



Abb. 1: Das Bild zeigt einen Brandschaden an einer Holzbalkendecke. Sichtbar ist, wie sich der Brand innerhalb der Konstruktion ausbreiten konnte.

Für den Widerstand gerüstet

Den Brandschutz von Holzbalkendecken nachrüsten ■ Sollen bestehende Gebäude brandschutztechnisch nachgerüstet werden, sind Holzbalkendecken häufig ein Thema. Bei ihrer Nachrüstung spielen neben dem erforderlichen Feuerwiderstand auch die Brennbarkeit und der Umgang mit Durchdringungen eine Rolle. Für die Nachrüstung stehen einige Möglichkeiten zur Verfügung. Dabei sind Randbedingungen und Nachweise zu berücksichtigen. **Dr. Gerd Geburtig**

Da Holzbalkendecken in ihren tragenden und aussteifenden Bauteilen aus Holz bestehen, sind sie generell als brennbar einzustufen (Abb. 1). Mit Ausnahme der Länder Brandenburg und Nordrhein-Westfalen regeln die Landesbauordnungen beziehungsweise die dazugehörigen Durchführungsbestimmungen die bauordnungs-

rechtlichen Anforderungen an die Geschossdecken eines Gebäudes. Dabei sind sie abhängig von der Gebäudeklasse, in die der jeweilige Bau eingestuft wurde [1].

Neben der Angabe der notwendigen Feuerwiderstandsdauer werden auch die Anforderungen an die konkreten Materialeigenschaften formuliert. Das erschwert

den brandschutztechnischen Umgang mit Holzbalkendecken. Decken müssen aus bauordnungsrechtlicher Sicht als tragende und raumabschließende Bauteile zwischen Geschossen im Brandfall ausreichend lang standsicher und widerstandsfähig gegen eine mögliche Brandausbreitung sein. In Tabelle 1 sind die prinzipiellen Eigenschaften von Geschossdecken entsprechend der Musterbauordnung [1] dargestellt.

Außerdem müssen Decken gemäß MBO „...unter und über Räumen mit Explosions- oder erhöhter Brandgefahr, ausgenommen in Wohngebäuden der Gebäudeklassen 1 und 2 sowie zwischen dem landwirtschaftlich genutzten Teil und dem Wohnteil eines Gebäudes feuerbeständig sein“ [1].

Wie in der rechten Spalte der Tabelle 1 dargestellt, erlauben die Landesbauordnungen mit Ausnahme des Landes Baden-Württemberg in der Gebäudeklasse 5 keine Holzbalkendecken, da diese nicht feuerbeständig sind. Das muss bei einer geplanten Ertüchtigung des Brandschutzes älterer, vorhandener Holzbalkendecken beachtet werden. Lediglich mittels einer Abweichung während des Genehmigungsverfahrens kann ihre Verwendung unter Umständen geklärt und ein Austausch der Decken vermieden werden. Die Verwendung von Holzbalkendecken für die Gebäudeklassen 1 bis 4 ist unter Beachtung einiger Bedingungen zulässig.

Für den Nachweis die Rahmenbedingungen prüfen

Bei bestehenden Gebäuden sind zunächst die tatsächlich vorhandenen Einbaubedingungen zu klären. Anders als bei Neubauten kann man hier nicht grundsätzlich davon ausgehen, dass die Bedingungen mit den Angaben der Herstellerrichtlinien vollständig korrespondieren. Daher ist es vor Abschluss eines Bauvertrages über brandschutztechnische Nachrüstungen notwendig, die prinzipielle Durchführbarkeit der gewünschten Arbeiten zu prüfen. Ist eine Realisierung nicht entsprechend den gültigen Verwendbarkeitsnachweisen möglich oder weichen die Randbedingungen erheblich von den einzuhaltenden Vorgaben ab, muss darauf unbedingt schriftlich hingewiesen werden.

Holzbalkendecken sind jedoch häufig besser als ihr Ruf. Untersuchungen haben

ergeben, dass eine intakte Holzbalkendecke, die auf der Unterseite eine durchgängige Putzschicht von mindestens 15 Millimetern aufweist, in der Regel als feuerhemmend eingestuft werden kann [3]. Das gilt auch für Putzträger, die zum Beispiel aus Rabitz-, Ziegeldraht- oder Rohrgewebe bestehen. Als oberer Anschluss dieser Holzbalkendecken können Holzwerkstoffe, Estrich auf Schüttung oder auch Parkett auf Blindboden dienen, wie sie im Bestand häufig anzutreffen sind. Randbedingung für diese Einstufung ist jedoch, dass die Decken keine Holzschädigungen aufweisen. Der maximale Balkenachsabstand darf nur einen Meter betragen. Nur ordnungsgemäße Durchdringungen aus zugelassenen feuerhemmenden Abschottungen sind erlaubt.

Die Untersuchungen zeigten des Weiteren, dass für diese Holzbalkendecken ein Vergleich mit Holzbalkendecken nach DIN 4102-4 [4] möglich ist. Daher kann für Ertüchtigungen in brandschutztechnischer Hinsicht die Beurteilung von Unterdeckenkonstruktionen anhand der allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisse (Bauart IV für Holzbalkendecken gemäß DIN 4102-4) erfolgen.

Holzbalkendecken brandschutztechnisch nachrüsten

Bei der Nachrüstung einer Holzbalkendecke ist besonders zu beachten, dass zwar eine Ertüchtigung bis zur Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten möglich,

aber die bauordnungsrechtliche Anforderung „hochfeuerhemmend“ im Bestand formal nicht zu erreichen ist. Eine hochfeuerhemmende Klassifikation gemäß der geltenden Muster-Richtlinie erreicht man momentan nur über brandschutztechnische Anforderungen an hochfeuerhemmende Bauteile in Holzbauweise [5]. Danach ist die hochfeuerhemmende Eigenschaft von Bauteilen an das Kapselkriterium nach DIN EN 13501-3 [6] gebunden.

Bei der Prüfung eines Bauteils dieser Klassifikation müssen neben dem Feuerwiderstand auch folgende Faktoren berücksichtigt werden: der Raumabschluss einschließlich der Rauchgasübertragung, die Temperaturerhöhung auf der dem Brand abgewandten Seite und die Verfärbungen des Holzes innerhalb der Konstruktion. Da die beiden letztgenannten Kriterien nicht ohne konkrete Brandprüfung und damit mit dem Verlust der nachzurüstenden Deckenkonstruktion nachzuweisen sind, kann lediglich die Klassifikation F 60-B nach DIN 4102-2 [7] erzielt werden.

Prinzipiell stehen unabhängig von der Ausgangssituation zwei grundlegende bauliche Ertüchtigungsmaßnahmen zur Verfügung: Bekleidungen mit Trockenbaukonstruktionen oder Putzbeschichtungen, die nachfolgend näher betrachtet werden. Den Feuerwiderstand erhöhende reaktive Beschichtungen (Dämmschichtbildner), wie sie für Stahlbauteile existie-

ren, sind für Holzkonstruktionen noch nicht verfügbar.

Nachrüsten mit Trockenbaukonstruktionen

Nach DIN 18180 werden hinsichtlich des Brandschutzes Gipsplatten in Bau-, Feuerschutz-, Hartgips- und holzfaserverstärkte Feuerschutzplatten unterschieden. Bau- und Feuerschutzplatten sind mit oder ohne Imprägnierung in der Norm geregelt. Außerdem stehen Gipsfaserplatten gemäß DIN EN 15283-2 und Gipsfaserplatten mit Vliesarmierung nach DIN 15283-1 [8] zur Verfügung, die nunmehr seit Ende 2008 als geregelte Bauprodukte eingesetzt werden können [9]. Grundsätzlich eignen sich insbesondere Plattenwerkstoffe für die Verbesserung des Feuerwiderstands von Holzbalkendecken. Grundlagen für die Verarbeitung der Trockenbaukonstruktionen sind derzeit entweder die Regelungen der DIN 4102-4 in der jeweils geltenden Fassung oder ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis (abP), dessen Angaben vollständig einzuhalten sind.

Neben den konkreten Vorgaben, die der Verwendbarkeitsnachweis (nach DIN 4102 oder ein abP) der Ausführung zugrunde legt, ist bei der brandschutztechnischen Ertüchtigung einer Holzbalkendecke zu klären, dass Leitungen, die im Bereich der Decke verlaufen, unterhalb der zusätzlichen Trockenbauschicht anzuordnen sind (Abb. 2). Sollen zum Beispiel notwendige >>

Tabelle 1: Bauordnungsrechtliche Anforderungen an Geschossdecken

Gebäudeklasse	1	2	3	4	5
Feuerwiderstand in Minuten im Kellergeschoss	–	30	90	90	90
sonstige Decken	–	–	30	60	90
Bauteilanforderungen	Brennbare Bestandteile generell zulässig	Brennbare Bestandteile generell zulässig	Brennbare Bestandteile generell zulässig	Brennbare Bestandteile generell zulässig, aber tragende und aussteifende Bauteile müssen allseitig eine brandschutztechnisch wirksame Bekleidung aus nichtbrennbaren Baustoffen und Dämmstoffe aus nichtbrennbaren Baustoffen haben.	Tragende und aussteifende Bauteile dürfen nicht brennbar sein. ¹⁾
Bauordnungsrechtliche Benennung	–	Feuerhemmend (im Keller)	Feuerhemmend	Hochfeuerhemmend	Feuerbeständig

¹⁾ In Baden-Württemberg sind gemäß LBOAVO [2] tragende und aussteifende Decken, die feuerbeständig sein müssen, aus brennbaren Baustoffen zulässig, wenn der Feuerwiderstand dieser Decken dem feuerbeständiger Decken entspricht und diese Decken so hergestellt und eingebaut werden, dass Feuer und Rauch nicht in andere Geschosse übertragen werden können.



Flure vor den Brandlasten der Leitungsanlagen geschützt werden, ist dafür zusätzlich eine Unterdecke unterhalb dieser Leitungen anzuordnen (Abb. 3). Unabhängig davon kann es notwendig sein, die Leitungen in einem gesonderten Installationskanal zu verlegen.

Außerdem müssen alle flankierenden Bauteile zuvor mit einer identischen Nachrüstung versehen werden (Abb. 4), damit die Deckenbekleidung regelgerecht mit dem gleichen Feuerwiderstand angeschlossen werden kann. Die endgültige Klassifikation der Nachrüstung hängt stets vom schlechtesten sie durchdringenden Bauteil ab: Ihre Klasse ergibt sich maximal aus der des durchdringenden Bauteils.

Auch gesonderte Stuckelemente können unterhalb einer nachträglichen brandschutztechnischen Trockenbaukonstruktion angeordnet werden. Sie können im Einzelfall vor der Ertüchtigung fachgerecht ab- und nachträglich wieder angebaut werden. In der Neugestaltung nach histori-

ischem Vorbild besteht eine weitere Möglichkeit (Abb. 5). Um die erforderliche denkmalrechtliche Zustimmung zu sichern, muss dazu jedoch die zuständige Denkmalenschutzbehörde konsultiert werden.

Wenn es in einem konkreten Ausführungsfall vorgesehen ist, von dem Verwendbarkeitsnachweis abzuweichen, ist das nur möglich, wenn eine nicht wesentliche Abweichung bestätigt werden kann. Im Allgemeinen muss man dazu den Systemhersteller der Trockenbaukonstruktion befragen und dessen Bestätigung vor der Ausführung einholen.

Den Brandschutz mit Putzen verbessern

In Abschnitt 5.1.6 der DIN E DIN 4102-4:2014-06 [10] ist geregelt, wie der Brandschutz bei der Ausführung von Putzbeschichtungen auf Bauteilen, wie zum Beispiel Decken, hergestellt werden kann. Anhand dieser Angaben kann die erforderliche Putzdicke je nach gewählter Aus-

führungsart (Putz mit oder ohne Putzträger beziehungsweise auf Holzwolle-Leichtbauplatten) bestimmt werden.

Für nachträgliche Putzbeschichtungen sind die Vorgaben der Abschnitte 5.1.6.3 bis 5.1.6.5 der E DIN 4102-4:2011-11 zu beachten. Dort werden die konkreten Anforderungen an Putze mit oder ohne Putzträger und an brandschutztechnisch geeignete Dämmputze aufgeführt. Die Verwendbarkeit von Putzsystemen, die nicht den normativen Vorgaben entsprechen, muss zum Beispiel durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung nachgewiesen werden

Durchführungen regelgerecht abschotten

Um vor etwaiger Brandausweitung zu schützen und die Rauchdichtigkeit zu gewährleisten, muss auch der Raumabschluss über die Feuerwiderstandsdauer, die mit der Nachrüstung erreicht werden soll, sichergestellt werden. Dazu sind alle Durchführungen, zum Beispiel für



Abb. 2: Hier liegen die Leitungen unterhalb der brandschutztechnischen Verbesserung aus Trockenbau.

Abb. 3: Leitungsanlagen in Fluren müssen mit einer zusätzlichen Unterdecke abgeschottet werden. Hier wurde die Deckenkonstruktion noch nicht geschlossen.

Abb. 4: Angrenzende Bauteile müssen mindestens die gleiche Feuerwiderstandsklasse erfüllen wie die nachgerüstete Decke. Hier wurde mit Gipsplatten abgeschottet.



Abb. 5: Neugestaltete Stuckelemanntube, die über den nachgerüsteten Trockenbauelementen angebracht werden sollen, müssen mit der zuständigen Denkmalbehörde abgestimmt werden.

Abb. 6: Durchführungen für Leitungsanlagen sollten eingeplant und entsprechend vorbereitet werden.

Abb. 7: Die Leitungen müssen am Ende fachgerecht abgeschottet werden.

Elektro-, Heizungs- oder Lüftungsleitungen, regelgerecht abzuschotten. Auch kann die Abschottung bei Holzbalkendecken nicht in die Schüttung eingebaut werden, da dann der Raumabschluss nicht mehr sichergestellt ist. Das macht entsprechende Auslaibungen vor dem Einbringen des Abschottungssystems innerhalb der Decke notwendig (Abb. 6).

Erst danach ist die Leitungsdurchführung mit dem zulässigen Abschottungssystem einzubauen (Abb. 7).

Verwendbarkeitsnachweise und Dokumentationspflichten

Das entscheidende Kriterium für eine erfolgreiche Abnahme der beschriebenen Nachrüstungen ist, wie bei allen brand-

schutztechnischen Maßnahmen, das vollständige Einhalten aller Vorgaben im jeweiligen Verwendbarkeitsnachweis, also entsprechend dem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis oder den zutreffenden normativen Regelungen.

Das betrifft neben der korrekten Ausführung auch die Übergabe einer ordnungsgemäß ausgefüllten Übereinstimmungserklärung; eine Kopie des Prüfzeugnisses (abP) allein genügt nicht. Spätestens wenn die Übereinstimmungserklärung ausgefüllt wird, zeigt sich, ob alle Bedingungen des Verwendbarkeitsnachweises eingehalten wurden.

Wurden einzelne Bedingungen nicht eingehalten, liegt automatisch ein Mangel vor. Die mangelhafte Ausführung der Nachrüstung kann dabei nicht erst im Brandfall zum Versagen des Werklohns führen. Tritt dieser Fall ein, kann nur noch in Zusammenarbeit mit dem Systemhersteller über eine – unter Umständen nicht wesentliche – Abweichung gesprochen werden. Wird eine wesentliche Abweichung festgestellt, kann es notwendig sein, von den materiellen Anforderungen des Bauordnungsrechts beziehungsweise dem konkreten Brandschutzkonzept im Nachhinein abzuweichen. Ein Rechtsanspruch auf eine nachträgliche Abweichung besteht jedoch nicht. ■

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
Ribnitz-Damgarten/Weimar

BauenimBestand  **.de**

 **Online-Archiv**
unter www.BauenimBestand24.de

Thema
Brandschutz
Schlagworte
Brandschutz,
Brandschutzbekleidung,
Holzbalkendecke



Literatur

- [1] MBO, Musterbauordnung, September 2012
- [2] LBOAVO Allgemeine Ausführungsverordnung des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur zur Landesbauordnung, 5. Februar 2010
- [3] Nause, P.: Alter schützt vor Feuer nicht, in: TrockenbauAkustik 8/04, S. 42–45
- [4] DIN 4102-4:1994-03 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile
- [5] M-HFHolzR Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an hochfeuerhemmende Bauteile in Holzbauweise, Juli 2004
- [6] DIN EN 13501-2:2010-2 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten, Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen, mit Ausnahme von Lüftungsanlagen; Deutsche Fassung EN 13501-2:2007+A1:2009
- [7] DIN 4102-2:1977-09 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- [8] DIN EN 15283:2008-05 Faserverstärkte Gipsplatten – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren, Teil 1: Gipsplatten mit Vliesarmierung, Teil 2: Gipsfaserplatten
- [9] Wachs, P.: Brandschutz im Detail Band 1 – Trockenbau, Planung – Ausführung – Bauleitung. Feuertrutz-Verlag: Köln, 2009
- [10] E DIN 4102-4:2014-04 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile
- [11] DIN V 18550:2005-04 Putz und Putzsysteme – Ausführung