

**Quarzglas**

Quarzglas ist ein Einkomponentenglas ( $\text{SiO}_2$ ). Es zeichnet sich durch eine geringe Wärmedehnung ( $0,5 \times 10^{-6}/\text{K}$ ) und eine hohe Temperaturbelastbarkeit, bis nahe  $1000^\circ\text{C}$ , aus. Quarzglas ist beständig gegenüber Wasser, Säuren und Salzlösungen. Es wird nur von Flußsäure angegriffen. Empfindlich reagiert Quarzglas auf Alkali- und Erdalkaliverbindungen. Diese können bei Temperaturen über  $900^\circ\text{C}$  die Entglasung fördern. Auch Laugen (auch in wässriger Lösung) greifen Quarzglas an.

**Saphirglas**

Saphirglas besteht aus reinem  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . Es zeichnet sich durch eine ausserordentliche chemische Beständigkeit aus. Bis  $300^\circ\text{C}$  wird es weder von Säuren, noch von Laugen angegriffen. Saphirglas besitzt eine Härte von 9 auf der Mohs Skala, das heißt, es wird nur vom Diamant übertroffen. Die hohe Zugfestigkeit ( $190 \text{ N/mm}^2$  gegenüber von  $67 \text{ N/mm}^2$  für Quarzglas oder  $40 \text{ N/mm}^2$  für nicht gehärtetes Borosilikatglas) und Druckfestigkeit, sowie seine Härte und Temperaturbeständigkeit ( $1000^\circ\text{C}$ ) machen Saphirglas zu einem Werkstoff für extreme Einsatzbedingungen.

**Chemische Beständigkeit:**

Silikatgläser haben eine sehr gute Säurebeständigkeit. Sie werden nur von Flußsäure (HF) und heißer Phosphorsäure ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ ) angegriffen. Medien mit hohem pH-Wert (z.B. Laugen) können das Glas angreifen. Dabei spielt die Temperatur und Konzentration eine große Rolle. Bis zu Temperaturen von ca.  $100^\circ\text{C}$  ist der Unterschied zwischen den verschiedenen Glasqualitäten gering. Bei höheren Temperaturen wird Natron-Kalk-Glas wesentlich stärker angegriffen als Borosilikatglas oder Quarzglas. Saphirglas hat die beste chemische Beständigkeit.

Beigläser werden wegen ihrer geringen chemischen Beständigkeit nicht als Schaugläser in der chemischen Industrie eingesetzt.

**Temperaturwechselbeständigkeit:**

Die Temperaturwechselbeständigkeit ist abhängig vom thermischen Ausdehnungskoeffizient des Glases. Je höher dieser ist, um so schlechter ist die Temperaturwechselbeständigkeit. Natron-Kalk-Glas, mit dem höchsten Ausdehnungskoeffizient reagiert am empfindlichsten auf Temperaturschocks. Borosilikatglas weist eine gute Temperaturwechselbeständigkeit auf. Quarzglas ist unempfindlich gegenüber Temperaturschocks.

Saphirglas hat eine hohe Wärmeleitfähigkeit und Biegezugfestigkeit. Dieses, in Verbindung mit seiner außerordentlichen Härte (wenig Oberflächenfehler), tragen dazu bei, dass die Temperaturwechselbeständigkeit sehr gut ist, obwohl sein thermischer Ausdehnungskoeffizient zwischen dem von Natron-Kalk-Glas und Borosilikatglas liegt.

**Betriebssicherheit + Montage:**

Nicht vorgespannte Schaugläser bieten die geringste Sicherheit. Thermisch oder chemisch vorgespannte Schaugläser bieten eine hohe Sicherheit, versagen aber im Schadensfall schlagartig, ohne Vorwarnung. Mechanisch vorgespannte Schaugläser bieten die höchste Sicherheit, da sie auch im Schadensfall nicht schlagartig versagen, sondern ein Bruch sich frühzeitig durch Risse oder Abspaltungen ankündigt und ein Austausch rechtzeitig möglich ist.