Brandbeanspruchung

Die hier vorgeschlagene Brandbemessung wurde von A. Frangi in [1] beschrieben und basiert auf der Bemessungsmethode mit reduziertem Querschnitt gemäß EN 1995-1-2 [2]. Dabei spielt der zeitliche Verlauf des Abbrandes eine wesentliche Rolle. Die Abbrandtiefe d_{char} ist abhängig von der Abbrandrate β (mit / ohne Fugen), der Art des verwendeten Klebstoffs (hochtemperaturbeständig / nicht hochtemperaturbeständig) sowie vom Vorhandensein einer Brandschutzschicht.

Die Abbrandraten werden wie folgt festgelegt:

- Brettsperrholz ohne Fugen bzw. mit Fugen bis 2 mm: β = 0,65 mm/min
- Brettsperrholz mit Fugen bis 6 mm: β = 0,80 mm/min

In Abb. 1 ist die Abbrandtiefe in Abhängigkeit der Branddauer für verschiedene Situationen dargestellt. Es ist zu erkennen, dass ab Versagen der Brandschutzschicht bis zum Aufbau der schützenden Holzkohleschicht die doppelte Abbrandgeschwindigkeit auftritt. Das selbe Phänomen tritt auch bei Verwendung von nicht hochtemperaturbeständigen Klebern auf, da bei Brandprüfungen an BSP-Deckenelementen [3] (nicht jedoch bei Wandelementen) ein Abfallen der schützenden Holzkohleschicht beobachtet werden konnte.

Abb. 1: Abbrandtiefe in Abhängigkeit der Branddauer und der Art des Klebstoffes sowie der Verfügbarkeit einer Brandschutzschicht

Die Definitionen für den reduzierten Querschnitt sind der Abb. 2 zu entnehmen. Die Querschnittshöhe reduziert sich um die effektive Abbrandtiefe d_{ef}, die sich wiederum aus der Abbrandtiefe d_{char} sowie einer zeitabhängigen Schichtdicke ($k_0 \cdot d_0$) zur Berücksichtigung des Einflusses der Temperatureinwirkung auf die Materialeigenschaften zusammensetzt (siehe Glg. \eqref{eq:eqn_def}).

Abb. 2: Definitionen für den reduzierten Querschnitt

$$\begin{equation} \label{eq:eqn_def} {d_{{\text{ef}}}} = {d_{{\text{char}}}} + {k_\text{0}} \cdot {d_\text{0}} \end{equation}$$

$$\begin{equation} \label{eq:eqn_k0} {k_\text{0}} = \min \left\{ {\matrix{ {t/20} \cr {1,0} \cr } } \right. \end{equation}$$

Bei Verwendung der Bemessungsmethode mit reduziertem Querschnitt können die Nachweise im Brandfall analog zur Kaltbemessung erfolgen. Da es sich um eine außergewöhnliche Bemessungssituation handelt, dürfen jedoch die 20 %-Fraktilwerte der Festigkeiten (siehe Glg. \eqref{eq:eqn_fd_fi} und \eqref{eq:eqn_f20}) sowie der Modifikationsbeiwert $k_{mod,fi}$ und der Teilsicheurheitsbeiwert $\gamma_{M,fi}$ herangezogen werden.

$$\begin{equation} \label{eq:eqn_fd_fi} {f_\text{d,fi}} = {k_\text{mod,fi}} \cdot {{{f_\text{20}}} \over {{\gamma _\text{M,fi}}}} \end{equation}$$

$$\begin{equation} \label{eq:eqn_f20} {f_\text{20}} = {k_\text{fi}} \cdot {f_\text{k}} \end{equation}$$

mit $k_{mod,fi}$ = 1,0, $\gamma_{M,fi}$ = 1,0 und k_{fi} = 1,15.

Weitere Informationen

BSPhandbuch - Brandverhalten von Brettsperrholzplatten

Brand

Referenzen

From:
https://wiki.ihbv.at/ - **IHBV Wiki**

Permanent link:
https://wiki.ihbv.at/doku.php?id=clt:design:fire&rev=1500456739

Last update: **2019/02/21 10:19**
Printed on 2026/11/09 16:43