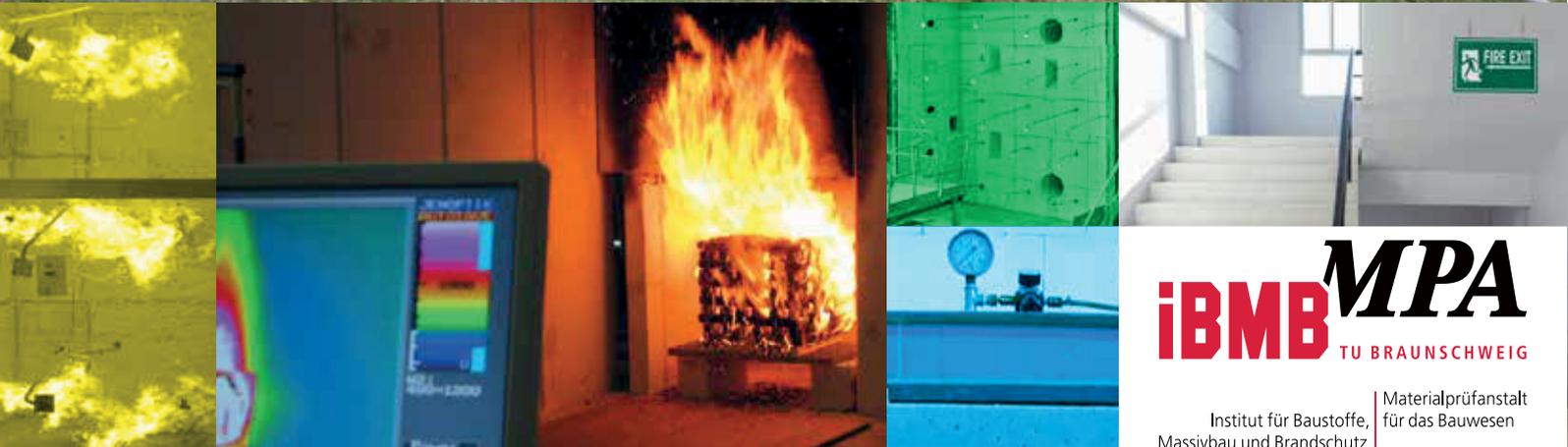


spektrum²²

Das Kundenmagazin der Materialprüfanstalt Braunschweig



iBMB **MPA**
TU BRAUNSCHWEIG

Institut für Baustoffe, Materialprüfanstalt
Massivbau und Brandschutz für das Bauwesen

Wie werden abPs wieder zukunftsfähiger?

Wir unterstützen Sie bei Antragstellung und Bearbeitung

Grundlagen für Zertifikate

Möglichkeiten unregelmäßige Bauprodukte zertifizieren zu lassen

Vorteile des digitalen Qualitätsmanagements

Schluss mit Papierbergen – davon profitieren Fachkräfte und Kunden



Liebe Leserinnen und Leser,

ein weiteres Jahr ist seit der letzten Ausgabe unseres Kundenmagazins „Spektrum“ vergangen und wir freuen uns, dass Sie uns jetzt einige Momente Ihrer kostbaren Zeit schenken, um einen Blick in die vor Ihnen liegende aktuelle Ausgabe zu werfen.

Das Jahr 2022 hat mit dem Ausbruch des Krieges in der Ukraine leider erneut mit einem Ereignis begonnen, das niemand erwartet hat und das uns alle mit seinen direkten und indirekten Auswirkungen noch über einen langen Zeitraum beschäftigen wird. Schon die Corona-Pandemie hat die Gesellschaft und die Wirtschaft in den beiden Vorjahren vor Probleme und Herausforderungen gestellt, die von einer bis dahin unbekanntem Tragweite waren und die bis heute nachwirken. Wir alle haben uns nach dieser Zeit einen Moment der Erholung, des Durchatmens und des „business as usual“ gewünscht. Stattdessen müssen wir jetzt in allen Lebensbereichen lernen, welche noch viel weitergehenden Folgen es hat, wenn für unantastbar gehaltene Prinzipien der Weltordnung in Frage gestellt werden und es im Getriebe einer globalisierten Wirtschaft mehr als nur ein bisschen knirscht.

Wir hoffen, dass Sie und wir gemeinsam gut durch diese weiterhin schwierigen Zeiten gehen! Lassen Sie uns dabei nicht aus den Augen verlieren, dass sehr viele Menschen wesentlich härter und unmittelbarer durch den Krieg betroffen sind und im schlimmsten Fall ihre Heimat und ihre Familie verloren haben, wohingegen es für viele von uns derzeit nur um ein Stück des lieb gewonnenen Wohlstands geht.

Zurück zum „Spektrum“: Besonders viel Raum geben wir in dieser Ausgabe dem wichtigen Thema der allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisse (abP) für Bauarten. Die MPA Braunschweig ist die größte Stelle in Deutschland für abPs im Bereich Brandschutz. Wir haben in den letzten Jahren viel Zeit und Energie aufgewendet, um das Verfahren von der Antragstellung über die Erarbeitung bis hin zur Erteilung so auszugestalten, dass die Kunden einen optimal auf ihre Bedürfnisse abgestimmten Verwendbarkeitsnachweis erhalten. Im ersten Artikel erfahren Sie, welche konkreten Hilfestellungen wir im Dialog mit Ihnen für Ihren speziellen Anwendungsbereich und Ihre individuellen Anforderungen geben können und wie wir Sie dabei unterstützen, die Antragstellung und Bearbeitung in Zukunft noch vorausschauender und somit kosten- und zeiteffizienter zu gestalten.

Selbstverständlich gibt es auch wieder zahlreiche Berichte aus der Praxis der Materialprüfung im Labor und auf der Baustelle. Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Lesen!

Herzlichst,

der Vorstand der Materialprüfanstalt Braunschweig

Impressum

Herausgeber:

MPA Braunschweig

Koordination & Redaktion:

Daniela Klar

redaktion@mpa.tu-bs.de

Die Themen dieser Ausgabe

Allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse für Bauarten

Anwendungsbereiche erweitern – das Gremium ABM nutzen



4



9

Tragfähigkeit nach Brand

Untersuchungen von Stahl- und Spannbetonbauwerken nach Brandereignissen

„Weiße Wanne“ sicherer machen

Frischbeton-Verbund-Bahnen als zusätzliche Flächenabdichtung



12



14

Mehr Platz für „unseren Großen“

Mehr Komfort am 5m x 5m Prüfofen für Feuerschutzabschlüsse & Wände

Verwendung von historischen Bewertungsdaten

Bedeutet die Änderung von Normen, dass ein Produkt noch einmal vollständig geprüft werden muss?



16



18

Lebensretter Druckbelüftungsanlage

Frische Außenluft in Fluchtwegen

Brandschutztage Rückblick	15
Grundlagen für Zertifikate	20
Digitales Qualitätsmanagement	22

Allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse für Bauarten

Anwendungsbereiche erweitern – das Gremium ABM nutzen

von Dipl.-Ing. Herdis Kipry

abPs im Kontext der bauaufsichtlichen Nachweisführung

Damit in Deutschland ein Bauprodukt verwendet oder eine Bauart wie zum Beispiel eine Wand- oder Deckenkonstruktion in einem Bauvorhaben angewendet werden kann, muss sie den in den Landesbauordnungen festgeschriebenen Sicherheitsanforderungen wie Standsicherheit, Brandschutz, Gesundheitsschutz etc. erfüllen. Diese Anforderungen gelten als erfüllt, wenn das Bauprodukt oder die Bauart der jeweiligen

„Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB)“ der Länder oder allgemein anerkannten Regeln der Technik wie beispielsweise Normen und Richtlinien entspricht.

Nun werden in der Praxis aber stetig neue, optimierte oder spezialisierte Bauprodukte und Bauarten entwickelt. Nicht für alle diese Bauprodukte und Bauarten gibt es technische Baubestimmungen und anerkannte Regeln oder sie weichen in Teilbereichen ab. Um Weiterentwicklungen und Innovationen

überhaupt zu ermöglichen, kann der Bereich der technischen Baubestimmung verlassen werden. Es ist jedoch nachzuweisen, dass das Bauprodukt bzw. die Bauart sicher ver- bzw. angewandt werden kann. In diesen Fällen ist ein bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweis (Bauprodukt) bzw. Anwendbarkeitsnachweis (Bauart) entsprechend Tabelle 1 zu führen.

Mögliche Anwendbarkeitsnachweise für Bauarten sind eine vorhabenbezogene Bauartgenehmigung (vBG), ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis (abP) oder eine allgemeine Bauartgenehmigung (aBG). Wird eine Bauart nur im Rahmen eines konkreten Bauvorhabens angewandt, reicht es aus, bei der zuständigen oberen Bauaufsicht des jeweiligen Bundeslandes eine vBG zu erwirken. Wird hingegen eine allgemeine Anwendung der Bauart unabhängig von einem konkreten Bauvorhaben angestrebt, sind die aBG und das abP mögliche bauaufsichtliche Nachweise.

Die Ausstellung eines abPs erfolgt für Bauarten, die auf der Grundlage allgemein anerkannter Prüfverfahren gemäß den Verwaltungsvorschriften Technische Baubestimmungen der Länder (vgl. MVV TB Kapitel C 4) beurteilt werden können. Im Vergleich zu einer aBG ist das abP ein gleichwertiger auf Basis vorhandener Prüfverfahren aber deutlich einfacher zu erbringender Nachweis. Wir, die MPA Braunschweig, als in vielen Bereichen bau-



Verwendbarkeitsnachweise für Bauprodukte

- allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ)
- allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis für das Bauprodukt (abP)
- Zustimmung im Einzelfall (ZiE)

Anwendbarkeitsnachweise für Bauarten

- allgemeine Bauartgenehmigung (aBG)
- allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis für die Bauart (abP)
- Vorhabenbezogene Bauartgenehmigung (vBG)

Tabelle 1: Ver- und Anwendbarkeitsnachweise für Bauprodukte und Bauarten gemäß Bauordnung

aufsichtlich anerkannte Stelle, können diese abPs erteilen.

Bei den abPs für Bauarten im Bereich Brandschutz sind wir mit einem Marktanteil von über 80 % führend. Allein im Jahr 2021 wurden von der MPA Braunschweig gut 150 abPs geprüft, verlängert oder neu erteilt. Die MPA Braunschweig setzt dabei stets auf ein kundenorientiertes Handeln mit dem Ziel, ein möglichst breites Anwendungsspektrum für abPs unter Berücksichtigung notwendiger Abstimmungen im Rahmen der Arbeitsgemeinschaft der Brandschutzlaboratorien der Materialprüfanstalten (ABM) zu erarbeiten.

Die abP-Praxis heute – Einige Beispiele

Um unzulässige Extrapolationen zu vermeiden und eine Vereinheitlichung von Inhalten in abPs zu erreichen, ist ein regelmäßiger Austausch der Prüfstellen untereinander erforderlich. Nur so können Regeln für die im Rahmen eines abPs möglichen Extrapolationen eingeführt und von allen Prüfstellen umgesetzt werden. Denn Extrapolationen über die Prüfergebnisse hinaus sind heute nur möglich, wenn diese gemäß Prüfverfahren erlaubt sind (direkter Anwendungsbereich einer Prüfnorm) oder wenn alle anerkannten Prüfstellen über die Extrapolation beraten, diese begründen, zustimmen und dem DIBt zur Aktennahme zur Verfügung stellen. Letzteres erfolgt über turnusmäßige Treffen der ABM.

Konkret bedeutet dies, dass Gutachten oder gutachterliche Bewertungen zur Erweiterung des Anwendungsbereiches in abPs im Gegensatz zu früher heute nicht mehr zulässig sind und der Umfang eines abPs daher im Wesentlichen auf geprüften Konstruktionen basiert.

Nehmen wir das Beispiel Plattendicken bei Bekleidungen. Häufig wurde in der Vergangenheit mit der kleinsten Plattendicke geprüft. Basierend auf Gutachten waren in früheren abPs meist Konstruktionen mit Dicken größer gleich der geprüften Dicke abgedeckt. Durch theoretische Überlegungen kommt man zu dem Schluss, dass prinzipiell geringe Plattendicken für den Brandfall den ungünstigsten Fall darstellen. Diese Annahme ist in vielen Fällen sicherlich auch richtig. Es gibt aber auch Konstruktionen, wie beispielsweise

Unterdecken, bei denen es hinsichtlich einer konstruktiv realisierbaren Plattendicke und des Plattengewichts Grenzen gibt. Die Abhängekonstruktion muss in der Lage sein, auch das größere Plattengewicht zu tragen. Dieser Gesichtspunkt wurde in der Vergangenheit in den abPs in der Regel nicht definiert.

Auch wenn in naher Zukunft alle Bestands-abPs hinsichtlich formal unzulässiger Extrapolationen bereinigt sein werden, so ist der Aufwand gerade bei Verlängerung und Ergänzung von abPs stark gestiegen. Haben sich früher aus gutachterlichen Bewertungen Extrapolationen im abP ergeben, so sind diese heute mit der ABM abzustimmen und per Beschluss verbindlich zu fassen. Um auf diesem Weg möglichst viele Anwendungsbereiche weiter zu erhalten, ist eine aufwendige Aufarbeitung alter





Beispiel 1

Ein abP für ein tragendes Bauteil soll verlängert werden. Die dem abP zugrundeliegenden Brandprüfungen sind schon mehr als zwanzig Jahre alt und wurden auf Grundlage weiterhin gültiger Prüfnormen durchgeführt. Formal gibt es an den Brandprüfungen nichts zu beanstanden.

Technisch ist allerdings zu bedenken, dass die Prüflast auf Basis der zum Zeitpunkt der Brandprüfung gängigen Bemessungsverfahren bestimmt wurde. Es ist davon auszugehen, dass nach heutigen Bemessungsnormen in der Baupraxis gegenüber der Brandprüfung ein möglicherweise deutlich höheres Lastniveau vorzufinden ist. Um auch diesen veränderten Randbedingungen gerecht zu werden, kann das alte Prüfergebnis nicht mehr ohne Einschränkungen in das zu verlängernde abP aufgenommen werden.

Beispiel 2

Ein abP einer Unterdecke soll um eine Brandprüfung mit alternativen Abhängern ergänzt werden. Bei genauer Betrachtung geht aus den Prüfberichten hervor, dass die Unterdeckenbekleidung der aktuellen Brandprüfung eine deutlich kleinere Rohdichte aufweist als die Unterdeckenbekleidung der Brandprüfungen im bestehenden abP. Laut Herstellerangaben und Verwendbarkeitsnachweisen handelt es sich jeweils um die gleiche Bekleidung. Über die Jahre wurde die Bekleidung anscheinend lediglich hinsichtlich der Rohdichte etwas „optimiert“.

Dennoch sind die Konstruktionen mit unterschiedlichen Rohdichten der Bekleidung im abP zwei unterschiedliche Konstruktionen und können nicht in einem abP berücksichtigt werden. Die geringere Rohdichte führt auf der einen Seite zwar zu einem geringeren Gewicht der Bekleidung und ggf. zu einem geringeren Wärmedurchgang. Auf der anderen Seite könnte die geringere Rohdichte aber im Brandfall zu stärkeren Verformungen und breiteren Fugen führen. Um beide Konstruktionen in einem abP zusammenfassen zu können, fehlen die Nachweise, dass im Brandfall auch die Konstruktionen der alten Brandprüfungen mit Bekleidungen einer geringeren Rohdichte funktioniert hätten bzw. die zu ergänzenden Abhänger auch die Bekleidung mit höherer Rohdichte und somit größerem Gewicht tragen würden.

Beispiel 3

Bei Unterdecken ist man beispielsweise immer davon ausgegangen, dass sich Einbauten aufgrund ihres zusätzlichen Gewichtes und zusätzlicher Anschlüsse generell negativ auf den Feuerwiderstand der gesamten Konstruktion auswirken. Mittlerweile hat man aber festgestellt, dass es Konstruktionen gibt, bei denen sich Einbauten durch ihre aussteifende Wirkung positiv auf den Feuerwiderstand auswirken. Da man immer die vermeintlich kritischere Konstruktion mit Einbauten geprüft hat, fehlen jetzt für einige Decken Brandprüfungen ohne Einbauten. Für eine erneute vollumfängliche Ausstellung eines abPs werden Nachprüfungen erforderlich.

Ergebnisse, der Abgleich mit aktuell geltenden Regeln bzw. Beschlüssen und ein intensiver Austausch der Prüfstellen untereinander erforderlich. Hinzu kommt, dass mit sich ständig ändernden Rechtsgrundlagen, Vorschriften und Normen sowie Erkenntnissen aus Brandversuchen und somit neuen Randbedingungen abPs formal und inhaltlich immer wieder zu prüfen und anzupassen sind. Es ist daher unmöglich geworden, ein abP ohne Anpassungen einfach nur zu verlängern.

Ein weiterer Aspekt ist das Alter von Prüfergebnissen. Unter den heutigen Gesichtspunkten sind die geprüften Konstruktionen zum Teil nicht ausreichend dokumentiert, um geltende Regeln anwenden zu können. So ergibt sich ein zusätzlicher Aufwand für die Beurteilung, ob die Konstruktion mit den geprüften Bauprodukten und Baustoffen noch den heutigen Konstruktionen entsprechen sowie den aktuellen Randbedingungen und Anforderungen gerecht werden. Zudem wurden auch auf Seiten der Prüfstellen weitergehende Prüferfahrungen gesammelt und neue Erkenntnisse gewonnen, die ggf. die Prüfgrundsätze der Vergangenheit widerlegen bzw. deutlich machen, dass Konkretisierungen erforderlich werden.

Zur Veranschaulichung finden Sie auf der linken Seite ein paar konkrete Beispiele. Sie sollen verdeutlichen, dass eine stetige und umfangreiche Überprüfung der abPs durch die Prüfstellen erforderlich ist, nicht nur um formalen Aspekten zu genügen, sondern auch um der Verantwortung hinsichtlich der Sicherheit der Bauwerke und Konstruktionen weiterhin gerecht zu werden.

Wie werden abPs wieder zukunftsfähig? Unser Beitrag als MPA Braunschweig – Das Gremium ABM nutzen

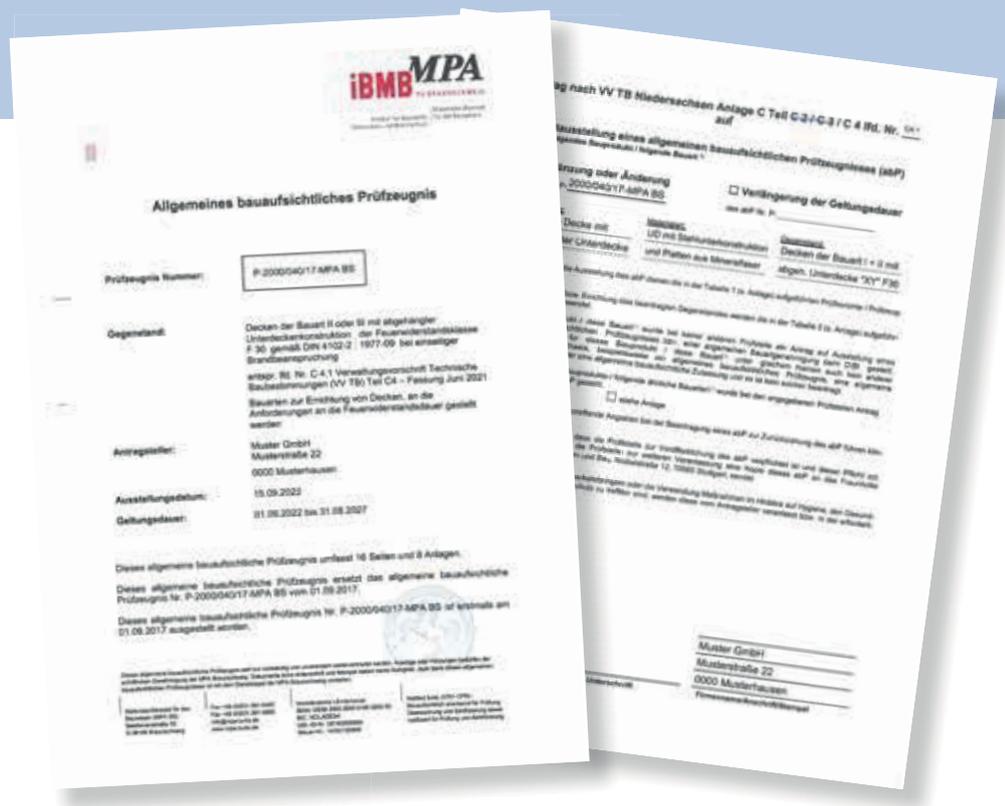
Der derzeit deutlich begrenzte Anwendungsbereich der abPs ist für die Praxis ein Problem. Er wird den vielfältigen und

variierenden Anforderungen und Randbedingungen der Bauwerke, sowie der Produkt- und Gestaltungsvielfalt nicht gerecht. Auch der Ansatz jede Variation einer Konstruktion bis ins letzte Detail durch Brandprüfungen nachzuweisen, ist für die Akteure am Bau sowohl aus zeitlichen als auch aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten keine Alternative. In Verbindung mit einem hohen zeitlichen Aufwand und gestiegenen Kosten für die Ausstellung, würden abPs als bauaufsichtliches Anwendbarkeitsdokument für die Praxis so immer unattraktiver. Auch eine aBG bietet hinsichtlich Anwendungsbereich sowie Zeit- und Kostenaufwand wohl keine wesentlichen Vorteile.

So besteht die Gefahr, dass – um wettbewerbsfähig zu bleiben – immer mehr Akteure mit Dokumenten wie Prüfberichten und Klassifizierungsberichten außerhalb des nationalen bauaufsichtlichen Verfahrens arbeiten. Die Verantwortung für die korrekte Anwendung wird an die Bauherren und

Bauausführenden übertragen, welche die Komplexität der Systeme wohl gar nicht überblicken können. Abgesehen davon handelt es sich um eine Ordnungswidrigkeit, wenn nicht mit den für das Verfahren vorgeschriebenen Dokumenten gebaut wird. Anstelle einer Vereinheitlichung der Regeln für die Anwendung wäre mit einem Wildwuchs zu rechnen. Die Einhaltung eines vorgeschriebenen Sicherheitsniveaus wäre nur noch schwer zu überprüfen.

Die MPA Braunschweig hat es sich zum Ziel gemacht, diesen Entwicklungen entgegenzuwirken und die abPs wieder attraktiver zu machen. Um im Spannungsfeld zwischen DIBt, Bauaufsicht und Antragsteller für alle Beteiligten möglichst gute Lösungen zu finden und auch für die Zukunft wieder die Möglichkeiten eines größeren Feldes der Anwendbarkeit in abPs zu schaffen, ist die MPA Braunschweig bei der Erarbeitung von Randbedingungen für Extrapolationen im Rahmen der ABM federführend. Allein bei der letzten ABM Sitzung im April 2022 hat





die MPA Braunschweig 14 von 16 Beschlussentwürfe für Extrapolationsregeln erarbeitet und eingereicht. Für die Zukunft ist hier eine noch engere Zusammenarbeit mit Ihnen als Antragsteller der abPs erwünscht. Gerne erarbeiten wir gemeinsam mit Ihnen exakt für Ihre Anforderungen und auf Ihre Systeme abgestimmte Extrapolationsregeln und bringen diese als Entwurf beim ABM ein.

Zusammenarbeit optimieren

Zukünftig möchten wir Ihnen als Kunden Jahresgespräche anbieten. Die Gespräche

ermöglichen einen Austausch über aktuelle und zu erwartende Entwicklungen aus den Bereichen Bauordnung, bauaufsichtliche Nachweise, Normung sowie ABM und deren Relevanz für Sie als Kunden. Ziel ist es, schon vor Ablauf der Geltungsdauer Ihrer abPs mögliche Änderungen und Einschränkungen zu erkennen, um ggf. rechtzeitig nachsteuern zu können.

Um einen möglichst großen Anwendungsbereich der abPs abdecken zu können und unnötige Nachprüfungen zu vermeiden, empfehlen wir, Brandprüfungen im Vorfeld mit uns als MPA Braunschweig abzustimmen. Auch eine sorgfältige Durchsicht der Prüfberichte auf Vollständigkeit und Unstimmigkeiten hinsichtlich der dokumentierten Konstruktion und der angegebenen Bauprodukte erleichtert die abP Erstellung wesentlich. Denn im Nachhinein lassen sich offene Punkte in den Prüfberichten nur sehr schwer klären.

Auch bei der Antragstellung von abPs gibt es Änderungen. Neben dem Antrag selbst und den Prüfberichten, auf deren Basis das abP erstellt werden soll, sind in der Übereinstimmungserklärung der verwendeten Bauprodukte nicht mehr nur die wesentlichen, sondern alle in den

Brandprüfungen verbauten Bauprodukte und Baustoffe aufzuführen und aktuelle Verwendbarkeitsnachweise beizulegen. Für Sie als Antragsteller erhöht sich hier der Aufwand, doch es bietet Ihnen auch die Möglichkeit, erheblichen Einfluss auf eine zügige Bearbeitung des abPs zu nehmen. Unnötige Verzögerungen und zusätzliche Kosten können vermieden werden, wenn die Antragsunterlagen sorgfältig zusammengestellt und vollständig eingereicht werden. Den aktuellen abP Antrag sowie das Muster eines ausgefüllten Antrags zur Vereinfachung finden Sie auf unserer Homepage <https://www.mpa.tu-braunschweig.de/arbeitsgebiete/abp/>.

Ziel der MPA Braunschweig ist es, Sie als Kunden kontinuierlich und transparent über anstehende Veränderungen zu informieren. Die Entwicklungen im Bereich der Verordnungen, Normen und Richtlinien sind auch für uns als MPA Braunschweig sehr dynamisch. Es gelingt nicht immer, im Auge zu behalten, wen im Einzelnen mögliche Änderungen betreffen. Daher unsere Bitte an Sie: Bleiben wir im Dialog! Sprechen Sie uns an! Erarbeiten wir gemeinsam Beschlussentwürfe für Extrapolationen zur Einreichung bei der ABM und erweitern stetig den Anwendungsbereich Ihrer abPs. ■

Fachbereich Brandschutz

Fachgruppe Bauwerke und Bauteile im Brandschutz

Wir sind für Sie da:



Dipl.-Ing. Thorsten Mittmann
Tel. +49 531 391-8262
t.mittmann@mpa.tu-bs.de



Dipl.-Ing. Thomas Paul
Tel. +49 451 30092281
t.paul@ibmb.tu-bs.de



Tragfähigkeit nach Brand

Untersuchungen von Stahl- und Spannbetonbauwerken nach Brandereignissen

von Dipl.-Ing. Alexander Bomholt

Nach einem Brand in einem Stahlbetonbauwerk stellt sich die Frage, ob die Tragfähigkeit noch gegeben ist bzw. welche Teile des Bauwerks erhalten werden können. Bei Massivbauwerken und -bauteilen wie Mauerwerk, Stahlbeton- und Spannbetonkonstruktionen gilt es festzustellen, wie stark und tief die Brandschädigung ist und ob das Bauteil oder das Bauwerk instandgesetzt werden kann bzw. werden muss und ob das Bauwerk gegebenenfalls noch weiter genutzt werden kann. Die Schädigung durch ein Brandereignis resultiert bei mineralischen Baustoffen, die per se nicht brennbar sind, aus einer Phasenumwandlung der Mineralphasen infolge hoher Temperaturen, die bei dem Brandereignis aufgetreten sind. Somit hängt die Schädigung von Massivbauwerken unmittelbar von der Temperatur und der Dauer der Temperaturbeanspruchung ab.

Da mineralische Baustoffe über eine geringere Wärmeleitfähigkeit als z. B. Metalle verfügen, wird der Temperatureintrag in das Bauteil zeitlich gedämpft und verzögert. Mit der Aufheizung des Massivbauteils „wandert“ die erhöhte Temperatur – und damit verbunden auch die Schädigung – lang-

sam in das Bauteilinnere vor. Die kritische Temperatur für mineralische Baustoffe wie Mauerwerk oder Beton hängt maßgeblich vom Stoff selbst ab. Als Anhaltspunkte für kritische Materialtemperaturen können 400 bis 600 °C über einen längeren Zeitraum angesehen werden, ab der eine Phasenumwandlung der Mineralbestandteile im Allgemeinen zu einem nennenswerten und irreversiblen Festigkeitsverlust führt.

Anders als mineralische Baustoffe verlieren Metalle und auch der im Bauwesen wichtige Stahl (Baustahl und Betonstahl) schon bei Temperaturen von 200 bis 400 °C an Festigkeit. Besonders für hochfeste Spannstähle sind bereits Temperaturen von 300 °C kritisch und führen zu Gefügeveränderungen und in der Folge zu einem nennenswerten und irreversiblen Festigkeitsverlust.

Abb. 1 zeigt, wie die Zugfestigkeit der Bewehrung mit steigender Temperatur abnimmt.

Erhöhte Temperaturen infolge Brandbeanspruchung sind bei Stahlbetonbauteilen – insbesondere bei Spannbetonbauteilen – somit kritisch für die Festigkeit von Beton, Betonstahl und Spannstahl. Dies macht nach

signifikanten Brandeinwirkungen daher meist umfangreiche Untersuchungen an den geschädigten Bauteilen und Baustoffen erforderlich. Die MPA Braunschweig führt solche Untersuchungen seit Jahrzehnten durch und wird dabei bei Sonderfragen auch durch das Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz (iBMB) der TU Braunschweig unterstützt.

Kategorisierung der Schädigungen

Nach einem Brand und einer für notwendig angesehenen Untersuchung der Schädigung durch das Brandereignis ist eine möglichst frühzeitige Inaugenscheinnahme der Bauteile zwingend notwendig – und zwar noch vor einer Reinigung der Bauteiloberflächen. Denn anhand der Begutachtung der Betonoberflächen in Bezug auf Abplatzungen und Verfärbungen durch Ruß sowie anhand der Beurteilung der Bewehrung lässt sich eine Einstufung in verschiedene Schädigungsstufen und somit eine Kategorisierung tätigen. Dieser komplexe Bewertungskatalog ermöglicht es, Rückschlüsse auf die Temperatur zu ziehen, die während des Brandes an den betreffenden Stellen geherrscht haben muss.

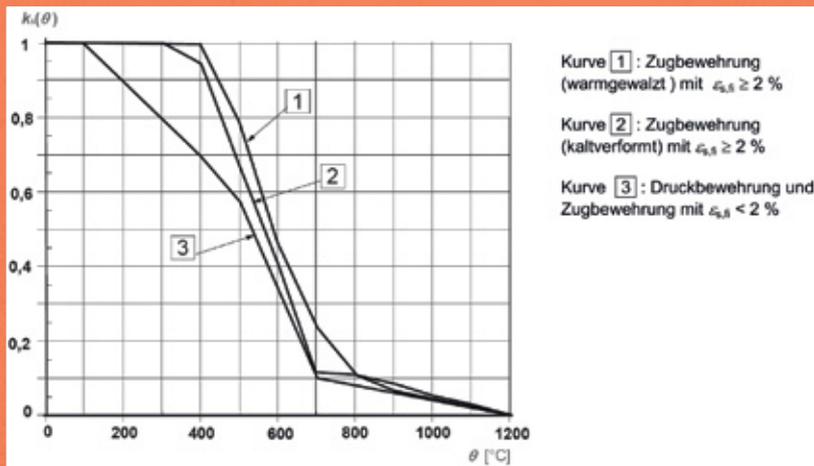


Abbildung 1: Beiwert zur Berücksichtigung des Abfalls der charakteristischen Festigkeit von Zug- und Druckbewehrung [3]

Daten über ein Brandereignis

Weitere Indizien zur Bestimmung der Brandtemperatur ergeben sich aus dem Brandbericht der Feuerwehr (wann hat es angefangen zu brennen, wie lange hat es gebrannt, ...) sowie aus der Befragung hierzu von Augenzeugen. Aus der Art und Menge des verbrannten Materials (Brandlast) lassen sich auch noch weitere Rückschlüsse über den Brandverlauf ziehen. Abbildung 2 zeigt die Struktur oberhalb des Brandherds mit Abplatzungen und rußgeschwärzten Betonoberflächen.

Probenahme und Laboruntersuchungen

In einem nächsten Schritt kann die Probenahme erfolgen. Hierzu werden verschiedene Bewehrungsortungsmessgeräte eingesetzt. Es gibt magnetisch-induktive Verfahren, um die Lage oberflächennaher (bis ca. 10 cm) Bewehrung festzustellen und Radarverfahren womit auch tieferliegende Spannglieder (bis ca. 30 cm) geortet werden können. Die Ortung der Spannglieder ist erforderlich, um in direkter Nähe dazu Betonproben zu entnehmen als auch die Spannglieder bei der Probenahme nicht versehentlich zu beschädigen. Ebenfalls kann so eine weitere Schwächung auch der schlaffen Bewehrung auf ein Minimum reduziert werden. Nachdem durch den Einsatz der zerstörungsfreien Prüfgeräte nun die nötigen Kenntnisse gewonnen wurden, kann die Probenahme an den festgelegten Stellen erfolgen. Dies geschieht je nach Probe mit einer Bohrkernmaschine,

durch Stemmen bzw. bei freiliegender Bewehrung auch direkt durch Herausstrennen einer Bewehrungsstahlprobe oder mit dem Bohrmehlentnahmeggerät. Mit letzterem wird Bohrmehl aus Beton für chemische Analysen gewonnen. Die Proben werden aus verschiedenen Bereichen entnommen: direkt aus dem Bereich der vermeintlich größten Temperatureinwirkung bis hinein in völlig ungeschädigte Bereiche, um Vergleichswerte für die Einschätzung des Temperatureinflusses aus dem Brand zu bekommen.

Der folgende Schritt ist die Untersuchung der Proben im Labor. Hier werden zunächst die klassischen Versuche durchgeführt. An den Bohrkernen wird die Betondruckfestigkeit ermittelt und an den Bewehrungsproben wird die Zugfestigkeit bestimmt. Die Bohrmehlproben, welche auch tiefengestaffelt

entnommen wurden, werden auf Chloride analysiert, da diese beim Brand beispielsweise von PVC entstehen können.

Um die maximale Brandtemperatur im Bauteil während eines Brandes näher zu bestimmen, werden an den Bohrkernen darüber hinaus weitere Analysen vorgenommen.

Dazu wurde an der MPA Braunschweig 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 Braunschweig verfügbaren Untersuchungsmethoden wie der Röntgenbeugungsanalyse, der Thermogravimetrie, der Differentialthermoanalyse und der Infrarot-Spektroskopie (FTIR) verfolgt werden. Im wichtigen Temperaturbereich von 150 bis 700 °C zeigt besonders die FTIR Spektroskopie ihre Stärken. An der MPA Braunschweig wurde diese spektroskopische Methode erstmals genutzt, um ein FTIR-Brand-Thermometer für Zementstein bzw. Beton zu kalibrieren. Nach intensiver Forschung auf dem Gebiet gehört diese Methode mittlerweile zum Portfolio der von der MPA Braunschweig angebotenen Leistungen



Abbildung 2: Vorgespannter Längsträger und Kragplatte einer Brücke nach LKW Brand. Lose abhaftende Abplatzungen wurden bereits mechanisch entfernt. [2]



Abbildung 3: Anhaftende Betonteile werden mit dem Latthammer abgeschlagen (kleine helle Flächen), während die von Rissen hinterzogenen Kanten abgestemmt werden mussten.

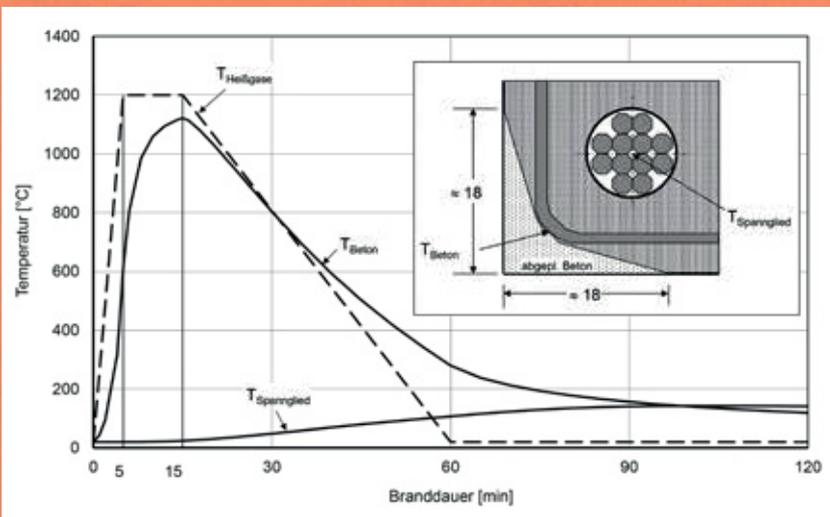


Abbildung 4: Ableitung der maximalen Brandtemperatur im Bereich der Spannglieder oberhalb des Brandherdes anhand eines Beispiels [2]

hinsichtlich Untersuchungen von Stahlbetonbauwerken nach Bränden. Einen ausführlichen Bericht zum Thema „Betonthermometer“ sowie ein Beispiel für die Ableitung der maximalen Brandtemperatur im Bereich der Spannglieder über dem Brandherd finden Sie in der Ausgabe 2020 des Magazins spektrum, S.18 f.

Simulationsrechnung des Brandes und des Temperaturverlaufs im Bauteil

Sollten die Erkenntnisse aus den Materialuntersuchungen nun noch nicht ausreichen, um die geforderte Einschätzung über die Tragfähigkeit oder weitere Nutzung des Bauteils oder Bauwerks abgeben zu können,

kann in einem nächsten Schritt die rechnerische Ermittlung der Brandtemperatur im Querschnitt erfolgen. Dabei wird anhand der Kenntnisse über den Brandverlauf (Brandbericht Feuerwehr, etc. siehe oben) ein Heißgastemperatur-Zeit-Verlauf abgeleitet. Über die bekannten thermischen Materialparameter von Beton wird dann computergestützt die Bauteiltemperatur im Bauteilquerschnitt rechnerisch ermittelt (vgl. Abb. 4).

Fazit

Zum Schluss werden alle Teilergebnisse zusammengefasst, so dass anhand der ermittelten Temperaturen aus der Berechnung sowie aus

der FTIR Spektroskopie und den Ergebnissen der Prüfungen zur Betondruck- und Stahlzugfestigkeit die Einschätzung über die Tragfähigkeit oder weitere Nutzung des Bauteils oder Bauwerks getroffen werden kann. ■

Literatur

- [1] Herschelmann, H.; Schmidt-Döhl, F.; Richter, E.; Schwick, W.: „Wie heiss wurde der Spann Stahl der Brücke über die BSB 2 während des Brandes am 16.07.2004“, Beton- und Stahlbetonbau, Heft 11, 2004.
- [2] Alberts, H.; Bomholt, A.; Gutsch, A.; Rigo, E.: „Investigation on reinforced and post-tensioned structural members after fire exposure“, fib-Kongress Oslo, 2022
- [3] DIN EN 1992-1-2:2010-12, Eurocode 2: „Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den Brandfall“, 12/2010

Fachbereich Konstruktionen und Baustoffe

Wir sind für Sie da:



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



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



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



Foto: DSI GmbH, Niederlassung Contec

„Weiße Wanne“ sicherer machen

Frischbeton-Verbund-Bahnen als zusätzliche Flächenabdichtung

von Dr.-Ing. Knut Herrmann

In Zusammenhang mit der erdberührten Abdichtung stellt die reine Betonkonstruktion aus Beton mit hohem Eindringwiderstand gegen drückendes Wasser (auch als „weiße Wanne“ und „WU-Betonkonstruktion“ bezeichnet) eine anerkannte Bauart da, bei der der Beton die lastabtragende Funktion und in Kombination mit Fugensicherungssystemen die Funktion der Wasserundurchlässigkeit übernimmt. Zusätzliche flächenhafte, bahnenförmige Abdichtungen sind in den Regelwerken zur Herstellung (z. B. in der WU-Richtlinie [1]) nicht vorgesehen. Dennoch werden in der Praxis, insbesondere bei geplanter hochwertiger Nutzung der WU-Bauwerke, immer häufiger Frischbeton-Verbund-Abdichtungsbahnen (FBV-Bahnen) als zusätzliche flächenhafte Abdichtung zur Herstellung von WU-Betonkonstruktionen (weißen Wannen) eingebaut (Bild 1 und 2), um u. a. einen infolge von konstruktionsbedingten Trennrissen resultierenden Feuchte-

eintritt in die WU-Bauwerke zu verhindern bzw. zu unterbinden.

Unter den FBV-Bahnen verstehen sich Kunststoffabdichtungsbahnen, die auf einer Seite mit einer Klebeschicht mit besonderen Eigenschaften (klebe-adhäsiv) oder alternativ mit einer Vlieskaschierung (mechanisch-adhäsiv) ggf. auch mit speziell eingearbeiteten zusätzlichen Schichten wie quellfähigem Dichtstoff ausgerüstet sind und über diese Schicht einen physikalischen, hinterlaufsicheren Verbund mit dem durch die Hydratation erhärtenden Zementleim eingehen (Beispiel siehe Bild 3 und 4). Verwendung finden auch Bahnen auf Bitumenbasis (bituminös-adhäsiv). Die MPA Braunschweig verfügt über langjährige Erfahrungen bei der Prüfung von FBV-Bahnen.

Bauaufsichtliche Anforderungen an die Verwendung der FBV-Abdichtungsbahnen als zusätzliche flächenhafte Abdichtung

von WU-Betonkonstruktionen existieren in Deutschland nicht. Es besteht aber die Möglichkeit:

- auf europäischer Ebene auf der Grundlage der EAD 030378-00-0605 [3] eine Europäisch Technische Zulassung zu erlangen.
- national – auf der Grundlage eines für den Zeitraum Sommer 2023 angekündigten DBV-Merkblatts* „Frischbetonverbundsysteme (FBVS)“ [4] – den Nachweis der Eignung von FBV-Bahnen und FBV-Systemen für im Merkblatt aufgeführte FBV-Systemprüfungen unter Einhaltung gestellter Anforderungen zu erbringen.

* Anmerkung: Das Merkblatt wird derzeit vom Arbeitskreis des Deutschen Beton- und Bautechnik-Vereins in Berlin und zugehöriger Arbeitsgruppen unter Mitwirkung der MPA Braunschweig erarbeitet.



Abb. 1

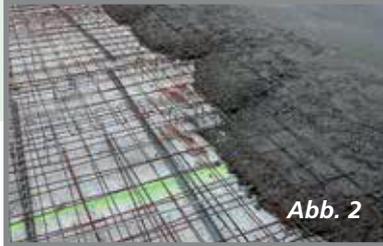


Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4

Abb. 1 und 2: FBV-Abdichtungsbahn; Einbau der Bewehrung und des WU-Frischbetons unmittelbar auf der Bahn [2]

Abb. 3 und 4: Beispiel für eine FBV-Abdichtungsbahn mit adhäsiver Verbundschicht und hinterlaufsicherem Haftverbund mit dem Beton

Die Verwendung der FBVS als Flächenabdichtung in Verbindung mit Normalbeton erfordert in Deutschland den Nachweis über eine allgemeine Bauartgenehmigung bzw. eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart. Grundlage für die Verwendbarkeitsprüfungen sind auf das FBVS abgestimmte Prüfprogramme, die durch das Deutsche Institut für Bautechnik in Berlin in Abstimmung mit der Prüfstelle erstellt werden.

Ebenfalls bauaufsichtlich geregelt ist die Verwendung der FBV-Abdichtungsbahn als adhäsive außenliegende streifenförmige Abdichtung von Arbeitsfugen und Sollrissfugen in WU-Betonkonstruktionen. Der Nachweis erfolgt auf der Grundlage der Prüfgrundsätze PG-FBB Teil 1 zur Erteilung von allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen [5].

Als bauaufsichtlich anerkannte Prüfstelle übernimmt die MPA Braunschweig gerne die je nach Prüfgrundlage für FBV-Abdichtungssysteme erforderlichen Prüfaufgaben. Dabei handelt es sich z. B. um die folgenden Prüfungen:

- Stoffeigenschaften der FBV-Bahnen (ggf. nach DIN EN 13967 oder DIN EN 13969)
- Hinterlaufsicherheit der Bahn im Falle einer Beschädigung
- Prüfungen zu den Systemeigenschaften der Fügenähte ohne Verbund (Wasserdichtheit der Naht und T-Stoß)
- Systemeigenschaften der Flächenabdichtung im Verbund
- Funktionsprüfungen am Betonverbundkörper (siehe beispielhaft Bild 5 und 6)
- Funktionsprüfungen an Übergängen und Durchdringungen
- Prüfung der Rissüberbrückungsfähigkeit
- Prüfungen zum Widerstand gegen verschiedene chemische Angriffe
-

Darüber hinaus stehen Ihnen unsere Spezialisten auf diesem Gebiet auch gerne bei der fachtechnischen Begleitung der Ausführung sowie bei der Erstellung von Gutachten zur Seite und unterstützen Sie bei der Produktentwicklung. Bitte sprechen Sie uns an. ■

Literatur

- [1] DAFStb-Richtlinie Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton: Deutscher Ausschuss für Stahlbeton (DAFStb), Juni 2017
- [2] Bildquelle: DYWIDAG Systems International GmbH, Niederlassung Contec
- [3] EAD 030378-00-0605 „Fully bonded, pre-applied flexible sheet for waterproofing“, EOTA European Assessment Document, May 2018
- [4] Entwurf DBV-Merkblatt (rev.52) „Frischbetonverbundsysteme (FBVS)“; Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein E.V., Berlin (nicht veröffentlicht)
- [5] PG-FBB Teil 1: Prüfgrundsätze zur Erlangung von allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen für Fugenabdichtungen in Bauteilen u. a. aus Beton mit hohem Wassereindringwiderstand im erdberührten Bereich (PG-FBB) Teil 1: Abdichtungen für Arbeitsfugen und Sollrissquerschnitte, Übergänge und Anschlüsse; Mai 2020



Abb. 5

Einbau einer FBV-Abdichtungsbahn für die Funktionsprüfung (Dichtigkeit im Einbauzustand unter Aufweitung der Fuge)

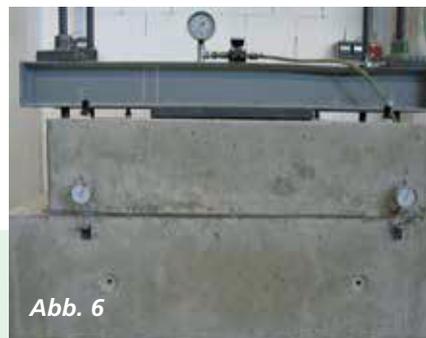


Abb. 6

Funktions- bzw. Dichtigkeitsprüfung bis zu einem Wasserdruck von 5 bar bei geöffneter Fuge

Fachbereich Konstruktionen und Baustoffe

Fachgruppe Baustoffe, Bauphysik, Bauchemie

Wir sind für Sie da:



M. Sc. Eric Herrmann
Tel. +49 531 391-5419
e.herrmann@ibmb.tu-bs.de



Nicole Meyer-Laurien
Tel. +49 531 391-8252
n.meyer-laurien@ibmb.tu-bs.de



Mehr Platz für „unseren Großen“

Mehr Komfort am 5m x 5m Prüfofen für Feuerschutzabschlüsse & Wände

von Markus Korth, M. Eng.

Wir haben „aufgeräumt“ oder sagen wir besser umgebaut, modernisiert und Platz geschaffen. Dadurch haben wir für unsere Kunden jetzt eine wesentlich komfortablere Situation an unserem Prüfofen für Feuerschutzabschlüsse und Wände (Kammer 26) geschaffen.

Die konkreten Vorteile auf einen Blick:

- Probekörpermaße bis 5,50 Meter Breite x 5,25 Meter Höhe
- Einsatz von Ölbrennern
- Mehr Platz für Aufbau und Vorbereitung
- Erweiterte Probekörperkapazitäten

Durch die verbesserten äußeren Gegebenheiten an unserem 5m x 5m Wandbrand- und Feuerabschlussofen ist er jetzt besonders gut für die Brandprüfung von großen Probekörpern geeignet:

- Fassaden (DIN EN 1364-3 oder DIN EN 1364-4)
- Verglasungen (DIN EN 1364-1)
- Türkonstruktionen, die z. B. in Verglasungen eingebaut oder auch mit Seiten- und Oberteilen geprüft werden (DIN EN 1634-1)
- Schiebe-, Hub-, und Rolltore (DIN EN 1634-1)
- Vorhänge (DIN EN 1634-1)
- Förderanlagenabschlüsse (DIN EN 1366-7)

Wie alles begann

Bereits Mitte 2021 wurde mit der Umstrukturierung in unserer Prüfhalle 8 begonnen, indem zunächst die komplette Brandkammer für Lüftung und Entrauchung (Kammer 24/25) demontiert wurde. Dafür

mussten die elektrischen Anlagen zur Ofensteuerung abgebaut, der Ofen an sich abgerissen sowie die Löcher der Absaugung von der Rauchgasreinigungsanlage in der Bodenplatte zubetoniert werden. Im Anschluss an die Rückbauarbeiten konnte mit den Umbaumaßnahmen für die „Kammer 26“ begonnen werden. In dem Bereich der „Kammer 24/25“ wurden zwei zusätzliche Stützenpaare aufgestellt, so dass die zur Verfügung stehenden Einbaurahmen besser in der Halle 8 verteilt werden konnten. Da an allen Stützenpaaren jeweils beidseitig die Möglichkeit besteht, einen Einbaurahmen zu befestigen, lassen sich Rangierarbeiten mit den Einbaurahmen in der Halle 8 deutlich einfacher umsetzen. Weiterhin sind die Einbaurahmen von beiden Seiten mit mobilen oder festste-

henden Scherenbühnen erreichbar, so dass sowohl breite als auch hohe Probekörper perfekt in den Einbaurahmen montiert werden können. Eines der Stützenpaare wurde fest im Hallenboden montiert, das andere Stützenpaar ist nicht im Hallenboden befestigt, so dass dieses Stützenpaar je nach Bedarf flexibel aufgestellt werden kann. Durch die Anordnung der Stützenpaare entsteht insgesamt mehr Platz für die Montagearbeiten der einzelnen Probekörper sowie die Prüfungsvor- und -nachbereitung.

Wir haben für Sie optimiert

Durch die Umbaumaßnahmen und die dadurch entstandenen besseren Rahmen-

bedingungen an der „Kammer 26“ ist es jetzt einfacher, spezielle Probekörperaufbauten zu realisieren:

- E-Prüfungen (bis zu einer Feuerwiderstandsdauer von 120 Minuten): Die Einhausung des Bereiches vor dem Prüfofen wird durch von der Decke herablassbare Vorhänge, in die Stellwände eingehängt werden, umgesetzt
- Eckverglasungen
- Einbauten in einem speziell für Fassaden zur Verfügung stehenden Einbaurahmen mit einer Tiefe von 500 mm ■

Sie haben Fragen zu Brandprüfungen an Wänden, Verglasungen oder Feuerschutzabschlüssen wie Türen und Tore? Sie benötigen ein Angebot? Wir sind für Sie da und beraten Sie gerne!

Fachbereich Brandschutz

Fachgruppe Feuer- und
Rauchschutzabschlüsse

Wir sind für Sie da:



Markus Korth, M. Eng.
+49 531 391-5458
m.korth@ibmb.tu-bs.de



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



Tradition in neuem Gewand

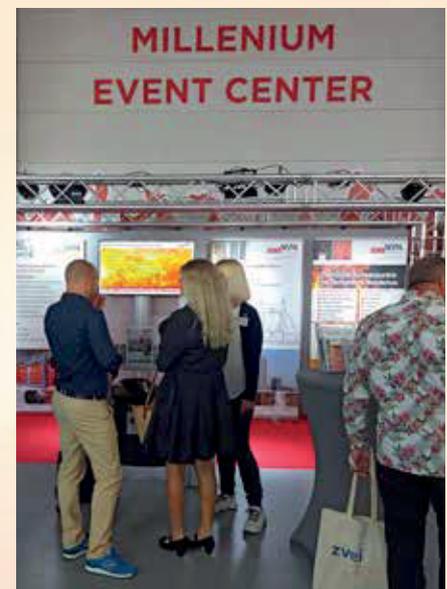
Braunschweiger Brandschutz-Tage 2022

Bereits zum 36. Mal fanden Mitte September 2022 die traditionsreichen Braunschweiger Brandschutz-Tage statt – dieses Jahr erstmalig in neuer Location (dem Millenium Event Center, MEC). In angeregten Diskussionen im Nachgang der Vorträge, bei Gesprächen auf der großzügig angelegten, tageslichtdurchfluteten Fläche der Fachausstellung und bei aufgelockerter Atmosphäre

während des traditionellen Abendempfanges fand ein reger fachlicher Austausch der fast 550 Teilnehmenden und über 30 Fachausstellenden zu aktuellen Themen statt. Begleitend zu den Vorträgen konnten sich die Teilnehmenden während der Tagung auf der gut besuchten Fachausstellung über aktuelle Entwicklungen und Neuerungen in den Bereichen des baulichen, anlagen-

technischen, abwehrenden und organisatorischen Brandschutzes informieren. Zusätzlich bestand die Möglichkeit, während einer geführten Besichtigung die Prüfhallen und Prüfeinrichtungen der MPA und des IBMB, vor Ort live zu erleben.

Insgesamt blicken wir auf eine erfolgreiche und diskussionsfreudige Veranstaltung zurück. Die Planungen für die kommenden Brandschutz-Tage am 20./21. September 2023 laufen bereits. Weitere Infos unter: <https://www.brandschutztage.info/> ■





Verwendung von historischen Bewertungsdaten

Bedeutet die Änderung von Normen, dass ein Produkt noch einmal vollständig geprüft werden muss?

von Dipl.-Ing. Petra Aeissen

Einige Jahre sind vergangen, seitdem im Amtsblatt der Europäischen Kommission zum letzten Mal harmonisierte Produktnormen veröffentlicht wurden (s. Amtsblatt der Europäischen Kommission vom 14. November 2012). Nun kann man nur hoffen, dass in absehbarer Zeit wieder harmonisierte Produktnormen veröffentlicht werden. Wenn es dazu kommt, wird es auf einen Schlag eine Vielzahl an neuen Produktnormen bzw. überarbeiteten Produktnormen geben.

Welche Konsequenzen ergeben sich für Hersteller und die notifizierten Stellen, wenn eine harmonisierte Norm einen neuen Ausgabestand bekommt?

Grundsätzlich muss die Bewertung der Leistung unter Bezugnahme auf die aktuelle harmonisierte Norm erfolgen. Bei einer wesentlichen Änderung muss die Leistungsbewertung wiederholt werden oder auf

die neue bzw. aktuelle Fassung aktualisiert werden. Es ist ausgeschlossen, dass Leistungsbewertungen anhand einer früheren Fassung der harmonisierten Norm vorgenommen werden, selbst wenn die Prüfergebnisse nach einer früheren Ausgabe erzielt wurden oder derselbe Produkttyp nach einer früheren Ausgabe derselben harmonisierten Norm in Verkehr gebracht und mit einem CE-Kennzeichen versehen wurde.

Der Hersteller muss sein Bauprodukt also einer Leistungsbewertung bezogen auf die aktuelle Ausgabe unterziehen. Im ersten Schritt sollte der Hersteller daher überprüfen, ob wesentliche Änderungen gegenüber der vorherigen Fassung enthalten sind. Bestenfalls gibt es keine Änderungen, d. h. das Ergebnis der Leistungsbewertung wäre das gleiche, unabhängig davon, welche der beiden Versionen angewandt wird. In solchen Fällen wäre eine neue Leistungsbewertung nicht erforderlich.

Sollte allerdings der Fall eintreten, dass gegenüber der vorherigen Fassung wesentliche Änderungen vorhanden sind, ist eine neue Leistungsbewertung erforderlich. Zur Erinnerung: Eine wesentliche Änderung wirkt sich wahrscheinlich negativ auf die Konformität des Bauproduktes mit der Leistungserklärung aus. Zu solchen „wesentlichen Änderungen“ fallen im Allgemeinen Änderungen

- bei den harmonisierten technischen Spezifikationen (hEN),
- bei unterstützenden Normen (Prüfverfahren),
- bei Herstellungsverfahren, Bestandteilen oder Komponenten des Bauproduktes sowie
- bei der werkseigenen Produktionskontrolle.

Bei einer Änderung der harmonisierten technischen Spezifikationen (hEN) oder der unter-

stützenden Normen (Prüfverfahren) muss aber nicht zwingend alles erneut einer tatsächlichen, physischen Prüfung unterzogen werden. Die Prüfergebnisse, die nach der früheren Fassung erzielt wurden, können als Grundlage für die Leistungsbewertung nach der neuen Fassung dienen. Auch aus früheren nationalen Vorschriften können gegebenenfalls brauchbare Ergebnisse zur Bewertung mit herangezogen werden. Dieses geschieht im Einklang mit den allgemeinen Grundsätzen des Unionsrechts, nach dem unnötige Belastungen für den Hersteller vermieden werden sollen.

Anlass zu Sicherheitsbedenken darf es dabei allerdings nicht geben und historische Bewertungsdaten dürfen auch nicht als Mittel zur Umgehung der geltenden Vorschriften verwendet werden. Nur wenn es technisch gerechtfertigt ist, kann die benannte Stelle nach eigenem Ermessen die Verwendung von historischen Bewertungsdaten als Grundlage für die Leistungsbewertung akzeptieren. Bei dem AVPC-System 2+ und 4 ist der Hersteller allein für die Leistungsbewertung verantwortlich. In diesem Fall trifft der Hersteller die Entscheidung darüber, ob historische Daten verwendet werden sollen oder nicht. Bei dem AVPC-System 2+ muss sich die notifizierte Zertifizierungsstelle für die werkeigene Produktionskontrolle jedoch davon überzeugen, dass die vom Hersteller durchgeführte Leistungsbewertung als Grundlage für die Überprüfung der Leistungsbeständig-

keit dienen kann. Eine Leistungsbewertung, die ganz oder teilweise auf historischen Bewertungsdaten beruht, muss die notifizierte WPK-Zertifizierungsstelle mit in Betracht ziehen. Im AVCP-System 3 muss sich das notifizierte Laboratorium vergewissern, dass die historischen Bewertungsdaten geeignet sind, die vom Hersteller zur Verfügung gestellte Probe zu repräsentieren. Hier kann es in einigen Fällen sinnvoll sein, eine oder mehrere „Identifizierungsprüfungen“ an einer Probe der laufenden Produktion zum Vergleich mit den historischen Probeninformationen durchzuführen. In den AVCP-Systemen 1+ und 1 muss sich die notifizierte Produktzertifizierungsstelle vergewissern, dass die historischen Bewertungsdaten geeignet sind, die aktuelle, laufende Produktion der in Verkehr zu bringenden Bauprodukte zu repräsentieren. Normalerweise soll dabei die von der notifizierten Produktzertifizierungsstelle durchgeführte Probenahme die Verbindung zwischen den geprüften Proben und der laufenden Produktion sicherstellen.

Fazit

Die notifizierte Stelle muss von Fall zu Fall entscheiden, ob die historischen Prüfergebnisse als Grundlage für die Bewertung der Leistung eines bestimmten Bauproduktes validiert werden können. Ein Austausch über die Verwendung von historischen Daten in der Gruppe der notifizierten Stellen ist

vorgesehen, damit notifizierte Stellen in einem bestimmten Produktsektor einheitlich vorgehen.

Sollten in dem Bereich Ihrer Produkte neue harmonisierte Prüfnormen (z. B. die neue EN 13823:2020 Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten – Thermische Beanspruchung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand für Bauprodukte mit Ausnahme von Bodenbelägen) veröffentlicht worden sein, steht Ihnen die Fachgruppe Brandverhalten von Baustoffen der MPA Braunschweig als notifizierte Prüflabor gerne zur Verfügung, um Sie bei der Leistungsbewertung Ihrer Produkte zu unterstützen. ■

Quelle: Positionspapier (NB-CPR/19/792r2) der GNB (Guidance from the Group of Notified Bodies for the Construction Products Regulation (EU) No. 305/2011): „Use of historical assessment data“, 12 November 2019

Fachbereich Brandschutz Fachgruppe Baustoffe im Brandschutz

Ihre Ansprechpartnerin für diesen Beitrag:



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





Lebensretter Druckbelüftungsanlage

Frische Außenluft in Fluchtwegen

von Dr.-Ing. Gary Blume

Im Brandfall ist die Rauchfreiheit von Flucht- und Rettungswegen selbstredend von großer Bedeutung. Treppenträume dienen zur vertikalen Erschließung aller Nutzungsbereiche in einem Gebäude und zählen somit zum wichtigsten Teil von Flucht- und Rettungswegen.

Um im Fall von innenliegenden Sicherheitstreppeuträumen, Feuerwehraufzugsschächten sowie deren Vorräumen den Raucheintritt zu verhindern und die Selbst- bzw. Fremdreterung auch bei starker Rauchentwicklung im Brandfall zu ermöglichen, sind nach Muster-Hochhausrichtlinie entsprechende Anlagen zur Erzeugung von Überdruck, nämlich Druckbelüftungsanlagen, einzusetzen.

Diese Druckbelüftungsanlagen bestehen aus den systemrelevanten Komponenten Zuluftventilator (für die Druckerzeugung), Steuereinrichtung sowie Druckentlastungsöffnungen und werden von den Herstellern als Bausatz am Markt angeboten.

Nachfolgenormen für DIN EN 12101-6:2005

Für die Prüfung solcher Bausätze steht nun mit der Neufassung von EN 12101-6:2022 eine allgemeine Prüfnorm für unterschiedliche Typen von Systemen für Druckbelüftungsanlagen inklusive der zugehörigen Komponenten sowie auch für einzelne Komponenten zur Verfügung.

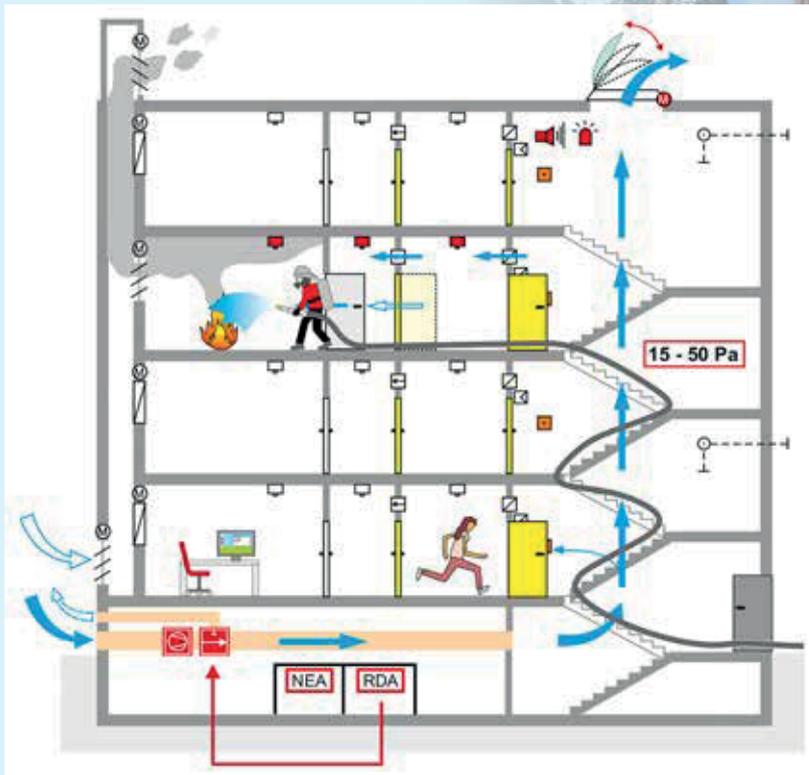
Für Auslegung und Design wurde EN 12101-13:2022 neu entwickelt. Diese Norm enthält Informationen und Anforderungen zu Planung, Bemessung, Einbau, Abnahmeprüfung, Funktionstests, Betrieb und Instandhaltung von Druckbelüftungsanlagen in Gebäuden. Für die Anforderungen und Prüfverfahren von Komponenten und Bausätzen, die in Differenzdruckanlagen nach EN 12101-13 verwendet werden, wird EN 12101-6 in Bezug genommen.

Aus der Erfahrung bei der Abfassung von europäischen Normen wurde eine strikte

inhaltliche Trennung bei der neuen Version durchgeführt:

- Teil 6 wurde konsequent als Norm konzipiert, nach der ein Produkt hinsichtlich seiner Leistung beurteilt werden kann. Auch der Zusatz „Kits“ – Bausätze – wurde beibehalten, denn ein Bausatz ist nach Lesart der Bauproduktenverordnung auch ein Produkt.
- Der neu geschaffene Teil 13 (nicht mandatiert) beinhaltet Beschreibungen zur Ausführung von Druckbelüftungsanlagen sowie zur Bewertung von im Gebäude installierten Anlagen. Hier werden die Anforderungen an Projektierung, Einbau, Abnahme und Instandhaltung von Druckbelüftungsanlagen beschrieben. Dazu werden Beispiele für verschiedene Anlagenausführungen gegeben.

Beide Teile sollen noch in 2022 als deutsche Fassung veröffentlicht werden. Die



Grafik: RDA-Arbeitskreis-Rauchschutz-Druck-Anlagen



Umsetzung in nationale Dokumente der Länder Dänemark, Finnland, Frankreich, Litauen, Niederlande, Schweden und Schweiz ist bereits vollzogen.

Für DIN EN 12101-6:2022 sind die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus dem Fachbereich Brandschutz der MPA Braunschweig (Fachgruppe Gebäudetechnik) vorbereitet, die Brandprüfungen an den Komponenten Heißgasregelklappe sowie maschinelles Rauch- und Wärmeabzugsgerät (Entrauchungsventilator) mit Frequenzumrichter durchzuführen. Der erste Entrauchungsventilator wurde im Kundenauftrag bereits erfolgreich geprüft.

Ganze Bausätze von Druckbelüftungsanlagen

EN 12101-6 sieht vor, für verschiedene Anlantentypen Kategorien für Bausätze zu bilden, nach denen alle Druckbelüftungsanlagen eingestuft und hinsichtlich der mandatierten Merkmale geprüft werden

können. Bei diesen mandatierten Merkmalen handelt es sich um:

- A) Aktivierung und Ansprechempfindlichkeit
 - a. beim Einschaltvorgang nach Auslösung
 - b. Reaktionsgeschwindigkeit bei öffnender/schließender Tür
- B) Ansprechverzögerung
- C) Zuverlässigkeit im Betrieb
- D) Dauerhaftigkeit
- E) Leistungsverhalten der Druckbelüftung
- F) Feuerwiderstand

Gerne kommen unsere Fachleute aus dem Bereich Brandschutz auch direkt zu Ihnen, um die Prüfungen der Bausätze im Werk in Ihrem eigenen Prüfstand durchzuführen. Über die durchgeführte Prüfung erhalten Sie im Anschluss einen Prüfbericht nach EN 12101-6:2022. ■

Fachbereich Brandschutz Fachgruppe Gebäudetechnik

Wir sind für Sie da:



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



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

Sprechen Sie uns an –
wir beraten Sie gerne!



Grundlagen für Zertifikate

Welche Möglichkeiten gibt es, damit unregelte Bauprodukte zertifiziert werden können?

von Dr.-Ing. Sven Lehmborg

Anforderungen an geregelte Bauprodukte werden sowohl im nationalen Bereich durch das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt) als auch im europäischen Bereich durch die Veröffentlichung im Official Journal der Europäischen Union zusammengefasst.

Die jeweiligen Stellen, die in den Bereichen tätig werden dürfen, werden über das PÜZ-Stellen-Verzeichnis des DIBt (<https://www.dibt.de/de/wir-bieten/anerkennungnotifizierung-von-drittstellen/puez-stellen/>) oder über die Nando-Datenbank der Europäischen Kommission (<https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/nando/>) bekannt gemacht. Trotzdem kann es vorkommen, dass z. B. Neuentwicklungen oder Spezialprodukte in keinem geregelten Produktbereich eine Heimat finden. Um diese Produkte gegenüber Kunden und Behörden auf dem Markt anbieten zu können, ohne alle Nachweise der Leistungsfähigkeit gegenüber dem Kunden

jedes Mal aufs Neue offen zu legen, kann es sinnvoll sein, ein Zertifikat auf Grundlage eines spezifischen Zertifizierungsprogramms zu erstellen. Durch diese Möglichkeit kann Ihnen die MPA Braunschweig eine Sonderzertifizierung, welche speziell auf Ihr Produkt zugeschrieben wird, anbieten.

Die generellen Anforderungen an Ihr Bauprodukt orientieren sich meist an den nationalen und internationalen Anforderungen und können individuell mit Ihnen abgestimmt werden. So wird z. B. in Abstimmung mit der Zertifizierungsstelle festgelegt, ob es sich um ein sicherheitskritisches Bauteil handelt, welches z. B. erhöhten Anforderungen an den Brandschutz unterliegt. Somit würden hierfür Anforderungen an die Erstprüfung gestellt werden, in dem – angelehnt an das europäische Überwachungssystem 1 – eine unabhängige Probennahme durch die Zertifizierungsstelle veranlasst wird. Die Leistung des Produktes wird dann mit einer Prüfung im unabhängigen Prüflabor festgestellt. Somit können Sie Ihren Kunden die Leistungsfähigkeit Ihres Produktes in Anlehnung an geregelte Bauprodukte nachweisen.

Die wesentlichen Anforderungen an das Produkt können in Abstimmung mit der Prüfstelle festgelegt werden. Diese muss die spezifischen Leistungsmerkmale für Ihr Produkt bestimmen, die später für den Kunden sichergestellt werden müssen. Die MPA

Braunschweig verfügt hier über ein breites Portfolio an Prüfeinrichtungen: von der chemisch-/physikalischen Analyse der Stoffeigenschaften über mechanische Prüfungen von Kleinstgrößen im Bereich von wenigen Newton bis zu dynamischen Messungen bis 30 Meganewton sowie über Bestimmung von Feuerwiderstand oder Brandverhalten. (Auf der rechten Seite finden Sie eine Auswahl unserer Prüfeinrichtungen und -möglichkeiten.) Die Prüfstelle wird dabei eng von der Zertifizierungsstelle in den Prozess eingebunden.

Die Ermittlung der Anforderungen an die Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle wird abhängig von den Leistungseigenschaften des Bauproduktes erfolgen. Hierbei orientiert man sich an nationalen oder internationalen Vorgaben für die Erstellung eines Anforderungskataloges an die werkseigene Produktionskontrolle. Dieser wird anschließend in regelmäßigen Abständen durch die MPA Braunschweig überwacht.

Wenn alle Verfahrensschritte erfolgreich durchlaufen worden sind, wird Ihnen ein Zertifikat der MPA Braunschweig auf Grundlage Ihres speziellen Zertifizierungsprogrammes ausgestellt. Durch unser Zertifikat sind Sie in der Lage, die Leistung Ihres Produktes gegenüber Ihren Kunden direkt und ohne weitere Dokumentation nachzuweisen. ■

Fachbereich Zertifizierung

Ihr Ansprechpartner für diesen Beitrag:



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

Auswahl von Prüfeinrichtungen an der MPA Braunschweig

Mechanische Prüfungen



Prüfungen zur Bestimmung der Brandeigenschaften



Chemisch-physikalische Prüfungen





Digitales Qualitätsmanagement

von Dipl.-Ing. Thomas Rusack

Vor zwei Jahren – mitten in den turbulenten Anfangszeiten der Pandemie – wurde in der MPA Braunschweig beschlossen, eine Software zur Digitalisierung des Qualitätsmanagementsystems einzuführen. War das rückblickend ein guter Zeitpunkt? „Der allerbeste“, meint Thomas Rusack, kaufmännisch-technischer Leiter der MPA Braunschweig dazu. „Zugegebenermaßen haben sich die Herausforderungen zum damaligen Zeitpunkt gehäuft: Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mussten ins Homeoffice geschickt werden und der Prüfbetrieb stand für eine Weile sogar komplett still – doch gerade diese zur Verfügung stehende Zeit haben wir zur Auseinandersetzung mit bestehenden Prozessen optimal genutzt, um das Qualitätsmanagement nachhaltig zu stärken. Heute zeichnet sich bereits ab, dass von der Einführung der komplexen

QM-Software letztendlich unsere eigenen Fachkräfte im Hause genauso profitieren werden wie unsere Kunden.“

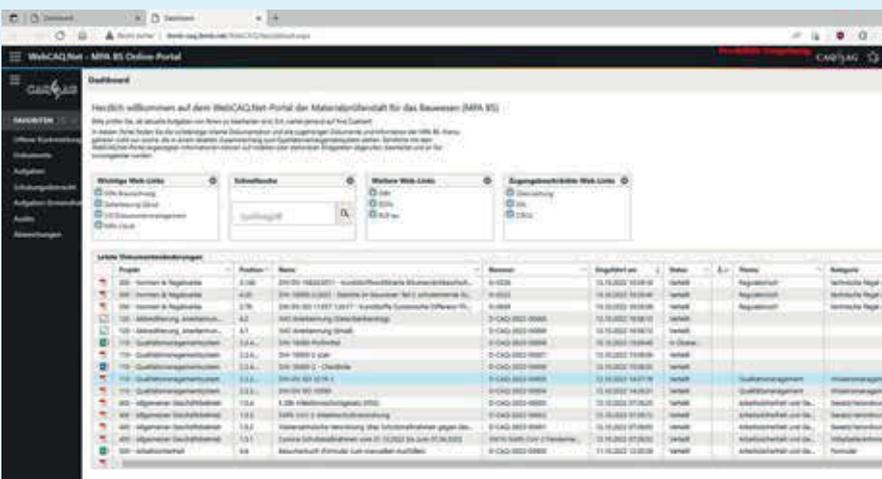
Rückblick

Die MPA Braunschweig ist seit 1997 als Prüflabor und später auch als Kalibrierlabor und Zertifizierungstelle akkreditiert. Begonnen hat alles mit der Erarbeitung von Qualitätsmanagementhandbüchern mit allen erforderlichen Arbeits- und Verfahrensanweisungen, um die Anforderungen der damals gültigen DIN EN 45001 zu erfüllen. Die Dokumente wurden damals zwar schon mit dem Computer geschrieben und abgelegt, die Lenkung zur Prüfung und Freigabe sowie die anschließende Verteilung an die zuständigen Personen erfolgte jedoch über viele Jahre in Papierform. Typische Fehler, wie z. B. die Durchführung einer Prüfung auf

Grundlage einer veralteten Druckversion der Prüfanweisung waren damals an der Tagesordnung. Mitte der 2000er Jahre erfolgte mit der Einführung eines Dokumentenmanagementsystems eine zentrale elektronische Bereitstellung der jeweils aktuellsten Dokumentenversion, inklusive Versionierung und Archivierung der vorherigen Fassung. Was nach wie vor fehlte, war eine nachvollziehbare elektronische Dokumentation des Lenkungsprozesses sowie deren gezielte Verteilung. Andere wichtige Bereiche der laufenden Qualitätssicherung, wie z. B. die Prüfmittelverwaltung, die laufende Kalibrierung von Prüfmitteln und die Verwaltung und Verteilung von Kalibrierscheinen, wurden weiterhin losgelöst von der Dokumentenverwaltung des Qualitätsmanagementsystems betrieben, obwohl diese inhaltlich eng miteinander verknüpft



der Wahrnehmung der eigenen Mitarbeiterchaft stark verbesserungsfähige System, in eine vollständig integrierte Softwarelösung zu überführen. Nach einer einjährigen Planungs- und Ausschreibungsphase wurde mit der Implementierung und dem Befüllen des Systems mit den Bestandsdaten begonnen. Zwischenzeitlich wurden große Teile des Softwarepakets in Betrieb genommen. Neben einem neuen Dokumentenmanagement mit flexiblen Definitionen für die Dokumentenlenkung in den möglichen Einzelschritten „Bearbeitung“, „Prüfung“, „Freigabe“, „Verteilung mit und ohne Kenntnisnahme“ und „Schulung“ sowie der Möglichkeit der dedizierten Rechtevergabe für jedes Dokument, stehen Module für das Prüfmittelmanagement mit zentraler Ablage der Kalibrierscheine, das Auditmanagement mit automatisierter Berichterstellung und Maßnahmen- und Abweichungsmanagement inkl. Ursachen- und Ausmaßanalyse zur Verfügung und können relevante Daten untereinander austauschen. Ergänzt wird dieses Paket um ein Qualifikations- und Schulungsmanagement mit Web-Frontend für Schulungsangebote und -anmeldungen sowie der Möglichkeit für Online-Schulungen mit anschließender Prüfung.



Perspektivisch soll ein weiteres Modul für das Prozess- und Workflowmanagement in Betrieb genommen werden, um zahlreiche textbasierte Arbeitsanweisungen in eine einfachere grafische Darstellung zu bringen und die darin beschriebenen Abläufe teilautomatisiert durchzuführen.

waren. Auch die Durchführung von internen Audits, deren Dokumentation sowie die Bearbeitung und Verfolgung der dabei festgestellten Abweichungen und der festgelegten Maßnahmen erfolgte isoliert von allen anderen Systemen.

Vorteile des digitalen Qualitätsmanagements

Vor zwei Jahren hat die MPA Braunschweig beschlossen, dieses in der Praxis zwar funktionierende, aber hinsichtlich seiner Effizienz, der Fehleranfälligkeit und auch in

Schon jetzt zeigt sich als Ergebnis dieses Digitalisierungsprojekts, dass Informationen schneller und besser an die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der MPA Braunschweig transportiert werden können. Die Akzeptanz für das Thema Qualitätsmanagement und dessen Bedeutung hat sich deutlich verbessert.

Wenn Sie von unseren Erfahrungen für ein ähnliches Projekt profitieren möchten, sprechen Sie uns gerne an. ■



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