

ELASTIZITÄTSMODUL VON SCHAUMGLAS UND VON XPS

Der für eine statische Berechnung massgebende E – Modul des Dämmstoffs ist definiert als: «Bemessungsspannung / Langzeitstauchung».

SCHAUMGLAS folgt unter steigender Last bis zum Bruch stark angenähert dem Hook'schen Gesetz (Spannung zu Stauchung proportional). Ferner unterliegt Schaumglas praktisch keiner Kriechverformung unter Dauerlast, so dass dessen E – Modul direkt aus der Beziehung «Mittlere Druckfestigkeit / mittlere Bruchstauchung» abgeleitet werden kann. Die gemessenen Bruchstauchungen oszillieren dabei in engen Grenzen um Mittelwerte von ca. 0.8 % bis ca. 1.0%, je nach Rohdichte und Qualitätskonstanz des Materials.

XPS weist dagegen einen nicht – linearen Verformungsverlauf unter steigender Last, und zudem ein starkes Kriechverhalten (= plastische Verformung unter konstanter Dauerlast) auf. Dementsprechend wird hier die zulässige Bemessungslast in jener Höhe festgelegt, bei welcher diese in der (hochgerechneten) Langzeitbetrachtung über 50 Jahre eine Dämmstoffstauchung von 3% zur Folge hat. Alternativ: Bei Gebrauchsspannung aus Nennlast eine Verformung von 2%. Der E – Modul für XPS (wie auch für EPS oder PIR) resultiert damit wie folgt: «zulässige Druckspannung aus Bemessungslast» geteilt durch «0.03» Alternativ: «zulässige Druckspannung unter Nennlast» geteilt durch «0.02».

SCHAUMGLAS ODER XPS UNTER WÄNDEN

Es ist zu unterscheiden, ob der wärmedämmende Mauerfuss unter eine statisch belastete Wand zu liegen kommt, oder ob über dem Dämmstoff lediglich eine sogenannt nichttragende Verblendung aus Ziegelstein resp. Klinker oder Ähnlichem hochgezogen wird.

Während bei Verwendung von SCHAUMGLAS beide Varianten möglich sind (entsprechende Bemessungsunterlagen liegen vor), ist der Fall «XPS unter lastabtragender Wand» grundsätzlich nicht zu verantworten: Eine der zulässigen XPS – Belastung zugeordnete Verformung (Setzung der Wand) um bis zu 3% der Dämmstärke) ist wegen mutmasslicher Mauerwerksschäden unbedingt zu vermeiden.

Stellt die Wand über einem XPS – Mauerfuss bloss eine nichttragende Verblendung (z.B. vorgehängte Klinkerfassade) dar, ist die Zulässigkeit für diese Konstruktion zumindest zu überprüfen. Beispiel: Handelt es sich um ein Klinkermauerwerk mit angenommener Rohdichte $\sim 2.0 \text{ t/m}^3$, führt eine Wandhöhe von 12.5 m, d.h. knapp 4-geschossig – abgestellt auf 100 mm XPS 700 mit zul. Gebrauchslastspannung von 0.25 N/mm^2 – allein schon unter nominellem Eigengewicht zu einer Langzeitverformung/Setzung von 2 mm. Es ist zumindest zu überlegen, ob hier das Risiko von Rissbildungen in der Vormauerung verneint werden kann.

Man kann sich allerdings auch fragen, welcher bauphysikalische Nutzen der wärme gedämmte Mauerfuss unter einer abgekoppelten, nichttragenden Fassadenverkleidung überhaupt erbringen soll.