

Glas und Glasbearbeitung



Inhaltsverzeichnis:

1. Mechanische Eigenschaft von Glas
2. Glasbestandteile
3. Materialkennzahlen und Eigenschaften
4. Die Glasbearbeitung
 - 4.1 Methoden zum Vorranden des Glases
 - 4.2 Vorschliff und Feinschliff
 - 4.3 Facettenarten
 - 4.4 Kantenbruch





1. Mechanische Eigenschaften

	Kunststoffgläser	Mineralgläser
Formstabilität	Gering	Hoch
Oberflächenhärte	Kratzempfindlich	Kratzfest
Gewicht	Leichter	Schwerer





2. Glasbestandteile

Mineralische Gläser bestehen überwiegend aus

Quarzsand (rein und fein)

Kunststoffgläser bestehen überwiegend aus

Kunststoffpolymere





3. Materialkennzahlen und Eigenschaften

Brechzahl n	Abbe'sche Zahl ν	Spezifische Dichte ρ	Wellenlänge λ
<p>Gibt an, um welchen Faktor das Licht beim Übergang von Luft ins Glas langsamer wird.</p> <p>Je höher die Brechzahl, desto langsamer das Licht.</p>	<p>Aufspaltung des Lichts in seine Bestandteile → Dispersion/Farbsaumbreite</p> <p>Je höher die Brechzahl, desto geringer die Abbe'sche Zahl und umso schlechter die Abbildungsqualität.</p>	<p>Verhältnis der Masse eines Materials zu seinem Volumen.</p> <p>Je höher die Brechzahl desto höher die Dichte.</p>	<p>Das für das Menschliche Auge sichtbare Licht liegt zwischen 380 nm und 780 nm.</p>
<p><u>Beispiel</u> $n = 1,5$ Ausbreitungsgeschwindigkeit des Lichts im Glas beträgt noch etwa $200.000 \frac{km}{s}$</p>	<p>Abbe'sche Zahl bei optischen Gläsern: 58-30</p>	<p><u>Beispiel</u> Wasser: $1,0 \frac{g}{cm^3}$ Kunststoffgläser: $1,2 - 1,35 \frac{g}{cm^3}$ Mineralgläser: $2,4 - 4,0 \frac{g}{cm^3}$</p>	<p><u>UV-Kante</u> Gibt an, ab welcher Wellenlänge die UV-Strahlen durchgelassen werden. Kunststoff: 350 - 380 nm Mineral: 330 nm</p>



3. Materialkennzahlen und Eigenschaften

Reflexion	Absorption	Transmission
Lateinisch für zurückbeugen	Lateinisch für aufsaugen	Lateinisch für hinüberschicken/ übersenden
Reduzieren → Entspiegelungsschicht Erhöhen → Verspiegelungsschicht	Erhöhen → Tönung (Sonnenschutzgläser)	Reduzieren/ Erhöhen → Beeinflusst durch Reflexion und Absorption





4. Die Glasbearbeitung

Unfallverhütungsvorschriften

- Immer Schutzbrille tragen (Korbbrille!)
- Haare zusammenbinden
- Lose Schals und Tücher sind vor Arbeitsbeginn abzulegen
- Glassplitter direkt in den Eimer bröckeln
- Scherben und Splitter zusammenkehren (Handfeger 5.1)





4. Die Glasbearbeitung

4.1 Methoden zum Vorranden

Mineral

- Bröckeln
- Schneiden

Kunststoff

- Sägen
- Schneiden

Ziel

- Rohglas möglichst schnell der Fassungsform annähern
- Schleifzeit verkürzen

Beim Vorranden eine Maßzugabe von ca. 2-3 mm berücksichtigen!





4.1 Methoden zum Vorranden

Mineral

Bröckeln

- Konvexe Seite nach unten
- 1-2 mm des Glasrandes nach unten wegbrechen
- Keine schabende/ kneifende Bearbeitung!

Schneiden

- Konvexe Seite nach unten
- Mit gleichmäßigem Druck von Glasrand zu Glasrand fahren
- Nie nochmals in den gleichen Schnitt (Rädchen wird stumpf)
- Abtrennen mit Bröckelzange oder behutsames Klopfen

Kunststoff

Sägen

- Glasform grob aussägen

Schneiden

- Glasform grob ausschneiden





4.2 Vorschliff und Feinschliff

Vorschliff:

Glas darf nicht glühen/ Schleifschlamm nicht grau werden.

Achtung:

Grobe Körnung der Schruppscheibe →

Grobe Absplitterungen/ Ausplatzer

(Maßzugabe von ca. 1 mm)

Feinschliff:

Je nach Fassungstyp Flach- oder Spitzfacette

Achtung:

Feine Körnung der Schleifscheibe →

Feine Absplitterungen/ Flinsen

(Durch Kantenbruch beheben)





4.2 Vorschliff und Feinschliff

Funktion des Wassers beim Handschleifstein

Kühlung:

Rotation verursacht hohe Temperaturen.
Ohne Wasser würden sich die Diamanten in Graphit umwandeln!
(grauer Schleifschlamm)

Sprengmittel:

Wasser dringt in Risse/ Sprünge ein, verdampft durch die Hitze und sprengt Glassplitter ab.

Transportmittel:

Die anfallenden Splitter müssen vom Wasser fortgeschwemmt werden.





4.3 Facettenarten

Flachfacette	Spitzfacette
exakt 90° (Lotrecht) zur Glasebene 	120° Facettenwinkel 
→ Bei Nylon- und Randlosbrillen → Grundvoraussetzung für Spitzfacette	→ Für Vollrandbrillen
<p style="text-align: center;">Achtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gefahr der Verkipfung → Mit Winkelmesser kontrollieren • Auf Glasform und -größe achten • Möglichst wenig Absetzer • Je mehr Druck, desto mehr Materialabnahme (unterschiedliche Randdicken) 	





4.4 Kantenbruch

Durch Abkippen des Glases am Handschleifstein werden die Kanten gebrochen.

- Gleichmäßig (An Ecken weniger Druck)
- Rundherum die gleiche Breite (ca. 0,2 bis 0,5 mm)
- Und der gleiche Winkel (ca. 45°)

Möglichkeiten der Abkantung:

Mineralische Gläser: Handschleifstein

Organische Gläser: Handschleifstein, Reibahle,
Dreikanthohlschaber, Cuttermesser

Es gilt: So wenig wie möglich, jedoch soviel wie nötig.

