

spektrum

Das Kundenmagazin der Materialprüfanstalt Braunschweig



iBMB MPA
TU BRAUNSCHWEIG

Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz | Materialprüfanstalt für das Bauwesen

Ihr Partner für Spezialkonstruktionen
Bauvorhaben im europäischen Ausland

Ein ZeBra für die Brand- und Materialforschung
Europaweit einmaliges Labor für mehr Brandsicherheit

Viel mehr als nur Standard
SBI-Prüfungen zum Brandverhalten nach DIN EN 13823



Liebe Leserinnen und Leser,

wir freuen uns, dass Sie die diesjährige Ausgabe unseres Spektrums in Ihren Händen halten und wünschen Ihnen viel Spaß beim Lesen. Sie werden einige interessante Dinge über die aktuellen und die zukünftigen Entwicklungen an der Materialprüfanstalt in Braunschweig erfahren.

Derzeit hat uns Corona weiterhin fest im Griff. Ihnen wird es ähnlich gehen. Alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der MPA Braunschweig arbeiten mit vereinten Kräften daran, dass unseren Kunden trotz aller Einschränkungen die erforderlichen Prüfkapazitäten bereitgestellt werden können und dass die Fertigstellung der benötigten Dokumente zeitnah und in der gewohnten Qualität erfolgt. Unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter pendeln zwischen Büro und Homeoffice und, wo immer es vor dem Hintergrund des Infektionsschutzes und ohne sich in Gefahr zu bringen vertretbar ist, fahren sie auch zu unseren Kunden in die Produktionsstätten und auf die Baustellen. Denn auch mit Corona geht das Leben weiter. Und wie es in großen Schritten weitergeht, können Sie auf den folgenden Seiten lesen.

Die MPA Braunschweig hat gemeinsam mit dem Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz einige Projekte gestartet, die weit in die Zukunft gerichtet sind und das Spektrum der Forschung und der Materialprüfung erheblich erweitern werden. Derzeit entsteht auf unserem Gelände das Zentrum für Brandforschung (ZeBra). Schon die äußeren Dimensionen des neuen Gebäudes werden vieles andere nicht nur im übertragenen Sinne in den Schatten stellen. Die Möglichkeiten, die die technischen Einrichtungen des Gebäudes bieten werden, ermöglichen die Erforschung von Brandszenarien in einer Realitätsnähe, die das ZeBra zu einem absoluten Alleinstellungsmerkmal werden lassen. Hierzu können wir Ihnen schon jetzt interessante Beiträge für die kommenden Ausgaben unseres Kundenmagazins versprechen.

Ein weiteres Alleinstellungsmerkmal wird an der MPA Braunschweig in Form einer neuen Brandprüfeinrichtung entstehen, die speziell auf die Prüfung großer Entrauchungsventilatoren ausgelegt ist. Wo bisher die vorhandenen Prüfeinrichtungen aufwendig und mühsam umgebaut und vergrößert werden mussten, um Ventilatoren mit großen Flügelraddurchmessern zu prüfen, stehen zukünftig Innenabmessungen von 4 x 4 Metern bei einer Länge von 12 Metern zur direkten Nutzung bereit. Diese Investition ermöglicht es der Materialprüfanstalt Braunschweig, ihre hohe fachliche Kompetenz auf diesem Gebiet um optimale Prüf- und Arbeitsbedingungen für die Kunden zu ergänzen und somit ihre führende Rolle in Europa zu unterstreichen.

Neben den großen Leuchtturmprojekten entwickeln sich auch im Kleinen viele Dinge weiter. Hierzu finden Sie viele interessante und hilfreiche Informationen zu Prüfungen und Dienstleistungen in den übrigen Beiträgen. Der Vorstand der MPA Braunschweig wünscht Ihnen viel Spaß beim Lesen dieser Ausgabe des Spektrums. Bleiben Sie uns auch in diesem Jahr treu und – vor allem – bleiben Sie gesund!

Herzlichst,

der Vorstand der Materialprüfanstalt Braunschweig

Impressum

Herausgeber:

MPA Braunschweig

Koordination & Redaktion:

Daniela Klar
redaktion@mpa.tu-bs.de

Layout:

b | p Büro für Gestaltung
www.bp-grafik.de

Foto Titelseite links:
SOMMER GmbH & Co. KG,
© Bernhard Ludewig

Foto Rückseite oben links:
FF Systembau

Foto Rückseite oben rechts:
BEN HUR GmbH

ZeBra

Zentrum für Brandforschung

Weitere Infos sowie den aktuellen Baufortschritt finden Sie hier:

www.ibmb.tu-braunschweig.de/zebra/



4

Ein ZeBra für die Brand- und Materialforschung

Europaweit einmaliges Labor für mehr Brandsicherheit

Für Ihre Sicherheit

Freiwillige Fremdüberwachung und Gütesiegel für die werkseigene Produktionskontrolle



6



7

Viel mehr als nur Standard

SBI-Prüfungen zum Brandverhalten nach DIN EN 13823

Revisionsöffnungsverschlüsse

Der Weg zur Zulassung



10



12

Ihr Partner für Spezialkonstruktionen

Bauvorhaben im europäischen Ausland

Unser Leistungsspektrum im Bereich Unterdecken

Von A wie Abhänger bis Z wie Zertifizierung



15



18

Neu entwickeltes Verfahren

Nachträgliche Bestimmung der maximalen Brandtemperatur an Stahlbeton- und Spannbetonbauteilen

Neuausstellung von Prüfberichten 20
Erhöhung der Püfkapazitäten 22



Ein ZeBra für die Brand- und Materialforschung

Europaweit einmaliges Labor für mehr Brandsicherheit im Zuge von Energiewende und Klimawandel

ZeBra
Zentrum für Brandforschung
Weitere Infos sowie den aktuellen
Baufortschritt finden Sie hier:
www.ibmb.tu-braunschweig.de/zebra/

Spatenstich

Im Sommer 2020 fand der Spatenstich für den Forschungsbau des Zentrums für Brandforschung (ZeBra) statt. In kleiner Runde wurde die Aufgabe für die Forschung und die Möglichkeiten für die Nutzung des ZeBra verdeutlicht.

Innovative Bauweisen und Produkte der Energiewende sicherer zu machen, ist das Ziel des ZeBra. Der Forschungsbau bietet europaweit einzigartige experimentelle Möglichkeiten. Mit den Großgeräten, darunter mehrere Großkalorimeter, können Brandverhalten und Gefährdungspotenzial von ressourcenschonenden und umweltverträglichen Produkten untersucht werden. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler können hier zum Beispiel Fassaden aus neuartigen Baustoffen, Gebäude oder Elektrofahrzeuge in Brand setzen und die Vorgänge und Auswirkungen genau erforschen. Innovative und digi-

tal gefertigte Bauweisen und Produkte für die Energiewende können nur auf den Markt gelangen, wenn ihr Brand- und Brandausbreitungsverhalten sowie die Brandeinwirkung auf den Menschen präzise vorhergesagt werden kann. Im Zentrum für Brandforschung werden sowohl Grundlagen für neuartige Prüfverfahren erforscht als auch effiziente und belastbare numerische und physikalische Prognosemodelle eingesetzt, mit denen brandsichere Bauweisen und Produkte der Energiewende entwickelt werden können. Das Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz (iBMB) und die Materialprüfanstalt für das Bauwesen (MPA) Braunschweig sind bereits seit Jahren eine führende Brandschutzforschungseinrichtung in Deutschland und werden es spätestens mit dem Neubau auch europaweit. Dabei verfolgt das Zentrum einen ganzheitlichen Ansatz, indem es die Brandforschung aus dem Blick mehrerer Disziplinen betrachtet. Es ist ein Zusammenschluss von Wissenschaftsgebieten

mit experimentellen Möglichkeiten und einer einzigartigen Kombination und Bündelung ingenieur-, umweltwissenschaftlicher, chemischer, physikalischer und numerischer Expertisen. Der Forschungsbau ist dabei der Ort für die experimentelle Ebene.

Das ZeBra bildet einen wichtigen und ergänzenden Baustein für die Forschungsschwerpunkte der TU Braunschweig „Stadt der Zukunft“ und „Mobilität“.

Die Großforschungsgeräte

Die Herzstücke der experimentellen Ebene des ZeBra sind zwei Großkalorimeter und eine Forschungsfassade, bei denen Brände im Realmaßstab detailliert vermessen und analysiert werden können und die europaweit nur in Braunschweig zu finden sind. Hier können die Forscherinnen und Forscher Wohnungseinrichtungen bis zu 100 m² Fläche und mehrgeschossige Fassadenkonstruktionen sowie Elektro-



fahrzeuge, Busse und Straßenbahnen in Brand setzen. Es soll untersucht werden, wie dabei Wärme, Brandgase und Partikel freigesetzt werden. Diese Großgeräte sind für die Entwicklung, Kalibrierung und Validierung von effizienten Prognosemodellen essenziell. Sie ermöglichen Versuche mit einer Wärmefreisetzungsrate von bis zu 20 MW.

Die Forschungsschwerpunkte des Zentrums für Brandforschung

Für die Entwicklung brandsicherer innovativer Produkte für die Energiewende wie z. B. Energiespeicher und Batterien sollen insbesondere die brandtechnischen Wechselwirkungen zwischen Produkten (wie Lithiumionen-Akkus oder Fassadendämmstoffe) und dem umgebenden Medium (zum Beispiel Fahrzeug oder Gebäude) untersucht und darauf aufbauend das Produkt brandsicher gestaltet werden.

Für die Erforschung der Brandedynamik sollen die lückenhaft vorhandenen thermophysikalischen Eingangsdaten von Brandlasten systematisch experimentell erfasst und in einer Datenbank als Grundlage für die Modellentwicklung verfügbar gemacht werden. Im Rahmen eines Sicherheitskonzepts sollen Bemessungs-Freisetzungsraten von Wärme und Brandgasen von nahezu beliebigen

Brandlastkonfigurationen bis zum Realmaßstab aus Versuchen abgeleitet werden.

Die Erweiterung des Wissens um **Brandfolgeprodukte** soll mithilfe moderner Analysetechniken erfolgen. Bisher liegen nur sehr eingeschränkte Erkenntnisse über chemische Vorgänge und Produkte gerade bei Realbränden vor.

In dem Schwerpunkt **Modellierung und Simulation** sollen skalenunabhängige Berechnungsmethoden weiterentwickelt und validiert werden, die es erlauben, einen weiten Bereich von praxisrelevanten Brandfällen effizient zu simulieren.

Innovative aber auch bewährte **Bauweisen** aus nachwachsenden Rohstoffen sollen im Hinblick auf eine Beeinflussung des Brandverlaufs und ihres Löschverhaltens untersucht werden. Auf Basis systematischer Analysen werden Bewertungsverfahren für die Rauchdichtigkeit von Bauteilen für verschiedenste Rauchgasbestandteile entwickelt.

Zusammenarbeit mit der MPA Braunschweig

Mit dem Zentrum für Brandforschung wird der Standort Braunschweig auch für die

Materialprüfung gestärkt. Zukünftig können insbesondere im großskaligen Bereich z. B. Fassaden, große Bauteile, Raumkonfigurationen und Fahrzeuge hinsichtlich ihres Brandverhaltens mit modernsten Methoden untersucht werden. iBMB/MPA Braunschweig bieten das ganze Spektrum von der Forschung zur Prüfung des Brandverhaltens von Bauteilen und Baustoffen. ■

Fachgebiet Brandschutz

Ihre Ansprechpartner für diesen Beitrag:



Prof. Dr.-Ing. Jochen Zehfuß
Tel. +49 531 391-5441
j.zehfuss@ibmb.tu-bs.de



Dr.-Ing. Olaf Riese
Tel. +49 531 391-8259
o.riese@ibmb.tu-bs.de

Für Ihre Sicherheit



Freiwillige Fremdüberwachung und Gütesiegel für die werkseigene Produktionskontrolle

Wenn Sie Bauprodukte in Deutschland in den Verkehr bringen möchten, müssen Sie viele nationale und europäische Regelwerke beachten. Gefordert wird dabei stets, dass Sie ihre Produktionsabläufe kontrollieren und dokumentieren müssen. Für manche Bauprodukte ist dafür gemäß der technischen Regelwerke alleinig der Hersteller verantwortlich. Hieraus kann der Wunsch entstehen, die eigene Qualitätssicherung bei der Produktion in Form der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) zusätzlich nach außen hin für Ihre Kunden sichtbar zu machen.

Für Sie als Hersteller bietet die MPA Braunschweig die Möglichkeit an, über die Fachbereiche Konstruktionen und Baustoffe sowie Brandschutz unter Federführung der Zertifizierungsstelle, eine freiwillige Fremdüberwachung der WPK durchführen zu lassen.

Als Grundlage für die Zusammenarbeit mit der MPA Braunschweig gibt es einen Muster-Überwachungsvertrag, der durch die Fachbereiche unter Aufsicht der Zertifizierungsstelle ausgestellt wird. Als Grundlage der regelmäßigen Überwachung dient hierbei die DIN 18200:2018-09, welche die Anforderungen an die Fremdüberwachung definiert. Das Bauprodukt oder Bauteil der zu überwachenden WPK wird in den Überwachungsvertrag aufgenommen und eine Erstinspektion sowie eine anschließende regelmäßige Fremdüberwachung der WPK gemäß DIN 18200:2018-09, System B durchgeführt. Die Anforderungen nach System B entsprechen dabei den europäischen Anforderungen nach AVCP System 2+ (Assessment and Verification of Constancy of Performance, auf Deutsch: „Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit“) gemäß EU-BauPVO Nr. 305/2011, Anhang V. Eine erfolgreiche Fremdüberwachung der WPK wird Ihnen durch einen Überwachungsbericht bescheinigt. Anschließend kann Ihnen eine Bestätigung der aktuellen Überwachung ausgestellt werden.

Bestätigung der Überwachung als kostenloser Service

Durch die spezielle Urkunde, die die Überwachung der Produktion und der werkseigenen Produktionskontrolle dokumentiert, wird Ihnen die erfolgreiche Fremdüberwachung durch die MPA Braunschweig bestätigt. Am Empfang oder im Besprechungsraum platziert ist diese Auszeichnung sicherlich eine interessante Information für Ihre Kunden und Geschäftspartner. Die Bestätigung der Überwachung wird von Ihrem zuständigen Ansprechpartner aus dem Fachbereich der MPA Braunschweig ausgegeben. Darüber hinaus wird Ihnen ein persönliches Qualitätssiegel (Kombination aus dem MPA Logo mit der individuellen Überwachungsnummer) für Marketingzwecke zur Verfügung gestellt. Beim Einsatz dieses Labels auf produktspezifischer Werbung wie Datenblättern, Broschüren, Produktverpackungen, dem Produkt selbst oder im Internet wird Ihren Kunden bereits auf den ersten Blick verdeutlicht, dass hier besondere Qualitätsmaßstäbe zu Grunde gelegt wurden. ■

Ihr Ansprechpartner:



Dr. Sven Lehmborg
Tel. 0531-391-5436
s.lehmborg@ibmb.tu-bs.de



Viel mehr als nur Standard

SBI-Prüfungen zum Brandverhalten nach DIN EN 13823

Im Zuge unseres ständigen Bestrebens, sowohl Möglichkeiten und Lösungen für Sonderprüfungen zu erschaffen als auch die Bedingungen für bestehende Standardprüfungen immer weiter zu verbessern, sind wir mit der fortwährenden Optimierung

unserer Prüfhallen beschäftigt. Aus diesem Grund hat auch unser Prüfstand für SBI-Prüfungen (Single Burning Item) im letzten Jahr einen neuen Standort erhalten. Vorausgegangen ist dem Umzug eine detaillierte Analyse des neuen Standortes,

um sicherzustellen, dass dieser optimale Bedingungen für den SBI-Prüfstand gewährleistet. Nun hat er seinen Platz in einer eigenen Halle gefunden. Das bringt viele Vorteile mit sich:

- Moderne Filtertechnik und eine neue, eigene Abgasreinigungsanlage sorgen für verbesserte Umweltbedingungen.
- Ein eigens dafür an der Außenwand des Prüfstandes angebrachter TFT-Monitor übermittelt die aktuellen Messwerte aus dem Beobachtungsraum. Unsere Kunden haben also die Möglichkeit, den Prüfungsverlauf durch das Fenster bequem zu beobachten sowie zusätzlich die Messwerte im Blick zu behalten.
- Verbesserte Technik der Einstellbarkeit der Lichtmessstrecke ermöglicht eine noch filigranere Einstellung der Rauchmessung.
- Ein zweiter Probenträgerwagen ermöglicht schnellere zeitliche Abläufe ohne Verzögerungen. (Gerade im Hinblick auf die in der Neufassung der Norm geregelte verpflichtende täglich durchzuführende Ermittlung der Rauchentwicklung des Hauptbrenners mit einem Referenzprobekörper, die im alten Regelwerk optional als Grundlage zur alternativen Berechnung der Rauchentwicklung genutzt wurde, entsteht kein Zeitverlust.)
- Da ausschließlich SBI Prüfungen in dieser Halle durchgeführt werden, ist die Grundvoraussetzung – das Vorhandensein von unverbrauchter und sauberer Luft – völlig unproblematisch und es gibt keinerlei Irritationen bezüglich der Sauerstoff- und Kohlenstoffdioxidkonzentration, hervorgerufen durch benachbarte Brennöfen.



Klassischerweise wird mit der SBI-Prüfung das Brandverhalten von Bauprodukten bei thermischer Beanspruchung nach DIN EN 13823 durch einen einzelnen brennenden Gegenstand über eine Zeitspanne von 20 Minuten bestimmt. Bei dem Prüfungsaufbau handelt es sich um eine modellhafte Nachbildung eines Entstehungsbrandes in einer Zimmerecke, der durch einen einzelnen brennenden Gegenstand, wie z. B. einen brennenden Papierkorb, verursacht wird.

Gemessen werden die Temperatur, die Lichtschwächung, der O₂- und CO₂-Mol-Anteil und die strömungsinduzierte Druckdifferenz im Abzugsrohr. Diese Größen werden automatisch aufgezeichnet und zur Berechnung des Volumenstroms, der Wärmefreisetzungsrate (HRR – heat release rate) und der Rauchentwicklungsrate (SPR – smoke production rate) verwendet. Zusätzlich zu der automatischen Datenerfassung sind visuelle Beobachtungen wie die seitliche Flammenausbreitung (LFS – lateral flame spread) und brennendes Abtropfen/Abfallen zu erfassen und aufzuzeichnen.

Anhand der aufgezeichneten Messwerte kann das Brandverhalten des Bauproduktes berechnet werden. Dazu dienen die Werte FIGRA_{0,2MJ} bzw. FIGRA_{0,4MJ} (fire growth rate) und THR_{600s} (total heat release) zur Beurteilung des Brandverhaltens. Das Rauchverhalten wird anhand der Werte

SMOGRA (smoke growth rate) und TSP_{600s} (total smoke production) dargestellt. Die Prüfergebnisse können im Rahmen einer Baustoffklassifizierung gemäß DIN EN 13501-1 für die Baustoffklassen A1, A2, B bis D sowie A1L, A2L, BL bis DL verwendet werden.

LED-Videowände als nicht geregelte Sonderfälle

Die in der MPA Braunschweig bestehenden Gegebenheiten bieten aber nicht nur optimale Bedingungen für diese Standardprüfungen. Die Prüfeinrichtung bietet darüber hinaus ebenfalls die Möglichkeit, Dinge zu testen, die NICHT im klassischen Sinne unter die Kategorie „Bauprodukte“ fallen und für die es deshalb auch (noch) keine Regelungen zum Brandverhalten gibt. Dazu zählen z. B. L-TFT- oder LED-Videotafeln, bzw. LED-Module, die im Verbund zusammengeschaltet als Videowand eingesetzt werden und beispielsweise als Anzeige- oder Werbefläche in öffentlichen Einrichtungen, Hallen und Gebäuden zum Einsatz kommen. Die Prüfgegenstände unterscheiden sich dabei in ihrer technischen Ausstattung. In einigen sind z. B. integrierte Selbstlöschsysteme verbaut, andere sind mit dämmschichtbildenden Beschichtungen versehen, die bei thermischer Belastung im Brandfall eine schützende Schaumschicht bilden.

Auch wenn – oder gerade weil – keine offiziellen Bestimmungen vorliegen, ist die

Frage nach dem Brandverhalten für die Hersteller und Anwender solcher LED-Module/Leinwände selbstverständlich von großem Interesse.

Deshalb führen wir in der MPA Braunschweig nach diversen Kundenanfragen auch regelmäßig Prüfungen zur Untersuchung des Brandverhaltens an LED-Modulen bzw. an LED-Videowänden oder TFT-Fernsehern durch. Da dazu kein offizielles Regelwerk besteht, orientieren wir uns an dem Prüfscenario zur Ermittlung des Brandverhaltens nach DIN EN 13823, wie es beim SBI-Prüfverfahren zum Einsatz kommt. Es geht also um die Durchführung einer orientierenden Prüfung zur Untersuchung des Brandverhaltens sowie um die Bewertung der Ergebnisse, die mit dem in Anlehnung an dem in DIN EN 13823:2020-09 beschriebenen Prüfverfahren ermittelt wurden.

Beurteilung der Prüfergebnisse

Aufgrund der besonderen Ausmaße der TFT-Displays werden bei diesen Sonderfällen die im Hinblick auf die Untersuchung des Brandverhaltens eines Produktes der Klasse B, C oder D vorgesehenen Prüfungen nach DIN EN 13823 häufig im verringerten Umfang und mit nicht normkonformen Probekörperdimensionen durchgeführt.

Werden nur die in Anlehnung an das o. g. Prüfverfahren ermittelten Ergebnisse betrachtet, so kann auf Grundlage der in



Überwachung der Messwerte während einer SBI-Prüfung



Kontrolle der Anbringung der LED-Module im Aludruckgussrahmen vor der Prüfung



Videowandabschnitt, bei dem die Kunststoffabdeckung vom Verteiler gegen eine metallische ausgetauscht wurde



Detailansicht der Probenoberfläche: Lichtpunkte zur Bilddarstellung sind erkennbar



Videowandabschnitt nach Prüfung: Ansicht der innen liegenden Technikkomponenten nach Abnahme der bilddarstellenden LED-Pixelkarten

DIN EN 13501-1 festgelegten Klassifizierungsgrenzen eine unverbindliche, eingeschränkte Bewertungsaussage zur möglichen Klassifizierung gemacht werden, indem die Prüfergebnisse in Tabellenform den Klassifizierungsgrenzen gegenüber gestellt werden. Daraus ergibt sich die eingeschränkte Klassifizierungsaussage zur möglichen Brandverhaltensklasse.

Da sich die Prüfergebnisse auf das Brandverhalten des speziellen Bauproduktes – also des untersuchten LED-Moduls/der LED-Leinwand – unter den besonderen Bedingungen der Prüfung beziehen, sind sie nicht als alleiniges Kriterium zur Bewertung der potentiellen Brandgefahr des Produktes in der praktischen Anwendung zu verstehen. Nichtsdestotrotz ist das beschriebene Prüfergebnis für eine erste Einschätzung des Produktes für den Hersteller sehr hilfreich. Um eindeutiger Aussagen tätigen zu können, müsste ein deutschlandweit/europaweit einheitliches Prüfzenario entwickelt werden. ■

Fachbereich Brandschutz

Fachgruppe Baustoffe im Brandschutz

Ihre Ansprechpartner/in für diesen Beitrag:



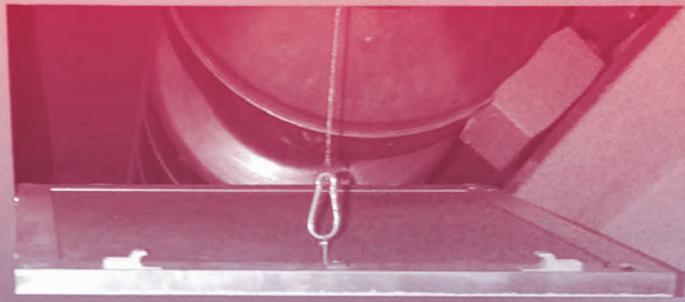
Dipl.-Ing. Petra Aeissen
Tel. +49 531 391-5469
p.aeissen@ibmb.tu-bs.de



Meik Ruppelt, B.Sc.
Tel. +49 531 391-8238
m.ruppelt@ibmb.tu-bs.de



Fachbereichsleitung:
Dr.-Ing. Gary Blume
Tel +49 (0)531 391 5491
g.blume@ibmb.tu-bs.de



Revisionsöffnungsverschlüsse: Der Weg zur Zulassung



Foto: FF Systembau

Anwendungsbereich

Revisionsabschlüsse dienen zum Beispiel als Abschluss einer Revisionsöffnung in einem feuerwiderstandsfähigen Installationsschacht im Inneren einer baulichen Anlage. Die für Wartungsarbeiten notwendigen Revisionsöffnungsverschlüsse werden u. a. zur Abschottung der Brandlast von Verteilern in Flucht- und Rettungswegen eingesetzt. Das bedeutet, im Falle eines Brandes im Schacht verhindert der Revisionsabschluss – im eingebauten und geschlossenen Zustand – den Durchtritt von Feuer und Rauch aus dem Schachttinneren nach außen in den davorliegenden Flucht- und Rettungsweg über einen Zeitraum von mindestens 30 bzw. 90 Minuten.

Eine (flächenbündige) Montage in der Wand in ein- oder zweiflügeliger Ausführung kann für eine großformatige revisionsgerechte Abschottung von Installationsschächten sorgen und so eine komfortable Zugänglichkeit der dahinterliegen-

den Installationen ermöglichen. Die Revisionsverschlüsse sind dichtschließend ausgeführt und besitzen, je nach Ausführung, eine Feuerwiderstandsfähigkeit über 30 Minuten, feuerhemmend, oder 90 Minuten, feuerbeständig. Abweichend zu Feuerschutzabschlüssen müssen sie nicht selbstschließend sein. Die Installationsschächte müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

Als deutsche Zulassungs-, Genehmigungs- und Bewertungsstelle ist das DIBt zentraler Ansprechpartner für Fragen rund um die bauaufsichtliche Regelung von Bauprodukten und Bauarten und somit auch für Revisionsöffnungsverschlüsse, für die das DIBt allgemeine Bauartengenehmigungen (aBG) erteilt.

Individualprüfungen nach Maß

Mehr Flexibilität geht nicht: Innerhalb der angegebenen Minimal- und Maximalmaße können wir in der MPA Braunschweig sämtliche Größen (Höhe x Breite) prüfen. Selbstverständlich berücksichtigen wir dabei eben-

falls alle möglichen Einbauvarianten mit den unterschiedlichen Einbautiefen, ob flächenbündig oder mit maximalem Wandüberstand.

Nationales Zulassungsverfahren

Egal um welche Art und Ausführung von Revisionsabschluss es sich handelt, das nationale Zulassungsverfahren zur Erteilung einer allgemeinen Bauartengenehmigung für Revisionsöffnungsverschlüsse läuft immer folgendermaßen ab:

Antrag DIBt

Antrag auf Erteilung einer allgemeinen Bauartengenehmigung für das Produkt bzw. einer allgemeinen Bauartengenehmigung für die Anwendung ist beim DIBt zu stellen.

Prüfprogramm MPA Braunschweig

Die MPA Braunschweig stimmt in enger Zusammenarbeit mit dem Kunden den Umfang der Prüfungen und Details zum Prüfaufbau mit dem DIBt ab, sodass die Zulassungsziele

des Kunden erreicht werden. Dabei geht es unter anderem um die Festlegung des Anwendungsbereichs (z. B. Einbau der Revisionsöffnungsverschlüsse in Wände oder Decken unterschiedlicher Bauart) und um die Festlegung von gewünschten Übertragungen (z. B. Übertragung der Prüfergebnisse auf weitere Größen der Revisionsöffnungsverschlüsse). Die Abstimmung mündet in einem von der MPA Braunschweig erstellten Prüfprogramm.

Brandprüfung MPA Braunschweig

Nach erfolgter Abstimmung folgen die Feuerwiderstandprüfungen nach der Prüfnorm des entsprechenden Bauteils des festgelegten Anwendungsbereichs, z. B. DIN EN 1364-1 (Einbau in Wände) oder DIN EN 1364-2 (Einbau in Unterdecken) in Verbindung mit Prüfvereinbarungen für feuerwiderstandsfähige Revisionsöffnungsverschlüsse zwischen dem DIBt und der MPA Braunschweig. Die Prüfergebnisse münden in einem von der MPA Braunschweig erstellten Prüfbericht.

Gutachterliche Stellungnahme MPA Braunschweig

Mögliche Übertragungen, die aus den Brandprüfungen abgeleitet werden können, bewerten und begründen Mitarbeiter der MPA Braunschweig in einer gutachterlichen Stellungnahme, die weitere Ausführungsvarianten beinhaltet. Bereits vor-

handene Prüfergebnisse können in der Stellungnahme berücksichtigt werden.

Erteilung der Zulassung DIBt

Erteilung der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartengenehmigung durch das DIBt als nationales Zulassungsdokument.

Nachweis in der EU bzw. der restlichen Welt

Im Gegensatz zum nationalen Zulassungsverfahren ist der Nachweis in der EU bzw. der restlichen Welt nicht einheitlich geregelt. Einige Zulassungsstellen in europäischen Mitgliedsstaaten außerhalb Deutschlands betrachten einen Revisionsöffnungsverschluss aus prüftechnischer Sicht als Tür, unabhängig davon, ob der Verschluss in eine Wand oder in eine Unterdecke eingebaut werden soll und fordern Feuerwiderstandprüfungen nach EN 1634-1. Dies ist in Bezug auf den Einbau eines Revisionsabschlusses in eine Decke widersprüchlich, da der horizontale Einbau in der EN 1634-1 ausgeschlossen ist. Die MPA Braunschweig prüft gemäß der entsprechenden Bauteil-Prüfnorm (beispielsweise nach EN 1364-2 wenn es sich um eine Unterdecke handelt) und instrumentiert auf Kundenwunsch zusätzliche Temperaturmessstellen in Anlehnung an EN 1634-1.

Auf Basis von Prüfberichten erstellt die MPA Braunschweig Klassifizierungsberichte mit dem Inhalt des direkten Anwendungsbereichs der jeweiligen Prüfnorm. Darüber hinaus erstellt die MPA Braunschweig auf Kundenwunsch Brandschutzdokumentationen, die weitere Ausführungsvarianten beinhalten können. Die Übersetzung besagter Dokumente in mehrere Sprachen bietet die MPA Braunschweig ebenfalls an. ■

Fachbereich Brandschutz

Fachgruppe Bauwerke und Bauteile

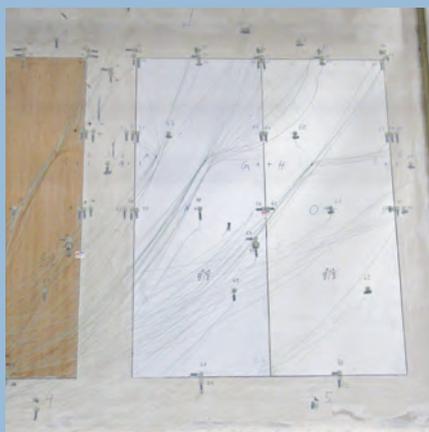
Ihre Ansprechpartner für diesen Beitrag:



Dipl.-Ing. Thorsten Mittmann
Tel +49 (0)531 391 8262
t.mittmann@ibmb.tu-bs.de



Nikolaus Bott, M. Sc.
Tel +49 (0)531 391 8243
n.bott@ibmb.tu-bs.de



Revisionsöffnungsverschluss in Schachtwand – Vorbereitung zur Brandprüfung



Revisionsöffnungsverschluss in freitragender Unterdecke von unten vor der Prüfung



Revisionsöffnungsverschluss in freitragender Unterdecke von unten während der Prüfung

Ihr Partner für Spezialkonstruktionen

Bauvorhaben im europäischen Ausland

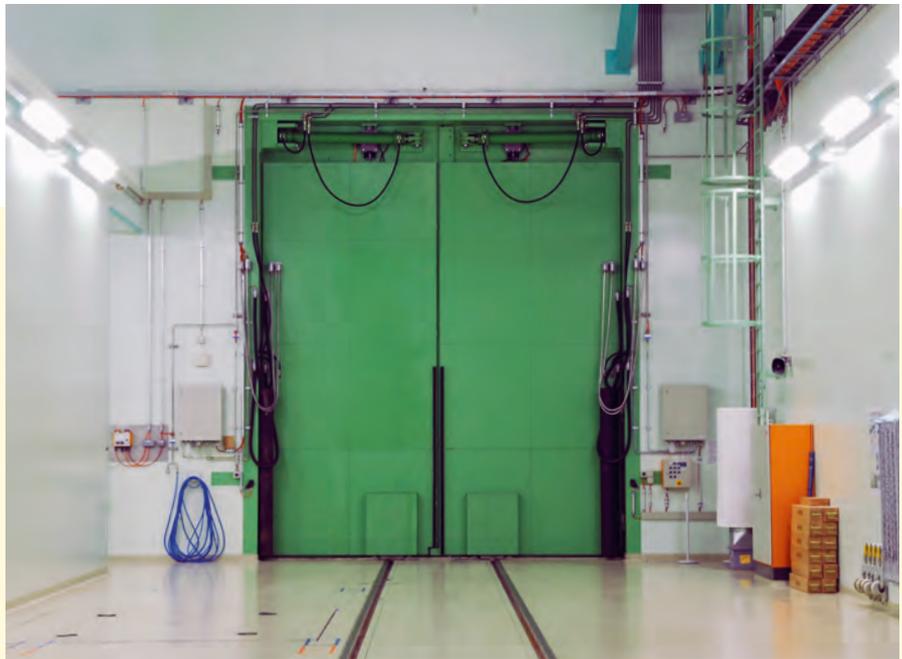


Foto: SOMMER Fassadensysteme-Stahlbau-Sicherheitstechnik GmbH & Co. KG
© Bernhard Ludewig

Kernkraftwerke mit ihren Besonderheiten

Kernkraftwerke zählen in vielen Ländern weiterhin zu den größten Stromerzeugern, sind aber wegen der möglichen Folgeschäden bei Störungen nicht unumstritten. Die Stromerzeugung aus Kernkraft reduziert den Verbrauch an fossilen Brennstoffen wie z. B. Kohle und Erdöl. Da Kernenergie nur wenig Brennstoff benötigt um große Mengen Energie zu erzeugen, wird nicht nur der Verbrauch von Rohstoffen gesenkt, sondern des Weiteren die Kosten für den Abbau, den Transport und die Weiterverarbeitung der Rohstoffe. Kernkraftwerke ermöglichen die Stromerzeugung mit wenig CO₂-Emissionen und werden aufgrund dessen als Variante zur klimaschonenden Stromerzeugung genutzt.

Der Super-GAU 1986 in Tschernobyl sowie die Nuklearkatastrophe 2011 infolge eines Erdbebens und darauffolgenden Tsunamis in Fukushima, führt uns vor Augen, dass der Umgang mit Kernenergie neben Reduzierung der CO₂-Emissionen auch immer Risiken birgt und fatale Folgen haben kann. Da Kernreaktoren nur über eine begrenzte Lebensdauer verfügen, müssen immer wie-



Schwere Objektschutztür mit Öffnungsautomatik auf Schließseite; Foto: SOMMER Fassadensysteme-Stahlbau-Sicherheitstechnik GmbH & Co. KG

der neue Kernkraftwerke gebaut werden, die dann die erhöhten Sicherheitsvorkehrungen und die Schutzmaßnahmen der jeweiligen Länder erfüllen. Alle Bauteile in einem Kernkraftwerk werden mit größter Sorgfalt hergestellt und überprüft, so auch die hier gezeigten Spezialkonstruktionen von Feuerschutzabschlüssen. Neben erhöhten Anforderungen an den Feuerwiderstand werden oftmals Zusatzanforderungen wie Einbruchschutz, Schutz vor Druckwellen infolge von Explosionen bis hin zu Dichtigkeit gegen Hochwasser gestellt.

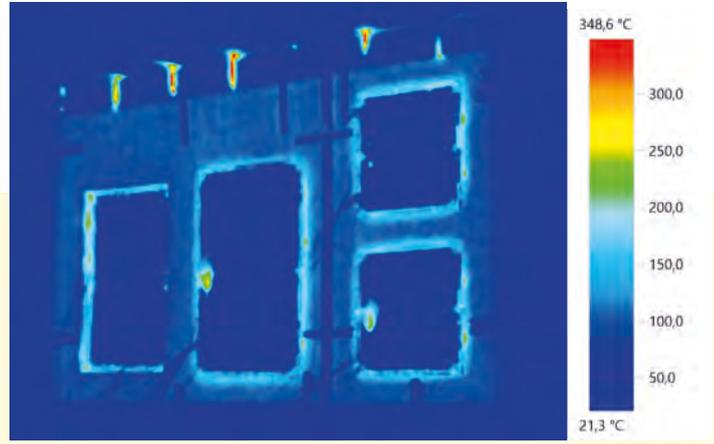
Für die Erfüllung der erhöhten Sicherheitsvorkehrungen und Schutzmaßnahmen werden die Spezialkonstruktionen nach den strengen Kriterien der europäischen Norm, DIN EN 1634-1, Feuerwiderstandsprüfungen für Türen, Tore, Abschlüsse und Fenster, geprüft. In Deutschland liegen die am Bau gängigen Feuerwiderstandsdauern für Feuerschutzabschlüsse bei 30 bzw. 90 Minuten. Spezialkonstruktionen für Kernkraftwerke werden hingegen auf eine Feuerwiderstandsdauer von bis zu drei Stunden geprüft.



Betonteile-Einbau-Prüfrahmen



Brandschutztür EI(1)120 (Fabrikat SOMMER) mit den Zusatzanforderungen Einbruch RC4 u. Beschuss FB4, Brand von Schließseite



Multifunktionale Brandschutzklappe EI(1) 120 (Fabrikat SOMMER) in erhöhter Einbaulage mit den Zusatzanforderungen Rauchschutz, erhöhte Luftdichtheit und Explosionsdruckwelle, Brand von Öffnungs- und Schließseite; Foto rechts: Aufnahme der Wärmebildkamera während der Prüfung

Prüfung von Spezialkonstruktionen

Die detaillierte Abstimmung zur Durchführung der Brandprüfung an Spezialkonstruktionen erfolgt für den Nachweis des Feuerwiderstands in Verbindung mit der MPA Braunschweig. Um einen möglichst praxisnahen Einbau widerzuspiegeln, werden z. B. die Spezialtore in Normtragkonstruktionen aus Massivbeton mit einer Betondichte $\geq 2600 \text{ kg/m}^3$ eingebaut. Die einzelnen Betonteile werden auf Maß in der MPA eingeschalt und betoniert. Im Anschluss erfolgt der Aufbau der einzelnen Betonteile als Wandkonstruktion in unsere entsprechenden Prüfraumen.

Um dem späteren Verwendungszweck der Spezialklappen gerecht zu werden, erfolgt der Einbau nicht auf Fußbodenebene, sondern in einer erhöhten Einbaulage. Aufgrund

der erhöhten Einbaulage entsteht an der Unterkante der Klappe nicht wie üblich ein Unterdruck, der Frischluft in den Brandofen zieht, sondern umlaufend ein Überdruck. Die Grundnorm für Feuerwiderstandsprüfungen, DIN EN 1363-1, allgemeine Anforderungen, gibt einen Druckgradienten von $8,5 \text{ Pa}$ je Meter Prüfofenhöhe an. Dieser Druckgradient entsteht dadurch, dass die Brandgase im Brandraum eine geringere Dichte als die Luft außerhalb des Brandraums haben und sich so in Abhängigkeit von der Höhenebene ein unterschiedlicher Druckabbau zwischen innen und außen ergibt. Aufgrund der normativen Angabe kann die an der Unterkante der Klappe vorhandene Druckdifferenz auf Wunsch noch weiter gezielt erhöht werden, um z. B. eine Einbausituation in hohen Gebäuden zu simulieren.

Thermografie an Feuerschutzabschlüssen

Thermografie ist die bildliche Darstellung von Oberflächentemperaturen von Objekten. Mit einer Wärmebildkamera werden im Bauwesen berührungslos Baumängel, wie z. B. Dämmfehler und Wärmebrücken, sichtbar gemacht. Mit Hilfe einer Wärmebildkamera wird unsichtbare Infrarotstrahlung in elektrische Signale umgewandelt und für das menschliche Auge sichtbar gemacht. Während der Durchführung der Feuerwiderstandsprüfung unterstützen wir auf Wunsch unsere Kunden mit einer Wärmebildkamera vom Typ „testo 882“ um einen möglichen Wärmedurchgang frühzeitig sichtbar zu machen. Bei den Feuerwiderstandsprüfungen

nutzen wir sie ergänzend zu den üblichen Temperaturmessstellen um aus sicherer Entfernung hohe Temperaturen, so genannte Hot Spots, zu erkennen.

Brandschutztechnische Beurteilung und Fremdüberwachung der Fertigung

Da mit einer einzelnen Feuerwiderstandsprüfung nicht immer alle später im Objekt gewünschten Änderungen vorhersehbar sind und geprüft werden können, verfasst die MPA Braunschweig im Anschluss ergänzende vorhabenbezogene Gutachten, oder allgemeine Gutachten, die von Stellen der Bauaufsicht, DIBt, VKF, usw. verwendet werden. Als Grundlage für eine solche brandschutztechnische Beurteilung dienen hier die einzelnen Prüfberichte der Spezialkonstruktionen sowie die Prüfnormen und zugehörige Konstruktionszeichnungen. Aufgrund der anfangs erwähnten erhöhten Sicherheitsvorkehrungen und Anforderungen an die Feuerschutzabschlüsse wird vom Bauherrn oftmals eine Überwachung der Fertigung der Spezialkonstruktionen vorgegeben. Als Basis dienen hier keine allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen, sondern Auftragslisten und Konstruktionszeichnungen. Die in der Fertigung befindlichen Feuerschutzabschlüsse werden unter anderem hinsichtlich der Abmessungen, Füllmaterialien, Zubehörteile und Dichtungssysteme überprüft und mit den Konstruktionszeichnungen abgeglichen. Die Überprüfung erfolgt an den jeweiligen Arbeitsplätzen in der Produktion. ■

Fachbereich Brandschutz

Fachgruppe Feuer- und Rauchschutzabschlüsse

Ihre Ansprechpartnerinnen für diesen Beitrag:



Dipl.-Ing. Christine Pleines
Tel +49 (0)531 391 8223
c.pleines@ibmb.tu-bs.de



Dipl.-Ing. Nina Kornmayer
Tel +49 (0)531 391 8248
n.kornmayer@ibmb.tu-bs.de



Unser Leistungsspektrum im Bereich Unterdecken

Von A wie Abhänger bis Z wie Zertifizierung

Seit mehreren Jahrzehnten sind Prüfungen an nichttragenden Unterdecken fester Bestandteil des Leistungsspektrums der MPA Braunschweig. Diese sind entweder durch entsprechende Abhängevorrichtungen abgehängt, direkt an einer Tragkonstruktion befestigt oder freitragend und können dabei aus den verschiedensten Bauprodukten bestehen.

Obwohl bereits unzählige Arten von Bauteilen und Systemen geprüft und beurteilt wurden, ist es erstaunlich, welche interessanten Lösungen von Konstrukteuren und Produzenten weiterhin neu entwickelt und dann an der MPA Braunschweig vorgestellt werden, z. B. wenn die Produktionsprozesse im Herstellwerk dies erfordern oder, wenn Ideen zur Verbesserung der Produkteigenschaften umgesetzt werden. Unsere Prüfeinrichtungen sind und bleiben flexibel für unterschiedlichste Abmessungen und Anforderungen. Sprechen Sie uns an, wir finden Lösungen, um Ihr Produkt zu prüfen.

Unsere langjährigen Erfahrungen spiegeln sich in der Akkreditierung und Notifizierung als Prüf- und Zertifizierungsstelle auf europäischer Ebene (notified body No. 0761), in der Anerkennung als Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle im nationalen Bereich (Deutschland) und als Prüf- und

Zertifizierungsstelle im Mittleren Osten (z. B. VAE, Katar) wider. Die Akkreditierung der Prüfstelle ist bereits nach der in 2018 erschienenen Neuauflage der DIN EN ISO/IEC 17025 erfolgt.

Normungsarbeit

Durch die Beteiligung an der Erarbeitung von deutschen und europäischen Normen stehen wir in engem Kontakt zu Herstellern und Anwendern. Wir sind u.a. in den folgenden Normungsausschüssen tätig, die sich mit Unterdecken beschäftigen:

- NA 005-09-10 AA „Gips und Gipsprodukte“
- NA 005-09-80 AA „Abgehängte Decken (SpA zu CEN/TC 277)“
- NA 005-52-04 AA „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Klassifizierung (Katalog)“

Diese Vernetzung und der regelmäßige Kontakt mit Fachleuten stellen wesentliche Faktoren für die ständige Aktualisierung des Expertenwissens der MPA Braunschweig dar. Außerdem können durch den Erfahrungsaustausch Fehler oder Lücken in technischen Spezifikationen und Prüfnormen identifiziert, behandelt und den Normungsgremien zur Berücksichtigung mitgeteilt werden.

Zertifizierung, Fremdüberwachung und Überwachungsiegel

Unsere Zertifizierungsstelle ist für Sie Ansprechpartner, wenn Sie Hersteller von Bauprodukten und Bausätzen nach europäischen harmonisierten Normen oder Europäischer Technischer Bewertung (ETA; bisher: Zulassung) sind und Ihre Produkte hinsichtlich ihrer Anwendungen den AVCP-Systemen 1 oder 1+ zuzuordnen sind. Über die Voraussetzungen und den Ablauf des Zertifizierungsverfahrens erteilt Ihnen unsere Zertifizierungsstelle gerne Auskunft.

Die MPA Braunschweig bietet den Herstellern von Bauteilen außerhalb der AVCP-Systeme 1 und 1+ eine zusätzliche freiwillige Fremdüberwachung zur unabhängigen Dokumentation der Qualitätssicherung im Herstellwerk an.

Bitte beachten Sie auch unseren Artikel über die Möglichkeiten der freiwilligen Fremdüberwachung auf Seite 6 in diesem Kundenmagazin.

Prüftätigkeit

Die Vielfalt an Unterdeckenbauteilen und -systemen spiegelt sich in der Bandbreite an Prüf- und Bewertungsverfahren wider, die die MPA Braunschweig den Herstellern und z. T. auch den Anwendern bietet.



Biegeprüfung an Tragschienen und gesteckten Nebenschienen



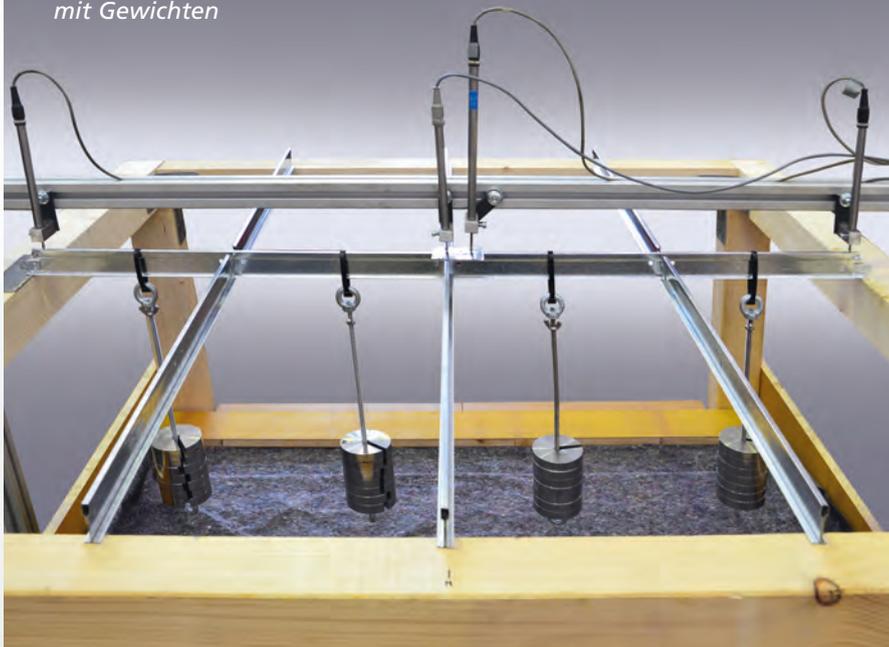
Prüfung an einem Abhänger bzw. Verbinder

Tragfähigkeit

Fachbereich Konstruktionen & Baustoffe

- EN 13964 – Tragschienen, Abhänger, Wandwinkel, Baffeln, Decklagen
 - EN 14195 – Tragschienen, Abhänger
 - DIN 18168-2 – Abhänger
 - ASTM 650 – Tragfähigkeit von Tragschienen nach amerikanischer Norm
- Beurteilung von Konstruktionen nach weiteren Normen auf Anfrage, soweit fachlich möglich

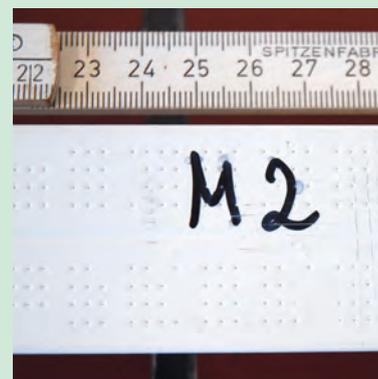
ASTM-Prüfung an Tragschienen mit Gewichten



Korrosionsbeständigkeit

Fachbereich Konstruktionen & Baustoffe

- ISO 6270 – Exposition von Tragschienen aus Metall im Kondenswasser
- ISO 9227 – Exposition von Tragschienen aus Metall im neutralen Salzsprühnebel
- DIN EN ISO 12944-6 A.2 Ritzprüfung
- DIN EN ISO 2409 Gitterschnittprüfung
- Schichtdickenmessung (z. B. Zinkschichtdicke mit elektronischem Messgerät)



Korrosionsprüfung Gitterschnitt nach DIN EN ISO 2409

Klimalagerung von Baustoffen

Fachbereich Konstruktionen & Baustoffe

Diverse Klimaräume und Klimaschränke zur Lagerung der Baustoffe vor der Prüfung entsprechend den Beanspruchungsklassen z. B. nach EN 13964, Tabelle 8, alle Klassen (u. a. Luftfeuchte bis 95%) stehen zur Verfügung.

Weitere Bedingungen sind in Absprache mit dem Hersteller möglich, sprechen Sie uns gerne an!



Brand Unterdecke

Brandverhalten/Feuerwiderstand

Fachbereich Brandschutz

- DIN EN 13501-1 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten
- DIN EN 13501-2 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen, mit Ausnahme von Lüftungsanlagen
- Erstellung von Allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen (abP) als Nachweis für den Feuerwiderstand von Unterdeckenkonstruktionen im deutschen bauaufsichtlichen Verfahren
- Prüfung des Brandverhaltens von Baustoffen nach europäischen und deutschen Prüfnormen
- Prüfung des Feuerwiderstandes von Unterdeckenkonstruktionen nach europäischen und deutschen Prüfnormen

Bestandsbauwerke

Fachbereich Konstruktionen & Baustoffe und Fachbereich Brandschutz

- Die MPA Braunschweig prüft vor Ort die Tragfähigkeit von Bestandskonstruktionen, z. B. in öffentlichen Gebäuden, Wohn- und Geschäftsgebäuden und anderen
- Brandschutztechnische Bewertung der Feuerwiderstandsdauer von Unterdeckenkonstruktionen im Rahmen von gutachterlichen Stellungnahmen



Unterdecke nach Versagen in einem Klassenraum (zum Glück außerhalb der Schulzeit)

Für die Beantwortung Ihrer Fragen und Anfragen zur Prüfung, Beurteilung und Zertifizierung Ihrer Unterdeckenbauteile und -systeme stehen Ihnen unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zur Verfügung:

Fachbereich Brandschutz

Fachbereich Konstruktionen und Baustoffe

Zertifizierungsstelle



Brandverhalten:

Dipl.-Ing. Petra Aeissen
Tel +49 (0)531 391 8223
c.pleines@ibmb.tu-bs.de



Dr.-Ing. Alex-W. Gutsch
Tel +49 (0)531 391 5446
a.gutsch@ibmb.tu-bs.de



Dr.-Ing. Wilfried Hinrichs
Tel +49 (0)531 391 5902
w.hinrichs@ibmb.tu-bs.de



Feuerwiderstand/ Begutachtung:

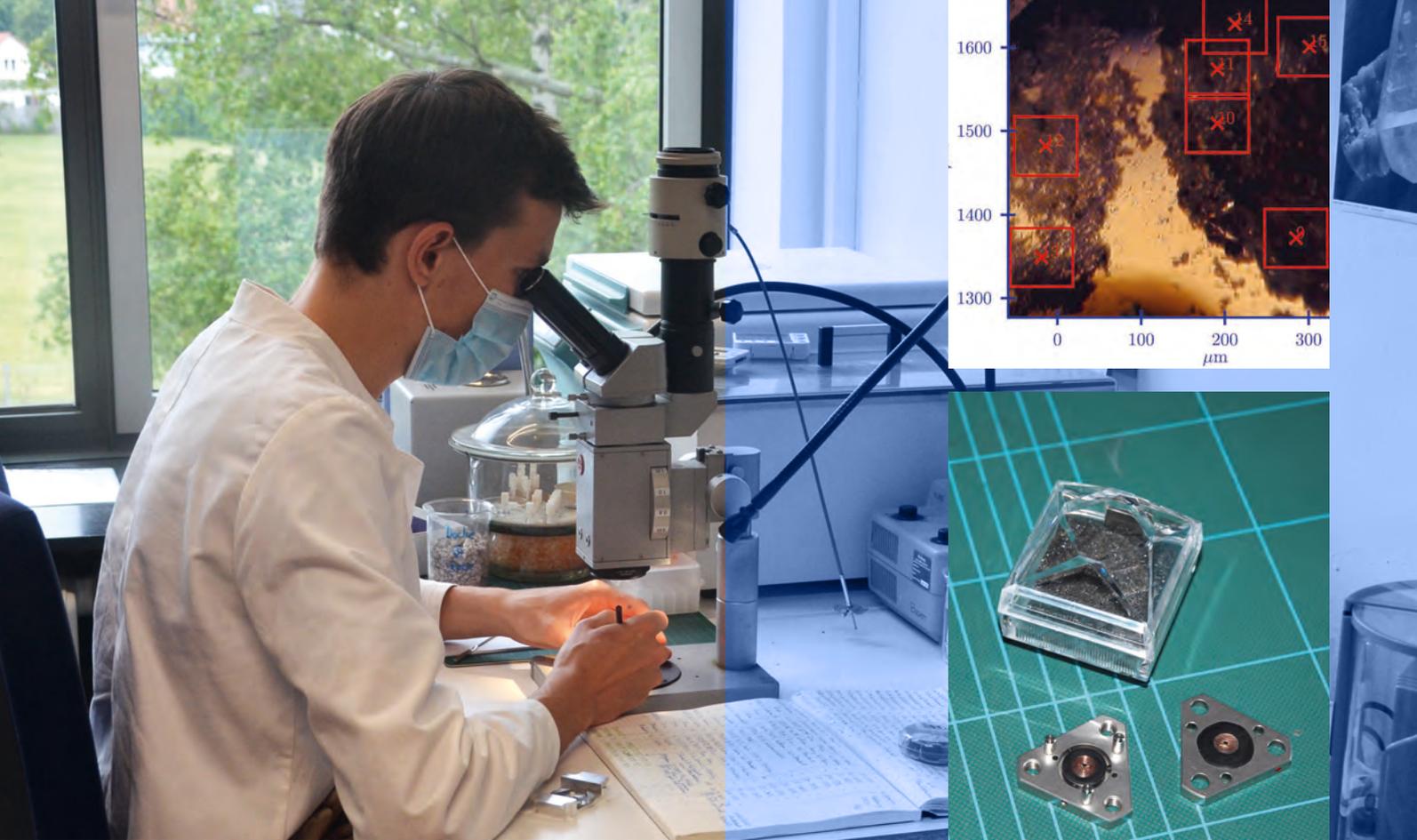
Dipl.-Ing. Sven Schmieder
Tel +49 (0)531 391-8246
s.schmieder@ibmb.tu-bs.de



Dipl.-Ing. Sandra Hirschfeld
Tel +49 (0)531 391 5444
s.hirschfeld@ibmb.tu-bs.de



Dr.-Ing. Sven Lehmborg
Tel +49 (0)531 391 5436
s.lehmborg@ibmb.tu-bs.de



Neu entwickeltes Verfahren

Die nachträgliche Bestimmung der maximalen Temperatur an Stahlbeton- und Spannbetonbauteilen während eines Brandes

Bei der Planung von Instandsetzungsmaßnahmen an Stahlbeton- und Spannbetonbauteilen nach einem Brand muss u. a. die Festigkeit des Betons und die Festigkeit der Stahlbewehrung beurteilt und abgeschätzt werden. Dabei spielt die Kenntnis der Betondruckfestigkeit und der maximalen Temperatur, die während des Brandes an der schlaffen Bewehrung bzw. am Spannstahl auftrat, eine große Rolle. Die Streckgrenze besonders von kaltverformtem Bewehrungsstahl sowie von Spannstahl verringert sich schon bei Temperaturen oberhalb von 300 °C erheblich.

Die Beurteilung der Betondruckfestigkeit und die Abschätzung der an der Bewehrung aufgetretenen Bauteiltemperatur kann u. a. an aus dem Bauwerk entnommenen Betonbohrkernen erfolgen. Die sich daraus ergebene Resttragfähigkeit entscheidet über Er-

halt oder Ersatz des untersuchten Bauteils (Binder, Stütze, etc.).

An der MPA Braunschweig wurde zur Bestimmung der maximalen Bauteiltemperatur während eines Brandes ein neues Verfahren entwickelt, bei dem der an der Bewehrung anliegende Beton näher untersucht wird. Das Verfahren hat den großen Vorteil, dass nur wenig Probenmaterial des Zementsteins (wenige Gramm) gebraucht werden und es basiert darauf, dass sich bei Erhöhung der Temperatur auch die chemisch / mineralogische Zusammensetzung des Zementsteins ändert. Diese Änderungen können anhand einer Vielzahl von bei der MPA verfügbaren Untersuchungsmethoden wie der Röntgenbeugungsanalyse, der Thermogravimetrie, der Differentialthermoanalyse und der Infrarot-Spektroskopie (FTIR) verfolgt werden. Die ermittelten, in Zusammenhang

mit den Zementsteinänderungen stehenden Temperaturen können quasi als Indikator oder Brand-Thermometer genutzt werden. Durch die Nutzung der großen Palette an Untersuchungsmethoden ergibt sich für das Brand-Thermometer ein großer Temperaturbereich von 150 °C - 1200 °C. Im wichtigen Temperaturbereich von 150 °C - 700 °C zeigt besonders die FTIR Spektroskopie (s. Abbildungen 1-3) ihre Stärken.

An der MPA Braunschweig wurde diese spektroskopische Methode erstmals genutzt, um ein FTIR-Brand-Thermometer für Zementstein bzw. Beton zu kalibrieren. Es wurde intensiv auf dem Gebiet geforscht und inzwischen gehört diese Methode zum Portfolio der von der MPA Braunschweig angebotenen Leistungen hinsichtlich Untersuchungen von Stahlbetonbauwerken nach Bränden.

Ableitung der maximalen Brandtemperatur im Bereich der Spannglieder oberhalb des Brandherdes anhand eines Beispiels

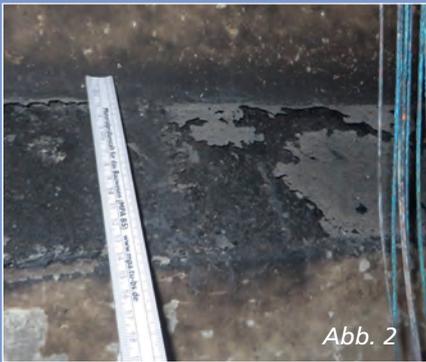


Abb. 2

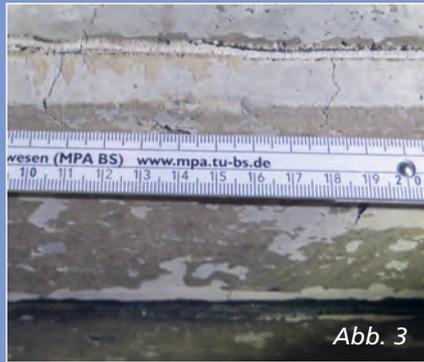


Abb. 3

Die Abbildungen 2 und 3 zeigen Beton mit teilweise rußgeschwätzter Oberfläche, Kraleerissen und weiteren feinen Rissen. Aufgrund der an der Betonoberfläche sichtbaren Risserscheinungen müssen die Temperaturen mindestens 150 °C betragen haben.

Aus den Röntgenbeugungsanalysen (Abb. 4) geht hervor, dass die Brandtemperatur unterhalb von 400 °C gelegen haben muss, da das Indikatormineral Portlandit noch nicht entwässert hat.

Die Kalibration des FTIR-Brand-Thermometers (s. Abb. 5) wurde an Beton durchgeführt, der sich möglichst weit entfernt vom Brandherd befand, aber die gleiche Zusammensetzung wie der Beton direkt oberhalb des Brandherdes aufwies. Dieser Beton wurde bei unterschiedlichen Temperaturen getempert und die FTIR-Spektren aufgenommen (Abb. 5). Die so erhaltenen Ergebnisse wurden mit dem FTIR-Spektrum des Betons direkt oberhalb des Brandherdes verglichen. Aus dem Vergleich geht hervor, dass der Beton während des Brandes maximal eine Temperatur von etwa 300 °C erfahren haben muss. Dies ist etwa die kritische Temperatur, bei der es zu Veränderungen der Spannstahleigenschaften und zu Gefügeveränderungen des Spannstahls kommt. Auf Grundlage dieser Erkenntnisse wurden Empfehlungen zur Sanierung abgeleitet. ■

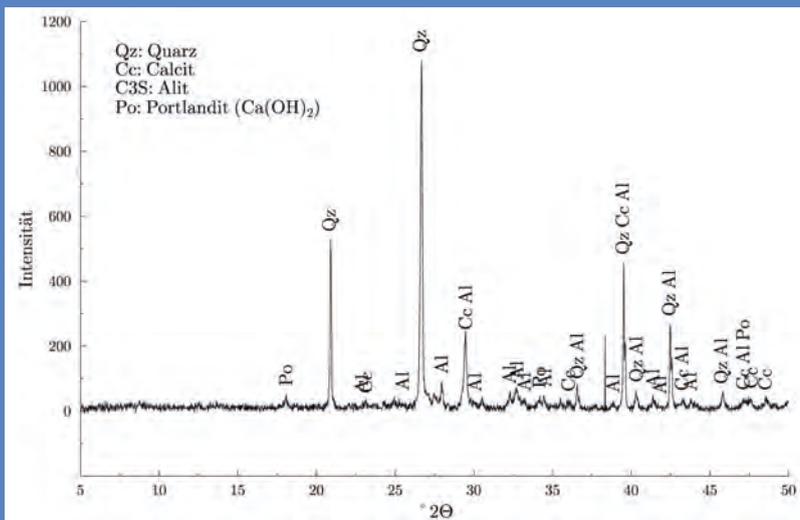


Abb. 4: Röntgenbeugungsanalyse des Betons nach einem Brandschaden

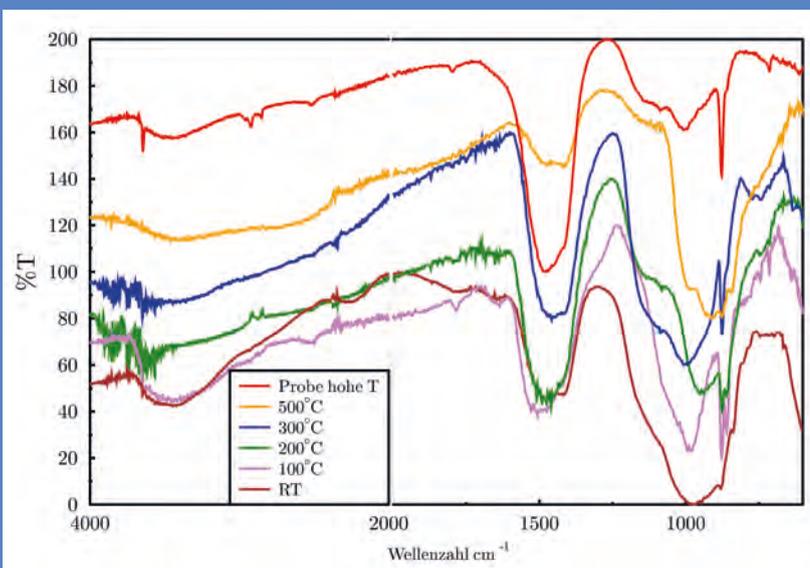


Abb. 5: Kalibration des FTIR-Brand-Thermometers

Fachbereich Konstruktionen und Baustoffe

Ihr/e Ansprechpartner/in für diesen Beitrag:



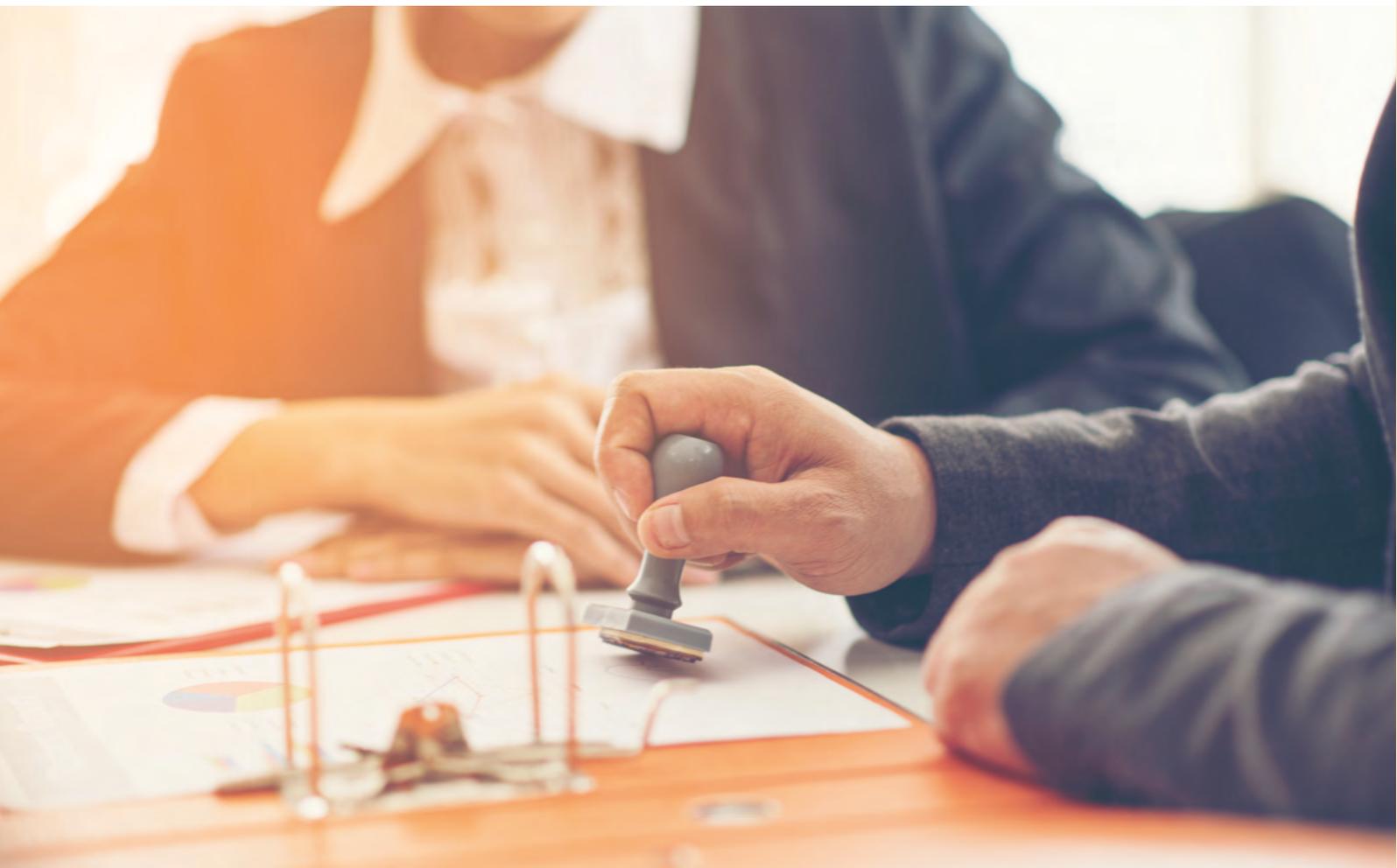
Dr.-Ing. Ellen Rigo
Tel. +49 531 391-5403
e.rigo@ibmb.tu-bs.de



Dipl.-Ing. Alexander Bomholt
Tel. +49 531 391-5424
a.bomholt@ibmb.tu-bs.de

Neuausstellung von Prüfberichten

Anforderungen und Vorgaben für die Neuausstellung



Am Ende der meisten Beauftragungen zur Durchführung von Prüfungen steht die Erstellung von Prüfberichten. Diese erfolgen nach den Vorgaben von verschiedenen mitgeltenden Dokumenten und den jeweiligen Prüfnormen. Normalerweise erfolgt diese Erstellung einmalig und die Hersteller können im Rahmen der EU-Bauproduktenverordnung (BauPVO) Nr. 305/2011 damit agieren.

Eine akkreditierte und notifizierte Prüfstelle unterliegt bei der Berichtserstellung verschiedenen Vorgaben aus Produktnormen,

Prüf- und Klassifizierungsnormen sowie ggf. weiteren Vorschriften. Im Bereich der Akkreditierung werden diese Vorgaben sowohl auf nationaler Ebene durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) der Bundesrepublik Deutschland als auch auf europäischer Ebene durch die European co-operation for Accreditation (EA), die als gemeinnützige Vereinigung der Europäischen Kommission dafür ernannt wurde, gemacht. Im Bereich der Notifizierung erfolgen Vorgaben z. B. durch die europäische group of notified bodies (GNB).

Es gibt immer wieder Anfragen von Herstellern an die MPA Braunschweig, die darum bitten, einen Prüfbericht neu auszustellen, da sich seit der Erstellung des ursprünglichen Berichtes z.B. Änderungen hinsichtlich des Handelsnamens des Produktes oder des Herstellers ergeben haben. Die EA hat vor sechs Jahren in der Resolution 2014 (33) 31 festgelegt, dass die akkreditierten Laboratorien Prüfberichte nur neu ausstellen dürfen, sofern Korrekturen von Fehlern erforderlich sind oder ausgelassene Daten, die zum Zeitpunkt der Prüfung



verfügbar waren, in einen Prüfbericht aufgenommen werden sollten. Diese Resolution sollte in den Ländern durch die nationalen Akkreditierungsstellen jeweils umgesetzt werden.

Die GNB hat im August 2019 das position paper NB-CPR 18-772r2 mit Bezug auf die oben genannte EA Resolution herausgegeben. In diesem führt sie auf, dass ein einheitliches Vorgehen bei der Umsetzung der Resolution wünschenswert gewesen wäre, es sich allerdings gezeigt hätte, dass es in den einzelnen Ländern unterschiedlich oder teilweise gar nicht umgesetzt wurde. Weiterhin ist dem position paper folgendes zu entnehmen.

Im Erwägungsgrund (35) der BauPVO ist festgehalten, dass Wiederholungen von bereits durchgeführten Prüfungen vermieden werden sollen, daher sollten bei ausreichend vorhandenen Prüfergebnissen, die die Leistung des betreffenden Bauproduktes ausdrücken können, keine neuen Prüfungen erforderlich sein. Voraussetzung für eine Neuausstellung ist, dass die Prüfungen in einem ersten Schritt bereits durchgeführt und in einem Prüfbericht dokumentiert wurden.

Gemäß dem GNB-CPR position paper wurde folgende grundlegende Überlegung herangezogen:

Die BauPVO gibt nicht vor, dass in Prüfberichten die Namen der Bauprodukte angegeben werden müssen. Ein exemplarischer Blick in eine Prüfnorm z. B. die DIN EN ISO 11925-2:2020-07 zeigt auf, dass darin eine Produktidentifizierung und eine allgemeine Beschreibung des geprüften Produktes einschließlich der Dichte, flächenbezogenen Masse, Dicke und konstruktiven Gestalt gefordert wird, eine explizite Nennung des Produktnamens ist nicht vorgegeben.

In dem Kontext der BauPVO ist es dem Hersteller erlaubt, die Prüfberichte weiterhin zu verwenden, wenn sich der Name

des Produktes von dem im Prüfbericht angegebenen Namen unterscheidet. Unter bestimmten Bedingungen (siehe Artikel 36 der BauPVO) ist es auch möglich, dass ein Hersteller B die Prüfberichte verwenden kann, die auf einen Hersteller A ausgestellt wurden. Nichtsdestotrotz kann es Gründe geben, warum ein Hersteller die Neuausstellung seiner Prüfberichte wünscht, z. B. wenn die Berichte seinen Kunden vorgelegt werden sollen.

Gemäß dem position paper wird nicht erwartet, dass Mitgliedstaaten und nationale Akkreditierungsstellen verlangen, dass in den Prüfberichten derselbe Produktname angegeben wird, wie der Produktname des in Verkehr gebrachten Produktes.

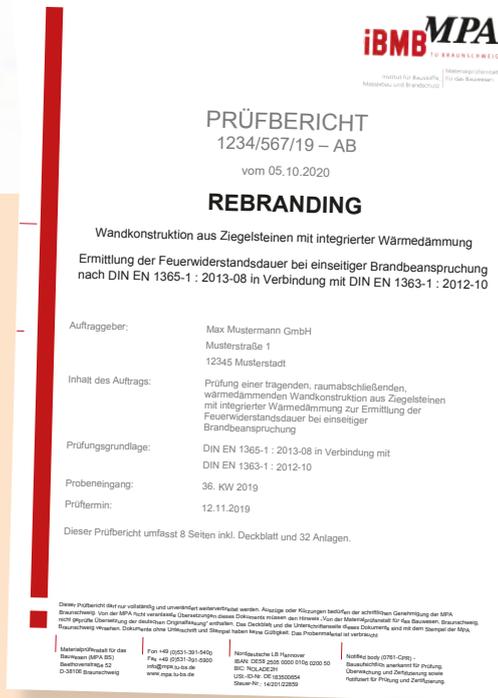
Die Neuausstellung eines Prüfberichtes soll die Integrität oder Genauigkeit des ursprünglichen Berichtes nicht beeinträchtigen und die Vertraulichkeit nicht gefährden. Es sollte klar bleiben, was getestet wurde, wo und wann die Prüfungen stattfanden, welche Methoden verwendet wurden und welche Testergebnisse erzielt wurden.

Hinweise zur Neuausstellung von Prüfberichten

Die notifizierten Stellen sind angehalten, den Hersteller darauf hinzuweisen, dass eine Neuausstellung auch bei einer späten Änderung des Produktnamens oder einer Umbenennung des Herstellers nicht erforderlich ist.

Bei der Neuausstellung müssen alle erforderlichen Maßnahmen getroffen werden, damit die Vollständigkeit und Genauigkeit des Prüfberichtes nicht beeinträchtigt werden. Dies gilt besonders im Rahmen der Akkreditierung der Prüfstelle nach EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.8 nach dem jede Änderung klar gekennzeichnet werden muss und der neue Bericht einen Verweis auf den ursprünglichen Bericht enthalten muss.

Sofern eine Neuausstellung des Prüfberichtes durch die notifizierte Stelle abgelehnt wird,



müssen dem Hersteller dafür entscheidende Gründe mitgeteilt werden.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Neuausstellung von Prüfberichten kein einfaches Thema ist und jeweils einer genauen Betrachtung im Einzelfall bedarf.

Als akkreditierte und notifizierte Stelle stehen wir Ihnen für Fragen zu diesem Thema gerne zur Verfügung. ■

Fachbereich Zertifizierung

Ihr/e Ansprechpartner/in für diesen Beitrag:



Dipl.-Ing. Petra Aissen
Tel +49 531 391 5469
p.aissen@ibmb.tu-bs.de



Dr.-Ing. Sven Lehberg
Tel +49 531 391 5436
s.lehberg@ibmb.tu-bs.de

Erhöhung der Püfkapazitäten



Neuer Prüfofen für große Entrauchungsventilatoren

Seit mehreren Jahrzehnten sind Prüfungen an Brandschutzprodukten und Bauarten für Lüftung und Entrauchung an der MPA Braunschweig etabliert. Im Detail handelt es sich dabei um Prüfungen an Brandschutz- und Entrauchungskappen sowie Entrauchungsleitungen, natürlichen Rauch- und Wärmeabzugsgeräten, Rauchschürzen und Entrauchungsventilatoren. Dabei werden die Prüfungen zum überwiegenden Teil nach europäischen Prüfnormen durchgeführt.

Langsam wird es allerdings in der vorhandenen Prüfausrüstung zu eng. Gerade im Produktbereich der Entrauchungsventilatoren nach der harmonisierten Produktnorm EN 12101-3 ist ein stetiges Wachstum der Baugrößen zu verzeichnen. Um diesem Wachstum zu folgen, baut die MPA Braunschweig in einer ihrer modernen Prüfhallen (Halle 9) einen neuen Prüfofen mit einem lichten Querschnitt von 4 x 4 Metern (Breite x Höhe) und einer Länge von 12 Metern.

Der Ofen wird als Kombiofen gestaltet: die Decke ist vollständig abnehmbar und kann sowohl mit Ofenelementen geschlossen werden als auch mit einem Prüfaufbau. Des Weiteren lässt sich die Vorderwand herausnehmen und an beliebiger Stelle im Ofen positionieren. So kann die Ofengröße zwischen vier Metern und 12 Metern in der Länge variiert werden. Dies bietet die Möglichkeit, auf das Prüfbauteil angepasst mit möglichst geringem Brennstoffeinsatz



Schematische Darstellung des neuen Prüfofens Kammer 28, wie er in der Halle 9 eingefügt wird



Zwei Mitarbeiter schließen den neuen Transformator 690 V / 1600 kVA an

zu prüfen. In einer Zwischen- oder Abschlusswand lassen sich Versuchskörper einbauen, die ein- oder beidseitig beflammt werden können. Auf den ersten vier Metern lässt sich in dem Ofen auf halber Höhe als Probekörper eine Zwischendecke einbauen, die ebenfalls von beiden Seiten beflammt werden kann.

Neben den üblichen Prüftemperaturen für Ventilatoren von konstanten 400 °C oder 600 °C lässt sich im vorderen Teil des Ofens auch nach der Einheits-Temperaturzeitkurve (ETK) prüfen. Insgesamt sind an dem Ofen 20 Brennerpositionen vorgesehen, deren Position auf die oben beschriebenen Prüfaufgaben optimiert sind und die sich bauteilabhängig einsetzen lassen.

Die Stahlbaukonstruktion des Ofens ist für die besondere Beanspruchung, die aus dem Betrieb großer Entrauchungsventilatoren hervorgeht, optimiert und ermöglicht so einen sicheren Prüfbetrieb, auch im Hochleistungsbereich. Die Halle verfügt über einen 12,5 Tonnen Kran und lässt sich über große Hallentore ebenerdig befahren. Somit ist auch der Prüfofen wegen der Lage auf Zufahrtshöhe direkt von der Straße aus per Tieflader zu erreichen und die meisten Prüfkörper können ohne Komplikationen mit dem Hallenkrane direkt in den Ofen eingehoben werden.

Im Umfeld des Ofens werden die benötigten und aufwändigen Messverfahren in einer großen Leistungsspanne für unterschiedlichste Anwendungen und Leistungsbreiten

bereitgehalten. Für den Betrieb großer Entrauchungsventilatoren können Anschlussleistungen bis zu 1200 kVA über vor Ort vorhandene Stromversorgung und über einen eigenen Trafo zur Verfügung gestellt werden.

Neuer Transformator sorgt für große Spannung

Schon vorab wurde der Bedarf gesehen, nicht nur mit der Spannungsversorgung von 400 V die Entrauchungsventilatoren zu prüfen. Daher wurde ein neuer Transformator angeschafft und dieser kann der MPA Braunschweig seit Dezember 2019 eine Spannungsversorgung von 690 V zur Verfügung stellen, mit der eine Anschlussleistung von bis zu 1600 kVA realisiert werden kann.

Durch diese Erweiterung sind wir in der Lage, Entrauchungsventilatoren mit einem Durchmesser von bis zu 3,0 Metern und einem Volumenstrom entsprechend den Anforderungen unserer Kunden problemlos zu prüfen.

Nach der Prüfung darf die MPA Braunschweig die entsprechende Zertifizierung durchführen, die es unseren Kunden erlaubt, das Produkt europaweit zu vertreiben. Ein weiterer Vorteil ist dabei, dass diese so genannten CE-Zertifikate der MPA Braunschweig nicht nur in Europa, sondern darüber hinaus

zurzeit auch in den Vereinigten Arabischen Emiraten, Kanada, Australien, Kuwait, Katar, Hongkong und Schanghai akzeptiert werden. Dadurch erhalten unsere Kunden alle notwendigen Dienstleistungen – Prüfung, Überwachung und Zertifizierung – wie bisher aus einer Hand, der MPA Braunschweig.

Für die Beantwortung von Fragen sowie Anfragen zur Prüfung, Beurteilung und Zertifizierung Ihrer Ventilatoren und weiterer Geräte für Lüftung und Entrauchung stehen Ihnen unsere Mitarbeiter zur Verfügung. ■

Fachbereich Brandschutz

Ihre Ansprechpartner für diesen Beitrag:



Ventilatoren:

Techn.-Ang. Michael Schynawa
Tel. +49 531 391-5467
m.schynawa@ibmb.tu-bs.de



Klappen und Leitungen:

Dipl.-Ing. Markus Rose
Tel. +49 531 391-8274
m.rose@ibmb.tu-bs.de



Fachbereichsleitung:

Dr.-Ing. Gary Blume
Tel. +49 531 391 5491
g.blume@ibmb.tu-bs.de



iBMB **MPA** TU BRAUNSCHWEIG

Institut für Baustoffe, | Materialprüfanstalt
Massivbau und Brandschutz | für das Bauwesen

MPA Braunschweig, Beethovenstraße 52, D-38106 Braunschweig
Tel. +49 531 391-5400, Fax +49 531 391-5900, www.mpa.tu-bs.de