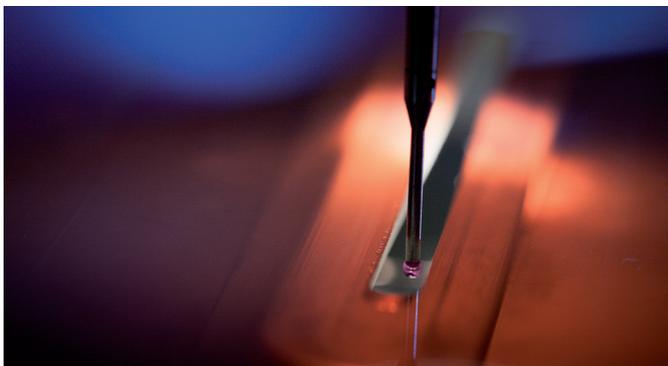


# BOROFLOAT® 33 & optische Spiegel: Die Verbindung von Inspiration & Qualität

Die Summe seiner Eigenschaften macht es einzigartig.

Vor über 20 Jahren haben wir die weltweit erste Microfloat-Anlage zur Herstellung von SCHOTT-Borosilicatglas in Betrieb genommen. Das Ergebnis dieses Schritts: BOROFLOAT®. Das weltweit erste gefloatete Borosilicatglas. Eine Meisterleistung unserer Ingenieure und ein hervorragendes Beispiel für das nahtlose Zusammenwirken von gewachsenem Know-how, innovativer Technik und der professionellen Neugier sowie dem Entwicklungsdrang unserer Fachleute.

Die Anforderungen an optische Spiegel sind außerordentlich hoch, denn bereits geringe Abweichungen von den genau abgestimmten Parametern können einen großen Einfluss auf die Leistung haben. Wenn Spiegel in einer Umgebung verwendet werden sollen, in der es zu erheblichen Temperaturschwankungen kommen kann, dann ist eine hervorragende thermische Widerstandsfähigkeit unabdingbar. Weitere Faktoren, auf die Ingenieure großen Wert legen, wenn sie das Material ihrer Wahl spezifizieren, sind eine hervorragende Oberflächenqualität in Verbindung mit außerordentlich hoher Lichtdurchlässigkeit zu einem angemessenen Preis. BOROFLOAT® erfüllt diese hohen Anforderungen und wird deshalb für anspruchsvolle optische Anwendungen auf der ganzen Welt eingesetzt.



## BOROFLOAT® - Die Summe seiner Eigenschaften macht es einzigartig für optische Spiegel

- Außergewöhnlich hohe Transparenz
- Hervorragende thermische Widerstandsfähigkeit
- Hohe chemische Beständigkeit
- Umfangreiches Spektrum an Dicken und Formaten

Die außergewöhnlich hohe Transparenz macht BOROFLOAT® zum idealen Schlüsselwerkstoff für optische Anwendungen in Forschung und Industrie.

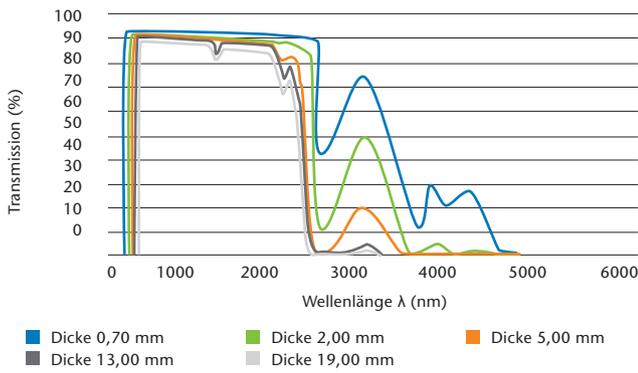
## Optische Spiegel aus BOROFLOAT® bieten eine überragende Lichtdurchlässigkeit

Die **außergewöhnlich hohe Transparenz**, seine **hervorragende visuelle Qualität** und seine **optische Reinheit** machen BOROFLOAT® zum Schlüsselwerkstoff für viele optische Anwendungen in Forschung und Industrie. Die **hohe Lichtdurchlässigkeit im sichtbaren sowie nahem IR- & UV-Wellenlängenbereich** bietet den Kunden eine Fülle neuer Möglichkeiten. Spezifische Lichttransmissionswerte sind dickenabhängig und werden stark durch das Maß an Verunreinigungen durch  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  beeinflusst. BOROFLOAT® Spezialglas besteht aus reinen Rohmaterialien mit einer für Floatgläser extrem niedrigen Eisen-Verunreinigung (ca. 90 ppm). BOROFLOAT® ist das Industrieglas mit dem geringsten Eisenverunreinigungs-Gehalt aller Floatgläser auf dem Markt.

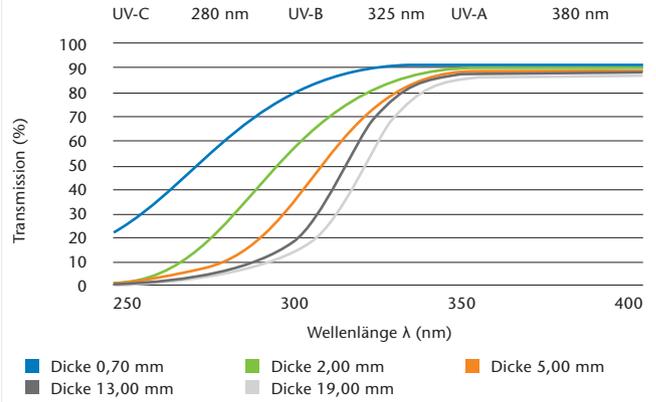
Optische Kennwerte	
Abbesche Zahl ( $v_e = (n_e - 1) / (n_f - n_c)$ )	65,41
Brechungsindex ( $n_d (\lambda_{587,6 \text{ nm}})$ )	1,47140
Dispersion ( $n_f - n_c$ )	$71,4 \times 10^{-4}$
Spannungsoptische Konstante (K)	$4,0 \times 10^{-6} \text{ mm}^2 \text{ N}^{-1}$

Richtwerte, keine Garantiewerte.

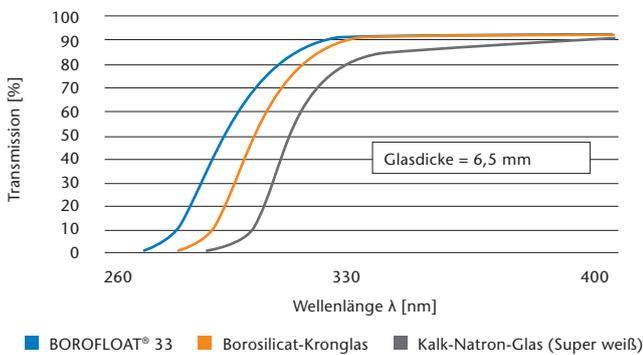
### Transmission



### Transmission im UV-Bereich

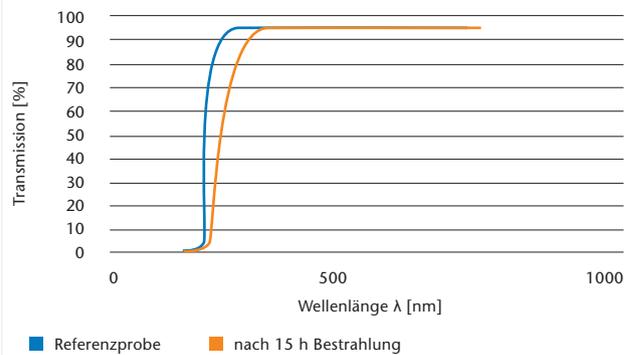


### Transmission



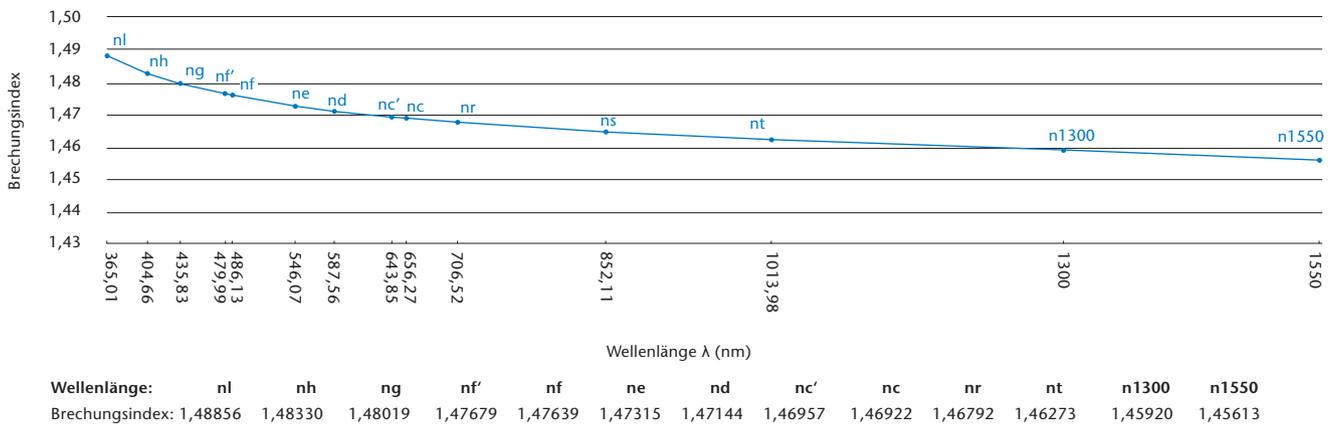
Transmission von BOROFLOAT® 33 im Vergleich zu Borosilicat-Kronglas und Kalk-Natron-Glas.

### Solarisation

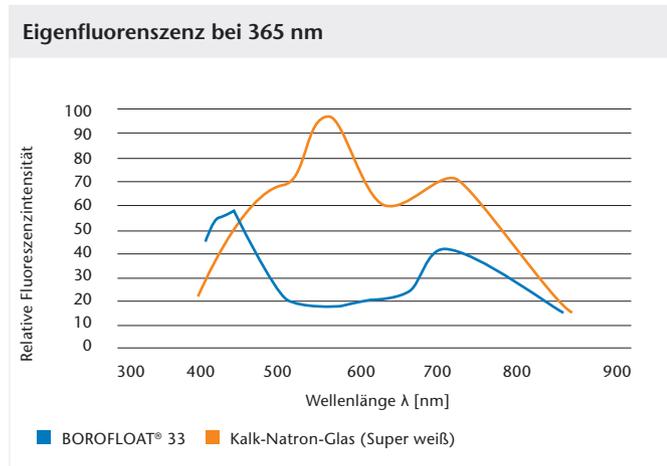


Die Beeinflussung der Transmission durch Bestrahlung wird bei BOROFLOAT® 33 wie folgt geprüft: Ein Glasmuster der Abmessung 30 x 15 x 1 mm<sup>3</sup> wird mit dem Licht einer Quecksilberdampfampe vom Typ HOK 4/120 bestrahlt, die mit einer Bestrahlungsleistung von 850 µW/cm<sup>2</sup> und einer Hauptwellenlänge von 365 nm arbeitet.

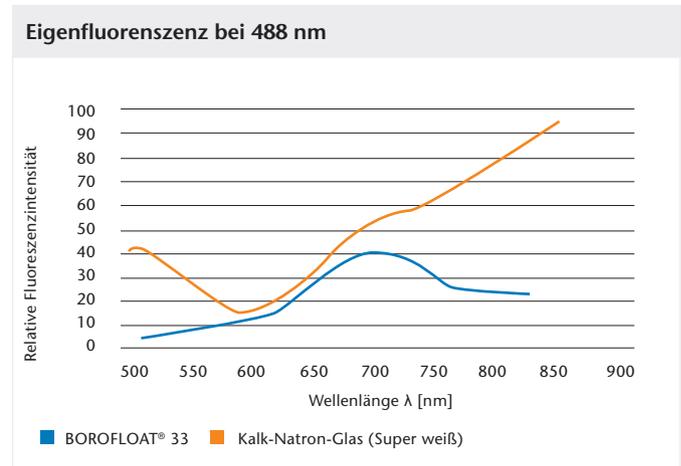
### Brechungsindex



**BOROFLOAT® ist das ideale Substrat für Anwendungen, in denen eine geringe Eigenfluoreszenz von Bedeutung ist**  
 Manche Materialien können elektromagnetische Strahlung abgeben, nachdem sie von Strahlung höherer Energie angeregt wurden. Diese sogenannte Fluoreszenz hängt sowohl von der Reinheit und den Struktureigenschaften des Materials als auch von der Energie und der Wellenlänge der anregenden Strahlung ab.  
 BOROFLOAT® 33 ist ein hochtransparentes Glas mit einer deutlich geringeren Eigenfluoreszenz als ein Kalk-Natronglas.



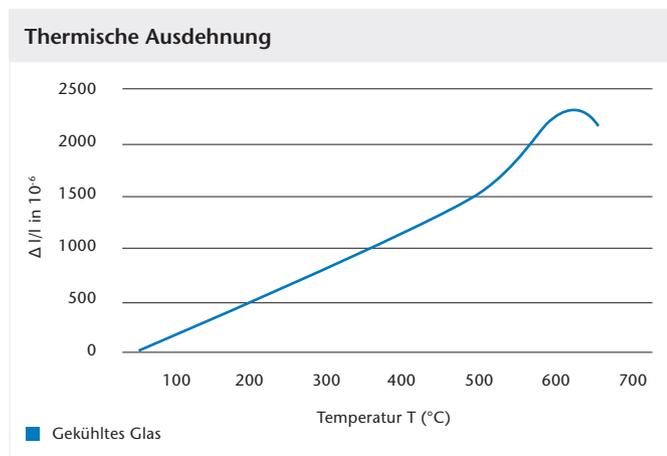
Eigenfluoreszenz von BOROFLOAT® 33 und Kalk-Natron-Glas bei einer Anregungswellenlänge von 365 nm.



Eigenfluoreszenz von BOROFLOAT® 33 und Kalk-Natron-Glas bei einer Anregungswellenlänge von 488 nm .

**Optische Komponenten aus BOROFLOAT® sind widerstandfähig bei thermischen und chemischen Belastungen**

Die Zusammensetzung von BOROFLOAT® Spezialglas wird nicht nur im Hinblick auf die hervorragenden optischen Eigenschaften maßgeschneidert, sondern auch, um eine sehr geringe thermische Ausdehnung und eine hohe chemische Stabilität zu erreichen. Das Element Bor spielt für die Erzeugung dieser speziellen Eigenschaften eine entscheidende Rolle, denn es bestimmt, wie stark die Bindungen innerhalb des Glasnetzwerks sind. BOROFLOAT® wird deshalb immer dann verwendet, wenn eine **sehr gute Temperatur- und eine hervorragende Temperaturwechselbeständigkeit** erforderlich sind. Es ist **thermisch vorspannbar** und **3D-formbar**. BOROFLOAT® zeichnet sich auch durch seine **hohe chemische Beständigkeit gegenüber Wasser, Säuren und Laugen** aus. Es ist ebenfalls bekannt für seine **geringe Alkalidiffusion**.



**Thermische Eigenschaften**

Nominaler mittlerer thermischer Längenausdehnungskoeffizient $\alpha_{(20-300\text{ }^\circ\text{C})}$	$3,25 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1} *$
Spezifische Wärmekapazität $c_p_{(20-100\text{ }^\circ\text{C})}$	0,83 kJ/(kg·K)
Spezifische Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{(90\text{ }^\circ\text{C})}$	1,2 W/(m·K)

\* Gemäß ISO 7991.

**Chemische Beständigkeit**

Hydrolytische Beständigkeit (gemäß ISO 719 / DIN 12 111)	HGB 1
(gemäß ISO 720)	HGA 1
Säurebeständigkeit (gemäß ISO 1776 / DIN 12 116)	1
Laugenbeständigkeit (gemäß ISO 695 / DIN 52 322)	A 2



## Ein umfangreiches Spektrum an Dicken und Formaten - ideal für jede Anwendung

### Lieferformen

BOROFLOAT® 33 wird in folgenden Standarddicken angeboten:

Standarddicken	
Dicke (mm)	Toleranz (mm)
0,70	± 0,05
1,10	± 0,05
1,75	± 0,05
2,00	± 0,05
2,25	± 0,05
2,75	± 0,10
3,30	± 0,20
3,80	± 0,20
5,00	± 0,20
5,50	± 0,20
6,50	± 0,20
7,50	± 0,30
9,00	± 0,30
11,00	± 0,30
13,00	± 0,30
15,00	± 0,40
16,00	± 0,50
18,00	± 0,50
19,00	± 0,50
20,00	± 0,70
21,00	± 0,70
25,40	± 1,00

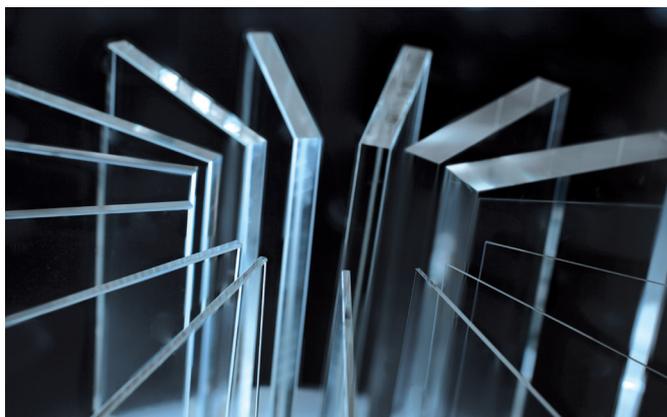
Die Scheibendicke wird in-line über lasergesteuerte Dicken-Messvorrichtungen überprüft. Weitere Dicken und Toleranzen auf Anfrage erhältlich.

### Abmessungen

BOROFLOAT® 33 wird in folgenden Standardabmessungen angeboten:

Standardabmessungen		
Abmessung	Dicke	Verpackung
1.150 x 850 mm	0,7 – 25,4 mm	kleine Holzkiste
1.700 x 1.300 mm	16,0 – 21,0 mm	mittlere Holzkiste
2.300 x 1.700 mm	0,7 – 15,0 mm	große Holzkiste

Standardabmessungen von BOROFLOAT® 33.



BOROFLOAT® 33 ist in einem umfangreichen Dickenspektrum erhältlich..

SCHOTT Technical Glass  
Solutions GmbH  
Otto-Schott-Strasse 13  
07745 Jena  
Germany  
Telefon +49 (0)3641/681-4686  
Telefax +49 (0)3641/2888-9241  
info.borofloat@schott.com  
www.schott.com/borofloat/om

**SCHOTT**  
glass made of ideas