

Glaswände im Hochwasserschutz

1) Allgemeines

Glas ist als konstruktives Element im Hochwasserschutz nur in absoluten Ausnahmefällen einzusetzen. Glas ist ein spröder Werkstoff. Es kann Spannungsspitzen nicht durch Plastifizieren abbauen. Wenn die Spannung die Zugfestigkeit der Scheibe an der schwächsten Stelle erreicht, ergibt sich ein rasches Risswachstum und damit ein Versagen des Bauteils.

Als grundsätzliches Konzept liegen in Deutschland die „Technischen Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen“ (TRLV 9-98) und die „Technischen Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen“ (TRAV 1-2003) vor. Diese Regelwerke behandeln jedoch den Einsatz von Gläsern als konstruktives Element nicht. Für die Verwendung von Gläsern im Hochwasserschutz gibt es keine allgemeingültigen Regelwerke, darüber hinaus gibt es diesbezüglich auch keine bauaufsichtliche Zulassung.

Vor dem Einsatz von Gläsern im Hochwasserschutz ist somit in jedem Fall eine Zustimmung der genehmigenden oberen Baubehörde einzuholen. Wenn keine öffentlichen Belange berührt sind, kann Glas in privatwirtschaftlicher Verantwortung frei verwendet werden.



2) Technische Bestimmungen und Richtlinien

- Technische Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen (TRLV), Fassung 09.1998
- Technische Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen (TRAV), Fassung 01.2003
- DIN 1249-10, Flachglas, Fassung 08.1990
- DIN 1249-12, Einscheibensicherheitsglas, Fassung 08.1990; EN 12150
- Bekanntmachung des Wirtschaftsministeriums Baden-Württemberg über den Verzicht auf Zustimmung im Einzelfall für die Verwendung bestimmter nicht geregelter Verglasungskonstruktionen
- Erläuterungen zu den Technischen Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen, Mitteilung DIBt 3/1999

3) Glassorten/Materialeigenschaften

Grundsätzlich wird entweder Float-Glas (Gussglas) oder Einscheibensicherheitsglas (ESG) für den Aufbau der Glasstrukturen im Hochwasserschutz verwendet. ESG verfügt über eine vier- bis fünfmal höhere Biegezugfestigkeit als Float-Glas. Wenn es bei übermäßiger Belastung doch zerbricht, zerfällt es in stumpfkantige, lose zusammenhängende Krümel, die eine weitaus geringere Verletzungsgefahr bergen als scharfkantige Scherben von Float-Glas. ESG wird aus Float-Glas durch kontrolliertes Erhitzen auf ca. 620° C und anschließendes rasches abkühlen gewonnen. Die Einzelscheiben können in Dicken von 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15 und 19 mm am Markt bezogen werden.

4) Glasaufbauten

Um die geforderten Tragfähigkeiten der Glaselemente zu erreichen wird mit Verbundsicherheitsglas bestehend aus zwei oder mehr Glasscheiben mit Zwischenlagen aus hoch reißfesten, durchsichtigen Polyvinyl-Butyral-Folien (PVB) gearbeitet. Die so hergestellten Tragscheiben können durch sog. Opferscheiben zusätzlich geschützt werden. Die Angabe Verbundglas sagt noch nichts über die verwendete Glassorte aus. Je dicker das VSG und je mehr Zwischenlagen, desto höher wird der sog. Grünstich.



5) Rahmenkonstruktion/Stützträger inkl. Ankerplatte

Die Rahmenkonstruktion besteht aus Strängpressprofilen Material AlMgSi mit eingeklemmter EPDM-Dichtung. Die Rahmenkonstruktion fasst die Glasränder zwei-/drei- oder vierseitig ein. Der obere Rand wird durch einen Deckel abgedeckt und geschützt. Die so gefasste Scheibe wird durch entsprechend der Glaselementlänge angeordneten Pfosten (sog. Stahlschwerter) schwimmend gehalten. Das Glaselement incl. Rahmen erfährt aus Längenänderungen des Gründungsbauwerkes somit keine Zwangsbeanspruchung. Des weiteren erlaubt die Art der Dicht- und Rahmentchnik ein problemloses Austauschen einzelner Scheiben. Der Rahmen kann dabei wieder verwendet werden. Zur Lastabtragung in das Gründungsbauwerk werden die Stahlschwerter mit einbetonierte Ankerplatten aus Material 1.4301 kraftschlüssig verbunden. Je nach Elementlänge und Lastannahmen wird ggf. in Elementmitte eine sog. Schubnogge eingesetzt.



6) Dimensionen/Preise

Wirtschaftliche Abmessungen von Glaselementen ergeben sich im Bereich von Längen = 1,75 bis 2,0 m und von Höhen = 0,8 bis 1,0 m. Ein wesentlicher Bestimmungsparameter ist dabei generell der geforderte Lastansatz. Die Preise solcher Glaselemente incl. Rahmen, Montage und Planung bewegen sich von ca. 1.000,- €/m² bis zu 2.000,- €/m² netto. Maßgebliche Preisbildungsfaktoren sind: Lastansatz, Glassorte, Opferscheibe, Elementgröße, Montagesituation, Austauschaufwand und Sonderformen.