

Sicher genug und angemessen

Bei der brandschutztechnischen Ertüchtigung eines Bestandsgebäudes kommt es auch auf die Qualitätssicherung der Ausführung und die dazugehörige Dokumentation an. Dies sollte der Fachunternehmer beachten. Darauf weist unser Autor Gerd Geburtig hin.



1 Bei einem Brand kommt es auch auf den richtigen Feuerwiderstand an, damit die Feuerwehr den Schaden begrenzen kann.

Bei bestehenden Gebäuden befinden sich die vorhandenen Bauteile häufig im Widerspruch zu den aktuellen Anforderungen des Brandschutzes. Das bedeutet zwar nicht, dass alles an die heutigen Vorschriften anzupassen ist, aber durch ein gebäudekonkretes Brandschutzkonzept werden die für das Gebäude nachträglich notwendigen Ertüchtigungen der Bauteile vorgeschrieben. In einem Brandschutzkonzept sind jedoch in aller Regel nicht die konkreten Vorgaben zur Ausführung der Nachrüstungsmaßnahmen enthalten, weshalb der ordnungsgemäßen Vorbereitung und Ausführung der jeweiligen Leistungen eine besondere Bedeutung zukommt. Weil von der Ertüchtigung eines Bauteils im Einzelfall die erforderliche Feuerwiderstandsdauer bei einem Brandfall abhängt, müssen die Anforderungen an die Qualitätssicherung der Ausführung und die dazugehörige Dokumentation entsprechend hoch sein.

Vor der Ausführung

Zunächst ist zu ermitteln, welche Nachrüstung für das betreffende Bauteil notwendig ist. Das kann durchaus verschieden sein, trotz scheinbar vergleichbarer Gebäudetypen. Wenn beispielsweise der Auftrag an ein ausfüh-

rendes Unternehmen »Ertüchtigung nach den Vorgaben der Landesbauordnung« beziehungsweise »Herstellen einer baurechtskonformen Ausführung« lautet, sind demzufolge auch die Regelungen der Bauordnung an die davon betroffenen Bauteile einzuhalten. Anders verhält es sich oftmals, wenn ein gebäudekonkretes, von den präzisen Schutzziele geprägtes Brandschutzkonzept vorliegt, welches unter anderem auch Abweichungen oder besondere Anforderungen enthält. Das bedeutet, es können im Einzelfall niedrigere oder auch höhere Feuerwiderstandsklassen verlangt werden.

Vielerorts ist dahingehend immer noch der Gedanke verbreitet, dass es ja nichts schaden könne, wenn man etwas mehr Brandschutz anordnet als zu wenig. Das ist aber schon lange nicht mehr so: Stattdessen schuldet man eine »Punktlandung«. Es ist nur so viel Brandschutz auszuführen wie notwendig. Bei gegebenenfalls durchaus gut gemeinter Mehrleistung läuft man unter Umständen sogar Gefahr, genau das Falsche zu tun. Beispielsweise kann nicht ohne Weiteres in eine Trockenbaukonstruktion ein höherwertiges Abschottungssystem eingebaut werden, wenn dieses sich nicht aus dem Verwendbarkeitsnachweis ergibt. Auch wenn sich die abweichende Ausführung im Brandfall als zuverlässig erweisen sollte (was man vorher jedoch aufgrund fehlender Brandprüfergebnisse nicht weiß), liegt bereits ein formaler Mangel vor.

Zur Vorbereitung einer brandschutztechnischen Nachrüstung sind somit vielfältige Faktoren gleichermaßen zu beachten, wie zum Beispiel:

- vorhandene Bauteilabmessungen beziehungsweise Profildimensionierungen
 - bereits vorhandener Feuerwiderstand der Bauteile, an die anzuschließen ist
 - konkrete Einbausituationen (zum Beispiel Lage des Bauteils) und konkrete Brandbeanspruchung
 - Tragfähigkeit vorhandener Untergründe, zum Beispiel Ausfachungen von Fachwerkwänden
 - Verankerungsmöglichkeiten von Tragprofilen
 - vorhandene Untergründe beziehungsweise vorhandene Beschichtungen
 - mögliche Bekleidungen, Beschichtungen oder Anstriche
 - Anwendungsbereiche der Verwendbarkeitsnachweise
 - Randbedingungen der Verwendbarkeitsnachweise
- Bei bestehenden Gebäuden sind insbesondere die in der Örtlichkeit tatsächlich vorhandenen Einbaubedingun-

Es gilt schon lange nicht mehr, dass es nicht schaden könne, wenn man etwas mehr Brandschutz anordnet. Stattdessen schuldet man eine »Punktlandung«.

gen abzuklären. Anders als bei einem Neubau kann man bei Bestandsgebäuden nur selten davon ausgehen, dass die Bedingungen ideal sind und mit den Angaben der Herstellerrichtlinien vollständig korrespondieren. Daher ist es vor dem Abschluss eines Bauvertrages zu brandschutztechnischen Nachrüstungen im Bestand notwendig, die prinzipielle Durchführbarkeit der gewünschten Arbeiten zu prüfen. Wenn eine Realisierung nicht entsprechend den Verwendbarkeitsnachweisen möglich ist oder die Randbedingungen beziehungsweise der Anwendungsbereich wesentlich von diesen abweichen, ist unbedingt darauf schriftlich hinzuweisen.

Damit hinsichtlich der Tragfähigkeit einer Konstruktion im Brandfall (Feuerwiderstand), des erforderlichen Raumabschlusses und der zulässigen Übertragung von Wärme auf die brandabgewandte Seite auch bei nachträglichen Maßnahmen im Bestand das erforderliche Niveau erreicht wird, bieten die Systemhersteller mittlerweile kompetente Beratungen an. Die Ausführenden können sich damit bereits im Vorfeld eines Auftrages beziehungsweise auf der Baustelle informieren und auch Wege bei abweichenden Baustellenbedingungen gegenüber den Verwendbarkeitsnachweisen finden. In manchem Fall empfiehlt sich darüber hinaus aber auch das rechtzeitige Einschalten eines Sachverständigen für eine brandschutztechnische Objektüberwachung, der baubegleitend die mangelfreie Erstellung der Arbeiten überwacht und unabhängig dokumentiert oder Fehler bei der ebenfalls häufig anzutreffenden mangelhaften Planung der Details aufdeckt.

Mögliche brandschutztechnische Verbesserungen bestehender Bauteile

Mittels nachträglicher Brandschutzmaßnahmen kann zum einen die erforderliche Feuerwiderstandsklasse, zum anderen die notwendige Baustoffeinordnung erreicht oder verbessert werden.

Prinzipiell stehen unabhängig vom Baustoff zwei grundlegende bauliche Ertüchtigungsmaßnahmen zur Verfügung: Bekleidungen oder Beschichtungen. Während sich die Bekleidungen durch eine weitgehende Wartungsfreiheit auszeichnen, sind Beschichtungssysteme wesentlich dünner. Alle weiteren Entscheidungskriterien wie Anwendungsbereiche, gestalterische Aspekte und die Erstellungskosten hängen vom jeweiligen Einzelfall ab und können nicht verallgemeinert werden.

Grundsätzlich gilt für jede vorgesehene Bestandsverbesserung: Vor dem Anbringen einer zusätzlichen brandschutztechnisch wirksamen Bekleidung oder Beschichtung des betroffenen Bestandsbauteils hat eine gründliche Analyse der vorgenannten Randbedingungen zu erfolgen.

Nachrüstungen mit Plattenwerkstoffen

Nach DIN 18 180 werden hinsichtlich des Brandschutzes Gipsplatten in Bau-, Feuerschutz-, Hartgips-



2 Brandschutztechnische Bekleidung eines Stahlträgers.

und holzfaserverstärkte Feuerschutzplatten unterschieden. Bau- und Feuerschutzplatten sind mit oder ohne Imprägnierung in der Norm geregelt. Außerdem stehen Gipsfaserplatten gemäß DIN EN 15 283-2 und Gipsfaserplatten mit Vliesarmierung nach DIN 15 283-1 [1] zur Verfügung, die nunmehr seit Ende 2008 als geregelte Bauprodukte eingesetzt werden können. Grundsätzlich eignen sich Plattenwerkstoffe besonders für die Verbesserung des Feuerwiderstandes von Bestandsbauteilen sowohl aus Stahl (generell) als auch aus Holz. Während bei Stahl in Abhängigkeit vom U/A-Verhältnis von einer generellen Eignung gesprochen werden kann, hängen Eignung und Sinn bei hölzernen Konstruktionen entscheidend von der vorhandenen Einbausituation und von den Querschnittsabmessungen der zu schützenden Hölzer ab.



3 Brandschutztechnische Bekleidung mit Putz.



4 Reaktives Brandschutzsystem auf freiliegenden Stahlbauteilen (hier feuerhemmend). Fotos: Geburtig

Nachträgliches Verputzen

Insbesondere bestehende Stahlbetonkonstruktionen benötigen nicht selten eine Erhöhung der Überdeckung der tragenden Stähle und damit des Feuerwiderstandes von unten, während die Brandbeanspruchung von oben im Allgemeinen problemlos durch den Bestand gewährleistet wird. Diese kann vor allem durch das Auftragen einer zusätzlichen Putzbeschichtung erreicht werden.

In DIN 4102-4 [2] sind Regelungen hinsichtlich des Brandschutzes zur Ausführung von Putzbeschichtungen auf verschiedenen Baukonstruktionen wie Decken, Wänden, Balken, Stützen und Trägern enthalten. Diese sind auch weiterhin Bestandteil der erst vor kurzem neu erschienenen DIN 4102-4. Mit einer Putzbeschichtung kann je nach unterschiedlicher Dicke der notwendige Feuerwiderstand des Bauteils erreicht werden. Wenn eine Leistung in dieser Hinsicht pauschal ausgeschrieben wird, wie zum Beispiel »Ertüchtigung der Stahlbetondecke auf F 90«, ist demzufolge die jeweils auf die Konstruktionsart zutreffende Tabelle von DIN 4102-4 einzusehen und die notwendige Dicke einer Putzbeschichtung zu ermitteln. Anhand dieser Angaben kann die erforderliche Putzdicke je nach gewählter Ausführungsart (Putz mit oder ohne Putzträger beziehungsweise auf Holzwohle-Leichtbauplatten) bestimmt werden.

Bekleidungen mit Steinwolleplatten

Auch mit anderen plattenartigen Baustoffen wie Steinwolleplatten nach DIN EN 13 162 [3] und DIN 4102 kann der Feuerwiderstand von Bestandsbauteilen, insbesondere von Stahlträgern und Stahlbetondecken bis zur Feuerwiderstandsklasse F 180 erhöht werden. Sie können als unkaschierte Variante oder mit einseitig gitternetzverstärkter Aluminiumfolie kaschiert eingesetzt werden. Bei Stahlbetondecken erreicht man mit dem

Einsatz der Platten einen brandschutztechnischen Ausgleich bei nicht ausreichender Stahlüberdeckung der tragenden Stähle auf der biegebeanspruchten Unterseite. In Abbildung 5 ist das nachträgliche Anbringen von Steinwolleplatten zur Erhöhung der Feuerwiderstandsfähigkeit von Deckenplatten und Stahlträgern zu sehen, das vor dem Einbau der Trockenbauunterdecke ohne Brandschutzanforderungen erfolgte.

Beschichtungssysteme

Bei einer nichtbrennbaren Stahlkonstruktion steht dabei das grundsätzliche Erreichen einer vorgegebenen Feuerwiderstandsklasse in Abhängigkeit vom jeweiligen U/A-Verhältnis im Vordergrund, da Stahlbauteile bereits bei etwa 500° C ihre Funktionsfähigkeit verlieren.

Mittlerweile liegen für Bauteile aus Stahl, Gusseisen, Beton und Holz dünn-schichtige, dämmschichtbildende Brandschutzbeschichtungssysteme vor, zum Teil bis zur Klassifikation F 90. 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 und von Anschlussfugen bei Beton- oder Mauerwerkskonstruktionen bis zur Brandschutzklassifikation F 90 erhöhen. Besonders wichtig ist es, beim Einsatz derartiger Beschichtungssysteme, das U/A-Verhältnis der stählernten Bestandskonstruktion zu ermitteln und vorhandene Altbeschichtungen mittels Haftungstest und Brandprobe auf ihre Verträglichkeit zu überprüfen.

Besonders zu beachten ist beim Einsatz derartiger Beschichtungssysteme, dass ihre Wirkdauer derzeit formal auf zehn Jahre begrenzt ist, auch wenn die Hersteller bereits oftmals bereit sind, eine »Garantie« für eine 25-jährige Lebensdauer abzugeben (siehe in [4]). Der Bauherr sollte deswegen dringend auf diese Nutzungseinschränkung hingewiesen werden, zudem stets nur die Beschichtung freiliegender Bauteile möglich ist, weil eine gewisse thermische Energie beim Brandfall benötigt wird, damit diese Systeme ihre aufschäumende Wirkung erzielen können. Das bedeutet, dass zum Beispiel ein Stahlträger, der im Nachhinein innerhalb einer Holzbalkendecke verbaut werden soll, nicht konform zum Verwendbarkeitsnachweis für das reaktive Beschichtungssystem eingesetzt werden kann, auch wenn das fälschlicherweise in der Praxis häufig vorkam.

Außerdem sind Aussagen über den Korrosionsschutz und eventuelle Beschädigungen des Bestandsbauteiles zu treffen. Alle entsprechenden Ergebnisse der Bestandsuntersuchungen sind schriftlich zu dokumentieren.

Zusammenhänge beachten

Besonders wichtig ist das Zusammenspiel von erforderlichen Feuerwiderständen der Bauteile, der konkreten Ausführungsart (zum Beispiel einer Trockenbauwand) und der jeweils zulässigen Ausführungsart, die sich aus dem jeweiligen Verwendbarkeitsnachweis ergibt. Ver-

wendbarkeitsnachweise gibt es mittlerweile, je nach Zuordnung, ob es sich um ein »nationales« oder ein »europäisches« Bauprodukt handelt. Während für nationale Bauprodukte weiterhin DIN 4102-4, allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse (abP), allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen (abZ) oder auch die Zustimmung im Einzelfall (ZiE) möglich sind, treten auf europäischer Ebene sogenannte harmonisierte Normen (hEN, zu finden in [5]) in der Vordergrund. Für diese Bauprodukte gibt es die vorgenannten Nachweise mit der dazugehörigen Übereinstimmungserklärung nicht mehr, sondern es ist dann durch den Errichter eine Leistungserklärung mit dazugehöriger Montage- beziehungsweise Einbauanleitung abzugeben, anhand derer der richtige Einbau kontrolliert werden kann.

Richtig aussuchen und dokumentieren

Ein wesentlicher Baustein für eine Abnahme von brandschutztechnischen Nachrüstungsmaßnahmen ist der Nachweis der eingehaltenen Randbedingungen. Nicht jede Nachrüstungsmaßnahme eignet sich für jedes Bestandsbauteil. Das muss unbedingt im Vorfeld der jeweiligen Ausführung einer Nachrüstung erfolgen, weil ein Verlassen des Anwendungsbereiches eines Bauproduktes oder einer Bauart automatisch zu einer Mangelhaftigkeit führt. Sollte es sich im Nachhinein um eine nicht wesentliche Abweichung handeln, ist der Rückbau oftmals leider nicht mehr zu verhindern. Deswegen muss bereits während der Ausführung der jeweilige Verwendbarkeitsnachweis auf der Baustelle vorliegen, damit bei Baustellenüberwachungen auf gegebenenfalls sich abzeichnende Abweichungen schnellstmöglich reagiert werden kann. Auf jeden Fall sollte man als Ausführer zunächst eine Ausführung unterbrechen, wenn sich in der Örtlichkeit die angenommenen Randbedingungen als anders herausstellen sollten. Man kommt nicht umhin, sich deswegen sehr ausführlich mit den Randbedingungen des jeweiligen Verwendbarkeitsnachweises auseinanderzusetzen.

Spätestens zur Abnahme muss der Errichter der Brandschutzmaßnahme das genaue Einhalten der Vorgaben der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (abZ) beziehungsweise des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses (abP) beziehungsweise der Montageanleitung bei einem Bauprodukt nach einer hEN nachweisen können. Das betrifft sowohl die Übergabe einer ordnungsgemäß ausgefüllten Übereinstimmungserklärung oder -bestätigung als auch bei Bedarf zusätzlich das Überbringen von Protokollen von durchgeführten Bestandsuntersuchungen, von Baustellenmessungen oder von schriftlichen Erläuterungen zu notwendigen Folgekontrollen bei brandschutztechnischen Beschichtungen.

Bei Einhaltung dieser wesentlichen Grundregeln sollte dann einer erfolgreichen Abnahme auch nichts mehr im Wege stehen.



5 An die Deckenplatten und Stahlträgern wurden Steinwolleplatten zur Verbesserung des Feuerwiderstands nachträglich angebracht, bevor die Trockenbauunterdecke ohne Brandschutzanforderungen eingebaut wurde.

Fotos: Geburtig

Literatur

- [1] DIN EN 15 283: Faserverstärkte Gipsplatten – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren. Teil 1: Gipsplatten mit Vliesarmierung, 12/2009. Teil 2: Gipsfaserplatten, 12/2009
- [2] DIN 4102-4: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen. Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile, 05/2016
- [3] DIN EN 13 162: Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) – Spezifikation; Deutsche Fassung. EN 13 162:2012+A1: 2015, 04/2015
- [4] ETAG 18/02: Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Brandschutzprodukte, Teil 2: Reaktive Brandschutzbeschichtungen auf Stahlbauteilen, geänderte Fassung November 2011
- [5] Amtsblatt der Europäischen Union, aktuelle Fassung – Aktuelle Mitteilungen der Kommission im Rahmen der Durchführung der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates (Veröffentlichung der Titel und der Bezugsnummern der harmonisierten Normen im Sinne der Harmonisierungsrechtsvorschriften der EU)



Prof. Dr. Gerd Geburtig

(Diplom-Ingenieur) studierte Architektur an der HAB Weimar. Seit 1991 freiberuflich als Architekt tätig, seit 1993 Inhaber der Planungsgruppe Geburtig und seit 2014 Honorarprofessor für Brandschutz an der Bauhaus-Universität Weimar. Er ist Sachverständiger und Prüfer für Brandschutz. Seit 2001 ist er Referatsleiter Fachwerk in der WTA.