

Simon Obelz
ift Rosenheim

Tragende Bauteile im Brandversuch

Spannendes aus dem ift-Technologiezentrum

Seit die Brandprüfstände aus dem Nürnberger Brandschutzzentrum nach Rosenheim ins ift-Technologiezentrum umgezogen sind, hat sich viel getan. So finden sich als spannende Neuerung auch tragende Bauteile auf der erweiterten Prüfliste. Den Anfang bildeten dabei tragende Säulen fast zeitgleich mit tragenden Decken, Dächern und Balken. Und auch tragende Wände reihen sich mittlerweile in die Übersicht der geprüften Bauelemente ein.

Prüfung mit Feuerwehreinsatz

Als spektakulär kündigte sich eine Brandprüfung zu Beginn des vergangenen Jahres an. Probekörper war eine tragende Holzdecke in Balkenbauweise. Die Holzdecke sollte über eine Zeitdauer von 90 Minuten getestet werden. Die Vorgaben zur Lasteinleitung waren sehr komplex. Die Lasteinleitungen erfolgten an verschiedenen Stellen mit unterschiedlichen Kräften. Aufgrund der großen Brandlast, die nach dem Versuch zu löschen war, wurde die Feuerwehr zur Unterstützung hinzugezogen. Beim Anheben des Probekörpers nach der Prüfung bestätigte sich die Vermutung, dass sich große Flammen am und um den Prüfling entwickeln würden. Durch den kombinierten Einsatz der Löscheinrichtungen des ift-Technologiezentrums sowie der Feuerwehr verlief das Löschen reibungslos. Das Ergebnis der Brandprüfung war positiv: Die Holzdecke erfüllte die strengen Anforderungen und konnte den Belastungen nach Verlängerung der Prüfdauer sogar 120 statt der eigentlich geforderten 90 Minuten standhalten.



Bild 1 Feuerwehreinsatz nach erfolgreicher Prüfung einer tragenden Holzdecke in Balkenbauweise im Brandlabor des ift-Technologiezentrums

Brandprüfung tragender Wände im Hydraulikrahmen

Um Bauelemente einfach, wirtschaftlich und flexibel montieren und prüfen zu können, stellt das ift Rosenheim seinen Kunden für die Brandprüfungen sog. Brandrahmen zur Aufnahme der Probekörper zur Verfügung. In diese können die Kunden ihre Probekörper problemlos einbauen.

Für die Prüfung einer tragenden Wand ist ein starrer Rahmen jedoch nicht ausreichend. Die Randbedingungen hierfür gibt EN 1365-1 „Feuerwiderstandsprüfungen für tragende Bauteile – Teil 1: Wände“ vor. Wie nun die Konstruktion des Prüfstandes bzw. der Zusatzelemente für die Belastung im Detail auszusehen hat, ist den Prüfstellen allerdings weitestgehend freigestellt.

Im ift-Technologiezentrum erfüllt ein transportabler Hydraulikrahmen die Anforderungen. Entscheidend für die Prüfung sind dann sowohl Prüflast als auch Prüfdauer. Beide Werte gibt der Kunde vor.

Um die Gewichtsbelastung an der tragenden Wand durch darüberliegende Stockwerke zu simulieren, leitet ein biegesteifer Druckbalken die Last über vier hydraulische Zylinder in den Probekörper ein. Dabei ist das obere Rahmenteil seitlich mit den Zugstangen der angebauten Hydraulikzylinder verbunden. Während der Prüfung muss das obere Rahmenteil beweglich bleiben. Dadurch kann die Last auf den Probekörper konstant aufrechterhalten werden, auch wenn der Probekörper durch die Feuerbeanspruchung an Höhe gewinnt oder verliert.

Durch die erforderliche Beweglichkeit ist der Prüfrahm nicht rauchdicht. Daraus folgt, dass für die notwendige Stauchungsmessung das vorhandene optische Verformungsmesssystem bei entsprechender Rauchentwicklung im Prüflabor unter Umständen nicht ausreicht. Die Verformungspunkte sind evtl. nicht mehr erkennbar. Um die Messung jedoch über den gesamten Zeitraum zu ermöglichen, sorgt eine mechanische Lösung dafür, dass die Veränderung direkt gemessen werden kann. Dabei verbindet eine gleitend gelagerte Messeinrichtung den oberen und unteren Betonsturz. Das heißt, die Messstangen sind oben fest montiert und unten lose gelagert. Die ift-Prüfingenieure können somit die Bewegungsänderungen der beiden Betonstürze zueinander direkt ablesen (Bild 2).



Bild 2 Neue Messeinrichtung am Hydraulikrahmen zur Ermittlung der Stauchung einer tragenden Wand bei der Brandprüfung

Die aktuelle Version des Hydraulikrahmens ermöglicht die Aufnahme von Probekörpern mit einer Höhe von bis zu 4380 mm. Allerdings wird so nicht die gesamte Höhe des Brandofens genutzt. Deshalb entsteht derzeit ein neuer Hydraulikrahmen, welcher Prüfungen an Probekörpern in voller Höhe von bis zu 5000 mm zulässt.