

# Newsletter 02/2013

## Editorial

Mit diesem Newsletter stellt sich Ihnen die Abteilung „Brandschutz“ der MPA Universität Stuttgart mit ihren besonderen Möglichkeiten zur Durchführung von Brandprüfungen vor. Das Textband auf der rechten Seite gibt Ihnen einen schnellen Überblick über die vorgestellten Themen.

Die Abteilung „Brandschutz“ wird durch Herrn Dr. rer. nat. Stefan Lehner geleitet. Sie erreichen ihn unter Tel.: 0711 685 62713 bzw. [stefan.lehner@mpa.uni-stuttgart.de](mailto:stefan.lehner@mpa.uni-stuttgart.de). Herr Dr. Lehner leitet in Personalunion auch das Referat „Brandverhalten von Baustoffen“. Sein Stellvertreter Herr Dr. rer. nat. Stefan Wies (Tel.: 0711 685 62710 bzw. via E-Mail: [stefan.wies@mpa.uni-stuttgart.de](mailto:stefan.wies@mpa.uni-stuttgart.de)) ist zuständig für den Bereich Feuerwiderstand von Bauteilen.

Die Abteilung „Brandschutz“ verfügt über sämtliche Brandprüfeinrichtungen sowohl für das nationale als auch das neue europäische Prüf- und Klassifizierungssystem für das Brandverhalten von Bauprodukten und den Feuerwiderstand von Bauarten und Bauteilen, darunter u.a.: Verschwelungs- und Beflammungs-Rauchdichteapparaturen, Dachprüfstand, Fußbodenprüfstand, Nichtbrennbarkeitsöfen, Laboratorien für Kleinbrennerversuche, Brandschacht, SBI-Prüfstand, Polsterverbundprüfstand, Kleinprüfstand, Wandofen, Deckenofen, Kombiofen, Stützenofen, Rauchdichtheitsprüfstand, Dauerfunktionsprüfstände für Türen. Dieser Newsletter gibt Ihnen Kurzinformationen über einige besondere Prüfmöglichkeiten in den beiden Referaten.

Ein Artikel widmet sich der Möglichkeit des Nachweises des Brandverhaltens von Polster(möbeln) nach der Versammlungsstättenverordnung. Näheres zum sehr aktuellen Thema der Prüfung von Solar(Photovoltaik)-Indachsystemen gegen Flugfeuer und strahlende Wärme nach den neuesten Anforderungen der Bauaufsicht können Sie in einem weiteren Beitrag erfahren. Zwei weitere Beiträge bezüglich des Feuerwiderstands von Bauteilen befassen sich mit Brandprüfungen an Fahrschachttüren nach EN 81-5 bzw. Brandprüfungen an Revisionsöffnungsverschlüssen.



Ihre MPA Universität Stuttgart  
 Prof. Dr.-Ing. H. Garrecht  
 Direktor

### Inhalt:

Editorial	1
Akkreditierung der Abteilung Brandschutz	2
Prüfung des Brandverhaltens von Polstermöbeln und Sitzen	2
Prüfung von Bedachungen gegen Flugfeuer und strahlende Wärme	3
Brandprüfungen an Fahrschachttüren nach EN 81-58	4
Brandprüfungen an Revisionsöffnungsverschlüssen	6
Richtigstellung Projekt „Ressourcen-effiziente faserummantelte Stahlrohre für Höchsttemperaturanwendungen-BMBF 03X3529B“	8

Die Verbreitung dieses Newsletters erfolgt über eine Mailingliste bzw. über die Homepage der MPA Universität Stuttgart. Falls Sie unseren Newsletter künftig per E-Mail erhalten wollen, schicken Sie uns bitte eine kurze Nachricht per E-Mail.

Ansprechpartner: Sabine Martens ([Sabine.Martens@mpa.uni-stuttgart.de](mailto:Sabine.Martens@mpa.uni-stuttgart.de))

# Newsletter 02/2013

## Bauproduktenverordnung (BauPVO): Akkreditierung der Abteilung Brandschutz

Mit der am 24. April 2011 in Kraft getretenen EU-Bauproduktenverordnung (BauPVO) wurden die Vorgaben des Beschlusses EU 768/2008 hinsichtlich der Anforderungen an zu notifizierende Stellen neu festgelegt und durch das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt) die Akkreditierung nach der DIN EN ISO/IEC17025 als Prüflabor sowie nach DIN EN 45011 als Zertifizierungsstelle als Kompetenznachweis für die Notifizierung der Prüf- und Zertifizierungsstellen ab 01.07.2013 verbindlich vorgeschrieben.

Die Abteilung „Brandschutz“ mit ihren beiden Referaten „Brandverhalten von Baustoffen“ und „Feuerwiderstand von Bauteilen“ ist nach erfolgreich abgeschlossenem Audit Ende 2012 durch die DAkkS als Zertifizierungsstelle u.a. für Türschließer, Schließfolgeregler und Rauchschürzen sowie als Prüflabor für das Brandverhalten von Bauprodukten und Bedachungen und für den Feuerwiderstand zur Akkreditierung empfohlen. Die Übergabe der Akkreditierungs-Urkunden wird im ersten Halbjahr 2013 erwartet, sodass die nach EU-Bauproduktenverordnung geforderte Akkreditierung rechtzeitig zum Stichtag erfolgen kann.

Nach den Vorstellungen der Kommission wird darauf basierend die horizontale Notifizierung gemäß Anhang V der Bauproduktenverordnung als Brandprüfstelle für das Brandverhalten, den Feuerwiderstand und das Brandverhalten von Dächern bei einem Brand von außen erfolgen.

## Prüfung des Brandverhaltens von Polstermöbeln und Sitzen

"Normalentflammbarkeit" bzw. "Schwerentflammbarkeit" sind Bezeichnungen für das Brandverhalten eines Baustoffes der Klassen B2 bzw. B1 nach DIN 4102-1. Nach deutschem Baurecht können derartige Anforderungen aber nur an solche Baustoffe gestellt werden, die der baurechtlichen Definition an Bauprodukte genügen. Dies ist für Einrichtungsgegenstände üblicherweise nicht der Fall, da sie nicht mit dem Gebäude fest verbunden sind. Dennoch können für Räume im Bereich von Versammlungsstätten Anforderungen an das Brandverhalten von Polstermöbeln oder Polstersitzen und ihre Komponenten (Sitzschalen, Bezugsstoffe, Weichschäume) bestehen. Auch in besonderen Versammlungsstätten wie z.B. Fußballstadien, verlangen die Bauaufsichtsbehörden neuerdings in vielen Fällen für die Sitze auch den Nachweis der Schwerentflammbarkeit.

Gemäß MVStättVO Anlage 2 Anhang 2 kann nach Abschnitt 2 der Begründung und Erläuterung zur Musterverordnung der Fachkommission Bauaufsicht der Bundesbauministerkonferenz dieser Nachweis für (Polster)Möbel durch die Klassifizierung nach DIN 66084 "Klassifizierung des Brennverhaltens von Polsterverbunden" in die Klassen Pa, Pb, Pc geführt werden.

Die Prüfgrundlagen für diese Beurteilung nach DIN 66 084 sind die europäischen Prüfnormen DIN EN 1021, Teil 1 und 2 "Möbel; Bewertung der Entzündlichkeit von Polstermöbeln; Zündquelle: Glimmende Zigarette bzw. eine einem Streichholz vergleichbare Gasflamme" sowie DIN 54 341 "Prüfung von Sitzen für Schienenfahrzeuge des öffentlichen Personenverkehrs; Bestimmung des Brennverhaltens mit einem Papierkissen". DIN EN 1021 Teil 1 entspricht dabei der Internationalen Norm ISO 8191-1 "Testing of the ease of ignition of upholstered furniture; ignition source: smouldering cigarette".



Prüfung eines Polsterstuhls nach DIN 54341

### News:

Herr Holger Achteilk,  
 Referat elektrische  
 Werkstatt, 25-jähriges  
 Dienstjubiläum

Herr Thomas Scheu,  
 Referat Mechanische  
 Werkstatt, 25-jähriges  
 Dienstjubiläum

Ansprechpartner für  
 Brandprüfungen an  
 Polstermöbeln und Sitzen  
 ist Herr Mark Kuner



E-Mail:  
 mark.kuner@mpa.uni-  
 stuttgart.de  
 Tel.: 0711/685-62718

# Newsletter 02/2013

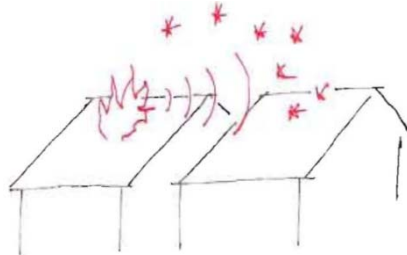
DIN EN 1021 Teil 1 und 2 entsprechen auch weitgehend der Britischen Norm BS 5852 "Assessment of the ignitability of upholstered seating by smouldering and flaming ignition sources" bezüglich der Zündquellen 0 und 1.

Auf Grund der bauaufsichtlichen Anerkennung nach MBO §25 können in der Abteilung Brandschutz die Prüfungen an Original Sitzen-/Stühlen oder für den Polsterverbund auf Prüfgestell für die notwendige Klassifizierung nach DIN 66 084 für die Klassen Pa, Pb und Pc durchgeführt werden.

## Prüfung von Bedachungen gegen Flugfeuer und strahlende Wärme: Anforderungen auch an Solar(Photovoltaik)-Indachsysteme

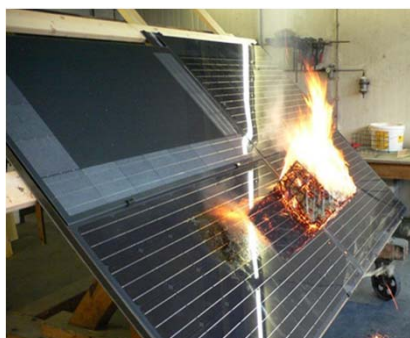
Nach Baurecht müssen Bedachungen gegen eine Brandbeanspruchung von außen durch Flugfeuer und strahlende Wärme ausreichend lang widerstandsfähig sein ("harte Bedachung").

Grundlage dieser Anforderung ist die Annahme, dass es zu einem Brandüberschlag von einem sich im Vollbrand befindlichen Haus auf ein benachbartes Haus kommt. Die Bedachung umfasst dabei definitionsgemäß das Bekleidungs- und Abdichtungssystem eines Daches einschließlich etwaiger Wärmedämmschichten oder Dampfsperren, üblicherweise mit der tragenden Unterlage einschließlich des Befestigungsmaterials (Verklebung, mechanische Befestigung usw.).



Die Brandprüfung zum Nachweis der Widerstandsfähigkeit einer Bedachung gegen Feuer von außen kann in Deutschland entweder nach der europäischen Vornorm DIN V ENV 1187 (CEN TS 1187), Prüfverfahren 1, oder nach DIN 4102-7 erfolgen. Die beiden Prüfverfahren entsprechen sich dabei im Wesentlichen. Bei der Prüfung werden an verschiedenen festgelegten (kritischen) Stellen auf der Bedachung mit 600 g Holzwolle gefüllte Brandkörbe entzündet, die sowohl Flugfeuer als auch strahlende Wärme simulieren. Beurteilt werden die Brandausbreitung auf der Dachoberfläche, die Brandausbreitung innerhalb des Dachaufbaus, die Durchdringungen des Daches durch Feuer und das Auftreten von brennendem Abtropfen oder Abfallen von brennenden Teilen. Dabei waren bisher -neben wenigen anderen Dachaufbauten- hauptsächlich Bedachungen mit bituminösen oder Kunststoff-Oberlagen Gegenstand dieser Prüfungen. Seit 2012 besteht aber nach Festlegungen des Deutschen Instituts für Bautechnik, DIBt, und der Fachkommissionen Bautechnik und Bauaufsicht der Bundesbauministerkonferenz auch an dachintegrierte Solaranlagen die Anforderung an harte Bedachungen, d.h. der Anforderung an die Widerstandsfähigkeit gegen Flugfeuer und strahlende Wärme.

Gemäß Bauregelliste A, Teil 3, lfd. Nr. 2.8 ist der Nachweis hierzu nach den anerkannten Prüfverfahren DIN 4102 Teil 7 oder DIN V ENV 1187 Prüfverfahren 1, durch ein „allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis“ (ABP) von einer dafür anerkannten Prüf- stelle zu führen. Die Abteilung Brandschutz der MPA ist hierfür anerkannte Prüf- stelle für die Brandprüfungen von Bedachungen. Die Prüfung kann bei der MPA sowohl nach DIN 4102-7 als auch nach DIN V ENV 1187 erfolgen. Hersteller von Solaranlagen nutzen inzwischen in großem Umfang diese Möglichkeiten zur Prüfung ihrer Indach-Systeme in der MPA.



Prüfung eines Indach-Solarsystems nach DIN V ENV 1187

Ansprechpartner für Brandprüfungen an Bedachungen ist Herr Dipl.-Ing.(FH) Frank Waibel



Herr Waibel ist seit 2008 an der MPA Universität Stuttgart - OGI. Er beschäftigt sich neben der Prüfung an Dächern u.a. auch mit der Brand-Prüfung von KFZ-Innenausstattungs- materialien nach diversen Normen.

E-Mail: frank.waibel@mpa.uni-stuttgart.de  
 Tel.: 0711/685-63347

# Newsletter 02/2013

## Brandprüfungen an Fahrschachttüren nach EN 81-58

Die brandschutztechnische Überprüfung von Öffnungsverschlüssen in Fahrschachtwänden erfolgte in Deutschland viele Jahre auf Grundlage der Prüfnorm DIN 4102 Teil 5. Dabei gliederte sich dieses recht aufwändige Prüfverfahren in die Betrachtung zweier unterschiedlicher Risiken der Brandweiterleitung. Mit einem sogenannten Heißgasversuch (Brandversuch mit einer gegenüber der üblichen sog. Einheitstemperaturzeitkurve stark abgeminderten Aufheizkurve) wurde überprüft, ob ein im darunterliegenden Stockwerk entstandener Vollbrand in der Lage ist, die im betrachteten Stockwerk befindlichen Fahrschachttüren durch die Entstehung von heißen Rauch- und Brandgasen im Fahrschacht so zu erwärmen, dass eine Brandweiterleitung möglich ist. In einem zweiten Schritt wurde dann mit einem weiteren Brandversuch unter Zugrundelegung der Einheitstemperaturzeitkurve überprüft, welche Widerstandskräfte die im darunterliegenden Stockwerk befindliche und dem Vollbrand direkt ausgesetzte Fahrschachttür aufweist und bis zu welchen Temperaturen die heißen Rauchgase dabei innerhalb des Fahrschachts steigen.



In Prüfwand eingebaute Fahrschachttür

Die Fahrschachttüren wurden dabei im Rahmen des Zulassungsverfahrens als Abschlüsse von Fahrschachtwänden der Klassifizierung F 90 und damit als „Bauteile“ betrachtet und entsprechend den angewandten Prüfnormen und -verfahren der DIN 4102 Teil 5 und DIN 4102 Teil 2 eingestuft.

Im Laufe der letzten Jahre rückte im Zuge der Harmonisierung und Anwendung europäischer Prüfverfahren sowie der Umsetzung der Aufzugs- und Maschinenrichtlinien im Bereich der Fahrschacht- bzw. Aufzugstüren (siehe hierzu Bild 1) die Normenreihe EN 81 immer mehr in den Vordergrund. Die Überprüfung von Fahrschachttüren auf ihre Feuerwiderstandsfähigkeit wird dabei in Teil 58 dieser Normenreihe geregelt. Bei der dieser Norm zugrunde gelegten Betrachtungsweise wird die Fahrschachttür als „Teil der Aufzugsanlage“ angesehen. Als letztlich heranzuziehender bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweis und die jeweils relevanten Normenteile zusammenfassendes Dokument gilt in diesem Fall die EG-Baumusterprüfbescheinigung.

Je nach Ausführungsart der Fahrschachttüren können hierbei unter Verwendung der europäischen Kennzeichnungsbuchstaben die Klassifizierungen E, EI oder EW ausgesprochen werden. Die jeweiligen Buchstaben stehen hierbei für die Erfüllung der Leistungskriterien Raumabschluss (E), Wärmedämmung (I) und Strahlung (W). Die Anforderungen in den einzelnen europäischen Staaten können hierbei durchaus deutlich voneinander abweichen; für die Erfüllung der baurechtlichen Anforderungen in Deutschland gilt das Erreichen der Klassifizierung E 90 als ausreichend.

Dem Risiko einer Brandweiterleitung durch die Entstehung von heißen Rauch- und Brandgasen im Fahrschacht wird bei diesem Prüfverfahren dadurch Rechnung getragen, dass die tatsächliche Menge der in den Fahrschacht eindringenden heißen Rauchgase ermittelt wird. Die eindringenden Heißgase dürfen bei der Brandprüfung einen bestimmten Grenzwert (eine Leckrate) von 3 m<sup>3</sup> pro Minute und Meter Breite der Türöffnung nicht überschreiten.

Ansprechpartner für das Referat Feuerwiderstand von Bauteilen ist Herr Dr. rer. nat. Stefan Wies



E-Mail: [stefan.wies@mpa.uni-stuttgart.de](mailto:stefan.wies@mpa.uni-stuttgart.de)  
 Tel.: 0711/685-62710



Kalibrierbrenner zur Bestimmung der Genauigkeit des Messsystems vor der Brandprüfung

# Newsletter 02/2013



Fahrtschachttür mit montiertem Baldachin



Messstrecke (CO<sub>2</sub> und Volumenstrom)

Die Bestimmung der Leckrate erfolgt hierbei indirekt über die Messung der CO<sub>2</sub>-Konzentration in den durch die Luftspalte und Öffnungen der Fahrtschachttür ausströmenden und über einen Baldachin aufgefangenen Ofengasen im Verhältnis zu der im Brandraum gemessenen CO<sub>2</sub>-Konzentration. Die notwendige Prüfeinrichtung besteht hierbei aus einem Baldachin, einer Rohrleitung, die an einen Ventilator zur Erzeugung des Absaugstroms angeschlossen ist, und der zwischen Ventilator und Baldachin zwischengeschalteten CO<sub>2</sub>- und Volumenstrom-Messstrecke.

Um den Prüfsektor Brandprüfungen an Fahrtschachttüren auch nach EN 81-58 abdecken zu können, hat die Brandprüfstelle der MPA Universität Stuttgart seit einiger Zeit die genannten zusätzlich erforderlichen technischen Prüfeinrichtungen angeschafft und in Betrieb genommen.

Seitdem wurden im Referat Feuerwiderstand von Bauteilen schon mehr als 40 Brandprüfungen nach EN 81-58 erfolgreich durchgeführt. Die dadurch gesammelten Prüferfahrungen machen die MPA Universität Stuttgart hinsichtlich brandschutztechnischer Fragestellungen auch auf diesem neu erschlossenen Prüfgebiet zu einem fachkundigen Berater und Ansprechpartner für Firmen, Ingenieurbüros, den TÜV oder Bauaufsichtsbehörden.



Mobiler Mess-Schrank zur Messdatenerfassung und -auswertung



Ventilator-System zur Erzeugung des Volumenstroms



Prüfeinrichtung (Ventilator und Messstrecke)

Weitere Informationen zu diesem Bericht gibt Herr Dipl.-Ing. Martin Reiber  
 E-Mail: martin.reiber@mpa.uni-stuttgart.de  
 Tel.: 0711/685-62743

# Newsletter 02/2013

## Brandprüfungen an Revisionsöffnungsverschlüssen

Als Revisionsöffnungen in Bauwerken werden Öffnungen bezeichnet, die den Zugang oder den Zugriff zu Versorgungseinrichtungen beispielsweise in Form von Gebäudetechnik, Elektroinstallationen oder Wasserleitungen erlauben, um Wartungs- oder Reparaturarbeiten durchführen zu können.

Als Verschluss bzw. Abdeckung dieser Öffnungen werden in der Regel sogenannte Revisions Türen oder Revisionsklappen, auch Wartungsklappen genannt, eingesetzt. Teilweise werden auch Lösungen in Form von Wandverkleidungen angeboten. Im Allgemeinen sind die Revisionsöffnungsverschlüsse nur von einer Seite her zu öffnen, da die „Räume“ für Installationen aller Art nicht dem dauerhaften Aufenthalt von Personen dienen.

Im Bereich von Flucht- und Rettungswegen öffentlicher Gebäude fordert der Gesetzgeber dazu Einbauten, die aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen. Die dort eingesetzten Bauteile müssen die für das Bauwerk erforderliche Feuerwiderstandsdauer erreichen. Diese Bestimmungen gelten dann auch für die in diesen Bereichen verbauten Revisionsöffnungsverschlüsse.

Die Revisionsöffnungsverschlüsse werden oft in Form von Türen verbaut, haben aber aufgrund der Tatsache, dass sie nur hin und wieder z. B. zu Wartungsarbeiten geöffnet werden, im baurechtlichen Sinn nicht den Status eines Feuerschutzabschlusses, deshalb müssen sie brandschutz- und funktionstechnisch andere Anforderungen erfüllen.

Für Revisionsöffnungsverschlüsse liegt derzeit keine eigene Prüfnorm für Brandprüfungen vor. Eine Zuordnung zu einer bestimmten der bestehenden Prüfnormen gestaltet sich daher ein wenig schwierig.

Als Grundlage dafür, nach welchen Normen Prüfungen durchzuführen sind und welche Nachweise für Bauteile erbracht werden müssen, dient in Deutschland die Bauregelliste. Dort wird gemäß den Landesbauordnungen der einzelnen Bundesländer zwischen geregelten, nicht geregelten und sonstigen Bauprodukten unterschieden.



Beispiel für eingebaute Revisions Türen

Die Revisionsöffnungsverschlüsse finden sich in der Bauregelliste A Teil 2, lfd. Nr. 2.7 und 2.41 und fallen damit unter die nicht geregelten Bauprodukte, die wesentlich von den in der Bauregelliste A Teil 1 bekannt gemachten technischen Regeln abweichen oder für die es keine technischen Baubestimmungen oder allgemein anerkannten Regeln der Technik gibt. Diese nicht geregelten Bauprodukte dürfen verwendet werden, wenn ihre Verwendbarkeit in dem für sie geforderten Verwendbarkeits- und Übereinstimmungsnachweis bestätigt ist. Die lfd. Nr. 2.7 regelt „Vorgefertigte Installationsschächte und -kanäle einschließlich der Abschlüsse ihrer Revisionsöffnungen“, die als Bauprodukt für die Feuerwiderstandsdauer gemäß DIN 4102-11:1985-12 zu prüfen sind und dann eine sogenannte I-Klassifizierung (I für Installationsschächte und -kanäle) erhalten. Als Verwendbarkeitsnachweis ist ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis notwendig.

In der lfd. Nr. 2.41 sind die einzelnen „Revisionsklappen für vorgefertigte Installationsschächte und -kanäle nach lfd. Nr. 2.7 der Bauregelliste A Teil 2, an die Anforderungen an die Feuerwiderstandsklasse gestellt werden“, aufgeführt. Unter dieser lfd. Nr. der Bauregelliste werden die Revisionsklappen als eigenständiges Bauteil behandelt. Hinsichtlich der zu verwendenden Prüfnorm und des Verwendbarkeitsnachweises gelten die obigen Angaben für die vorgefertigten Installationsschächte und -kanäle insgesamt.

Weitere Informationen zu diesem Bericht gibt Frau Dipl.-Ing. Stephanie Köble  
 E-Mail: [stephanie.koeble@mpa.uni-stuttgart.de](mailto:stephanie.koeble@mpa.uni-stuttgart.de)  
 Tel.: 0711/685-66780

# Newsletter 02/2013

Weiter finden sich die Revisionsöffnungsverschlüsse in der Bauregelliste A Teil 3 mit der lfd. Nr. 3.7. Hier gelten die gleichen Regeln wie in Teil 2 mit der lfd. Nr. 2.7. Der Unterschied besteht darin, dass in Teil 3 der Bauregelliste A nicht Bauprodukte, sondern Bauarten geregelt sind. Als Bauart wird hierbei gemäß den Landesbauordnungen das Zusammenfügen von Bauprodukten zu baulichen Anlagen oder Teilen von baulichen Anlagen bezeichnet.

Seit kurzem gibt es beim Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt), Berlin, darüber hinaus den neuen Zulassungsbereich Z-6.55 „Feuerwiderstandsfähige Revisionsöffnungsverschlüsse“. Eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird immer dann nötig, wenn sich die Revisionsöffnungsabschlüsse nicht oder nicht eindeutig den o. g. lfd. Nummern der Bauregelliste zuordnen lassen.

So wird eine Zulassung beispielsweise dann benötigt, wenn eine europäische Prüfnorm angewendet werden soll oder wenn mehr als ein einzelner Revisionsöffnungsverschluss direkt neben- oder übereinander angeordnet werden soll.

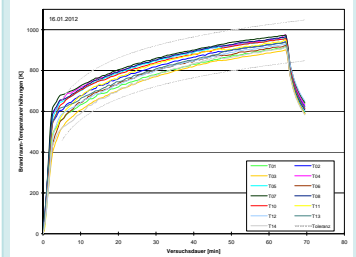
Obwohl auch mit diesen Zulassungen letztlich der Einbau in Installationsschächten geregelt wird, spricht das DIBt bisher keine Klassifizierung (I...) aus. Es wird lediglich bescheinigt, dass im geschlossenen Zustand der Durchtritt von Feuer und Rauch vom Schachtinnern nach außen über eine Zeitdauer entsprechend dem geforderten Feuerwiderstand verhindert wird.

Nach derzeitigem Stand sind maximal fünf einflügelige Revisionsöffnungsverschlüsse nebeneinander, die in maximal zwei Reihen übereinander angeordnet werden dürfen, zulassungsfähig. Dies spiegelt den nationalen Stand der bauaufsichtlichen Regelungen wider. In anderen Ländern, z. B. in der Schweiz, können mangels fehlender europäischer Vorschriften und eindeutig anwendbaren Prüfnormen gänzlich andere Regelungen getroffen werden.

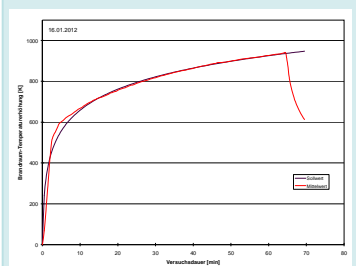


Beispiel für eine Öffnungsvariante der Revisionsöffnungsverschlüsse des Typs „REVIFLEX“

Aufgezeichnete Braundraumtemperaturen während eines Brandversuchs über 60 Minuten



Werte der einzelnen Brandraumthermoelemente im Ofen



Gemessener Mittelwert mit Sollkurve



Beflammte Seite der Revisionsöffnungsverschlüsse nach einer Beflammungsdauer von 60 Minuten

Im letzten Jahr konnte unsere Prüfstelle zwei Brandprüfungen an Wänden mit eingebauten Revisionsöffnungsverschlüssen durchführen, die bezüglich Handhabung und Optik eine bemerkenswert innovative Lösung darstellen.

Diese Revisionsöffnungsverschlüsse des Typs „REVIFLEX“ der Firma Ludwig Leitermann GmbH & Co. KG, 64732 Bad König, wurden auf der Messe light + building 2012 in Frankfurt mit dem „Innovationspreis Architektur und Technik“ ausgezeichnet.

Bei den geprüften „REVIFLEX“-Revisionsöffnungsverschlüssen handelt es sich um flexibel einsetzbare sogenannte Wandelemente, die prinzipiell einzeln oder in beliebiger Anzahl aneinandergereiht eingebaut werden können. Wie schon oben ausgeführt, ist es in Deutschland bisher nur zulässig, fünf solcher Elemente nebeneinander einzubauen. Aus diesem Grund und wegen der beschränkten Ofenbreite wurden bei jeder Prüfung insgesamt fünf Elemente eingebaut. Die Wandelemente hatten bei einer Gesamtdicke von 52 mm die maximalen Maße von (B x H) = 590 mm x 2482 mm.

# Newsletter 02/2013

Der relativ einfache Aufbau jedes Elements besteht auf der Frontseite und auf der Rückseite jeweils aus einer 25 mm dicken Gipsfaserplatte, die miteinander verschraubt sind. Im Innern befinden sich Quer- und Längsfräsungen sowie Bohrungen zur Aufnahme der beiden Schlösser mit Türkantenriegel und der vier Schubstangen sowie deren Betätigung. Die Platten können später mit einem vom Auftraggeber gewünschten Dekor versehen werden.

Die Besonderheit dieser Wandelemente besteht darin, dass sie aneinandergereiht eingebaut werden können, ohne dass ein fixer Zwischensteg oder ein bauseitig festgelegter Verschlussanschlag erforderlich ist. Jedes einzelne Wandelement verfügt über zwei voneinander unabhängige vertikale Verriegelungssysteme, die zugleich auch als Dreh- und Öffnungspunkt dienen. Der Verschluss eines Wandelements erfolgt über die beiden sich in den eingebauten Schlössern befindenden Türkantenriegeln, die auf die vertikalen nach oben und nach unten laufenden Schubstangen wirken und sich dabei in eine obere und untere zum System gehörende Stahl-Führungsschiene verankern. Durch die getrennt voneinander steuerbaren Verriegelungen können die Elemente links oder rechts herum geöffnet oder als Ganzes aus der Öffnung heraus genommen werden. Damit vereinen die Wandelemente die Vorteile einer Tür mit einem herausnehmbaren Wandelement.

Die Betätigung der Schlösser ist nur mit einem speziellen Schlüssel über eine Doppelbartschließung möglich, um ein Öffnen von nicht eingewiesenem Fachpersonal zu verhindern.

Beide Brandprüfungen wurden gemäß EN 1364-1 durchgeführt und fanden an identischen Wandelementen statt, die bei der ersten Prüfung in eine Porenbetonwand, bei der zweiten Prüfung in eine leichte Trennwand eingebaut waren. Die Wandelemente waren bei beiden Prüfungen mit der jeweils entgegengesetzten Seite der Beflammung ausgesetzt. Die beidseitige Beflammung wird von der Norm dann gefordert, wenn die Bauteile nicht in sich symmetrisch aufgebaut sind. Mit beiden Prüfkörpern konnte eine Feuerwiderstandsdauer von 60 Minuten erzielt werden.

Bei den gemäß EN 1364-1 geprüften Revisionsöffnungsverschlüssen handelt es sich wie oben beschrieben um zulassungspflichtige Bauteile. Da das Bauprodukt bzw. die Bauart in Deutschland und in der Schweiz vertrieben werden soll, wurde der Prüfkörperaufbau sowohl mit der deutschen Zulassungsstelle, dem DIBt, als auch mit der schweizerischen Zulassungsstelle, der VKF (Vereinigung kantonaler Feuerversicherungen) abgestimmt.

Es sei abschließend erwähnt, dass die hier geprüften Abschlüsse in der Schweiz nicht explizit als Revisionsöffnungsverschlüsse, sondern als bewegliche Wandelemente eingestuft werden. Deshalb ist eine Beschränkung auf fünf Elemente nebeneinander dort nicht zu erwarten.

## Richtigstellung und ergänzende Erläuterung zum Forschungsprojekt „Ressourcen-effiziente fasermantelste Stahlrohre für Höchsttemperaturanwendungen- BMBF 03X3529B“

In unserem Newsletter 01/2013 haben wir über das oben genannte Projekt berichtet.

Im Rahmen dieses, vom BMBF geförderten, Verbundprojektes ist es zusammen mit den Partnern des Forschungskonsortiums gelungen, einen ressourceneffiziente Werkstoffverbund für den Hochtemperatur-Druckbehälterbau vorwettbewerblich zu entwickeln, der aus einem Verbund aus Stahl und einem Fasermantel mit keramischer Matrix besteht.

Über den Vergleich von Innendruckzeitstandversuchen von unverstärkten und verstärkten Kleinproben (D= 28mm) konnte experimentell und numerisch nachgewiesen werden, dass der Werkstoffverbund das Kriechen des metallischen Grundrohres unterdrückt bzw. reduziert und deswegen mit diesem Verbund ummantelte Proben deutlich längere Zeitstandbruchzeiten aufweisen.

Allerdings hat die im letzten Newsletter dargestellte Umsetzung auf Anwendung in realen Anlagen im Großkraftwerk Mannheim noch keine Qualifizierung der Ummantelung großer Rohre beinhaltet. Getestet wurde die Machbarkeit einer Umwicklung. Es wurde jedoch nicht der Nachweis geführt, dass diese von der bei Kleinproben abweichende Fasermantelstruktur, die größere Dicke des Fasermantels und die eingeschränkte Keramisierbarkeit ein ähnlich günstiges Verhalten wie bei Kleinproben aufweist. Diese Herausforderungen sind noch zu lösen.



Ihr Ansprechpartner für diesen Newsletter ist Herr Dr. rer. nat. Stefan Lehner, Leiter der Abteilung Brandschutz.

Tel.: 0711/685-62713

Fax: 0711/ 685-66724

E-Mail:

stefan.lehner@mpa.uni-stuttgart.de

### Vorschau:

**Erscheinungstermin des nächsten Newsletters:**

**15.07.2013**

**Es stellt sich dann die Abteilung Kalibrierung / Bauprodukte / Bauüberwachung, vertreten durch Herrn Gerber, vor.**