

## **Germany**

The German federal system makes it difficult to summarise fire sprinkler legislation. Here we provide details of model codes, which are adopted, sometimes with changes, by the 16 German States. The model codes are developed by the ARGEBAU committee, which is made up of representatives of each State plus two fire officers.

Following the fatal fire at Düsseldorf airport in 1996, most extensions to German airports are fitted with fire sprinklers. On the following pages are extracts from the various pieces of legislation together with unofficial translations.

# **Musterverordnung über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten – Juli 2014.**

## **§ 1**

### **Anwendungsbereich, Anzahl der Besucher**

- (1) Die Vorschriften dieser Verordnung gelten für den Bau und Betrieb von
1. Versammlungsstätten mit Versammlungsräumen, die einzeln mehr als 200 Besucher fassen. Sie gelten auch für Versammlungsstätten mit mehreren Versammlungsräumen, die insgesamt mehr als 200 Besucher fassen, wenn diese Versammlungsräume gemeinsame Rettungswege haben;
  2. Versammlungsstätten im Freien mit Szenenflächen und Tribünen, die keine fliegenden Bauten sind und insgesamt mehr als 1000 Besucher fassen;
  3. Sportstadien, und Freisportanlagen mit Tribünen, die keine fliegenden Bauten sind, und die jeweils insgesamt die mehr als 5000 Besucher fassen.

## **§ 19**

### **Feuerlöscheinrichtungen und -anlagen**

- (3) Versammlungsstätten mit Versammlungsräumen von insgesamt mehr als 3600m<sup>2</sup> Grundfläche müssen eine automatische Feuerlöschanlage haben; dies gilt nicht für Versammlungsstätten, deren Versammlungsräume jeweils nicht mehr als 400m<sup>2</sup> Grundfläche haben.
- (4) Versammlungsräume, bei denen eine Fußbodenebene höher als 22 m über der Geländeoberfläche liegt, sind nur in Gebäuden mit automatischer Feuerlöschanlage zulässig.
- (5) Versammlungsräume in Kellergeschossen müssen eine automatische Feuerlöschanlage haben. Dies gilt nicht für Versammlungsräume mit nicht mehr als 200 m<sup>2</sup>, deren Fußboden an einer Stelle mehr als 5 m unter der Geländeoberfläche liegt.
- (6) In Versammlungsräumen müssen offene Küchen oder ähnliche Einrichtungen mit einer Grundfläche von mehr als 30m<sup>2</sup> eine dafür geeignete automatische Feuerlöschanlage haben.
- (7) Die Wirkung automatischer Feuerlöschanlagen darf durch überdeckte oder mehrgeschossige Ausstellungs- oder Dienstleistungsstände nicht beeinträchtigt werden.
- (8) Automatische Feuerlöschanlagen müssen an eine Brandmeldezentrale angeschlossen sein.

## **§ 24**

### **Feuerlösch- und Brandmeldeanlagen**

- (1) Großbühnen müssen eine automatische Sprühwasserlöschanlage haben, die auch den Schutzvorhang beaufschlagt.

(2) Die Sprühwasserlöschanlage muss zusätzlich mindestens von zwei Stellen aus von Hand in Betrieb gesetzt werden können.

## **Unofficial Translation**

### **Model Regulation for the Construction and Operation of Places of Assembly – July 2014**

#### **§ 1**

#### **Area of Application, number of visitors**

- (1) The regulations in this law apply to the construction and operation of
1. Places of assembly with assembly rooms that individually hold more than 200 visitors. They also apply to places of assembly with multiple assembly rooms that in total hold more than 200 visitors, if these assembly rooms have common escape routes;
  2. Outside places of assembly with scenery and stands, that are not temporary and hold more than 1000 visitors;
  3. Sports stadia and outdoor sports facilities with stands, that are not temporary and that hold more than 5000 visitors.

#### **§ 19**

#### **Fire Extinguishing Measures and Systems**

- (3) Places of assembly and assembly rooms with a total area of more than 3600m<sup>2</sup> must have an automatic fire extinguishing system; this does not apply to places of assembly for which the area of each assembly room is below 400m<sup>2</sup>.
- (4) Assembly rooms with a floor more than 22m above ground level are only permitted in buildings an automatic fire extinguishing system.
- (5) Assembly rooms below ground level must have an automatic fire extinguishing system. This does not apply to meeting rooms of no more than 200 m<sup>2</sup>, the floor of which is more than 5 m below the surface of the site at any point.
- (6) Kitchens or similar areas of more than 30m<sup>2</sup> in assembly rooms must have an automatic fire extinguishing system designed for that purpose.
- (7) The effectiveness of automatic fire extinguishing systems must not be impaired by covered or multi-storey exhibition or service stands.
- (8) Automatic fire extinguishing systems must be connected to the fire alarm panel.

#### **§ 24**

#### **Fire Extinguishing and Fire Alarm Systems**

(1) Large stages must have an automatic water spray system that also sprays the apron.

(2) The water spray system must be able to be manually released from at least two points.

## **Musterverordnung über den Bau und Betrieb von Verkaufsstätten (Muster-Verkaufsstättenverordnung - MVKVO)**

Fassung Juli 2014

### **§ 1**

#### **Anwendungsbereich**

Die Vorschriften dieser Verordnung gelten für jede Verkaufsstätte, deren Verkaufsräume und Ladenstraße einschließlich ihrer Bauteile eine Fläche von insgesamt mehr als 2.000 m<sup>2</sup> haben.

### **§ 3**

#### **Tragende Wände, Pfeiler und Stützen**

Tragende Wände, Pfeiler und Stützen müssen feuerbeständig, bei erdgeschossigen Verkaufsstätten ohne Sprinkleranlagen mindestens feuerhemmend sein. Dies gilt nicht für erdgeschossige Verkaufsstätten mit Sprinkleranlagen.

### **§ 4**

#### **Außenwände**

Außenwände müssen bestehen aus

1. nichtbrennbaren Baustoffen, soweit sie nicht feuerbeständig sind, bei Verkaufsstätten ohne Sprinkleranlagen,
2. mindestens schwerentflammbaren Baustoffen, soweit sie nicht feuerbeständig sind, bei Verkaufsstätten mit Sprinkleranlagen,
3. mindestens schwerentflammbaren Baustoffen, soweit sie nicht feuerhemmend sind, bei erdgeschossigen Verkaufsstätten.

### **§ 5**

#### **Trennwände**

(1) Trennwände zwischen einer Verkaufsstätte und Räumen, die nicht zur Verkaufsstätte gehören, müssen feuerbeständig sein und dürfen keine Öffnungen haben.

(2) In Verkaufsstätten ohne Sprinkleranlagen sind Lagerräume mit einer Fläche von jeweils mehr als 100 m<sup>2</sup> sowie Werkräume mit erhöhter Brandgefahr, wie Schreinereien, Maler- oder Dekorationswerkstätten, von anderen Räumen durch feuerbeständige Wände zu trennen. Diese Werk- und Lagerräume müssen durch

feuerbeständige Trennwände so unterteilt werden, dass Abschnitte von nicht mehr als 500 m<sup>2</sup> entstehen. Öffnungen in den Trennwänden müssen mindestens feuerhemmende und selbstschließende Abschlüsse haben.

## § 6

### **Brandabschnitte**

(1) Verkaufsstätten sind durch Brandwände in Brandabschnitte zu unterteilen. Die Fläche der Brandabschnitte darf je Geschoß betragen in

1. erdgeschossigen Verkaufsstätten mit Sprinkleranlagen nicht mehr als 10.000 m<sup>2</sup>,
2. sonstigen Verkaufsstätten mit Sprinkleranlagen nicht mehr als 5.000 m<sup>2</sup>,
3. erdgeschossigen Verkaufsstätten ohne Sprinkleranlagen nicht mehr als 3.000 m<sup>2</sup>,
4. sonstigen Verkaufsstätten ohne Sprinkleranlagen nicht mehr als 1.500 m<sup>2</sup>, wenn sich die Verkaufsstätten über nicht mehr als drei Geschosse erstrecken und die Gesamtfläche aller Geschosse innerhalb eines Brandabschnitts nicht mehr als 3.000 m<sup>2</sup> beträgt.

(2) Abweichend von Absatz 1 können Verkaufsstätten mit Sprinkleranlagen auch durch Ladenstraßen in Brandabschnitte unterteilt werden, wenn

1. die Ladenstraßen bis zu ihrem oberen Abschluss in voller Höhe zusammenhängen mindestens 10 m breit sind; in diesen Ladenstraßen sind Einbauten oder Einrichtungen innerhalb dieser Breite unzulässig, ausgenommen sind Fahrtreppe und Aufzüge sowie Einrichtungen der technischen Gebäudeausrüstung, die der Ladenstraßen dienen, § 13 Abs. 5 bleibt unberührt;

2. die Ladenstraßen Öffnungen für den Wärmeabzug oder Wärmeabzugsgeräte an der obersten Stelle haben, die Öffnungen oder Geräte mindestens 1 m breit und möglichst durchlaufend und mittig angeordnet sind, wobei § 16 Absatz 7 und 9 sinngemäß anzuwenden ist;

3. das Tragwerk der Dächer der Ladenstraßen aus nichtbrennbaren Baustoffen besteht *und die Bedachung der Ladenstraße die Anforderungen nach § 8 Abs. 2 Nr. 1 und Abs. 3 Nr. 1 erfüllt.*

(3) In Verkaufsstätten mit Sprinkleranlagen brauchen Brandwände abweichend von Absatz 1 im Kreuzungsbereich mit Ladenstraßen nicht hergestellt zu werden, wenn

1. die Ladenstraßen bis zu ihrem oberen Abschluss in voller Höhe eine zusammenhängende Breite über eine zusammenhängende Länge von jeweils mindestens 10 m beiderseits der Brandwände haben und

2. die Anforderungen nach Absatz 2 Nr. 1 Halbsatz 2, Nrn. 2 *und* 3 in diesem Bereich erfüllt sind.

## § 7

### **Decken**

(1) Decken müssen feuerbeständig sein und aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. *Decken über Geschossen, deren Fußboden an keiner Stelle mehr als 1 m unter der Geländeoberfläche liegt*, brauchen nur

1. feuerhemmend zu sein und aus nichtbrennbaren Baustoffen zu bestehen in erdgeschossigen Verkaufsstätten ohne Sprinkleranlagen,
2. aus nichtbrennbaren Baustoffen zu bestehen in erdgeschossigen Verkaufsstätten mit Sprinkleranlagen.

(2) Unterdecken einschließlich ihrer Aufhängungen müssen in Verkaufsräumen, Treppenträumen, Treppenraumerweiterungen, notwendigen Fluren und in Ladenstraßen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. In Verkaufsräumen mit Sprinkleranlagen dürfen Unterdecken aus brennbaren Baustoffen bestehen, wenn auch der Deckenhohlraum durch die Sprinkleranlagen geschützt ist.

(3) In Decken sind Öffnungen unzulässig. Dies gilt nicht für Öffnungen zwischen Verkaufsräumen, zwischen Verkaufsräumen und Ladenstraßen sowie zwischen Ladenstraßen

1. in Verkaufsstätten mit Sprinkleranlagen,
2. in Verkaufsstätten ohne Sprinkleranlagen, soweit die Öffnungen für nicht notwendige Treppen erforderlich sind.

## § 8 Dächer

(1) Das Tragwerk von Dächern, die den oberen Abschluss von Räumen der Verkaufsstätten bilden oder die von diesen Räumen nicht durch feuerbeständige Bauteile getrennt sind, muss

1. aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen in Verkaufsstätten mit Sprinkleranlagen, ausgenommen in erdgeschossigen Verkaufsstätten,
2. mindestens feuerhemmend sein in erdgeschossigen Verkaufsstätten ohne Sprinkleranlagen,
3. feuerbeständig sein in sonstigen Verkaufsstätten ohne Sprinkleranlagen.

(2) Bedachungen müssen

1. gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähig sein und
2. bei Dächern, die den oberen Abschluss von Räumen der Verkaufsstätten bilden oder die von diesen Räumen nicht durch feuerbeständige Bauteile getrennt sind, aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen mit Ausnahme der Dachhaut und der Dampfsperre.

(3) Lichtdurchlässige Bedachungen über Verkaufsräumen und Ladenstraßen dürfen abweichend von Absatz 2 Nr. 1

1. schwerentflammbar sein bei Verkaufsstätten mit Sprinkleranlagen,
2. nichtbrennbar sein bei Verkaufsstätten ohne Sprinkleranlagen

## §9

### **Bekleidungen, Dämmstoffe**

(1) Außenwandbekleidungen einschließlich der Dämmstoffe und Unterkonstruktionen müssen bestehen aus

1. mindestens schwerentflammbaren Baustoffen bei Verkaufsstätten mit Sprinkleranlagen und bei erdgeschossigen Verkaufsstätten,
2. nichtbrennbaren Baustoffen bei sonstigen Verkaufsstätten ohne Sprinkleranlagen.

## § 10

### **Rettungswege in Verkaufsstätten**

(2) Von jeder Stelle

1. eines Verkaufsraumes in höchstens 25 m Entfernung,
2. eines sonstigen Raumes oder einer Ladenstraße in höchstens 35 m Entfernung

muss mindestens ein Ausgang ins Freie oder ein notwendiger Treppenraum erreichbar sein (erster Rettungsweg).

(4) In Verkaufsstätten mit Sprinkleranlagen oder in erdgeschossigen Verkaufsstätten darf der Rettungsweg nach Absatz 2 und 3 innerhalb von Brandabschnitten eine zusätzliche Länge von höchstens 35 m haben, soweit er über einen notwendigen Flur für Kunden mit einem unmittelbaren Ausgang ins Freie oder in einen Treppenraum notwendiger Treppen führt.

## § 13

### **Ladenstraße, Flure, Hauptgängen**

(1) Ladenstraßen müssen mindestens 5 m breit sein.

(2) Wände und Decken notwendiger Flure für Kunden müssen

1. feuerbeständig sein und aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen in Verkaufsstätten ohne Sprinkleranlagen,
2. mindestens feuerhemmend sein und in den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen in Verkaufsstätten mit Sprinkleranlagen.

## § 15

### **Türen in Rettungswegen**

(1) In Verkaufsstätten ohne Sprinkleranlagen müssen Türen von Treppenträumen notwendiger Treppen und von notwendigen Fluren für Kunden mindestens

feuerhemmend, rauchdicht und selbstschließend sein, ausgenommen Türen, die ins Freie führen.

(2) In Verkaufsstätten mit Sprinkleranlagen müssen Türen von Treppenträumen notwendiger Treppen und von notwendigen Fluren für Kunden rauchdicht und selbstschließend sein, ausgenommen Türen, die ins Freie führen.

## § 20

### **Feuerlöscheinrichtungen, Brandmeldeanlagen und Alarmierungseinrichtungen, Brandfallsteuerung der Aufzüge**

(1) Verkaufsstätten müssen Sprinkleranlagen haben. Dies gilt nicht für

1. erdgeschossige Verkaufsstätten nach § 6 Abs. 1 Nr. 3,
2. sonstige Verkaufsstätten nach § 6 Abs. 1 Nr. 4.

Geschosse einer Verkaufsstätte nach Satz 2 Nr. 2 müssen Sprinkleranlagen haben, wenn sie mit ihrem Fußboden in Mittel mehr als 3 m unter der Geländeoberfläche liegen und Verkaufsräume mit einer Fläche von mehr als 500 m<sup>2</sup> haben.

## **Unofficial Translation**

### **Model Ordinance for the Construction and Operation of Shopping Centres (Shopping Centre Law) Version July 2014**

## § 1

### **Area of Application**

The regulations in this law apply to every shopping centre with a sales and aisle area including construction members totalling more than 2,000 m<sup>2</sup>.

## § 3

### **Load-bearing walls, pillars and columns**

Load-bearing walls, pillars and supports must be fire-resistant, or at least fire-retardant in the case of ground-floor sales outlets without sprinkler systems. This does not apply to ground floor sales outlets with sprinkler systems.

## § 4

### **Exterior walls**

External walls must be made of

1. non-flammable building materials, if they are not fire-resistant, in sales outlets without sprinkler systems,
2. at least flame-retardant building materials, if they are not fire-resistant, in sales outlets with sprinkler systems,

3. At least flame-retardant building materials, provided they are not fire-retardant, in the case of sales outlets on the ground floor.

## § 5

### **Partitions**

(1) Partition walls between a sales outlet and rooms that do not belong to the sales outlet must be fire-resistant and must not have any openings.

(2) In sales outlets without sprinkler systems, storage rooms with an area of more than 100 m<sup>2</sup> each and workrooms with an increased risk of fire, such as carpentry, painting or decoration workshops, must be separated from other rooms by fire-resistant walls. These work and storage rooms must be divided by fire-resistant partition walls so that sections of no more than 500 m<sup>2</sup> are created. Openings in the partition walls must have at least fire-retardant and self-closing seals.

## § 6

### **Fire compartments**

(1) Sales outlets are to be divided into fire compartments by fire walls. The area of the fire compartments per storey may be in

1. Ground floor sales outlets with sprinkler systems no more than 10,000 m<sup>2</sup>,
2. Other sales outlets with sprinkler systems no more than 5,000 m<sup>2</sup>,
3. Ground floor sales outlets without sprinkler systems no more than 3,000 m<sup>2</sup>,
4. Other sales outlets without sprinkler systems no more than 1,500 m<sup>2</sup> if the sales outlets do not extend over more than three floors and the total area of all floors within a fire compartment does not exceed 3,000 m<sup>2</sup>.

(2) Notwithstanding paragraph 1, sales outlets with sprinkler systems can also be divided into fire compartments by shopping streets, if

1. the shopping streets are at least 10 m wide up to their full height; In these shopping streets, fixtures and fittings or equipment within this width are not permitted, with the exception of escalators and elevators as well as technical building equipment that serves the shopping streets, Section 13 (5) remains unaffected;

2. the shopping streets have openings for heat extraction or heat extraction devices at the ceiling, the openings or devices are at least 1 m wide and, if possible, continuous and in the middle, whereby § 16 paragraphs 7 and 9 apply;

3. the supporting structure of the roofs of the shopping streets consists of non-combustible building materials and the roofing of the shopping street fulfils the requirements according to § 8 Paragraph 2 No. 1 and Paragraph 3 No. 1.

(3) Notwithstanding paragraph 1, fire walls in sales outlets with sprinkler systems do not need to be constructed in the intersection area with shopping streets, if

1. the shopping streets up to their full height have a continuous width over a continuous length of at least 10 m on both sides of the fire walls and

2. The requirements according to Paragraph 2 No. 1 Clause 2, Nos. 2 and 3 are met in this area.

§ 7  
**Ceilings**

(1) Ceilings must be fire-resistant and made of non-combustible building materials. Ceilings above storeys, whose floor is at no point more than 1 m below ground level, are only required to be

1. fire-retardant and to be made of non-combustible building materials in ground floor sales outlets without sprinkler systems,
2. made of non-combustible building materials in ground-floor sales outlets with sprinkler systems.

(2) Suspended ceilings including their supports must be made of non-combustible materials in sales areas, staircases, stairwell extensions, escape corridors and in shopping streets. In sales areas with a sprinkler system the suspended ceiling can be made from combustible materials if the ceiling void is protected by the sprinkler system.

(3) Openings are not permitted in ceilings. This does not apply for openings between sales areas, between sales areas and shopping streets, as well as between shopping streets

1. in sales outlets with sprinkler systems,
2. In sales outlets without sprinkler systems, as long as the openings are not required for emergency stairs.

§ 8  
**Roofs**

(1) The supporting structure of roofs that form the ceiling of rooms in the sales outlets or that are not separated from these rooms by fire-resistant components must

1. consist of non-combustible building materials in sales outlets with sprinkler systems, except in ground-floor sales outlets
2. be at least fire-retardant in ground floor sales outlets without sprinkler systems,
3. be fire-resistant in other sales locations without sprinkler systems.

(2) Roofing must

1. be resistant to flying sparks and radiant heat and
2. In the case of roofs that form the ceiling of rooms in the sales outlets or that are not separated from these rooms by fire-resistant components, consist of non-combustible building materials with the exception of the roof skin and the vapour barrier.

(3) Notwithstanding Paragraph 2 No. 1, translucent roofing over sales rooms and shopping streets may

1. be flame-retardant in sales outlets with sprinkler systems,
2. be non-combustible in retail outlets without sprinkler systems

#### §9

#### **Linings, insulating materials**

(1) External wall cladding including the insulating materials and substructures must consist of

1. at least flame-retardant building materials for sales areas with sprinkler systems or in ground-floor sales areas,
2. non-combustible building materials at other sales areas without sprinkler systems.

#### § 10

#### **Evacuation Routes in Shopping Centres**

(2) From every point

1. of sales areas a maximum of distance of 25m,
  2. of other areas or shopping walkways a maximum distance of 35m
- must lead to an external exit or emergency staircase. The distance is measured in a straight line, although not through construction members. The travel distance in the sales area must not exceed 35m.

(4) In shopping centres with sprinkler systems or in ground floor shopping centres the evacuation route as in paragraphs 2 and 3 within fire compartments may be increased by a maximum of 35m.

#### § 13

#### **Shopping street, corridors, main aisles**

(1) Shopping streets must be at least 5 m wide.

(2) walls and ceilings of necessary hallways for customers need

1. be fire-resistant and consist of non-combustible building materials in sales outlets without sprinkler systems,
2. Be at least fire-retardant and consist mainly of non-combustible building materials in sales outlets with sprinkler systems.

#### § 15

#### **Doors in escape routes**

(1) In sales areas without sprinkler systems, the doors of stairwells, escape stairs and of escape corridors for customers must be at least fire-retardant, smoke-tight and self-closing, with the exception of doors that lead to the outside.

(2) In sales areas with sprinkler systems, the doors of stairwells of escape stairs and of escape corridors for customers must be smoke-tight and self-closing, with the exception of doors that lead to the outside.

#### § 20

### **Fire Extinguishing Systems, Fire Detection Systems and Alarm Systems, Fire Control of the Elevators**

(1) Shopping centres must have sprinkler systems. This does not apply to

1. ground floor shopping centres as in § 6 Para. 1 Nr. 3,
2. other shopping centres as in § 6 Para. 1 Nr. 4.

Floors in a shopping centre as in Section 2 Nr. 2 must have a sprinkler system, if their average floor level is more than 3m below ground level and their sales area is more than 500 m<sup>2</sup>.

# **Richtlinie über den baulichen Brandschutz im Industriebau**

## **(Industriebaurichtlinie - IndBauR)**

### **5 Allgemeine Anforderungen**

#### 5.1 Löschwasserbedarf

Für Industriebauten ist der Löschwasserbedarf im Benehmen mit der Brandschutzdienststelle 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.

#### 5.4 Geschosse und Ebenen unter der Geländeoberfläche

5.4.1 Geschosse von Brandabschnitten, deren Fußböden ganz oder teilweise mehr als 1 m unter der Geländeoberfläche liegen, sind durch raumabschließende, feuerbeständige Wände aus nichtbrennbaren Baustoffen in Abschnitte zu unterteilen, deren Grundfläche 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. Tragende und aussteifende Wände und Stützen sowie Decken müssen feuerbeständig sein.

5.4.2 Die Grundflächen von Brandbekämpfungsabschnitten, deren Fußböden ganz oder teilweise mehr als 1 m unter der Geländeoberfläche liegen, dürfen nicht größer als 1.000 m<sup>2</sup> im ersten unterirdischen Geschoss oder in der ersten unterirdischen Ebene und 500 m<sup>2</sup> in jedem tiefer gelegenen Geschoss oder Ebene sein.

5.4.4 Werden in Brandabschnitten nach 5.4.1 oder Brandbekämpfungsabschnitten nach 5.4.2 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 Dreieinhalbfache erhöht werden.

5.6.5 Von jeder Stelle eines Produktions- oder Lagerraumes muss mindestens ein Ausgang ins Freie, ein Zugang zu einem notwendigen Treppenraum, zu einer

Außentreppe, zu einem offenen Gang oder zu einem begehbaren Dach, ein anderer Brandabschnitt oder ein anderer Brandbekämpfungsabschnitt

- bei einer mittleren lichten Höhe von bis zu 5 m in höchstens 35 m Entfernung
- bei einer mittleren lichten Höhe von mindestens 10 m in höchstens 50 m Entfernung erreichbar sein.

Bei Vorhandensein einer Alarmierungseinrichtung für die Nutzer (Internalarm) ist es zulässig, dass der Ausgang nach Satz 1

- bei einer mittleren lichten Höhe von bis zu 5 m in höchstens 50 m Entfernung
- bei einer mittleren lichten Höhe von mindestens 10 m in höchstens 70 m Entfernung erreicht wird.

Bei mittleren lichten Höhen zwischen 5 m und 10 m darf zur Ermittlung der zulässigen Entfernung zwischen den vorstehenden Werten interpoliert werden. Die Auslösung von Alarmierungseinrichtungen muss erfolgen bei Auslösen

- einer automatischen Brandmeldeanlage oder
- einer selbsttätigen Feuerlöschanlage.

Bei der selbsttätigen Feuerlöschanlage ist zusätzlich eine Handauslösung der Alarmierungseinrichtungen vorzusehen.

5.6.9 Bei Einbauten und Ebenen mit einer maximalen Grundfläche nach Tabelle 1 dürfen die Rettungswege über notwendige Treppen ohne notwendigen Treppenraum geführt werden, wenn sie in eine unmittelbar darunterliegende Ebene oder ein unmittelbar darunterliegendes Geschoss führen, sofern diese Ebene oder dieses Geschoss Ausgänge in mindestens zwei sichere Bereiche hat und ein Ausgang in Entfernung nach 5.6.5 erreicht wird. Die Lauflänge auf dem Einbau oder der Ebene bis zu einer Treppe darf in diesen Fällen höchstens

- bei Brandbelastung in Brandbekämpfungsabschnitten  $< 15 \text{ kWh/m}^2$  50 m
- bei Vorhandensein einer Alarmierungseinrichtung für die Nutzer, deren Auslösung über eine automatische Brandmeldeanlage oder eine selbsttätige Feuerlöschanlage mit zusätzlicher Handauslösung der Alarmierungseinrichtung, 35 m
- im Übrigen 25 m

betragen.

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

### **6.2 Zulässige Größe der Brandabschnittsfläche**

Die zulässigen Größen der Brandabschnittsflächen bestimmen sich in Abhängigkeit von den Sicherheitskategorien K 1 bis K 4, von der Feuerwiderstandsfähigkeit der tragenden und aussteifenden Bauteile sowie von der Zahl der oberirdischen Geschosse nach Tabelle 2.

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

Sicherheitskategorie	Anzahl der Geschosse des Gebäudes								
	erdgeschossig		2geschossig			3geschossig		4geschossig	5geschossig
	Feuerwiderstandsdauer der tragenden und aussteifenden Bauteile								
	ohne Anforderungen	F30	F30	F60	F90	F60	F90	F90	F90
K 1	1 800 <sup>1)</sup>	3 000	800 <sup>2) 3)</sup>	1 600 <sup>2)</sup>	2 400	1 200 <sup>2) 3)</sup>	1 800	1 500	1 200
K 2	2 700 <sup>1)</sup>	4 500	1 200 <sup>2) 3)</sup>	2 400 <sup>2)</sup>	3 600	1 800 <sup>2)</sup>	2 700	2 300	1 800
K 3.1	3 200 <sup>1)</sup>	5 400	1 400 <sup>2) 3)</sup>	2 900 <sup>2)</sup>	4 300	2 100 <sup>2)</sup>	3 200	2 700	2 200
K 3.2	3 600 <sup>1)</sup>	6 000	1 600 <sup>2)</sup>	3 200 <sup>2)</sup>	4 800	2 400 <sup>2)</sup>	3 600	3 000	2 400
K 3.3	4 200 <sup>1)</sup>	7 000	1 800 <sup>2)</sup>	3 600 <sup>2)</sup>	5 500	2 800 <sup>2)</sup>	4 100	3 500	2 800
K 3.4	4 500 <sup>1)</sup>	7 500	2 000 <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

6.4.1 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) von bis zu 4,5 m eine Breite von mindestens 3,5m und bei einer Lagerguthöhe (Oberkante Lagergut) von 7,5 m eine Breite von mindestens 5,0m haben. Die Mindestbreiten der Freiflächen bei Lagerguthöhen zwischen 4,5 m und 7,5 m ergeben sich durch Interpolation.

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

## Unofficial Translation

### Rules for Constructional Fire Protection in Industrial Buildings

#### (Industry Building Rules - IndBauR)

## 5 General Requirements

### 5.1 Extinguishing Water Requirement

For industrial buildings the extinguishing water requirement is to be agreed with the service responsible for fire protection taking account of the area of the fire compartments and the fire loading. It is to be based on an extinguishing water supply for two hours

- of at least 96 m<sup>3</sup>/h for fire compartments up to 2,500 m<sup>2</sup> and
- of at least 192 m<sup>3</sup>/h for fire compartments of more than 4,000 m<sup>2</sup>

Intermediate values may be linearly interpolated.

For industrial buildings with automatic fire extinguishing systems the extinguishing water volume for extinguishing activities by the fire brigade is to be at least 96 m<sup>3</sup>/h for one hour.

### 5.2 Position and access

5.2.1 Each fire compartment and each fire-fighting compartment must have at least one side on an external wall and from there be accessible to the fire brigade. This does not apply to fire compartments and fire-fighting compartments that have an automatic fire extinguishing system.

### 5.4 Storeys and levels below ground level

5.4.1 Storeys of fire compartments whose floor is wholly or partly more than 1 m below ground level must be divided into parts, whose floor area on the first basement level is no larger than 1,000 m<sup>2</sup> and on each lower floor is no larger than 500 m<sup>2</sup>, using room-sealing, fire resistant walls of non-combustible materials. Load-bearing walls and beams as well as floors must be fire-resistant.

5.4.2 The area of fire-fighting compartments whose floor is wholly or partly more than 1 m below ground level may not exceed 1,000 m<sup>2</sup> at the first basement level and 500 m<sup>2</sup> at each lower floor.

5.4.4 If fixed fire-extinguishing systems are fitted in the fire compartments in 5.4.1 or the fire-fighting compartments in 5.4.2, or these fire compartments or fire-fighting compartments are solely for the operation of water treatment plants, the areas in 5.4.1 and 5.4.2 may be increased by three and a half times.

5.6.5 From each point in a production or storage room there must be at least one external exit, or entrance to an emergency staircase, external stair, open corridor or accessible roof, or another fire compartment or fire-fighting compartment  
– within 35 m for rooms with an average ceiling height of 5 m,

– within 50 m for rooms with an average ceiling height of 10 m.

In the presence of an alarm system for the user (internal alarm) it is permitted that the exit in sentence 1 may be

– within 50 m for rooms with an average ceiling height of 5 m,

– within 70 m for rooms with an average ceiling height of 10 m.

For average heights between 5 m and 10 m the permitted distances may be interpolated.

The operation of the alarm system must follow the release of:

– an automatic fire detection system or

– a fire extinguishing system.

For the fire extinguishing system a manual release must also be provided.

## **6 Requirements for Construction Materials and Members as well as the Size of Fire Compartments when Fire Load is not determined**

6.2 The permitted areas of fire compartments are determined from a combination of the safety categories K 1 to K 4, the fire resistance capability of load-bearing and strengthening construction members and the number of above ground storeys as in Table 2.

**Table 2:** Permitted Area of Fire Compartments in m<sup>2</sup>

Safety Category	Number of Storeys in the Building								
	Single storey		2 storeys			3 storeys		4 storeys	5 storeys
	Fire Resistance of the Load-Bearing and Stiffening Construction Members								
	Without Measures	F30	F30	F60	F90	F60	F90	F90	F90
K 1	1 800 <sup>1)</sup>	3 000	800 <sup>2) 3)</sup>	1 600 <sup>2)</sup>	2 400	1 200 <sup>2) 3)</sup>	1 800	1 500	1 200
K 2	2 700 <sup>1)</sup>	4 500	1 200 <sup>2) 3)</sup>	2 400 <sup>2)</sup>	3 600	1 800 <sup>2)</sup>	2 700	2 300	1 800
K 3.1	3 200 <sup>1)</sup>	5 400	1 400 <sup>2) 3)</sup>	2 900 <sup>2)</sup>	4 300	2 100 <sup>2)</sup>	3 200	2 700	2 200
K 3.2	3 600 <sup>1)</sup>	6 000	1 600 <sup>2)</sup>	3 200 <sup>2)</sup>	4 800	2 400 <sup>2)</sup>	3 600	3 000	2 400
K 3.3	4 200 <sup>1)</sup>	7 000	1 800 <sup>2)</sup>	3 600 <sup>2)</sup>	5 500	2 800 <sup>2)</sup>	4 100	3 500	2 800
K 3.4	4 500 <sup>1)</sup>	7 500	2 000 <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

Category K 1 has no fire safety measures; K 2 has fire detection; K 3 has fire detection and increasing strength of the works fire brigade. Only Safety Category K 4 includes an automatic water extinguishing system

6.4.1 In storage buildings and buildings with storage areas without an automatic extinguishing system the fire compartments or storage areas on each floor must be divided into areas of less than 1,200m<sup>2</sup>. Aisle widths for storage up to 4.5 m high must be at least 3.5 m and for storage up to 7.5 m high must be at least 5.0 m. The minimum aisle widths for storage between 4.5 m and 7.5 m in height may be found by interpolation.

6.4.2 Storage buildings and storage areas where the maximum storage height (top of the stored goods) is more than 7.5 m must be fitted with an automatic fire extinguishing system.

# German Fire Safety High-Rise Building Model Code

The document does not give a definition for a high-rise building but this is defined in other documents and in Germany means a building higher than 22m.

The code is only 11 pages long but it is accompanied by a 30 page explanatory text.

## Reductions in fire Resistance

Reductions on in compartment fire resistance are permitted if sprinklers are fitted. The explanatory document clarifies this.

### 3 Bauteile

Selbsttätige Feuerlöscher- und Brandmeldeanlagen sind ein wesentlicher Bestandteil des Konzeptes und erlauben eine Reduzierung der Anforderungen an die raumabschließenden Bauteile innerhalb der Geschosse von bisher feuerbeständig F-90 A auf feuerhemmend F 30-A beziehungsweise z.B. EI 30-A1.

*Unofficial translation*

### 3 Construction Components

*Automatic fire extinguishing and fire alarm systems are an essential part of the concept and permit a reduction in the requirements for the compartmentation construction components within the floors from the current 90 minutes to 30 minutes.*

### 3.4 Außenwände

Gegenüber der HochHR 1981, die zur Verhinderung des Feuerüberschlags von Geschoss zu Geschoss eine 1m hohe Brüstung oder eine 1,5m auskragende Platte als feuerbeständiges Bauteil vorsah, wurden die Regelungen über die Außenwandanforderungen deutlich gestrafft. Wissenschaftliche Untersuchungen und tatsächliche Brandereignisse haben gezeigt, dass eine nur 1m hohe Brüstung den Feuerüberschlag von Geschoss zu Geschoss nicht wirksam verhindert, auskragende Platten dagegen wirksamer sein können.

Da flächendeckende selbsttätige Feuerlöschanlagen, die auch die Fassade von innen beaufschlagen, zuverlässig einen Feuerüberschlag von Geschoss zu Geschoss verhindern, kann auf Bauteilanforderungen zur Verhinderung eines Feuerüberschlags verzichtet werden. Auf diese Weise werden Fassadengestaltungen aller Art auch im Hochhausbau ermöglicht.

*Unofficial Translation*

### 3.4 External Walls

*In contrast to the High Rise Code 1981, which to prevent the spread of fire from floor to floor foresaw a 1m high wall or a 1.5m protruding plate as a fire resistant component, the measures for the external wall requirements have been clearly*

*tightened. Scientific tests and experience of actual fires have shown that a 1m high wall alone does not effectively prevent the spread of fire from floor to floor, although protruding plates can be effective.*

*Since area covering automatic fire extinguishing systems, which also cover the facade from the inside, reliably prevent the spread of fire from floor to floor, the requirements for construction components to prevent the spread of fire can be removed. In this way it is also possible to have facades of all types in high-rise buildings.*

The need for sprinklers to prevent the spread of fire from floor to floor is emphasised further on in the explanatory document.

### **6.3.1 Automatische Feuerlöschanlage**

Die Verhinderung des Brandüberschlags von Geschoss zu Geschoss sollte nach Nummer 3.1.2 der HochHR 1981 durch Anordnung feuerbeständiger Brüstungen von 1m Höhe oder auskragender Bauteile erreicht werden. Dies hat sich in der Praxis als nicht ausreichend erwiesen. Nach praktischen Erfahrungen bei Bränden und Brandversuchen reichen feuerbeständige Brüstungen von 1m Höhe für eine weitgehende Verhinderungen eines Feuerüberschlags nicht aus. Zweckmäßiger sind entsprechende Auskragungen oder wesentlich höhere Brüstungen aus feuerbeständigen Baustoffen oder geschossweise versetzte Fensteröffnungen. Da dies den heutigen architektonischen Vorstellungen entspricht, wird die Verhinderungen des Brandüberschlags von Geschoss zu Geschoss nach der MHHR 2007 durch die Einbeziehung des Fassadenbereichs in die Schutzwirkung der automatische Feuerlöschanlage erreicht.

*Unofficial translation*

### **6.3.1 Automatic Extinguishing Systems**

*The prevention of fire spread from floor to floor should according to number 3.1.2 of the High Rise Code 1981 be achieved by the installation of fire resistance walls of 1m height or of protruding components. This has shown itself in practice to be insufficient. According to practical experience in fires and fire tests, fire resistant walls of 1m height are not sufficient for a prolonged prevention of fire spread. More fit for purpose are similar protrusions or much higher walls of fire resistant materials or staggered window openings by floor. Since this does not meet today's architectural concepts, the prevention of fire spread from floor to floor according to the Model High-Rise Code 2007 is achieved through the inclusion of the facade area in the protection of the automatic fire extinguishing system.*

## **Requirements to Fit Sprinklers**

Regarding sprinklers the draft code says,

6.3.1.1 Hochhäuser müssen automatische Feuerlöschanlagen hebben, die die Brandausbreitung in den Geschossen unde den Brandüberschlag van Geschoss zu

Geschoss ausreichend lang verhindern. Dies gilt nicht für Hochhäuser nach Nummer 8.

## **8 Erleichterungen für Hochhäuser mit nicht mehr als 60m Höhe in Zellenbauweise**

Für Hochhäuser mit nicht mehr als 60m Höhe und mit Nutzungseinheiten mit nicht mehr als 200m<sup>2</sup> Grundfläche über dem ersten Obergeschoss sind automatische Feuerlösch-, Brandmelde- und Alarmierungsanlagen nicht erforderlich, wenn

1. die Nutzungseinheiten untereinander, zu anders genützten Räumen und zu notwendigen Fluren feuerbeständige Trennwände haben, die von Rohdecke zu Rohdecke gehen,
2. der Brandüberschlag von Geschoss zu Geschoss durch ein mindestens 1 m hohe feuerbeständige Brüstung oder 1m feuerbeständige Deckenplatte behindert wird,
3. die automatische Auslösung der Druckbelüftungsanlagen und der Brandfallsteuerung der Aufzüge sicher gestellt ist und
4. die Früherkennung eines Brandes in den Nutzungseinheiten durch Rauchwarnmelder mit Netzstromversorgung erfolgt.

*Unofficial translation*

*6.3.1.1 "High-rises must have automatic fire extinguishing systems, which prevent fire spread within floors and from floor to floor for a sufficiently long time. This does not apply to high-rises according to section 8."*

### **8. Relaxations for High-Rises less than 60m high built in compartments**

*For high-rises less than 60m high and with occupancies of not more than 200m<sup>2</sup> above the ground floor automatic fire extinguishing, alarm and detection systems are not required if*

- 1. The occupancies have fire resistant walls and ceilings*
- 2. Fire spread from floor to floor is prevented by a 1m high wall or a 1m protruding ceiling plate.*
- 3. The automatic operation of the pressure ventilation system and the fire event control of the lifts are assured.*
- 4. Early detection of fire in the occupancies will be given by hard-wired smoke detectors.*

**M u s t e r**  
**einer Verordnung über den Bau und Betrieb**  
**von Garagen und Stellplätzen**  
**(Muster-Garagen- und Stellplatzverordnung M-GarVO)**

Fassung 19. März 2021

## **§ 2 Begriffe und allgemeine Anforderungen**

(1) Offene Mittel- und Großgaragen sind Garagen, die in jedem Geschoss unmittelbar ins Freie führende unverschließbare Öffnungen in einer Größe von insgesamt mindestens einem Drittel der Gesamtfläche der Umfassungswände haben, bei denen

mindestens zwei sich gegenüberliegende Umfassungswände mit den ins Freie führenden Öffnungen nicht mehr als 70 m voneinander entfernt sind und bei denen eine ständige Querlüftung vorhanden ist

(2) Offene Kleingaragen sind Kleingaragen, die unmittelbar ins Freie führende unverschießbare Öffnungen in einer Größe von insgesamt mindestens einem Drittel der Gesamtfläche der Umfassungswände haben.

(3) Geschlossene Garagen sind Garagen, die die Voraussetzungen nach den Absätzen 1 und 2 nicht erfüllen.

(4) Oberirdische Garagen sind Garagen, deren Fußboden im Mittel nicht mehr als 1,50 m unter der Geländeoberfläche liegt.

(5) Automatische Garagen sind Garagen ohne Personen- und Fahrverkehr, in denen die Kraftfahrzeuge mit mechanischen Förderanlagen von der Garagenzufahrt zu den Garageneinstellplätzen befördert und ebenso zum Abholen an die Garagenausfahrt zurückbefördert werden.

(6) Ein Einstellplatz ist eine Fläche, die dem Abstellen eines Kraftfahrzeuges in einer Garage oder auf einem Stellplatz dient.

(7) Die Nutzfläche einer Garage ist die Summe aller miteinander verbundenen Flächen der Garageneinstellplätze, Abstellplätze für Fahrräder, Anhänger und Elektrokleinstfahrzeuge und der Verkehrsflächen. Die Nutzfläche einer automatischen Garage ist die Summe der Flächen aller Garageneinstellplätze. Einstellplätze auf Dächern (Dacheinstellplätze) und die dazugehörigen Verkehrsflächen werden der Nutzfläche nicht zugerechnet, soweit nichts anderes bestimmt ist.

(8) Es sind Garagen mit einer Nutzfläche

1. bis 100 m<sup>2</sup> Kleingaragen,
2. über 100 m<sup>2</sup> bis 1000 m<sup>2</sup> Mittelgaragen,
3. über 1000 m<sup>2</sup> Großgaragen.

## **§ 12 Brandabschnitte**

(1) Geschlossene Garagen, ausgenommen automatische Garagen, müssen durch Brandwände nach § 30 Abs. 3 Satz 1 MBO in Brandabschnitte mit Nutzflächen

1. in oberirdischen geschlossenen Garagen bis höchstens 5.000 m<sup>2</sup>,
2. in sonstigen geschlossenen Garagen bis höchstens 2.500 m<sup>2</sup> unterteilt sein.

Die Nutzfläche darf höchstens doppelt so groß sein, wenn die Garagen selbsttätige Feuerlöschanlagen haben.

(2) Automatische Garagen müssen durch Brandwände nach § 30 Abs. 3 Satz 1 MBO in Brandabschnitte von höchstens 6.000 m<sup>3</sup> Brutto-Rauminhalt unterteilt sein.

(3) Öffnungen in den Wänden nach Absatz 1 müssen mit feuerbeständigen, dicht- und selbstschließenden Abschlüssen versehen sein. Feuerhemmende, dicht- und

selbstschließende Abschlüsse sind zulässig, wenn die Garagen selbsttätige Feuerlöschanlagen haben.

### **§ 17 Feuerlöschanlagen, Rauchableitung**

- (3) Selbsttätige Feuerlöschanlagen müssen vorhanden sein
1. in Geschossen von Großgaragen, wenn der Fußboden der Geschosse im Mittel mehr als 4 m unter der Geländeoberfläche liegt, und das Gebäude nicht allein der Garagennutzung dient; dies gilt nicht, wenn die Großgarage zu Geschossen mit anderer Nutzung in keiner Verbindung steht,
  2. in automatischen Garagen mit mehr als 20 Garageneinstellplätzen.

### **§ 18 Brandmeldeanlagen, Objektfunkanlagen**

- (1) Geschlossene Großgaragen mit einer Nutzfläche von mehr als 2.500 m<sup>2</sup> müssen Brandmeldeanlagen mit nichtselbsttätigen und selbsttätigen Brandmeldern haben.
- (2) Geschlossene Mittel- und Großgaragen müssen Brandmeldeanlagen haben, wenn sie mit Gebäudeteilen in Verbindung stehen, für die Brandmeldeanlagen erforderlich sind.
- (3) Sofern in Großgaragen selbsttätige Feuerlöschanlagen nach § 17 Abs. 3 vorhanden sind, erfolgt die Auslösung der Brandmeldeanlage über die selbsttätige Feuerlöschanlage. In diesem Fall sind keine zusätzlichen selbsttätigen Brandmelder erforderlich.

### **Unofficial translation**

**Draft model ordinance on construction and operation  
of garages and parking spaces  
(Sample garage and parking space ordinance M-GarVO)  
Version 19 March 2021**

### **§ 2 Terms and general requirements**

- (1) Open medium-sized and large garages are garages that have non-lockable openings on each floor that lead directly to the outside and are a total of at least one third of the total area of the surrounding walls, of which at least two opposing surrounding walls with the openings leading to the outside are no more than 70 m apart and where there is constant cross ventilation.
- (2) Open small garages are small garages that have non-lockable openings leading directly to the outside that have a total size of at least one third of the total area of the surrounding walls.
- (3) Closed garages are those that do not meet the requirements of Paragraphs 1 and 2.

(4) Above-ground garages are garages whose floor is on average no more than 1.50 m below the surface of the site.

(5) Automatic garages are garages without passenger or vehicle traffic, in which the motor vehicles are transported with mechanical conveyor systems from the garage entrance to the garage parking spaces and are also transported back to the garage exit for collection.

(6) A parking space is an area that is used to park a motor vehicle in a garage or on a parking space.

(7) The usable area of a garage is the sum of all interconnected areas of the garage parking spaces, parking spaces for bicycles, trailers and small electric vehicles and the traffic areas. The usable area of an automatic garage is the sum of the areas of all garage parking spaces. Parking spaces on roofs (roof parking spaces) and the associated traffic areas are not included in the usable area, unless otherwise specified.

(8) Garages with a usable area of:

1. up to 100 m<sup>2</sup> are small garages,
2. over 100 m<sup>2</sup> to 1000 m<sup>2</sup> are medium garages,
3. Over 1000 m<sup>2</sup> are large garages.

## **§ 12 Fire compartments**

(1) Closed garages, with the exception of automatic garages, must be divided by fire walls in accordance with Section 30 (3) sentence 1 of the MBO into fire compartments with usable areas of:

1. in above-ground closed garages up to a maximum of 5,000 m<sup>2</sup>,
2. in other closed garages up to a maximum of 2,500 m<sup>2</sup>.

The usable area may not be more than twice as large if the garages have automatic fire extinguishing systems.

(2) Automatic garages must be divided into fire compartments with a gross volume of no more than 6,000 m<sup>3</sup> by fire walls in accordance with Section 30 (3) sentence 1 of the MBO.

(3) Openings in the walls according to paragraph 1 must be provided with fire-resistant, tight and self-closing closures. Fire-retardant, tight and self-closing closures are permitted if the garages have automatic fire extinguishing systems.

## **§ 17 fire extinguishing systems, smoke evacuation**

(3) Automatic fire extinguishing systems must be provided:

1. On floors of large garages, if the floor of the storeys is on average more than 4 m below the surface of the ground and the building is not solely used as a garage; this does not apply if the large garage is not connected to floors with other uses,
2. in automatic garages with more than 20 garage parking spaces.

## **§ 18 Fire alarm systems, local radio systems**

(1) Closed large garages with a usable area of more than 2,500 m<sup>2</sup> must have fire alarm systems with non-automatic and automatic fire alarms.

(2) Closed medium-sized and large garages must have fire alarm systems if they are connected to parts of the building for which fire alarm systems are required.

(3) If there are automatic fire extinguishing systems in accordance with Section 17 (3) in large garages, the fire alarm system is triggered by the automatic fire extinguishing system. In this case, no additional automatic fire detectors are required.