



**Sommerschmied** GmbH  
Labor- & Verpackungsglas

Spezifikation von technischen Glasröhren aus

# Borosilikat 3.3

Datenblatt

[www.laborglas.eu](http://www.laborglas.eu)

# TYPISCHE ANWENDUNGSGEBIETE

- Hochwertige Reagenzgläser
- Laborgeräte
- Bechergläser
- Kunst- & Designprojekte
- Rohrglas für den industriellen Anlagenbau
- Glasrohre für Heizpilze
- Industrielle Anwendungen  
wie z.B. Schaugläser, Photobioreaktoren,  
Leuchtengläser, Durchflussanzeigen, etc.



# GLASTYP / EIGENSCHAFTEN

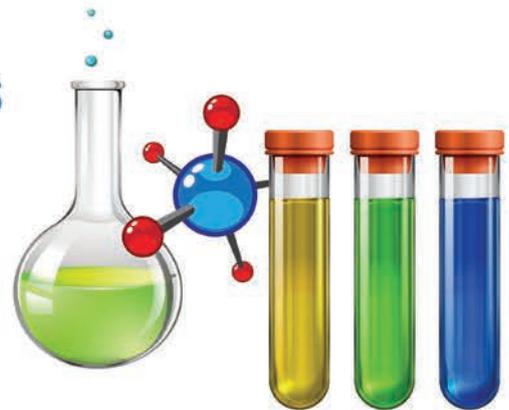
- Sehr hohe chemische Beständigkeit
- Hervorragende Transmissionseigenschaften
- Hohe thermische Belastbarkeit und Temperaturwechselbeständigkeit
- Gute elektrische Eigenschaften
- Kann nahezu uneingeschränkt für die pharmazeutische Industrie verwendet werden
- Nahezu inertes Verhalten – keine Wechselwirkungen zwischen Medium und Glas
- Sehr gute Bruchfestigkeit

# CHEMISCHE BESTÄNDIGKEIT VON GLAS

Borosilikat 3.3 ist sehr beständig gegenüber Wasser, neutralen und sauren Lösungen, starken Säuren und deren Mischungen. Genauso beständig ist Borosilikat 3.3 gegenüber Chlor, Brom, Jod und organischen Substanzen.

In seiner chemischen Widerstandsfähigkeit übertrifft es die meisten Metalle und andere Werkstoffe.

Nur Flusssäure, konzentrierte Phosphorsäure und starke Laugen bei gleichzeitigem Auftreten von hohen Temperaturen (>100 °C) tragen die Glasoberfläche ab.



Säureklasse	(DIN 12 116) – Klasse 1
Wasserbeständigkeitsklasse	(DIN ISO 719) – Klasse 1
Laugenklasse	(DIN ISO 695) – Klasse 2

# CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG

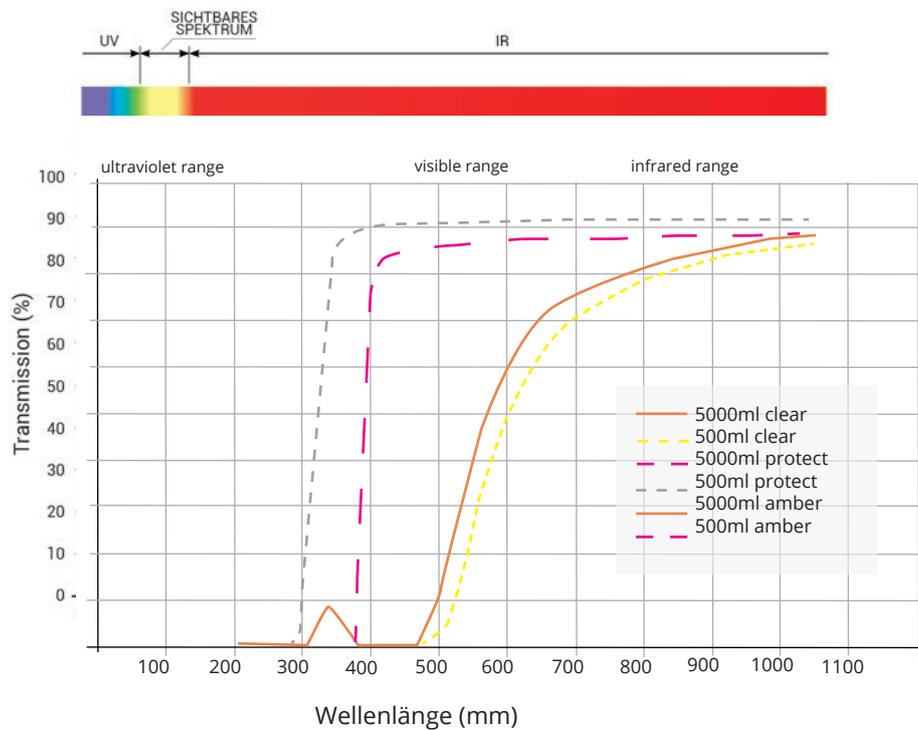
SiO <sub>2</sub>	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	BaO	CaO	MgO
70 % bis 80 %	7 % bis 13 %	2%-7%	4%-8%	4%-8%	0%-5%	0%-5%	0%-5%

## PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

Mittlerer linearer thermischer Ausdehnungskoeffizient $\alpha$ (20 °C; 300 °C) nach DIN ISO 7991	$3,3 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
Transformationstemperatur $T_g$	525 °C
Temperatur des Glases bei den Viskositäten $\eta$ in dPa x s: 10 <sup>13</sup> (Obere Kühltemperatur)	560 °C
10 <sup>7,6</sup> (Erweichungstemperatur)	825 °C
10 <sup>4</sup> (Verarbeitungstemperatur)	1260 °C
Kurzzeitig höchstzulässige Gebrauchstemperatur	500 °C
Dichte $\rho$ bei 25 °C	2,23 g x cm <sup>-3</sup>
Elastizitätsmodul E (Young´s modulus)	64 x 10 <sup>3</sup> N x mm <sup>-2</sup>
Poisson-Zahl $\mu$	0,20
Wärmeleitfähigkeit $\lambda_w$ bei 90 °C	1,2 W x m <sup>-1</sup> x K <sup>-1</sup>
Temperatur für den spezifischen elektrischen Widerstand von 10 <sup>8</sup> $\Omega$ x cm (DIN 52 326) t k 100	250 °C
Logarithmus des elektrischen Volumenwiderstandes ( $\Omega$ x cm)	bei 250 °C 8/ bei 350 °C 6,5
Dielektrische Eigenschaften (1 MHz, 25 °C) Dielektrizitätszahl $\epsilon$	4,6
Dielektrischer Verlustfaktor $\tan \delta$	$37 \times 10^{-4}$

Brechzahl ( $\lambda = 587.6 \text{ nm}$ ) nd	1,473
Spannungsoptischer Koeffizient (DIN 52 314) Kwiderstandes ( $\Omega \times \text{cm}$ )	$4,0 \times 10^{-6} \text{ mm}^2 \times \text{N}^{-1}$
Photoelastische Konstante (DIN 52314)K	$4,0 \times 10^{-6} \text{ mm}^2 \text{ N}^{-1}$

## OPTISCHE EINGENSCHAFTEN

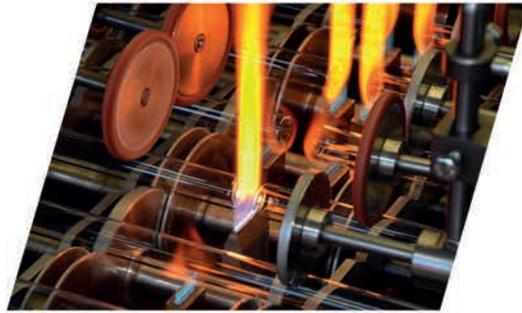


Lichtbrechungsindex für  
 oranges Licht

(587 nm) – n 1,473  
( Physikalische Eigenschaften)



# LABORGLASHERSTELLER SEIT 1956



**Sommerschmied** GmbH  
Labor- & Verpackungsglas

Geschäftsführer: Lukas Liera  
Oderstraße 60  
24539 Neumünster

Telefon: +49 (0) 4321 49995 0  
Telefax: +49 (0) 4321 49995 99

[www.laborglas.eu](http://www.laborglas.eu)  
[kontakt@laborglas.eu](mailto:kontakt@laborglas.eu)