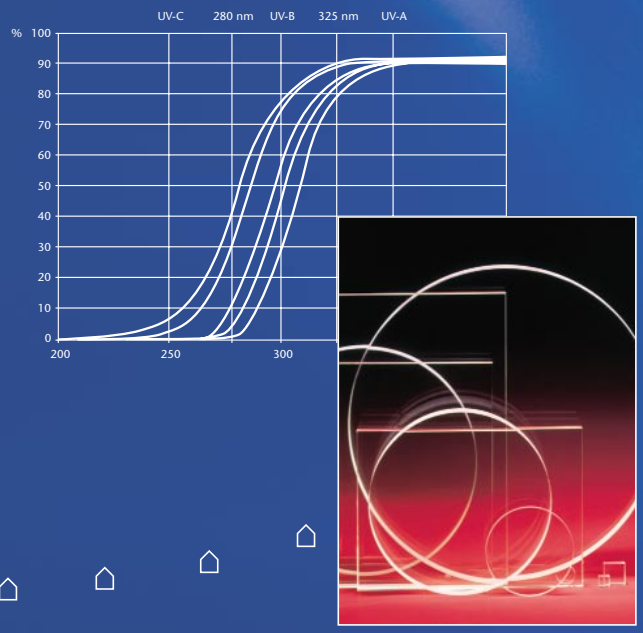
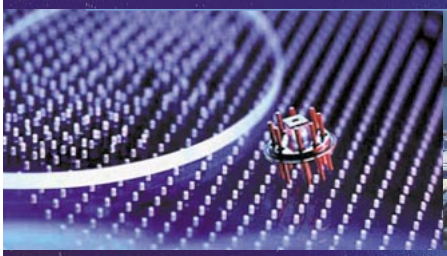
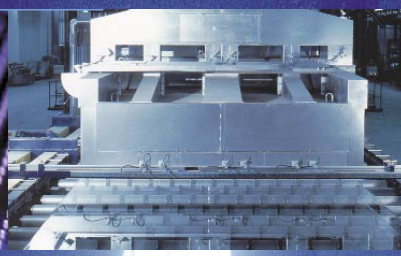


SCHOTT BOROFLOAT® 33

Produktinformation

SCHOTT
glass made of ideas





▶ Inhalt

3 Borosilicat-Floatglas von Schott

5 Produktbeschreibung

5 Lieferformen

10 Technische Eigenschaften

10 Mechanische Eigenschaften

10 Thermische Eigenschaften

15 Chemische Eigenschaften

17 Optische Eigenschaften

25 Elektrische Eigenschaften

28 Einbau

29 Reinigung

SCHOTT
BOROFLOAT®

SCHOTT BOROFLOAT® 33

Borosilicat-Floatglas von Schott

BOROFLOAT® 33 ist ein qualitativ hochwertiges Borosilicatglas mit hervorragenden Eigenschaften für vielfältige Anwendungsmöglichkeiten.

SCHOTT JENA^{er} Glas stellt BOROFLOAT® 33 im Microfloat-Verfahren unter Einsatz modernster Technologie her. Dadurch erhält es neben einer guten Homogenität eine spiegelglasähnliche Oberfläche, eine sehr gute Planität und eine hervorragende optische Qualität.

BOROFLOAT® 33 ist ein klares, durchsichtiges Weißglas. Seine hervorragende Transparenz und die geringe Eigenfluoreszenz im gesamten Lichtspektrum eröffnen BOROFLOAT® 33 breite Einsatzfelder in der Optik, Opto-Elektronik, Photonik und Analytik.

BOROFLOAT® 33 Spezialfloatglas zeichnet sich durch eine Langzeittemperaturbelastbarkeit von 450 °C, eine geringe thermische Ausdehnung und eine hohe Temperaturabschreckfestigkeit aus. Daher eignet es sich z. B. als Innenscheibe in Pyrolyseherden oder als Vorsatzscheibe für leistungsstarke Scheinwerfer und Leuchten.

BOROFLOAT® 33 ist hochresistent gegenüber Wasser, starken Säuren, Laugen sowie organischen Substanzen. Es wird deshalb in der chemischen Industrie als Schauglas für Reaktionsbehälter und Armaturen eingesetzt.

Ein weiteres interessantes Einsatzgebiet ist die Medizin- und Analysetechnik, da Säuren und Laugen nur geringe Mengen an Ionen aus dem Glas lösen und dadurch die Messergebnisse nicht beeinflussen.

BOROFLOAT® 33 verfügt über ein im Vergleich zu Kalk-Natron-Glas niedriges spezifisches Gewicht, das den Aufbau von leichtgewichtigen Scheibensystemen (z. B. Panzerglas) ermöglicht.

Seine Multifunktionalität eröffnet BOROFLOAT® 33 neben den traditionellen Einsatzgebieten auch zunehmend neue Applikationsfelder wie die Biotechnologie, Photovoltaik und Mikroelektronik.

SCHOTT BOROFLOAT®

Anwendungsbereiche von BOROFLOAT® 33

Die besonderen physikalisch-chemischen Eigenschaften machen BOROFLOAT® 33 zu einem echten Multitalent für ein breites Einsatzspektrum:

- Haustechnik (Herdinnenscheiben, Einsätze für Mikrowellengeräte, Glasbackschalen, Sichtscheiben für Raumheizgeräte)
- Umwelttechnik, Chemische Industrie (Auskleidungen, Schaugläser für Reaktionsbehälter, Mikrofluidische Systeme)
- Beleuchtungstechnik (Schutzscheibe für Scheinwerfer und Hochleistungsstrahler)
- Photovoltaik (Glas für Sonnenkollektoren)
- Feinmechanik, Optik (Optische Filter und Spiegel)
- Medizintechnik, Biotechnologie (Objektträger, Biochips, DNA-Sequenzer, Titerplatten, Mikrofluidische Systeme)
- Halbleitertechnik, Sensorik, Elektronik (Wafer, Displayglas)
- Safety (Panzerverglasung)

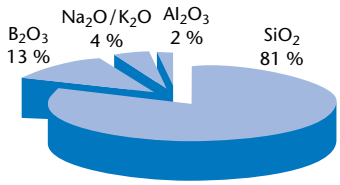
Die Qualität von BOROFLOAT® 33 wird durch ein bewährtes Qualitätsmanagement unter Einhaltung der Anforderungen nach der Norm DIN ISO 9001 gewährleistet.

SCHOTT BOROFLOAT®

Produktbeschreibung

Chemische Zusammensetzung

Die chemische Zusammensetzung von BOROFLOAT® 33 entspricht der eines typischen Borosilicatglases gemäß der DIN ISO 3585 bzw. EN 1748 T1.



Der hohe Reinheitsgrad von BOROFLOAT® 33 (geringer Anteil an oxidischen Begleitstoffen wie Eisenoxid) garantiert eine exzellente Transmission im ultravioletten, sichtbaren und infraroten Bereich des Lichtes.

Durch den niedrigen Alkalienanteil wirkt BOROFLOAT® 33 wie ein guter elektrischer Isolator.

Auf Grund des hohen Bor-Anteils wirkt BOROFLOAT® 33 Neutronen absorbierend.

Umweltschutz/Ökologische Verträglichkeit

BOROFLOAT® 33 wird aus ökologisch unbedenklichen Rohstoffen hergestellt. Durch Stoffrecycling kann das Glas wieder verwendet werden.

Lieferformen

Scheibendicken

BOROFLOAT® 33 wird in folgenden Standarddicken angeboten:

Dicke (mm)	Toleranz	Dicke (mm)	Toleranz
0,70	± 0,07	8,00	± 0,3
1,10	± 0,10	9,00	± 0,3
1,75	± 0,20	11,00	± 0,3
2,00	± 0,20	13,00	± 0,3
2,25	± 0,20	15,00	± 0,3
2,75	± 0,20	16,00	± 0,5
3,30	± 0,20	17,00	± 0,5
3,80	± 0,20	18,00	± 0,5
5,00	± 0,20	19,00	± 0,5
5,50	± 0,20	20,00	± 0,7
6,50	± 0,20	21,00	± 0,7
7,50	± 0,30		

Die Scheibendicke wird online über lasergesteuerte Dicken-Messvorrichtungen überprüft. Weitere Dicken und Toleranzen erhalten Sie gerne auf Anfrage.

SCHOTT BOROFLOAT®

Lieferformen

Abmessungen

BOROFLOAT® 33 wird in folgenden Lagermaßen angeboten:

Standardabmessung	Dicke	Verpackung
1.150 x 850 mm	0,7–21,0 mm	kleine Holzkiste oder Triwall
1.700 x 1.300 mm	16,0–21,0 mm	große Holzkiste
2.300 x 1.700 mm	3,3–15,0 mm	große Holzkiste

Min. Abmessung für Lagermaße:	700 x 575 mm
Max. Abmessung für Lagermaße:	3.000 x 2.300 mm (Dicken 5,5–9,0 mm)
Max. Länge einer Scheibe:	3.200 mm (Dicken 5,5–9,0 mm)

Auskunft über weitere Abmessungen erhalten Sie gerne auf Anfrage.

Die Grenzabmaße und Rechtwinkligkeit werden bei Nenndicken ≤ 10 mm auf eine Toleranz von ± 2 mm gewährleistet.

Grenzabmaße t	Nennmaße H oder B
± 5 mm	≤ 1.000 mm
± 10 mm	> 1.000 mm

Bearbeitung und Veredlung

Vielfältige Bearbeitungs- und Veredlungsformen von BOROFLOAT® 33 runden unsere Angebotspalette ab.

Bearbeitung:

1.1 Zuschnitte (auch Wasserstrahl und Laser)
1.2 Kantenbearbeitung (gesäumt, facettiert, geschliffen oder poliert) und Eckenbearbeitung (gestoßen oder abgerundet)
1.3 Bohrungen

Veredlung:

2.1 Beschichtung
2.2 Thermisches Teilvorspannen
2.3 Bedrucken, Sandstrahlen / Mattieren
2.4 Polieren von Oberflächen
2.5 Biegen
2.6 Laserinnengravur

SCHOTT BOROFLOAT®

1.1 **Zuschnitte:** BOROFLOAT® 33 kann innerhalb der Standardabmessung nach Kundenwunsch zugeschnitten werden. Die kleinstmöglichen Zuschnitte werden Ihnen auf Anfrage mitgeteilt.

1.2 **Kanten- und Eckenbearbeitung:** Die Standard-Kantenbearbeitung der Zuschnitte entspricht standardmäßig der Kantenform RK2 in Anlehnung an DIN 1249 T 11, siehe Skizze 1.2.a und DIN EN 13024-1, siehe Skizze 1.2.b. Weitere Kantenformen (geschliffen und poliert) auf Anfrage.

1.2.a: Runde Kante, flachrund (RK2)

1.2.b: geschliffene Kante

Die Standard-Eckenausführung ist gestoßen. Auf Anfrage sind auch Scheiben mit Eckenradien lieferbar.

1.3 **Bohrungen:** BOROFLOAT® 33 mit Bohrungen ist nach Vereinbarung lieferbar.

Durchmesser der Bohrungen: BOROFLOAT® 33 ist mit Bohrungen ab Ø 4 mm lieferbar. BOROFLOAT® 33 mit Ausschnitten auf Anfrage.

Begrenzung der Lage der Bohrungen: Die Begrenzung der Lage der Bohrungen bezogen zur Kante der Scheibe, zu den Ecken der Scheibe und auch untereinander ist im Allgemeinen abhängig von:

- der nominalen Glasdicke (*d*),
- den Scheibenabmessungen (B, H),
- dem Durchmesser der Bohrung (Ø)
- der Form der Scheibe.

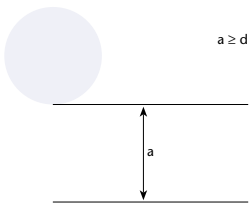
SCHOTT BOROFLOAT®

Lieferformen

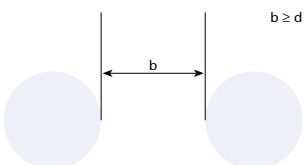
Bohrungen

Nachfolgend sind Begrenzungen der Lage der Bohrungen aufgeführt, wobei diese für Scheiben mit maximal vier Bohrungen gelten. Weist die Scheibe eine andere Bohrlochkonfiguration auf, können andere Begrenzungen gelten. Näheres auf Anfrage.

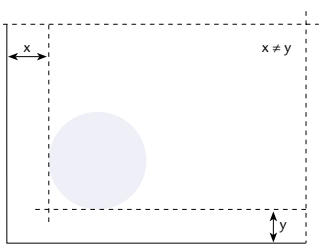
1. Der Abstand *a* der Bohrlochränder zur Glaskante sollte nicht kleiner als die Glasdicke *d* sein.



2. Der Abstand b zwischen den Rändern von Bohrungen untereinander sollte ebenfalls nicht kleiner sein als *d*.



3. Je nach Anordnung der Bohrungen bezogen auf die Glasecke ist es möglich, dass der Abstand zu den beiden Seitenkanten verschieden sein muss. Näheres auf Anfrage.



4. Grenzabweichung für Bohrlochlage: Abweichung der Bohrlochmitte: ± 1,5 mm.

SCHOTT BOROFLOAT®

2.1 **Beschichtung:** Durch die Oxidbeschichtungen können die spezifischen Eigenschaften von BOROFLOAT® 33 den Anwendungsanforderungen entsprechend variiert und damit seine Funktionalität erhöht werden:

BOROFLOAT® M verspiegelt
Durch Aufbringen geeigneter Interferenzschichten mit definierten Brechzahlen und Dicken wird erreicht, dass der für die Spiegelung verantwortliche Strahlenanteil des sichtbaren Lichtes besonders gut reflektiert wird (Spiegelung erwünscht). Mit der Spiegelung können z.B. hinter der Scheibe befindliche Geräteteile verdeckt werden. Typische Anwendungen finden sich in der Beleuchtungsindustrie.

BOROFLOAT® AR entspiegelt
Durch Aufbringen geeigneter Interferenzschichten mit definierten Brechzahlen und Dicken wird erreicht, dass der für die Spiegelung verantwortliche reflektierende Strahlenanteil reduziert wird (Spiegelung weitgehend verhindert). Bei den Anwendungen sollen störende Reflexionen bzw. Spiegelungen vermieden werden.

BOROFLOAT® 33 mit Beschichtung wird in der Dicke 3,3 mm und der Abmessung 1.150 x 850 mm angeboten. Weitere mögliche Dicken und Abmessungen sowie Informationen zu weiteren Beschichtungen erhalten Sie gerne auf Anfrage.

2.2 **Thermisches Teilvorspannen:** Die Widerstandsfähigkeit von BOROFLOAT® 33 gegenüber thermischen und mechanischen Belastungen verbessert sich durch das thermische Teilvorspannen.

Thermisches Teilvorspannen ist in den Dicken von 3,3 bis 15 mm möglich. Wobei die maximalen Abmessungen der Scheiben 3.000 x 1.600 mm und die minimale Kantenlänge 300 mm betragen. Weitere Dicken und Abmessungen erhalten Sie jederzeit auf Anfrage.

2.3–2.6 Nähere Informationen erhalten Sie gerne auf Anfrage.

SCHOTT BOROFLOAT®

Technische Eigenschaften

Die nachfolgenden technischen Daten sind allgemeingültige Basisdaten für BOROFLOAT® 33. Sofern nicht anders angegeben, sind es Richtwerte nach DIN 55 350 T12. Sie gelten auch für die Varianten mit Beschichtung (BOROFLOAT® AR und BOROFLOAT® M) mit Ausnahme der durch die Beschichtung gewollt veränderten Transmission (siehe Optische Eigenschaften, Seite 17).

Mechanische Eigenschaften

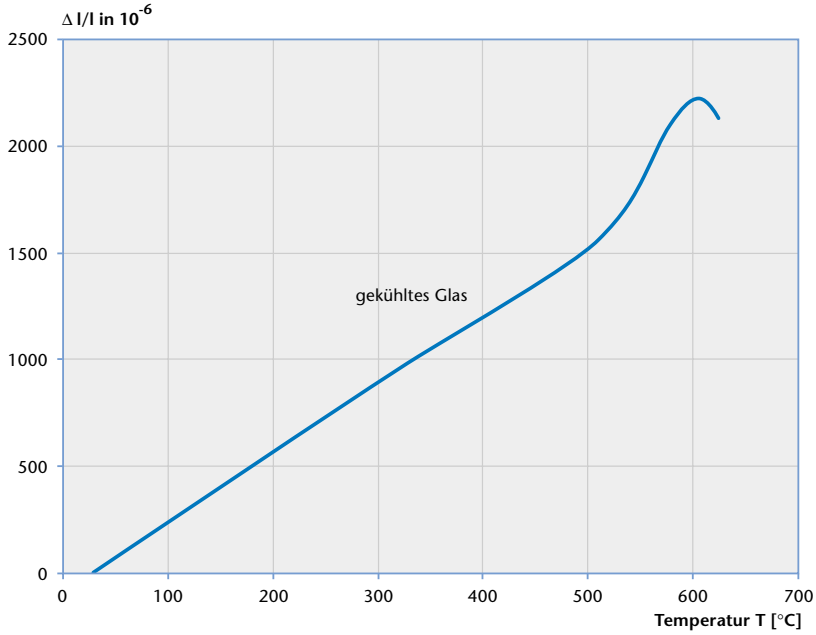
Dichte bei 25 °C	ρ	2,2 g/cm³
Young'scher Modul bei 25 °C	E	64 kN/mm² (gemäß DIN 13 316)
Poissonzahl	μ	0,2 (gemäß DIN 13 316)
Knoop'sche Härte	$HK_{0,1/20}$	480 (gemäß ISO 9385)
Biegefestigkeit	σ	25 MPa (gemäß DIN 52 292 T 1)
Schlag-/Stoßfestigkeit	Die Schlag-/Stoßfestigkeit von BOROFLOAT® 33 ist abhängig von der Art des Einbaus, der Scheibengröße und -dicke, der Bearbeitung (z. B. Bohrungen) und dem Gebrauchszustand der Scheibe, der Art der Stoßbeanspruchung und u.v.a. Parametern.	

Thermische Eigenschaften

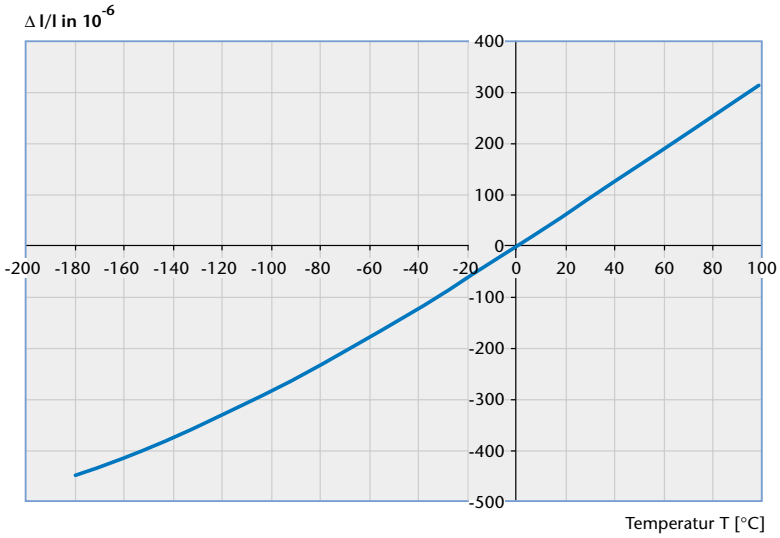
Nominaler mittlerer thermischer Längenausdehnungskoeffizient	$\alpha_{(20–300\,°C)}$	$3{,}25 \times 10^{-6}\ K^{-1}$ (gemäß ISO 7991)
Spezifische Wärmekapazität	$c_{p\,(20–100\,°C)}$	$0{,}83\ KJ\ (kg \times K)^{-1}$
Spezifische Wärmeleitfähigkeit	$\lambda_{(90\,°C)}$	$1{,}2\ W \times (m \times K)^{-1}$

SCHOTT BOROFLOAT®

Thermische Eigenschaften



BOROFLOAT® 33 – Thermische Ausdehnung

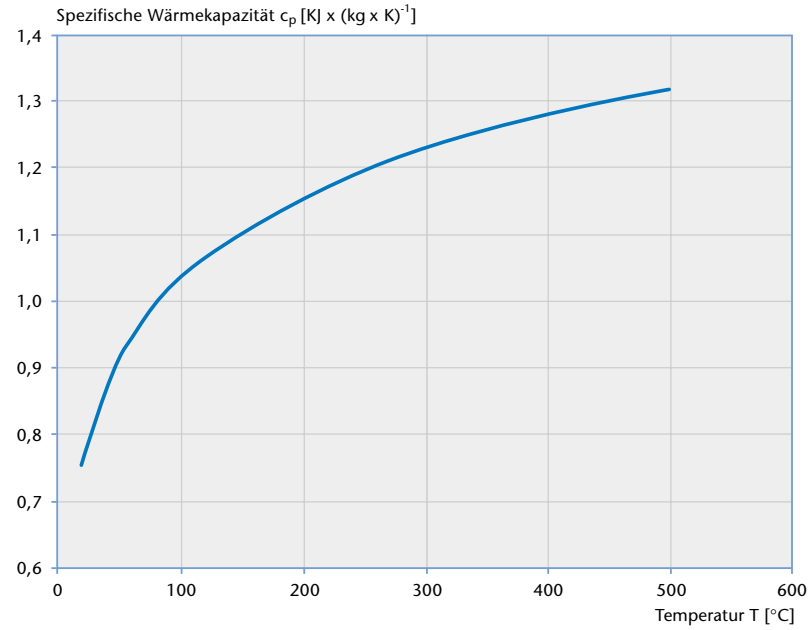


BOROFLOAT® 33 – Ausdehnungsverhalten im Tiefst-Temperaturbereich

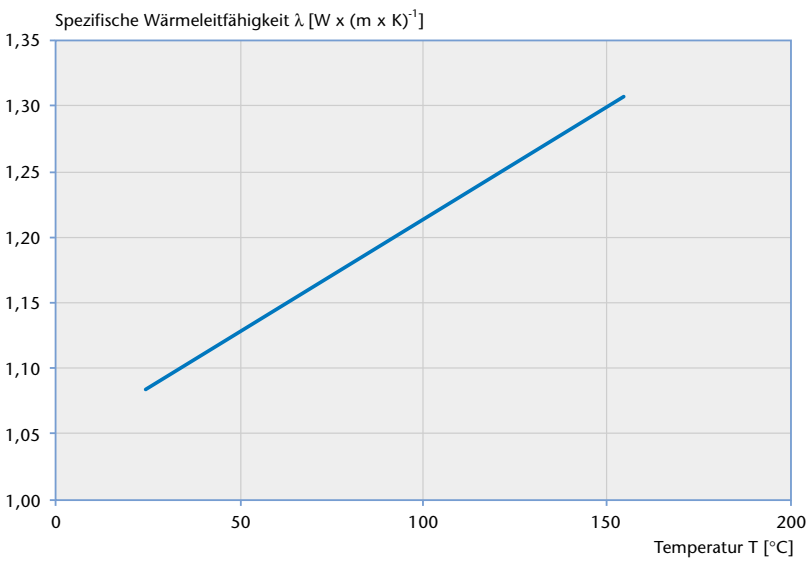
SCHOTT BOROFLOAT®

Thermische Eigenschaften

- ***BOROFLOAT® 33 –***
  Spezifische Wärmekapazität C_p



- ***BOROFLOAT® 33 –***
  Spezifische Wärmeleitfähigkeit λ



SCHOTT BOROFLOAT®

Thermische Eigenschaften

Maximale Einsatztemperaturen

bei Kurzzeitbelastung	σ_{max}	(< 10 h)	500 °C
bei Langzeitbelastung	σ_{max}	(≥ 10 h)	450 °C

Die angegebenen maximalen Einsatztemperaturen von BOROFLOAT® 33 sind nur unter gleichzeitiger Beachtung der nachfolgenden TGF- und ASF-Werte gültig.

Temperaturgradientenfestigkeit (TGF)

Der TGF-Wert ist ein Maß dafür, wie gut ein Material Temperaturdifferenzen auf einer begrenzten Fläche widerstehen kann.

< 1 Stunde	110 K
1–100 Stunden	90 K
> 100 Stunden	80 K

Prüfmethode: Testscheiben von ca. 25 x 25 cm^2 werden im Bereich der Flächenmitte auf eine bestimmte Temperatur erhitzt, der Scheibenrand wird bei Zimmertemperatur gehalten. Der TGF-Wert bezeichnet den Temperaturunterschied zwischen der heißen Scheibenmitte und dem kalten Scheibenrand. Daher dürfen ≤ 5 % der Proben durch Wärmespannungsbruch ausfallen. Um eine extreme Gebrauchsverletzung zu simulieren, werden die Scheiben mit Schmirgelpapier der Körnung SIC 40 verletzt.

Temperaturabschreckfestigkeit (ASF)

Der ASF-Wert ist ein Maß für die Fähigkeit eines Materials, einem plötzlichen Temperaturschock zu widerstehen.

bei Glasdicke	
≤ 3,8 mm	175 K
5,0–5,5 mm	160 K
6,5–15,0 mm	150 K
> 15,0 mm	125 K

Prüfmethode: Testscheiben von ca. 20 x 20 cm^2 werden in einem Ofen erhitzt und dann mit 50 ml kaltem Wasser (Raumtemperatur) in der Scheibenmitte abgekühlt. Der ASF-Wert ist dabei die Temperaturdifferenz zwischen der heißen Scheibe und dem kalten Wasser. Dabei dürfen ≤ 5 % der Testscheiben durch Bruch ausfallen. Um den Oberflächenzustand bei praktischem Gebrauch zu simulieren, werden die Testscheiben vor dem Test mit Schmirgelpapier der Körnung SIC 220 behandelt.

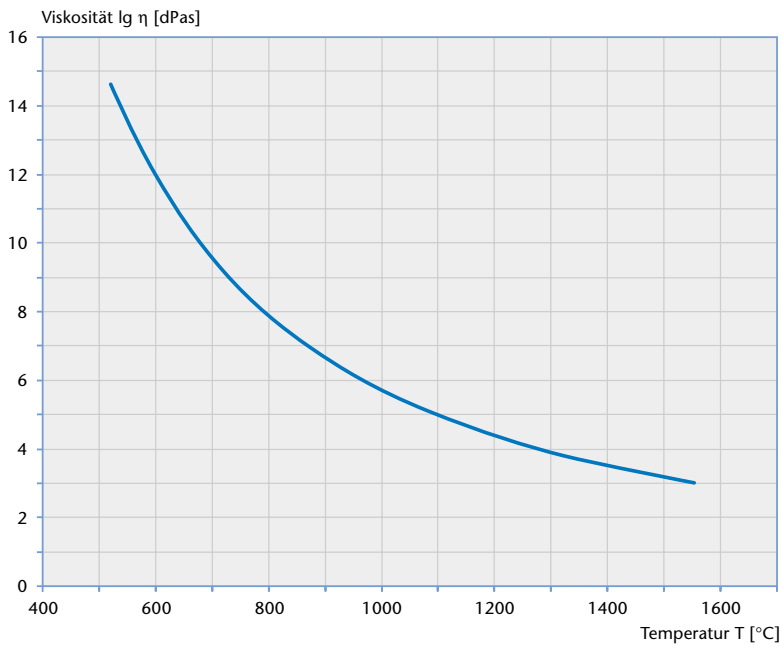
SCHOTT BOROFLOAT®

Thermische Eigenschaften

Viskosität von BOROFLOAT® 33

Einsinktemperatur / Working Point	10^4	dPas	1270 °C
LITTLETON-Temperatur / Softening Point	$10^{7,6}$	dPas	820 °C
Obere Kühltemperatur / Annealing Point	10^{13}	dPas	560 °C
Untere Kühltemperatur / Strain Point	$10^{14,5}$	dPas	518 °C
Transformationstemperatur (T_g)			525 °C

BOROFLOAT® 33 – Viskosität lg η
Temperaturabhängigkeit der Viskosität



SCHOTT BOROFLOAT®

Chemische Eigenschaften

Wasserbeständigkeit	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

Chemische Beständigkeit von BOROFLOAT® 33 gegenüber ausgewählten Reagenzien ◀

Reagenz	Abtrag [mg/cm²]	Visuelle Beobachtungen/ Erscheinungsbild
24 h bei 95 °C		
5 Vol. % HCl	< 0,01	unverändert
0,02 n H_2S0_4	< 0,01	unverändert
H_20	< 0,01	unverändert
6 h bei 95 °C		
5 % NaOH	1,1	weiße Flecken
0,02 n NaOH	0,16	weiß getrübt
0,02 n Na_2CO_3	0,16	unverändert
20 Min. bei 23 °C		
10 % HF	1,1	fleckig weiß getrübt
10 % NH_4F x HF	0,14	unverändert

Zinnrückstände: Das Phänomen der Rückstände von Zinnpartikeln auf der Oberfläche ist von der Herstellung von Kalk-Natron-Floatglas bekannt. Ursache dafür sind Verdampfungserscheinungen in der Floatbadatmosphäre.

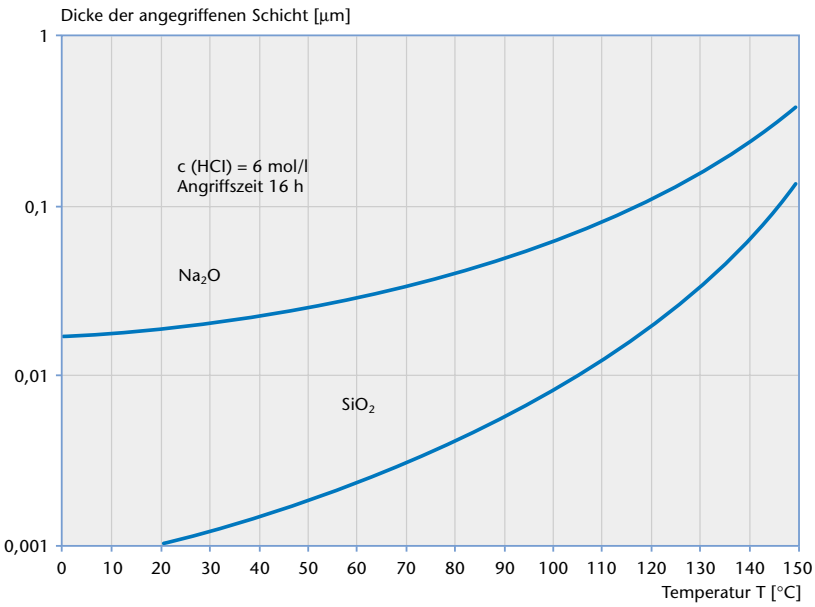
Für BOROFLOAT® 33 liegen diese Werte sowohl an der Zinnkontaktseite als auch auf der Atmosphärenseite erheblich unter denjenigen von Kalk-Natron-Floatglas. Wechselwirkungen beim Beschichten sind somit deutlich geringer.

Es wird empfohlen, für Beschichtungen die Top-Side (vom Hersteller gekennzeichnet) zu verwenden.

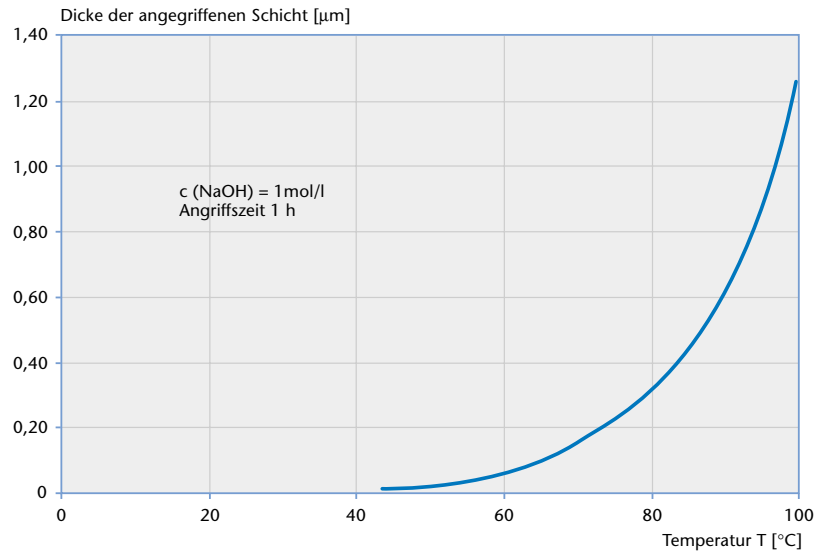
SCHOTT BOROFLOAT®

Chemische Eigenschaften

▶ ***Säureangriff auf BOROFLOAT® 33, aus dem Masseverlust berechnet***



▶ ***Laugenangriff auf BOROFLOAT® 33, aus dem Masseverlust berechnet***



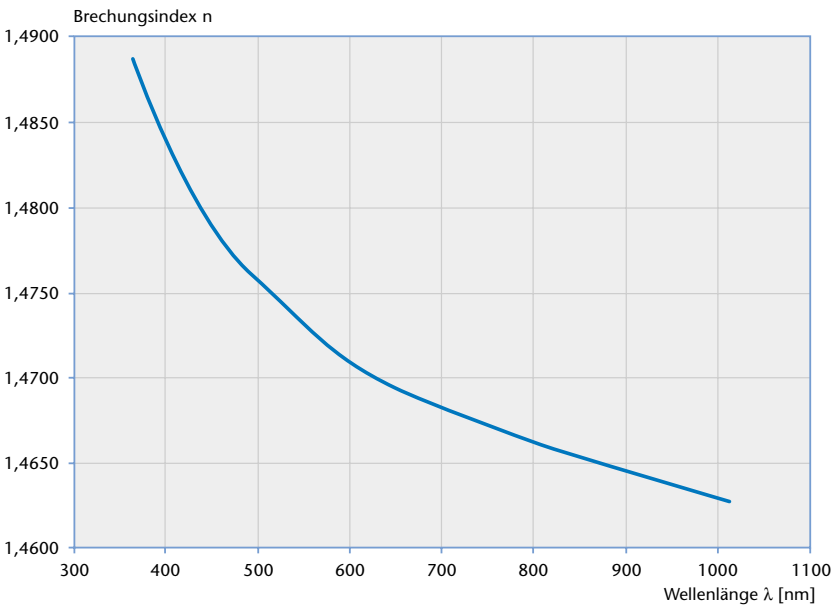
SCHOTT BOROFLOAT®

Optische Eigenschaften

Wellenlänge des Lichtes λ (nm)	435,8	479,9	546,1	589,3	643,8	656,3
Brechungsindex n	1,48015	1,47676 ($n_{F'}$)	1,47311(n_e)	1,47133	1,46953 ($n_{C'}$)	1,46916

Abbesche Zahl	$v_e = (n_e - 1) / (n_{F'} - n_{C'})$	65,41
Brechungsindex	n_d ($\lambda_{587,6\ nm}$)	1,47140
Dispersion	$n_F - n_C$	71,4 x 10^{-4}
Spannungsoptische Konstante	K	4,0 x 10^{-6} $mm^2\ N^{-1}$

(Mittlere Richtwerte, keine Garantiewerte)

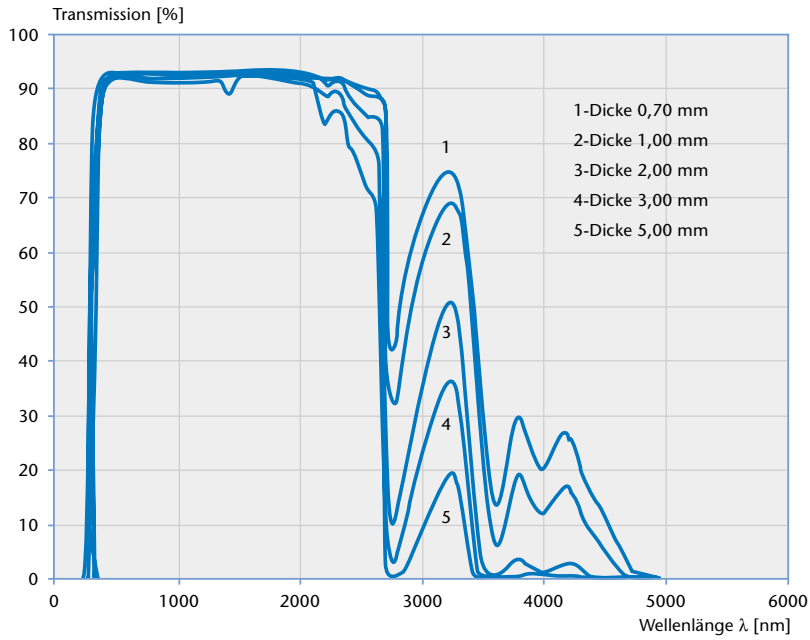


Dispersion von BOROFLOAT® 33 – Brechungsindex n als Funktion der Wellenlänge λ

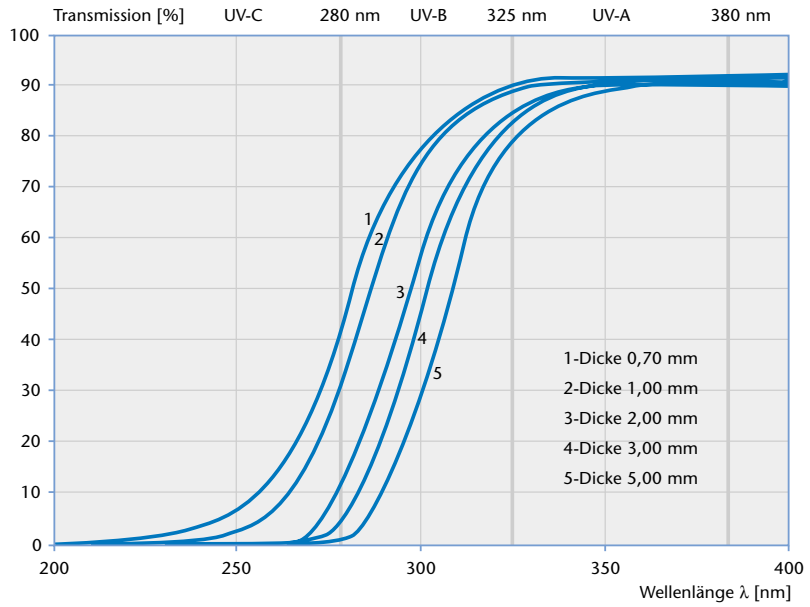
SCHOTT BOROFLOAT®

Optische Eigenschaften

BOROFLOAT® 33 – Transmission

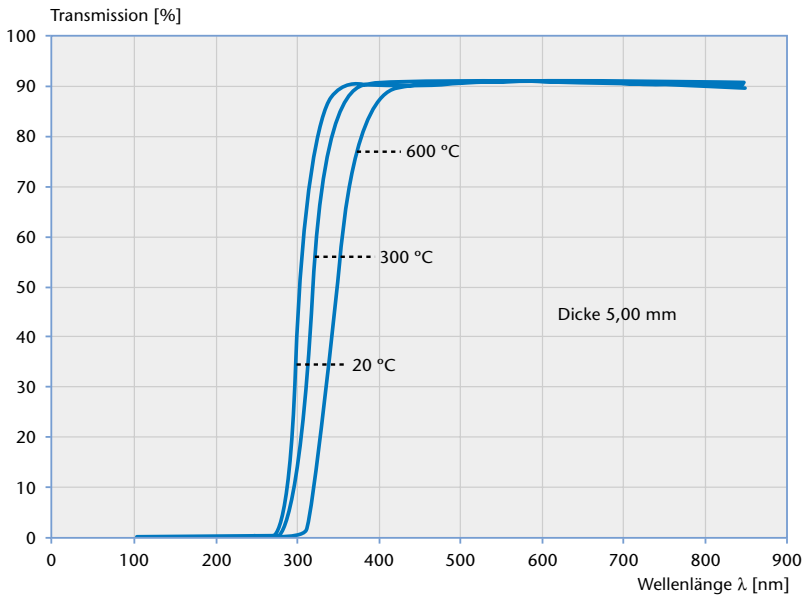


BOROFLOAT® 33 – Transmission im UV-Bereich

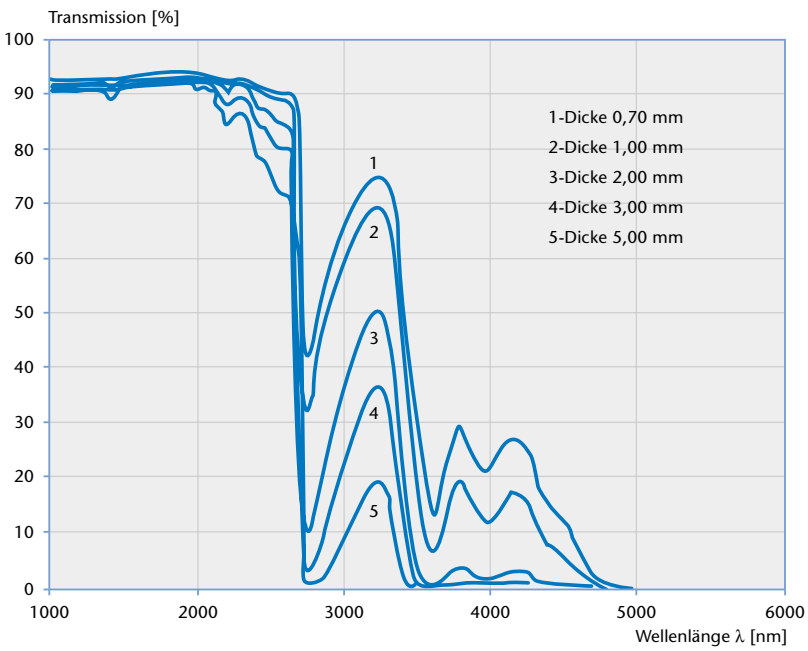


SCHOTT BOROFLOAT®

Optische Eigenschaften



BOROFLOAT® 33 – Transmission im UV-Bereich in Abhängigkeit von der Temperatur

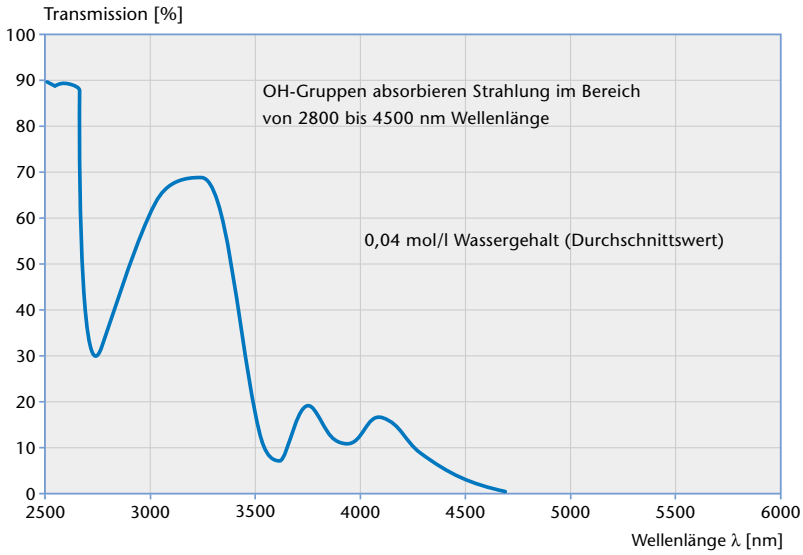


BOROFLOAT® 33 – Transmission im IR-Bereich

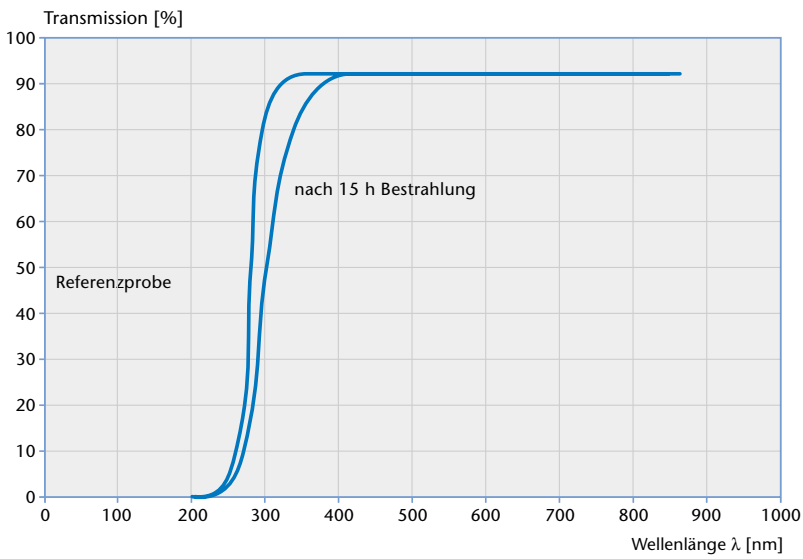
SCHOTT BOROFLOAT ®

Optische Eigenschaften

BOROFLOAT® 33 – Einfluss des Wassergehaltes auf die Transmission



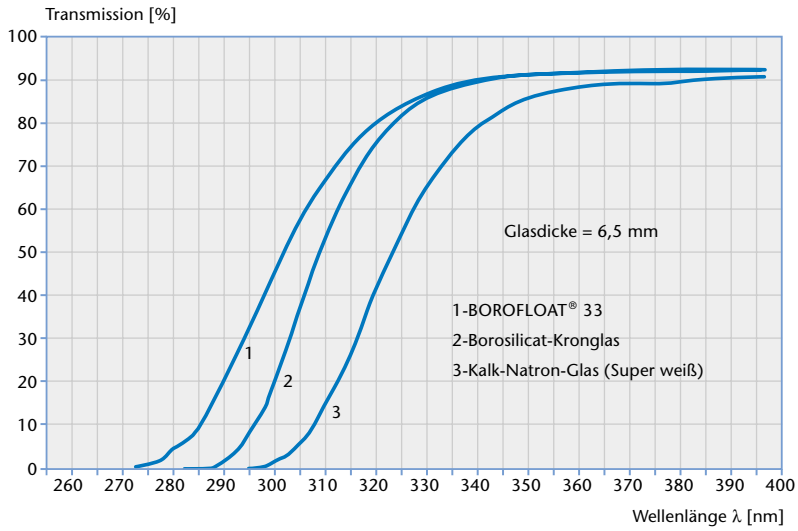
BOROFLOAT® 33 – Solarisation



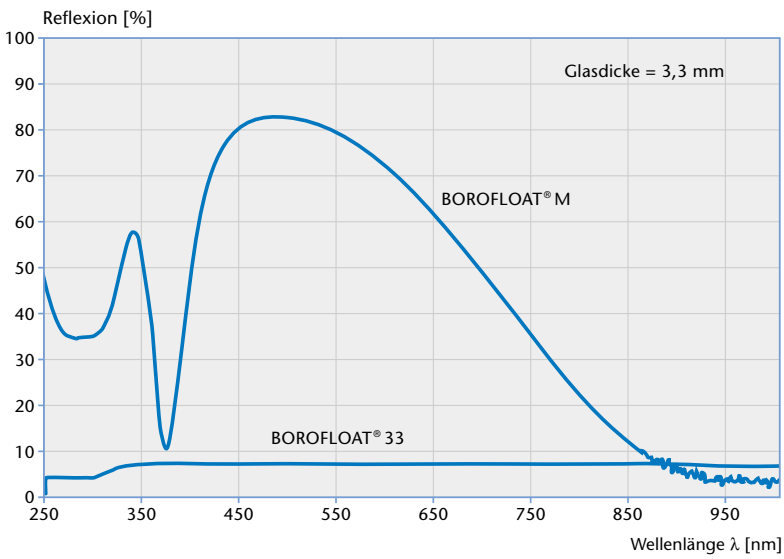
Die Beeinflussung der Transmission durch Bestrahlung wird bei BOROFLOAT® 33 wie folgt geprüft: Ein Glasmuster der Abmessung 30 x 15 x 1 mm³ wird mit dem Licht einer Quecksilberdampflampe vom Typ HOK 4/120 bestrahlt, die mit einer Bestrahlungsleistung von 850 µW/cm² und einer Hauptwellenlänge von 365 nm arbeitet.

SCHOTT BOROFLOAT®

Optische Eigenschaften



Transmission von BOROFLOAT® 33 im Vergleich zu Borosilikat-Kronglas und Kalk-Natron-Glas (Super weiß)

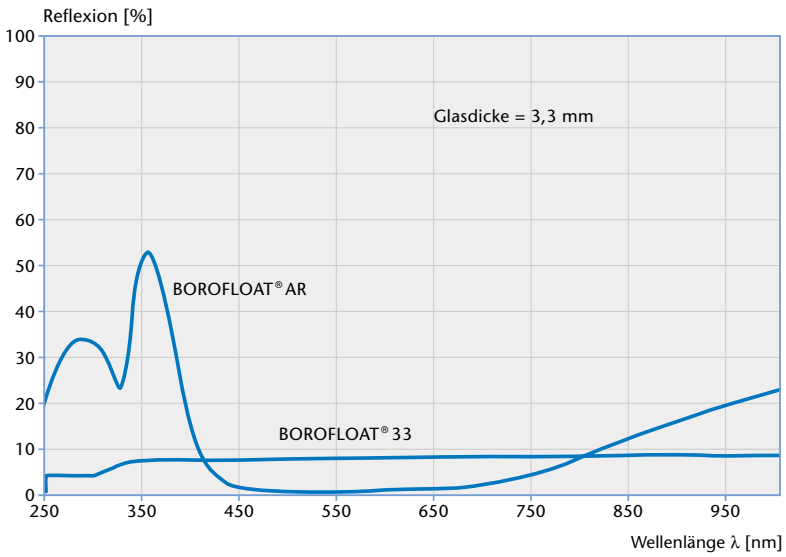


Reflexion von BOROFLOAT® 33 im Vergleich zu BOROFLOAT® M (verspiegelt)

SCHOTT BOROFLOAT®

Optische Eigenschaften

Reflexion von BOROFLOAT® 33 im Vergleich zu BOROFLOAT® AR (entspiegelt)



SCHOTT BOROFLOAT®

Optische Eigenschaften

Eigenfluoreszenz von BOROFLOAT® 33

Einige Materialien haben die Fähigkeit, elektromagnetische Strahlung auszusenden, nachdem sie durch kurzwellige energiereiche Strahlung aktiviert wurden. Diese Eigenschaft nennt man Fluoreszenz. Diese hängt von der Stoffreinheit und der Materialstruktur ebenso ab wie von der Energie des Pulses, der Anzahl der Pulse und der Anregungswellenlänge der Strahlung.

BOROFLOAT® 33 ist ein hochtransparentes Glas mit wenig Eigenfluoreszenz im Wellenlängenbereich des sichtbaren Lichtes.

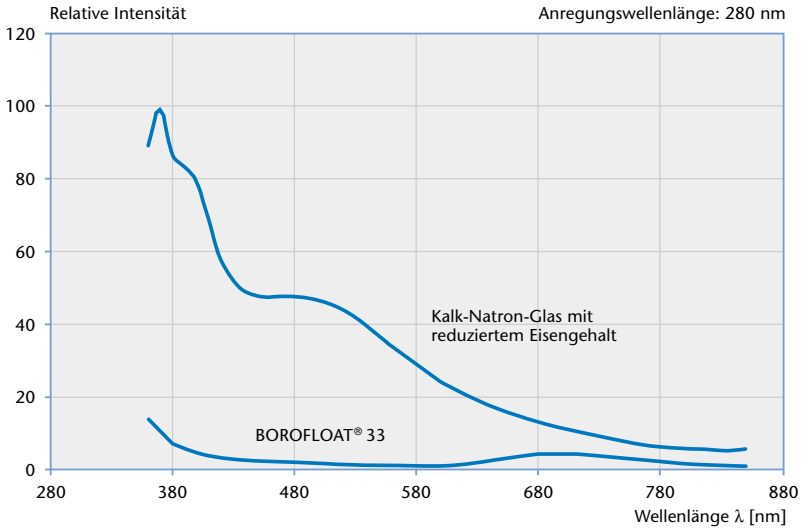
Ausgewählte Standardlaser und dazugehörige Wellenlängen:

Wellenlänge (nm)	Laser Medium	Wellenlänge (nm)	Laser Medium	Wellenlänge (nm)	Laser Medium
308	XeCl	488	Ar	1047	Nd:YLF
325	HeCd	514,5	Ar	1053	Nd:YLF
337	N_2	532	Nd:YAG	1064	Nd:YAG
350	XeF	632,8	HeNe	1153	HeNe
351,1	Ar	694,3	Ruby	1319	Nd:YAG
363,8	Ar	730-780	Alexandrite	1730	Er:YLF
427	N_2	850	Er:YLF	2060	Ho:YLF
441,6	HeCd	905	GaAs	10640	CO_2

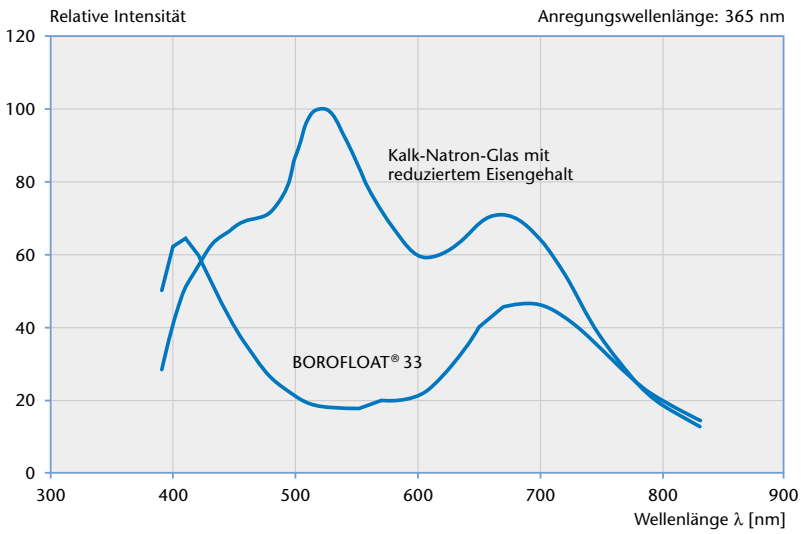
SCHOTT BOROFLOAT®

Optische Eigenschaften

▶ ***Eigenfluoreszenz von BOROFLOAT® 33 und Kalk-Natron-Glas bei einer Anregungswellenlänge von 280 nm***

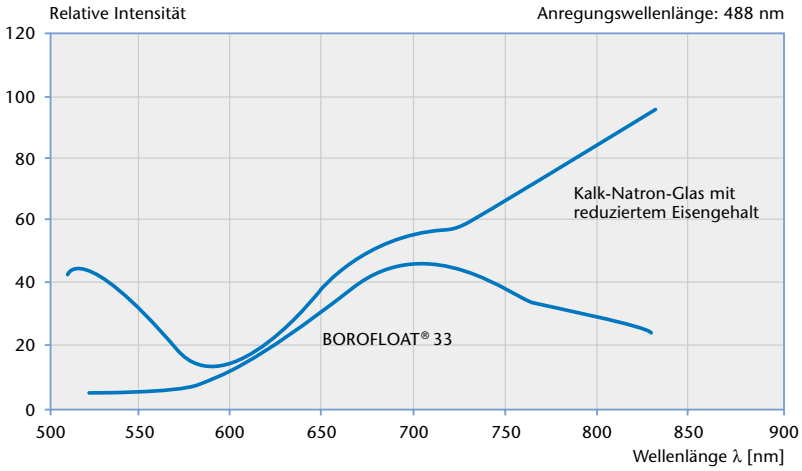


▶ ***Eigenfluorenszenz von BOROFLOAT® 33 und Kalk-Natron-Glas bei einer Anregungswellenlänge von 365 nm***

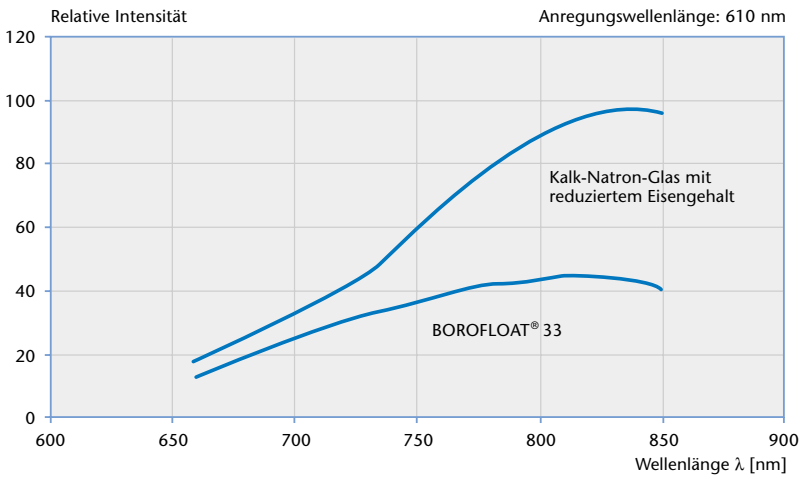


SCHOTT
BOROFLOAT®

Elektrische Eigenschaften



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



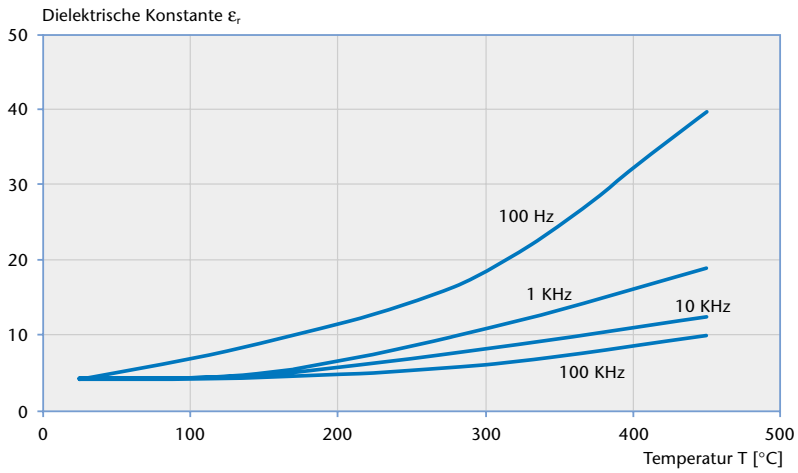
Eigenfluorenszenz von BOROFLOAT® 33 und Kalk-Natron-Glas bei einer Anregungswellenlänge von 610 nm

SCHOTT BOROFLOAT®

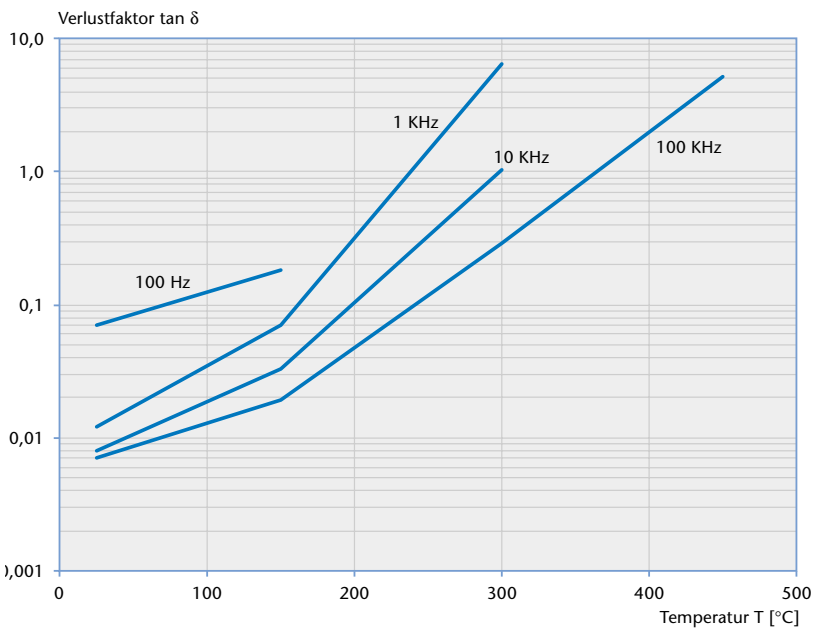
Elektrische Eigenschaften

Dielektrische Konstante bei 25 °C, 1 MHz	ε_r		4,6
Verlustfaktor bei 25 °C, 1 MHz	tan δ		37 x 10^{-4}
Logarithmus des elektrischen	lg ρ	250 °C	8,0 Ω x cm
Volumenwiderstandes		350 °C	6,5 Ω x cm

BOROFLOAT® 33 – Dielektrische Konstante ε_r

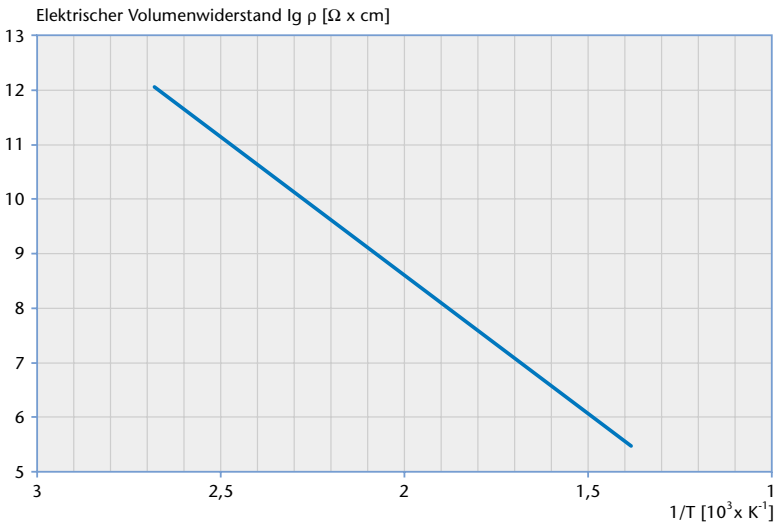


BOROFLOAT® 33 – Verlustfaktor tan δ

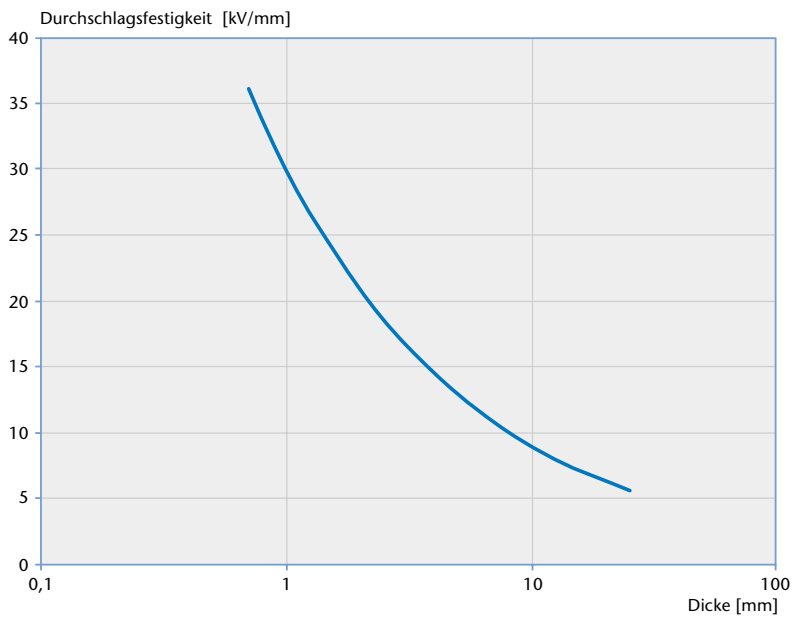


SCHOTT BOROFLOAT ®

Elektrische Eigenschaften



BOROFLOAT® 33 – Logarithmus Elektrischer Volumenwiderstand lg ρ in Abhängigkeit von der reziproken Temperatur



BOROFLOAT® 33 – Durchschlagsfestigkeit als Funktion der Glasdicke (in Luft)

SCHOTT BOROFLOAT®

Einbau

Für den Einbau und die Behandlung von BOROFLOAT® 33 gelten die folgenden Richtlinien für Glas oder Glaskeramik.

1. Bei der Festlegung der Maße von Rahmen und Scheiben müssen die unterschiedlichen Wärmeausdehnungen von BOROFLOAT® 33 und den verschiedenen Rahmenmaterialien sowie mögliche Fertigungstoleranzen berücksichtigt werden.

2. Ist aus Konstruktionsgründen ein Anpressen der Scheibe im Rahmen erforderlich, so muss der Anpressdruck gleichmäßig auf den Scheibenumfang wirken (nie punktförmig).

3. Der Einbau soll in einem verwindungsfreien Rahmen erfolgen. Falls eine geringe Verwindung nicht ausgeschlossen werden kann, muss durch eine entsprechende dauerelastische Dichtung verhindert werden, dass die Verwindung des Rahmens sich auf die Scheibe überträgt.

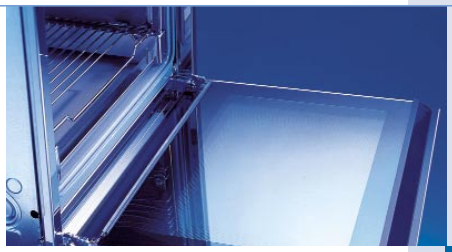
4. Ein direkter Kontakt zwischen Glas und Metall (oder anderen harten Konstruktionselementen) muss vermieden werden. Als Zwischenlage zwischen Glas und Metall empfehlen wir dauerelastische, wärmebeständige Materialien wie z. B. Mineralfaserwerkstoffe.

Reinigung

Verschmutzte BOROFLOAT® 33 Scheiben können Sie mit handelsüblichen Glasreinigern säubern.

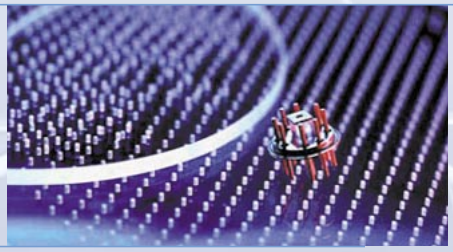
Hinweis: Auf keinen Fall dürfen kratzende Schwämme, Scheuermittel oder scheuernde Reinigungsmittel verwendet werden, da mit diesen Beschädigungen der Oberfläche nicht ausgeschlossen werden können.

SCHOTT BOROFLOAT®



BOROFLOAT® 33 ist eine eingetragene Marke der Schott Gruppe.

SCHOTT
BOROFLOAT®



SCHOTT
BOROFLOAT®

SCHOTT GLAS
White Goods
BOROFLOAT Division
Hattenbergstraße 10
55122 Mainz
Germany
Tel: +49 (0) 61 31/66-25431
Fax: +49 (0) 61 31/66-19 08
E-Mail: info.borofloat@schott.com
www.schott.com/borofloat

SCHOTT JENA^{er} GLAS GmbH
Bereich Spezialfloatglas
Otto-Schott-Straße 13
07745 Jena
Germany
Tel: +49 (0) 3641/681-602
Fax: +49 (0) 3641/681-709
E-Mail: info.borofloat@schott.com
www.schott.com/borofloat

80090 d 10021.0 ba/el/ho Printed in Germany

SCHOTT
glass made of ideas