

17. Fachplanertag

Brandschutz

IngKH

Thema

„Übersicht über die konstruktiven
Brandschutz- Anforderungen
an Bauteile nach der
Hessischen Bauordnung 2018“

Dozenten:

Marc Drackert

Prof. Dipl.-Ing. Helmut Zeitter

Inhaltsverzeichnis

1 Hessische Bauordnung	3
2 H- VV TB	3
3 Gebäudeklassen	4
4 DIN Normen/ DIN EN 13501	4
4.1 Brandverhalten der Baustoffe nach DIN EN 13501- 1	4
4.2 Klassifizierung des Feuerwiderstandes nach DIN EN 13501- 1.....	5
4.3 Feuer- und Rauchschutzabschlüsse nach DIN EN 13501- 2.....	6
5 Übersicht der nationalen und europäischen Norm	6
6 Neue Planungshilfe für Brandschutz- Anforderungen.....	9
6.1 Vergleich zur alten Hessischen Bauordnung 2011.....	11
7 Holzbau	13
8 Baurechtliche Anforderungen nationaler Bundesländer	14
8.1 Vergleich der Bauordnung von Baden- Württemberg mit der HBO 2018	14
8.2 Vergleich der Bauordnung von Nordrhein- Westfalen mit der HBO 2018	15
8.3 Vergleich der Bauordnung von Berlin mit der HBO 2018	16
8.4 Vergleich der Bauordnung von Hamburg mit der HBO 2018	16
9 Quellen.....	17
Anhang.....	18

1 Hessische Bauordnung

Ziel der Hessischen Bauordnung ist es Gefahr für Leib und Leben abzuwenden, Schäden an eigenem und fremdem Eigentum zu vermeiden, sowie die Ordnung und öffentliche Sicherheit zu gewährleisten.

Am 06. Juni 2018 wurde die neue Hessische Bauordnung (HBO) verkündet und trat am 07. Juli 2018 in Kraft.

Die Hessische Bauordnung wurde im Jahr 2018 grundlegend überarbeitet.

Mit der Außerkraftsetzung der HBO 2011 ist auch die Anlage 1: „*Bauteil- und Baustoffanforderungen*“ nach § 13 Abs. 2 (HBO 2011) nicht mehr offiziell gültig. Zeitgleich treten mit der HBO 2018 auch der neue Bauvorlagenerlass sowie die neue Hessische Verwaltungsvorschrift für Technische Baubestimmungen (H-VV TB) in Kraft.

Mit dieser Vorliegenden Arbeit wird eine Übersicht über die konstruktiven Brandschutzanforderungen an Bauteilen nach der Hessischen Bauordnung 2018 dargestellt. Hierbei wurde eine erste Tabelle für das Bundesland Hessen entwickelt, die die Brandschutzanforderungen analog der Anlage 1, HBO 2011 darstellt. (*siehe Anhang*)

2 H- VV TB

Die Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (H-VV TB) definiert und beschreibt sowohl die nach der HBO festgelegten Anforderungen für baulichen Anlagen, als auch die daraus resultierenden erforderlichen Leistungsmerkmale von Bauprodukten.

Die umfassenden Regelungen beziehen sich auf die Standsicherheit baulicher Anlagen sowie auf den Brandschutz, Wärmeschutz, Schallschutz, Gesundheitsschutz, Umweltschutz und auf die Planungsgrundlagen.

Die H-VV TB führt die Listen, die nach bisherigem Bauordnungsrecht bekannt gemachte Liste der Technischen Baubestimmungen und die vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) bekannt gemachten Bauregellisten zusammen und passt diese an die Änderungen der HBO an.

Mit Hilfe der H-VV TB, Anhang 4 lassen sich die bauaufsichtlichen Mindestanforderungen an Bauteile und Baustoffe analog der Anlage 1 der HBO 2011 in die Klassen nach DIN EN 13501 übersetzen.

Zusätzlich können mit den in Anhang 4 genannten bauaufsichtlichen Benennungen die dort genannten Klassen nach DIN 4102 und DIN EN 13501 zugeordnet werden. (*vgl. Kapitel 5*)

3 Gebäudeklassen

In Deutschland werden Gebäude gemäß der Musterbauordnung (MBO) und der Landesbauordnungen der einzelnen Bundesländer in insgesamt fünf Gebäudeklassen eingeteilt. Die Angaben können dabei je nach Bundesland und gültiger Landesbauordnung voneinander abweichen.

Die Einteilung der Gebäudeklassen richtet sich nach der Lage, Art, Höhe und der Fläche des Gebäudes. Grundsätzlich gilt: Je höher die Gebäudeklasse, desto höhere Anforderungen werden an den baulichen Brandschutz gestellt.

4 DIN Normen/ DIN EN 13501

Die europäische Norm DIN EN 13501 besteht insgesamt aus sechs Teilen und stellt im Vergleich zur nationalen Norm DIN 4102 eine größere Auswahl und Vielfalt an Baustoffklassen sowie Klassenkombinationen zur Verfügung.

Im direkten Vergleich zur nationalen Klassifizierung ist die europäische Norm detaillierter. Dies zeigt sich sowohl in der höheren Anzahl der Baustoffklassen als auch an den zahlreichen Unterkategorien, die sich aus den Faktoren Rauchentwicklung (**s**) und Abtropfverhalten (**d**) sowie deren individueller Gewichtung zusammensetzen. (vgl. Tabelle 9)

4.1 Brandverhalten der Baustoffe nach DIN EN 13501- 1

Für die Rauchentwicklung (**s1, s2, s3**) und das brennende Abtropfen (**d0, d1, d2**) werden jeweils drei Klassen angegeben, wobei mit steigender Nummer die Eigenschaft zunimmt.

Tabelle 1: Rauchentwicklung und Abtropfverhalten nach DIN EN 13501- 1

Kurzzeichen	Anforderung
Rauchentwicklung „s“ (smoke)	
s1	kein/ kaum Rauchentwicklung
s2	begrenzte Rauchentwicklung
s3	unbeschränkte Rauchentwicklung
brennendes Abtropfen/ Abfallen „d“ (droplets)	
d0	kein Abtropfen/ Abfallen
d1	begrenztes Abtropfen/ Abfallen
d2	starkes Abtropfen/ Abfallen

Mithilfe der der 7 Baustoffklassen der DIN EN 13501- 1 (**A1- E**) ergeben sich folgende Zusammenstellungsmöglichkeiten:

Tabelle 2: Übersicht der Zusammenstellungsmöglichkeiten für das Brandverhalten nach DIN EN 13501-1

Brandverhalten		Rauchentwicklung			brennendes Abtropfen	
A1 bis E	-	s	1, 2 oder 3	,	d	0, 1, oder 2

Tabelle 3: Übersicht der Baustoffklassen nach DIN EN 13501- 1

Baustoffklasse DIN EN 13501-1	Beschreibung
F	Bauprodukte, für die das Brandverhalten nicht bestimmt wird oder die nicht in eine der folgenden Klassen klassifiziert werden können.
E	Bauprodukte, die in der Lage sind für kurze Zeit dem Angriff durch eine kleine Flamme ohne wesentliche Flammenausbreitung standzuhalten.
D	Bauprodukte, die die Kriterien der Klasse E erfüllen und in der Lage sind, für eine längere Zeit dem Angriff durch eine kleine Flamme ohne wesentliche Flammenausbreitung standzuhalten.
C	Wie Klasse D aber mit strengeren Anforderungen. Zusätzlich zeigen diese Bauprodukte bei der Beanspruchung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand eine begrenzte seitliche Flammenausbreitung.
B	Wie Klasse C , aber mit strengeren Anforderungen.
A2	Erfüllen die gleichen Kriterien wie die Klasse B . Zusätzlich liefern diese Bauprodukte unter den Bedingungen eines voll entwickelten Brandes keinen wesentlichen Beitrag zur Brandlast und zum Brandanstieg.
A1	Bauprodukte der Klasse A1 leisten in keiner Phase des Brandes einschließlich des vollentwickelten Brandes einen Beitrag.

4.2 Klassifizierung des Feuerwiderstandes nach DIN EN 13501- 1

Tabelle 4: Klassifizierungskriterien der Feuerwiderstandsfähigkeit nach DIN EN 13501- 2

Kurzzeichen	Kriterium	Anwendungsbereich
R	Tragfähigkeit	zur Beschreibung der Feuerwiderstandsfähigkeit
E	Raumabschluss	
I	Hitzebarriere/ Wärmedämmung	
M	Mechanische Einwirkung auf Wände	

- Die Tragfähigkeit „**R**“ beschreibt die Fähigkeit des Bauteils, unter einer Brandlast von einer oder mehreren Seiten sowie unter mechanischer Beanspruchung die Standsicherheit ohne jeglichen Verlust nachzuweisen.
- Der Raumabschluss „**E**“ beschreibt die Fähigkeit einer einseitigen Brandeinwirkung standzuhalten, sodass die wesentliche Menge an Flammen oder heißen Gasen nicht zur Ausbreitung des Brandes oder angrenzender Materialien auf der vom Feuer abgewandten Seite beitragen.
- Die Hitzebarriere/ Wärmedämmung „**I**“ beschränkt sich auf die Fähigkeit des Bauteils, einer einseitigen Brandbelastung so standzuhalten, dass auch bei einer wesentlichen Wärmeübertragung auf die vom Feuer abgewandte Seite eine Übertragung des Feuers ausgeschlossen ist.
- Wird eine Wand als Brandwand ausgeführt, so besitzt sie mit dem Zusatzkriterium für Stoßbeanspruchung (mechanische Beanspruchung), die Klassifikation „**M**“
- Nichttragende Außenwände, Installationsschächte/- kanäle, Lüftungsanlagen/- klappen werden zusätzlich der oben genannten Klassifizierungskriterien der Feuerwiderstandsfähigkeit noch mit Angaben zur Richtung der klassifizierten Feuerwiderstandsdauer angegeben.
(z.B. i → o = „in“ → „out“)

Tabelle 5: Übersicht der Zusammenstellungsmöglichkeiten der Feuerwiderstandsklassen nach DIN EN 13051- 2

Feuerwiderstandsfähigkeit	Feuerwiderstandsdauer	Leistungsverhalten/ Richtung der Feuer- widerstandsdauer	Zusatzkriterium
R, E, I	tt*	ef*/ (i → o) bzw. (i ← o)	M

*tt Feuerwiderstandsdauer

*ef = Leistungsverhalten wurde nach der Außenbrandkurve an Stelle der ETK bestimmt

4.3 Feuer- und Rauchschutzabschlüsse nach DIN EN 13501- 2

Tabelle 6: Übersicht der Zusammenstellungsmöglichkeiten der Feuer- und Rauchschutzabschlüsse nach DIN EN 13501- 2

Feuerwiderstandsfähigkeit	Feuerwiderstandsdauer	Rauchdurchlässigkeit	selbstschließende Eigenschaft
E, I	tt*	S _a , S ₂₀₀	C ¹

*tt Feuerwiderstandsdauer

¹ Festlegung zu Prüfzyklenzahl

Bei Rauchschutztüren als auch als Zusatzanforderung bei Feuerschutzabschlüssen, Lüftungsanlagen, einschließlich Klappen wird zur Bezeichnung für die Begrenzung der Rauchdurchlässigkeit der Buchstabe „S“ (= smoke) verwendet. Sobald Rauchschutztüren, Feuerschutzabschlüsse einschließlich Abschlüsse für Förderanlagen selbstschließend sein müssen, wird der Buchstabe „C“ (= closing) verwendet.

Im Bereich der Rauchdurchlässigkeit wird ähnlich wie in der nationalen Norm (DIN 4102- 5) unterschieden zwischen einer begrenzten Rauchdurchlässigkeit bei Umgebungstemperatur „S_a“, als auch der Rauchdurchlässigkeit bei erhöhter Temperatur von 200 °C „S₂₀₀“.

5 Übersicht der nationalen und europäischen Norm

- Die bauaufsichtliche Einteilung der Feuerwiderstandsdauer basiert auf den drei Leistungsstufen: **feuerhemmend**, **hochfeuerhemmend** und **feuerbeständig**. Die nationalen bauaufsichtlichen Anforderungsprofile der Feuerwiderstandsklassen werden in Tabelle 7 dem europäischen Klassifizierungssystem zugeordnet.
- Die insgesamt fünf nach nationaler Normung des Brandverhaltens vorhandenen Baustoffklassen (**A1**, **A2**) und (**B1**, **B2** und **B3**) werden nach DIN EN 13501 in insgesamt sieben Baustoffklassen unterteilt. (vgl. Tabelle 8)
- In der DIN EN 13501- 1 werden zusätzlich Kriterien der Brandnebenerscheinungen wie Rauchentwicklung und brennendes Abtropfen/ Abfallen jeweils in 3 Abstufungen berücksichtigt. Hierzu ist die Gegenüberstellung der nationalen und europäischen Klassifizierung in Tabelle 9 dargestellt.

- Feuer- und Rauchschutzabschlüsse nach DIN 4102- 5 und DIN EN 13501- 2, werden in Bezug auf die baurechtliche Anforderungen der HBO 2018 wie in Tabelle 10 dargestellt. (Bsp. feuerhemmender Feuer- und Rauchschutzabschluss; Feuerwiderstand 30 Minuten)

Tabelle 7: Nationale Bauaufsichtliche Anforderungsprofile der Feuerwiderstandsklassen nach DIN EN 13501 in Bezug auf DIN 4102

Bauaufsichtliche Anforderungen	Tragende Bauteile		Nicht-tragende Innenwände	Nicht-tragende Außenwände	Feuerschutzabschlüsse
	ohne Raumabschluss	mit Raumabschluss			
feuerhemmend	R 30	REI 30	EI 30	E 30 (i→o) EI 30- ef (i←o)	EI ₂ 30- S _a C
	F 30	F 30	F 30	W 30	T 30
hoch feuerhemmend	R 60	REI 60	EI 60	E 60 (i→o) EI 60- ef (i←o)	EI ₂ 60- S _a C
	F 60	F 60	F 60	W 60	T 60
feuerbeständig	R 90	REI 90	EI 90	E 90 (i→o) EI 90- ef (i←o)	EI ₂ 90- S _a C
	F 90	F 90	F 90	W 90	T 90

R: Tragfähigkeit; E: Raumabschluss; I: Wärmedämmung
F: Tragende Wände, Decken, Treppen, Stützen, Brandschutzverglasung
W: nichttragende Außenwände, Trennwände, Brüstungen
(i→o); (i←o): Richtung der klassifizierten Feuerwiderstandsdauer; ef: Leistungsverhalten nach Außenbrandkurve
S_a: begrenzte Rauchdurchlässigkeit bei Umgebungstemperatur; C: selbstschließende Eigenschaft

Anforderungen der Feuerwiderstandsklasse nach DIN EN 13501-1; 2 („weiße Zellen“)
 Anforderungen der Feuerwiderstandsklasse nach DIN 4102-1; 2; 5 („grüne Zellen“)

Tabelle 8: Übersicht der Baustoffklassen nach DIN 4102- 1 und DIN EN 13501- 1

Übersicht der Baustoffklassen- Zuordnung nach nationaler und europäischer Norm				
Baurechtliche Einteilung ¹		Nationale Klassifizierung		Europäische Klassifizierung
Brandverhalten	Bauaufsichtliche Benennung	DIN 4102-1		DIN EN 13501-1
Nicht brennbare Baustoffe	nichtbrennbare Baustoffe	A	A1	A1
	nichtbrennbare Baustoffe mit brennbaren Bestandteilen		A2	A2
Brennbare Baustoffe	schwer entflammbare Baustoffe	B	B1	B
			normal entflammbare Baustoffe	D
	leicht entflammbare Baustoffe			B2
		B3	F	

¹ Nach DIN 4102- 1 Kapitel 3 „Baustoffe“: Baurechtliche Einteilung nach dem Brandverhalten von Baustoffen

Tabelle 9: Klassifizierung des Brandverhaltens von Baustoffen und Bauarten nach DIN 4102 und DIN EN 13501

deutsche bauaufsichtliche Benennung	Zusatzanforderung		Klasse zum Brandverhalten DIN EN 13501-1	Baustoffklasse DIN 4102-1
	keine Rauchentwicklung	kein brennendes Abtropfen/ Abfallen		
nichtbrennbar ohne brennbare Bestandteile	x	x	A1	A1
nichtbrennbar mit brennbaren Bestandteilen	x	x	A2-s1, d0	A2
schwer entflammbar	x	x	B; C-s1, d0	B1
		x	A2; B; C-s2, d0	
		x	A2; B; C-s3, d0	
	x		A2; B; C-s1, d1	
	x		A2; B; C-s1, d2	
			A2; B; C-s3, d2	
normal entflammbar	x	x	D-s1, d0	B2
		x	D-s2, d0	
		x	D-s3, d0	
	x		D-s1, d2	
			D-s2, d2	
			D-s3, d2	
		x	E	
			E-d2	
leicht entflammbar			F	B3

Tabelle 10: Feuer- und Rauchschutzabschlüsse nach DIN EN 13501- 2 in Bezug auf DIN 4102- 5

Bauaufsichtliche Anforderungen nach HBO	Feuerschutzabschlüsse nach DIN EN 13501-2		Rauchschutzabschlüsse	Feuer- und Rauchschutzabschlüsse nach DIN 4102-5
	ohne Rauchschutzeigenschaft	mit Rauchschutzeigenschaft		
feuerhemmend dichtschießend selbstschießend	EI ₂ 30- S _a C	-	-	T 30- DS
feuerhemmend rauchdicht selbstschießend	-	EI ₂ 30- S ₂₀₀ C	-	T 30- RS
dicht- und selbstschießend	-	-	S _a C	DS
rauchdicht und selbstschießend	-	-	S ₂₀₀ C	RS
S _a / DS: begrenzte Rauchdurchlässigkeit bei Umgebungstemperatur (s= smoke)				
S ₂₀₀ / RS: begrenzte Rauchdurchlässigkeit bei Umgebungstemperatur und bei 200°C (s= smoke)				

*entsprechend hochfeuerhemmende Feuer- und Rauchschutzabschlüsse (60 Minuten Feuerwiderstand); feuerbeständige (90 Feuerwiderstand)

6 Neue Planungshilfe für Brandschutz- Anforderungen

Mithilfe der gültigen HBO 2018, der Hessischen Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (H- VV TB), der DIN 4102, Teil 1- 4 und der DIN EN 13501, Teil 1 und 2 wurde die neue Arbeitshilfe entwickelt. (*siehe Anhang*)

Ziel war es eine Übersicht über die konstruktiven Brandschutzanforderungen an Bauteile nach HBO 2018, analog zu der früheren Anlage 1 der HBO 2011 zu entwickeln.

Es wurden hauptsächlich die Begriffe und Kurzzeichen aus der DIN EN 13501, Teil 1 und 2 verwendet.

Für die konstruktiven Brandschutzanforderungen an Bauteile wurden folgende Zeitintervalle aus der HBO, mithilfe der H- VV TB wie folgt übersetzt

Die Standsicherheit eines Teils der baulichen Anlage muss bei Brandeinwirkung nach ETK für:

- feuerhemmend min. 30 Minuten gewährleistet sein
- hochfeuerhemmend min. 60 Minuten gewährleistet sein
- feuerbeständig min. 90 Minuten gewährleistet sein

Für die Begriffe „*nicht brennbar*“, „*schwer entflammbar*“ und „*normal entflammbar*“ werden im Folgenden Mindestanforderungen an das Brandverhalten festgelegt.

Mithilfe der H- VV TB und der DIN EN 13501 Teil 1 und 2 wurden folgende Baustoffklassen festgelegt.

Nicht brennbar

Laut H- VV TB „*Anforderungen an das Brandverhalten von Teilen baulicher Anlagen*“, Kapitel A 2.1.2.2, Seite 35

[...*“die Teile baulicher Anlagen keinen Beitrag zum Brand leisten. ...“ geringstmögliche Rauchentwicklung, kein fortschreitendes Glimmen und/ oder Schwelen und kein Abtropfen „...“ auftreten.“*]

- keinen Beitrag zum Brand, mindestens Baustoffklasse A2
- geringstmögliche Rauchentwicklung s1
- kein Abtropfen d0

Min- Anforderung an das Brandverhalten: **A2-s1, d0**

Schwer entflammbar

Laut H-VV TB „Anforderungen an das Brandverhalten von Teilen baulicher Anlagen“, Kapitel A 2.1.2.3, Seite 35

[„...“die Teile baulicher Anlagen nur einen begrenzten Beitrag zum Brand leisten „...“ begrenzte Rauchentwicklung, kein selbstständiges Weiterbrennen, „...“ ggf. kein brennendes Abfallen oder Abtropfen auftreten“]

- begrenzter Beitrag zum Brand, min. Baustoffklasse C
- begrenzte Rauchentwicklung (\cong kein s3) s1 oder s2
- ggf. kein Abtropfen* d1 oder d2

Min- Anforderung an das Brandverhalten:

(kein brennendes Abtropfen, dafür mittlere Rauchentwicklung)

C- s2,d0

(geringe Rauchentwicklung, dafür brennendes Abtropfen*)

C-s1, d2

Normal entflammbar

Laut H-VV TB „Anforderungen an das Brandverhalten von Teilen baulicher Anlagen“, Kapitel A 2.1.2.4, Seite 35

[„...“die Teile der baulichen Anlagen nur einen begrenzten Beitrag zum Brand leisten. „...“ die Flammenausbreitung innerhalb einer bestimmten Zeit begrenzt sein, ggf. kein brennendes Abfallen oder Abtropfen auftreten.“]

- begrenzter Beitrag zum Brand, mindestens Baustoffklasse E
- ggf. kein Abtropfen* d2

Min- Anforderung an das Brandverhalten:

E- d2

*Wenn es nicht zulässig ist, dass Teile baulicher Anlagen brennend abtropfen oder abfallen, müssen zusätzlich die Kriterien gemäß DIN 4102-16:2015-09, Abschnitt 9.3, erfüllt sein.

In der Arbeitshilfe (*siehe Anhang*) wurde für jede Zelle mit einer für das Bauteil geeigneten Feuerwiderstandsdauer eine extra Zelle eingefügt, die für das Brandverhalten eine mindestens geeignete Klasse nach DIN EN 13501 Teil 1 festlegt. Hierbei wird eine Baustoffklasse sowie Anforderungen an die Rauchentwicklung und das brennende Abtropfen festgelegt.

Tabelle 11: Darstellung des Aufbaus der Arbeitshilfe

Bauteil- und Baustoffanforderungen Arbeitshilfe für Hessen						
Gebäudeklassen		GK 1	GK 2	GK 3	GK 4	GK 5
Bauteile- und Baustoffe						
1	tragende und aussteifende Wände, Pfeiler und Stützen (§ 30)					
1.1	in Geschossen ausgenommen Keller und Dachgeschosse (Abs. 1, Satz 2, Nr. 1-3)	min. E-d2	REI 30	REI 30	REI 60- K₂ 60	REI 90
	Mindestanforderung an das Brandverhalten	-	E-d2	E-d2	tragende und aussteifende Teile A2-s1,d0, im Übrigen E	A2-s1,d0 im Übrigen E
1.2	in Kellergeschossen (Abs. 2, Nr. 1-2)	REI 30	REI 30	REI 90	REI 90	REI 90
	Mindestanforderung an das Brandverhalten	E-d2	E-d2	A2-s1,d0 im Übrigen E	A2-s1,d0 im Übrigen E	A2-s1,d0 im Übrigen E

6.1 Vergleich zur alten Hessischen Bauordnung 2011

Im Folgenden werden die größten und relevantesten Änderungen aufgezeigt die sich durch die Änderungen der HBO 2011 zur neuen HBO 2018 ergeben.

Tabelle 12: Vergleich HBO 2018/ 2011 tragende und aussteifende Wände, Pfeiler und Stützen nach § 30

Gebäudeklassen		GK 4
Bauteile- und Baustoffe		
1	tragende und aussteifende Wände, Pfeiler und Stützen	
1.1	in Geschossen ausgenommen Keller und Dachgeschosse (Abs. 1, Satz 2, Nr. 1-3)	REI 60- K₂ 60
	Mindestanforderung an das Brandverhalten	tragende und aussteifende Teile A2-s1,d0, im Übrigen E
1.1	alte HBO 2011	REI 60, A2- s1,d0

In GK 4 können tragende und aussteifende Teile aus brennbaren Baustoffen bestehen, solange sie eine allseitig wirksame Brandschutzbekleidung aus nicht brennbaren Baustoffen besitzen
→ **K₂ 60** Kapselkriterien.

(*siehe Anhang*) Gilt entsprechend auch für Punkt: **1.3.1; 3.1; 5.1; 5.3.1; 7.2; 9.1**

In der HBO 2011 mussten diese hochfeuerhemmend und aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen.

Tabelle 13: Übersicht der Feuerwiderstandsfähigkeit in Kellergeschossen in der HBO 2018/ 2011

Gebäudeklassen		GK 3
tragende und aussteifende Wände, Pfeiler und Stützen		
1.2	in Kellergeschossen (Abs. 2, Nr. 1- 2)	EI 90
	Mindestanforderung an das Brandverhalten	A2-s1,d0, im Übrigen E
1.2	Alte HBO 2011	EI 30, E-d2

Tragende und aussteifende Wände, Pfeiler und Stützen sind in Kellergeschossen der GK 3 feuerbeständig herzustellen.

(siehe Anhang) Gilt entsprechend auch für Punkt: **3.2; 5.2; 8.2**

In der HBO 2011 waren dort feuerhemmende Bauteile aus brennbaren Baustoffen erlaubt.

Tabelle 14: Übersicht der Feuerwiderstandsfähigkeit in notwendigen Treppenträumen in der HBO 2018/ 2011

Gebäudeklassen		GK 3
notwendige Treppenträume bis ins Freie		
7.1	Wände (Abs. 4, Satz 1 Nr. 1- 3)	REI 30
	Mindestanforderung an das Brandverhalten	A2-s1,d0
7.1	Alte HBO 2011	REI 30, E-d2

Im Bereich der notwendigen Treppenträume müssen in GK 3 jetzt nicht brennbare Baustoffe verwendet werden.

In der HBO 2011 waren dort feuerhemmende Bauteile aus brennbaren Baustoffen erlaubt.

Tabelle 15: Übersicht der Bekleidungen sowie Oberflächen von nicht bekleideten Wänden u. Decken in notwendigen Fluren und offenen Gängen

Gebäudeklassen		GK 3
Feuerschutzabschlüsse und Türen von Öffnungen in Wänden notwendige Flure		
8.4	Bekleidungen, Unterdecken, Dämmstoffe sowie Oberflächen von nicht bekleideten Wänden und Decken (Abs. 6, Nr. 1)	min. A2- s1, d0
	Alte HBO 2011	E-d2

Im Feld der Feuerschutzabschlüsse müssen Bauteile nun aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen.

In der HBO 2011 waren dort brennbare Baustoffe zulässig.

7 Holzbau

Anwendungsbereich

Die Holzbauweise gewinnt im mehrgeschossigen urbanen Raum immer mehr an Bedeutung. Speziell Aufstockungen oder Aufbauten auf Flachdächern können oft nur in Holzbauweise errichtet werden, da der Bestand nicht für weitere größere Belastungen ausgelegt ist. Dennoch ist Holz ein brennbarer Baustoff, was bedeutet, dass er sich nach der Entstehung eines Brandes an dem Brandereignis beteiligen kann und damit eine zusätzliche Brandlast darstellt.

Vor- und Nachteile

Vorteile:

- Höchster Vorfertigungsgrad
- Industrielle Fertigung
- Schnelles und trockenes Bauen

Nachteile:

- Holz ist weiterhin ein brennbarer Baustoff
- Beteiligt sich nach einem Brandereignis am Brand
- Stellt eine zusätzliche Brandlast da

M- HFHHolzR

Die M- HFHHolzR in der Fassung vom Juli 2004, die inzwischen in allen Bundesländern bauaufsichtlich eingeführt ist, legt die konstruktiven Mindestanforderungen an den Brandschutz für Holzbauten fest, hierzu zählt die Bauausführung sowie die besonderen Anforderungen von Gebäuden der Gebäudeklasse 4, deren tragende und aussteifende oder raumabschließende Teile aus Holz oder Holzwerkstoffen bestehen.

Laut bauaufsichtlicher Vorschrift müssen diese hochfeuerhemmend sein, allseitig eine brandschutztechnisch wirksame Bekleidung aus nicht brennbaren Baustoffen haben und ihre Dämmstoffe dürfen nur aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen und einen Schmelzpunkt ≥ 1000 °C aufweisen.

Die Musterrichtlinie regelt die konstruktiven Mindestanforderungen für Holzbauweisen mit einem gewissen Vorfertigungsgrad, wie Holztafel-, Holzrahmen und Fachwerkbauweise, sie gilt nicht für Holz- Massivbauweisen wie Brettstapel- und Blockbauweise, ausgenommen Brettstapeldecken.

Verhindert werden soll:

- ein Brennen der tragenden und aussteifenden Holzkonstruktionen;
- die Einleitung von Feuer und Rauch in die Wand- und Deckenbauteile über Fugen, Installationen oder Einbauten sowie die Brandausbreitung innerhalb dieser Bauteile und;
- die Übertragung von Feuer und Rauch über Anschlussfugen von raumabschließenden Bauteilen in angrenzende Nutzungseinheiten oder Räum.

Kapselkriterium

Mithilfe der Neuerungen in der HBO 2018 besteht nun für Gebäude der GK 4 die Möglichkeit, sofern sie den technischen Baubestimmungen nach § 90 HBO entsprechen, hochfeuerhemmende Bauteile zu verwenden, deren tragende und aussteifende Teile aus brennbaren Baustoffen bestehen und die allseitig eine brandschutztechnisch wirksame Bekleidung und Dämmstoffe aus nichtbrennbaren Baustoffen haben.

Eine solche Brandschutzbekleidung muss während eines Zeitraumes von min. 60 Minuten eine Entzündung der tragenden und aussteifenden Bauteile aus Holz verhindern und als „**K₂ 60**“ (Kapselkriterium) nach DIN EN 13501- 2 klassifiziert sein. Das bedeutet:

- es tritt kein Zusammenbrechen der Bekleidung auf;
- die mittlere Temperaturerhöhung hinter der Bekleidung beträgt weniger als 250 °C;
- die max. Temperaturerhöhung hinter der Bekleidung beträgt weniger als 270 °C;
- nach der Prüfung darf das Trägermaterial an keiner Stelle verbrannt oder verkohlt sein.

8 Baurechtliche Anforderungen nationaler Bundesländer

Da ein Vergleich mit allen deutschen Bundesländern nicht zielführend ist, wird im Folgenden nur auf die Landesbauordnungen von Baden- Württemberg, Nordrhein- Westfalen, Berlin und Hamburg eingegangen. Der Vergleich soll einen Einblick in die Gemeinsamkeiten aber auch der Unterschiede, vor allem im Bereich des Holzbaus darstellen.

8.1 Vergleich der Bauordnung von Baden- Württemberg mit der HBO 2018

Im direkten Vergleich der beiden Bauordnungen finden sich nur wenige relevante Unterschiede wieder. Jedoch sind im Bereich der Feuer- und Rauchschutzabschlüsse speziell der Öffnungen in Wänden oder zu Nutzungsbereichen Unterschiede von Anforderungen zu verzeichnen.

Tabelle 16: Vergleich der Feuer- und Rauchschutzabschlüsse Hessen/ Baden- Württemberg

HBO 2018	LBOAVO BW
§ 32 „Trennwände“ Abs. 5 [„Öffnungen in Trennwänden „...“ müssen <u>feuerhemmende, dicht- und selbstschließende Abschlüsse haben.</u> “]	§ 6 „Trennwände“ Abs. 4 [„Öffnungen in Trennwänden „...“ müssen <u>feuerhemmende und selbstschließende Abschlüsse haben.</u> “]

*Gleichzeitig noch in: § 33 Brandwände, § 39 Notwendige Flure (LBOAVO Baden- Württemberg); bzw. § 7 Brandwände , § 12 Notw. Flure (HBO 2018)

Der größte Unterschied der beiden betrachteten Bauordnungen befindet sich in den „Allgemeinen Anforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen“.

Tabelle 17: Vergleich der Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen Hessen/ Baden- Württemberg

HBO 2018; § 29 Abs. 2, Satz 5	LBO BW; §26, Abs. 3
<p>[„sind „...“ Bauteile, die feuerbeständig oder hochfeuerhemmend sein müssen, aus brennbaren Baustoffen zulässig, sofern sie den tech. Baubestimmungen nach § 90 entsprechen</p> <p>→ <u>Brandschutzbekleidung erforderlich</u></p>	<p>[„sind tragenden „...“ sowie raumabschließende Bauteile, die hochfeuerhemmend oder feuerbeständig sein müssen, aus brennbaren Baustoffen zulässig, wenn die geforderte Feuerwiderstandsfähigkeit nachgewiesen wird und die Bauteile so hergestellt und eingebaut werden, dass Feuer und Rauch nicht über Grenzen von Brand- oder Rauchschutzbereichen, insbesondere Geschosstrennungen, hinweg übertragen werden können.“]</p>

Durch die Formulierung der LBO Baden- Württemberg sind im Gegensatz zu der Formulierung der Hessischen Bauordnung, speziell im Bereich des Holzbaus einige Vorteile zu erkennen.

Solange die geforderten Voraussetzungen der nachgewiesenen Feuerwiderstandsdauer sowie die Abwehr von Feuer und Rauch über Rauchabschnittsgrenzen eingehalten werden, können in Baden- Württemberg tragende, aussteifende oder raumabschließenden Bauteile aus brennbaren Baustoffen ohne nichtbrennbare Brandschutzbekleidung errichtet werden.

In Hessen ist das Bauen ohne nicht brennbare Brandschutzbekleidung in den GK 4 und 5 ohne Beantragung von Abweichungen nicht erlaubt.

8.2 Vergleich der Bauordnung von Nordrhein- Westfalen mit der HBO 2018

Der größte Unterschied der beiden Bauordnungen liegt, wie in Baden- Württemberg im § 26 „Allgemeine Anforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen“ siehe Tabelle 17 (*gleiche Formulierung*). Solange alle Voraussetzungen wie in Kapitel 8.1 beschrieben, erfüllt sind, entfällt die nach Musterbauordnung geforderte allseitig nichtbrennbare Brandschutzbekleidung bzw. Kapselung von Bauteilen.

In Hessen ist das Bauen ohne nicht brennbare Brandschutzbekleidung in den GK 4 und 5 ohne Beantragung von Abweichungen nicht erlaubt.

8.3 Vergleich der Bauordnung von Berlin mit der HBO 2018

Ähnlich wie in der LBO Baden- Württemberg und Nordrhein- Westfalen, befindet sich die in Kapitel 8.1, Tabelle 17 angegebene Formulierung auch in der Berliner Bauordnung.

BauO Bln § 26 Abs.3: „*Allgemeine Anforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen*“:

[„... sind tragenden oder aussteifende sowie raumabschließende Bauteile, die hochfeuerhemmend oder feuerbeständig sein müssen, in Holzbauweise zulässig, wenn die erforderliche Feuerwiderstandsfähigkeit gewährleistet wird.“]

Soweit die erforderliche Feuerwiderstandsdauer erreicht wird, können auch hier beispielsweise tragende oder raumabschließende Bauteile, wie Decken, Trennwände oder Stützen die als hochfeuerhemmend bzw. feuerbeständig ausgeführt werden müssen, aus brennbaren Baustoffen (z.B. Holz) ohne Brandschutzbekleidung errichtet werden.

Jedoch ist die Formulierung in der Berliner Bauordnung kürzer und präziser gefasst als in der Bauordnung von Baden- Württemberg und Nordrhein- Westfalen.

In Hessen ist das Bauen ohne nicht brennbare Brandschutzbekleidung in den GK 4 und 5 ohne Beantragung von Abweichungen nicht erlaubt.

Weiterhin sind im Vergleich zwischen BauO Bln/ Hessischen Bauordnung keine größeren Unterschiede zu verzeichnen.

8.4 Vergleich der Bauordnung von Hamburg mit der HBO 2018

Im Vergleich zu der Hessischen Bauordnung gibt es in der Bauordnung von Hamburg bis auf den §24 „*Allgemeine Anforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen*“ keine Unterschiede.

HBauO § 24 Abs. 3: „*Allgemeine Anforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen*“:

[„Bei Gebäuden mit einer Höhe „...“ von bis zu 22 m und Nutzungseinheiten mit jeweils nicht mehr als 200 m² und Brandabschnitten von nicht mehr als 800 m² pro Geschoss sind „...“ tragende oder aussteifende sowie raumabschließende Bauteile, die hochfeuerhemmend oder feuerbeständig sein müssen, in Massivholzbauweise zulässig, wenn die geforderte Feuerwiderstandsfähigkeit nachgewiesen wird.“]

Die Formulierung aus der HBauO ist ausschließlich auf die massive Holzbauweise ausgerichtet. Dadurch werden andere Bauweisen aus Holz wie z.B. Holzrahmen oder Holzskelettbauweisen, direkt bauordnungsrechtliche ausgeschlossen.

In Hessen ist das Bauen ohne nicht brennbare Brandschutzbekleidung in den GK 4 und 5 ohne Beantragung von Abweichungen nicht erlaubt.

9 Quellen

- Quelle: „Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Hessen“, 06.Juni 2018, Hessische Staatskanzlei, Wiesbaden, Hessische Bauordnung HBO 2018, Verlag: A. Bernecker Verlag GmbH, Wiesbaden
- Quelle: „Bauen und Wohnen- Neue Hessische Bauordnung“, Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung, URL: <https://wirtschaft.hessen.de/bauen-und-wohnen-1>, Abgerufen am 23.11.2018
- Quelle: In Anlehnung an: Hessische Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (H-VV-TB) (Umsetzung der Musterverwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen Ausgabe 2017/1) vom 13. Juni 2018; Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung, Verlag: DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin
- Quelle: In Anlehnung an: DIN EN 13501- Teil 1, Mai 2007, „Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten; Deutsche Fassung EN 13501-1:2007+ A1: 2009, Verlag: DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin
- Quelle: In Anlehnung an: DIN EN 13501 Teil 2, Februar 2010, „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- 2:2016, Verlag: DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin
- Quelle: DIN 4102-Teil 1, Mai 1998, „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 1: Baustoffe Begriffe, Anforderungen und Prüfungen“, Verlag: DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin
- Quelle: DIN 4102- Teil 2, September 1977, „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Bauteile Begriffe, Anforderungen und Prüfungen“, Verlag: DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin
- Quelle: „DIN 4102 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen“, November 2010, S. Senf, A. Bramkamp, M. Wangelin, BauNetz Media GmbH, URL: <https://www.baunetzwissen.de/daemmstoffe/fachwissen/normen/din-4102-brandverhalten-von-baustoffen-und-bauteilen-152328>, Abgerufen am 28.11.2018
- Quelle: DIN 4102 Teil 5, September 1977, „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Feuerschutzabschlüsse, Abschlüsse in Fahrstachtwänden und gegen Feuer widerstandsfähige Verglasungen Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- Quelle: In Anlehnung an: „Baulicher Brandschutz – Planung und Ausführung“, Mai 2013, Saint Gobaln Rigips GmbH, URL: https://www.dbz.de/download/558684/baulicher_brandschutz.pdf, Abgerufen am 26.12.2018
- Quelle: „Baulicher Brandschutz – Planung und Ausführung“, Mai 2013, Saint Gobain Rigips GmbH, URL: <https://docplayer.org/13365162-Baulicher-brandschutz.html>, Abgerufen am 14.01.2019
- Quelle: In Anlehnung an: „Muster- Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an hochfeuerhemmende Bauteile in Holzbauweise – M- HFHHolzR“, in der Fassung vom Juli 2004, aus der Richtlinie 98/34/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Juni 1998, zuletzt geändert durch die Richtlinie 98/48/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juli 1998, Verlag: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin
- Quelle: Gesetz zur Modernisierung des Bauordnungsrechts in Nordrhein- Westfalen- Baurechtsmodernisierungsgesetz (BauModG NRW) vom 21. Juli 2018, Gesetz- und Verordnungsblatt (GV. NRW) Ausgabe 2018 Nr. 19 vom 3.8.2018 Seite 411 bis 458
- Quelle: Bauordnung für Berlin (BauO Bln) vom 29.September 2005, letzte berücksichtigte Änderung: mehrfach geändert, §§ 16a bis 16c, 25, 63b und 86a neu eingefügt, §§ 17, 19, 23 und 70 neu gefasst durch Gesetz vom 09.04.2018 (GVBl. S. 205, 381)
- Quelle: Hamburgische Bauordnung (HBauO) vom 14. Dezember 2005, letzte berücksichtigte Änderung: § 76 geändert durch Gesetz vom 26. November 2018 (HmbGVBl. S. 371)
- Quelle: Landesbauordnung für Baden- Württemberg (LBO) in der Fassung vom 5. März 2010, letzte berücksichtigte Änderung: §§ 51, 52, 55, 70 sowie die Inhaltsübersicht geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 21. November 2017 (GBl. S. 612, 613)

Anhang

Arbeitshilfe

der Bauteil- und Baustoffanforderungen für Land Hessen

Aufgestellt mit Hilfe:

„Hessische Bauordnung Gesetz- und Verordnungsblatt“

(Ausgegeben zu Wiesbaden am 06. Juni 2018)

„Hessische Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (H-VV TB)“

vom 13. Juni 2018

(Umsetzung der Muster- Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen Ausgabe 2017/1)

Verfasser: Marc Drackert

Bauteil- und Baustoffanforderungen Arbeitshilfe für Hessen						
Gebäudeklassen		GK 1	GK 2	GK 3	GK 4	GK 5
Bauteile- und Baustoffe						
1	tragende und aussteifende Wände, Pfeiler und Stützen (§ 30)¹					
1.1	in Geschossen ausgenommen Keller und Dachgeschosse (Abs. 1, Satz 2, Nr. 1-3)	min. E-d2	REI 30	REI 30	REI 60- K2 60	REI 90
	Mindestanforderung an das Brandverhalten	-	E-d2	E-d2	tragende und aussteifende Teile A2-s1,d0, im Übrigen E	A2-s1,d0 im Übrigen E
1.2	in Kellergeschossen (Abs. 2, Nr. 1-2)	REI 30	REI 30	REI 90	REI 90	REI 90
	Mindestanforderung an das Brandverhalten	E-d2	E-d2	A2-s1,d0 im Übrigen E	A2-s1,d0 im Übrigen E	A2-s1,d0 im Übrigen E
1.3	in Dachgeschossen					
1.3.1	wenn darüber Aufenthaltsräume möglich sind (Abs. 1, Satz 3, Nr. 1)	min. E-d2	REI 30	REI 30	REI 60- K2 60	REI 90
	Mindestanforderung an das Brandverhalten	-	E-d2	E-d2	tragende und aussteifende Teile A2-s1,d0, im Übrigen E	A2-s1,d0 im Übrigen E
1.3.2	wenn darüber keine Aufenthaltsräume möglich sind	min. E-d2	min. E-d2	min. E-d2	min. E-d2	min. E-d2

Gebäudeklassen		GK 1	GK 2	GK 3	GK 4	GK 5
2	Außenwände, Außenwandteile (§ 31)					
2.1	nichttragende Außenwände und nichttragende Teile tragender Außenwände (Abs. 2, Satz 1)	min. E-d2	min. E-d2	min. E-d2	min. A2-s1,d0 oder² E 30 (i → a) EI 30-ef (a → i), E-d2	min. A2-s1,d0 oder² E 30 (i → a) EI 30-ef (a → i), E-d2
	Mindestanforderung an das Brandverhalten	-	-	-	-	-
2.2	Oberflächen von Außenwänden sowie Außenwandbekleidungen einschließlich Dämmstoffe und Unterkonstruktionen (Abs. 3, Satz 1)	min. E-d2	min. E-d2	min. E-d2	min. C-s2,d0³	min. C-s2,d0³
2.3	Balkonbekleidungen, die über die erforderliche Umwehrungshöhe hinaus hochgeführt werden (Abs. 3, Satz 2)	min. E-d2	min. E-d2	min. E-d2	min. C-s2,d0	min. C-s2,d0

¹ Dies gilt nicht für Balkone, ausgenommen offene Gänge, die als notwendige Flure dienen.

² Brennbare Fensterprofile und Dichtungsstoffe sowie brennbare Dämmstoffe in nichtbrennbaren Profilen der Außenwandkonstruktion sind zulässig.

³ Unterkonstruktionen aus normalentflammaren Baustoffen (min. E-d2) sind zulässig, wenn die Anforderungen nach § 31 Abs. 1 durch geeignete Maßnahmen erfüllt sind.

Gebäudeklassen		GK 1	GK 2	GK 3	GK 4	GK 5
3	Trennwände, Öffnungen in Trennwänden (§ 32)					
3.0	Trennwände zum Abschluss von Räumen mit Explosionsgefahr (Abs. 3, Satz 2)	EI 90	EI 90⁵	EI 90	EI 90	EI 90
	Mindestanforderung an das Brandverhalten	A2-s1,d0 im Übrigen E	A2-s1,d0 im Übrigen E	A2-s1,d0 im Übrigen E	A2-s1,d0 im Übrigen E	A2-s1,d0 im Übrigen E
3.1	Trennwände ⁴ (Abs. 3, Satz 1)	-	EI 30⁵	EI 30	EI 60- K2 60	EI 90
	Mindestanforderung an das Brandverhalten	-	E-d2	E-d2	tragende und aussteifende Teile A2-s1,d0, im Übrigen E	A2-s1,d0 im Übrigen E
3.2	in Kellergeschossen (Abs. 3, Satz 1)	-	EI 30⁵	EI 90	EI 90	EI 90
	Mindestanforderung an das Brandverhalten	-	E-d2	A2-s1,d0 im Übrigen E	A2-s1,d0 im Übrigen E	A2-s1,d0 im Übrigen E
3.3	in Dachgeschossen, wenn darüber keine Aufenthaltsräume möglich sind (Abs. 4, Satz 2)	-	EI 30⁵	EI 30	EI 30	EI 30
	Mindestanforderung an das Brandverhalten	-	E-d2	E-d2	E-d2	E-d2
3.4	Feuerschutzabschlüsse von Öffnungen in Trennwänden (Abs. 5)	-	EI₂ 30- Sa C⁵	EI₂ 30- Sa C	EI₂ 30- Sa C	EI₂ 30- Sa C

Gebäudeklassen		GK 1	GK 2	GK 3	GK 4	GK 5
4	Brandwände					
4.1	Brandwände (Abs. 3, Satz 1)	REI 90- M	REI 90- M	REI 90- M	REI 90- M	REI 90- M
	Mindestanforderung an das Brandverhalten	A2-s1,d0	A2-s1,d0	A2-s1,d0	A2-s1,d0	A2-s1,d0
4.2	zulässige Wände anstelle von inneren Brandwänden (Abs. 3, Satz 2, Nr. 1-2)	REI 60	REI 60	REI 60	REI 60- M	Nicht zulässig
	Mindestanforderung an das Brandverhalten	A2-s1,d0	A2-s1,d0	A2-s1,d0	A2-s1,d0	-
4.3	zulässige Wände anstelle von Brandwänden als Gebäudeabschlusswände ⁶ (Abs.3, Satz 2, Nr. 3)	REI 30 i → a⁷ REI 90 a → i⁸	REI 30 i → a⁷ REI 90 a → i⁸	REI 30 i → a⁷ REI 90 a → i⁸	REI 60 i → a⁷ REI 90 a → i⁸	Nicht zulässig
	Mindestanforderung an das Brandverhalten	A2-s1,d0	A2-s1,d0	A2-s1,d0	A2-s1,d0	-
4.4	Abschlüsse von Öffnungen in inneren Brandwänden (Abs. 8, Satz 3)	EI₂ 90- Sa C	EI₂ 90- Sa C	EI₂ 90- Sa C	EI₂ 90- Sa C	EI₂ 90- Sa C
4.5	Verglasungen in inneren Brandwänden (Abs. 9)	EI 90	EI 90	EI 90	EI 90	EI 90

⁴ § 32 Abs. 4 bleibt unberührt.

⁵ Gilt nicht für Wohngebäude der Gebäudeklasse 1 und 2.

⁶ In den Fällen des § 33 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 sind Wände mit der Anforderung feuerbeständig (REI 90) zulässig, wenn der Brutto-Rauminhalt des landwirtschaftlich genutzten Gebäudes oder Gebäudeteils nicht größer als 2.000 m³ ist.

⁷ Wände mit Brandschutzbekleidung, die von innen nach außen den Feuerwiderstand der tragenden und aussteifenden Teile des Gebäudes haben; (mindestens jedoch feuerhemmend (REI 30)).

⁸ Wände mit Brandschutzbekleidung, die von außen nach innen den Feuerwiderstand feuerbeständiger (REI 90) Bauteile haben.

Gebäudeklassen		GK 1	GK 2	GK 3	GK 4	GK 5
5	Decken (§ 34)					
5.1	Decken, ausgenommen in Keller- und Dachgeschossen (Abs. 1, Satz 2, Nr. 1-3)	min. E-d2	REI 30	REI 30	REI 60- K₂ 60	REI 90
	Mindestanforderung an das Brandverhalten	-	E-d2	E-d2	tragende und aussteifende Teile A2-s1,d0, im Übrigen E	A2-s1,d0 im Übrigen E
5.2	in Kellergeschossen (Abs. 2, Satz 1, Nr. 1-2)	REI 30	REI 30	REI 90	REI 90	REI 90
	Mindestanforderung an das Brandverhalten	E-d2	E-d2	A2-s1,d0 im Übrigen E	A2-s1,d0 im Übrigen E	A2-s1,d0 im Übrigen E
5.3	in Dachgeschossen					
5.3.1	wenn darüber Aufenthaltsräume möglich sind ⁹ (Abs. 1, Satz 2, Nr. 1-3)	min. E-d2	REI 30	REI 30	REI 60- K₂ 60	REI 90
	Mindestanforderung an das Brandverhalten	-	E-d2	E-d2	tragende und aussteifende Teile A2-s1,d0, im Übrigen E	A2-s1,d0 im Übrigen E
5.3.2	wenn darüber keine Aufenthaltsräume möglich sind	min. E-d2	min. E-d2	min. E-d2	min. E-d2	min. E-d2
5.4	Decken zwischen landwirtschaftlicher Nutzung und Wohnnutzung (Abs. 2, Satz 2, Nr. 2)	REI 90	REI 90	REI 90	REI 90	REI 90
	Mindestanforderung an das Brandverhalten	A2-s1,d0 im Übrigen E	A2-s1,d0 im Übrigen E	A2-s1,d0 im Übrigen E	A2-s1,d0 im Übrigen E	A2-s1,d0 im Übrigen E

Gebäudeklassen		GK 1	GK 2	GK 3	GK 4	GK 5
6	notwendige Treppen (§ 37)¹⁰					
6.1	tragende Teile (Abs. 4, Satz 1, Nr. 1-3)	min. E-d2	min. E-d2	min. A2-s1,d0 oder REI 30, E-d2	min. A2-s1,d0	REI 30
	Mindestanforderung an das Brandverhalten	-	-	-	-	A2-s1,d0
6.2	tragende Teile von Außentreppen nach (Abs. 4, Satz 2)	-	-	min. A2-s1,d0	min. A2-s1,d0	min. A2-s1,d0

⁹ § 32 Abs. 4 bleibt unberührt.

¹⁰ Dies gilt nicht für die Verbindung von höchstens zwei Geschossen innerhalb derselben Nutzungseinheit von nicht mehr als 200 m² Grundfläche, wenn in jedem Geschoss ein anderer Rettungsweg erreicht werden kann.

Gebäudeklassen		GK 1	GK 2	GK 3	GK 4	GK 5
7	notwendige Treppenräume bis ins Freie (§ 38)					
7.1	Wände (Abs. 4, Satz 1, Nr. 1-3)	-	-	REI 30 ¹¹	REI 60- M ¹¹	REI 90- M ¹¹
	Mindestanforderung an das Brandverhalten	-	-	A2-s1,d0	A2-s1,d0	A2-s1,d0
7.2	oberer Abschluss (Abs. 4, Satz 3)	-	-	REI 30 ¹²	REI 60- K₂ 60 ¹²	REI 90 ¹²
	Mindestanforderung an das Brandverhalten	-	-	E-d2	tragende und aussteifende Teile A2-s1,d0, im Übrigen E	A2-s1,d0 im Übrigen E
7.3	Bekleidungen, Putze, Dämmstoffe, Unterdecken, Oberflächen von nicht bekleideten Wänden und Decken sowie Einbauten (Abs. 5, Nr. 1)	-	-	min. A2-s1,d0	min. A2-s1,d0	min. A2-s1,d0
7.4	Bodenbeläge, ausgenommen Gleitschutzprofile (Abs. 5, Nr. 3)	-	-	min. C-s2,d0 oder C-s1,d2	min. C-s2,d0 oder C-s1,d2	min. C-s2,d0 oder C-s1,d0
7.5	Abschlüsse von Öffnungen in Treppenraumwänden ¹³ (Abs. 6)					
7.5.1	zu Kellergeschossen, nicht ausgebauten Dachräumen, Werkstätten, Läden, Lagerräumen und ähnlichen Räumen sowie zu sonstigen Räumen und Nutzungseinheiten mit einer Fläche von mehr als 200 m ² , ausgenommen Wohnungen (Abs. 6, Nr. 1)	-	-	EI₂ 30- S₂₀₀ C	EI₂ 30- S₂₀₀ C	EI₂ 30- S₂₀₀ C
7.5.2	zu notwendigen Fluren (Abs. 6, Nr. 2)	-	-	S₂₀₀ C	S₂₀₀ C	S₂₀₀ C
7.5.3	zu sonstigen Räumen und sonstigen Nutzungseinheiten (Abs. 6, Nr. 3)	-	-	S_a C	S_a C	S_a C

¹¹ Dies ist nicht erforderlich für Außenwände von Treppenräumen, die aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen und durch andere an diese Außenwände anschließende Gebäudeteile im Brandfall nicht gefährdet werden können.

¹² Die Anforderungen an den Brandwiderstand müssen von oben nach unten gegeben sein. Dies gilt nicht, wenn der obere Abschluss das Dach ist und die Treppenraumwände bis unter die Dachhaut reichen.

¹³ Die Feuer- und Rauchschutzanschlüsse dürfen lichtdurchlässige Seitenteile und Oberlichte enthalten, wenn der Abschluss insgesamt nicht breiter als 2,50 m ist.

Gebäudeklassen		GK 1	GK 2	GK 3	GK 4	GK 5
8	notwendige Flure (§39) und offene Gänge nach (§ 39 Abs. 5, 6)					
8.1	Wände, Umwehrungen von offenen Gängen (Abs. 4, Satz 1)	-	-	REI 30	REI 30	REI 30
	Mindestanforderung an das Brandverhalten	-	-	E-d2	E-d2	A2-s1,d0
8.2	Wände in Kellergeschossen (Abs. 4, Satz 1)	REI 30	REI 30	REI 90	REI 90	REI 90
	Mindestanforderung an das Brandverhalten	E-d2	E-d2	A2-s1,d0 im Übrigen E	A2-s1,d0 im Übrigen E	A2-s1,d0 im Übrigen E
8.3	Feuerschutzabschlüsse und Türen von Öffnungen in Wänden notwendiger Flure (Abs. 4)					
8.3.1	Zu Aufenthaltsräumen (Abs. 4, Satz 4)	-	-	Sa	Sa	Sa
8.3.2	Zu Lagerbereichen im Kellergeschoss (Abs. 4, Satz 4)	-	-	EI₂ 30- Sa C	EI₂ 30- Sa C	EI₂ 30- Sa C
8.4	Bekleidungen, Unterdecken, Dämmstoffe sowie Oberflächen von nicht bekleideten Wänden und Decken (Abs. 6, Nr. 1)	-	-	min. A2-s1,d0	min. A2-s1,d0	min. A2-s1,d0

Gebäudeklassen		GK 1	GK 2	GK 3	GK 4	GK 5
9	Aufzüge (§ 42)					
9.1	Fahrschachtwände, Wände von Triebwerksräumen ¹⁴ (Abs. 3, Satz 1, Nr. 1-3)	-	-	EI 30	EI 60- K₂ 60	EI 90
	Mindestanforderung an das Brandverhalten	-	-	A2-s1,d0	tragende und aussteifende Teile A2-s1,d0, im Übrigen E	A2-s1,d0
9.2	Türen in Wänden von Triebwerksräumen	-	-	EI₂ 30- Sa C	EI₂ 30- Sa C	EI₂ 30- Sa C

Gebäudeklassen		GK 1	GK 2	GK 3	GK 4	GK 5
10	Dächer (§ 35)					
10.1	Dächer von außen nach innen (Abs. 1)	harte Bedachung	harte Bedachung	harte Bedachung	harte Bedachung	harte Bedachung
10.2	Dächer von Gebäuden, die traufseitig aneinander gebaut sind (Abs. 6, Satz 1)	EI 30 i → a	EI 30 i → a	EI 30 i → a	EI 30 i → a	EI 30 i → a
	Mindestanforderung an das Brandverhalten	E-d2	E-d2	E-d2	E-d2	E-d2

¹⁴ Dies gilt nur für Wände, die an andere Räume oder Rettungswege angrenzen und soweit der Aufzugsschacht nicht vollständig innerhalb des Treppenraums liegt.

Erläuterung: Die Feuerwiderstandsfähigkeit bezieht sich bei tragenden Bauteilen auf deren Standsicherheit im Brandfall, bei trennenden Bauteilen auf deren Widerstand gegen die Ausbreitung von Feuer und Rauch.

Legende

	Überschriften/ Gebäudeklassen
	Bauteil- Baustoffanforderungen nach Hessische Bauordnung (HBO) 2018/ Hessische Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (H-VV-TB), erstellt auf Grundlage der DIN 4102 Teil 1- 4; DIN EN 13501 Teil 1 und 2
	Mindestanforderungen an das Brandverhalten der Baustoffklasse/ Rauchentwicklung sowie Abtropfverhalten nach DIN EN 13501 Teil 1 und 2

Kurzzeichen	Kriterium	Kurzzeichen	Kriterium
Feuerwiderstandsfähigkeit		Richtung der klassifizierten Feuerwiderstandsdauer	
R	Tragfähigkeit	i → a	innen nach außen
E	Raumabschluss	a → i	außen nach innen
I	Hitzebarriere/ Wärmedämmung	Kapselkriterium	
M	Mechanische Einwirkung auf Wände	K₂ 60¹	Eine Entzündung der tragenden und aussteifenden Bauteile aus Holz/ Holzwerkstoffen muss mit Hilfe einer Brandschutzbekleidung in einem Zeitraum von min. 60 Minuten verhindert werden.
Baustoffklassen		Feuerschutzabschlüsse/ Rauchschutztüren	
A1 <i>nach DIN 4102-1 nicht brennbar</i>	Nicht brennbar, keinen Beitrag zum Brand	C	selbstschließende Eigenschaft
A2 <i>nach DIN 4102-1 nicht brennbar</i>	Nicht brennbar, geringen Beitrag zum Brand mit brennbaren Bestandteilen.	S...	Begrenzung der Rauchdurchlässigkeit
B <i>nach DIN 4102-1 schwer entflammbar</i>	Schwer entflammbar, sehr begrenzter Beitrag zum Brand	S_a	dichtschließend <i>(begrenzte Rauchdurchlässigkeit bei Umgebungstemperatur)</i>
C <i>nach DIN 4102-1 schwer entflammbar</i>	Schwer entflammbar, begrenzter Beitrag zum Brand	S₂₀₀	begrenzte Rauchdurchlässigkeit bei Umgebungstemperatur und bei 200 °C
D <i>nach DIN 4102-1 normal entflammbar</i>	Normal entflammbar, hinnehmbarer Beitrag zum Brand	Leistungsverhalten nach Außenbrandkurve	
E <i>nach DIN 4102-1 normal entflammbar</i>	Normal entflammbar, hinnehmbares Brandverhalten	ef	wenn das Leistungsverhalten nach der Außenbrandkurve an Stelle der Einheits- Temperaturzeitkurve (ETK) bestimmt wird, muss die Klassifizierung des Bauteils entsprechend ausgewiesen werden.
Rauchentwicklung			
s1	keine/ kaum Rauchentwicklung		
s2	begrenzte Rauchentwicklung		
s3	unbeschränkte Rauchentwicklung		
Abtropfverhalten/ brennendes Abtropfen			
d0	kein Abtropfen /Abfallen		
d1	begrenzt Abtropfen/ Abfallen		
d2	starkes Abtropfen/ Abfallen		

¹ Anforderungen der Brandschutzbekleidung bei einer Feuerwiderstandsdauer von 60 Minuten:

Es tritt kein Zusammenbrechen der Bekleidung auf, die mittlere Temperaturerhöhung hinter der Bekleidung beträgt weniger als 250 °C, die maximale Temperaturerhöhung an einer beliebigen Stelle hinter der Bekleidung beträgt weniger als 270 °C, nach einer Prüfung darf das Trägermaterial an keiner Stelle verbrannt oder verkohlt sein, Hohlraumdämmung muss min. A2- s1, d0 sein und einen Schmelzpunkt von ≥ 1000 °C aufweisen.