



# Ausreichend (lange) geschützt?

**Beschichtungen:** Zur Gewährleistung der erforderlichen Feuerwiderstandsdauer ungeschützter Stahlbauteile werden schon seit vielen Jahren reaktive Brandschutzbeschichtungen eingesetzt. Im Allgemeinen werden diese Systeme auf der Grundlage komplexer Verwendbarkeitsnachweise angewandt, die man unbedingt kennen muss. Der Beitrag diskutiert aktuelle Erkenntnisse. **Gerd Geburtig**

Architektonische Gestaltungsabsichten und die Erhaltung bisher unbedeckter Stahlbauteile im Bestand bilden zumeist die Grundlage für die Anwendung von Brandschutzbeschichtungen, wenn ein Feuerwiderstand gemäß der Brandschutzplanung gefordert wird. Gegenwärtig gibt es für diverse Bauteile aus

Stahl, Gusseisen, Beton und Holz dünn-schichtige reaktive Brandschutzbeschichtungen (dämmschichtbildende Brandschutz-Beschichtungssysteme), die auch unter dem Begriff *Dämmschichtbildner* bekannt sind. Diese ermöglichen auf der einen Seite die Einstufung von Holz und Holzwerkstoffen (nunmehr auch im Außenbereich) in die Bau-

stoffklasse B1. Auf der anderen Seite erhöhen sie den Feuerwiderstand von Stahlbauteilen (s. Abbildung 1) und von Anschlussfugen bei Beton- oder Mauerwerkskonstruktionen – je nach Vorgaben des Verwendbarkeitsnachweises – bis zur Brandschutzklassifikation R 120. Besonders wichtig beim Einsatz derartiger Beschichtungssysteme ist es,

- das Umfang/Querschnitts(U/A)-Verhältnis der stählernen Konstruktion zu ermitteln und
- 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 müssen der Korrosionsschutz und eventuelle Beschädigungen der Bauteile im Bestand überprüft werden. Alle entsprechenden Ergebnisse der Bestandsuntersuchungen sind schriftlich zu protokollieren. Nachdem eine reaktive Brandschutzbeschichtung angebracht wurde, ist zudem eine Kennzeichnung am Bauteil zwingend notwendig (s. Abbildung 2).

## Bestimmung der Lebensdauer – praktisch unmöglich?

Gemäß Abschnitt 2.3 ETAG 18/02 [1] liegt die Lebensdauer reaktiver Brandschutzbeschichtungen lediglich bei zehn Jahren. 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: Hierfür müsste der Antragsteller der entsprechenden Zulassungsstelle (z.B. dem DIBt) ausreichend dokumentierte Nachweise zur Überprüfung vorlegen, nach denen die Verwendung des reaktiven Beschichtungssystems für einen Zeitraum von 25 Jahren unter den geforderten Umgebungsbedingungen möglich ist. In den vergangenen Jahren ist dies im Sinne der jeweiligen Verwendbarkeitsnachweise jedoch nicht erfolgt.

Seine Ursache hat dieser Umstand offensichtlich darin, dass die Rezepturen der Beschichtungen in den vergangenen Jahren durch die Hersteller permanent weiterentwickelt und deswegen keine nachträglichen Brandprüfungen nach zehn oder mehr Jahren an bestehenden beschichteten Bauteilen vorge-



Fotos: Gerd Geburtig

Abb. 1: Zulassungskonform beschichtete Stahlträger in einem Schloss



nommen 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 davon ausgehen mag, dass noch eine bestimmungsgemäße Reaktion bei einem Brandfall anzunehmen wäre und die Schutzwirkung bestünde: Welcher Brandschutzplaner oder Ausführende möchte abseits eines Verwendbarkeitsnachweises dafür „seine Hand ins Feuer legen“? Das Akzeptieren solcher Beschichtung im Bestand stellt aus Sicht des Autors einen Mangel dar, da 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.

**Prüfung und Nachweis der Lebensdauer**

Nach § 3 (1) Musterbauordnung (MBO) [2] sind die Grundanforderungen an Bauwerke



Abb. 2: Diese Kennzeichnung erfolgte korrekt entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (abZ).

gemäß Anhang I der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 [3] zu berücksichtigen. Diese müssen Bauwerke bei normaler Instandhaltung über einen wirtschaftlich angemessenen Zeitraum erfüllen (bisher § 3 (2) MBO). Zudem sind die Anforderungen an Bauarten und Bauprodukte hinsichtlich einer angemessenen Dauer bei der

Erfüllung der Anforderungen der MBO in den Regelungen des § 16 a bzw. § 16 b MBO [2] neu enthalten. Wenn die reaktiven Brandschutzbeschichtungen zehn Jahre nach ihrem Anbringen dieser geforderten Leistungsfähigkeit nach ihrem Verwendbarkeitsnachweis nicht mehr gerecht werden, der bauordnungsrechtliche Nachweis >>

Anzeige

Mehr Design,  
mehr Funktion,  
mehr Sicherheit:  
Schüco FireStop

Einfach gut durchdacht: Schüco FireStop, die neue Generation der Brand- und Rauchschutzsysteme, setzt Maßstäbe für Design und Technik. Dank der innovativen falzoffenen Profilgeometrie erreicht Schüco FireStop eine bisher nie da gewesene Flexibilität bei Nutzungsänderungen im laufenden Betrieb. Zudem ermöglicht diese Technologie, die Beschlagstechnik komplett im Profil zu integrieren. Neugierig? [www.schueco.de/firestop](http://www.schueco.de/firestop)

Fenster. Türen. Fassaden.

**SCHÜCO**





Abb. 3: Diese sich aufgrund der klimatischen Bedingungen in den Depoträumen auflösende Bestandsbeschichtung ist nicht mehr ausreichend leistungsfähig.

jedoch zwingend gefordert wird, ist die Wirksamkeit im Brandfall zumindest formal nicht mehr gegeben. Insbesondere bei bestehenden Gebäuden kann dieser 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 ein Einfaches, alle zehn 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. liefe ins Leere, weil damit nicht die Grundsätze einer Brandprüfung nachzustellen sind, sondern nur punktuell ein gewisses Aufschäumen (oder sein Ausbleiben) aufgezeigt werden kann. Zudem müsste dieser „Nachweis“ im jeweiligen Verwendbarkeitsnachweis für das Bauprodukt enthalten sein. Bei einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (abZ) wäre dafür das DIBt zuständig, was einen solchen Kleinversuch in der Örtlichkeit nicht akzeptiert.

Verwertbare Ergebnisse zu Prüfungen nach zehn Jahren der Verarbeitung liegen somit regelmäßig nicht vor, weil eine abZ nur für fünf Jahre erteilt wird, die chemische Zusammensetzung in den meisten Fällen aber nach fünf Jahren geändert oder keine nachträgliche Brandprüfung veranlasst wurde.

Im Fall der Abbildung 3 wurde eine reaktive Brandschutzbeschichtung zu einer brandschutztechnischen Ertüchtigung einer Tragkonstruktion in einem Depot etwa zehn Jahre nach der Verarbeitung untersucht. An mehreren Stellen „rieselte“ die Beschichtung – ganz offensichtlich aufgrund der konkreten klimatischen Bedingungen in den Depoträumen – bereits seit einiger Zeit herab, was für die konkrete Nutzung ein unhaltbarer Zustand war. Wenn man demnach dem Bauherrn derartige Systeme zum Erreichen des notwendigen Feuerwiderstandes anbietet, hat man als Planer 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 die Funktionsfähigkeit alle zehn Jahre entsprechend dem Verwendbarkeitsnachweis zulässig geprüft werden könnte.

Besteht die Funktionsfähigkeit nicht mehr, 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, z.B. einer Beschichtung mit einem Brandschutzputz oder einer Trockenbaubekleidung zur Gewährleistung des Feuerwiderstandes, oder
- nachträglicher Einbau einer Feuerlöschanlage oder
- nachträgliche Bewertung, z. B. mittels Ingenieurmethoden (Heißbemesung), die i.d.R. auch eine nachträgliche konzeptionelle Beurteilung mit sich bringt.

Es ist zu beachten, dass bei den beiden letztgenannten Möglichkeiten dieser Aufzählung eine Änderung der Baugenehmigung notwendig wird.

### **Einhalten der Verwendbarkeitsnachweise**

Wie bei allen Bauprodukten sind auch bei reaktiven Brandschutzbeschichtungen alle Vorgaben eines Verwendbarkeitsnachweises genau einzuhalten – unabhängig von der jeweiligen Lebensdauer. 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, abgesehen 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 (U/A-Verhältnis).
- Die erforderlichen Mindesttrockenschichtdicken gemäß dem Verwendbarkeitsnachweis wurden nicht eingehalten.

### **LITERATUR**

- [1] ETAG 018-2:2011-11 „Brandschutzprodukte – Teil 2: Reaktive Brandschutzbeschichtungen auf Stahlbauteilen“, Leitlinie für die europäische technische Zulassung
- [2] Musterbauordnung (MBO), Fassung November 2002, zuletzt geändert durch Beschluss der Bauministerkonferenz vom 13.05.2016
- [3] Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des europäischen Parlamentes und des Rates vom 9.03.2011 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 Stahlbauteilen“, Fassung vom 19.03.2014, Abschnitt 2.3

- Die Bemessungstemperaturen gemäß dem Verwendbarkeitsnachweis wurden nicht der notwendigen Festlegung der Mindesttrockenschichtdicke zugrunde 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 kann (z. B. durch Einbau der beschichteten Stahlbauteile in einer Holzbalkendecke).
- Die Beschichtung wurde nicht ordnungsgemäß gekennzeichnet (gemäß Vorgabe des abZ).

Hinzu kommt, dass Bauherren bzw. Nutzer baulicher Anlagen eine große Verantwortung für die Lebensdauer eines reaktiven Brandschutzsystems tragen, selbst wenn sie auf zehn Jahre begrenzt ist. Dies ist den Europäischen Technischen Bewertungen für solche Beschichtungen zu entnehmen (s. z. B. [5]).

Die Hinweise der Hersteller zielen berechtigterweise darauf ab, dass die in den Verwendbarkeitsnachweisen angegebenen Klimarandbedingungen (z. B. hinsichtlich der zulässigen Temperaturen und Luftfeuchten) durch den Nutzer genau einzuhalten sind. Bei Abweichungen ist ansonsten damit zu rechnen, dass ein System bereits vorher seine Wirksamkeit verliert.

#### Fazit

Grundsätzlich sind reaktive Brandschutzbeschichtungen für eine Lebensdauer von 10 Jahren dafür geeignet, den Feuerwiderstand eines Bauteils zu gewährleisten. Dies setzt die präzise Einhaltung der in den jeweiligen Verwendbarkeitsnachweisen enthaltenen Vorgaben sowie der notwendigen Raum- bzw. Klimarandbedingungen voraus. Für eine Garantie darüber hinaus fehlen gegenwärtig schlichtweg die entsprechenden Nachweise bzw. Brandprüfungen. Vor dem Einsatz einer reaktiven Brandschutzbeschichtung muss deswegen vor allem der Planende auf Grundlage des neuen § 16 b MBO mit dem Bauherrn über die angestrebte Lebensdauer des betreffenden Bauproduktes und damit der reaktiven Brandschutzbeschichtung sprechen, 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 jedoch unerlässlich. ■



Autor

#### Prof. Dr.-Ing. Gerd Geburtig

Inhaber der Planungsgruppe Geburtig; Fachautor und Dozent; Vorsitzender der regionalen Gruppe der WTA in Deutschland; Mitglied im Normungsausschuss Brandschutzingenieurverfahren beim DIN; Prüflingenieur für Brandschutz



## Colt-Rauchschürzen für mehr Sicherheit von Menschen und Sachwerten

Damit Rauch, Flammen und Brandgase im Brandfall nicht unkontrollierte Wege gehen, setzt Colt zur Begrenzung oder Kanalisierung Rauchschürzen ein. Diese bilden Barrieren und halten die Flucht- und Rettungswege rauchfrei. Als Pionier des Rauch- und Wärmeabzugs wissen wir, wovon wir sprechen. Erfahren Sie jetzt mehr über Colt und Colt-Technologien:



[www.colt-info.de](http://www.colt-info.de)

**COLT**