



Abb. 1: Bestehende oder nachträglich eingebaute Stahlbauteile sind oftmals nachzurüsten, hier mit einem Beschichtungssystem.

Dem Feuer mehr Widerstand leisten

Brandschutzbeschichtungen in Bestandsbauten ■ Bauteile im Bestand entsprechen häufig nicht den Vorschriften des heutigen Bauordnungsrechts, weil sie keinen ausreichenden Feuerwiderstand aufweisen.

Der Beitrag beleuchtet, in welchem Maße mit brandschutztechnisch wirksamen Beschichtungen bestehende Bauteile nachgerüstet werden können und welche Grenzen es bei der Anwendung dieser Beschichtungen gibt. **Dr.-Ing. Gerd Geburtig**

Eine mangelhafte Ausführung von bestehenden Bauteilen kann bei einem Brandfall zu erheblichen Schäden führen, die bis zum teilweisen oder gänzlichen Einsturz eines Tragwerks reichen. Sowohl die Rettung von Mensch und Tier als auch wirksame Löscharbeiten werden dadurch behindert (Abb. 1). In Abbildung 2 ist beispielsweise ein nachträglich ungeschützt eingebauter Stahlträger zu sehen, der sich bei der Brandbelastung stark verformte und beinahe zum Gesamtversagen des Tragwerks geführt hätte. Damit wäre es fast zu einem weitaus größeren Schaden gekommen, als der Brand selbst sie verursacht hat.

Aus diesen Gründen sind an die ordnungsgemäße Ausführung sowohl aller

tragenden und aussteifenden als auch trennenden und raumabschließenden Bauteile besonders hohe Anforderungen zu stellen. Dafür ist eine korrekte Beurteilung der im Bestand vorhandenen Bauteile notwendig. Außerdem ist festzustellen, ob für die durchzuführenden Nachrüstungsmaßnahmen die erforderlichen Übereinstimmungsnachweise des Errichters oder des „Nachrüstenden“ dieser Bauteile vorliegen. Gemäß der Bauregelliste A Teil 1 oder gemäß der gültigen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (abZ) oder dem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis (abP) sind diese Übereinstimmungsnachweise nach den jeweiligen Landesbauordnungen für alle brandschutztechnisch

relevanten Teile eines Gebäudes vorzulegen.

Wegen der möglichen erheblichen Schäden in einem Brandfall sind insbesondere die Randbedingungen des jeweiligen Verwendbarkeitsnachweises (abZ oder abP) einzuhalten. Dies führt beim Bauen im Bestand häufig zu komplexen Fragestellungen. Auf der Grundlage der Verwendbarkeitsnachweise hat der Errichter einer baulichen Brandschutzmaßnahme zum Abschluss seiner Leistungen eine Übereinstimmungserklärung vorzulegen, mit der er bestätigt, dass die Leistung exakt nach den Vorgaben des jeweiligen Verwendbarkeitsnachweises ausgeführt wurde und maximal eine nicht wesentliche Abweichung vorliegt. Bereits eine nicht korrekt ausgefüllte Übereinstimmungserklärung ist ein Mangel an der Leistung, auch wenn dieser nicht automatisch zu einem Schaden führen muss. Eine verschwiegene Abweichung vom Verwendbarkeitsnachweis wird zudem nicht selten als Betrugsversuch angesehen. Ein Bauherr muss sich ohne weitere Kontrolle der Ausführung auf die Erklärung des Errichters verlassen können.

Verfügbare Beschichtungen und wie sie anzuwenden sind

Zur Ertüchtigung bestehender Bauteile stehen zum einen reaktive Brandschutzsysteme, sogenannte dämmschichtbildende Anstriche, und zum anderen Putzbeschichtungen zur Verfügung. Während es



Abb. 2: Ein verformter Stahlträger nach einer Brandbelastung hätte zu einem größeren Schaden führen können als der eigentliche Brand.

Abb. 3: Eine Nachrüstung von bestehenden Stahlbauteilen ist durch dämmschichtbildende Anstriche möglich.

sich bei den reaktiven Brandschutzsystemen um unregelmäßige Bauprodukte handelt, deren Einsatz gemäß einem Verwendbarkeitsnachweis zu erfolgen hat, sind Putzbeschichtungen sowohl geregelt nach DIN 4102-4 [1] oder nicht geregelt über eine abZ anzuwenden.

Reaktive Brandschutzsysteme sind nicht geregelt

Derzeit verfügbar sind dämmschichtbildende Anstriche für Stahlkonstruktionen, als Brandschutzmaßnahmen für Kabel und deren Trag- und Haltekonstruktionen sowie als Fugendichtungen, hierfür

auch als Spachtelmassen. Sie verfügen über Feuerwiderstandsklassifikationen von F 30 bis F 90 und können im Innen- und im Außenbereich angewendet werden (Abb. 3). Die Systeme bestehen aus einem Korrosionsanstrich, einem Haftvermittler, dem Dämmschichtbildner und einem Deckanstrich. Der jeweilige Verwendbarkeitsnachweis (abZ/abP) klärt detailliert, welche Beschichtungsstoffe eingesetzt werden können und müssen.

Sollen reaktive Brandschutzsysteme auf Vollprofilen angewendet werden (Abb. 4), ist in der Regel vor der Anwendung ein gesonderter Nachweis erforderlich. Die Abstimmung kann mit dem jeweiligen Hersteller des Systems durch eine nicht wesentliche Abweichung oder mit einer Zustimmung im Einzelfall (ZiE) erfolgen.

Wichtig beim Einsatz eines reaktiven Brandschutzsystems ist die Vor-Ort-Kontrolle der Trockenschichtstärke des Systems, die sich aus dem jeweiligen Verwendbarkeitsnachweis ergibt und abhängig ist von der erforderlichen Feuerwiderstandsdauer, dem U/A-Verhältnis und vom beschichteten Bauteil, zum Beispiel Träger, Druckglieder, Zugglieder, offene oder geschlossene Profile. In der Regel ist die mit einem reaktiven Brandschutzsystem versehene Konstruktion abschließend durch ein oder mehrere witterungsbeständige Schilder zu kennzeichnen (Abb. 5). Was darauf anzugeben ist, ergibt sich wiederum aus dem entsprechenden Verwendbarkeitsnachweis. Der Ausführende muss außerdem den Auftraggeber schriftlich darauf hinweisen, dass die Brandschutzwirkung des Systems nur sichergestellt ist, wenn der Deckanstrich stets in ordnungsgemäßem Zustand gehalten wird.

Hölzerne Konstruktionen, wie Vollholz, Holzspanplatten und Bau-Furniersperrholz, können mittels reaktiver Brandschutzsysteme zu schwer entflammaren Baustoffen aufgerüstet werden (Abb. 6). Zurzeit werden außerdem sogenannte Hochleistungsbrandschutzbeschichtungen für Holz entwickelt, mit denen sich auch der Feuerwiderstand brennbarer Bauteile erhöhen lässt. Diese sind jedoch noch nicht für eine Anwendung in der Praxis ausgereift, so dass die weitere Forschung abzuwarten ist.



Abb. 4: Die gusseiserne Stütze konnte nachträglich beschichtet werden.



Abb. 5: Wird eine Stahlstütze nachgerüstet, dann muss sie, wie hier oben links auf der vorderen Stütze, gekennzeichnet werden.

Putzbeschichtungen regelt die DIN 4102-4

Der Abschnitt 3.1.6 der DIN 4102-4 enthält Regelungen hinsichtlich des Brandschutzes von Putzbeschichtungen auf verschiedenen Baukonstruktionen wie Decken, Wänden, Balken, Stützen und Trägern. Mit einer

Putzbeschichtung in erforderlicher Dicke kann der notwendige Feuerwiderstand des Bauteils erreicht werden. Wenn eine Leistung in dieser Hinsicht pauschal ausgeschrieben wird, zum Beispiel die Ertüchtigung der Stahlbetondecke auf F 90, ist die jeweils auf die Konstruktionsart zutreffen-

de Tabelle der DIN 4102-4 zu berücksichtigen und die danach notwendige Dicke der Putzbeschichtung zu ermitteln. Dabei wird in der Regel auf die Werte der Tabelle auf dieser Seite verwiesen, die der Tabelle 2 der DIN 4102-4 entsprechen. Darin ist die jeweilige Putzdicke je nach gewählter und in der Norm behandelte Putzart angegeben, zum Beispiel mit oder ohne Putzträger oder auf Holzwolle-Leichtbauplatten.

Für Putzbeschichtungen sind besonders die Vorgaben der Abschnitte 3.1.6.3 bis 3.1.6.5 der DIN 4102-4 zu beachten. Diese enthalten die konkreten Anforderungen an Putze ohne Putzträger, Putze mit Putzträger und an brandschutztechnisch geeignete Dämmputze.

So ist bei Putzen ohne Putzträger die ausreichende Haftung zu gewährleisten, was nach DIN 4102-4 als sicher angenommen werden kann,

- wenn der Putzgrund die Regelungen der DIN 18550-2 erfüllt,
- ein Spritzbewurf nach DIN 18550-2 aufgetragen wird und

Tabelle: Erforderliche Putzdicken als Ersatz für Normal- sowie Leicht- und Porenbeton [2]

Zeile	Putzart	Erforderliche Putzdicke in mm als Ersatz für 10 mm		Maximal zulässige Putzdicke in mm
		Normalbeton	Leicht- oder Porenbeton	
1	Putze ohne Putzträger nach Abschnitt 3.1.6.3:			
1.1	Putzmörtel der Gruppe P II und P IV C	15	18	20
1.2	Putzmörtel der Gruppe P IV a und P IV b	10	12	25
2	Putze nach Abschnitt 3.1.6.4	8	10	25 ¹⁾
3	Putze nach Abschnitt 3.1.6.5	5	6	30 ¹⁾
4	Putze auf Holzwolle-Leichtbauplatten nach den Angaben von Abschnitt 3.1.6.6	Angaben hierzu siehe Abschnitt 3.4		

¹⁾ gemessen über Putzträger



Abb. 6: Durch ein reaktives Brandschutzsystem wurde diese Holzschalung zu einem schwer entflammaren Bauteil.



Abb. 7: Die Bestandswand wurde mit einem Putzträger für eine nachträgliche Putzbeschichtung vorbereitet.

■ das zu beschichtende Bauteil den in Abschnitt 3.1.6.3 der DIN 4102-4 angegebenen Erfordernissen entspricht.

Bei Putzen auf Putzträgern ist zu beachten,

- dass der Putzträger gemäß Abschnitt 3.1.6.4 der DIN 4102-4 ausreichend an das zu beschichtende Bauteil zu befestigen ist,
- die Spannweite der Putzträger ≤ 500 mm sein muss,
- die Stöße mit einer Überlappungsbreite von etwa 10 cm auszuführen sind, wobei die einzelnen Putzträgerbahnen mit Draht zu verrödeln sind und
- dass der Putz die Putzträger mindestens 10 mm durchdringen muss.

Die Anforderungen an aus brandschutztechnischer Sicht geeignete Dämmputze werden im Abschnitt 3.1.6.5 der DIN 4102-4 geregelt. Danach sind diese Putze stets auf Putzträger nach Abschnitt 3.1.6.4 aufzubringen. Außerdem ist angegeben, welchen Mischungsverhältnissen sie zu entsprechen haben (Abb. 7). Zu beachten ist dabei jedoch, dass der normative Bezug in DIN 4102-4 noch auf die DIN 18550-2 in der Fassung vom Januar 1985 erfolgt. Erst mit der zum Redaktionsschluss noch nicht vorliegenden neuen Restnormfassung der DIN 4102-4 ist ein aktualisierter Verweis auf DIN V 18550 zu erwarten. In der aktu-

ellen DIN V 18550 [2] wird im Abschnitt 12.2 auf die Anforderungen in DIN 4102-4 verwiesen [2].

Darüber hinaus können Putzbeschichtungen auf Holzwolle-Leichtbauplatten aufgebracht werden. Dabei müssen die Putzträger mindestens der Baustoffklasse B zugeordnet werden können, die Ausführung muss mit dichten Stößen erfolgen und die Befestigungskriterien nach Abschnitt 3.1.6.6 der DIN 4102-4 müssen eingehalten werden. Mittlerweile bieten immer mehr Hersteller auf der Grundlage des Abschnittes 3.1.6 der DIN 4102-4 speziell geprüfte Brandschutzputze mit einer entsprechenden abZ an.

Nachrüstung vorbereiten und ein geeignetes System auswählen

Vor der jeweiligen Nachrüstung ist es erforderlich, sich mit den Eigenschaften des vorhandenen Bauteils zu beschäftigen. Dabei spielen für die nachträgliche Ertüchtigung vor allem die folgenden Komponenten eine Rolle:

- vorhandener Feuerwiderstand des bestehenden Bauteils,
- konkrete Einbausituationen, z. B. Lage des Bauteils,
- Brennbarkeit der vorhandenen Baustoffe,

- Abdeckung des Profils, zum Beispiel Anwendungsbereich und U/A-Verhältnis, durch den Verwendbarkeitsnachweis,
- vorhandene Untergründe und vorhandene Beschichtungen, zum Beispiel Korrosionsschutz.

Einbaubedingungen müssen vorab geklärt werden

Bei bestehenden Bauteilen sind zunächst die vor Ort tatsächlich vorhandenen Einbaubedingungen abzuklären. Bei Bestandsgebäuden kann man nur selten davon ausgehen, dass die Bedingungen ideal sind und mit den Angaben der Herstellerrichtlinien vollständig übereinstimmen. Daher ist es vor dem Abschluss eines Bauvertrags über brandschutztechnische Nachrüstungen im Bestand notwendig, die prinzipielle Durchführbarkeit der gewünschten Arbeiten zu prüfen.

Wenn zum Beispiel eine Realisierung nicht entsprechend

- den gültigen Regelungen der DIN 4102-4 oder
- den betreffenden abZ und abP möglich ist oder wenn
- die Randbedingungen erheblich von den einzuhaltenden Herstellervorgaben abweichen, ist darauf unbedingt schriftlich hinzuweisen.



Abb. 8: Vor dem Einsatz eines Dämmschichtbildners ist die Zulässigkeit des U/A-Verhältnisses zu bestimmen.

Ansonsten ist bereits in dieser Phase eine Auseinandersetzung vorprogrammiert, die sich bei der Abnahme nicht mehr vermeiden lässt.

Für stählerne Bauteile sind vor dem Einsatz eines reaktiven Brandschutzsystems

- das zulässige U/A-Verhältnis,
- die gegebenen Einbaubedingungen und die Erreichbarkeit aller zu beschichtenden Flächen und
- im Einzelfall die vorhandenen Vorbeschichtungen hinsichtlich ihres Rost-, Blasen- oder Abblätterungsgrades auf Rissbildungen, Beschädigungen sowie auf Schichtdicke zu überprüfen.

Das Beschichtungssystem auf Eignung und Ausführung prüfen

Vor der konkreten Festlegung auf ein Beschichtungssystem für bestehende Bauteile sind dessen Eignung und Ausführbarkeit zu prüfen. Folgende Sachverhalte sind unter anderem zu berücksichtigen:

- zulässiger Anwendungsbereich der Beschichtung,
- Randbedingungen in abZ/abP oder in DIN 4102-4 der gewählten Beschichtung,
- U/A-Verhältnis des vorhandenen Bauteils,
- notwendige Untergrundvorbehandlung, wie Haftvermittler,

- geplanter Einsatz, innen oder außen,
- mechanische Belastung,
- klimatische Randbedingungen in den betreffenden Räumen,
- gewünschte farbliche Behandlung.

In Abbildung 8 ist beispielsweise ein reaktives Dämmschichtsystem zu sehen, mit dem zwar der Hauptträger beschichtet werden konnte, die Zugstäbe jedoch nicht, weil für diese der Geltungsbereich der abZ nicht nachgewiesen wurde. Demzufolge war zunächst erst festzustellen, ob diese Tragwerksglieder für eine Belastung im Brandfall benötigt werden.

Außerdem ist zu beachten, dass nicht ohne Weiteres ein von der Brandschutzplanung bestimmtes System durch ein scheinbar vergleichbares ersetzt werden kann. Zuvor ist unbedingt auch das alternativ vorgeschlagene System auf die oben genannten Randbedingungen hin zu prüfen.

Ordnungsgemäße Dokumentation zur Abnahme mitbringen

Ein entscheidendes Kriterium für eine erfolgreiche Abnahme der brandschutztechnischen Ertüchtigung im Bestand ist, die Vorgaben der abZ oder des abP vollständig einzuhalten. Das betrifft auch die Übergabe einer ordnungsgemäß ausge-

füllten Übereinstimmungserklärung und bei Bedarf zusätzlich der Protokolle über durchgeführte Bestandsuntersuchungen und Baustellenmessungen.

Es genügt nicht, lediglich eine Kopie des jeweiligen abP oder der jeweiligen abZ zu übergeben, da diese Dokumente nur die Einbauvorschriften regeln. Über die Durchführung der tatsächlich ausgeführten Arbeiten, einschließlich der erforderlichen Abweichungen von den Regeln, können sie nichts aussagen. Spätestens beim Ausfüllen der erforderlichen Dokumente wird ersichtlich, wenn nicht alle Bedingungen eingehalten wurden. In diesem Fall kann nur noch in Zusammenarbeit mit dem Systemhersteller eine nicht wesentliche Abweichung festgestellt und dokumentiert werden oder, falls eine wesentliche Abweichung festgestellt wird, nachträglich eine Abweichung vom Brandschutzkonzept beantragt und begründet werden (Deklaration des Einsatzes zum Beispiel: in der Bauart einer ...). Aber dies sollte einem Notfall vorbehalten bleiben, der trotz guter Vorbereitung entstanden ist. ■

Literatur

- [1] DIN 4102-4:1994-03 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile
- [2] DIN V 18550:2005-04 Putz- und Putzsysteme – Ausführung

Autor

Dr. Gerd Geburtig
Sachverständiger und Prüflingenieur für Brandschutz, Sachverständiger für Energieeffizienz, Nachweisberechtigter für Wärmeschutz, 1. Vors. der regionalen Gruppe der WTA/D und Leiter des WTA-Referats 8: Fachwerk/Holzkonstruktionen Weimar

BauenimBestand  24.de

 **Online-Archiv**
unter www.BauenimBestand24.de
Thema
Brandschutz
Schlagworte
Beschichtung, Brandschutzkonzept, Planung, Putz