

Gerd Geburtig

Ausreichend geschützt?

Aktuelle Entwicklungen bei reaktiven Brandschutzbeschichtungen

Einleitung

Zur Gewährleistung der erforderlichen Feuerwiderstandsdauer ungeschützter Stahlbauteile werden seit längerer Zeit reaktive Brandschutzbeschichtungen eingesetzt. Sowohl architektonische Gestaltungsabsichten als auch die Erhaltung bisher unbekleideter Stahlbauteile bilden zumeist die Grundlage dieser Anwendung, wenn ein Feuerwiderstand gemäß der Brandschutzplanung gefordert wird. Im Allgemeinen erfolgt dabei die Anwendung dieser Systeme auf der Grundlage komplexer Verwendbarkeitsnachweise, die unbedingt einzuhalten sind. Der Beitrag zeigt auf, welche aktuellen Erkenntnisse vorliegen.

Die Ausgangssituation

Gegenwärtig gibt es für diverse Bauteile aus Stahl, Gusseisen, Beton und Holz dünnsschichtige reaktive Brandschutzbeschichtungen (dämmschichtbildende Brandschutz-Beschichtungssysteme), auch unter dem Begriff »Dämmschichtbildner« bekannt. Diese können entweder die Einstufung von Holz und Holzwerkstoffen (nunmehr auch im Außenbereich) in die Baustoffklasse B1 ermöglichen oder den Feuerwiderstand von Bauteilen aus Stahl oder von Anschlussfugen bei Beton- oder Mauerwerkskonstruktionen je nach den Vorgaben des Verwendbarkeitsnachweises bis zur Brandschutzklassifikation R 120 erhöhen. Besonders wichtig beim Einsatz derartiger Beschichtungssysteme ist es, zum einen das A/V-Verhältnis der stähler-



Abb. 1: Zulassungskonform beschichtete Stahlträger in einem Schlossgebäude (Foto: Prof. Gerd Geburtig)

nen Konstruktion zu ermitteln, zum anderen die mögliche Wirkdauer des jeweiligen Systems zu beachten. Bei bestehenden Bauteilen sind zudem ggf. vorhandene Altbeschichtungen auf ihre Haftung und die Verträglichkeit mit dem gewählten Beschichtungssystem zu überprüfen. Außerdem sind Aussagen über den Korrosionsschutz und eventuelle Beschädigungen des Bestandsbauteils zu treffen. Alle entsprechenden Ergebnisse der Bestandsuntersuchungen sind selbstverständlich schriftlich zu protokollieren. Zudem ist nach dem Anbringen einer reaktiven Brandschutzbeschichtung eine Kennzeichnung am Bauteil zwingend (Abb. 2).

Gemäß Abschnitt 2.3 ETAG 018/2 [1] ist allerdings bei reaktiven Brand-

schutzbeschichtungen lediglich von einer Lebensdauer von 10 Jahren auszugehen. Eine geschätzte Lebensdauer von 25 Jahren, die von verschiedenen Herstellern, z.B. in Veröffentlichungen zu den Produkten, »freiwillig« angegeben wird, ist leider durch die existierenden Verwendbarkeitsnachweise (abZ/ETA) nicht abgedeckt. Das kann aber nur dann angenommen werden, wenn der Antragsteller der entsprechenden Zulassungsstelle (z.B. dem Deutschen Institut für Bautechnik – DIBt) ausreichend dokumentierte Nachweise zur Überprüfung vorlegt, nach denen die Verwendung des reaktiven Beschichtungssystems für einen Zeitraum von 25 Jahren unter den geforderten Umgebungsbedingungen möglich ist. Dies ist bisher im Sinne

der jeweiligen Verwendbarkeitsnachweise der vergangenen Jahre jedoch nicht erfolgt.

Seine Ursache hat der Umstand offensichtlich darin, dass die Rezepturen der Beschichtungen in den vergangenen Jahren durch die Hersteller permanent weiterentwickelt wurden und deswegen keine nachträglichen Brandprüfungen nach 10 Jahren oder mehr an bestehenden beschichteten Bauteilen vorgenommen wurden. Das Ergebnis dieses Versäumnisses ist nun, dass eine entsprechende Beschichtung im Bestand formal keine Wirkung mehr hat, auch wenn man im Einzelfall anhand der Erfahrungen der Hersteller

Erforderliche Lebensdauer

Nach § 3 (1) MBO [2] sind die Grundanforderungen an Bauwerke gemäß Anhang I der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 [3] zu berücksichtigen. Demnach müssen Bauwerke die Grundanforderungen bei normaler Instandhaltung über einen wirtschaftlich angemessenen Zeitraum erfüllen (bisher § 3 (2) MBO). Die Anforderungen an Bauarten und Bauprodukte hinsichtlich einer angemessenen Zeitdauer bei der Erfüllung der Anforderungen der Musterbauordnung sind zudem neu in den Regelungen des § 16a bzw. § 16b MBO [2] enthalten.



Abb. 2: Die Kennzeichnung erfolgte korrekt entsprechend dem abZ. (Foto: Prof. Gerd Geburtig)

davon ausgehen mag, dass noch eine bestimmungsgemäße Reaktion bei einem Brandfall anzunehmen wäre und die Schutzwirkung weiterhin besteht. Doch welcher Brandschutzplaner oder Ausführer möchte abseits eines Verwendbarkeitsnachweises dafür »seine Hand ins Feuer legen«?

Das Fehlen dieser Akzeptanz stellt aus der Sicht des Autors einen Mangel dar, weil es sich bei dieser Annahme um eine wesentliche Abweichung vom Verwendbarkeitsnachweis handelt. Vor allem beim Bauen im Bestand entsteht so eine Diskrepanz, die nur schwer zu lösen ist.

Wenn die reaktiven Brandschutzbeschichtungen 10 Jahre nach ihrem Anbringen dieser geforderten Leistungsfähigkeit nach ihrem Verwendbarkeitsnachweis nicht mehr gerecht werden, der bauordnungsrechtliche Nachweis jedoch zwingend gefordert wird, ist die Wirksamkeit im Brandfall zumindest formal nicht mehr gegeben. Insbesondere bei bestehenden Gebäuden kann der Nachweis des ausreichenden Feuerwiderstandes im Brandfall bei der Verwendung reaktiver Brandschutzbeschichtungen deswegen nicht mehr erbracht werden.

Für welchen Zeitraum müssen Tragwerke überhaupt einen ausreichenden Feuerwiderstand haben? Für gewöhnliche Tragwerke und Gebäude ist gemäß DIN EN 1990 [4] als angemessene

Nutzungsdauer eine Planungsgröße von 50 Jahren anzunehmen. Demnach wäre es dann doch ein Einfaches, alle 10 Jahre eine Brandprüfung vor Ort zu organisieren, mit der ein Bauherr (denn dieser ist der zuständigen Bauaufsichtsbehörde den Nachweis schuldig) den Nachweis erbringen kann, dass doch noch alles in Ordnung ist.

Sogenannte In-situ-Verfahren zur Prüfung reaktiver Beschichtungen in bestehenden baulichen Anlagen sind gegenwärtig allerdings ohne Ausnahme nicht zugelassen. Auch ein Nachweis mit einem Bunsenbrenner o.Ä. geht ins Leere, weil damit die Grundsätze einer Brandprüfung nicht nachzustellen sind, sondern nur punktuell ein gewisses Aufschäumen (oder nicht) aufgezeigt werden kann. Zudem müsste dieser »Nachweis« im jeweiligen Verwendbarkeitsnachweis für das Bauprodukt enthalten sein. Bei einer abZ wäre dafür das DIBt zuständig, das einen solchen, oben beschriebenen, Kleinversuch in der Örtlichkeit nicht akzeptiert.

Verwertbare Ergebnisse zu Prüfungen 10 Jahre nach der Verarbeitung liegen somit regelmäßig, wie bereits eingangs erwähnt, nicht vor, weil eine abZ nur für fünf Jahre erteilt wird und nach fünf Jahren in den meisten Fällen die chemische Zusammensetzung geändert oder keine nachträglichen Brandprüfungen veranlasst wurden.

In dem Fall der Abb. 3 wurde eine reaktive Brandschutzbeschichtung zu einer brandschutztechnischen Ertüchtigung einer Tragkonstruktion in einem Depot etwa 10 Jahre nach der Verarbeitung angetroffen. An mehreren Stellen »rieselte« die Beschichtung – ganz offensichtlich wegen der konkreten Klimarandbedingungen in den Depoträumen – bereits seit einiger Zeit herab, was für die konkrete Nutzung ein unhaltbarer Zustand war. Wenn Bauherren derartige Systeme zum Erreichen des notwendigen Feuerwiderstandes angeboten werden, haben der Architekt bzw. der Brandschutzplaner eine Informationspflicht, zumal von der o.g. bauaufsichtlich eingeführten Norm (DIN EN 1990) abgewichen wird.

Der notwendige Feuerwiderstand im Brandfall wäre somit nur dann gewährleistet, wenn alle 10 Jahre eine entsprechend dem Verwendbarkeitsnachweis zulässige Prüfung der Funktionsfähigkeit erfolgen könnte. Wenn



Abb.: 3: Bestandsbeschichtung im eingebauten Zustand nicht mehr ausreichend leistungsfähig. (Foto: Prof. Gerd Geburtig)

keine Funktionsfähigkeit mehr besteht, ist einer der folgenden Schritte möglich bzw. erforderlich:

- Nachweis der Wirksamkeit der Beschichtung (zulassungskonform durch Prüfinstitute – zum gegenwärtigen Zeitpunkt aber noch nicht verfügbar) oder
- rückstandsloses Entfernen der vorhandenen Brandschutzbeschichtung und Neubeschichtung oder
- Einsatz einer anderen baulichen Maßnahme, wie einer Beschichtung mit einem Brandschutzputz oder einer Trockenbaubekleidung zur Gewährleistung des Feuerwiderstandes oder
- nachträglicher Einbau einer Feuerlöschanlage oder
- nachträgliche Bewertung, z.B. mittels Ingenieurmethoden (»Heißbemessung«), die i.d.R. auch eine nachträgliche konzeptionelle Beurteilung nach sich zieht.

Es ist zu beachten, dass bei den beiden letztgenannten Möglichkeiten dieser Aufzählung eine Änderung der Baugenehmigung notwendig wird, in der ein nunmehr abweichender Tatbestand von der bisherigen Genehmigungslage entsprechend behandelt werden muss.

Einhalten der Verwendbarkeitsnachweise

Einem Ausführenden ist unabhängig von der jeweiligen Lebensdauer selbst-

verständlich klar, dass alle Vorgaben eines Verwendbarkeitsnachweises genau einzuhalten sind; das betrifft natürlich alle Bauprodukte und nicht nur eine reaktive Brandschutzbeschichtung. Selbst scheinbar geringfügige Abweichungen von diesen Vorgaben müssen mit dem Systemhersteller schriftlich abgestimmt werden.

Worin liegen nun spezifisch häufig anzutreffende Fehler bei der Anwendung reaktiver Brandschutzbeschichtungen, ganz unabhängig von der zunächst planerisch zu lösenden Dauerhaftigkeit? Diese sind oftmals in Folgendem zu sehen:

- Die Beschichtung wurde nicht für das konkrete Profil bemessen.
- Das beschichtete Profil befindet sich nicht im Geltungsbereich des Verwendbarkeitsnachweises (A/V-Verhältnis).
- Die erforderlichen Mindesttrockenschichtdicken gemäß dem Verwendbarkeitsnachweis wurden nicht eingehalten.
- Die Bemessungstemperaturen gemäß dem Verwendbarkeitsnachweis wurden nicht der notwendigen Festlegung der Mindesttrockenschichtdicke zu Grunde gelegt.
- Die Verträglichkeit des Deckanstrichs mit der reaktiven Beschichtung wurde nicht beachtet.
- Die beschichteten Stahlbauteile erhielten im Nachhinein eine Bekleidung oder Ummantelung, die eine

reaktive Brandschutzbeschichtung am Aufschäumen hindern können (beispielsweise durch Einbau der beschichteten Stahlbauteile in einer Holzbalkendecke).

- Die Beschichtung wurde nicht ordnungsgemäß gekennzeichnet (gemäß Vorgabe des abZ).
- Hinzu kommt, dass Bauherrn bzw. Nutzer baulicher Anlagen eine große Verantwortung für die Lebensdauer eines reaktiven Brandschutzsystems selbst für die auf 10 Jahre begrenzte Dauer hat, wie den Europäisch-Technischen Bewertungen für solche Beschichtungen zu entnehmen ist (siehe z.B. in [5]). Diese Hinweise der Hersteller zielen berechtigterweise darauf ab, dass durch den Nutzer die in den Verwendbarkeitsnachweisen angegebenen Klimarandbedingungen (z.B. hinsichtlich der zulässigen Temperaturen und Luftfeuchten) genau einzuhalten sind und von diesen nicht abgewichen werden darf, weil ansonsten damit zu rechnen ist, dass ein System bereits vorher seine Wirksamkeit verliert.

Fazit

Grundsätzlich sind reaktive Brandschutzbeschichtungen unter präziser Einhaltung der in den jeweiligen Verwendbarkeitsnachweisen enthaltenen Vorgaben für eine Lebensdauer von zehn Jahren bei Einhaltung der notwendigen Raum- bzw. Klimarandbedingungen geeignet, den Feuerwiderstand eines Bauteils zu gewährleisten. Für eine Garantie darüber hinaus fehlen gegenwärtig schlichtweg die entsprechenden Nachweise bzw. Brandprüfungen. Vor dem Einsatz einer reaktiven Brandschutzbeschichtung hat man deswegen vor allem als Planender auf der Grundlage des neuen § 16b MBO mit dem Bauherrn über die angestrebte Lebensdauer des betreffenden Bauproduktes und damit der reaktiven Brandschutzbeschichtung zu suchen, denn demnach gilt: »Bauprodukte dürfen nur verwendet werden, wenn bei ihrer Verwendung die baulichen Anlagen bei ordnungsgemäßer Instandhaltung während einer dem Zweck entsprechenden angemessenen Zeitdauer die Anforderungen dieses Gesetzes oder aufgrund dieses Gesetzes erfüllen und gebrauchstauglich sind.« [2] Bei einer Lebensdauer von maximal zehn Jahren dürfte diese Anforderung bei einer baulichen

Anlage aus der Sicht des Autors nicht erfüllt sein; für Bauwerke ist eine längere nachgewiesene Lebensdauer unerlässlich.

Der Autor



Prof. Dr.-Ing.
Architekt
Gerd Geburtig

Inhaber der Planungsgruppe Geburtig, Fachautor und Dozent, 1. Vorsitzender der regionalen deutschen Gruppe in der WTA e. V., Mitglied im Normungsausschuss Brandschutzingenieurverfahren beim DIN, Prüfenieur für Brandschutz

Humboldtstraße 21
99423 Weimar
Tel. 03643/8667-0
zentral@pg-geburtig.de

Literatur

- [1] ETAG 018/2, Leitlinie für die Europäische Technische Zulassung für Brandschutzprodukte, Teil 2: Reaktive Brandschutzbeschichtungen auf Stahlbauteilen, geänd. Fassung 11/2011
- [2] MBO, Musterbauordnung, Fassung 11/2002, zul. geänd. durch Beschluss der Bauministerkonferenz vom 13.5.2016
- [3] Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9.3.2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates
- [4] DIN EN 1990: 2010-12, Grundlagen der Tragwerksplanung; Deutsche Fassung EN 1990:2002 + A1:2005 + A1:2005/AC:2010

[5] ETA-09/0259, Europäische Technische Bewertung INTERCHAR 404, Reaktive Brandschutzbeschichtungen auf Stahlbauteile vom 19. März 2014, Abschnitt 2.3

ANZEIGE

Bauphysik anschaulich erläutert!

NEU!



Schmidt · Windhausen

BAUPHYSIK-LEHRBUCH

2017, ca. 400 Seiten, 17,0 x 24,0 cm, Buch (Softcover), 39,00 €

ISBN 978-3-8462-0407-8 | Erscheinungstermin: September

Dieses Buch behandelt ausführlich die klassischen Gebiete der Bauphysik: Wärmeschutz und Energieeinsparung bei Gebäuden, klimabedingter Feuchte- und Tauwasserschutz sowie Schallschutz und Raumakustik. Dabei werden die wesentlichen Regelungen der jeweils relevanten Normen und Vorschriften dargestellt und durch Kommentare und Beispiele erläutert. Im Einzelnen werden Regelungen der Normenreihen DIN 4108 (Wärmeschutz und Energieeinsparung sowie klimabedingter Feuchteschutz), DIN V 18599 (Energetische Bewertung von Gebäuden), DIN 4109 (Schallschutz) sowie DIN 18041 (Raumakustik) behandelt. Darüber hinaus gehört auch die Energieeinsparverordnung (EnEV) zum Inhalt. Ein Anhang mit bauphysikalischen Kennwerten von Baustoffen und Materialien sowie wichtigen Formeln rundet das Buch ab.

Jetzt versandkostenfrei (deutschlandweit) bestellen:

shop.bundesanzeiger-verlag.de/0407-8

Tel: 0221/976 68-306 · Fax: 0221/976 68-236 · in jeder Fachbuchhandlung

Bundesanzeiger
Verlag