

**Anlage B**  
**zur Liste der Technischen Baubestimmungen vom 16. Januar 2002 (MinBl. S. 228):**

**Richtlinie**  
**über den baulichen Brandschutz im Industriebau**  
**(Industriebaurichtlinie - IndBauRL -)**

Fassung März 2000  
Rheinland-Pfalz

Inhaltsverzeichnis:

- 1 Ziel**
- 2 Geltungsbereich**
- 3 Begriffe**
  - 3.1 Industriebauten
  - 3.2 Brandabschnitt
  - 3.3 Brandabschnittsfläche
  - 3.4 Brandbekämpfungsabschnitt
  - 3.5 Geschoss
  - 3.6 Erdgeschossige Industriebauten
  - 3.7 Brandsicherheitsklassen
  - 3.8 Brandschutzklassen
  - 3.9 Sicherheitskategorien
  - 3.10 Werkfeuerwehr
- 4 Nachweisführung**
- 5 Allgemeine Anforderungen**
  - 5.1 Löschwasserbedarf
  - 5.2 Lage und Zugänglichkeit
  - 5.3 Zweigeschossige Industriebauten mit Zufahrten
  - 5.4 Geschosse unter der Geländeoberfläche
  - 5.5 Rettungswege

- 5.6 Rauchableitung
- 5.7 Selbsttätige Feuerlöschanlage
- 5.8 Brandwände und Wände zur Trennung von Brandbekämpfungsabschnitten
- 5.9 Feuerüberschlagsweg
- 5.10 Nicht tragende Außenwände und Außenwandbekleidungen
- 5.11 Bedachungen
- 5.12 Sonstige Brandschutzmaßnahmen, Gefahrenverhütung
- 6 Anforderungen an Baustoffe und Bauteile sowie Größe der Brandabschnitte im Verfahren ohne Brandlastermittlung**
- 6.1 Zulässige Brandabschnittsflächen und Anforderungen an Wände, Pfeiler und Stützen sowie an Decken und an das Haupttragwerk des Daches
- 6.2 Besondere Anforderungen an Lagergebäude
- 7 Anforderungen an Baustoffe und Bauteile sowie an die Größe der Brandbekämpfungsabschnitte unter Verwendung des Rechenverfahrens nach DIN 18 230-1**
- 7.1 Grundsätze des Nachweises
- 7.2 Brandsicherheitsklassen
- 7.3 Brandschutzklassen
- 7.4 Brandbekämpfungsabschnitte
- 7.5 Flächen von Brandbekämpfungsabschnitten
- 7.6 Anforderungen an die Bauteile
- 8 Zusätzliche Bauunterlagen**
- 9 Besondere Pflichten des Betreibers**

## **Anhang 1**

**Grundsätze für die Aufstellung von Nachweisen mit Methoden des Brandschutzingenieurwesens**

## **Anhang 2**

**Anlage 3.3/1 zur Liste der Technischen Baubestimmungen vom 16. Januar 2002 (MinBl. S. 228) zur Richtlinie über den baulichen Brandschutz im Industriebau**

## **1 Ziel**

Die Richtlinie regelt die Anforderungen des Brandschutzes an Industriebauten insbesondere hinsichtlich

- der Feuerwiderstandsfähigkeit der Bauteile und der Brennbarkeit der Baustoffe,
- der Größe der Brandabschnitte bzw. Brandbekämpfungsabschnitte sowie
- der Anordnung, Lage und Länge der Rettungswege.

Insoweit werden - um die Schutzziele des § 15 Abs. 1 i. V. mit § 50 Landesbauordnung Rheinland-Pfalz (LBauO) zu erfüllen - die entsprechenden Bestimmungen der LBauO ersetzt oder ergänzt.

## **2 Geltungsbereich**

Diese Richtlinie gilt für Industriebauten nach Abschnitt 3.1.

Sie gilt nicht für:

- Industriebauten, die lediglich der Aufstellung technischer Anlagen dienen und von Personen nur vorübergehend zu Wartungs- und Kontrollzwecken begangen werden (Einhausung, z. B. aus Gründen des Witterungs- oder Immissionsschutzes),
- Industriebauten, die überwiegend offen sind, wie überdachte Freianlagen oder Freilager, oder die aufgrund ihres Verhaltens im Brandfall diesen gleichgestellt werden können,
- mehrgeschossige Industriebauten, die der Aufstellung von verfahrenstechnischen Produktionsanlagen mit brennbaren Stoffen in überwiegend geschlossenen Systemen dienen.

Darüber hinaus gilt die Richtlinie nicht für:

- Hochhäuser,
- energieerzeugende und -verteilende Betriebsgebäude,
- Reinraum-Gebäude,
- Sonderlagerräume wie Silos, Schüttgutlager, Regallager mit Lagerguthöhen von mehr als 9,0 m (Oberkante Lagergut).

Weitergehende Anforderungen an Industriebauten, die sich aus Regelwerken hinsichtlich des Umgangs oder des Lagerns bestimmter Stoffe ergeben, wie Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS), Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten (TRbF), Löschwasser-Rückhalte-Richtlinie (LöRüRL), Kunststofflager-Richtlinie (KLR), bleiben unberührt.

### **3 Begriffe**

#### **3.1 Industriebauten**

Industriebauten sind Gebäude oder Gebäudeteile im Bereich der Industrie und des Gewerbes, die der Produktion (Herstellung, Behandlung, Verwertung, Verteilung) oder der Lagerung von Produkten oder Gütern dienen.

#### **3.2 Brandabschnitt**

Ein Brandabschnitt ist der Bereich eines Gebäudes zwischen seinen Außenwänden und/oder den Wänden, die als Brandwände über alle Geschosse ausgebildet sind.

#### **3.3 Brandabschnittsfläche**

Die Brandabschnittsfläche ist die Fläche des Brandabschnitts zwischen den aufgehenden Umfassungsbauteilen.

#### **3.4 Brandbekämpfungsabschnitt**

Ein Brandbekämpfungsabschnitt ist ein auf das kritische Brandereignis normativ bemessener, gegenüber anderen Gebäudebereichen brandschutztechnisch abgetrennter, ein- oder mehrgeschossiger Gebäudebereich mit spezifischen Anforderungen an Wände und Decken, die diesen Brandbekämpfungsabschnitt begrenzen.

#### **3.5 Geschoss**

Ein Geschoss umfasst alle auf gleicher Ebene liegenden Räume eines Industriebaus sowie in der Höhe zu dieser Ebene versetzten Raumteile. Galerien und Emporen innerhalb eines Raumes gelten nicht als Geschosse, wenn deren Gesamtfläche weniger als die Hälfte der Fläche des Raumes beträgt.

Als Geschosse werden nicht angerechnet:

- Räume, die ausschließlich der Unterbringung haustechnischer Anlagen dienen,
- betriebstechnische Räume, z.B. Pressenkeller, wenn der Anteil ständig offener Deckenöffnungen zu darüber oder darunter liegenden Geschossen größer ist als der Anteil der geschlossenen Flächen,
- untergeordnete Räume innerhalb eines Raumes, die in funktionaler Verbindung zu diesem Raum stehen, z.B. Meisterbüros.

#### **3.6 Erdgeschossige Industriebauten**

Erdgeschossige Industriebauten sind Gebäude mit nicht mehr als einem Geschoss nach Abschnitt 3.5, deren Fußböden an keiner Stelle mehr als 1,0 m unter der Geländeoberfläche liegen.

### 3.7 Brandsicherheitsklassen

Brandsicherheitsklassen sind Klassierungsstufen, mit denen die unterschiedliche brandschutztechnische Bedeutung von Bauteilen bewertet wird.

### 3.8 Brandschutzklassen

Brandschutzklassen sind Klassierungsstufen hinsichtlich der Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit von Bauteilen.

### 3.9 Sicherheitskategorien

Sicherheitskategorien sind Klassierungsstufen für die brandschutztechnische Infrastruktur. Sie ergeben sich aus den Vorkehrungen für die Brandmeldung, der Art der Feuerwehr und der Art einer Feuerlöschanlage. Sie werden wie folgt unterschieden:

- Sicherheitskategorie K 1:  
Brandabschnitte oder Brandbekämpfungsabschnitte ohne besondere Maßnahmen für Brandmeldung und Brandbekämpfung
- Sicherheitskategorie K 2:  
Brandabschnitte oder Brandbekämpfungsabschnitte mit automatischer Brandmeldeanlage
- Sicherheitskategorie K 3.1:  
Brandabschnitte oder Brandbekämpfungsabschnitte mit automatischer Brandmeldeanlage in Industriebauten mit Werkfeuerwehr in mindestens Staffelstärke
- Sicherheitskategorie K 3.2:  
Brandabschnitte oder Brandbekämpfungsabschnitte mit automatischer Brandmeldeanlage in Industriebauten mit Werkfeuerwehr in mindestens Gruppenstärke
- Sicherheitskategorie K 3.3:  
Brandabschnitte oder Brandbekämpfungsabschnitte mit automatischer Brandmeldeanlage in Industriebauten mit Werkfeuerwehr mit mindestens zwei Staffeln
- Sicherheitskategorie K 3.4:  
Brandabschnitte oder Brandbekämpfungsabschnitte mit automatischer Brandmeldeanlage in Industriebauten mit Werkfeuerwehr mit mindestens drei Staffeln
- Sicherheitskategorie K 4:  
Brandabschnitte oder Brandbekämpfungsabschnitte mit selbsttätiger Feuerlöschanlage

Ist zur Einstufung eines Brandabschnitts oder eines Brandbekämpfungsabschnitts in eine Sicherheitskategorie eine automatische Brandmeldung erforderlich, so gilt dies auch als erfüllt, wenn in einem Brandabschnitt oder Brandbekämpfungsabschnitt durch ständige Personalbesetzung eine sofortige Brandentdeckung und Weitermeldung an die Feuerwehr sichergestellt ist.

### 3.10 Werkfeuerwehr

Werkfeuerwehr im Sinne dieser Richtlinie ist eine Werkfeuerwehr nach § 15 des Landesgesetzes über den Brandschutz, die allgemeine Hilfe und den Katastrophenschutz (Brand- und Katastrophenschutzgesetz - LBKG -), die jederzeit in spätestens fünf Minuten nach ihrer Alarmierung die Einsatzstelle erreicht; Einsatzstelle ist die Stelle des Industriebaus, von der aus vor Ort erste Brandbekämpfungsmaßnahmen vorgetragen werden.

## 4 Nachweisführung

4.1 Bei der Nachweisführung nach Abschnitt 6 wird in Abhängigkeit von der Feuerwiderstandsklasse der tragenden und aussteifenden Bauteile sowie nach der brandschutztechnischen Infrastruktur der baulichen Anlage (ausgedrückt durch die Sicherheitskategorien) die zulässige Brandabschnittsfläche für einen Brandabschnitt ermittelt.

4.2 Bei der Nachweisführung nach Abschnitt 7 werden auf der Grundlage des Rechenverfahrens nach DIN 18 230-1

- die zulässige Fläche und
- die Anforderungen an die Bauteile nach den Brandsicherheitsklassen

für einen Brandbekämpfungsabschnitt bestimmt.

4.3 Abweichend von den Regelungen nach den Abschnitten 6 oder 7 können auch Methoden des Brandschutzingenieurwesens eingesetzt werden zum Nachweis, dass die Ziele nach Abschnitt 1 erreicht werden (§ 69 LBauO). Solche Nachweise sind nach Anhang 1 aufzustellen.

## 5 Allgemeine Anforderungen

### 5.1 Löschwasserbedarf

Für Industriebauten ist der Löschwasserbedarf im Benehmen mit der für den Brandschutz zuständigen Dienststelle unter Berücksichtigung der Flächen der Brandabschnitte oder Brandbekämpfungsabschnitte sowie der Brandlasten festzulegen. Hierbei ist auszugehen von einem Löschwasserbedarf über einen Zeitraum von zwei Stunden

- von mindestens 96 m<sup>3</sup>/h bei Abschnittsflächen bis zu 2 500 m<sup>2</sup> und
- von mindestens 192 m<sup>3</sup>/h bei Abschnittsflächen von mehr als 4 000 m<sup>2</sup>.

Zwischenwerte können linear interpoliert werden.

Bei Industriebauten mit selbsttätiger Feuerlöschanlage genügt eine Löschwassermenge für Löscharbeiten der Feuerwehr von mindestens 96 m<sup>3</sup>/h über einen Zeitraum von einer Stunde.

## 5.2 Lage und Zugänglichkeit

- 5.2.1 Jeder Brandabschnitt und jeder Brandbekämpfungsabschnitt muss mit mindestens einer Seite an einer Außenwand liegen und von dort für die Feuerwehr zugänglich sein. Dies gilt nicht für Brandabschnitte und Brandbekämpfungsabschnitte, die eine selbsttätige Feuerlöschanlage haben.
- 5.2.2 Freistehende sowie aneinander gebaute Industriebauten mit einer Grundfläche von insgesamt mehr als 5 000 m<sup>2</sup> müssen eine für Feuerwehrfahrzeuge befahrbare Umfahrt haben. Umfahrten müssen die Anforderungen der Technischen Baubestimmung über Flächen für die Feuerwehr erfüllen.
- 5.2.3 Die für die Feuerwehr nach § 7 LBauO erforderlichen Zufahrten, Durchfahrten und Aufstell- und Bewegungsflächen sowie die Umfahrten nach Abschnitt 5.2.2 sind ständig freizuhalten. Hierauf ist dauerhaft und leicht erkennbar hinzuweisen.

## 5.3 Zweigeschossige Industriebauten mit Zufahrten

Wird bei einem zweigeschossigen Gebäude das untere Geschoss mit Bauteilen - einschließlich der Decken - der Feuerwiderstandsklasse F 90 und aus nicht brennbaren Baustoffen hergestellt und werden für beide Geschosse Zufahrten für die Feuerwehr angeordnet, dann kann das obere Geschoss wie ein erdgeschossiger Industriebau behandelt werden.

## 5.4 Geschosse unter der Geländeoberfläche

- 5.4.1 Geschosse von Brandabschnitten, die ganz oder teilweise unter der Geländeoberfläche liegen und bei denen nicht zumindest eine Seite auf voller Länge von außen für die Feuerwehr zugänglich ist, sind durch raumabschließende Wände der Feuerwiderstandsklasse F 90 und aus nicht brennbaren Baustoffen in Abschnitte zu unterteilen, deren Fläche im ersten Untergeschoss nicht größer als 1 000 m<sup>2</sup> und in jedem tiefer gelegenen Geschoss nicht größer als 500 m<sup>2</sup> sein darf.
- 5.4.2 Die Flächen von Brandbekämpfungsabschnitten in Geschossen, die ganz oder teilweise unter der Geländeoberfläche liegen und bei denen nicht zumindest eine Seite auf voller Länge von außen für die Feuerwehr zugänglich ist, dürfen nicht größer als 1 000 m<sup>2</sup> im ersten Untergeschoss und 500 m<sup>2</sup> in jedem tiefer gelegenen Geschoss sein.
- 5.4.3 Werden in diesen Brandabschnitten oder Brandbekämpfungsabschnitten selbsttätige Feuerlöschanlagen angeordnet oder dienen diese Brandabschnitte oder Brandbekämpfungsabschnitte ausschließlich dem Betrieb von Wasserklär- oder Wasseraufbereitungsanlagen, dürfen die in den Abschnitten 5.4.1 und 5.4.2 festgelegten Flächenwerte auf das 3,5fache erhöht werden.

## 5.5 Rettungswege

- 5.5.1 Zu den Rettungswegen in Industriebauten gehören insbesondere die Hauptgänge in den Produktions- und Lagerräumen, die Ausgänge aus diesen Räumen, die notwendigen Flure, die notwendigen Treppen und die Ausgänge ins Freie.

- 5.5.2 Jeder Produktions- oder Lagerraum mit einer Fläche von mehr als 200 m<sup>2</sup> muss mindestens zwei Ausgänge haben.
- 5.5.3 Von jeder Stelle eines Produktions- oder Lagerraumes soll mindestens ein Hauptgang nach höchstens 15 m Lauflänge erreichbar sein. Hauptgänge müssen mindestens 2 m breit sein; sie sollen geradlinig auf kurzem Wege zu Ausgängen ins Freie, zu notwendigen Treppenräumen, zu anderen Brandabschnitten oder zu anderen Brandbekämpfungsabschnitten führen. Diese anderen Brandabschnitte oder Brandbekämpfungsabschnitte müssen Ausgänge unmittelbar ins Freie oder zu notwendigen Treppenräumen mit einem sicheren Ausgang ins Freie haben.
- 5.5.4 Für mehrgeschossige Industriebauten mit einer Grundfläche von mehr als 1 600 m<sup>2</sup> müssen in jedem Geschoss mindestens zwei möglichst entgegengesetzt liegende bauliche Rettungswege vorhanden sein. Einer dieser Rettungswege darf über Außentreppen ohne Treppenräume, über Rettungsbalkone, über Terrassen und/oder über begehbare Dächer auf das Grundstück führen, wenn er im Brandfall durch Feuer und Rauch nicht gefährdet werden kann.
- 5.5.5 Von jeder Stelle eines Produktions- oder Lagerraums muss mindestens ein Ausgang ins Freie, ein notwendiger Treppenraum, ein anderer Brandabschnitt oder ein anderer Brandbekämpfungsabschnitt
- bei Räumen mit einer mittleren lichten Raumhöhe von bis zu 5 m in höchstens 35 m Entfernung,
  - bei Räumen mit einer mittleren lichten Raumhöhe von mindestens 10 m in höchstens 50 m Entfernung

erreichbar sein.

Bei Vorhandensein

- einer automatischen Brandmeldeanlage mit geeigneten, schnell ansprechenden Meldern, wie Rauch- oder Flammenmelder, und einer daran angeschlossenen Alarmierungseinrichtung für die Nutzer (Internalarm) oder
- einer selbsttätigen Feuerlöschanlage und einer Alarmierungsanlage mit mindestens Handauslösung

ist es zulässig, dass der Ausgang ins Freie, der notwendige Treppenraum, der andere Brandabschnitt oder der andere Brandbekämpfungsabschnitt

- bei Räumen mit einer mittleren lichten Raumhöhe von bis zu 5 m in höchstens 50 m Entfernung,
- bei Räumen mit einer mittleren lichten Raumhöhe von mindestens 10 m in höchstens 70 m Entfernung

erreicht wird.

Bei mittleren lichten Raumhöhen zwischen 5 m und 10 m darf zur Ermittlung der zulässigen Entfernung zwischen den vorstehenden Werten interpoliert werden.

- 5.5.6 In Produktions- oder Lagerräumen mit höher gelegenen betriebstechnischen Ebenen mit Arbeitsbereichen ist die mittlere lichte Raumhöhe in diesen Bereichen auf diese Ebene zu beziehen.

Bei der Ermittlung der mittleren lichten Raumhöhe nach Abschnitt 5.5.5 werden untergeordnete Räume oder Ebenen mit einer Fläche von bis zu 400 m<sup>2</sup> nicht berücksichtigt.

- 5.5.7 Die Entfernung nach Abschnitt 5.5.5 wird in der Luftlinie, jedoch nicht durch Bauteile gemessen. Die tatsächliche Lauflänge soll nach Einrichtung der Produktionsanlagen oder der Lagerung nicht mehr als das 1,5fache der Entfernung nach Abschnitt 5.5.5 betragen.

## 5.6 Rauchableitung

- 5.6.1 Produktions- oder Lagerräume ohne selbsttätige Feuerlöschanlage mit einer Fläche von mehr als 200 m<sup>2</sup> müssen Öffnungen haben, die eine Rauchableitung ins Freie ermöglichen. Dies gilt als erfüllt, wenn die Räume Öffnungen erhalten, deren Größe mindestens 2 % ihrer Fläche beträgt.

- 5.6.2 Bei Produktions- und Lagerräumen, die einzeln eine Fläche von mehr als 1 600 m<sup>2</sup> haben, muss eine ausreichende Rauchableitung vorhanden sein, damit eine Brandbekämpfung möglich wird. Eine ausreichende Brandbekämpfung ist in der Regel dann möglich, wenn für jede zur Brandbekämpfung erforderliche Ebene eine raucharme Schicht mit mindestens 2,5 m Höhe rechnerisch nachgewiesen wird. Die Einrichtungen zur Rauchableitung müssen die technischen Anforderungen an Rauchabzugsanlagen erfüllen.

- 5.6.3 Für Räume nach Abschnitt 5.6.2 mit selbsttätigen Feuerlöschanlagen genügen natürliche Rauchabzugsanlagen mit mindestens 0,5 % aerodynamisch wirksamer Rauchabzugsfläche, bezogen auf die Fläche des Raumes. Anstelle von Rauchabzugsanlagen können Lüftungsanlagen verwendet werden, wenn diese so gesteuert werden, dass sie im Brandfall nur entlüften. Diese Lüftungsanlagen müssen nicht für den Brandfall ausgelegt sein; im Übrigen müssen sie den Anforderungen nach der Richtlinie über die brandschutztechnischen Anforderungen an Lüftungsanlagen entsprechen.

- 5.6.4 Rauchabzugsanlagen in Räumen nach Abschnitt 5.6.2 ohne selbsttätige Feuerlöschanlage müssen automatisch auslösen und von Hand ausgelöst werden können. Die Bedienstellen sind mit der Aufschrift „Rauchabzug“ zu kennzeichnen; sie müssen erkennen lassen, ob die Rauchabzugsanlage betätigt wurde.

## 5.7 Selbsttätige Feuerlöschanlagen

Es dürfen nur selbsttätige, für das vorhandene Brandgut geeignete Feuerlöschanlagen mit über den Räumen flächendeckend verteilten Düsen o. Ä. berücksichtigt werden.

## 5.8 Brandwände und Wände zur Trennung von Brandbekämpfungsabschnitten

- 5.8.1 Brandwände und Wände zur Trennung von Brandbekämpfungsabschnitten sind mindestens 0,5 m über Dach zu führen; darüber dürfen brennbare Teile nicht hinweggeführt werden. Bauteile mit brennbaren Baustoffen dürfen in diese Wände nur so weit eingreifen, dass der verbleibende Wandquerschnitt die erforderliche Feuerwider-

standsklasse aufweist. Für Leitungen, Leitungsschlitze und Schornsteine gilt Satz 2 entsprechend.

- 5.8.2 Im Bereich der Außenwände ist durch geeignete Maßnahmen eine Brandübertragung auf andere Brandabschnitte und Brandbekämpfungsabschnitte zu behindern.

Geeignete Maßnahmen sind z.B.:

- ein mindestens 0,5 m vor der Außenwand vorstehender Teil der Brandwand oder der Wand, die Brandbekämpfungsabschnitte trennt, der einschließlich seiner Bekleidung aus nicht brennbaren Baustoffen besteht,
- ein im Bereich der Brandwand oder der Wand, die Brandbekämpfungsabschnitte trennt, angeordneter Außenwandabschnitt mit einer Breite von mindestens 1,0 m, der einschließlich seiner Bekleidung aus nicht brennbaren Baustoffen besteht.

Sofern die Außenwandbekleidung aus brennbaren Baustoffen durchlaufend angeordnet wird, gilt als geeignete Maßnahme eine auf beiden Seiten der Brandwand oder der Wand, die Brandbekämpfungsabschnitte trennt, auf einer Länge von jeweils 1,0 m angeordnete Wand in der Feuerwiderstandsklasse der trennenden Wand.

- 5.8.3 Öffnungen in inneren Brandwänden und Wänden von Brandbekämpfungsabschnitten sind zulässig, wenn sie nach DIN 4102 klassifizierte Abschlüsse in der gleichen Feuerwiderstandsdauer der Wände haben (höchstens jedoch die Feuerwiderstandsklasse für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Min., z.B. T 90, K 90). Die Abschlüsse, die aus betrieblichen Gründen offen gehalten werden, müssen mit Feststellanlagen versehen werden, die bei Raucheinwirkung ein selbsttätiges Schließen bewirken.

Lichtdurchlässige Teilflächen müssen als Brandschutzverglasungen mindestens die gleiche Feuerwiderstandsklasse wie die angrenzenden Wände haben.

- 5.8.4 Anstelle einer inneren Brandwand oder einer Wand, die Brandbekämpfungsabschnitte trennt, sind zwei sich gegenüberstehende Wände der Feuerwiderstandsklasse F 90 aus nicht brennbaren Baustoffen zulässig. Die diese Wände unterstützenden oder aussteifenden Bauteile sind in der gleichen Feuerwiderstandsklasse auszuführen wie die tragenden Bauteile des zugeordneten Brandabschnitts oder Brandbekämpfungsabschnitts.

- 5.8.5 Müssen Gebäude oder Gebäudeteile, die über Eck zusammenstoßen, durch eine Brandwand oder eine Wand, die Brandbekämpfungsabschnitte trennt, abgeschlossen oder unterteilt werden, so muss die Wand über die innere Ecke mindestens 5,0 m hinausragen. Dies gilt nicht, wenn die Gebäude oder Gebäudeteile in einem Winkel von mehr als 120° über Eck zusammenstoßen.

## 5.9 Feuerüberschlagsweg

Im Bereich der Außenwand ist eine vertikale Brandübertragung zwischen versetzt übereinander angeordneten Brandabschnitten nach Abschnitt 6 und zwischen Brandbekämpfungsabschnitten nach Abschnitt 7 durch geeignete Vorkehrungen zu behindern. Geeignete Vorkehrungen hierfür können sein:

- mindestens 1,5 m weit auskragende ausreichend feuerwiderstandsfähige Bauteile,

- ausreichend feuerwiderstandsfähige Bauteile mit einer Höhe von mindestens 1,5 m zwischen Öffnungen.

Bei Brandabschnitten und Brandbekämpfungsabschnitten der Sicherheitskategorien K 3.1, K 3.2, K 3.3, K 3.4 und K 4 können die vorstehenden Werte auf 1,0 m reduziert werden.

Ausreichend feuerwiderstandsfähig sind Bauteile, wenn sie der Feuerwiderstandsklasse der Decke entsprechen und aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen oder mit einer brandschutztechnisch wirksamen Bekleidung aus nicht brennbaren Baustoffen versehen sind.

#### 5.10 Nicht tragende Außenwände und Außenwandbekleidungen

Nicht tragende Außenwände und Außenwandbekleidungen einschließlich der Dämmstoffe und Unterkonstruktionen müssen bei Industriebauten mit einer Grundfläche von mehr als 2 000 m<sup>2</sup>

- bei erdgeschossigen Industriebauten ohne selbsttätige Feuerlöschanlagen und bei mehrgeschossigen Industriebauten mit selbsttätigen Feuerlöschanlagen aus mindestens schwer entflammbaren Baustoffen
- bei mehrgeschossigen Industriebauten ohne selbsttätige Feuerlöschanlagen aus nicht brennbaren Baustoffen

bestehen. Diese Anforderungen gelten nicht für planmäßig als Wärmeabzugsflächen nach DIN 18 230-1 eingesetzte Bauteile.

#### 5.11 Bedachungen

5.11.1 Bedachungen (Aufbau z.B. bestehend aus: Dachhaut, Wärmedämmung, Dampfsperre, Träger der Dachhaut u. Ä.) von Brandabschnitten oder Brandbekämpfungsabschnitten mit einer Dachfläche von mehr als 2 500 m<sup>2</sup> sind so auszubilden, dass eine Brandausbreitung innerhalb eines Brandabschnitts oder eines Brandbekämpfungsabschnitts über das Dach behindert wird. Dies gilt z.B. als erfüllt bei Dächern

- nach DIN 18234-1 einschließlich Beiblatt 1 oder
- mit tragender Dachschaale aus mineralischen Baustoffen (wie Beton und Porenbeton) oder
- mit Bedachungen aus nicht brennbaren Baustoffen.

5.11.2 Die Anforderungen des Abschnitts 5.11.1 gelten nicht für erdgeschossige Lagerhallen mit einer Dachfläche bis zu 3 000 m<sup>2</sup>, wenn im Lager ausschließlich nicht brennbare Stoffe oder Waren (z.B. Sand, Salz, Klinker, Stahl) unverpackt oder so gelagert sind, dass die Verpackung und/oder die Lager-/Transporthilfsmittel (z.B. Paletten) nicht zur Brandausbreitung beitragen.

5.11.3 Im Bereich von Dachdurchdringungen ist durch konstruktive Maßnahmen eine Brandweiterleitung zu verhindern.

5.11.4 Die Anforderung nach § 32 Abs. 1 LBauO (harte Bedachung) gilt nicht für erforderliche Rauch- und Wärmeabzugsflächen.

## 5.12 Sonstige Brandschutzmaßnahmen, Gefahrenverhütung

### 5.12.1 Abhängig von der Art oder Nutzung des Betriebes müssen

- geeignete Feuerlöscher und
- in Produktions- oder Lagerräumen mit einer Fläche von mehr als 1 600 m<sup>2</sup> geeignete Wandhydranten

in ausreichender Zahl vorhanden sowie gut sichtbar und leicht zugänglich angeordnet sein. Neben der erforderlichen Löschwasserversorgung kann das Vorhalten anderer Löschmittel, wie Schaummittel oder Pulver, verlangt werden.

5.12.2 Im Einvernehmen mit der für den Brandschutz zuständigen Dienststelle sind für Industriebauten mit einer Summe der Geschossflächen von insgesamt mehr als 2 000 m<sup>2</sup> Feuerwehrpläne anzufertigen und fortzuschreiben. Die Feuerwehrpläne sind der Feuerwehr zur Verfügung zu stellen.

5.12.3 Der Betreiber eines Industriebaus mit einer Summe der Geschossflächen von insgesamt mehr als 5 000 m<sup>2</sup> hat einen Brandschutzbeauftragten zu bestellen. Der Brandschutzbeauftragte hat die Aufgabe, die Einhaltung der betrieblichen Brandschutzanforderungen, die sich insbesondere aus dieser Richtlinie sowie der Baugenehmigung einschließlich der Bauunterlagen ergeben, zu überwachen und dem Betreiber festgestellte Mängel zu melden. Die Aufgaben des Brandschutzbeauftragten sind im Einzelnen schriftlich festzulegen.

Der Name des Brandschutzbeauftragten und jeder Wechsel sind der für den Brandschutz zuständigen Dienststelle auf Verlangen mitzuteilen.

5.12.4 Der Betreiber eines Industriebaus hat im Einvernehmen mit der für den Brandschutz zuständigen Dienststelle in Abhängigkeit von der Art oder Nutzung des Betriebes, stets jedoch bei Industriebauten mit einer Summe der Geschossflächen von insgesamt mehr als 2 000 m<sup>2</sup>, eine Brandschutzordnung aufzustellen.

5.12.5 Die Betriebsangehörigen sind bei Beginn des Arbeitsverhältnisses und danach in Abständen von höchstens zwei Jahren über die Lage und die Bedienung der Feuerlöschgeräte, der Brandmelde- und Feuerlöscheinrichtungen sowie über die Brandschutzordnung zu belehren.

5.12.6 In Industriebauten mit einer Fläche der Geschosse von insgesamt mehr als 30 000 m<sup>2</sup> sind im Einvernehmen mit der für den Brandschutz zuständigen Dienststelle Vorkehrungen zu treffen, die eine Funkkommunikation der Feuerwehr ermöglichen.

5.12.7 In notwendigen Treppenräumen, in Räumen zwischen Treppenräumen und Ausgängen ins Freie, in notwendigen Fluren sowie innerhalb der erforderlichen Breite von Hauptgängen dürfen keine Gegenstände abgestellt werden.

5.12.8 Brandmeldeanlagen müssen DIN 14 675 und DIN VDE 0833-2 entsprechen und in der Betriebsart TM (Brandmeldeanlagen mit technischen Maßnahmen zur Vermeidung von Falschalarmen) ausgeführt und betrieben werden. Brandmeldungen sind unmittelbar zur zuständigen Feuerwehralarmierungsstelle zu übertragen; bei Industriebauten mit Werkfeuerwehr genügt es, wenn sie zur Leitstelle der Werkfeuerwehr übertragen werden.

## **6 Anforderungen an Baustoffe und Bauteile sowie an die Größe der Brandabschnitte im Verfahren ohne Brandlastermittlung**

6.1 Zulässige Brandabschnittsflächen und Anforderungen an Wände, Pfeiler und Stützen sowie an Decken und an das Haupttragwerk des Daches

6.1.1 Die zulässigen Größen der Brandabschnittsflächen von Industriebauten bestimmen sich in Abhängigkeit von den Sicherheitskategorien K 1 bis K 4, von den Feuerwiderstandsklassen der tragenden und aussteifenden Bauteile sowie von der Zahl der Geschosse nach Tabelle 1.

6.1.2 Die tragenden und aussteifenden Bauteile sowie das Haupttragwerk des Daches (z.B. Binder) sind in der Feuerwiderstandsklasse nach Tabelle 1 herzustellen. Sie müssen aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen; dies gilt nicht für Bauteile der Feuerwiderstandsklasse F 30.

Für die Bauteile des Dachtragwerks sind besondere Anforderungen an den Feuerwiderstand und die Brennbarkeit der Baustoffe nicht erforderlich, wenn das Tragwerk des Daches vom übrigen Gebäude des Brandabschnitts durch eine Decke in der Feuerwiderstandsklasse nach Tabelle 1 abgetrennt ist.

6.1.3 Unterdecken einschließlich ihrer Aufhängungen sowie Deckenbekleidungen einschließlich ihrer Dämmstoffe und Unterkonstruktionen müssen aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen.

6.2 Besondere Anforderungen an Lagergebäude und an Gebäude mit Lagerbereichen

6.2.1 Bei Lagergebäuden und bei Gebäuden mit Lagerbereichen ohne selbsttätige Feuerlöschanlage ist in jedem Geschoss die Fläche jedes Brandabschnitts oder Lagerbereichs durch Freiflächen in Lagerabschnitte von höchstens 1 200 m<sup>2</sup> zu unterteilen. Die Freiflächen müssen bei einer Lagerguthöhe (Oberkante Lagergut) von bis zu 4,5 m eine Breite von mindestens 3,5 m und bei einer Lagerguthöhe (Oberkante Lagergut) von 7,5 m eine Breite von mindestens 5,0 m haben. Die Mindestbreiten der Freiflächen bei Lagerguthöhen zwischen 4,5 m und 7,5 m ergeben sich durch Interpolation.

6.2.2 In Lagergebäuden und Gebäuden mit Lagerbereichen müssen bei Lagerguthöhen (Oberkante Lagergut) von mehr als 7,5 m selbsttätige Feuerlöschanlagen angeordnet werden.

**Tabelle 1:** Zulässige Größe der Brandabschnittsflächen in m<sup>2</sup>

Sicherheitskategorie	erdgeschossig	Anzahl der oberirdischen Geschosse							
		2		3		4		5	
	Feuerwiderstandsklassen nach DIN 4102 der tragenden und aussteifenden Bauteile								
	ohne Anforderungen	F 30	F 30	F 60	F 90	F 60	F 90	F 90	F 90
K 1	2 400 <sup>1)</sup>	3 000	1 200 <sup>2)</sup>	1 600 <sup>2)</sup>	2 400	1 200 <sup>2)</sup>	1 800	1 500	1 200
K 2	3 200 <sup>3)</sup>	4 500	1 600 <sup>2)</sup>	2 400 <sup>2)</sup>	3 600	1 800 <sup>2)</sup>	2 700	2 300	1 800
K 3.1	3 600 <sup>3)</sup>	5 400	1 800 <sup>2)</sup>	2 900 <sup>2)</sup>	4 300	2 100 <sup>2)</sup>	3 200	2 700	2 200
K 3.2	4 000 <sup>3)</sup>	6 000	2 000 <sup>2)</sup>	3 200 <sup>2)</sup>	4 800	2 400 <sup>2)</sup>	3 600	3 000	2 400
K 3.3	4 400 <sup>3)</sup>	7 000	2 200 <sup>2)</sup>	3 600 <sup>2)</sup>	5 500	2 800 <sup>2)</sup>	4 100	3 500	2 800
K 3.4	4 800 <sup>3)</sup>	7 500	2 400 <sup>2)</sup>	4 000 <sup>2)</sup>	6 000	3 000 <sup>2)</sup>	4 500	3 800	3 000
K 4	10 000	10 000	8 500	8 500	8 500	6 500	6 500	5 000	4 000

<sup>1)</sup> Breite des Industriebaus  $\leq 40$  m;

Wärmeabzugsfläche  $\geq 5$  % der Brandabschnittsfläche, sofern der Industriebau nicht von beiden Längsseiten für die Feuerwehr zugänglich ist

<sup>2)</sup> Wärmeabzugsfläche  $\geq 5$  % der Brandabschnittsfläche je Geschoss

<sup>3)</sup> Wärmeabzugsfläche  $\geq 5$  % der Brandabschnittsfläche, sofern der Industriebau nicht von beiden Längsseiten für die Feuerwehr zugänglich ist

Als Wärmeabzugsflächen gelten folgende Flächen von im Brandfall wirksamen Öffnungen in den Außenwänden und im Dach des Brandabschnitts (lichtes Öffnungsmaß oder mindestens 90 % des Rohbaumaßes): Ständig vorhandene Öffnungen; Öffnungen mit Toren, Türen oder Lüftungseinrichtungen, die von außen ohne Gewaltanwendung geöffnet werden können; Öffnungen mit Einrichtungen, die sich bei Rauch- und Wärmeeinwirkung öffnen wie Rauchabzüge und Wärmeabzugsanlagen; Öffnungen mit Abschlüssen, die bei Brandeinwirkung zerstört werden wie Verglasungen mit Einfach-Fensterglas sowie Abschlüsse aus Kunststoff mit einer Schmelztemperatur  $\leq 300^{\circ}\text{C}$ , die in der oberen Raumhälfte angeordnet sind.

Hinweis: Zu den Brandabschnittsflächen erdgeschossiger Industriebauten ohne Anforderungen und zweigeschossiger Industriebauten der Feuerwiderstandsklasse F 30 vgl. Anlage 3.3/1 der Liste der Technischen Baubestimmungen (zu Abschnitt 6.1.1).

## **7 Anforderungen an Baustoffe und Bauteile sowie an die Größe der Brandbekämpfungsabschnitte unter Verwendung des Rechenverfahrens nach DIN 18 230-1**

### 7.1 Grundsätze des Nachweises

Auf der Grundlage der ermittelten Brandlasten wird durch das Rechenverfahren nach DIN 18 230-1 aus dem globalen Nachweis oder aus dem Teilabschnittsnachweis

- die äquivalente Branddauer  $t_{\ddot{a}}$  zur Bestimmung der zulässigen Fläche und
- die rechnerisch erforderliche Feuerwiderstandsdauer  $t_F$  zur Bestimmung der Anforderungen an die Bauteile nach den Brandsicherheitsklassen

für einen Brandbekämpfungsabschnitt ermittelt.

Ergibt sich aus dem Rechenverfahren nach DIN 18 230-1 aus dem globalen Nachweis oder aus dem Teilabschnittsnachweis für die Brandsicherheitsklasse  $SK_{b3}$  eine höhere rechnerisch erforderliche Feuerwiderstandsdauer als 90 Minuten, so darf nicht nach Abschnitt 7 verfahren werden.

Die Feuerwiderstandsklasse der Bauteile muss im jeweiligen Brandbekämpfungsabschnitt mindestens der rechnerisch erforderlichen Feuerwiderstandsdauer  $t_F$ , höchstens jedoch einer Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten, entsprechen.

Erdgeschossige Industriebauten sind ohne Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit der tragenden und aussteifenden Bauteile zulässig, wenn sie den Anforderungen nach Abschnitt 7.6.2 entsprechen.

### 7.2 Brandsicherheitsklassen

Entsprechend ihrer brandschutztechnischen Bedeutung werden an die einzelnen Bauteile unterschiedliche Anforderungen gestellt. Dazu werden die Bauteile einer der nachfolgenden Brandsicherheitsklassen ( $SK_{b3}$  bis  $SK_{b1}$ ) zugeordnet.

Eine Zuordnung von Bauteilen ohne brandschutztechnische Bedeutung zu den Brandsicherheitsklassen (z.B. innere nicht tragende Trennwände; Bauteile, die ausschließlich unmittelbar die Dachhaut tragen) ist im Rahmen dieses Nachweisverfahrens nicht erforderlich.

#### 7.2.1 Brandsicherheitsklasse $SK_{b3}$

Entsprechend ihrer brandschutztechnischen Bedeutung werden an die nachfolgend genannten Bauteile hohe Anforderungen gestellt:

- a) Wände und Decken, die Brandbekämpfungsabschnitte zu den Seiten, nach oben und nach unten von anderen Brandbekämpfungsabschnitten trennen;
- b) tragende und aussteifende Bauteile, deren Versagen zum Einsturz der tragenden Konstruktion (Tragwerk, Gesamtkonstruktion) oder der Konstruktion des Brandbekämpfungsabschnitts führen kann;

- c) Lüftungsleitungen und dergleichen, die Brandbekämpfungsabschnitte überbrücken, einschließlich Brandschutzklappen;
- d) Installationsschächte und -kanäle, die Brandbekämpfungsabschnitte überbrücken;
- e) Feuerschutzabschlüsse, Rohrabschottungen, Kabelabschottungen und dergleichen in Bauteilen, die Brandbekämpfungsabschnitte trennen;
- f) Stützkonstruktion von Behältern mit  $\psi < 1$ .

#### 7.2.2 Brandsicherheitsklasse SK<sub>B</sub>2

Entsprechend ihrer brandschutztechnischen Bedeutung werden an die nachfolgend genannten Bauteile mittlere Anforderungen gestellt:

- a) Bauteile, deren Versagen nicht zum Einsturz der tragenden Konstruktion (Tragwerk, Gesamtkonstruktion) oder der Konstruktion des Brandbekämpfungsabschnitts führen kann, wie nicht aussteifende Decken;
- b) Bauteile des Dachtragwerkes, deren Versagen zum Einsturz der übrigen Dachkonstruktion des Brandbekämpfungsabschnitts führen kann, einschließlich ihrer Unterstützungen;
- c) Feuerschutzabschlüsse, Rohrabschottungen, Kabelabschottungen und dergleichen in trennenden Bauteilen mit geforderter Feuerwiderstandsklasse;
- d) Lüftungsleitungen und dergleichen, die Bauteile mit geforderter Feuerwiderstandsklasse überbrücken, einschließlich Brandschutzklappen;
- e) Installationsschächte und -kanäle, die Bauteile mit geforderter Feuerwiderstandsklasse überbrücken;

#### 7.2.3 Brandsicherheitsklasse SK<sub>B</sub>1

Entsprechend ihrer brandschutztechnischen Bedeutung werden an Bauteile des Dachtragwerkes, sofern das Versagen einzelner Bauteile nicht zum Einsturz der übrigen Dachkonstruktion des Brandbekämpfungsabschnitts führt, geringe Anforderungen gestellt.

7.2.4 Bauteile des Dachtragwerkes, deren Versagen nicht zum Einsturz der übrigen Dachkonstruktion des Brandbekämpfungsabschnitts führt, werden keiner Brandsicherheitsklasse zugeordnet, sofern das Dach zur Brandbekämpfung nicht begangen werden muss.

7.2.5 Eine brandschutztechnische Bemessung der Bauteile des Dachtragwerkes ist nicht erforderlich, wenn es vom übrigen Brandbekämpfungsabschnitt brandschutztechnisch abgetrennt ist und im Dachraum keine zusätzlichen Brandlasten vorhanden sind.

### 7.3 Brandschutzklassen

Aus der rechnerisch erforderlichen Feuerwiderstandsdauer  $t_F$  für die Brandsicherheitsklasse  $SK_b3$  kann die Brandschutzklasse des Brandbekämpfungsabschnitts nach Tabelle 2 bestimmt werden.

**Tabelle 2:** Brandschutzklassen

Rechnerisch erforderliche Feuerwiderstandsdauer für $SK_b3$ in Min.	Brandschutzklasse BK
$\leq 15$	I
$> 15$ bis $\leq 30$	II
$> 30$ bis $\leq 60$	III
$> 60$ bis $\leq 90$	IV
$> 90$	V

### 7.4 Brandbekämpfungsabschnitte

- 7.4.1 Die Brandbekämpfungsabschnitte werden voneinander durch obere, seitliche und untere Bauteile getrennt, deren Feuerwiderstandsklasse sich aus Tabelle 8 ergibt.
- 7.4.2 Brandbekämpfungsabschnitte mit einer Geschossfläche von mehr als 10 000 m<sup>2</sup> sind durch für die Feuerwehr zugängliche Verkehrswege in Flächen von höchstens 10 000 m<sup>2</sup> zu unterteilen. Diese Verkehrswege müssen eine Mindestbreite von 5,0 m haben und möglichst geradlinig zu Ausgängen führen. Bei Vorhandensein einer Werkfeuerwehr, einer selbsttätigen Feuerlöschanlage und bei einer rechnerischen Brandbelastung von weniger als 100 kWh/m<sup>2</sup> beträgt die Mindestbreite 3,5 m.
- 7.4.3 Bauteile zur Trennung von Brandbekämpfungsabschnitten und Bauteile, die diese trennenden Bauteile unterstützen und aussteifen, müssen so beschaffen sein, dass sie bei einem Brand ihre Standsicherheit nicht verlieren und die Ausbreitung von Feuer und Rauch auf andere Brandbekämpfungsabschnitte verhindern. Die rechnerisch erforderliche Feuerwiderstandsdauer  $t_F$  muss mindestens der äquivalenten Branddauer  $t_a$  entsprechen. Diese Bauteile müssen aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen.
- 7.4.4 Bauteile, die die trennenden Bauteile nach Abschnitt 7.4.3 unterstützen und/oder aussteifen, sind entsprechend der rechnerisch erforderlichen Feuerwiderstandsdauer  $t_F$  nach Abschnitt 7.4.3 des Brandbekämpfungsabschnitts, in dem sie eingebaut sind, zu bemessen.
- 7.4.5 Bauteile, die eine Trennwand zwischen Brandbekämpfungsabschnitten aussteifen, müssen mindestens der Feuerwiderstandsklasse der ausgesteiften Wand angehören. Dies ist nicht erforderlich, wenn aussteifende Bauteile redundant in beiden angrenzenden Brandbekämpfungsabschnitten vorhanden sind und die Funktionsfähigkeit der Trennwand beim Versagen der Aussteifung auf der brandbeanspruchten Seite durch konstruktive Maßnahmen gewährleistet ist.

7.4.6 Für die Wände zur Trennung von Brandbekämpfungsabschnitten und für Bauteile, die Decken zur Trennung von Brandbekämpfungsabschnitten unterstützen, sind Teilflächennachweise zu führen, wenn die Brandbelastung dieser Teilfläche den 2fachen Wert der durchschnittlichen Brandbelastung des Brandbekämpfungsabschnitts überschreitet. Als Teilfläche ist die Fläche bis zu einem Abstand von 10,0 m von der Wand bzw. der Stütze zu erfassen.

7.5 Flächen von Brandbekämpfungsabschnitten

7.5.1 Brandbekämpfungsabschnitte mit Flächen bis zu einer Größe von 60 000 m<sup>2</sup>

Die zulässige Fläche je Geschoss in einem ein- oder mehrgeschossigen Brandbekämpfungsabschnitt errechnet sich aus dem Grundwert für die Fläche von 3 000 m<sup>2</sup> mit den Faktoren F1 bis F5 gemäß nachstehender Gleichung:

$$\text{zul } A_{G,BBA} = 3\,000 \text{ m}^2 \cdot F1 \cdot F2 \cdot F3 \cdot F4 \cdot F5$$

Die Summe der so ermittelten Geschossflächen darf nicht mehr als 60 000 m<sup>2</sup> betragen.

**Tabelle 3:** Faktor F1 zur Berücksichtigung der äquivalenten Branddauer aus dem globalen Nachweis nach DIN 18230-1

t <sub>ä</sub>	0	15	30	60	≥ 90
F1	10	5	3	1,5	1,0

Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.

**Tabelle 4:** Faktor F2 zur Berücksichtigung der brandschutztechnischen Infrastruktur

Sicherheitskategorie	K 1	K 2	K 3.1	K 3.2	K 3.3	K 3.4	K 4
F 2	1,0	1,5	1,8	2,0	2,3	2,5	3,5

**Tabelle 5:** Faktor F3 zur Berücksichtigung der Höhenlage des Fußbodens des untersten Geschosses von oberirdischen Brandbekämpfungsabschnitten im Gebäude bezogen auf die mittlere Höhe der für die Feuerwehr zur Brandbekämpfung anfahrbaren Ebene

Höhenlage des Fußbodens des untersten Geschosses eines Brandbekämpfungsabschnitts	-1 m	0 m	5 m	10 m	15 m	20 m
F 3	1,0	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6

Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.

**Tabelle 6:** Faktor F4 zur Berücksichtigung der Anzahl der Geschosse des Brandbekämpfungsabschnitts

Zahl der Geschosse des Brandbekämpfungsabschnitts	1	2	3	4	5	6
F 4	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4	0,3

**Tabelle 7:** Faktor F5 zur Berücksichtigung der Ausführung von Öffnungen in nach den Brandsicherheitsklassen SK<sub>b</sub>2 und SK<sub>b</sub>3 bemessenen Decken zwischen den Geschossen mehrgeschossiger Brandbekämpfungsabschnitte

Zeile	Öffnungen in Decken	Faktor F 5
1	mit klassifizierten Abschlüssen bzw. Abschottungen	1,0
2	mit nicht brennbaren Baustoffen dicht geschlossen	0,7
3	gleich groß und übereinanderliegend in allen Decken und im Dach, größer als 10 % der Deckenfläche der Geschosse	0,4
4	zur Durchführung von technischen Einrichtungen, $A_{\text{Öffnung}} \leq 30 \% \text{ von } A$ ; $A_{\text{Deckenspalte}} \text{ max. } 2 \% \text{ von } A_{\text{Öffnung}}$	0,3
5	die von Zeile 1 bis 4 nicht erfasst sind	0,2

### 7.5.2 Brandbekämpfungsabschnitte mit einer Größe von mehr als 60 000 m<sup>2</sup>

Flächen von Brandbekämpfungsabschnitten, die größer als 60 000 m<sup>2</sup> sind, sind nur zulässig,

- wenn sie in erdgeschossigen Industriebauten angeordnet sind (Abschnitt 7.6 gilt entsprechend),
- wenn ihre rechnerische Brandbelastung nicht mehr als 100 kWh/m<sup>2</sup> beträgt und
- wenn eine Werkfeuerwehr vorhanden ist.

Dabei sind in Abhängigkeit von der Hallenhöhe folgende Flächengrößen zulässig:

- bis zu 90 000 m<sup>2</sup> bei einer lichten Raumhöhe von mehr als 7,0 m,
- bis zu 120 000 m<sup>2</sup> bei einer lichten Raumhöhe von mehr als 12,0 m.

Dabei sind folgende Anforderungen zu erfüllen:

- Bei einer rechnerischen Brandbelastung von mehr als 15 kWh/m<sup>2</sup> ist eine selbsttätige Feuerlöschanlage anzuordnen.
- Brandbekämpfungsabschnitte ohne selbsttätige Feuerlöschanlage müssen für Fahrzeuge der Feuerwehr befahrbar sein.
- Die Brandbekämpfungsabschnitte müssen durch geeignete automatische Brandmeldeanlagen überwacht sein.
- Innerhalb der Brandbekämpfungsabschnitte sind Vorkehrungen für die Alarmierung des Personals und für die Brandbekämpfung (Selbsthilfeeinrichtungen) ausreichend anzuordnen. Die Löschwassermenge im Brandbekämpfungsabschnitt muss mindestens 192 m<sup>3</sup>/h betragen.

Dabei sind in Brandbekämpfungsabschnitten ohne selbsttätige Feuerlöschanlagen rechnerische Brandbelastungen bis zu 45 kWh/m<sup>2</sup> zulässig, wenn die zugeordneten Flächen nicht mehr als 400 m<sup>2</sup> betragen.

In allen Brandbekämpfungsabschnitten sind zulässig:

- Punktbrandlasten bis zu 200 kWh/m<sup>2</sup>, wenn diese sich für eine Fläche von nicht mehr als 10 m<sup>2</sup> ergeben,
- rechnerische Brandbelastungen bis zu 200 kWh/m<sup>2</sup>, wenn die zugeordneten Flächen nicht mehr als 400 m<sup>2</sup> betragen und hierfür eine geeignete selbsttätige Feuerlöschanlage angeordnet ist.

Diese Flächen müssen untereinander einen Abstand von mindestens 6,0 m einhalten.

## 7.6 Anforderungen an die Bauteile

### 7.6.1 Brandbekämpfungsabschnitte mit Bemessung der Bauteile

Die Anforderungen an die Bauteile bestimmen sich nach Tabelle 8.

**Tabelle 8:** Erforderliche Feuerwiderstandsklassen von Bauteilen

Rechnerisch erforderliche Feuerwiderstandsdauer $t_F$ nach DIN 18 230-1 in Min.	Feuerwiderstandsklasse nach DIN 4102 von Bauteilen, die Brandbekämpfungsabschnitte trennen oder überbrücken, und von Abschlüssen	Feuerwiderstandsklasse nach DIN 4102 von Bauteilen in der Brandsicherheitsklasse SK <sub>b</sub> 3, die nicht in Spalte 2 einzuordnen sind	Feuerwiderstandsklasse nach DIN 4102 von Bauteilen in der Brandsicherheitsklasse SK <sub>b</sub> 2 und SK <sub>b</sub> 1
1	2	3	4
≤ 15	F 30-A <sup>1)</sup> T 30 R 30, S 30 K 30, L 30, I 30	keine Anforderungen	keine Anforderungen
> 15 bis ≤ 30	F 30-A <sup>1)</sup> T 30 R 30, S 30 K 30, L 30, I 30	F 30 - AB <sup>2) 3)</sup>	F 30 - B T 30 R 30, S 30 K 30, L 30, I 30
> 30 bis ≤ 60	F 60-A <sup>1)</sup> T 60 R 60, S 60 K 60, L 60, I 60	F 60 - AB <sup>2) 3)</sup>	F 60 - B T 60 R 60, S 60 K 60, L 60, I 60
> 60 <sup>4)</sup>	F 90-A <sup>1)</sup> T 90 R 90, S 90 K 90, L 90, I 90	F 90 - AB <sup>3)</sup>	F 90 - B T 90 R 90, S 90 K 90, L 90, I 90

<sup>1)</sup> Die Wände sind nach DIN 4102 Teil 3 Abschnitt 4.3 zu prüfen. Dabei sind die Bedingungen in den Abschnitten 4.2.1 und 4.2.4 von DIN 4102 Teil 3 einzuhalten. (Hinweis: Für entsprechende Wände der Feuerwiderstandsklassen F 30-A und F 60-A liegen derzeit keine Verwendbarkeitsnachweise vor, so dass bis auf weiteres auch in diesen Fällen Brandwände vorzusehen sind.)

<sup>2)</sup> Für Bauteile in Industriebauten bis zu zwei Geschossen in F 30-B bzw. F 60-B

<sup>3)</sup> F 30, F 60, F 90 mit einer brandschutztechnisch wirksamen Bekleidung aus nicht brennbaren Baustoffen (Hinweis: Für diese Bauteile liegen derzeit keine Verwendbarkeitsnachweise vor.)

<sup>4)</sup> Die Werte der Spalten 2 bis 4 gelten auch für eine rechnerisch erforderliche Feuerwiderstandsdauer  $t_F$  von mehr als 90 Minuten, die sich insbesondere aus einem Teilflächennachweis ergeben können.

## 7.6.2 Brandbekämpfungsabschnitte ohne Bemessung der Bauteile

Erdgeschossige Industriebauten sind, sofern es sich nicht bereits aus den Regelungen nach Abschnitt 7.6.1 ergibt, ohne Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit der tragenden und aussteifenden Bauteile zulässig, wenn die Flächen des Brandbekämpfungsabschnitts nicht größer, die Wärmeabzugsflächen (in von Hundert bezogen auf die Fläche des Brandbekämpfungsabschnitts) nicht kleiner und die Breite des Industriebaus nicht größer sind als die Werte der Tabelle 9 und bei der Berechnung nach DIN 18230-1 eine äquivalente Branddauer von nicht mehr als 90 Minuten berechnet wird. Dies gilt nicht für Bauteile nach Abschnitt 7.4.3.

**Tabelle 9:** Zulässige Größe der Flächen von Brandbekämpfungsabschnitten erdgeschossiger Industriebauten ohne Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit der tragenden und aussteifenden Bauteile in m<sup>2</sup>

Sicherheitskategorie	Äquivalente Branddauer t <sub>a</sub> in Min.			
	15	30	60	90
K 1	9 000	5 500	2 700	1 800
K 2	13 500	8 000	4 000	2 700
K 3.1	16 000	10 000	5 000	3 200
K 3.2	18 000	11 000	5 400	3 600
K 3.3	20 700	12 500	6 200	4 200
K 3.4	22 500	13 500	6 800	4 500
K 4	30 000	20 000	10 000	10 000
Mindestgröße der Wärmeabzugsflächen <sup>2)</sup> nach DIN 18 230-1 in % der Fläche des Brandbekämpfungsabschnitts	1 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>	3 <sup>1)</sup>	4 <sup>1)</sup>
Zulässige Breite des Industriebaus in m	80 <sup>1)</sup>	60 <sup>1)</sup>	50 <sup>1)</sup>	40 <sup>1)</sup>

Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.

<sup>1)</sup> Die Anforderungen hinsichtlich der Wärmeabzugsflächen und der Breite des Industriebaus gelten nicht für Brandbekämpfungsabschnitte der Sicherheitskategorie K 4.

<sup>2)</sup> Die Wärmeabzugsflächen können im Dach und in den Außenwänden angeordnet werden. Die Hälfte der Wärmeabzugsflächen müssen im Dach oder in der oberen Hälfte der Außenwände liegen, im Dach jedoch mindestens 0,5 % der Fläche des Brandbekämpfungsabschnitts.

## 8 Zusätzliche Bauunterlagen

Die Bauunterlagen müssen, soweit erforderlich, zusätzlich folgende Angaben enthalten:

- zur Zuordnung des Industriebaus zu den Sicherheitskategorien
- über das gewählte Verfahren nach Abschnitt 6 oder 7
- zum Löschwasserbedarf und der Art der Bereitstellung
- zur Zugänglichkeit vom öffentlichen Straßenraum und zu den Flächen für die Feuerwehr auf dem Grundstück
- zum ersten und zweiten Rettungsweg mit Darstellung der Rettungsweglänge
- zum Rauchabzug mit Darstellung der Anlage bzw. der Öffnungen einschließlich der Zulufteinrichtungen und den zu entrauchenden Bereichen
- zu brandschutztechnischen Einrichtungen (wie Steigleitungen, Wandhydranten)
- zu selbsttätigen Löschanlagen mit Darstellung der Art der Anlage und der geschützten Bereiche
- zu Alarmierungseinrichtungen mit Beschreibung der Auslösung
- zur Gebäudefunkanlage

beim Nachweis nach Abschnitt 6

- zur Größe der Brandabschnitte, Lage der Brandwände und zu den Freiflächen bei Lagergebäuden

beim Nachweis nach Abschnitt 7

- zur Berechnung nach DIN 18 230 mit den Unterlagen zur Dokumentation insbesondere der rechnerischen Brandbelastung nach DIN 18 230
- zur Festlegung der Brandschutzklassen.

Diese Angaben sollen Bestandteil eines Brandschutzkonzeptes (z. B. nach vfdb-Richtlinie 01/01 "Brandschutzkonzept") sein.

## 9 Besondere Pflichten des Betreibers

Änderungen der brandschutztechnischen Infrastruktur sowie eine Erhöhung der Brandlast beim Nachweis nach Abschnitt 7 erfordern eine Überprüfung des der Baugenehmigung zu Grunde liegenden Brandschutzkonzeptes. Ergibt sich daraus eine niedrigere Sicherheitskategorie, eine höhere äquivalente Branddauer  $t_{\text{ä}}$ , eine höhere rechnerisch erforderliche Feuerwiderstandsdauer  $t_{\text{F}}$  oder eine höhere Brandschutzklasse nach Tabelle 2, so liegt eine Nutzungsänderung vor. Solche Nutzungsänderungen bedürfen

dann eines Bauantrages und einer Baugenehmigung, wenn sich aus ihnen höhere Anforderungen ergeben. Dies gilt auch bei Änderungen und Ergänzungen des Brandschutzkonzeptes nach Erteilung der Baugenehmigung.

Betreiber bestehender Industriebauten haben die Pflichten nach Absatz 1 zu erfüllen, sofern der jeweiligen Genehmigung ein Brandschutzkonzept mit Nachweisführung nach DIN 18230 zu Grunde liegt.

*Hinweis:*

*Zusätzlich ist Anlage 3.3/1 zur Liste der Technischen Baubestimmungen zu beachten.*

## **Anhang 1**

### **Grundsätze für die Aufstellung von Nachweisen mit Methoden des Brandschutzingenieurwesens**

#### **1 Grundsätze des Nachweises**

Auf der Grundlage von Methoden des Brandschutzingenieurwesens wird durch wissenschaftlich anerkannte Verfahren (z.B. Wärmebilanzrechnungen) nachgewiesen, dass für sicherheitstechnisch erforderliche Zeiträume

- die vorhandenen Rettungswege benutzbar sind,
- eine wirksame Brandbekämpfung möglich ist,
- die Standsicherheit der Bauteile gewährleistet ist.

Die in den sicherheitstechnisch erforderlichen Zeiträumen einzuhaltenden Sicherheitskriterien sind aufgrund anerkannter Kriterien des Brandschutzes und/oder anhand bestehender Vorschriften festzulegen. Diese Sicherheitskriterien können u.a. sein:

- Einhaltung einer raucharmen Schicht mit
  - einer zulässigen Höchsttemperatur
  - einer erforderlichen Mindestdicke
  - einer einzuhaltenden CO<sub>2</sub> - Konzentration
- Einhaltung bestimmter Grenzwerte in der Rauchgasschicht bezüglich
  - zulässiger Höchsttemperatur
  - erforderlicher Sauerstoffkonzentration
  - zulässiger Kohlendioxidkonzentration
  - zulässiger Kohlenmonoxidkonzentration
- Einhaltung der Tragfähigkeit unter den ermittelten Temperaturbelastungen für einzelne Bauteile und die Tragkonstruktion
- Einhaltung bestimmter Grenzwerte für die Wärmestrahlung
  - innerhalb des Brandraumes
  - außerhalb des Brandraumes

## **2 Voraussetzungen für den Nachweis**

Für den betrachteten Brandbekämpfungsabschnitt müssen aufgrund der vorgesehenen Nutzung die Brandszenarien festlegbar sein, welche insbesondere

- der Nutzung entsprechen und
- auf der sicheren Seite liegende Brandwirkungen ergeben.

Die Mindestvoraussetzungen für die Festlegung von Brandszenarien sind insbesondere Angaben über

- Art und Menge der brennbaren Stoffe sowie Brandbelastungen,
- physikalische Kennwerte der brennbaren Stoffe (z.B. Heizwert, spez. Abbrandgeschwindigkeit, Brandausbreitungsgeschwindigkeit),
- physikalische Kennwerte der Bauteile (z.B. Wärmeleitung, Dichte, Wärmekapazität, Festigkeit, E-Modul, thermische Dehnung),
- Brandherdgröße und maximale Größe der Brandflächen,
- Wirksamkeit der brandschutztechnischen Infrastruktur.

Soweit für die Nutzung unter Berücksichtigung der Schutzziele anerkannte Brandszenarien und die zugehörigen physikalischen Kennwerte (z.B. im Rahmen von Normen, Eurocodes) veröffentlicht sind, dürfen diese zur Anwendung kommen.

Die Berechnungen (z.B. Wärmebilanzrechnungen und/oder Bauteilberechnungen) dürfen nur mit anerkannten Rechenverfahren durchgeführt werden. Anerkannte Rechenverfahren sind Verfahren, welche in Bezug auf die zu ermittelnden Sicherheitskriterien nachweislich eine vollständige Beschreibung gemäß den o. g. Mindestvoraussetzungen ermöglichen.

Als anerkannte Rechenverfahren gelten solche Verfahren, die hinsichtlich ihrer physikalischen Grundlagen vollständig veröffentlicht und im Hinblick auf die zu beschreibenden Brandwirkungen nachweislich validiert sind. Sie müssen eine dynamische Beschreibung des Brandgeschehens ermöglichen.

## **3 Nachweisführung und Dokumentation**

Die Sicherheitskriterien und die Zeiträume zur Einhaltung der Sicherheitskriterien sind mit den zuständigen Behörden festzulegen. Auf der Grundlage dieser Sicherheitskriterien sind in den betrachteten Brandbekämpfungsabschnitten die relevanten Brandszenarien festzulegen. Es ist nachzuweisen, dass die Sicherheitskriterien

- generell im Brandbekämpfungsabschnitt,
- partiell in relevanten Raumbereichen

eingehalten werden.

Der Nachweis muss vollständig, nachvollziehbar und überprüfbar sein.

## Anhang 2

### **Anlage 3.3/1 zur Liste der Technischen Baubestimmungen vom 16. Januar 2002 (MinBl. S. 228) zur Richtlinie über den baulichen Brandschutz im Industriebau**

Bei der Anwendung der technischen Regel ist Folgendes zu beachten:

1. Zu Abschnitt 1

Es gelten die Bestimmungen der Landesbauordnung Rheinland-Pfalz (LBauO), sofern in der Richtlinie nichts anderes geregelt ist.

2. Zu Abschnitt 2

Die Bestimmungen der Richtlinie sind auf bestehende Industriebauten grundsätzlich nicht anzuwenden. Sollen bauliche Anlagen geändert werden, ist zu prüfen, ob diese Änderungen wesentlich sind und Auswirkungen auf das Brandschutzkonzept der Baugenehmigung haben; § 85 Abs. 2 LBauO ist zu beachten.

Änderungen der Produktion und der Lagerung können wesentliche Änderungen (Nutzungsänderungen) sein. Veränderungen im Rahmen von Produktionsverfahren/Betriebsabläufen sind in der Regel keine wesentlichen Änderungen; Abschnitt 9 der Richtlinie bleibt unberührt.

3. Zu Abschnitt 4.3

Sollen anstelle der Bestimmungen der Abschnitte 6 oder 7 Nachweisverfahren im Sinne des Anhangs 1 angewendet werden, ist die Entscheidung über die Abweichung (§ 69 LBauO) in Abstimmung mit der obersten Bauaufsichtsbehörde zu treffen.

4. Zu Abschnitt 5.12.3

Der Betreiber der baulichen Anlage hat im Einvernehmen mit der zuständigen Brandschutzdienststelle für die Ausbildung des Brandschutzbeauftragten zu sorgen.

5. Zu Abschnitt 5.12.4

In der Brandschutzordnung sind auch die Aufgaben des Brandschutzbeauftragten festzulegen.

6. Zu Abschnitt 6.1.1

In Tabelle 1 wurden - in Abänderung der Muster-Industriebaurichtlinie der Bauministerkonferenz (ARGEBAU) - die zulässigen Größen der Brandabschnittsflächen entsprechend den Abständen zwischen Brandwänden im Sinne von § 30 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 i.V. mit § 50 LBauO festgelegt.

Für erdgeschossige Industriebauten ohne brandschutztechnische Anforderungen an die tragenden und aussteifenden Bauteile ergibt sich dadurch eine zulässige Brandabschnittsfläche von höchstens 2 400 m<sup>2</sup> (Brandwandabstand 60 m/Gebäudetiefe 40 m). Aufgrund des erhöhten Risikos bei zweigeschossigen Industriebauten - gegenüber erdgeschossigen Industriebauten gleicher Sicherheitskategorie - ist mindestens die Feuer-

widerstandsklasse F 30 erforderlich. Bei zweigeschossigen Industriebauten der Feuerwiderstandsklasse F 30 betragen die zulässigen Brandabschnittsflächen jeweils die Hälfte der Brandabschnittsflächen erdgeschossiger Industriebauten, ausgenommen Sicherheitskategorie 4; dies ergibt sich bei gleich großen Flächen der Geschosse. Die Fußnote 3 der Tabelle 1 der Muster-Industriebaurichtlinie ist somit entfallen.

In Ergänzung der Muster-Industriebaurichtlinie wurde mit Tabelle 1 bezüglich der Wärmeabzugsflächen geregelt, dass die geforderten Wärmeabzugsflächen erdgeschossiger Industriebauten ohne Anforderungen bei den Sicherheitskategorien K 1, K 2 und K 3 nur dann erforderlich sind, wenn der Industriebau nicht von beiden Längsseiten für die Feuerwehr zugänglich ist (vgl. Fußnote 1 und 3 der Tabelle 1). Zudem wurden - in Anlehnung an die Norm DIN 18230 Teil 1 - die Flächen von Öffnungen festgelegt, die als Wärmeabzugsflächen nach Tabelle 1 gelten.

#### 7. Zu Abschnitt 8

Die erforderlichen Bauunterlagen ergeben sich aus der Landesverordnung über Bauunterlagen und die bautechnische Prüfung (BauuntPrüfVO) sowie den zusätzlichen Angaben nach Satz 1.

Die für den Brandschutz erforderlichen Unterlagen und Nachweise können auch in Form eines objektbezogenen Brandschutzkonzeptes erstellt werden; das Brandschutzkonzept mit seinen Unterlagen und Nachweisen gilt als Bauunterlage und muss mit den übrigen Bauunterlagen abgestimmt sein.

Bei der Erstellung des Brandschutzkonzeptes ist es zweckmäßig, die weitergehenden und zusätzlichen Anforderungen des Brandschutzes aus anderen Rechtsbereichen (z.B. des Arbeitsschutzes oder des Gerätesicherheitsgesetzes; siehe auch Abschnitt 2 Satz 4 der Richtlinie) einzubeziehen.