

BRAND- SCHUTZ

IM KONSTRUKTIVEN
HOLZBAU, MÖBEL-
UND INNENAUSBAU

REGELN UND GEBOTE



MAKE
YOUR
VISIONS
WORK.

MADE IN GERMANY

DUROPAL

thermopal

 PFLIEDERER

Eingesetztes Dekor:
U17005 Kaminrot

MAKE YOUR VISIONS WORK



Dekor-Scanner
workapp.pfleiderer.com



Machen Sie sich die Arbeit leichter: mit der Pfleiderer-Work-App! Einfach per Smartphone Dekore scannen, Kombinationsempfehlungen erhalten und Muster anfordern. Unter workapp.pfleiderer.com erfahren Sie mehr.



Einfach QR-Code
scannen und
direkt loslegen.

<hr/>		<hr/>	
1. BRANDSCHUTZ IM KONSTRUKTIVEN HOLZBAU	4	5 BAUSTOFFE UND BAUTEILE	18
Holz als Werkstoff im Konstruktiven Holzbau – auch unter Brandschutzaspekten eine überzeugende Alternative	5	Wichtige Begriffe im baulichen Brandschutz	20
Strenge Brandschutz-Vorgaben gelten auch für Holz	5	5.1 Brand-/Baustoffklassen nach der deutschen Norm DIN 4102-1	20
1.1 Zunehmende Bedeutung von Holz als nachhaltiger Baustoff: Klima- und Umweltschutz als Treiber	6	Zuordnung der bauaufsichtlichen Benennung von Baustoffen	21
1.2 Holzbauintiative: Bundesregierung fördert nachhaltiges Bauen mit Holz	6	5.2 Brand-/Baustoffklassen nach der europäischen Norm EN 13501-1	22
1.3 Wie kann Holz die Anforderungen des vorbeugenden baulichen Brandschutzes erfüllen?	7	5.3 Feuerwiderstandsklassen nach der deutschen Norm DIN 4102-2	22
		5.4 Feuerwiderstandsklassen nach der europäischen Norm EN 13501-2	23
<hr/>		<hr/>	
2 GRUNDLAGEN	8	6 HOLZWERKSTOFFE	24
Grundlagen des Baulichen Brandschutzes	9	Holzwerkstoffe im Passiven Brandschutz	24
2.1 Schutzziele des baulichen Brandschutzes	9	6.1 Brandbegrenzung durch Raumabschlüsse	25
		6.2 Formstabilität als Sicherheitsfaktor	25
		6.3 Verwendbarkeitsnachweis bei mehrschichtigen Konstruktionen	25
<hr/>		<hr/>	
3 BRANDSCHUTZKONZEPT	10	7 BRANDSCHUTZPROGRAMM	26
Das Brandschutzkonzept	11	7.1 Mineralische Plattenwerkstoffe	27
3.1 Gebäudeklassen haben Einfluss auf Brandschutzanforderungen	12	7.2 Kompaktschichtstoffe	27
3.2 Ein Brandschutzkonzept beinhaltet passive und aktive Brandschutzmaßnahmen	13	7.3 Hochdruckschichtstoffe	27
3.3 Passiver Brandschutz beginnt bereits bei der Bauplanung	14	7.4 Holzwerkstoffe	27
3.4 Aktiver Brandschutz dient dem Erkennen und der Abwehr von Brandgefahren	15	7.5 Geprüfte Bauteile im Holzbau	28
		7.6 Übersicht: Pfeleiderer Produktportfolio für den passiven Brandschutz	28
<hr/>		<hr/>	
4 BRANDSCHUTZMASSNAHMEN	16	7 ZUSAMMENFASSUNG	31
4.1 Ausweisung von Fluchtwegen	16		
Warum sind Brandabschnitte so wichtig?	17		
4.2 Brandabschottung durch Einrichtung von Brandabschnitten	16		
4.3 Feuerwiderstand und Brandverhalten	17		

BRAND- SCHUTZ IM KONSTRUK- TIVEN HOLZBAU



1. HOLZ ALS WERKSTOFF IM KONSTRUKTIVEN HOLZBAU – AUCH UNTER BRANDSCHUTZASPEKTEN EINE ÜBER- ZEUGENDE ALTERNATIVE

Viele Menschen haben aus Gründen des Brandschutzes bis heute Vorbehalte gegen die Nutzung von Holz für den konstruktiven Gebäudebau und für den Innenausbau. Dabei bietet Holz gegenüber vielen anderen Baumaterialien einen überzeugenden Vorteil: Es brennt und verkohlt vergleichsweise langsam und lässt sich im Brandfall leichter kontrollieren. Im Folgenden zeigen wir auf, warum Holz nicht nur wegen seiner nachhaltigen Eigenschaften, sondern auch in Sachen Brandschutz eine vielseitige und nachhaltige Alternative sein kann.

STRENGE BRANDSCHUTZ- VORGABEN GELTEN AUCH FÜR HOLZ

Der bauliche Brandschutz unterliegt strengen baurechtlichen Vorgaben des Gesetzgebers. Unter anderem regeln die Musterbauordnung (MBO) der Bauministerkonferenz und die jeweiligen Landesbauordnungen (LBOs) der Bundesländer die Anforderungen an die Bauausführung und die Auswahl der Baumaterialien auch unter Gesichtspunkten wie Feuerwiderstandsfähigkeit und Brandverhalten.

Je nach Gebäudeart und Gebäudeteil gilt es, detaillierte Brandschutzbestimmungen zu erfüllen und teils schwer entflammbare oder nicht brennbare Bauprodukte und Bauteile einzusetzen. Die behördliche Einteilung von Baustoffen in verschiedene Brandschutzklassen regelt, welche Baustoffe sich für spezifische Einsatzzwecke eignen.

”

Insbesondere für Bauträger, Bauherren, Bauleiter und Architekten ist es wichtig, die aktuelle Gesetzeslage zum vorbeugenden und aktiven Brandschutz im Detail zu kennen und bereits in die frühe Planung eines Bauprojekts mit einzubeziehen.

Von der Außenwand samt Verschalung über tragende Konstruktionen, Türen und Fenster bis hin zu Dämmstoffen: Die rigiden Bestimmungen für den vorbeugenden Brandschutz sind für alle eingesetzten Baumaterialien gleichermaßen relevant – auch für holzbasierte Werkstoffe.

1.1 ZUNEHMENDE BEDEUTUNG VON HOLZ ALS NACHHALTIGER BAUSTOFF: KLIMA- UND UMWELTSCHUTZ ALS TREIBER

Die Bauindustrie gehörte bislang in Deutschland zu den größten Ressourcenverbrauchern. So betrug das gesamte Brutto-Abfallaufkommen in Deutschland im Jahr 2020 laut Umweltbundesamt 414 Mio. Tonnen. Mit 229,4 Mio. Tonnen (55,4 %) machten davon Bau- und Abbruchabfälle aus Bauprojekten den größten Anteil aus. Dabei gelang es jedoch bereits, über 85 % mineralischer Bauabfälle wie etwa Bodenaushub wiederzuverwerten.

Trotzdem ist die Baubranche noch weit davon entfernt, nachhaltig zu wirtschaften. Ebenfalls im Jahr 2020 wurden beispielsweise 51 Mio. Tonnen Rohstoffe und ca. 30 TWh Energie verbraucht, um 35,5 Mio. Tonnen Zement herzustellen.² Auch bei der Dekarbonisierung der Zementproduktion zur Reduktion der CO₂-Emissionen sind noch einige technische Hürden zu überwinden.³

Holz hingegen hat sich nicht nur seit Jahrtausenden als Baustoff bewährt, sondern bietet als nachwachsende, natürliche Ressource auch unter dem Aspekt des Klimaschutzes zahlreiche Vorteile:

- Die in einem Gebäude verbauten Holzwerkstoffe binden dauerhaft das in ihnen gespeicherte CO₂
- Bei der Nutzung von Holz, Altholz und Holzresten aus regionalen, nachhaltig bewirtschafteten Wäldern fallen keine langen Transportwege an. Dies reduziert nicht nur die CO₂-Emissionen, sondern stärkt auch die Wertschöpfung der lokalen Wirtschaft
- Holzprodukte generieren kaum Abfall, weil sie sich auf vielfache Weise mehrmals komplett wiederverwerten lassen – bis hin zur thermischen Resteverwertung etwa in Blockheizkraftwerken. Damit ist Holz der ideale Werkstoff für nachhaltige Kreislaufwirtschafts- und Kaskadennutzungsmodelle, die unsere Umwelt entlasten



Holz ist einer der traditionellsten Baustoffe der Menschheitsgeschichte. Anhand mittelalterlicher Fachwerkgebäude und jahrhundertalter Bauernhöfe können wir erkennen, wie robust der Werkstoff Holz die Zeiten überdauern kann – und dabei noch Ressourcen und das Klima schont.

1.2 HOLZBAUINITIATIVE: BUNDESREGIERUNG FÖRDERT NACHHALTIGES BAUEN MIT HOLZ

Auch in der Politik hat man die vielen positiven Eigenschaften des Baustoffs Holz erkannt: Im Juni 2023 stellten das Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) und das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) ihre Holzbauintiative vor.⁴ Ziel ist, CO₂-Emissionen und den hohen Aufwand an Rohstoffen und Energie in der Baubranche zu reduzieren und den ressourceneffizienten Einsatz von Holz im klimafreundlichen Bauen voranzutreiben.

¹ <https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/abfallaufkommen#bau-abbruch-gewerbe-und-bergbauabfalle>

² https://www.vdz-online.de/fileadmin/wissensportal/publikationen/zementindustrie/zementindustrie_ueberblick/VDZ-Zementindustrie_im_Ueberblick_2021_2022.pdf, S. 5, 15, 21

³ Ebd., S. 17

⁴ Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Handreichung Holzbauintiative, Juni 2023 https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/downloads/Webs/BMWSB/DE/veroeffentlichungen/bauen/holzbauintiative.pdf?__blob=publicationFile&v=4

1.3 WIE KANN HOLZ DIE ANFORDERUNGEN DES VORBEUGENDEN BAULICHEN BRANDSCHUTZES ERFÜLLEN?

Natürlich ist Holz brennbar. Durch Behandlung mit entsprechenden Flammschutzmitteln erreichen flammhemmende Holzprodukte jedoch eine hohe Brand-sicherheit. Sie eignen sich damit sogar für den Einsatz in öffentlichen Gebäuden, in denen die Brandschutzanforderungen besonders hoch sind.

Schwer entflammable Holzwerkstoffe und nicht brennbare Werkstoffe werden heute zunehmend nicht nur in Behörden, Bürogebäuden, Schulen, Krankenhäusern, Arztpraxen, Seniorenheimen, Theatern, Hotels, Ausstellungshallen, Flughäfen und im Ladenbau genutzt, sondern sogar im Schiffbau genutzt – weil Holz nachhaltig, klimafreundlich und hervorragend wiederverwertbar ist und darüber hinaus im Innenausbau für ein besonders gesundes, angenehmes Raumklima sorgt.

Typische Anwendungsbereiche schwer entflammbarer Holzwerkstoffe sind:

- Innenwände
- Fußböden
- Raumdecken
- Dachkonstruktionen
- Tragende Elemente, auch im mehrgeschossigen Gebäudebau
- Fassadenverkleidungen
- Möbel

GRUND- LAGEN



2. GRUNDLAGEN DES BAULICHEN BRANDSCHUTZES

Das Baurecht ist in Deutschland Ländersache, d. h. alle Bundesländer haben ihre eigenen Landesbauordnungen (LBO) erlassen, die sich jedoch durchweg stark an der sogenannten Musterbauordnung (MBO) der Bauministerkonferenz orientieren.⁵ In § 14 der MBO heißt es zum Brandschutz

Der bauliche Brandschutz verfolgt demnach vier grundlegende Schutzziele, aus denen sich sowohl Anforderungen an den Gebäudebau als auch vorbeugende und abwehrende Brandschutzmaßnahmen ableiten lassen. Wie diese Schutzziele in der Planung, Konstruktion und im Betrieb eines Gebäudes realisiert werden sollen, wird in einem zu erstellenden Brandschutzkonzept dargelegt:

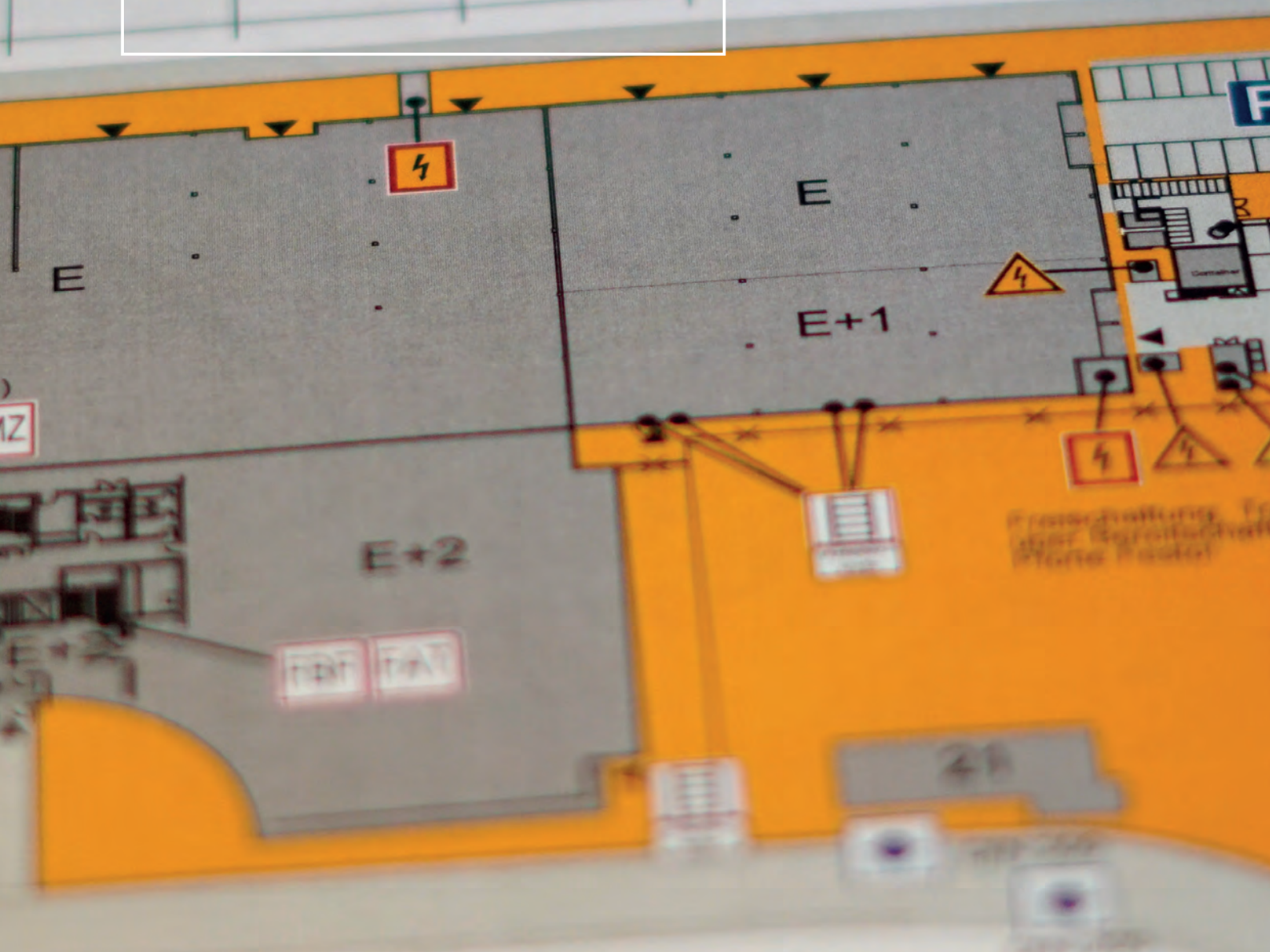
Bauliche Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung) vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind.

2.1 SCHUTZZIELE DES BAULICHEN BRANDSCHUTZES

- Schutzziel 1: Gegen die Entstehung von Feuer und Rauch vorbeugen
- Schutzziel 2: Im Brandfall gegen die Ausbreitung von Feuer und Rauch vorbeugen
- Schutzziel 3: Rettung von gefährdeten Menschen und Tieren ermöglichen
- Schutzziel 4: Wirksame Löscharbeiten ermöglichen

⁵ <https://www.bauministerkonferenz.de> // Musterbauordnung (MBO), geändert durch Beschluss der BMK vom 22./23.09.2022

BRAND- SCHUTZ- KONZEPT



3. DAS BRANDSCHUTZKONZEPT

Im Rahmen der Gebäudeplanung oder bei einer Änderung der Gebäudenutzung gilt es, die erforderlichen Maßnahmen für den baulichen Brandschutz zu identifizieren. In der Regel geschieht dies durch die Ausarbeitung eines Brandschutzkonzepts.

Das Brandschutzkonzept beinhaltet eine ganzheitliche Gesamtbetrachtung aller erforderlichen baulichen, technischen und organisatorischen Maßnahmen, die zur Verhinderung von Bränden und deren Ausbreitung sowie zur schnellen Rettung von Personen nötig sind.

Ein Ziel des Brandschutzkonzepts ist, Vorgaben und Forderungen zum vorbeugenden und abwehrenden Brandschutz in Form eines Sicherheitsnachweises umzusetzen und die Realisierung ausführlich in einem Bericht zu dokumentieren.

Das Brandschutzkonzept beinhaltet eine ganzheitliche Gesamtbetrachtung aller erforderlichen baulichen, technischen und organisatorischen Maßnahmen, die zur Verhinderung von Bränden und deren Ausbreitung sowie zur schnellen Rettung von Personen nötig sind.

Ein Ziel des Brandschutzkonzepts ist, Vorgaben und Forderungen zum vorbeugenden und abwehrenden

Brandschutz in Form eines Sicherheitsnachweises umzusetzen und die Realisierung ausführlich in einem Bericht zu dokumentieren.

Brandschutzkonzepte umfassen mehrere Bereiche, die durch § 14 der Musterbauordnung sowie durch gesetzliche Verordnungen wie die jeweiligen Landesbauordnungen geregelt sind. Ob und in welchem Umfang die Erstellung eines Brandschutzkonzepts erforderlich ist, richtet sich unter anderem nach der Bauart, Anlage und Nutzung des betreffenden Objekts sowie nach seiner Einstufung in eine bestimmte **Gebäudeklasse**.

Generell gilt: Je größer ein Gebäude oder je höher die Gebäudeklasse ist, desto strenger sind auch die Brandschutzanforderungen.



3.1 GEBÄUDEKLASSEN HABEN EINFLUSS AUF BRANDSCHUTZANFORDERUNGEN

In §2 (3) der MBO werden Gebäude nach bestimmten Gesichtspunkten bewertet und in Gebäudeklassen eingeteilt. Kriterien zur Einordnung sind:

- Gebäudehöhe
- Anzahl der Etagen
- Gebäudegröße
- Nutzung des Gebäudes
- Verwendete Baumaterialien

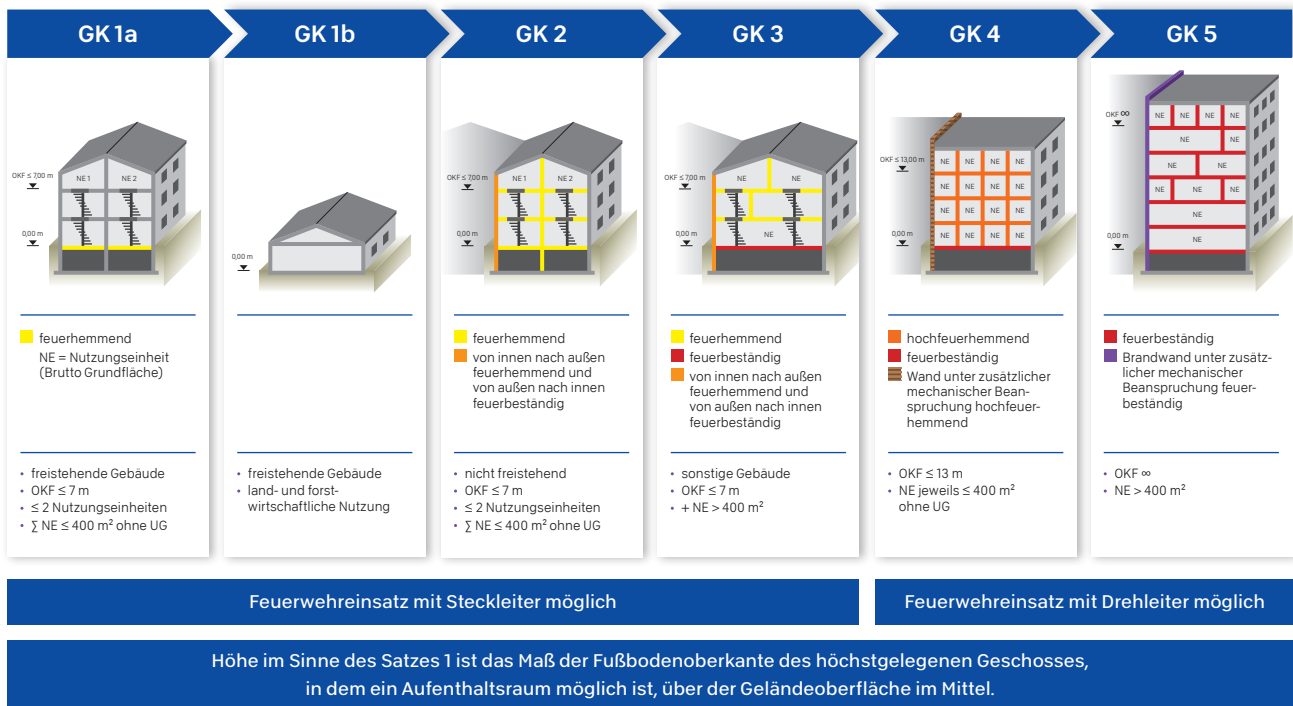
Nach § 2 (3) MBO werden folgende Gebäudeklassen (GK) unterschieden:

- GK 1: freistehende Gebäude mit einer Höhe bis zu 7 m und nicht mehr als zwei Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 m²
- GK 2: Gebäude mit einer Höhe bis zu 7 m und nicht mehr als zwei Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 m²
- GK 3: sonstige Gebäude mit einer Höhe bis zu 7 m
- GK 4: Gebäude mit einer Höhe bis zu 13 m und Nutzungseinheiten mit jeweils nicht mehr als 400 m²
- GK 5: sonstige Gebäude einschließlich unterirdischer Gebäude

Laut Musterbauordnung (MBO) ist die Erstellung eines Brandschutzkonzepts unter anderem für alle **Sonderbauten** erforderlich. Dazu zählen nach MBO § 2 (4) u. a.

- Hochhäuser mit einer Höhe >22 m
- Bauliche Anlagen mit einer Höhe >30 m
- Gebäude mit mehr als 1.600 m² Grundfläche des Geschosses mit der größten Ausdehnung (ausgenommen Wohngebäude und Garagen sowie Räume und Gebäude für Fahrrad-Abstellplätze)
- Büro- und Verwaltungsgebäude mit einer Grundfläche >400 m²
- Verkaufsstätten mit einer Grundfläche >800 m²
- Gebäude mit Räumen, die für eine Nutzung mit mehr als 100 Personen ausgelegt sind
- Versammlungsstätten für mehr als 200 Personen
- Gaststätten
- Krankenhäuser, Pflege- und Tageseinrichtungen sowie Wohnheime
- Kindergärten, Schulen und Hochschulen
- Justizvollzugsanstalten

Wann ein Objekt als Sonderbau gilt, ist in den jeweiligen Landesbauordnungen der Bundesländer spezifiziert. Mit der Erstellung von Brandschutzkonzepten, für die der Bauherr verantwortlich ist, werden qualifizierte Fachplaner beauftragt.



Quelle: <https://www.baunetzwissen.de/brandschutz/fachwissen/grundlagen/gebäudeklassen-3134967>

3.2 EIN BRANDSCHUTZKONZEPT BEINHALTET PASSIVE UND AKTIVE BRANDSCHUTZMASSNAHMEN

Im Brandschutz unterscheidet man zwischen passiven und aktiven Maßnahmen, die für das jeweilige Gebäude in ein umfassendes Brandschutzkonzept einfließen.

Passiver Brandschutz:

Vorbeugende Maßnahmen wie

- der Einsatz nicht brennbarer oder flammhemmender Baustoffe
- die Einteilung des Gebäudes in Brandabschnitte

- die Einplanung von Rettungs- und Fluchtwegen
- technische Einrichtungen wie Brand- und Rauchmelder, Notbeleuchtung, Rauch- und Wärmeableitung
- organisatorische Maßnahmen wie die Erarbeitung von Evakuierungsplänen, die regelmäßige Durchführung von Feuerübungen oder die Bereitstellung von Werkfeuerwehren

Aktiver Brandschutz:

Abwehrende Maßnahmen wie

- Bereitstellung von Löschwasser
- Feuerwehrplan
- Bewegungsflächen



3.3 PASSIVER BRANDSCHUTZ BEGINNT BEREITS BEI DER BAUPLANUNG

Im Gebäudebau steht schon bei den ersten Planungen der vorbeugende, passive Brandschutz im Mittelpunkt.

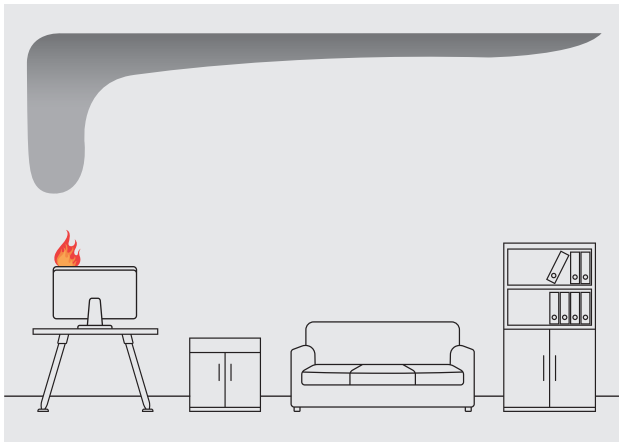
Der passive Brandschutz umfasst alle Maßnahmen, die ohne menschliches Eingreifen und ohne externe Energieversorgung funktionieren und den Einsatz von Feuerwehr und Rettungskräften zur rechtzeitigen Evakuierung ermöglichen. Die Ziele des passiven Brandschutzes sind:

- das Brandrisiko zu minimieren
- die Ausbreitung von Feuer, Rauch und giftigen Gasen aufzuhalten
- die Ausbreitung von Flammen und Hitze zu vermeiden oder zu verzögern
- thermische Auswirkungen in den betroffenen Bereichen zu unterdrücken

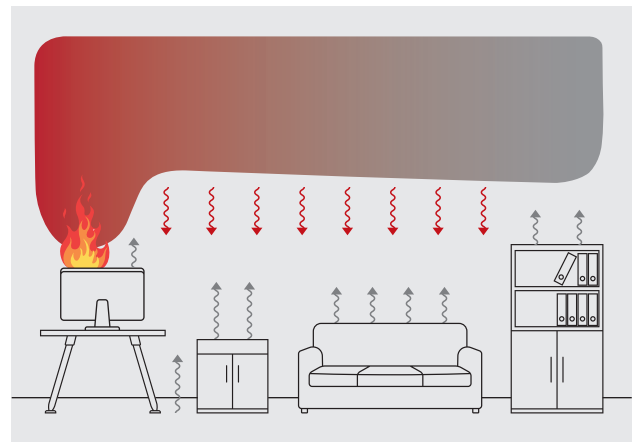
Der passive Brandschutz beinhaltet auch die Auswahl geeigneter Baumaterialien, die den Ausbruch von Bränden verhindern und im Ernstfall den Schaden so effektiv wie möglich begrenzen können. Normen wie DIN 4102 auf deutscher und EN 13501 auf europäischer Ebene bieten hierfür eine maßgebende Orientierungshilfe.

Die richtige Auswahl und Kombination von nicht brennbaren und flammhemmenden Baumaterialien kann helfen, Brände einzugrenzen und die Zeit bis zum Flash-over (schlagartiger Übergang eines lokal entstandenen Feuers zum Vollbrand) signifikant zu verlängern.

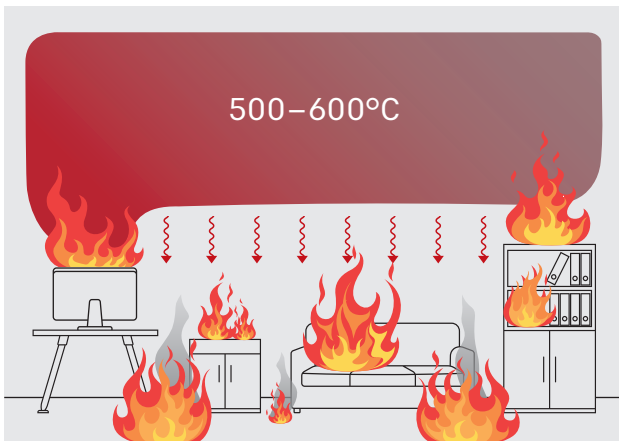
Ausbreitung nach 30 Sekunden



Ausbreitung nach 2 Minuten



Ausbreitung nach 3 Minuten



3.4 AKTIVER BRANDSCHUTZ DIENT DEM ERKENNEN UND DER AB- WEHR VON BRANDGEFAHREN

Während es im passiven Brandschutz darum geht, von Anfang an wirksame Vorkehrungen gegen die Entstehung und Ausbreitung von Bränden zu treffen, umfasst der aktive Brandschutz alle Maßnahmen zur Erkennung und Löschung von Bränden. Dazu zählt u. a.

- die Ausstattung von Gebäuden mit Rauch- und Feuermeldern, Feuerlöschern und Sprinkleranlagen
- die Bereitstellung einer Werksfeuerwehr und von Löschwasser

BRAND- SCHUTZ- MASS- NAHMEN



4. WELCHE MASSNAHMEN UMFASST DER BAULICHE BRANDSCHUTZ?

4.1 AUSWEISUNG VON FLUCHTWEGEN

§ 33 der Musterbauordnung schreibt vor, dass Gebäude, für welche die Anforderungen der MBO gelten, über zwei voneinander unabhängige Rettungswege verfügen müssen. So können die Nutzer des Gebäudes dieses im Brandfall über die ausgewiesenen Wege sicher verlassen. Der zweite Rettungswege bietet zusätzliche Sicherheit, falls der erste Rettungswege infolge des Brands unpassierbar sein sollte. Flure und Treppenträume der Rettungswege müssen von anderen Bereichen feuerwiderstandsfähig und raumabschließend getrennt und gegen das Eindringen von Feuer und Rauch geschützt sein.

4.2 BRANDABSCHÜTTUNG DURCH EINRICHTUNG VON BRANDABSCHNITTEN

Das Gebäude wird in Nutzungseinheiten untergliedert, um sicherzustellen, dass sich der in einem Bereich entstandene Brand und Rauch nicht auf weitere Gebäudeteile ausbreiten kann. Hierfür legen Brandschutzplaner die raumabschließenden Wände und Decken der einzelnen Brandabschnitte mit der gesetzlich festgelegten Feuerwiderstandsfähigkeit aus. Dies erleichtert der Feuerwehr und den Rettungskräften den Zugang zur Brandbekämpfung und Evakuierung der Gebäudenutzer.



Warum sind Brandabschnitte so wichtig?

Bei Hausbränden sterben 95 Prozent der Brandopfer an Rauchgasvergiftungen und nicht am Feuer. 57 Prozent der Personen, die infolge eines Brandes ums Leben kamen, befanden sich nicht in dem Raum, in dem das Feuer ausgebrochen ist.

Aus diesem Grund ist es besonders wichtig, Brände einzugrenzen, um die Ausbreitung von Feuer, Hitze und Rauch zu verhindern.

Brandabschottung durch eigens dafür ausgelegte Baustoffe kann nicht nur Leben retten, sondern auch die Bausubstanz vor schwerwiegenden Schäden bewahren.

Beispiel: Sie befinden sich in einem 6 m³ großen Raum. Im Nebenraum bricht ein Feuer aus, und in der Zwischenwand führt ein kleines, bleistiftgroßes Loch dazu, dass sich der Rauch auch auf Ihren Aufenthaltsbereich ausbreiten kann. Bereits nach drei Minuten und 40 Sekunden ist der Rauch so dicht, dass man seine eigene Hand nicht mehr vor Augen sehen kann. Es besteht die Gefahr einer Kohlenmonoxidvergiftung.

4.3 FEUERWIDERSTAND UND BRANDVERHALTEN

Bereits in der Planungsphase eines Gebäudes gilt es, den Anforderungen des baulichen Brandschutzes durch die Auswahl geeigneter Werkstoffe Rechnung zu tragen. Normen, Landesbauordnungen und Sonderbauverordnungen schreiben vor, welche Eigenschaften Baustoffe hinsichtlich Feuerwiderstand und Brandverhalten in ihrem jeweiligen Einsatzbereich aufweisen müssen.



Ziel des baulichen Brandschutzes ist, den Ausbruch von Bränden präventiv komplett zu verhindern oder Feuer und Rauch zumindest so eng wie möglich räumlich einzugrenzen, um Rettungs- und Fluchtwege freizuhalten.

Was ist der Unterschied zwischen Feuerwiderstand und Brandverhalten?

Die Begriffe Feuerwiderstand und Brandverhalten werden oft fälschlicherweise synonym gebraucht oder miteinander verwechselt:

Feuerwiderstand beschreibt die Fähigkeit von Bauteilen, den Übertrag von Feuer oder Temperaturanstieg auf nicht betroffene Bereiche zu verhindern oder zu verzögern. Die Klassifizierung erfolgt auf Basis der deutschen Norm DIN 4102-2 und der europäischen Norm EN 13501-2.

Brandverhalten bezeichnet das Verhalten eines Baustoffs, mit dem er durch seine Zersetzung zu einer Eingrenzung oder Ausbreitung eines Brandgeschehens beiträgt. Die Klassifizierung erfolgt auf Basis von Brandversuchen nach DIN 4102-1 bzw. EN 13501-1.

BAUSTOFFE UND BAUTEILE



5. BAUSTOFFE UND BAUTEILE IM BAULICHEN BRANDSCHUTZ

Baustoffe und Bauteile werden nach ihren Eigenschaften hinsichtlich Brandverhalten und Feuerwiderstand in unterschiedliche Klassen eingeteilt. Gesetzliche Regelungen legen fest, in welchen Bereichen eines Gebäudes sie eingesetzt werden dürfen. Grundlage hierfür bilden die deutsche Norm DIN 4102-1 und seit 2001 auch die europäische Klassifizierung nach EN 13501-1.

WICHTIGE BEGRIFFE IM BAULICHEN BRANDSCHUTZ

Bauprodukte

Baustoffe, Bauteile und Anlagen, die dauerhaft in bauliche Anlagen eingebaut werden. Anstelle der Begriffe „Baustoffe“ und „Bauteile“ wird in den europäischen Klassifizierungsnormen zum Brandverhalten teilweise auch der Begriff „Bauprodukte“ verwendet.

Baustoffe

Als Baustoffe gelten alle für die Herstellung von Bauten, Anlagen und Bauteilen sowie für den Ausbau verwendeten Materialien, an deren Brandverhalten Anforderungen gestellt werden (z. B. für Außenwände, Innenwände, Bedachungen, Bodenbeläge, Rohrleitungen usw.).

Bauteile

Bauteile sind aus Baustoffen hergestellte Bestandteile baulicher Anlagen, wie z. B. Wände, Stützen, Decken, Böden, Treppen, Fenster, Türen, Möbel, etc. Bauteile werden nach ihrem Brandverhalten in Feuerwiderstandsklassen eingestuft.

5.1 BRAND-/BAUSTOFFKLASSEN NACH DER DEUTSCHEN NORM DIN 4102-1⁶

- A1: nicht brennbar, ohne brennbare Bestandteile (Zement, Beton, Glas, Ziegel, Mineralfasern ...)
- A2: nicht brennbar, mit Anteilen brennbarer Zusätze (z. B. Gipskarton mit geschlossener Oberfläche)
- B1: Schwer entflammbar, dürfen nach Entfernen der Zündquelle nicht selbstständig weiterbrennen (Gipskartonplatten mit gelochter Oberfläche, HWL-Platten ...)
- B2: normal entflammbar, Entzündbarkeit nach DIN 4102-1 (Rohre aus PVC-U, Gipskarton-Verbundplatten, Holz und Holzwerkstoffe mit Rohdichte $\geq 400 \text{ kg/m}^3$ und einer Dicke von $>2 \text{ mm}$)
- B3: leicht entflammbar. B3-Baustoffe dürfen nur in Verbindung mit anderen Werkstoffen eingebaut werden, so dass die entstehenden Verbundstoffe nicht mehr leicht entflammbar sind (Papier, Stroh, Schaumkunststoffe ...)

⁶ <https://www.feuertrutz.de/brandschutzklassen-nach-din-4102-und-en-13501-1-26072017>

ZUORDNUNG DER BAUAUFSICHTLICHEN BENENNUNG VON BAUSTOFFEN

(ausgenommen Bodenbeläge) zu den nationalen Klassifizierungen nach DIN 4102-1 und europäischen Klassifizierungen nach DIN EN 13501-1

Nationale Klasse nach DIN 4102-2	Bauaufsichtliche Anforderung	Europäische Klasse nach DIN EN 13501-1	Zusatzanforderungen	
			kein Rauch	kein brennendes Abfallen/ Abtropfen
A 1	nicht brennbar	A 1	X	X
A 2		A 2 – s1, d0	X	X
B 1 ^{*)}	schwer entflammbar	B – s1, d0 oder C – s1, d0	X	X
		A 2 – s2, d0 oder A 2 – s3, d0		X
		B – s2, d0 oder B – s3, d0		X
		C – s2, d0 oder C – s3, d0		X
		A 2 – s1, d1 oder A 2 – s1, d2	X	
		B – s1, d1 oder B – s1, d2	X	
		C – s1, d1 oder C s1, d2	X	
B 2 ^{*)}	normal entflammbar	A 2 – s3, d2 / B – s3, d2 / C – s3, d2		
		D – s1, d0 oder D – s2, d0		X
		D – s3, d0 oder E		X
		D – s1, d1 oder D – s2, d1		
		D – s3, d1 oder D – s1, d2		
		D – s2, d2 oder D – s3, d2		
B 3 ^{**)}	leicht entflammbar ^{**)}	F ^{**)}		

^{*)} Angaben über hohe Rauchentwicklung und brennendes Abtropfen/Abfallen im Verwendbarkeitsnachweis und in der Kennzeichnung

^{**)} leicht entflammbare Baustoffe dürfen nicht verwendet werden. Dies gilt nicht, wenn sie in Verbindung mit anderen Baustoffen nicht mehr leicht entflammbar sind.

Die Übersicht zeigt die Baustoffklassen nach DIN 4102 (links) und EN 13501-1 (rechts) im Vergleich (Quelle: FeuerTrutz, aus Brandschutz Kompakt 2017/2018, S. 298)

5.2 BRAND-/BAUSTOFFKLASSEN NACH DER EUROPÄISCHEN NORM EN 13501-1⁷

Baustoffklassen:

- A : kein Beitrag zum Brand (A1, A2)
- B : sehr begrenzter Beitrag zum Brand
- C : begrenzter Beitrag zum Brand
- D : hinnehmbarer Beitrag zum Brand
- E : hinnehmbares Brandverhalten
- F : keine Leistung festgestellt

Klassifizierung nach Rauchentwicklung (Smoke, Klassen s1, s2 und s3) brennendem Abtropfen (Droplets, Klassen d0, d1, d2):

- s1: geringe Rauchentwicklung
- s2: mittlere Rauchentwicklung
- s3: hohe Rauchentwicklung bzw. Rauchentwicklung nicht geprüft
- d0: kein brennendes Abtropfen/Abfallen innerhalb von 600 Sekunden
- d1: kein brennendes Abtropfen/Abfallen mit einer Nachbrennzeit länger als 10 Sekunden innerhalb von 600 Sekunden
- d2: keine Leistung festgestellt

5.3 FEUERWIDERSTANDSKLASSEN NACH DER DEUTSCHEN NORM DIN 4102-2

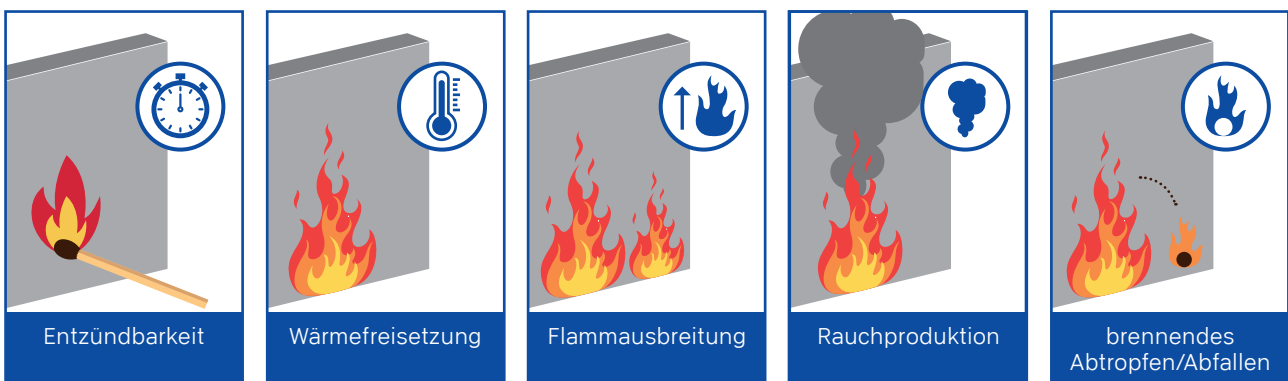
Während das Brandverhalten von Baustoffen bereits beim Ausbruch eines Feuers eine entscheidende Rolle spielt, beeinflusst der Feuerwiderstand der Bauteile maßgeblich die weitere Entwicklung und Ausbreitung des Brandes. Die verbauten Produkte müssen Feuer, Rauch und Hitze möglichst auf vorher definierte Brandabschnitte eingrenzen und so dazu beitragen, weitere Schäden oder Gefahren für Leib und Leben oder auch für die Bausubstanz zu vermeiden.

Bei Brandversuchen nach DIN 4102-2 wird die Feuerwiderstandsdauer von Bauteilen in Minuten gemessen, um diese in Feuerwiderstandsklassen (F) einzuordnen. Die Zeitintervalle betragen in der Regel 30, 60, 90 oder 120 Minuten:

- F 30: feuerhemmend
- F 60: hochfeuerhemmend
- F 90: feuerbeständig
- F 120: hochfeuerbeständig
- F 180: höchstfeuerbeständig

Klassifiziert werden nach DIN 4102-2 Bauteile wie

- Wände, Brandwände, nichttragende Außenwände
- Decken
- Stützen
- Unterzüge
- Treppen
- Feuerschutzabschlüsse wie Türen



⁷ Ebd.

5.4 FEUERWIDERSTANDSKLASSEN NACH DER EUROPÄISCHEN NORM EN 13501-2

Die europäische Norm EN 13501-2 differenziert bei der Definition des Feuerwiderstands von Bauteilen weiter zwischen

- Tragfähigkeit (R)
- Raumabschluss (E)
- Wärmedämmung (I)

Zusätzliche Spezifizierungen sind möglich nach

- Begrenzung der Wärmestrahlung (W)
- Mechanischer Stabilität (M)
- Begrenzung der Rauchdurchlässigkeit (S)
- Selbstschließend (C)
- Aufrechterhaltung der Energieversorgung (P)

Für die Klassifizierung des Feuerwiderstands wird die Leistungszeit in Minuten-Intervallen zwischen 15 und 360 angegeben.

Beispiel: Ein Bauteil, das im Brandfall seine tragende Funktion 120 Minuten behält, 60 Minuten lang raumabschließend und 30 Minuten wärmedämmend wirkt, erhält die Feuerschutzklassifizierung R 120 / RE 60 / REI 30.⁸

Die Anforderungen des Brandschutzes an Bauteile sind an die Gebäudeklasse sowie an die Höhe und Größe der Nutzungseinheiten des Bauwerks geknüpft. Die Bauordnungen unterscheiden dabei zwischen feuerbeständigen (fb), hochfeuerhemmenden (hfh) und feuerhemmenden (fh) Bauteilen.

Bau-aufsichtliche Anforderung	Tragende Bauteile		Nichttragende Innenwände	Nichttragende Außenwände	Doppelböden	Selbständige Unterdecken
	ohne Raumabschluss	mit Raumabschluss				
feuerhemmend	R 30	REI 30	EI 30	E 30 (i→o) und EI 30-ef (i→o)	REI 30	EI 30 (a↔b)
hoch-feuerhemmend	R 60	REI 60	EI 60	E 30 (i→o) und EI 30-ef (i→o)		EI 30 (a↔b)
feuerbeständig	R 90	REI 90	EI 90	E 30 (i→o) und EI 30-ef (i→o)		EI 30 (a↔b)
Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Min.	R 120	REI 120	–	–		–
Brandwand	–	REI 90-M	EI 90-M	–		–

⁸ <https://www.baunetzwissen.de/brandschutz/fachwissen/grundlagen/feuerwiderstandsklassen-3183147>

HOLZWERK- STOFFE

6. HOLZWERKSTOFFE IM PASSIVEN BRANDSCHUTZ

Im Fall eines Brandes weist Holz besondere Eigenschaften auf, die es erlauben, Feuer besser zu kontrollieren als bei vielen anderen Materialien, wie zum Beispiel bei Verbundstoffen zur Wärmedämmung oder beitragenden Stahlkonstruktionen. So bildet sich beim Brand um das Holz zunächst eine flammhemmende Schutzschicht durch Verkohlung, die den Brand verlangsamt und kalkulierbarer macht. Durch das langsamere Abbrennen bewahren Konstruktionen aus Vollholzbalken in der Regel ihre Tragkraft länger im Feuer als andere Materialien wie etwa Stahl.

Besonders strenge Brandschutzaufgaben gelten für tragende, aussteifende und raumabschließende Holzelemente, wie sie etwa in größeren, mehrstöckigen Bauwerken bis zur Gebäudeklasse 5 eingesetzt werden. Holzbauteile der Feuerwiderstandsklassen REI 30 bis REI 90 dürfen für bauaufsichtlich zugelassene und brandschutztechnisch geprüfte Konstruktionen auch in den Gebäudeklassen 3 bis 5 eingesetzt werden.

6.1 BRANDBEGRENZUNG DURCH RAUMABSCHLÜSSE

Für die Verkleidung von Wänden entlang von Rettungs- und Fluchtwegen oder in Treppenhäusern sind nicht brennbare Baustoffe zu verwenden. Die verbauten Flurtrennwände müssen – je nach Gebäudeklasse – zusätzlich die Feuerwiderstandsfähigkeit flammhemmend (F30-A) oder feuerbeständig (F90-A) erfüllen. Ferner gilt es, flurseitig angeordnete Verbundbaustoffe per bauaufsichtlichem Prüfzeugnis als nicht brennbare Baustoffe auszuweisen, die die Feuerwiderstandsfähigkeit der dahinterliegenden Flurtrennwand nicht beeinträchtigen.

6.2 FORMSTABILITÄT ALS SICHERHEITSAKTOR

An Holzwerkstoffe, die im Brandschutz zum Einsatz kommen, werden besondere Anforderungen hinsichtlich der Formstabilität gestellt. Diese ist bei Span-, Faser und MDF-Platten teilweise durch das symmetrische Rohdichteprofil und die beidseitige Belegung mit den gleichen Deckmaterialien gewährleistet. Bei großformatigen, nicht brennbaren mineralischen Trägerplatten kann gegebenenfalls eine Verstärkung durch Metallprofile einer Verformung entgegenwirken.

6.3 VERWENDBARKEITSNACHWEIS BEI MEHRSCHICHTIGEN KONSTRUKTIONEN

Werden mehrere hinsichtlich Brandverhalten und Feuerwiderstandsfähigkeit klassifizierte Materialien miteinander kombiniert (wie etwa bei der Verklebung einer HPL-Platte mit einer Spanplatte), muss das Brandverhalten des so entstandenen Verbundbaustoffs neu bewertet werden.

Ähnliches gilt für die Kombination verschiedener, hinsichtlich ihres Brandverhaltens und ihrer Feuerwiderstandsfähigkeit klassifizierter Materialien zu einem Bauteil (wie z. B. einem Wandaufbau). Auch hier ist eine neue Klassifizierung von Brandverhalten und Feuerwiderstand durch einen Brandversuch zu ermitteln.



Der Verwendbarkeitsnachweis eines Baustoffs oder Bauteils muss vor der Installation im Bauprojekt erbracht werden, um nicht als Bauherr, Architekt oder Ausführer die Hinweispflicht zu verletzen.

Der Verwendbarkeitsnachweis kann in Form eines allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses (abP) erbracht werden, das die Feuerwiderstandsklasse ausweist. Gegebenenfalls muss eine amtliche Materialprüfungsinstitution die Konstruktion bewerten und als „nicht wesentliche Abweichung“ für den Verwendbarkeitsnachweis klassifizieren.

BRAND- SCHUTZ- PROGRAMM



7. DAS PFLEIDERER BRANDSCHUTZPROGRAMM: PLANUNGSSICHERHEIT INKLUSIVE

Das Pfeleiderer Produktportfolio für den Brandschutz ist darauf ausgelegt, gestalterische Vielfalt und technische sowie gesetzliche Anforderungen in den unterschiedlichsten Anwendungsbereichen miteinander in Einklang zu bringen. Lernen Sie die ganze Vielfalt der Holzwerkstoffe von Pfeleiderer für den brandschutzorientierten konstruktiven Holzbau und den Innenausbau kennen.

7.1 MINERALISCHE PLATTENWERKSTOFFE

Nicht brennbare Plattenwerkstoffe auf Mineralbasis sind der Grundstein für den Brandschutz in öffentlichen Gebäuden. Auch der gestalterische Aspekt kommt dabei nicht zu kurz. Mit der mineralbasierten Kompaktplatte Duropol flameprotect compact in A2 werden selbst besondere Ansprüche an Design und Pflegefreundlichkeit erfüllt. Also genau die richtigen Materialien für den kreativen Innenausbau, wenn nicht brennbare, aber dennoch dekorative Materialien gefordert sind. Auch für Gebäude mit besonderen Anforderungen wie etwa Kinos, Hotels und Flughäfen ist die der Werkstoff Duropol flameprotect compact mit seinen Brandschutzeigenschaften ausgelegt.

7.2 KOMPAKTSCHICHTSTOFFE

Diese robusten, selbsttragenden, schwer entflammaren Werkstoffe in Brandschutzklasse B sind für hoch beanspruchte Brandschutzbereiche besonders gut geeignet. Doch Kompaktschichtstoffe sind nicht nur hart im Nehmen, sondern auch ausgefeilt im Design. Attraktive Dekore, dünne Materialquerschnitte, hygienische Oberflächen und eine hohe Feuchtebeständigkeit bieten für Sonderbereiche im baulichen Brandschutz immer dann eine perfekte Lösung, wenn gleichzeitig schwer entflammare Materialien gefordert sind.

7.3 HOCHDRUCKSCHICHTSTOFFE

Die Vielfalt der Anwendungsmöglichkeiten für diesen Oberflächenwerkstoff ist nahezu unendlich, denn kaum ein anderes Material im Innenausbau ist ähnlich strapazierfähig. Flammhemmende Hochdruckschichtstoffe erweisen sich nicht nur für den vorbeugenden Brandschutz als die richtige Wahl, sondern auch für die kreativ anspruchsvolle Gestaltung im Innenausbau.

7.4 HOLZWERKSTOFFE

Vorbeugender Brandschutz auf Basis des nachwachsenden Rohstoffes Holz ist ideal für Wandverkleidungen, Einbauten und Möbel. Ob in Schulen, Sporthallen, Restaurants oder in Verkaufsräumen: Die Vielfalt der Materialien und der verfügbaren Designs lässt Freiraum für anspruchsvolle Gestaltung. Grundlage hierfür liefert die breite Auswahl an Trägern, die in schwer entflammbarer Pyroex-Ausführung in Brandschutzklasse B erhältlich sind.

Die Inline-Dosierung von flammhemmenden Zusätzen zu den Holzspänen oder Holzfasern während der Produktion der Platten gewährleistet optimale Brandschutzeigenschaften.

Die Auswahl und Zusammensetzung unserer flammhemmenden Zusätze erfolgt nach strengen ökologischen Gesichtspunkten. Pfeleiderer verwendet in seinen Rezepturen nur halogenfreie Substanzen.

7.5 GEPRÜFTE BAUTEILE IM HOLZBAU

Geprüfte Bauteile sind im Holzbau notwendig, wenn Konstruktionen zum Einsatz kommen sollen die Abweichungen von geregelten Aufbauten aufweisen. Durch Bauteilprüfungen von unabhängigen Instituten wird u.a. der Feuerwiderstand der geplanten Konstruktion ermittelt und entsprechend klassifiziert.

Die geprüften Holzrahmenkonstruktionen von Pfeleiderer kombinieren umfangreich zertifizierte Holzwerkstoffe für die Beplankung mit Dämmstoffen auf Basis nachwachsender Rohstoffe. So können Architekten und Planer auf geprüfte Bauteile zurückgreifen die hohe Anteile an nachhaltigen Materialien beinhalten und nachweislich die nötige Sicherheit im Brandschutz bieten.



LivingBoard
face contiprotect P5

	Decke	F30-B	Construction Guide starten
	Trennwand zweischalig	REI 60	Construction Guide starten
	Trennwand einschalig	F30-B EI 30 (EU)	Construction Guide starten
	Außenwand	REI 60	Construction Guide starten
	Steildach	F30-B	Construction Guide starten

7.6 ÜBERSICHT: PFLEIDERER PRODUKTPORTFOLIO FÜR DEN PASSIVEN BRANDSCHUTZ

Produkt	Bauaufsichtliche Anforderung	Europäische Klasse nach EN 13501-1	Zusatzanforderung
 Duopal flameprotect compact	nicht brennbar	A2-s1,d0	kein Rauch kein brennendes Abfallen/Abtropfen
 Duopal flameprotect compact IMO	nicht brennbar	A2-s1,d0	kein Rauch kein brennendes Abfallen/Abtropfen
 DecoBoard Pyroex	schwer entflammbar	B-s1,d0	kein Rauch kein brennendes Abfallen/Abtropfen
 DecoBoard Pyroex P4	schwer entflammbar	B-s1,d0	kein Rauch kein brennendes Abfallen/Abtropfen
 DecoBoard Pyroex P6	schwer entflammbar	B-s1,d0	kein Rauch kein brennendes Abfallen/Abtropfen
 PerformBoard Pyroex Bfl P4	schwer entflammbar	B-s1,d0	kein Rauch kein brennendes Abfallen/Abtropfen
 PerformBoard Pyroex Bfl P6	schwer entflammbar	B-s1,d0	kein Rauch kein brennendes Abfallen/Abtropfen
 PerformBoard Firestop Bfl P4	schwer entflammbar	B-s1,d0	kein Rauch kein brennendes Abfallen/Abtropfen
 PerformBoard Firestop Cfl P4	schwer entflammbar	B-s1,d0	kein Rauch kein brennendes Abfallen/Abtropfen
 PerformBoard Firestop BFL P6	schwer entflammbar	B-s1,d0	kein Rauch kein brennendes Abfallen/Abtropfen
 PremiumBoard Pyroex	schwer entflammbar	B-s2,d0	kein brennendes Abfallen/Abtropfen
 PremiumBoard Pyroex P4	schwer entflammbar	B-s2,d0	kein brennendes Abfallen/Abtropfen

Produkt	Bauaufsichtliche Anforderung	Europäische Klasse nach EN 13501-1	Zusatzanforderung
 PremiumBoard Pyroex P6	schwer entflammbar	B-s2,d0	kein brennendes Abfallen/Abtropfen
 PerformBoard raw Pyroex Cfl P6	schwer entflammbar	B-s2,d0 Cfl-s1	kein Rauch kein brennendes Abfallen/Abtropfen
 PerformBoard raw Pyroex Dfl P4	schwer entflammbar	B-s2,d0 Cfl-s1	kein Rauch kein brennendes Abfallen/Abtropfen
 Duropal HPL Compact Pyroex, schwarzer Kern / Dicke ≥ 8 mm	schwer entflammbar	B-s1,d0	kein Rauch kein brennendes Abfallen/Abtropfen
 Duropal XTerior compact F	schwer entflammbar	B-s1,d0	kein Rauch kein brennendes Abfallen/Abtropfen
 Duropal HPL Pyroex*	schwer entflammbar	C-s1,d0	kein Rauch kein brennendes Abfallen/Abtropfen
 Duropal HPL Individuel Motiv Pyroex*	schwer entflammbar	C-s1,d0	kein Rauch kein brennendes Abfallen/Abtropfen
 DecoBoard Individual Motiv Pyrotex	schwer entflammbar	Cs2,d0	kein brennendes Abfallen/Abtropfen
 DecoBoard MDF Pyroex	schwer entflammbar	Cs2,d0	kein brennendes Abfallen/Abtropfen
 Duropal Verbundelement MDF Pyroex	schwer entflammbar	Cs2,d0	kein brennendes Abfallen/Abtropfen
 Duropal Verbundelement Pyroex	schwer entflammbar	Cs2,d0	kein brennendes Abfallen/Abtropfen
 Duropal HPL Compact Pyroex, schwarzer Kern / Dicke < 8 mm	schwer entflammbar	Cs2,d0	kein brennendes Abfallen/Abtropfen



ZUSAMMEN- FASSUNG

8. ZUSAMMENFASSUNG

Die behördlichen Brandschutzanforderungen im Gebäudebau wurden in den letzten Jahrzehnten auf nationaler und europäischer Ebene deutlich verschärft. Architekten und Ausführende wie Bauleiter haften persönlich für die Einhaltung aller bauaufsichtlichen Bestimmungen.

Mit seinem Brandschutzportfolio unterstützt Pfeleiderer Architekten, Planer und Ausführende dabei, alle technischen, behördlichen und gestalterischen Anforderungen zu erfüllen und das Haftungsrisiko zu minimieren. Pfeleiderer bietet hochwertige Bauprodukte für den konstruktiven Holzbau und den dekorativen Innenausbau,

deren Brandverhalten in Prüf- und Verwendbarkeitsnachweisen ab Werk ausführlich dokumentiert ist.

Pfeleiderer gelingt es, technische und gesetzliche Anforderungen perfekt mit gestalterischer Vielfalt zu verbinden – und ermöglicht so die Realisierung individueller und innovativer Gebäudekonzepte.

Pfeleiderer Deutschland ist ein führender Hersteller von hochwertigen Holzwerkstoffen und Schichtstoffe im Markt hochklassiger Küchen und Möbel sowie im konstruktiven Holzbau.

Pfeleiderer mit Hauptsitz in Neumarkt in der Oberpfalz beschäftigt rund 2.000 Mitarbeiter an fünf Standorten in Deutschland. Nachhaltiges Arbeiten ist bei Pfeleiderer seit über 125 Jahren eng mit dem nachwachsenden Werkstoff Holz verknüpft. Pfeleiderer legt dabei einen besonderen Fokus auf eine nachhaltige Beschaffung und Produktion, die Reduktion von Kohlenstoffemissionen sowie den Schutz der Umwelt.



Decor Scanner
workapp.pfleiderer.com



© Copyright 2023 Pfeleiderer Deutschland GmbH.

Diese Informationen wurden mit großer Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität können wir jedoch keine Gewähr übernehmen. Drucktechnisch bedingte farbliche Abweichungen sind möglich.

Aufgrund der kontinuierlichen Weiterentwicklung und Veränderung unserer Produkte, möglicher Änderungen der relevanten Normen, Gesetze und Bestimmungen stellen unsere technischen Datenblätter und Produktunterlagen ausdrücklich keine rechtlich verbindliche Zusicherung der dort angegebenen Eigenschaften dar. Insbesondere kann hieraus keine Eignung für einen konkreten Einsatzzweck abgeleitet werden. Es liegt daher in der persönlichen Verantwortung des einzelnen Anwenders, die Verarbeitung und Eignung der in diesem Dokument beschriebenen Produkte jeweils selbst für die beabsichtigte Verwendung zuvor zu prüfen sowie die rechtlichen Rahmenbedingungen und den jeweiligen aktuellen Stand der Technik zu berücksichtigen. Weiterhin verweisen wir ausdrücklich auf die Geltung unserer Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen finden Sie auf unserer Internetseite: www.pfleiderer.com

Pfleiderer setzt Holz aus zertifizierter nachhaltiger Waldbewirtschaftung ein.



www.blauer-engel.de/uz76

- emissionsarm
- Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft
- in der Wohnumwelt gesundheitlich unbedenklich

MADE IN GERMANY

Gut zu wissen: das Pfeleiderer Qualitätsversprechen.

Pfleleiderer Holzwerkstoffe stehen für Qualität ohne Kompromisse. Dafür sorgen wir mit nachhaltigen Rohstoffen, modernsten Produktionsprozessen und einem uneingeschränkten Bekenntnis zum Standort Deutschland. Mehr Infos unter quality.pfleiderer.com.

Pfleleiderer Deutschland GmbH · Ingolstädter Straße 51 · 92318 Neumarkt · Deutschland
Tel.: +49 (0) 91 81 / 28 480 · Fax: +49 (0) 91 81 / 28 482 · info@pfleiderer.com · www.pfleiderer.com

Pfleleiderer Suisse AG · Neue Jonastrasse 60 · 8640 Rapperswil SG · Schweiz
Tel.: +41 (0) 44 307 55 55 · Fax: +41 44 307 55 66 · www.pfleiderer.com