

Borohawk

Stäbe aus farbigem Borosilikatglas

<u>Seite</u>	<u>Gegenstand</u>
2	Temperaturbehandlung im Ofen
2	Temperaturbehandlung in der Brennerflamme
2	Verarbeitungshinweise
3	Physikalische Eigenschaften
3	Abkühlgeschwindigkeiten beim Tempern
3	Sicherheitshinweise
4-6	Bestellinformation Stab
7	Rabatte / Lieferkonditionen

FÜR STÄBE AUS FARBIGEM BOROSILIKATGLAS 3.3

Borohawk Stab ist ein farbiges Borosilikatglas. Es ist verschmelzbar mit Duran®, Pyrex®, Simax® und anderen Borosilikatgläsern mit ähnlichem Ausdehnungskoeffizienten.

Die Farbglasstäbe sind in vielen verschiedenen Farbtönen erhältlich.

Darunter sind auch Anlauffarben zu finden.

Sie sind, wenn sie ausgeliefert werden, nicht oder nur leicht gefärbt und entwickeln ihre Farbintensität erst durch eine Temperaturbehandlung nach der Verarbeitung.

Für die Temperaturbehandlung gibt es zwei Möglichkeiten.

Temperaturbehandlung im Ofen

Die Temperaturbehandlung im Ofen hat gegenüber der Temperaturbehandlung in der Brennerflamme den Vorteil, dass sie auch auf großen Flächen sehr gleichmäßig erfolgt und somit eine gleichmäßige Farbgebung gewährleistet.

Nach dem Herstellen des Werkstücks wird dieses in den Ofen gelegt und bei normaler Ofenatmosphäre auf ca. 540 °C erhitzt. Dieser „Ofengang“ kann selbstverständlich auch der übliche „Temperprozess“ (Entspannungsprozess) sein. Nach dem „Ofengang“ haben die Farben ihre volle Intensität.

Generell kann gesagt werden: Je höher die Temperatur und je länger die Zeit bei der Höchsttemperatur, um so intensiver werden die Farben.

Dieses bedeutet für diejenigen Anwender, die mit unterschiedlichen Temperaturen und Zeiten experimentieren, dass sie eine Vielzahl unterschiedlicher Farbintensitäten erhalten können. Dieses Verhalten der „Anlauffarben“ erhöht die künstlerische Freiheit und schafft so eine Möglichkeit der universellen Farbgebung, ebenso wie das Reproduzieren von Farben bei Kleinserienfertigung.

Es sei noch erwähnt, dass die „Anlauffarben“ zum Teil einen unterschiedlichen Zeitbedarf zum „Anlaufen“ (Auswachsen der Farbe) haben. So kann zum Beispiel eine Farbe die erwünschte Intensität nach der Zeit X besitzen, eine andere Farbe auf dem gleichen Werkstück jedoch zu intensiv wirken (oder umgekehrt).

Temperaturbehandlung in der Brennerflamme

Die Temperaturbehandlung in der Brennerflamme hat gegenüber der Temperaturbehandlung im „Temperofen“ den Vorteil (oder auch Nachteil), dass dieselbe Anlauffarbe auf einem Werkstück unterschiedliche Intensitäten besitzen kann. Zudem hat der Anwender die Möglichkeit die Erscheinung der Farbe mit der Brenneratmosphäre zu nuancieren. Eine genaue Anleitung zur Farbnuancierung der einzelnen „Anlauffarben“ kann jedoch nicht gegeben werden, da die Anwender häufig ein unterschiedliches Verständnis bezüglich der Brenneratmosphäre haben. So kann zum Beispiel für den einen Anwender eine mit Sauerstoff leicht angereicherte Brenngasflamme noch eine neutrale Flamme sein, während ein anderer Anwender unter einer neutralen Flamme eine mit Druckluft angereicherte Flamme versteht. Die unten genannten Verarbeitungshinweise sollten deshalb lediglich als unverbindliche Richtwerte verstanden werden. Wie überall im Kunsthandwerk wird sich der Anwender die fast grenzenlose Möglichkeit der Farbnuancierung durch ein intensives praktisches Studium der Kausalität erarbeiten müssen.

Der wesentliche Vorteil der Temperaturbehandlung mit der Brennerflamme ist und bleibt jedoch der direkte Zugriff auf die Farbgebung durch Beobachtung.

Unabhängig davon, ob der Anwender die Temperaturbehandlung in einem Ofen oder in einer Brennerflamme vorgenommen hat, der Farbgebungsvorgang ist reversibel. So kann zum Beispiel eine zu intensiv wirkende „Anlauffarbe“ durch nochmaliges Erwärmen auf die Verarbeitungstemperatur ins farblose zurückgewandelt werden, um dann eine erneute Temperaturbehandlung vornehmen zu können.

Die permanent gefärbten Stäbe brauchen keiner zusätzlichen Temperaturbehandlung unterzogen werden. Sie verändern ihre Farbe nicht. Zur Reinigung der Stäbe vor der Verarbeitung kann handelsübliches Lösungsmittel und Wasser genommen werden.

Abschließend kann gesagt werden, dass für den Anfänger (bei allen Farben) eine leicht oxidierende Flamme die beste Ausgangsbasis bildet. Der Weg zum vollen Verständnis der Kausalität zwischen Temperatur, Zeit und Atmosphäre in Bezug auf die Farbe, führt jedoch über das praktische Studium vor der Flamme und im Ofen.

Physikalische Eigenschaften

Gegenstand	Wert (ca.)	Einheit
Mittlerer linearer Ausdehnungskoeffizient (20 - 300 °C)	3,3	10 ⁻⁶ K ⁻¹
Transformationstemperatur (Tg)	535	°C
Viskositätstemperaturen:		
10 ¹³ dPas (oberer Kühlpunkt)	565	°C
10 ^{7,6} dPas (Erweichungstemperatur)	820	°C
10 ⁴ dPas (Verarbeitungstemperatur)	1275	°C
Kurzzeitige maximale Gebrauchstemperatur	510	°C

Abkühlgeschwindigkeiten beim Tempern

Zur Beseitigung permanenter Spannungen, die bei der Bearbeitung entstehen können, wird Borohawk auf Transformationstemperatur gut durchgewärmt. Die Zeit ist abhängig von der Wanddicke der Teile. Für die anschließende Kühlung werden folgende Abkühlgeschwindigkeiten empfohlen:

Glasdicke mm	Temperaturbereich		
	Tg - 480 °C	480 - 400 °C	400 - Rt °C
3	9,0 °C/min	20,0 °C/min	max. 450 °C/min
6	2,5 °C/min	5,0 °C/min	max. 115 °C/min
10	0,7 °C/min	1,5 °C/min	max. 30 °C/min

Sicherheitshinweise

Die Bearbeitung von Borosilikatglas erfordert hohe Temperaturen. Dabei kommt es zur Oxidation von Stickstoff aus der Umgebungsluft zu sogenannten Stickoxiden. Außerdem kann es während der Verarbeitung von farbigem Borosilikatglas vereinzelt zu oberflächlichen Ausgasungen farbgebender Substanzen kommen.

Wir empfehlen eine gute Raumbelüftung sowie eine leistungsfähige Arbeitsplatzabsaugung, um Schädigung der Gesundheit zu vermeiden.

Abbildung	Nummer	Text	Preis pro	Preis in EUR
	6000006	Borohawk Stab Apricot Aprikose/Bernstein. Transparent Farbe. Apricot/Amber. Transparent colour.	1,000 g	0,13
	6000005	Borohawk Stab Black Jack Schwarze Farbe, wenn man sie nur ganz dünn aufträgt erhält man ein dunkles Bernstein. Black colour, thins to dark amber.	1,000 g	0,13
	6000013	Borohawk Stab Blue Blizzard Blau mit weißen Flecken. Blue with white flecks.	1,000 g	0,13
	6000010	Borohawk Stab Blue Leprechaun Aventurin. Glitzerfabre. Aventurine colour, fine sparkle.	1,000 g	0,11
	6000012	Borohawk Stab Blue Sphagnum Aventurin. Enthält mehr grün als Blue leprechaun. Aventurine, greener than blue leprechaun.	1,000 g	0,11
	6000031	Borohawk Stab Blue Stardust Wasserblaue transparente Farbe mit Glitzer. Transparent water-blue with glitter.	1,000 g	0,13
	6000016	Borohawk Stab Canary Opakes gelb. Bright yellow opaque.	1,000 g	0,13
	6000008	Borohawk Stab Caramelo Opake Farbe. Caramel opaque.	1,000 g	0,13
	6000008-L	Borohawk Stab Caramelo Light Oxidierende Flamme für purpur Töne. Oxidize for more of the purples.	1,000 g	0,13
	6000023	Borohawk Stab Coraline	1,000 g	0,13






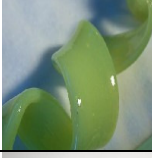







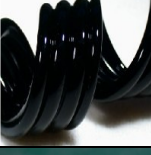
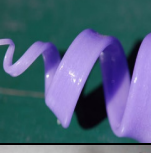



Abbildung	Nummer	Text	Preis pro	Preis in EUR
	6000002	Borohawk Stab Dark Red (black) Elvis Anlauffarbe. Dunkles rubin rot. Dark striking ruby.	1,000 g	0,13
	6000035	Borohawk Stab Dwarf White Dwarf white wirft keine Blasen sobald es einmal durch eine kühlere Flamme zum Schmelzpunkt gebracht wurde. Dwarf white resists boiling once it is brought up to the melting point.	1,000 g	0,13
	6000030	Borohawk Stab Heavy Blue Leprechaun Eine dunklere und stärkere Variante von Blue Leprechaun. Oxidierende Flamme. Tragen Sie Heavy Blue Leprechaun nicht zu dick auf. A dense, more heavily variation of Blue Leprechaun. Oxidizing flame. Don't use it too thick.	1,000 g	0,19
	6000029	Borohawk Stab Heavy Leprechaun Eine dunklere und stärkere Version von Leprechaun green. Am besten für die Oberflächenbearbeitung. A denser, more heavily saturated variation Leprechaun green. Most suitable for surface applications.	1,000 g	0,15
	6000034	Borohawk Stab Jawbone Wirft keine Blasen. Lässt sich in allen Flammeneinstellungen bearbeiten. Jedoch wird eine kühlere Flamme empfohlen. Hell weiße Flecken sind bei Jawbone ein Anzeichen von Überhitzung. Jawbone resists the boiling. Works in all flame atmospheres. A cooler flame is suggested, as brighter specks in this colour are an indication of over-heating.	1,000 g	0,13
	6000017	Borohawk Stab Kiwi Blizzard Helles grün mit weißen Flecken. Light green with white flecks.	1,000 g	0,13
	6000037	Borohawk Stab Knight Rider	1,000g	0,11
	6000009	Borohawk Stab Leprechaun Aventurin. Glitzerfabre. Aventurine, fine sparkle.	1,000 g	0,11
	6000020	Borohawk Stab Mandarin Ein leuchtendes sattes Orange. Wie alle Kadnium Farben sollte diese im oberen Bereich der Flamme verarbeitet werden oder eingeschlossen werden um Blasen	1,000 g	0,14

Abbildung	Nummer	Text	Preis pro	Preis in EUR
		zu vermeiden. A bright, saturated orange. Like all cadmium colors, this one should be worked cool or encased to prevent boiling.		
	6000019	Borohawk Stab Mango Wie alle Kadnium Farben sollte diese im oberen Bereich der Flamme verarbeitet werden oder eingeschlossen werden um Blasen zu vermeiden. Like all cadmium colors, this one should be worked cool or encased to prevent boiling.	1,000 g	0,13
	6000038	Borohawk Stab Mai Tai Pink	1,000g	0,11
	6000021	Borohawk Stab Penumbra Penumbra ist ein "versilbertes" Kobalt Blau. Je nach Bearbeitung erhält man viele verschiedene Farben. Anlauffarbe. Penumbra is a reactive, striking "silvered" cobalt blue, which reduces and oxidizes for a range of colors and effects.	1,000 g	0,13
	6000018	Borohawk Stab Pink Blizzard Pink mit weißen Flecken. Pink with white flecks.	1,000 g	0,19
	6000027	Borohawk Stab Purple Sable	1,000 g	0,13
	6000015	Borohawk Stab Red Blizzard Rot mit weißen Flecken. Red with white flecks.	1,000 g	0,13
	6000001	Borohawk Stab Red Elvis Rubin rot. Anlauffarbe. Striking ruby red.	1,000 g	0,11
	6000028	Borohawk Stab Reef Red	1,000 g	0,15
	6000017-S	Borohawk Stab Slyme	1,000 g	0,13

Abbildung	Nummer	Text	Preis pro	Preis in EUR
	6000011	Borohawk Stab Sphagnum Moss Glitzerfarbe. Moosgrün. Sparkling Sphagnum Moss green.	1,000 g	0,11
	6000026	Borohawk Stab Stag White Eines der dichtesten und weichsten opak Farben. One of the most dense and smooth opak ever.	1,000 g	0,13
	6000022	Borohawk Stab Super Canary Diese Frabe ist viel intensiver als das normale Canary und besser für Anwendungen für die ein dünner Stringer benötigt wird. This is a denser, richer shade than our previous TAG Canary (TAG-033-16) and is better for thin applications.	1,000 g	0,13
	6000014	Borohawk Stab Teal Blizzard Teal grün mit weißen Flecken. Teal green with white flecks.	1,000 g	0,13
	6000007	Borohawk Stab Turboco Turbo Cobalt. Sehr dunkel. Turbo Cobalt. Very dark.	1,000 g	0,11
	6000025	Borohawk Stab Wisteria Eine schöne opake bläulisch purpurne Farbe mit gelegentlich pinken punkten. This is a very pretty opaque blueish- purple with only occasional bits of pink.	1,000 g	0,19
	6000003	Borohawk-Stab Red Elvis Light Helles rubin rot. light ruby red.	1,000 g	0,11
	6000004	Borohawk-Stab Yellow Elvis Anlauffarbe. Self striking yellow.	1,000 g	0,11
	6100000	Borohawk Stab Probesortiment Je ein Stab von allen Farben, ca. 25cm lang.	1,000 Stück	50,00

Borohawk-Stab

- ◆ Stablänge ca. 500 mm
- ◆ Durchmesser ca. 4 bis 8 mm nicht sortiert
- ◆ Die Stäbe können sowohl Schwankungen im Durchmesser aufweisen als auch unrund (oval) und ungerade sein
- ◆ Ausgesuchte Durchmesser mit einer Toleranz von ± 1 mm können gegen Aufpreis ausgemessen werden
- ◆ Die Enden sind gebrochen und unverschmolzen
- ◆ Kleine Einschlüsse (Blasen, Knoten und Steinchen) können vorkommen
- ◆ Produktionsbedingte Restspannung ist möglich
- ◆ Bei Bestellungen bitte das gewünschte Gewicht angeben
- ◆ Die Abrechnung der Liefermenge erfolgt auf Gewichtsbasis (g)
- ◆ Wir weisen darauf hin, dass leichte farbliche Chargenunterschiede nicht ausgeschlossen sind
- ◆ **Mengenrabatte:**

1 - 5 kg	5,0 %
5 - 10 kg	10,0 %
10 kg +	15,0 %
- ◆ Zahlungsbedingung: Innerhalb 14 Tagen 2 % Skonto, innerhalb 30 Tagen netto
- ◆ Alle Preise verstehen sich unversichert, zuzüglich Mehrwertsteuer, Transport und Verpackung
- ◆ Die Stäbe können nach Absprache bei uns in Aachen abgeholt werden, Aussuchen und Zusammenstellen vor Ort durch den Kunden ist jedoch nicht möglich
- ◆ Verpackungs- und Transportkosten werden zu Selbstkostenpreisen berechnet
- ◆ Ab einem Gesamtnettowarenwert von 400€ liefern wir innerhalb Deutschlands frei Haus

Änderung und Irrtum vorbehalten!

GVB GmbH – Solutions in Glass
Nordstern – Park 2
52134 Herzogenrath, Germany
☎ 02406/665588-0
📠 02406/665588-10
E-Mail: info@g-v-b.de
Internet: www.g-v-b.de
Amtsgericht Aachen HRA 16680
Geschäftsführer Norbert Braun