



Bauaufsichtliche Anforderungen

Verordnungen und Vorschriften

Muster-Verwaltungsvorschrift – Technische Baubestimmungen (MVV TB)

Zurzeit befindet sich das deutsche Bauordnungsrechtssystem im Umbruch. Die bekannten Begrifflichkeiten wie **Bauregelliste (BRL)** oder **Liste der Technischen Baubestimmungen (LTB)** wird es künftig nicht mehr geben. Ersetzt werden diese beiden Listen erstmals auf Bundesebene durch eine **Muster-Verwaltungsvorschrift – Technische Baubestimmungen (MVV TB), Ausgabe 2017/1**. Analog zur Musterbauordnung (MBO) bedarf es auch hier einer Umsetzung in Landesrecht.

Die im jeweiligen Land gültige Gesetzgebung ist den Veröffentlichungen der Bundesländer zu entnehmen.

Auf den nachfolgenden Seiten werden bereits die Zusammenhänge und Begrifflichkeiten auf Basis der M-VVTB, Ausgabe 2017/1 verwendet.

Landesbauordnungen (LBO)

Die Generalklausel des Brandschutzes, die in ähnlicher Fassung in allen Landesbauordnungen enthalten ist, lautet:

„Bauliche Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung) vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind.“ (§14 MBO 11/2002, zuletzt geändert 13.05.2016; nachfolgend MBO 05/2016)

Um diese Grundsatzanforderung zu erfüllen, werden in den Landesbauordnungen der Bundesländer die dazugehörigen Durchführungsbestimmungen sowie in weiteren Vorschriften konkrete Maßnahmen zum baulichen Brandschutz vorgeschrieben. Basis für die LBO ist die Musterbauordnung (MBO), rechtsverbindlich sind jedoch die jeweiligen Länderregelungen.

Alle Landesbauordnungen unterscheiden nach:

- Gebäuden normaler Art oder Nutzung (das sind Wohngebäude und Gebäude vergleichbarer Nutzung)
- Sonderbauten (z. B. Hochhäuser, Industriebauten, Versammlungsstätten oder Krankenhäuser)

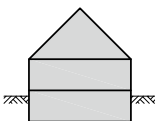
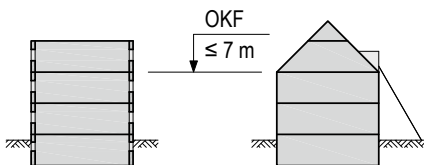
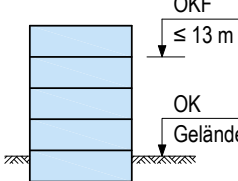
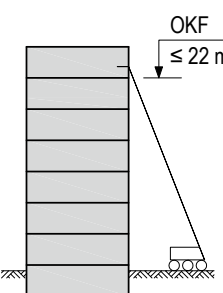
Neben den Landesbauordnungen sind insbesondere für Sonderbauten nachfolgende Verordnungen zu beachten:

- Hochhausrichtlinie bzw. -verordnung (Gebäude mit OKF ≥ 22 m)
- Verkaufsstättenverordnung
- Versammlungsstättenverordnung
- Gaststättenverordnung
- Krankenhausbauverordnung
- Schulbau richtlinie
- Beherbergungsstättenverordnung
- Industriebau richtlinie
- Richtlinie für die Verwendung brennbarer Baustoffe im Hochbau
- Lüftungsanlagenrichtlinie
- Garagenverordnung
- Leitungsanlagenrichtlinie
- Feuerungsverordnung

Nach MBO 05/2016 sind die Gebäude wie in Tabelle 1, abhängig von Gebäudehöhe, Nutzungsfläche, Nutzungsart und Anzahl der Nutzungseinheiten, in 5 Gebäudeklassen unterteilt, denen entsprechende Brandschutzanforderungen an die Bauteile zugeordnet werden (für Kellergeschosse gelten gesonderte Regelungen).

Unter Berücksichtigung des §14 Muster-Bauordnung (MBO) sind im Rahmen eines individuellen, ganzheitlichen Brandschutzkonzeptes Abweichungen von der Bauordnung möglich. Die Abbildung 1 zeigt beispielhaft die wesentlichen Bestandteile eines Gesamt-Konzeptes aus vorbeugendem und abwehrendem Brandschutz.

Tabelle 1: Gebäudeklassen

GKL 1 Freistehend, land- oder forstwirtschaft- lich genutzt		GKL 2 Nicht freistehend, OKF ≤ 7 m und ≤ 2 NE und ≤ 400 m ² gesamt ¹⁾	GKL 3 Sonstige Gebäude, OKF ≤ 7 m	GKL 4 OKF ≤ 13 m und ≤ 400 m ² gesamt ¹⁾ je NE	GKL 5 13 m < OKF ≤ 22 m oder ≤ 400 m ² gesamt ¹⁾ je NE	
						
Bauaufsichtliche Anforderungen nach MBO 05/2016						
Tragende und aussteifende Wände, Stützen, Trennwände, Decken zwischen Nutzungseinheiten						
Keine Anforderungen		Feuerhemmend		Hochfeuerhemmend		Feuerbeständig
Feuerwehreinsatz						
Mit Steckleiter möglich				Drehleiter nötig		

NE = Nutzungseinheit

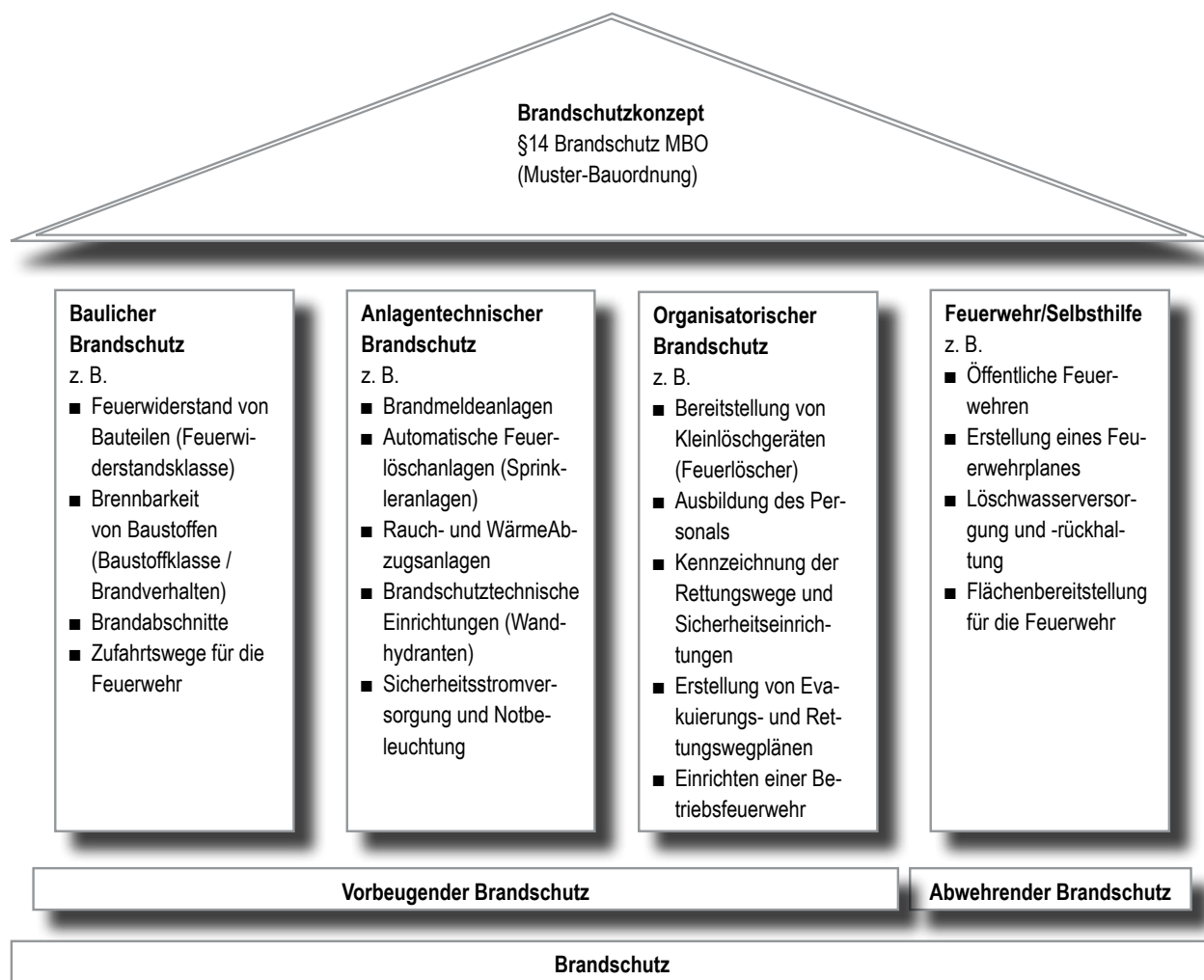
GKL = Gebäudeklasse

OK = Oberkante

OKF = Oberkante des Fußbodens des höchstgelegenen Geschosses in dem Aufenthaltsräume möglich sind, ab OK Gelände

1) Brutto-Grundfläche der Nutzungseinheiten ohne Kellergeschoss

Abbildung 1: Brandschutzkonzept



Baulicher Brandschutz

Bedingt durch Art, Nutzung und Verwendungszweck von Räumen sind immer brennbare Stoffe vorhanden. Es bleibt somit nur die Möglichkeit, durch entsprechende Ausbildung der den gefährdeten Raum umgebenden Bauteile, die Ausbreitung des Feuers zu behindern.

Begrenzt man den Begriff Brandschutz auf den vorbeugenden baulichen Brandschutz, so ergeben sich für die Planung und Konstruktion von Bauwerken folgende Grundregeln:

- Ein geringes Brandrisiko ist dann gegeben, wenn möglichst viele nicht brennbare Baumaterialien eingesetzt werden.
- Bei Brandausbruch müssen die im Gebäude befindlichen Personen das Gebäude sicher verlassen können (z. B. durch gesondert abgesicherte Rettungswege usw.).
- Die Ausbreitung und Auswirkung des Feuers und somit die Höhe des Schadens soll gering bleiben, z. B. durch geeignete Gebäudeabstände und durch die Auswahl geeigneter Konstruktionen mit möglichst langer Feuerwiderstandsdauer.

Aus diesen Anforderungen ergibt sich die Notwendigkeit, Baustoffe und Bauteile prüftechnisch zu untersuchen. Man versucht, in den genormten Prüfverfahren die Verhältnisse und Anforderungen der Praxis nachzuvollziehen.

In diesem Brandschutzordner sind die Ergebnisse der Prüfungen mit Knauf Produkten und deren vielfältige Anwendungsmöglichkeiten im Brandschutz beschrieben. Die Angaben zu Bauprodukten, Bauteilen oder Konstruktionen basieren auf DIN 4102, DIN EN 13501, europäisch harmonisierte Produktnormen, allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen (abZ), Europäische technischen Bewertungen (ETA), allgemeinen Bauartgenehmigungen (aBG), allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen (abP) oder Gutachten.

Brandentstehung und -entwicklung

Brandphasen

Brandentstehung

Sieht man von Explosionen und Kernspaltungsprozessen ab, bei denen schlagartig große Energiemengen freigesetzt werden, so müssen zur Entstehung eines Brandes folgende Voraussetzungen erfüllt werden:

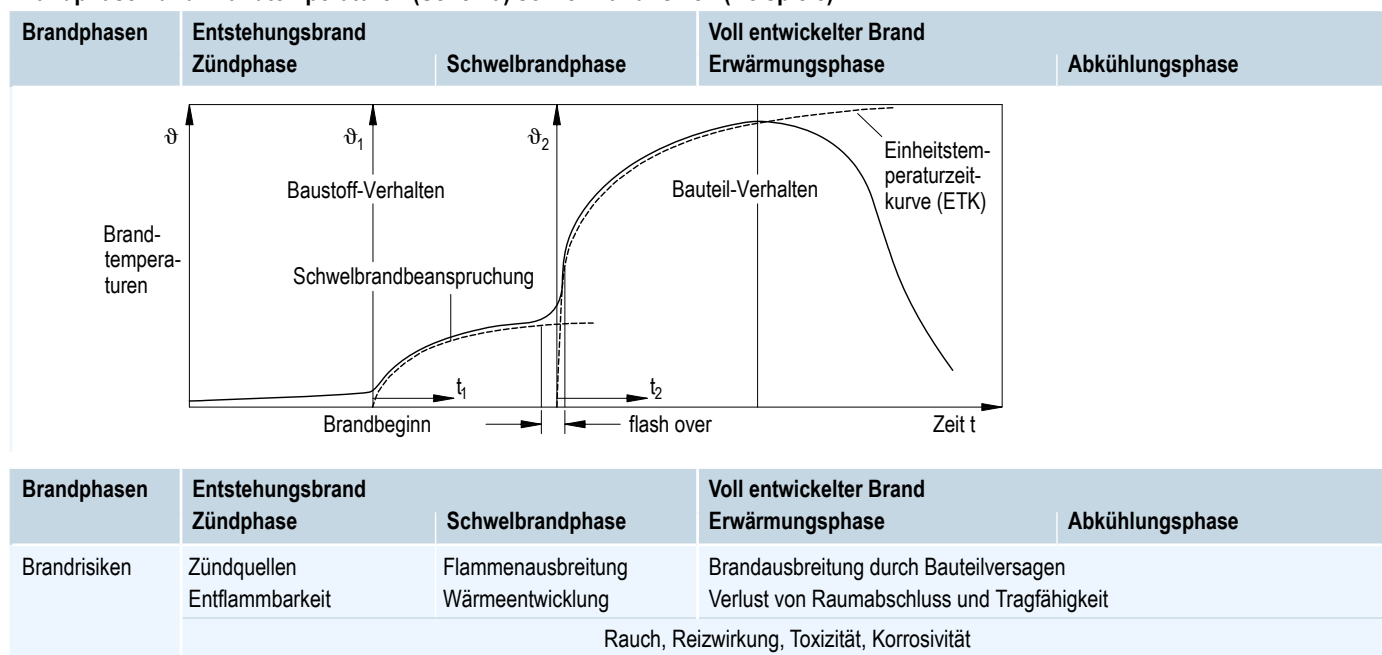
- Es muss ein brennbarer Stoff vorliegen.
- Es muss Sauerstoff vorhanden sein.
- Es muss die Entzündungstemperatur des Stoffes erreicht werden.

Brandentwicklung

Nach der Brandentwicklung wird durch die frei werdende Energie der Raum bis zu einer Grenztemperatur aufgeheizt. Nach Erreichen dieser Grenztemperatur entflammen alle brennbaren Stoffe im Raum (Feuerübersprung oder flash-over). Somit ist in der Anfangsphase bis zum „Flashover“ das Brandverhalten der Baustoffe und Einrichtungsgegenstände von wesentlicher Bedeutung. Es umfasst die Entflammbarkeit, die Flammenausbreitung und den Brandbeitrag.

Nach dem flash-over spricht man vom Vollbrand. In dieser Phase sind zur Verhinderung der Brandausbreitung bzw. zum Erhalt der Standsicherheit die Feuerwiderstandszeit der raumabschließenden und tragenden Bauteile von entscheidender Bedeutung. In der Darstellung Einflüsse auf den Brandverlauf ist der Ablauf der typischen Brandphasen schematisch dargestellt.

Brandphasen und Brandtemperaturen (Schema) sowie Brandrisiken (Beispiele)

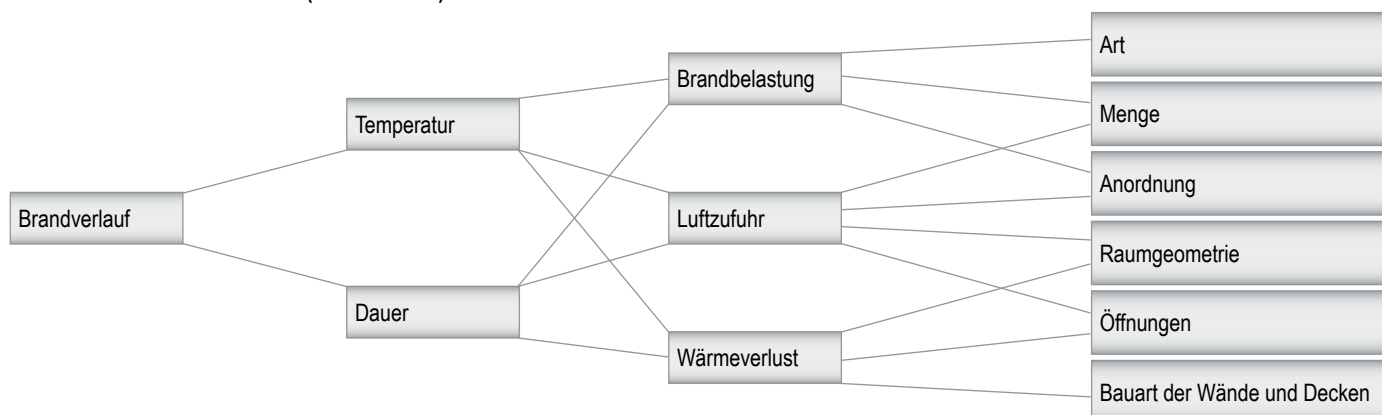


Brandverlauf

Die Fortdauer eines Brandes und seine Ausbreitung innerhalb eines Gebäudes wird durch die Temperatur in Abhängigkeit von der Zeit bestimmt.

Von Einfluss sind hierbei die Brandlast in ihrer Art, Menge und Anordnung, die Zufuhr der Verbrennungsluft und die Wärmeverluste, wie sie durch die Wärmekapazität der begrenzenden Bauteile, durch Öffnungen und durch die Raumgeometrie entstehen können. Das Zusammenwirken der einzelnen Faktoren ist im nebenstehenden Schema dargestellt. Die Ausbreitung im Bauwerk hängt im Wesentlichen von der Ausbildung der raumumhüllenden Bauteile ab. Dies sind Wände, Decken einschließlich Tragwerk sowie Fenster, Türen und sonstige Öffnungen.

Einflüsse auf den Brandverlauf (nach Kordina)



Verhalten des Stoffes Gips im Feuer

Gipsbaustoffe sind anorganische, nicht brennbare Baustoffe. Sie gehören zu den klassischen Brandschutzbaustoffen. Die gute Schutzwirkung bei Brandeinwirkung beruht vor allem auf dem Gehalt von etwa 20 % gebundenem Kristallwassers (1 m² Gipsplatte, 15 mm dick, enthält ca. 3 l Kristallwasser). Bei Brandeinwirkung wird der Gips entwässert, d. h. das Kristallwasser verdampft. Energie wird verbraucht, und zusätzlich wird durch den sich bildenden Dampfschleier zwischen Feuer und Gipsbaustoff der Brandfortschritt verzögert.

Für das Aufheizen und Verdampfen bzw. Austreiben des Kristallwassers werden z. B. bei einer 15 mm dicken Gipsplatte ca. 8400 kJ (\approx 2000 kcal) verbraucht.

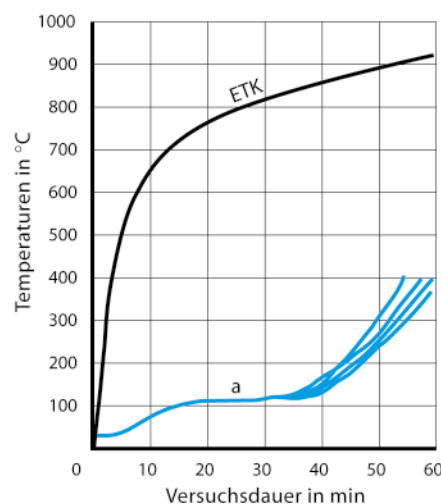
Neben der brandschutztechnischen Wirkung des Kristallwassers wirkt die entwässerte Gipsschicht als zusätzlicher Isolator, da sie gegenüber nicht entwässertem Gips einen niedrigeren Wärmeleitwert besitzt.

Der zeitliche Ablauf des beschriebenen physikalischen Vorganges bei Brandbeanspruchung ist im nebenstehenden Diagramm mittels der Temperaturverlaufskurven dargestellt, wobei die Brandbeanspruchung nach der Einheitstemperaturzeitkurve (ETK), die bei der Ermittlung des Feuerwiderstands von Bauteilen zugrunde gelegt wird, erfolgt.

Knauf Feuerschutzplatten GKF haben zusätzlich noch eine Kernarmierung mit Glasfasern, die den Gefügezusammenhalt des Gipskerns sichern.

Bei Knauf Fireboard besteht die beidseitige Oberflächenbeschichtung aus einem nicht brennbaren Glasfaservlies. In Zusammenwirkung mit einem faserarmierten, hochvergüteten Gipskern entsteht eine Spezial-Platte für höchste Brandbeanspruchungen.

Einheitstemperaturzeitkurve der Brandbeanspruchung



ETK = Einheitstemperaturzeitkurve der Brandbeanspruchung

a = Verlauf der Temperaturerhöhung auf der feuerabgewandten Seite einer Knauf GKF-Platte 15 mm

Brandverhalten von Baustoffen

Deutsche Norm – DIN 4102



Brandverhalten

Das Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen wird umfassend in der Norm DIN 4102 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen“ abgehandelt.

Der Inhalt der einzelnen Normteile ist den Phasen (Entstehungsbrand / voll entwickelter Brand) zugeordnet.

Für die Bauausführung ist Teil 4 der Norm von besonderer Bedeutung. Dieser Normteil beinhaltet die Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile aus genormten Baustoffen.

Durch die von den Bundesländern vorgenommene bauaufsichtliche Einführung der DIN 4102 gelten Konstruktionen und Baustoffe nach dieser Norm in Erfüllung der Anforderungen der Bauordnung als nachgewiesen. Weitere Nachweise wie allgemeine Bauartgenehmigungen, allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse oder vorhabenbezogene Bauartgenehmigungen sind für Normkonstruktionen nicht erforderlich.

Entflammbarkeit – Flammenausbreitung – Wärmeentwicklung Rauch – Toxizität – Brennendes Abtropfen

Tabelle 2: Baustoffverhalten (Entstehungsbrand)

Prüf- und Klassifizierungsnormen	
DIN 4102-1	Baustoffe
DIN 4102-14	Bodenbeläge Beschichtungen
DIN 4102-15	Brandschacht
DIN 4102-16	Brandschacht Prüfdurchführungen
DIN 4102-17	Mineralfaser Schmelzpunkt
DIN 4102-18	Abschlüsse selbstschließend
DIN 4102-20	Außenwandbekleidungen

Baustoffklassen

Eine brandschutztechnische Klassifizierung der Baustoffe wird durch Zuordnung in eine Baustoffklasse vorgenommen. Nicht brennbare Baustoffe werden in die Klasse A, brennbare Baustoffe in die Klasse B eingestuft. Die weitere Untergliederung ist in Tabelle 3 aufgezeigt.

Nach Norm ist eine Klassifizierung in zwei Stadien vorgesehen:

- Für den reinen Anlieferungszustand des jeweiligen Materials oder des Verbundbaustoffes.
- Für das Material oder den Verbundbaustoff im fertigen, eingebauten Zustand.

Nicht erfasst werden die Zeitabschnitte während des Einbaus, wo Produkte noch negative Eigenschaften besitzen können, die im fertigen Zustand der Konstruktion nicht mehr gegeben sind.

Nachweis der Baustoffklassen

Es bestehen zwei Möglichkeiten des Nachweises:

1. Die zu beurteilenden Baustoffe sind in DIN 4102-4:2016-05 Abschnitt 4 „Klassifizierte Baustoffe“ aufgeführt. Es gilt dann die dort angegebene Baustoffklasse ohne jeden weiteren Nachweis.
2. Die Baustoffklasse muss auf Grundlage von Brandversuchen nach DIN 4102-1 nachgewiesen werden.

Werden Verbundbaustoffe klassifiziert, so müssen sie als Gesamtheit geprüft werden. Eine einfache Auflistung der Baustoffklassen der Einzelbaustoffe des Verbundelements ist nicht ausreichend. Wenn für den Nachweis dieser Eigenschaften die in der DIN 4102 vorgesehenen Prüfungen nicht ausreichen, sind weitere Nachweise, z. B. im Rahmen der Erteilung einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, zu erbringen.

Für Einzelobjekte ist auch eine Zustimmung im Einzelfall (ZiE) durch die oberste Bauaufsichtsbehörde der jeweiligen Länderregierungen möglich.

Tabelle 3: Baustoffklassen nach DIN 4102-1

Baustoffklasse	Bauaufsichtliche Anforderung
A1	Nichtbrennbare Baustoffe
A2	
B1	Schwerentflammbare Baustoffe
B2	Normalentflammbare Baustoffe
B3	Leichtentflammbare Baustoffe

Brandverhalten

Die Umsetzung von nationalen zu europäischen Normen und Zulassungen begann mit der Verabschiedung der europäischen Bauproduktenrichtlinie, welche inzwischen in die Bauproduktenverordnung (BauPVO) überführt wurde. Die europäische Normung ermöglicht eine in Deutschland bisher nicht übliche Vielzahl von Klassifizierungen bzgl. des Brandverhaltens der Bauprodukte und des Feuerwiderstandes von Bauteilen, was einerseits den Mitgliedsländern der Europäischen Union ermöglicht, ihr bisheriges Schutz- und Sicherheitsniveau durch die große Auswahlmöglichkeit weitgehend beizubehalten, aber andererseits noch mehr technisches Wissen vom Anwender erfordert. Insbesondere in der Übergangszeit, d. h. in der Phase, in der das bisherige nationale und das europäische Klassifizierungskonzept gleichberechtigt nebeneinander gültig sind, werden an Planer und Ausführenden besonders hohe Anforderungen gestellt.

Das Konzept der europäischen Brandschutznormung umfasst die Bereiche Prüfnormen, Klassifizierungsnormen und Regeln zur erweiterten Anwendung.

Nach der europäischen Normung erfolgt die Klassifizierung des Brandverhaltens von Bauprodukten (bisher bezeichnet als Baustoffklassen) in 7 Klassen von A bis F, wobei analog der Klasseneinteilung nach DIN 4102-1 die nicht brennbaren Bauprodukte in die Klassen A1 und A2 eingestuft werden. Neben den Hauptklassifizierungskriterien der Entzündbarkeit, der Flammenausbreitung und der frei werdenden Wärme, werden zusätzlich die Brandparallelererscheinungen wie Rauchentwicklung (smoke) und brennendes Abfallen/Abtropfen (droplets) ermittelt und in jeweils 3 Stufen mit s1, s2 und s3 (Rauchentwicklung) bzw. d0, d1 und d2 (brennendes Abfallen/Abtropfen) klassifiziert.

Eine Zuordnung der europäischen Klassen zu den jeweiligen bauaufsichtlichen Anforderungen nach deutschem Baurecht erfolgt in der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) – (siehe Tabelle 6).

Zu beachten ist, dass in Deutschland Bauprodukte der europäischen Klasse A2 nach DIN EN 13501-1 (nicht zu verwechseln mit der Klassifizierung A2 nach DIN 4102-1) nicht automatisch der bauaufsichtlichen Anforderung nicht-brennbar zugeordnet werden können, sondern sie müssen zusätzlich in die Rauchklasse s1 (kein Rauch) und die Abtropfklasse d0 (kein brennendes Abtropfen) eingestuft sein. Ein Bauprodukt der europäischen Klasse A2-s2, d0 oder A2-s1, d1 erfüllt demnach nicht die Kriterien an die Rauchentwicklung bzw. des brennenden Abtropfens für die Klassifikation „nichtbrennbar“ und kann deshalb nur als schwerentflammables Bauprodukt bewertet werden.

Nachweis des Brandverhaltens

Es bestehen zwei Möglichkeiten des Nachweises

1. Beinhaltet die für das jeweilige Bauprodukt gültige harmonisierte europäische Produktnorm eine Liste zur Klassifizierung des Brandverhaltens ohne weitere Prüfung (CWFT = Classification without further testing), so wird das Bauprodukt hierüber direkt nach DIN EN 13501-1 klassifiziert. Ein separater Klassifizierungsbericht ist nicht erforderlich.
2. Bei Bauprodukten, die nicht in einer CWFT-Liste aufgeführt sind, sind Prüfungen entsprechend den jeweiligen in Tabelle 4 angegebenen Normen erforderlich. Anschließend erfolgt auf Grund der Prüfergebnisse eine Klassifizierung nach DIN EN 13501-1 mit dem dazugehörigen Klassifizierungsbericht.

Tabelle 4: Prüfnormen

Norm	Inhalt
DIN EN ISO 1182	Prüfungen zum Brandverhalten von Produkten – Nichtbrennbarkeitsprüfung
DIN EN ISO 1716	Prüfungen zum Brandverhalten von Produkten – Bestimmung der Verbrennungswärme (des Brennwertes)
DIN EN 13823	Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten – Thermische Beanspruchung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand für Bauprodukte mit Ausnahme von Bodenbelägen
DIN EN ISO 11925-2	Prüfungen zum Brandverhalten – Entzündbarkeit von Produkten bei direkter Flammeneinwirkung – Teil 2: Einzelflammentest

Tabelle 5: Klassifizierungsnorm

Norm	Inhalt
DIN EN 13501-1	Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

Tabelle 6: Baurechtliche Anforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen (ohne Bodenbeläge) (Auszüge aus Tabelle 1.3.1 zum Anhang 4 der MVV TB Ausgabe 2017/1)

Bauaufsichtliche Anforderungen	Zusatzforderungen		Europäische Klasse nach DIN EN 13501-1 (Mindestanforderung)
	Kein Rauch	Kein brennendes Abfallen / Abtropfen	
Nichtbrennbar	•	•	A1
	•	•	A2-s1,d0
Schwerentflammbar	•	•	B-s1,d0 / C-s1,d0
	–	•	A2-s3,d0 / B-s3,d0 / C-s3,d0
	•	–	A2-s1,d2 / B-s1,d2 / C-s1,d2
	–	–	A2-s3,d2 / B-s3,d2 / C-s3,d2
Normalentflammbar	–	•	D-s3,d0 / E
	–	–	D-s3,d2
	–	–	E-d2
Leichtentflammbar	–	–	F

Tabelle 7: Unterklassen der Brandnebenerscheinungen gemäß DIN 13501-1

Unterklassen	
Rauchentwicklung	
s1	Keine / kaum Rauchentwicklung
s2	Begrenzte Rauchentwicklung
s3	Unbeschränkte Rauchentwicklung
Brennendes Abtropfen / Abfallen	
d0	Kein Abtropfen
d1	Begrenztes Abtropfen
d2	Starkes Abtropfen

Feuerwiderstand von Bauteilen

Deutsche Norm – DIN 4102



Feuerwiderstandsklasse

Die grundsätzliche brandschutztechnische Klassifizierung von Bauteilen erfolgt nach Feuerwiderstandsklassen. Die Prüfungen der Bauteile werden i.d.R. nach DIN 4102-2 mit Temperaturen im Brandraum entsprechend einer festgelegten Einheitstemperaturzeitkurve (ETK) durchgeführt.

Bei dieser Prüfung wird das Verhalten des Bauteiles bei Brandbeanspruchung geprüft. Versagenskriterien sind dabei Verlust von Raumabschluss und Überschreitung zulässiger Temperaturerhöhungen auf der dem Feuer abgewandten Seite von 140 K im Mittel und 180 K als Einzelwert. Bei tragenden Bauteilen ist darüberhinaus der Verlust der Tragfähigkeit ein mögliches Versagenskriterium.

Die Klassifizierung erfolgt nach der Zeitdauer, die das Bauteil dem Feuer Widerstand bietet. Für tragende sowie raumabschließende Bauteile, wie Wände, Decken, Stützen, Unterzüge u. Ä. wird die Feuerwiderstandsklasse mit dem Buchstaben F und der Zeit in Minuten über die die Kriterien eingehalten werden als F30, F60, F90, F120 und F180 angegeben.

Brandausbreitung durch Verlust von Raumabschluss ggf. Tragfähigkeit oder Temperaturerhöhung und Entflammung auf der kalten Seite

Tabelle 8: Bauteilverhalten (voll entwickelter Brand)

Prüf- und Klassifizierungsnormen	
DIN 4102-2	Bauteile
DIN 4102-3	Brandwände, Außenwände
DIN 4102-4	Klassifizierte Bauteile
DIN 4102-5	Feuerschutzanschlüsse
DIN 4102-6	Lüftungsleitungen
DIN 4102-7	Bedachungen
DIN 4102-8	Kleinprüfstand
DIN 4102-9	Kabelabschottungen
DIN 4102-11	Rohrleitungen, Installationskanäle
DIN 4102-12	Funktionserhalt von elektrischen Kabelanlagen
DIN 4102-13	Brandschutzverglasungen

Tabelle 9: Feuerwiderstandsklassen nach DIN 4102-2

Feuerwiderstandsklasse	Feuerwiderstandsdauer in Minuten
F30	≥ 30
F60	≥ 60
F90	≥ 90
F120	≥ 120
F180	≥ 180

Feuerwiderstandsklasse

Das europäische Klassifizierungssystem für Bauteile/Bauarten ist im Vergleich zum bisherigen nationalen System wesentlich feingliederter aufgebaut und ermöglicht eine Vielzahl von Klassifizierungen in verschiedenster Kombination. Die Klassen setzen sich aus Buchstaben und der Angabe der Feuerwiderstandsdauer in Minuten zusammen. Die Buchstaben kennzeichnen dabei das jeweilige Leistungskriterium (Tabelle 12).

Am Beispiel einer tragenden Wand, die nach DIN EN 1365-1 geprüft wurde, wird in Zuordnung der Prüfergebnisse bei Erhalt

Tragfähigkeit (R)	104 min
Raumabschluss (E)	76 min
Wärmedämmung (I)	40 min

die Bandbreite der europäischen Klassifizierung wie folgt deutlich:

R 90	Tragfähigkeit
RE 60	Tragfähigkeit + Raumabschluss
REI 30	Tragfähigkeit + Raumabschluss + Wärmedämmung

Nach DIN 4102 hat diese Konstruktion als „tragende Wandkonstruktion mit Raumabschluss“ die Klassifikation F30 als niedrigstes Ergebnis aus Tragfähigkeit, Raumabschluss und Wärmedämmung.

Die europäische Klassifizierung der Feuerwiderstandsfähigkeit von Bauteilen berücksichtigt das Brandverhalten der Baustoffe nicht. Zur Erfüllung der bauaufsichtlichen Anforderungen im deutschen Bauordnungsrecht wird deshalb das Brandverhalten der Baustoffe z. B. nach DIN EN 13501-1 zusätzlich bestimmt.

Tabelle 10: Prüfnormen

Norm	Inhalt
DIN EN 1363-1 bis -3	Feuerwiderstandsprüfungen
DIN EN 1364-1 bis -6	Feuerwiderstandsprüfungen für nichttragende Bauteile
DIN EN 1365-1 bis -6	Feuerwiderstandsprüfungen für tragende Bauteile
DIN EN 1366-1 bis -13	Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen
DIN EN 1634-1 bis -3	Feuerwiderstandsprüfungen für Tür- und Abschlusseinrichtungen
DIN EN 14135	Brandschutzbekleidungen - Bestimmung der Brandschutzwirkung
DIN EN 13381-1 bis -10	Prüfverfahren zur Bestimmung des Beitrages zum Feuerwiderstand von tragenden Bauteilen

Tabelle 11: Klassifizierungsnormen

Norm	Inhalt
DIN EN 13501-2	Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen mit Ausnahme von Lüftungsanlagen
DIN EN 13501-3	Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen an Lüftungsanlagen
DIN EN 13501-4	Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen von Anlagen zur Rauchfreihaltung
DIN EN 13501-5	Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen von Bedachungen bei Beanspruchung durch Feuer von außen

Tabelle 12: Erläuterungen der Klassifizierungskriterien und der zusätzlichen Angaben zur Klassifizierung des Feuerwiderstandes nach DIN EN 13501-2 und DIN EN 13501-3 (Auszug aus Anlage zu Anhang 4 zu MVV TB 2017/1)

Herleitung des Kurzzeichens	Kriterium	Anwendungsbereich
R (Résistance)	Tragfähigkeit	Zur Beschreibung der Feuerwiderstandsfähigkeit
E (Étanchéité)	Raumabschluss	
I (Isolation)	Wärmedämmung (unter Brandeinwirkung)	
W (Radiation)	Begrenzung des Strahlungsdurchtritts	
M (Mechanical)	Mechanische Einwirkung auf Wände (Stoßbeanspruchung)	
S₂₀₀ (Smoke _{max. leakage rate})	Begrenzung der Rauchdurchlässigkeit (Dichtigkeit, Leckrate), erfüllt die Anforderungen sowohl bei Umgebungstemperatur als auch bei 200 °C	Rauchschutztüren (als Zusatzanforderung auch bei Feuerschutzabschlüssen)
C (Closing)	Selbstschließende Eigenschaft (ggf. mit Anzahl der Lastspiele) einschließlich Dauerfunktion	Rauchschutztüren, Feuerschutzabschlüsse (einschließlich Abschlüsse für Förderanlagen)
P	Aufrechterhaltung der Energieversorgung und/oder Signalübermittlung	Elektrische Kabelanlagen allgemein
K₁, K₂	Brandschutzvermögen	Wand- und Deckenbekleidungen (Brandschutzbekleidungen)
I₁, I₂	Unterschiedliche Wärmedämmungskriterien	Feuerschutzabschlüsse (einschließlich Abschlüsse für Förderanlagen)
i→o i←o i↔o (in-out)	Richtung der klassifizierten Feuerwiderstandsdauer	Nicht tragende Außenwände, Installationsschächte/-kanäle, Lüftungsanlagen/-klappen
a↔b (above-below)	Richtung der klassifizierten Feuerwiderstandsdauer	Unterdecken
v_e (vertical) h_o (horizontal)	Für vertikalen/horizontalen Einbau klassifiziert	Lüftungsleitungen/-klappen

Klassifizierung von Bauteilen

Deutsche Norm – DIN 4102



Klassifizierung von Bauteilen

Die brandschutztechnische Qualität eines Bauteils wird aber nicht nur durch den Feuerwiderstand, sondern auch vom Brandverhalten der im Bauteil befindlichen Bauprodukte geprägt. Beide Merkmale, Feuerwiderstand und Brandverhalten der verwendeten Bauprodukte, werden mit der sogenannten Kurzbezeichnung nach DIN 4102-2 erfasst. Die Kennzeichnung zum Brandverhalten der im Bauteil verwendeten Bauprodukte erfolgt dabei mit einem A, AB oder B. Es bedeutet gemäß Musterbauordnung sowie MVV TB im wesentlichen:

- A Das Bauteil besteht ausschließlich aus Baustoffen der Klasse A = nichtbrennbar
- AB Alle „wesentlichen Teile“ des Bauteils bestehen aus Baustoffen der Klasse A, im Übrigen können auch Baustoffe der Klasse B (brennbar) verwendet werden
- B Ein Teil der „wesentlichen Teile“ besteht aus Baustoffen der Klasse B

Zusätzlich zur Feuerwiderstandsklasse und der Kurzbezeichnung als Ausdruck des Brandschutzvermögens des Bauteils unter Einbeziehung der Baustoffklasse werden im Bauordnungsrecht die Begriffe **feuerhemmend**, **hochfeuerhemmend** und **feuerbeständig** als bauaufsichtliche Forderungen für Bauteile in Bauwerken verwendet. Zugeordnet zu den Begriffen **feuerhemmend** sind dabei Konstruktionen mit dem **Feuerwiderstand F30**, **hochfeuerhemmend** mit **F60** und **feuerbeständig** mit **F90** (in einigen Bundesländern mit F120). Zu beachten ist jedoch, dass in den Anforderungskategorien hochfeuerhemmend und feuerbeständig nach dem deutschen Bauordnungsrecht zumindest die wesentlichen Teile des Bauteils aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen müssen, d. h., dass für hochfeuerhemmende Bauteile die Klassifikation mit der Kurzbezeichnung F60-AB und für feuerbeständige Bauteile die Klassifikation mit der Kurzbezeichnung F90-AB (bzw. F120-AB) mindestens erreicht werden muss.

Tabelle 13: Bauaufsichtliche Begriffsdefinitionen, Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen, Anhang 4, Tabelle 4.2.3, Ausgabe 2017/1

Bauaufsichtliche Anforderungen	Klassen nach DIN 4102-2:1977-09	Kurzbezeichnung nach DIN 4102-2:1977-09
feuerhemmend	Feuerwiderstandsklasse F30	F 30 B ¹
feuerhemmend und aus nichtbrennbaren* Baustoffen	Feuerwiderstandsklasse F 30 und aus nichtbrennbaren Baustoffen	F 30 A ¹
hochfeuerhemmend und in den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen**	Feuerwiderstandsklasse F 60 und in den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen	F 60 – AB ^{2,3}
hochfeuerhemmend (tragende Teile brennbar, Dämmstoffe nichtbrennbar* mit brandschutztechnisch wirksamer Bekleidung)	–	–
hochfeuerhemmend und aus nichtbrennbaren* Baustoffen	Feuerwiderstandsklasse F 60 und aus nichtbrennbaren Baustoffen	F 60 – A ^{2,3}
feuerbeständig (tragende und aussteifende Teile nicht brennbar*)	Feuerwiderstandsklasse F 90 und in den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen	F 90 – AB ^{4,5}
feuerbeständig und aus nichtbrennbaren* Baustoffen	Feuerwiderstandsklasse F 90 und aus nichtbrennbaren Baustoffen	F 90 – A ^{4,5}
Brandwand (feuerbeständig und aus nichtbrennbaren* Baustoffen)	Brandwand	–
Wand anstelle einer Brandwand (hochfeuerhemmend und aus nichtbrennbaren* Baustoffen auch unter zusätzlicher mechanischer Beanspruchung standsicher)	hochfeuerhemmende Wand anstelle einer Brandwand und aus nichtbrennbaren Baustoffen auch unter zusätzlicher mechanischer Beanspruchung standsicher (Wand anstelle einer Brandwand)	–
Gebäudeabschlusswände, die jeweils von innen nach außen die Feuerwiderstandsfähigkeit der tragenden und aussteifenden Teile des Gebäudes, mindestens jedoch feuerhemmende Bauteile, und von außen nach innen die Feuerwiderstandsfähigkeit feuerbeständiger Bauteile haben	Gebäudeabschlusswände, die jeweils von innen nach außen die Feuerwiderstandsfähigkeit der tragenden und aussteifenden Teile des Gebäudes, mindestens jedoch feuerhemmende Bauteile, und von außen nach innen die Feuerwiderstandsfähigkeit feuerbeständige Bauteile haben	F 30 – B (von innen) und F90 – B (von außen)

1 Bei nichttragenden Außenwänden auch W 30 zulässig.

2 Der Nachweis und die Zuordnung erfolgen nach Tabelle 14 bzw. MVV TB: Anhang 4.

3 Bei nichttragenden Außenwänden auch W 60 zulässig.

4 Bei nichttragenden Außenwänden auch W 90 zulässig.

5 Tragende Bauteile müssen nach DIN 4102-2:1977-09, Abschnitt 6.2.2.6, unter entsprechender Last geprüft sein.

* Hinsichtlich der Anforderungen gilt Tabelle 3 bzw. MVV TB: Anhang 4.

** In Bauteilebene durchgehende Schicht aus nichtbrennbaren Baustoffen.

Klassifizierung von Bauteilen

Europäische Norm – DIN EN 13501-2



Klassifizierung von Bauteilen

Die Klassifizierung kann in Schritten von 15 / 20 / 30 / 45 / 60 / 90 / 120 / 180 / 240 / 360 Minuten durchgeführt werden. Von diesen Kombinationsmöglichkeiten sind für das deutsche Baurecht die in MVV TB Ausgabe 2017/1, Anhang 4 (Tabelle 14) aufgeführten relevant. Sie kennzeichnen Bauteile, mit denen die deutschen baurechtlichen Anforderungen erfüllt werden.

Nach MBO können hochfeuerhemmende Bauteile auch Konstruktionen sein, deren tragende und aussteifende Teile aus brennbaren Baustoffen (z. B. Holz) bestehen und die allseitig eine brandschutztechnisch wirksame Bekleidung aus nicht brennbaren Baustoffen (Brandschutzbekleidung) und Dämmstoffen haben (bisher als BA-Bauweise bezeichnet) und die außerdem eine Entzündung der tragenden und aussteifenden Bauteile während eines Zeitraumes von mindestens 60 Minuten verhindern.

Diese Anforderungen werden nur von Konstruktionen erfüllt, die neben einer Feuerwiderstandsfähigkeit REI 60 nach DIN EN 13501-2 auch eine Klassifizierung K₂60 (sogenanntes Kapselkriterium) nach DIN EN 13501-2 besitzen. Eine Klassifizierung F60 nach DIN 4102-2 ist bei tragenden und aussteifenden Teilen aus brennbaren Baustoffen nicht ausreichend.

Hochfeuerhemmende Bauteile in Holzbauweise müssen zusätzlich die Anforderungen der „Musterrichtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an hochfeuerhemmende Bauteile von Gebäuden der Gebäudeklasse 4 in Holzbauweise“ erfüllen.

Tabelle 14: Bauaufsichtliche Anforderungen zur Feuerwiderstandsfähigkeit einschließlich Brandverhalten; Angaben zu (erforderlichen) Leistungen von Bauprodukten und Bausätzen nach harmonisierten technischen Spezifikationen, Klassifizierung nach DIN EN 13501-2: 2010-02
Auszug aus Veröffentlichung der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen, Anhang 4, Tabelle 4.3.2 und Tabelle 4.3.3, Ausgabe 2017/1

Bauaufsichtliche Anforderung	Tragende Bauteile		Nichttragende Innenwände mit Raumabschluss	Nichttragende Außenwände mit Raumabschluss	Brandverhalten, mindestens geeignete Klassen nach DIN EN 13501-1:2010-01
	ohne Raumabschluss ¹	mit Raumabschluss			
feuerhemmend	R 30	REI 30	EI 30	E 30 (i→o) und EI 30-ef (i←o)	E – d2
feuerhemmend und aus nichtbrennbaren* Baustoffen	R 30	REI 30	EI 30	EI30	A2 – s1,d0**
hochfeuerhemmend (tragende Teile brennbar, Dämmstoffe nichtbrennbar* mit brandschutztechnisch wirksamer Bekleidung) ³	R 60-K ₂ 60	REI 60-K ₂ 60	EI 60-K ₂ 60	E 60 (i→o) und EI 60-K ₂ 60ef (i←o)	tragende und aussteifende Teile E, im Übrigen A2 – s1,d0**
hochfeuerhemmend und in den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren* Baustoffen (tragende und aussteifende Teile nichtbrennbar) ^{2,3}	R 60	REI 60 ²	EI 60 ²	E 60 (i→o) und EI 60-ef (i←o)	A2 – s1,d0**
Wand anstelle einer Brandwand (hochfeuerhemmend und aus nichtbrennbaren* Baustoffen auch unter zusätzlicher mechanischer Beanspruchung standsicher) ^{3,4}	–	REI 60-M	EI 60-M	EI 60-M	A2 – s1,d0**
Wand anstelle einer Brandwand (hochfeuerhemmend (tragende Teile brennbar, Dämmstoffe nichtbrennbar* mit brandschutztechnisch wirksamer Bekleidung) auch unter zusätzlicher mechanische Beanspruchung standsicher)		REI 60-M-K ₂ 60	EI 60-M-K ₂ 60	–	tragende und aussteifende Teile E, im Übrigen A2 – s1,d0**
feuerbeständig (tragende und aussteifende Teile nicht brennbar*) ^{2,3}	R 90	REI 90 ²	EI 90 ²	E 90 (i→o) und EI 90-ef (i←o)	A2 – s1,d0**; im Übrigen E
feuerbeständig und aus nichtbrennbaren* Baustoffen	R 90	REI 90	EI 90	EI 90	A2 – s1,d0**
Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Min. und aus nichtbrennbaren* Baustoffen	R 120	REI 120	EI 120	EI 120	A2 – s1,d0**
Brandwand***		REI 90-M	–	EI 90-M	A2 – s1,d0**

2 Eine in Bauteilebene durchgehende, nichtbrennbare Schicht: A2 – s1,d0**

3 Teile innerhalb des Bauteils zur Gewährleistung der Standsicherheit (Eigengewicht) und Gebrauchstauglichkeit

4 Derzeit nur gemäß ETA nach ETAG 003 nachweisbar

* Hinsichtlich der Anforderungen gilt Tabelle 3 bzw. MVV TB: Anhang 4.

** Hinsichtlich der Anforderungen gilt Tabelle 6 bzw. MVV TB: Anhang 4.

*** Die Brandwand muss aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

Feuerwiderstand von Bauteilen

Nachweise



Nachweis der Feuerwiderstandsklassen

In Abhängigkeit der jeweiligen Bauart sind unterschiedliche Nachweisformen des Feuerwiderstands für die Anwendung in Deutschland möglich. Es wird unterschieden zwischen geregelten Bauarten und nicht geregelten Bauarten. Bei geregelten Bauarten besteht stets die Anforderung des Einsatzes normierter Produkte unter normierten Anwendungsbedingungen. Bei nicht geregelten Bauarten erfolgt der bauaufsichtliche Nachweis des Feuerwiderstands des geprüften Systems über die nachfolgend genauer erläuterten Dokumente, wobei die Anwendung nicht allein auf normierte Produkte beschränkt ist.

Geregelte Bauarten

Der Nachweis des Feuerwiderstands geregelter Bauarten erfolgt nach DIN 4102-4. Hierin finden sich klassifizierte Konstruktionen verschiedenster Anwendungen nach dem nationalen Klassifizierungssystem der DIN 4102-2. Ihre Anwendungsgrenzen ergeben sich aus DIN 4102-4 sowie ergänzender und zu berücksichtigenden Anwendungsnormen. Der Anwender der Bauart nach DIN 4102-4 hat ihre Einhaltung durch Bestätigung der Übereinstimmung zu erklären.

Nicht geregelte Bauarten

Nicht geregelte Bauarten bedürfen zur Feststellung ihrer Leistungseigenschaften im Brandschutz der Durchführung einer oder mehrerer Brandprüfungen. Hierbei wird das Zusammenspiel der eingesetzten Produkte als System in Bezug auf den Feuerwiderstand bei einer Brandbeanspruchung (i. d. R.) nach ETK untersucht. Der Nachweis der Leistungseigenschaften, ausgedrückt durch eine Feuerwiderstandsklasse nach DIN 4102, erfolgt dann entweder in Form eines allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses (abP), einer allgemeinen Bauartgenehmigung (aBG) oder einer vorhabenbezogenen Bauartgenehmigung (vBG). Ausstellende Stellen sind hierfür anerkannte Prüfstellen, das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt) oder die oberste Bauaufsicht des Bundeslandes, in dem das Bauvorhaben durchgeführt wird. Auch hier hat der Anwender eine Bestätigung der Übereinstimmung mit den vorgenannten Anwendungsdokumenten zu erklären.

Auf Basis der MVV TB, Ausgabe 2017/1, ist eine Klassifizierung von Bauarten nach der europäischen Klassifizierungsnorm DIN EN 13501-2 in den nationalen Nachweisen nicht mehr zulässig.

Für nicht geregelte Bauarten, die nach europäischen Normen geprüft und nach DIN EN 13 501-2 klassifiziert und in Deutschland angewendet werden sollen, ist deshalb die Beantragung einer Europäisch technischen Bewertung (ETA) erforderlich. Über diese kann dann die Leistungseigenschaft **Feuerwiderstand** im Rahmen der CE-Kennzeichnung und Leistungserklärung für das Produkt / den Bausatz nachgewiesen werden. I. d. R. wird für die Anwendung dieses Bauproduktes/Bausatzes allerdings noch die Ausstellung einer allgemeinen Bauartgenehmigung (aBG) erforderlich, sofern keine allgemeinen Regeln zur Anwendung (Anwendungsnorm) bestehen.

Deshalb gilt zu beachten

Da beide Klassifizierungssysteme grundsätzlich auch nach MVV TB 2017/1 weitestgehend gleichberechtigt gültig sind, ist es noch wichtiger als bisher, dass der Planer die Ausschreibungen zweifelsfrei vornimmt. Zweifelsfrei bedeutet, die bauaufsichtliche Anforderung für die erforderliche Feuerwiderstandsfähigkeit des Bauteils, (also feuerhemmend, hochfeuerhemmend oder feuerbeständig) mit Bezug auf die jeweilige Landesbauordnung zu verwenden. Gegebenenfalls sind hierbei ergänzende Anmerkungen, z. B. *feuerbeständig mit nur nichtbrennbaren Baustoffen*, vorzunehmen.