an Unternehmen, Gewerbetreibende, selbstständige Freiberufler, öffentliche Einrichtungen sowie Forschungs- und Lehranstalten. Ein Verkauf an Privatpersonen (Verbraucher im Sinne des § 13 BGB) ist ausdrücklich ausgeschlossen.

- **Abbildungsrichtlinie:** Produktabbildungen in Katalogen, Broschüren und Online-Medien dienen ausschließlich der Illustration und können vom tatsächlichen Lieferumfang abweichen (z. B. bezüglich Schliffpositionen, Beschriftungen oder exakten Abmessungen). Gezeigt wird gegebenenfalls eine beispielhafte Variante.
- **Markenhinweis:** DURAN® ist eine eingetragene Marke der DWK Life Sciences GmbH. Die Verwendung erfolgt im Rahmen des autorisierten Vertriebs.