



LRMB - Landesrecht Ministerialblatt

Stamnnorm

Ausfertigungsdatum: 28.05.2001

Richtlinie über den baulichen Brandschutz im Industriebau - Industriebaurichtlinie - IndBauR - RdErl. d. Ministeriums für Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport vom 28.5.2001 - II A 5 - 190.4 (Am 1.1.2003: MSWKS)

**Richtlinie
über den baulichen Brandschutz im Industriebau
- Industriebaurichtlinie - IndBauR -**
RdErl. d. Ministeriums für Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport
vom 28.5.2001 - II A 5 - 190.4
(Am 1.1.2003: MSWKS)

1.

Die nachfolgend abgedruckte Richtlinie über den baulichen Brandschutz im Industriebau - Industriebaurichtlinie - IndBauR - wird hiermit nach § 3 Abs. 3 BauO NRW als Technische Baubestimmung (Richtlinie) bauaufsichtlich eingeführt.

2.

Die Liste der Technischen Baubestimmungen ist wie folgt zu ergänzen (**vgl. Anlage 1**):

3

Technische Regeln zum Brandschutz (**vgl. Anlage 2**)

Die Richtlinie ist in ihrem materiellen Inhalt identisch mit der von der Fachkommission Bauaufsicht der ARGEBAU verabschiedeten Muster-Richtlinie (Fassung März 2000); sie regelt die Mindestanforderungen an den baulichen Brandschutz von Industriebauten.

Nach § 54 Abs. 1 BauO NRW können für bauliche Anlagen und Räume besonderer Art oder Nut-

zung (Sonderbauten) **besondere Anforderungen** gestellt oder **Erleichterungen** gestattet werden. Über die Notwendigkeit besonderer Anforderungen sowie über die Gestattung von Erleichterungen hat die Bauaufsichtsbehörde nach pflichtgemäßem Ermessen zu entscheiden. Die Notwendigkeit besonderer Anforderungen nach § 54 Abs. 1 Satz 1 BauO NRW hat die Bauaufsichtsbehörde gegenüber dem Antragsteller zu begründen. Sofern ein Antragsteller Erleichterungen von den Vorschriften der Landesbauordnung oder von Vorschriften aufgrund der Landesbauordnung im Rahmen des Brandschutzkonzeptes wünscht, kann er die Industriebaurichtlinie und die darin aufgezeigten verschiedenen Verfahren zugrunde legen um nachzuweisen, dass die Voraussetzungen nach § 54 Abs. 1 BauO NRW vorliegen.

Wird von den Regelungen der Richtlinie Gebrauch gemacht, so muss der Industriebau allen sich daraus ergebenden Anforderungen genügen; eine teilweise Anwendung der Regelungen ist dann nicht zulässig. Bei Änderungen im Bestand ist zu prüfen, ob diese wesentlich sind und Auswirkungen auf das vorhandene Brandschutzkonzept haben, ferner, ob die Industriebaurichtlinie für Teilbereiche angewandt werden kann oder eine Gesamtbewertung nötig ist.

Da die Industriebaurichtlinie für ein breites Spektrum unterschiedlicher Gebäudearten und -nutzungen vorgesehen ist, kann von **einzelnen** Regelungen dieser Richtlinie nach § 3 Abs. 1 Satz 3 BauO NRW abgewichen werden, wenn im Rahmen des Brandschutzkonzeptes nachgewiesen wird, dass durch eine andere Lösung in gleicher Weise das Sicherheitsniveau erreicht wird. Sofern in der Richtlinie nicht höhere Anforderungen gestellt oder geringere Anforderungen gestattet werden, gelten die Anforderungen der Landesbauordnung. Nutzungsänderungen, z. B. infolge von Änderungen des Betriebsablaufes oder des Lagergutes bedürfen der Überprüfung des Brandschutzkonzeptes sowie der Genehmigung durch die Bauaufsichtsbehörde (§ 63 BauO NRW).

Der Runderlass des Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr vom 23.10.1989 V A 5 -190 „Baulicher Brandschutz im Industriebau“ wird aufgehoben.

Richtlinie über den baulichen Brandschutz im Industriebau (Industriebaurichtlinie – IndBauR)

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**
- Verfahren**
- 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
- Rauchabzug
- 5.7
- Selbsttätige Feuerlöschanlage
- 5.8
- Brandwände und Wände zur Trennung von Brandbekämpfungsabschnitten
- 5.9
- Feuerüberschlagsweg
- 5.10
- Nichtragende 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 Bauvorlagen

9

Pflichten des Betreibers

Anhang 1

Grundsätze für die Aufstellung von Nachweisen mit Methoden des Brandschutzingenieurwesens

1

Ziel

Ziel dieser Richtlinie ist es, die Mindestanforderungen an den Brandschutz von Industriebauten zu regeln, insbesondere an

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

Industriebauten, die den Anforderungen dieser Richtlinie entsprechen, erfüllen die Schutzziele des § 17 Abs. 1 BauO NRW.

2

Geltungsbereich

Diese Richtlinie gilt für Industriebauten nach Abschnitt 3.1.

Diese Richtlinie gilt nicht für:

- Industriebauten, die lediglich der Aufstellung technischer Anlagen dienen und von Personen nur vorübergehend zu Wartungs- und Kontrollzwecken begangen werden (Einhäusung, 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.

Für diese baulichen Anlagen können aufgrund eines geringeren Gefahrenrisikos im Einzelfall weitergehende Erleichterungen gestattet werden.

Darüber hinaus gilt die Richtlinie nicht für 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 (KRL), 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 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, wie 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, wie 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; diese Staffel muss aus hauptamtlichen Kräften bestehen.

- 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 2 Staffeln

- Sicherheitskategorie K 3.4:

Brandabschnitte oder Brandbekämpfungsabschnitte mit automatischer Brandmeldeanlage in Industriebauten mit Werkfeuerwehr mit mindestens 3 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 nach Landesrecht anerkannte Werkfeuerwehr, die jederzeit in spätestens 5 Minuten nach ihrer Alarmierung die Einsatzstelle erreicht; Einsatzstelle ist die Stelle des Industriebaus, von der aus vor Ort erste Brandbekämpfungsmaßnahmen vorgetragen werden.

4

Verfahren

4.1

Im Verfahren 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

Im Verfahren 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

Anstelle der Verfahren nach den Abschnitten 6 und 7 können auch Methoden des Brandschutz-ingenieurwesens eingesetzt werden zum Nachweis, dass die Ziele nach Abschnitt 1 erreicht werden (§ 3 Abs. 1 Satz 3 BauO NRW). 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 $96 \text{ m}^3/\text{h}$ bei Abschnittsflächen bis zu 2.500 m^2 und
- von mindestens $192 \text{ m}^3/\text{h}$ bei Abschnittsflächen von mehr als 4.000 m^2 .

Zwischenwerte können linear interpoliert werden.

Bei Industriebauten mit selbsttätiger Feuerlöschanlage genügt eine Löschwassermenge für Löscharbeiten der Feuerwehr von mindestens $96 \text{ m}^3/\text{h}$ 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 ha-

ben.

5.2.2

Freistehende sowie aneinandergebaute Industriebauten mit einer Grundfläche von insgesamt mehr als 5 000 m² müssen eine für Feuerwehrfahrzeuge befahrbare Umfahrt haben. Umfahrten müssen die Anforderungen an Flächen für die Feuerwehr erfüllen.

5.2.3

Die für die Feuerwehr nach § 5 BauO NRW 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 nichtbrennbaren Baustoffen hergestellt und werden für beide Geschosse Zufahrten für die Feuerwehr angeordnet, dann kann das obere Geschoss wie ein ergeschossiger 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 nichtbrennbaren Baustoffen in Abschnitte zu unterteilen, deren Fläche im ersten Untergeschoss nicht größer als 1 000 m² und in jedem tiefer gelegenen Geschoss nicht größer als 500 m² 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 m² im ersten Untergeschoss und 500 m² in jedem tiefer gelegenen Geschoss sein.

5.4.3

Werden in diesen Brandabschnitten oder Brandbekämpfungsabschnitten selbstdärtige 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 Dreieinhalbache 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 m² 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 m² 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 begehbarer 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, schnellansprechenden 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 m² nicht berücksichtigt.

5.5.7

Die Entfernung nach Abschnitt 5.5.5 wird in der Luftlinie, jedoch nicht durch Bauteile gemessen. Die tatsächliche Lauflänge darf jedoch nicht mehr als das 1,5-fache der Entfernung nach Abschnitt 5.5.5 betragen.

5.6

Rauchabzug

5.6.1

Produktions- oder Lagerräume ohne selbsttätige Feuerlöschanlage mit einer Fläche von mehr als 200 m² müssen Wand- und/oder Deckenöffnungen erhalten, 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 m² 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 hinsichtlich ihrer Ventilatoren 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 Feuerwiderstandsklasse aufweist. Für Leitungen, Leitungsschlüsse 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 nichtbrennbaren 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 nichtbrennbaren 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 Feuer-

widerstandsklasse 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 zu halten sind, müssen mit Feststellanlagen versehen werden, die bei Raucheinwirkung ein selbsttägiges Schließen bewirken.

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

5.8.4

Anstelle einer inneren Brandwand sind zwei sich gegenüberstehende Wände der Feuerwiderstandsklasse F 90 aus nichtbrennbaren Baustoffen zulässig. Die diese Wände unterstützenden oder aussteifenden Bauteile sind in der gleichen Feuerwiderstandsklasse auszuführen wie die tragenden Bauteile des zugeordneten 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 nichtbrennbaren Baustoffen bestehen oder mit einer brandschutztechnisch wirksamen Bekleidung aus nichtbrennbaren Baustoffen versehen sind.

5.10

Nichttragende Außenwände und Außenwandbekleidungen

Nichttragende Außenwände und Außenwandbekleidungen einschließlich der Dämmstoffe und Unterkonstruktionen müssen bei Industriebauten mit einer Grundfläche von mehr als 2 000m²

- bei ergeschossigen Industriebauten ohne selbsttägige Feuerlöschanlagen und bei mehrgeschossigen Industriebauten mit selbsttägigen Feuerlöschanlagen aus mindestens schwerentflammablen Baustoffen,
- bei mehrgeschossigen Industriebauten ohne selbsttägige Feuerlöschanlagen aus nichtbrennbaren 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 m² 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 Dachschale aus mineralischen Baustoffen (wie Beton und Porenbeton) oder
- mit Bedachungen aus nichtbrennbaren Baustoffen.

5.11.2

Die Anforderungen des Abschnitts 5.11.1 gelten nicht für erdgeschossige Lagerhallen mit einer Dachfläche bis zu 3 000 m², wenn im Lager ausschließlich nichtbrennbare 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 behindern.

5.11.4

Die Anforderung nach § 35 Abs. 1 BauO NRW (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 in Industriebauten geeignete Feuerlöscher und in Produktions- oder Lagerräumen, die einzeln eine Fläche von mehr als 1 600 m² haben, geeignete Wandhydranten in ausreichender Zahl vorhanden sowie gut sichtbar und leicht zugänglich angeordnet sein. Neben der erforderlichen Löschwasserversorgung kann das Vorhalten anderer Löschräume, 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 m² 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 m² hat einen geeigneten Brandschutzbeauftragten zu bestellen. Der Brandschutzbeauftragte hat die Aufgabe, die Einhaltung des genehmigten Brandschutzkonzeptes und der sich daraus ergebenden betrieblichen Brandschutzanforderungen 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 m², eine Brand-

schutzordnung 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 m² 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 14675 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 Feuerwehr- alarmierungsstelle zu übertragen.

Brandmeldeanlagen können in der Betriebsart OM (Brandmeldeanlagen ohne besondere Maßnahmen zur Vermeidung von Falschalarmen) ausgeführt werden, wenn die Brandmeldeanlage unmittelbar auf die Leitstelle der zuständigen Werkfeuerwehr aufgeschaltet ist.

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 - ausgenommen Hochhäuser - 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 nichtbrennbaren Baustoffen bestehen; dies gilt nicht für Bauteile der Feuerwiderstandsklasse F 30.

6.1.3

Unterdecken einschließlich ihrer Aufhängungen sowie Deckenbekleidungen einschließlich ihrer Dämmstoffe und Unterkonstruktionen müssen aus nichtbrennbaren 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 Brandabschnittes oder Lagerbereichs durch Freiflächen in Lagerabschnitte von höchstens 1 200 m² zu unterteilen. Die Freiflächen müssen bei einer La-

gerguthöhe (Oberkante) 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: vgl. Anlage 3

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_a zur Bestimmung der zulässigen Fläche und
- die rechnerisch erforderliche Feuerwiderstandsdauer erf 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 erf. 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 nichttragende 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 $y < 1$.

7.2.2

Brandsicherheitsklasse SK_b2

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_b1

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 Dachtragwerk keine zusätzlichen Brandlasten vorhanden sind.

7.3

Brandschutzklassen

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

Tabelle 2: vgl. Anlage 4

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 m² sind durch für die Feuerwehr zugängliche Verkehrswege in Flächen von höchstens 10 000 m² 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/m² 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 erf 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 erf t_F nach Abschnitt 7.4.3 des Brandbekämpfungsabschnittes, 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 zweifachen 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 m²

Die zulässige Fläche je Geschoss in einem ein- oder mehrgeschossigen Brandbekämpfungsabschnitt errechnet sich aus dem Grundwert für die Fläche von 3000 m² mit den Faktoren F1 bis F5 gemäß nachstehender Gleichung:

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

Die Summe der so ermittelten Geschossflächen darf nicht mehr als 60 000 m² betragen.

Tabelle 3: vgl. Anlage 5

Tabelle 4: vgl. Anlage 6

Tabelle 5: vgl. Anlage 7

Tabelle 6: vgl. Anlage 8

Tabelle 7: vgl. Anlage 9

7.5.2

Brandbekämpfungsabschnitte mit einer Größe von mehr als 60 000 m²

Flächen von Brandbekämpfungsabschnitten, die größer als 60 000 m² 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/m² beträgt und
- wenn eine Werkfeuerwehr vorhanden ist.

Dabei sind in Abhängigkeit von der Hallenhöhe folgende Flächengrößen zulässig:

- bis zu 90 000 m² bei einer lichten Raumhöhe von mehr als 7,0 m,
- bis zu 120 000 m² 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/m² ist eine selbsttätige Feuerlöschanlage anzulegen.
- 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 (Selbsthilfeinrichtungen) ausreichend anzulegen. Die Löschwassermenge im Brandbekämpfungsabschnitt muss mindestens 192 m³/h betragen.

Dabei sind in Brandbekämpfungsabschnitten ohne selbsttätige Feuerlöschanlagen rechnerische Brandbelastungen bis zu 45 kWh/m² zulässig, wenn die zugeordneten Flächen nicht mehr als 400 m² betragen.

In allen Brandbekämpfungsabschnitten sind zulässig:

- Punktbrandlasten bis zu 200 kWh/m², wenn diese sich für eine Fläche von nicht mehr als 10 m² ergeben,
- rechnerische Brandbelastungen bis zu 200 kWh/m², wenn die zugeordneten Flächen nicht mehr als 400 m² 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: vgl. Anlage 10

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 im Dach (in von 100 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 weniger als 90 min berechnet wird. Dies gilt nicht für Bauteile nach Abschnitt 7.4.3.

Tabelle 9: vgl. Anlage 11

8

Zusätzliche Bauvorlagen

Die Bauvorlagen müssen, soweit erforderlich, zusätzlich folgende Angaben erhalten:

- zur Zuordnung des Industriebaus zu den Sicherheitskategorien
- über das gewählte Verfahren nach Abschnitt 6 oder 7
- zur Darstellung der Rettungsweglänge
- 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

9

Pflichten des Betreibers

Änderungen der brandschutztechnischen Infrastruktur sowie eine Erhöhung der Brandlast erfordern eine Überprüfung des Brandschutzkonzeptes. Ergibt sich daraus eine niedrigere Sicherheitskategorie, eine höhere äquivalente Branddauer t_a oder eine höhere rechnerisch erforderliche Feuerwiderstandsdauer erf t_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.

Anhang1

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_2 – Konzentration
- Einhaltung bestimmter Grenzwerte in der Rauchgasschicht bezüglich
- zulässiger Höchsttemperatur
- erforderlicher Sauerstoffkonzentration

- zulässiger Kohlendioxidkonzentration
- zulässiger Kohlenmonoxydkonzentration
- 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 in 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

*) Die Verpflichtungen aus der Richtlinie 98/34/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Juni 1998 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der Normen und techni-

schen Vorschriften (ABl. EG Nr. L 204 S. 37) sind beachtet worden.

Anlage

Erläuterungen zur
Richtlinie über den baulichen
Brandschutz im Industriebau
(Erl IndBauR)

Inhaltsverzeichnis:

0	
Vorbemerkungen	
0.1	
Allgemeines	
0.2	
Erfordernis der Industriebaurichtlinie	
0.3	
Grundsätzliche Betrachtungen	
0.4	
Allgemeine Hinweise zu den Flächenregelungen	
1	
Ziel und Weg	
2	
Geltungsbereich	
3	
Begriffe	
4	
Verfahren	
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
- Rauchabzug
- 5.7
- Selbsttätige Feuerlöschanlage
- 5.8
- Brandwände und Wände zur Trennung von Brandbekämpfungsabschnitten
- 5.9
- Feuerüberschlagsweg
- 5.10
- Nichttragende Außenwände und Außenwandbekleidungen
- 5.11
- Dächer
- 5.11.1
- Anforderungen
- 5.11.2
- Abweichungen
- 5.11.3
- Dachdurchdringungen
- 5.12
- Sonstige Brandschutzmaßnahmen, Gefahrenverhütung
- 6
- Anforderungen an Baustoffe und Bauteile sowie Größe der Brandabschnitte im Verfahren ohne Brandlastermittlung
- 6.1
- Risikobetrachtung
- 6.2
- Festlegung von Brandabschnittsflächen
- 6.3
- Besondere Anforderungen an Lagergebäude
- 7
- Anforderungen an Baustoffe und Bauteile sowie Größe der Brandbekämpfungsabschnitte im Rechenverfahren nach DIN 18 230-1
- 7.1
- Grundsätze des Nachweises
- 7.2
- Brandsicherheitsklassen
- 7.3
- Brandschutzklassen
- 7.4
- Brandbekämpfungsabschnitte
- 7.5
- Risikobetrachtung zur Festlegung der zulässigen Flächen von Brandbekämpfungsabschnitten
- 7.5.1
- Brandabschnittsflächen bis zu 60 000 m²
- 7.5.2

Brandabschnittsflächen mit mehr als 60 000 m²

7.6

Anforderungen an Bauteile

7.6.1

Brandbekämpfungsabschnitte mit Bemessung der Bauteile

7.6.2

Brandbekämpfungsabschnitte ohne Bemessung der Bauteile
bei erdgeschossigen Industriebauten

8

Zusätzliche Bauvorlagen und Pflichten des Betreibers

9

Anhang

Vorbemerkungen

0.1

Allgemeines

In der Liste der aufgrund des § 3 Abs. 3 BauO NRW eingeführten Technischen Baubestimmungen (RdErl. d. Ministeriums für Bauen und Wohnen v.29.12. 1999; II B 1 - 408) ist unter Pkt. 3 „Technische Regeln zum Brandschutz“ die Zeile 3.3 z.Zt. nicht ausgefüllt . Diese Leerzeile ist reserviert für die Aufnahme der überarbeiteten Industriebaurichtlinie .

In ihrem Beschluss vom 11.02.1994 beauftragte die Fachkommission Bauaufsicht der ARGEBAU die Projektgruppe Brandschutz im Industriebau mit der Überarbeitung der Muster-Industriebaurichtlinie.

Die Voraussetzung für die Einberufung der Projektgruppe zum 02.02.1995 wurde mit dem Beschluss des NA-Bau-Arbeitsausschusses 00.38.00

– DIN 18 230-1 – Brandschutz im Industriebau – vom 22.11.1994 geschaffen, mit dem der sachliche Inhalt des Entwurfs der Norm in der Fassung November 1994 beschlossen wurde.

Eine Notwendigkeit für die Überarbeitung der Muster-Industriebaurichtlinie ergab sich zunächst unmittelbar aus der im Mai 1998 als Weißdruck erschienenen umfangreich überarbeiteten DIN 18 230-1. Ferner mussten die materiellen Festlegungen auf den fortgeschrittenen Stand üblicher Brandschutzmaßnahmen für Industrie- und Gewerbegebäuden im Rahmen genehmigter Brandschutzkonzepte angepasst werden. Darüber hinaus waren insbesondere auch die erkennbaren Tendenzen aus neueren bauordnungsrechtlichen Vorschriften zu beachten (z. B. Muster-Verkaufsstättenverordnung).

Insbesondere wurde neu auch ein Nachweisverfahren festgelegt, das ohne ingenieurmäßige Detailuntersuchungen und Berechnungen auskommt. Es unterstützt eine rechtssichere Planung und einfache Genehmigungspraxis durch die zuständigen Behörden, insbesondere unter dem Aspekt der Verkürzung von Verfahrensdauern. Es wird davon ausgegangen, dass sich nach dem "ver-

einfachten Verfahren" die Mehrzahl der Industriebauten planen und beurteilen lassen.

Neben dem Ziel der Vereinfachung von brandschutztechnischen Nachweisen wurden auch detaillierte Nachweise unter Verwendung von Ingenieurmethoden stärker in das Verfahren einbezogen und entsprechende Rahmenbedingungen beschrieben.

An der Erarbeitung der Muster-Industriebaurichtlinie haben in der Projektgruppe mitgewirkt Vertreter:

- der Fachkommission Bauaufsicht und der Fachkommission Bautechnik der ARGEBAU,
- des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales,
- des Arbeitskreises "Feuerwehr" der Innenministerkonferenz,
- der Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren (AGBF),

als Mitglieder

und Vertreter

- des Verbandes der Werkfeuerwehren e. V.,
- des Verbandes der chemischen Industrie (VCI),
- der Arbeitsgemeinschaft Industriebau (AGI) des BDI,
- des Gesamtverbandes der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. (GDV),
- des Zentralverbandes der Elektro- und Elektronikindustrie (ZVEI),
- des Deutschen Betonvereins e. V.,
- des Deutschen Stahlbauverbandes e. V.,
- der Arbeitsgemeinschaft Holz e. V.,
- des Verbandes der Großbetriebe des Einzelhandels,
- des Verbandes der Automobilindustrie (VDA),
- der Bundesarchitektenkammer,
- der Wissenschaft und der Materialprüfungsämter

als Gäste.

Nachrichtlich geführt und zeitweise beteiligt waren Vertreter:

- des Fachverbandes Lichtkuppeln, Lichtbänder und RWA e. V.,
- des Bundesverbandes Feuerlöschgeräte und –anlagen e. V. (bvfa).

Es wurden Vertreter der Ressorts, Institutionen und Verbände an der Erarbeitung beteiligt, die von der Richtlinie betroffen werden und die aus ihrer Erfahrung und Kenntnis Beiträge leisten konnten und mussten.

Die Richtlinie wurde auf der 15. Sitzung der Projektgruppe am 31.08./01.09.1999 abschließend beraten, von der Fachkommission Bauaufsicht auf ihrer 226. Sitzung am 09.03.2000 verabschiedet und den Ländern zur Einführung als Technische Baubestimmung empfohlen.

Die Richtlinie kann als praktische Hilfe zur Erstellung eines sachgerechten Brandschutzkonzeptes für Industriebauten dienen (§ 54 Abs. 2 Nr. 19 BauO NRW und § 9 BauPrüfVO), wobei die Besonderheiten des Einzelfalles hinreichend zu berücksichtigen sind.

0.2

Erfordernis der Industriebaurichtlinie (IndBauR)

Auf der Grundlage des § 3 Abs. 3 BauO NRW regelt die Richtlinie als Technische Baubestimmung die Mindestanforderungen an den baulichen Brandschutz von Industriebauten.

Hierbei handelt es sich um Mindestanforderungen insbesondere an

- die Feuerwiderstandsfähigkeit der Bauteile,
- die Größe der Brandabschnitte und der Brandbekämpfungsabschnitte,
- die Anordnung, Lage und Länge der Rettungswege.

Die Richtlinie erleichtert Bauherren, Entwurfsverfassern und Fachplanern die Planung und den Behörden die Beurteilung und Genehmigung von Industriebauten. Sie erspart den Bauherren Nachweise für im Einzelfall beabsichtigte Erleichterungen oder Abweichungen von den sonst geltenden Vorschriften der BauO NRW, insbesondere des § 29 (Wände, Pfeiler und Stützen), des § 32 (Gebäudetrennwände), des § 33 (Brandwände), des § 34 (Decken), des § 35 (Dächer) und des § 37 Abs. 2 (Länge der Rettungswege). Sie ermöglicht den prüfenden und genehmigenden Behörden eine gleiche Beurteilung gleich gelagerter Risiken und führt somit in gleich gelagerten Fällen zu gleichen Anforderungsergebnissen.

0.3

Grundsätzliche Sicherheitsbetrachtungen

Unter Akzeptanz einer Versagenswahrscheinlichkeit von 10^{-5} wird das sich aus einem bauordnungsrechtlich zulässigen Brandabschnitt eines Gebäudes mit $n=4$ Geschossen, einer Brandbelastung $q_R = 300 \text{ kWh/m}^2$, der Ausbildung der tragenden und aussteifenden Bauteile in der Feuerwiderstandsklasse F 90 (nach DIN 4102) und unter Annahme einer durchschnittlich vorhandenen brandschutztechnischen Infrastruktur ermittelte Gesamtrisiko auf die zu bestimmenden Feuerwiderstände der Bauteile und die zulässige Brandbekämpfungsabschnittsfläche transformiert.

Bei dieser Transformation finden Berücksichtigung

- die vorhandene Brandbelastung,
- die vorhandene Anzahl der Geschosse,
- die hinsichtlich der Ventilation für den Brandverlauf maßgebenden Wärmeabzugsflächen und
- die brandschutztechnische Infrastruktur.

Das Verfahren der Transformation ist durch die Norm DIN 18 230-1 selbst validiert.

0.4

Allgemeine Hinweise zu den Flächenregelungen

Im Zuge der umfassenden Überarbeitung der IndBauR musste auch die Regelung der zulässigen Flächen mit den anderen Festlegungen der Richtlinie angepasst werden. Dabei waren vorrangig folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- die Absicht, die Erleichterungen der Industriebaurichtlinie auch für Gebäude gelten zu lassen, deren Flächen kleiner sind als die zulässigen Brandabschnitte nach den Bauordnungen der Länder,
- die Erkenntnisse, die im Rahmen der Überarbeitung der DIN 18 230-1 gewonnen worden sind einschließlich der daraus resultierenden "Vorgaben" für eine neue Industriebaurichtlinie,
- die Beurteilung der Gebäude nach der vorhandenen brandschutztechnischen Infrastruktur – ausgedrückt in sogenannten Sicherheitskategorien –, verbunden mit beispielsweise der Neubewertung insbesondere von Rauchabzugsanlagen und automatischen Brandmeldeanlagen für die zulässigen Flächen von Brand- und Brandbekämpfungsabschnitten.
- die Aufhebung von "Klassengrenzen" mit sich sprunghaft ändernden zulässigen Flächen durch

die Formulierung von "kontinuierlichen Abhängigkeiten" mit entsprechenden Interpolationsmöglichkeiten,
die Ausdehnung der Anwendung des Regelungsbereiches auf Flächen bis zu 60 000 m² für erdgeschossige Brandbekämpfungsabschnitte im Rahmen der Richtlinie und bis zu 120 000 m² bei Einhaltung weitergehender Randbedingungen, sowie auf Industriebauten bis zu fünf Geschossen im Verfahren nach Abschnitt 7.

Bei der Festlegung der zulässigen Flächen wurde von einer Risikoanalyse ausgegangen, die sich primär an der Höhe der zulässigen Brandbelastung und an der brandschutztechnischen Infrastruktur orientiert. Besondere Bedeutung erlangen dabei automatische Brandmeldeanlagen, die als gleichwertig zu ständig anwesendem Personal gesehen werden, und Sprinkleranlagen.

1

Ziel und Weg Da Industriebauten als Sonderbauten im Sinne des § 54 Abs. 1 BauO NRW in aller Regel nicht ohne Erleichterungen von den sonst geltenden Vorschriften errichtet werden können, ist es das Ziel der Industriebaurichtlinie, als Technische Baubestimmung die Mindestanforderungen an den baulichen und abwehrenden Brandschutz dieser Bauten zu regeln. Hierbei bedient sie sich als Kriterium unterschiedlicher Anforderungen auch anderer Parameter, als sie den Regelungen der BauO NRW, die insbesondere Wohngebäude und diesen ähnliche Gebäude erfassen, zugrunde liegen, so z. B.

- Art der Feuerwehr (öffentliche Feuerwehr, Werkfeuerwehr),
- der brandschutztechnischen Infrastruktur (Brandmeldeanlage, Feuerlöschanlage).

Diese Parameter haben sich in der Industriebaurichtlinie zur Bemessung von Löschwasserrückhalteanlagen bei der Lagerung wassergefährdender Stoffe bereits bewährt.

Darüber hinaus bedient sich die Industriebaurichtlinie auch des bewährten Rechenverfahrens nach DIN 18 230-1 – Brandschutz im Industriebau –.

Da auf der Grundlage des § 3 Abs. 1 Satz 3 BauO NRW von Technischen Baubestimmungen abgewichen werden kann, schränkt die Richtlinie dies auf andere anerkannte Methoden des Brandschutzingenieurwesens ein und verlangt, dass diese nach dem normativen Anhang 1 zur Richtlinie aufzustellen sind (Abschn. 4.3 IndBauR).

2

Geltungsbereich Die Industriebaurichtlinie gilt zunächst für alle Industriebauten unabhängig von ihrer Größe bzw. Grundfläche. Sie nimmt jedoch die Industriebauten aus, für die aufgrund ihres Gefahrenpotentials oder ihres besonderen Zweckes (z. B. Witterungsschutz oder energieerzeugende und –verteilende Betriebsgebäude) die Anforderungen überzogen wären, aber auch Lager mit Lagerguthöhen von mehr als 9,0 m (Oberkante Lagergut). Diese Lager sind auch vom Anwendungsbereich der DIN 18 230-1 ausgeschlossen, da der Abbrandfaktor der Lagergüter ab dieser Höhe nicht ermittelt werden und man von einer grundsätzlichen Regalsprinklerung ausgehen kann.

Gebäude mit Reinräumen in der Elektronik-Industrie werden vom Geltungsbereich der Industriebaurichtlinie nicht ausgenommen, sie können jedoch in aller Regel nicht nach Abschnitt 7 der In-

dustriebaurichtlinie beurteilt werden.

Diese Richtlinie kann auch zur Begründung von Erleichterungen nach § 54 BauO NRW für Gebäude und bauliche Anlagen verwendet werden, die nicht unmittelbar vom Geltungsbereich der Industriebaurichtlinie erfasst werden, jedoch hinsichtlich ihres Brandrisikos mit Industriebauten vergleichbar sind (z. B. gewerbliche Nutzungen im Bereich des Kfz-Handels); dies betrifft nicht die Regelungen für die Rettungswege.

Bestimmte Anforderungen der Industriebaurichtlinie, so die an Dächer, Rettungswege und die Entrauchung, gelten erst ab dort näher bestimmter Flächengrößen.

Von den Regelungen dieser Richtlinie kann nach § 3 Abs. 1 Satz 3 BauO NRW abgewichen werden, z. B. in baulichen Anlagen, in denen sich nur einzelne Personen (Bedienungs- und Wartungspersonal) aufhalten, und wenn keine Bedenken hinsichtlich der Rettungswegsituation bestehen. Es ist zu beachten, dass die Regelungen der Abschnitte 6 und 7 der Industriebaurichtlinie jeweils in sich geschlossene Konzepte darstellen.

3

Begriffe

Wesentlich für dieses Regelwerk ist eine Definition der in ihm verwendeten Begriffe; sie gelten insofern nur für dieses Regelwerk.

Brandabschnitt/Brandabschnittsfläche

Die Brandabschnittsfläche ist nicht die Fläche, die sich aus der Summe der Flächen der einzelnen Geschosse ergibt, sondern die Nettofläche des Brandabschnittes innerhalb dessen Grundfläche. Der Brandabschnitt ist der Bereich eines Gebäudes zwischen seinen Außenwänden und/oder den Wänden, die als Brandwände über alle Geschosse ausgebildet sind.

Brandbekämpfungsabschnitt

Das Rechenverfahren nach DIN 18 230-1 und somit auch der Abschnitt 7 Industriebaurichtlinie gehen davon aus, dass ein (übergroßer) Brandabschnitt in "Unterabschnitte", genannt Brandbekämpfungsabschnitte, unterteilt wird. Diese Brandbekämpfungsabschnitte sind gegenüber anderen Gebäudebereichen brandschutztechnisch abgetrennte, ein- oder mehrgeschossige Gebäudebereiche mit besonderen Anforderungen an Wände und Decken, die diese Brandbekämpfungsabschnitte begrenzen.

Geschoss

Die Definition des Begriffs war erforderlich, da die Anforderungen der Richtlinie sich sowohl nach der Geschossigkeit der Industriebauten bzw. nach der Geschossigkeit deren Brandabschnitte (Abschnitt 6 IndBauR) als auch nach der Geschossigkeit der Brandbekämpfungsabschnitte (Abschnitt 7 IndBauR) richten. Der Begriff korrespondiert mit den Begriffen ein- bzw. mehrgeschossige Brandbekämpfungsabschnitte der Abschnitte D 13.3 und D 13.4 des informati-

ven Anhangs zur DIN 18 230-1 bezüglich ein- und mehrgeschossiger Brandbekämpfungsabschnitte. Die Definition lässt keine Rückschlüsse auf andere Regelwerke zu.

Das Tragwerk von Galerien, Emporen und ähnlichen Einbauten (z. B. Gitterrostbühnen), die Geschosse bilden, ist bei einer Beurteilung nach Abschnitt 7 der Industrieaurichtlinie für SK_b2 zu bemessen. Dieses ergibt sich aus der Begriffsdefinition des Abschnittes 3.5, Satz 2 und den Regelungen des Abschnitts 7 der Industrieaurichtlinie.

Das Tragwerk von Galerien und Emporen ist bei einer Beurteilung nach Abschnitt 6 der Industrieaurichtlinie in der Feuerwiderstandsklasse der Decken auszuführen.

Vom Begriff "haustechnische Anlagen" in Abschnitt 3.5 Satz 3 der Industrieaurichtlinie werden hier nicht nur Feuerungsanlagen oder Anlagen der Klimatechnik oder der Wasserversorgung sondern auch die Anlagen erfasst, die dem Grundbetrieb eines Industriebaus dienen. Hierzu zählen auch lüftungstechnische Anlagen und Anlagen der Medienversorgung in Reinraumgebäuden. Solche Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung, die ausschließlich dem Betrieb eines Brandbekämpfungsabschnittes oder eines Geschosses eines Brandabschnittes dienen, müssen gegenüber diesem brandschutztechnisch nicht abgetrennt werden.

Brandschutzklassen

Die DIN 18 230-1 ordnet nicht mehr die Brandbekämpfungsabschnitte in Abhängigkeit von der rechnerisch erforderlichen Feuerwiderstandsdauer erf tF Brandschutzklassen zu, sondern sie verweist in ihrem Abschnitt 12 auf die Industrieaurichtlinie. Obwohl die Industrieaurichtlinie die Brandschutzklassen nicht mehr als Kriterium unterschiedlicher Anforderungen verwendet, bestanden nicht nur die Behördenvertreter der Projektgruppe auf der Definition der Brandschutzklassen und auf deren Zuordnung zur rechnerisch erforderlichen Feuerwiderstandsdauer für die Brandsicherheitsklasse SK_b 3. Der Begriff Brandschutzklassen wird häufig als Synonym benutzt für die Einteilung und Risikobewertung von Industriebauten.

Sicherheitskategorien

Die Definition der Sicherheitskategorien korrespondiert inhaltlich mit der in der Richtlinie zur Bemessung von Löschwasserrückhalteanlagen bei der Lagerung wassergefährdender Stoffe (LöRÜL). Die Sicherheitskategorien dienen als Kriterium unterschiedlicher Anforderungen auch an die zulässige Größe der Brandabschnittsflächen und der Brandbekämpfungsabschnittsflächen.

Werkfeuerwehr

Die Definition der Werkfeuerwehr korrespondiert mit der Richtlinie zur Bemessung von Löschwasserrückhalteanlagen bei der Lagerung wassergefährdender Stoffe. Zusätzlich wurde die Einsatzstelle als Stelle, von der aus vor Ort die ersten Brandbekämpfungsmaßnahmen vorgetragen werden, konkretisiert.

Die Richtlinie dient nicht dazu, die Stärke einer Werkfeuerwehr festzulegen.

4

Verfahren

Der Antragsteller hat bei der Anwendung der Industriebaurichtlinie als Technische Baubestimmung die Wahl, ob er sich eines Rechenverfahrens (z. B. nach DIN 18 230-1 oder anerkannten Methoden des Brandschutzingenieurwesens) bedient oder ob er unmittelbar die in Abschnitt 6 Tabelle 1 der Industriebaurichtlinie in Abhängigkeit von der Feuerwiderstandsklasse der tragenden und aussteifenden Bauteile, der Geschossigkeit sowie der brandschutztechnischen Infrastruktur geregelte zulässige Brandabschnittsfläche für einen Brandabschnitt akzeptiert.

Für Rechenverfahren nach Methoden des Brandschutzingenieurwesens benennt die Industriebaurichtlinie in einer normativen Anlage zur Richtlinie die Grundsätze und Voraussetzungen für die Aufstellung solcher Nachweise und regelt die Nachweisführung sowie deren Dokumentation.

Bei Industriebauten mit geringer Brandlast ist das Verfahren nach Abschnitt 7 sinnvoll.

5

Allgemeine Anforderungen

5.1

Löschwasserbedarf

Der Löschwasserbedarf für Industriebauten wurde auf den Löschwasserbedarf der Erstmaßnahmen der Brandbekämpfung ausgelegt. Es wurden für die unterschiedlichen Größen und damit Gefährdungspotentiale Eckwerte für die Festlegung im Einzelfall vorgegeben. Diese Eckwerte stellen eine deutliche Erleichterung dar (unterer Wert bisher 3 200 l/min, jetzt 1 600 l/min). Diese Werte sind mindestens einzuhalten; größere Werte können in begründeten Fällen verlangt werden.

Darüber hinaus wird das Vorhandensein einer selbsttägigen Feuerlöschanlage bei der Festlegung des Löschwasserbedarfs erstmals abmindernd berücksichtigt.

5.2

Lage und Zugänglichkeit

Die bewährten Regelungen über die Umfahrbarkeit von Industriebauten ab 5 000 m² Grundfläche sowie die Erreichbarkeit von Brandabschnitten blieb unverändert.

Neu wurden Regelungen zu innenliegenden Brandabschnitten aufgenommen, um häufig praktizierte Ausnahmen regelhaft zuzulassen. Hiernach sind innenliegende Brandabschnitte, die mit einer flächendeckenden selbsttägigen

Löschanlage ausgestattet sind, zukünftig möglich. Zusammen mit den Regelungen zu Rettungswegen ist es aber nicht möglich, mehrere Brandabschnitte hintereinander auszubilden. Der Rettungsweg aus einem innenliegenden Brandabschnitt darf nur durch einen anderen Brandabschnitt führen und muss dann von dort einen unmittelbaren Ausgang ins Freie haben.

Räume - auch mit Umfassungsbauteilen mit einer Feuerwiderstandsklasse - innerhalb von Brandabschnitten oder Brandbekämpfungsabschnitten bilden keine eigenen Brandabschnitte oder Brandbekämpfungsabschnitte und müssen somit nicht an der Außenwand angeordnet werden.

Deutliche Erleichterungen für Industriebauten ergeben sich durch das Entfallen der befahrbaren, geradlinigen und mindestens 5 m breiten Verkehrswege in ausgedehnten Industriebauten im Abstand von 100 m. Nach Aussage der Industrievertreter und hier der Werkfeuerwehren hätten sich die Maßnahmen nicht bewährt, da die Einsatztaktik der Werkfeuerwehren ein Befahren von betroffenen Brandabschnitten nicht vorsehen. Da im Regelfall Industriebauten mit derartigen Abmessungen über Werkfeuerwehren verfügen, wurde der Argumentation der Werkfeuerwehren gefolgt. Aus Sicht der öffentlichen Feuerwehren wurde die bisherige Regelung nicht in Frage gestellt.

5.3

Zweigeschossige Industriebauten mit Zufahrten

Ein brandschutztechnischer bewährter und verbreiteter Bautyp von Industriebauten wurde hier neu aufgegriffen. Geprägt durch die Logistik und Ablauforganisation werden verstärkt zweigeschossige Industriebauten errichtet. Sofern das untere Geschoss feuerbeständig gegenüber dem oberen Geschoss abgetrennt ist und beide Geschosse von außen für Feuerwehrfahrzeuge anfahrbar sind, kann das obere Geschoss wie ein ergeschossiger Industriebau behandelt werden.

5.4

Geschosse unter der Geländeoberfläche

Geschosse, die unter der Geländeoberfläche liegen, stellen für die Brandbekämpfung besondere Probleme dar. Die Regelungen wurden dahin gehend überarbeitet, dass bei Vorhandensein einer Löschanlage die Fläche anstatt bisher um das Zweifache jetzt um das 3,5fache erhöht werden darf. Damit findet eine sinnvolle Harmonisierung der Bewertung der Löschanlage in allen Teilen der Richtlinie statt.

5.5

Rettungswege

Die zulässige Rettungsweglänge wurde ausgehend von rechnerischen Untersuchungen von einer eigenen Arbeitsgemeinschaft (AGB), die Grundlage für die Leitlinie zur Festlegung von zulässigen Rettungsweglängen in der Automobilindustrie waren, für hohe Räume und für Räume mit Alarmierungsanlagen in Verbindung mit Brandfrüherkennungseinrichtungen gegenüber der alten Fassung auf maximal 70 m erhöht. Die Beschränkung auf maximal 70 m erfolgte aufgrund der spezifischen Gegebenheiten in der Automobilindustrie, die im allgemeinen Industriebau nicht immer gegeben sind. Insofern können unter besonderen Bedingungen auch größere Rettungsweglängen gestattet werden, wenn dies im Einzelfall nachgewiesen wird. Die Bezugsebene für die Festlegung der relevanten Raumhöhe ist die Höhe, auf der betriebstechnische Ebenen mit Arbeitsbereichen vorhanden sind. Weggefallen ist eine Erhöhung in Abhängigkeit von der Brandschutzklasse. Mit der Erhöhung wird der Tatsache Rechnung getragen, dass die Verrauchung

von hohen Räumen i. d. R. deutlich langsamer erfolgt als in niedrigeren Räumen.

Die mittlere Raumhöhe ergibt sich aus dem gemittelten Abstand der Decken oder des Daches von der Ebene des Rettungsweges. Besondere Beachtung ist höhergelegenen Ebenen zu schenken. Für diese Ebenen ergibt sich die Rettungsweglänge in Abhängigkeit vom mittleren Abstand der betrachteten Ebene zum Dach bzw. zur Decke. Bei kleineren Räumen oder Ebenen innerhalb eines deutlich größeren Raumes bleibt deren Raumhöhe bei der Ermittlung der mittleren Raumhöhe unberücksichtigt, wenn die Räume sich flächenmäßig gegenüber dem größeren Raum deutlich unterordnen und maximal 400 m² groß sind.

Die Rettungsweglänge wird unter Vernachlässigung der Einrichtung des Industriebaus ermittelt. Sie wird in der Luftlinie gemessen werden. Bauteile wie z. B. Wände und genehmigungspflichtige Einbauten, die bei der Flucht umgangen werden müssen, sind zu berücksichtigen. Die tatsächliche Lauflänge ist auf das 1,5 fache der Entfernung nach Abschnitt 5.5.5 beschränkt. Die nach Abschnitt 5.5.2 geforderten Ausgänge müssen nicht unmittelbar auf Rettungswege führen; es reicht, wenn sie in einen anderen Raum führen.

5.6

Rauchabzug

Zum Rauchabzug wurden nach eingehenden Diskussionen folgende Regelungen getroffen
1.

Einrichtungen zum Rauchabzug dienen primär der Unterstützung der manuellen Brandbekämpfung, d. h. die Selbstrettung wird durch die Anforderungen an die Rettungswege sowie an die Alarmierungseinrichtungen und nicht durch Rauchabzugseinrichtungen sichergestellt.

2.

Räume mit geringen Grundflächen bis zu 200 m² müssen keine Einrichtungen zur Rauchabfuhr erhalten, d. h. sie können im Prinzip "öffnungslos" gestaltet werden.

3.

Bei Räumen mit Grundflächen zwischen 200 und 1 600 m² ohne selbsttätige Feuerlöschanlage müssen Wand- oder Deckenöffnungen mit einer Fläche von mindestens 2 % der Grundfläche vorhanden sein. Mit diesen Öffnungen muss eine Rauchableitung ins Freie möglich sein. An die Öffnungen werden keine Anforderungen hinsichtlich einer automatischen Auslösung gestellt. Sie müssen lediglich manuell offenbar sein. Die Rauchableitung kann auch durch maschinelle Einrichtungen (z. B. Lüftungsgerät) unterstützt werden. Die geforderte Fläche ist nicht erforderlich, wenn für diese Räume eine Nachweisführung nach Nr. 0 erfolgt.

4.

Für größere Räume ist nachzuweisen, dass im Raum eine raucharme Schicht vorhanden ist, die mindestens 2,5 m über dem Fußboden liegt. Die Einrichtungen zur Rauchableitung müssen die technischen Anforderungen an Rauchabzugsanlagen erfüllen. Der Nachweis ist für solche Ebenen nicht erforderlich, die von der Feuerwehr zur manuellen Brandbekämpfung nicht betreten werden müssen.

5.

Für Räume mit selbsttätigen Feuerlöschanlagen werden Einrichtungen zur Rauchableitung nur zur "Kaltentrauchung", d.h. für einen kontrollierten oder für einen gelöschten Brand erforderlich. Für natürliche Rauchabzugsanlagen wurde nach ausführlichen Diskussionen eine Fläche von 0,5

% aerodynamischer Grundfläche festgelegt. Dazu können Lüftungsanlagen verwendet werden, an die keine besonderen Anforderungen hinsichtlich einer Temperaturbeständigkeit gestellt werden. Es müssen keine Anlagen nach DIN 18 232-5 sein.

6.

In 5.6.2 bis 5.6.4 wird zunächst die Lösung des Entrauchungsproblems von eingeschossigen Hallen beschrieben; für Mehrgeschoszbauten muss bis zur Veröffentlichung der überarbeiteten DIN 18232 der erforderliche Nachweis auf andere Weise erfolgen (z. B. durch rechnerischen Nachweis für den Einzelfall, Einbau einer mechanischen Entlüftung und/oder Rauchversuche).

5.7

Selbsttätige Feuerlöschanlage

Feuerlöschanlagen dienen vorrangig der Beherrschung von Entstehungsbränden und der ermöglichen wirksamer Löscharbeiten; sie verringern durch die Begrenzung des Brandgeschehens die Brandeinwirkungen auf Bauteile und Gebäudeinhalte. Sie werden in der Richtlinie stets im Zusammenwirken mit der öffentlichen Feuerwehr bei der Risikobewertung und der Festlegung von Anforderungen bewertet.

Sie sollen grundsätzlich nach den anerkannten Regeln der Technik (VdS, CEA, FM) bemessen werden.

Um eine selbsttätige Feuerlöschanlage bemessen zu können, muss man sich des technischen Regelwerkes bedienen, wobei die Bemessungsnorm (z. B. VdS-Sprinklerrichtlinie oder europäische Norm EN 12 845) aufgrund des § 3 Abs. 3 Satz 1 BauO NRW als Technische Baubestimmung einzuführen wäre. Die Ausführung derartig bemessener Löschanlagen erfolgt zukünftig nach harmonisierten europäischen Produktnormen (z. B. Normenreihe der 12 259), wobei die einzelnen Komponenten das CE-Zeichen tragen werden.

Will man aber von den Bemessungsregeln abweichen, z. B. im Hinblick auf eine geringere Wasserbevorratung, kann mit ingenieurmäßigen Methoden eine Bemessung der Feuerlöschanlagen erfolgen. Mit Hilfe dieser Bemessung wäre der Nachweis zu erbringen, dass im Einzelfall von der Technischen Baubestimmung, d. h. der Bemessungsnorm, abgewichen werden kann und mit der anderen technischen Lösung im gleichen Maße die Anforderungen des Abschnittes 5.7 der Industrieraumrichtlinie erfüllt werden kann.

Nur solche Einrichtungen, die einen flächendeckenden Schutz bieten, dürfen berücksichtigt werden. Demzufolge sind Objektschutzanlagen (z. B. Gaslöschanlagen) nicht im Rahmen der Bewertungen dieser Richtlinie zu berücksichtigen.

5.8

Brandwände und Wände zur Trennung von Brandbekämpfungsabschnitten

Neu aufgegriffen wurden Maßnahmen zur Behinderung der Brandausbreitung im Bereich der Außenwände. Diese Maßnahmen wurden auf Grund der geregelten Flächengrößen der Brandabschnitte bzw. Brandbekämpfungsabschnitte für erforderlich angesehen.

Ebenfalls neu wurden anstelle von Brandwänden zwei sich gegenüberstehende Wände der Feu-

erwiderstandsklasse F 90 aus nichtbrennbaren Baustoffen für Industriebauten zugelassen. Damit wird dem Wunsch der Industrie, flexiblere Lösungen zu realisieren, nachgekommen, ohne das Brandschutzniveau zu reduzieren.

5.9

Feuerüberschlagsweg

Die Reduzierung des Feuerüberschlagswegs von 1,5 m auf 1 m ist möglich bei Vorhandensein einer

- Werkfeuerwehr,

da diese i. d. R. frühzeitig eine Brandbekämpfung einleitet und bei betroffenen Brandabschnitten und Brandbekämpfungsabschnitten rechtzeitig entsprechende Maßnahmen zur Behinderung der vertikalen Brandausbreitung ergreifen kann.

- Sprinkleranlage,

da diese einen Brand i. d. R. frühzeitig bekämpft und hierdurch eine Übertragung des Feuers aufgrund dessen geringer Größe in darüber gelegene Brandabschnitte und Brandbekämpfungsabschnitte unwahrscheinlich ist.

Die Reduzierung auf 1 m ist nur zulässig, wenn der untere Brandabschnitt oder der untere Brandbekämpfungsabschnitt mit einer selbsttätigen Feuerlöschanlage ausgerüstet ist.

Befindet sich ein Brandabschnitt oder Brandbekämpfungsabschnitt oberhalb eines nicht mit einer selbsttätigen Feuerlöschanlage ausgerüsteten Brandabschnitts oder Brandbekämpfungsabschnitts, so ist eine Reduzierung des Feuerüberschlagweges auf 1 m nicht zulässig.

5.10

Nichttragende Außenwände und Außenwandbekleidungen

Eine besondere Bedeutung mit Blick auf die Brandausbreitung kommt bei ausgedehnten Bauten den großflächigen Bauteilen wie Wänden und Decken zu. Die häufig praktizierte und brandschutztechnische sinnvolle Ausbildung nichtbrennbarer Oberflächen der Außenwände war nicht konsensfähig. Als Kompromiss wurden die Regelungen der Verkaufsstättenverordnung für die Außenwände hier übernommen.

5.11

Bedachungen

5.11.1

Anforderungen

Ziel dieser Regelung ist, innerhalb eines großen Brandabschnitts oder Brandbekämpfungsabschnitts eine Brandausbreitung über die Bedachung zu behindern. Sie gilt erst ab Dachflächen von mehr als 2 500 m² (Hinweis: Die Anforderungen an das Haupttragwerk des Daches sind dem Abschnitt 6.1.2 sowie der Tabelle 8 in Verbindung mit den Abschnitten 7.2.1 bis 7.2.3 Industriebaurichtlinie zu entnehmen). Sie ergänzt die Anforderungen des § 35 Abs. 1 BauO NRW (Harte Bedachung).

5.11.2

Abweichungen

Keine besonderen Anforderungen werden an Dächer mit einer Fläche bis 3 000 m² gestellt, wenn unterhalb dieser Dächer nur Materialien (Stoffe und Waren) gelagert werden, die einschließlich ihrer Verpackungen nicht zu einer Brandweiterleitung unter dem Dach beitragen. Nicht zur Brandausbreitung tragen solche Verpackungen und Lager-/Transporthilfsmittel bei, die nichtbrennbar sind und die nur schwer zur Entflammung gebracht werden können und dann nur bei anhaltender Wärmezufuhr mit geringer Geschwindigkeit weiterbrennen. Dabei ist das System aus Lagerhilfsmittel, Packmittel, Packungsform und Zuordnung der Packung zum Packgut zu beachten. Zur Brandausbreitung tragen z. B. nicht bei: Kannen und Kanister aus Metall, Glasflaschen, Metallgitterboxen, Blechcontainer, rieselfähige, nichtbrennbare Stoffe in Kunststoff- oder Papiersäcken, anorganische Säuren und Laugen in Kunststoffbehältnissen.

5.11.3

Dachdurchdringungen

Ziel dieser Regelung ist es, eine Brandübertragung über Dachdurchdringungen (wie z. B. Aufsetzkränze, Rohr- sowie Leitungsdurchführungen) vom Inneren eines Gebäudes in die Bedachung bzw. umgekehrt zu behindern. Anforderungen an konstruktive Ausführungen, die eine Brandübertragung bei Dachdurchdringungen ausreichend behindern, sind z. B. in DIN 18 234 erläutert.

5.12

Sonstige Brandschutzmaßnahmen, Gefahrenverhütung

Die Regelungen für brandschutztechnische Einrichtungen und betrieblichen Brandschutz wurden hier zusammengefasst.

Neu eingeführt wurde das Erfordernis zur Bestellung eines Brandschutzbeauftragten. Gerade der betriebliche Brandschutz leistet einen wesentlichen Beitrag zur Verhinderung von Bränden. Er kann eine kostengünstige Art des Brandschutzes darstellen. Der Brandschutzbeauftragte muss kein Betriebsangehöriger sein.

Die negativen Erfahrungen bei Brandfällen in ausgedehnten Gebäuden im Bereich der Funkkommunikation führte für Industriebauten mit einer Fläche der Geschosse von mehr als 30 000 m² zu der Forderung, Vorkehrungen zu treffen, die eine Funkkommunikation der Feuerwehr ermöglichen.

Brandmeldeanlagen, die nach dieser Richtlinie erforderlich sind, sind mit technischen Maßnahmen zur Vermeidung von Falschalarmen nach DIN VDE 0833-2 auszuführen. "Zuständige Feuerwehralarmierungsstelle" ist die nach Landesrecht zuständige Stelle zur Alarmierung der öffentlichen Feuerwehr.

Für Industriebauten mit Werkfeuerwehr ist die Betriebsart OM zulässig.

6

Anforderungen an Baustoffe und Bauteile sowie Größe der Brandabschnitte im Verfahren ohne Brandlastermittlung 6.1

Risikobetrachtung

Sofern die Brandbelastung nicht durch objektspezifische Festlegungen im Rahmen eines Brandschutzkonzeptes und durch bauaufsichtliche Auflagen begrenzt wird, muss sich die Festlegung der zulässigen Flächen "nahtlos" an die Regelungen der BauO NRW anbinden; dies betrifft insbesondere die mehrgeschossigen Gebäude. Dies spiegelt sich beispielsweise in der zulässigen Fläche von 1 500 m² für viergeschossige Industriebauten der Sicherheitskategorie K 1. Die Festlegungen zulässiger Brandabschnittsflächen gehen harmonisch in das Sicherheitskonzept der DIN 18 230-1 über, für das als Grenzwert zulässige Brandbekämpfungsabschnitte erdgeschossiger Gebäude mit einem flächendeckenden Sprinklerschutz in der Größe von 10 000 m² nachgewiesen worden sind.

6.2

Festlegung von Brandabschnittsflächen Die Flächen wurden unter dem Grundsatz festgelegt, dass in Übereinstimmung mit den Regelungen der BauO NRW erdgeschossige Industriebauten eine Konstruktion mindestens der Feuerwiderstandsklasse F 30 und mehrgeschossige Industriebauten mindestens der Feuerwiderstandsklasse F 90 aufweisen müssen. Die Tabellenwerte ergeben sich aus der Anwendung des Verfahrens nach Abschnitt 7 unter folgenden Annahmen:

vgl. Anlage 12

Eine Unterbemessung der erforderlichen Feuerwiderstandsdauer der tragenden und aussteifenden Bauteile von 90 min für mehrgeschossige und von 30 min für erdgeschossige Gebäude wird durch Reduzierung auf die Größen der Brandabschnittsflächen gemäß Tabelle 1 ermöglicht. Demgegenüber führt eine Erhöhung der sonst erforderlichen Feuerwiderstandsdauer nicht zu einer Sicherheitssteigerung, die größere Flächen zulassen würde.

Hinweis:

Die Fußnote 3) in Tabelle 1 gestattet in diesen Fällen eine Größe von Brandabschnittsflächen, die sich aus den höchstzulässigen Abständen von Brandwänden gemäß der BauO NRW ergibt.

Industriebauten dürfen ohne Bemessung der Baukonstruktion errichtet werden, wenn es sich um erdgeschossige Gebäude handelt, deren Breite maximal 40 m beträgt, um der Feuerwehr wirksame Löschmaßnahmen zu ermöglichen, und die Wärmeabzugsflächen von mindestens 5% der Brandabschnittsfläche besitzen, um bei der nicht limitierten, also als hoch anzunehmenden Brandbelastung für eine qualifizierte Wärmeentlastung zu sorgen. Ausgenommen von letztgenannten Zusatzanforderungen sind Industriebauten mit flächendeckender selbsttätiger Feuerlöschanlage.

Ziel dieser erleichternden Regelungen für erdgeschossige Industriebauten ist es einerseits, im Brandfall hinreichend gute Bedingungen für die Brandbekämpfung zu schaffen, und andererseits für den Fall eines möglichen Totalschadens, keine nicht mehr sicherheitsrelevanten und damit

überzogenen Anforderungen an die Tragfähigkeit der Konstruktion zu stellen. Dabei wird in Rechnung gestellt, dass auch Bauteile und Konstruktionen, die nicht speziell für den Brandfall bemessen werden, einen gewissen Feuerwiderstand aufweisen, der unter den geregelten Randbedingungen im allgemeinen für das Erreichen der bauaufsichtlichen Schutzziele ausreicht.

Für mehrgeschossige Industriebauten kann auf einen qualifizierten Feuerwiderstand nicht verzichtet werden, wohl aber wird eine Reduzierung der Feuerwiderstandsdauer für zwei- und dreigeschossige Gebäude in genau festgelegten Grenzen berücksichtigt: Das Risiko sinkt, wenn die zulässige Fläche kleiner wird, demzufolge ist auch eine risikogerechte Abminderung der erforderlichen Feuerwiderstandsklasse des Tragwerks erfolgt. Hinsichtlich der Feuerwiderstandsdauer unterbemessene zwei- und dreigeschossige Industriebauten werden entsprechend reduzierte Brandabschnittsflächen zugeordnet.

Als Flächen für den Wärmeabzug sind für die erleichternden Regelungen des Abschnitts 6 nur solche Flächen anrechenbar, die den Bedingungen der DIN 18 230-1 (dort Abschnitt 8.2 und Erläuterung D.13) genügen. Im Geschossbau sind diese Flächen in der Regel als Wandöffnungen nachzuweisen. In Anbetracht der Bedeutung der Erleichterungen erscheint eine Mindestgröße von 5% bei der Größenordnung der betreffenden Flächen für Gebäude ohne Nachweis der Brandbelastung angemessen und auch realisierbar. Sofern vorgenannten Bedingungen nicht entsprochen wird, ist eine Reduzierung der Bauteilanforderungen gegebenenfalls über den Nachweis mit DIN 18 230-1 in Verbindung mit dem Verfahren nach Abschnitt 7 der Industriebaurichtlinie möglich.

6.3

Besondere Anforderungen an Lagergebäude

Bei der Erarbeitung dieser Regelung war man sich bewusst, dass die vorgeschriebenen Maßnahmen nur bedingt die Möglichkeit der Brandbekämpfung durch die öffentliche Feuerwehr unterstützen. (Hätte man das Schutzziel der Beherrschung eines Lagerabschnitts abdecken wollen, so dürften die Flächen nur die Größenordnung von 20 m x 20 m aufweisen.)

Durch eine Unterteilung der Lagergebäude ohne selbsttätige Feuerlöschanlage in Lagerabschnitte von höchstens 1 200 m² soll die Brandausbreitung behindert und für die Feuerwehr eine Möglichkeit für die Brandbekämpfung geschaffen werden.

In Lagergebäuden und in Gebäuden mit Lagerbereichen mit Lagerguthöhen (Oberkante Lagergut) von mehr als 7,5 m ist ein Löschangriff durch die Feuerwehr nicht möglich. Deshalb wird bei Lagerguthöhen von mehr als 7,5 m für diesen Bereich eine selbsttätige Feuerlöschanlage gefordert.

7

Anforderungen an Baustoffe und Bauteile sowie Größe der Brandbekämpfungsabschnitte im Rechenverfahren nach DIN 18 230-1

7.1

Grundsätze des Nachweises

Aus den Nachweisen für Teilflächen eines Brandbekämpfungsabschnittes können sich höhere Anforderungen als aus dem globalen Nachweis ergeben.

Bei erforderlichen Feuerwiderstandsdauern von mehr als 90 min kann das Verfahren nach Abschnitt 7 der Industriebaurichtlinie nicht angewendet werden, weil das Bemessungsverfahren nach Abschnitt 7.5.1 der Industriebaurichtlinie auf eine rechnerische Brandbelastung abgestellt ist, die zu einer erforderlichen Feuerwiderstandsdauer von 90 min führt. Die Faktoren F1 bis F5 sind für die Flächenberechnung für diesen Fall nicht ausgelegt. In diesen Fällen können die brandschutztechnischen Nachweise über das Verfahren nach Abschnitt 6 der Industriebaurichtlinie oder mit Methoden des Brandschutzingenieurwesens nach Abschnitt 4.3 der Industriebaurichtlinie geführt werden.

Die Einstufungen der Bauteile nach ihrer Bedeutung in Brandsicherheitsklassen weicht teilweise von den Regelungen in DIN 18 230-1 ab. Die Anforderungen an die erforderliche Feuerwiderstandsdauer der Bauteile und an die Brennbarkeit der Baustoffe ist jedoch abschließend in der Industriebaurichtlinie geregelt.

An die Feuerwiderstandsfähigkeit der Dachkonstruktion werden Anforderungen gestellt, weil im Industriebau üblicherweise große Flächen vorliegen können und der Einsturz der Dachkonstruktion ein zu berücksichtigendes Risiko darstellen kann. Bei diesen großen Dachflächen kann auch ein Feuerwehreinsatz von der Dachfläche vorgetragen werden. Daher werden an untergeordnete Bauteile brandschutztechnische Anforderungen durch Einstufung in die Brandsicherheitsklasse SK_b 1 gestellt. Wenn von einem derartigen Feuerwehreinsatz im Benehmen mit der zuständigen Brandschutzdienststelle nicht ausgegangen werden muss, brauchen keine Anforderungen an diese Bauteile gestellt zu werden. Bauteile zur Verhinderung der Entstehung von kinematischen Ketten (aussteifende Bauteile) werden in die Brandsicherheitsklasse SK_b 2 eingestuft.

Bauteile zur Trennung von Brandbekämpfungsabschnitten müssen einschließlich ihrer Unterstützungen insbesondere auch bei einer brandschutztechnischen Infrastruktur, die zu einem $a_L < 1$ (nach DIN 18 230-1) führt, mindestens für die äquivalente Branddauer t_{α} ausgelegt werden. Eine Abminderung durch a_L bei der Ermittlung von erf t_F darf nur soweit in Ansatz gebracht werden, dass erf t_F nicht kleiner als t_{α} wird.

Getrennte Nachweise sind erforderlich für die Ermittlung der zulässigen Flächen und die Ermittlung der erforderlichen Feuerwiderstandsdauer von Bauteilen.

Für die Ermittlung der zulässigen Flächen ist die thermische Belastung des Tragwerkes, die äquivalente Branddauer t_{α} nach DIN 18 230-1, maßgebend. Werkfeuerwehren, automatische Brandmeldeanlagen, selbsttätige Feuerlöschanlagen, halbstationäre Löschanlagen werden in dem nach Abschnitt 7.5 der Industriebaurichtlinie zu führendem Nachweis mit Hilfe des Faktors für die brandschutztechnische Infrastruktur berücksichtigt. Die bei einem Löschangriff zu erwartenden Schwierigkeiten werden durch Faktoren für Lage des Geschosses, für die Anzahl der Geschosse im Brandbekämpfungsabschnitt und für die Öffnungen in Decken innerhalb des Brandbekämpfungsabschnittes berücksichtigt.

Das Verfahren ermöglicht aufgrund der Risikobewertung mit mehreren Faktoren eine stufenlose Festlegung der zulässigen Flächen und vermeidet die bisherigen Flächensprünge, die sich auf Grund der Einteilung der Brandbekämpfungsabschnitte in Brandschutzklassen ergaben. Maßgebender Faktor für die Bestimmung der zulässigen Flächen ist die thermische Beanspruchung der Bauteile im Brandfall. Damit wird das Risiko für den Brandfall deutlich dargestellt.

Die Bemessung der Bauteile des Brandbekämpfungsabschnittes ist getrennt zu führen. Maßgebend für die Bemessung der Bauteile ist die erforderliche Feuerwiderstandsdauer unter Berücksichtigung ihrer Brandsicherheitsklasse und der brandschutztechnischen Infrastruktur.

Für erdgeschossige Industriebauten, die den Anforderungen nach Abschnitt 7.6.2 der Industrieaurichtlinie entsprechen, ist die brandschutztechnische Bemessung der Bauteile nicht erforderlich. Maßgebend für die zulässigen Flächen sind die äquivalente Branddauer, die Sicherheitskategorie und die Breite des Gebäudes. Es wird davon ausgegangen, dass für den Löschangriff der Feuerwehr entweder ausreichende Sicherheit aufgrund der geringen äquivalenten Branddauer besteht oder der Löschangriff wegen der geringen Breite des Gebäudes nur von außen erfolgt.

7.2

Brandsicherheitsklassen

Die Bestimmungen dieses Abschnittes sind maßgebend für die Bemessung der erforderlichen Feuerwiderstandsdauer der Bauteile. Sofern sich Abweichungen von den Abschnitten 9.1 und 9.2 der DIN 18 230-1 ergeben, sind die Bestimmungen des Abschnittes 7.2 der Industrieaurichtlinie maßgebend.

Für Wände, die Brandbekämpfungsabschnitte trennen, ist zu beachten, dass diese entsprechend der Fußnote der Tabelle 8 der Industrieaurichtlinie die Anforderungen der Abschnitte 4.2.1 und 4.2.4 der DIN 4102-3 erfüllen müssen. Die Bestimmung führt dazu, dass die Wände in der Bauart von Brandwänden auszuführen sind. Abweichungen sind für aussteifende Bauteile entsprechend Abschnitt 7.4.5 der Industrieaurichtlinie möglich, wenn sie redundant vorhanden sind.

Klargestellt wird, dass an untergeordnete Bauteile, wie z. B nichttragende Trennwände, Bauteile, die ausschließlich die Dachhaut tragen, und nichttragende Außenwände keine Anforderungen gestellt werden.

7.3

Brandschutzklassen

Tabelle 2 ermöglicht es, der rechnerisch erforderlichen Feuerwiderstandsdauer für die Sicherheitsklasse SK_b3 die Brandschutzklassen BK I bis BK V zuzuordnen. Die Brandschutzklassen sind jedoch nicht mehr Kriterium unterschiedlicher Anforderungen in der Richtlinie. Der Begriff Brandschutzklasse hat sich jedoch als häufig genutztes Synonym für die Einteilung und Bewertung von Industriebauten bewährt. Er wird auch in anderen Vorschriften für Regelungen verwendet.

7.4

Brandbekämpfungsabschnitte

Nach Abschnitt 7.4.2 der Industrieaurichtlinie sind Brandbekämpfungsabschnitte in Flächen von höchstens 10 000 m² durch Verkehrswege mit einer Breite von mindestens 5 m zu unterteilen.

Zur Unterteilung sind die in den Industriebetrieben für den innerbetrieblichen Transport eingerichteten Wege zulässig, wenn sie für die öffentliche Feuerwehr zugänglich sind. Mit der Breite von 5 m soll sowohl die Befahrbarkeit sichergestellt werden, als auch durch weitere Unterteilung eine mindestens zeitweise Verhinderung der Brandausbreitung erreicht werden.

Bei Vorhandensein einer Werkfeuerwehr oder einer selbsttägigen Löschanlage oder einer Brandbelastung bis zu 100 kWh/m² genügen Verkehrswege bzw. Unterteilungen mit mindestens 3,5 m Breite. Für Werkfeuerwehren wurde vorausgesetzt, dass diese über geeignete Fahrzeuge und Löscheinrichtungen verfügen.

Bei der Bemessung der Bauteile, die Brandabschnitte trennen oder trennende Bauteile unterstützen, wie z. B. Wände und Decken, muss die erforderliche Feuerwiderstandsdauer mindestens der äquivalenten Branddauer entsprechen. Es darf damit die brandschutztechnische Infrastruktur nicht berücksichtigt werden ($a_L = 1,0$). Außerdem gehen Erhöhungen (g in DIN 18 230-1) aus Risikobetrachtungen (abhängig von der Fläche und der Anzahl der Geschosse) nicht in die Betrachtungen ein. Mit dieser Bestimmung wird erreicht, dass auch bei Ausfall oder Versagen eines Löschangriffes der Werkfeuerwehr oder der selbsttägigen Löschanlage der benachbarte Abschnitt entsprechend den Anforderungen der BauO NRW gesichert ist.

In Abschnitt 7.4.6 der Industrieaurichtlinie werden Teilflächennachweise für Trennwände zwischen Brandbekämpfungsabschnitten und für Bauteile gefordert, die Decken von Brandbekämpfungsabschnitten unterstützen. Mit dieser Forderung wird Rechnung getragen, dass nach DIN 18 230-1 die Auswirkung eines Brandes auf Wände und Stützen, die direkt dem Brand ausgesetzt sind, nicht ermittelt wird bzw. eine Verteilung der thermischen Belastung über den Raum angenommen ist. Für dem Feuer direkt ausgesetzte Bauteile können sich höhere Belastungen ergeben. Anstelle der nach 7.4.6 der Industrieaurichtlinie erforderlichen Bemessung können für Stützen auch örtlich konstruktive Maßnahmen ausreichen.

7.5

Risikobetrachtungen zur Festlegung der zulässigen Flächen von Brandbekämpfungsabschnitten Die Nachweise nach den Regelungen des Abschnitts 7 der Industrieaurichtlinie beruhen auf der Bewertung der vorhandenen oder vorgesehenen Brandbelastung mit einer abschließenden Festlegung der zulässigen Brandbelastung. Die festgelegte zulässige Brandbelastung ist für die Bau- und Betriebsgenehmigung eine bedeutende Grundlage; Überschreitungen dieser Werte können zu einem neuen Genehmigungsverfahren und zu weitergehenden Brandschutzmaßnahmen führen. Das Verfahren verlangt grundsätzlich, dass die Bauteile entsprechend der nach DIN 18 230-1 ermittelten erforderlichen Feuerwiderstandsdauer bemessen werden. Unter dieser Prämisse wurden die Flächenregelungen getroffen.

Die Regelungen des Abschnitts 7 der Industrieaurichtlinie berücksichtigen daher als primäres Risikomerkmal die bewertete Brandbelastung – ausgedrückt in der äquivalenten Branddauer nach DIN 18 230-1 – als Maßstab für die mögliche Brandentwicklung bzw. für die Brandeinwir-

kung auf die Konstruktion. Neben der "maximalen Brandintensität" sind bei der Risikobeurteilung die wesentlichen Einflussparameter für eine wirksame Brandbekämpfung durch die Feuerwehr eingeflossen.

Unterstützend wirken die brandschutztechnischen Infrastrukturmaßnahmen; sie führen zu einer Vergrößerung der zulässigen Flächen.

Als erschwerend für die Brandbekämpfung werden folgende Parameter für mehrgeschossige Gebäude und Brandbekämpfungsabschnitte bewertet und in die Flächenfestlegung eingebunden:

- die Höhenlage der Brandbekämpfungsabschnitte in Bezug auf die festgelegte Geländeoberfläche,
- die Zahl der Geschosse der einzelnen Brandbekämpfungsabschnitte und
- die Qualität der Geschosstrennung durch Decken (insbesondere der Schutz von Deckenöffnungen) innerhalb mehrgeschossiger Brandbekämpfungsabschnitte.

Diese Parameter führen zu einer Reduzierung der zulässigen Flächen.

Die Werte und Faktoren sind unter maßgeblicher Mitwirkung der Feuerwehren so festgelegt worden, dass sich

- die Werte des Abschnitts 6 der Industriebaurichtlinie wieder als Eckwerte für eine äquivalente Branddauer von 90 Minuten ergeben,
- die Berücksichtigung der Sicherheitskategorien in den beiden Verfahren gleichwertig erfolgt, und dass
- die Interventionsmöglichkeiten der Feuerwehr insbesondere bei mehrgeschossigen Gebäuden im Rahmen des Sicherheitskonzeptes gewahrt bleiben.

Vorstehende Überlegungen haben für Industriebauten zu einem zweiteiligen Sicherheitskonzept geführt:

- Die Beurteilung von Fragen der Standsicherheit erfolgt im Rahmen der DIN 18 230-1 mit den dortigen Festlegungen von Sicherheitsfaktoren und einer speziellen Bewertung der brandschutztechnischen Infrastruktur.
- Die Festlegung zulässiger Flächen baut auf dem "physikalischen Teil" der DIN 18 230-1 auf, der mit der Ermittlung der äquivalenten Branddauer endet. Darauf wird das Sicherheitskonzept der Industriebaurichtlinie aufgesetzt, das z. B. die Wirkung der brandschutztechnischen Infrastruktur teilweise stärker (also höherwertig) berücksichtigt.

Insbesondere ist es mit diesem neuen Regelwerk zulässig, Maßnahmen der brandschutztechnischen Infrastruktur nun sowohl bei der Bemessung der Bauteile nach DIN 18 230-1 als auch bei dem Brandschutzkonzept nach Industriebaurichtlinie – bei der Festlegung der zulässigen Flächen – zu berücksichtigen. Das Verbot der sogenannten "Doppelanrechnung" von Brandschutzmaßnahmen ist nunmehr aufgehoben.

7.5.1

Brandabschnittsflächen bis zu 60 000 m² Die Neuregelung besteht aus einem Produktansatz, der verschiedene - voneinander unabhängige – risikobestimmende Faktoren miteinander kombiniert. Das Verfahren und die einzelnen Faktoren wurden so gewählt, dass eine Vereinheitlichung und eine Harmonisierung der verschiedenen Verfahren möglich ist und gleichzeitig bestimmte "Eckwerte" eingehalten werden. Aus diesen Überlegungen resultiert eine "rechnerische Bezugsfläche" von 3000 m² als Basiswert für diesen Nachweis.

Es ist zu beachten, dass die sich aus der angegebenen Formel ergebenden Flächenwerte, zulässige Geschossflächen sind, so dass sich die zulässige Fläche des gesamten Brandbekämpfungsabschnittes aus dem jeweiligen Vielfachen dieser Werte errechnet. Es ist nicht zulässig, in einem Geschoss die zulässige Geschossfläche zu überschreiten, wenn "als Ausgleich" in einem anderen Geschoss dieses Brandbekämpfungsabschnittes eine entsprechend kleinere Fläche realisiert wird. Grund hierfür ist der Ansatz, wonach das Risiko geschossweise bewertet worden ist und die festgelegten Werte gleichzeitig Grenzwerte für das akzeptierte Restrisiko aus bauaufsichtlicher Sicht markieren.

7.5.2

Brandabschnittsflächen mit mehr als 60 000 m²

Es wurde die Notwendigkeit gesehen, für erdgeschossige Industriebauten mit Brandbekämpfungsabschnitts-Größen von mehr als 60 000 m² Voraussetzungen zu schaffen und Maßnahmen zu regeln, die solche Brandbekämpfungsabschnitte ermöglichen. Bei der Risikobeurteilung für diese übergroßen Brandbekämpfungsabschnitte wurde davon ausgegangen, dass sich Brandzonen auf der Fläche eines Teilabschnitts von bis zu 10 000 m² beherrschen lassen.

Insofern wurden ergänzende Brandschutzmaßnahmen dahingehend festgelegt, dass die übergroßen Brandbekämpfungsabschnitte in etwa dem Brandrisiko der Brandschutzklasse (BK) I entsprechen, auch wenn die zulässige Brandbelastung deutlich höher ist, als sie der BK I im Regelfall zugrunde liegt.

Bei der Ermittlung der erforderlichen Feuerwiderstandsdauer der Bauteile nach DIN 18 230-1 sind die in der Erläuterung genannten Voraussetzungen für die Ermittlung der Sicherheitsbeiwerte zu einzuhalten. Bei den Flächenfestlegungen sind außerdem die Regelungen dieser Richtlinie in Abschnitt 7.5.2 der Industrieaurichtlinie zu erfüllen.

7.6

Anforderungen an Bauteile

7.6.1

Brandbekämpfungsabschnitte mit Bemessung der Bauteile

Die Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit der Bauteile sind in der Tabelle 8 der Industrieaurichtlinie bestimmt.

7.6.2

Brandbekämpfungsabschnitte ohne Bemessung der Bauteile bei erdgeschossigen Industriebauten

Eine Risikobewertung für erdgeschossige Industriebauten hat ergeben, dass unter bestimmten Randbedingungen auf die brandschutztechnische Bemessung der Konstruktion verzichtet werden kann und beispielsweise Industriebauten mit einer Konstruktion aus ungeschütztem Stahl weiterhin statthaft sind, auch wenn eine erforderliche Feuerwiderstandsdauer von mehr als 15 min berechnet wird. Wichtig für diese weitergehende Erleichterung ist neben der Wahrung des Bestandsschutzes aus der Industrieaurichtlinie in der Fassung Oktober 1989 insbesondere

eine Eingrenzung der möglichen Brandeinwirkung auf die Bauteile – ausgedrückt in der zulässigen äquivalenten Branddauer nach DIN 18 230-1 – in Verbindung mit der vorhandenen brandschutztechnischen Infrastruktur.

Als Akzeptanzkriterien für die verbleibenden Restrisiken wurden vor allem die bauaufsichtlichen Schutzziele

- Erforderliche Standsicherheit der Konstruktion und
- Wirksame Brandbekämpfung

herangezogen; Fragen des Personenschutzes sind durch die Regelungen der Rettungswege an anderer Stelle der Richtlinie bereits abschließend behandelt.

Die Regelungen der Tabelle 9 der Industriebaurichtlinie greifen entsprechende Festlegungen der "alten" Industriebaurichtlinie auf und schaffen einen "nahtlosen" Anschluss an die Richtwerte der anderen Flächenfestlegungen.

Erdgeschossige Industriebauten nach Abschnitt 7.6.2 der Industriebaurichtlinie sollen statisch konstruktiv so errichtet werden, dass im Brandfall bei Versagen eines Bauteiles nicht ein plötzlicher Einsturz des gesamten Haupttragwerkes durch z. B. Bildung einer kinematischen Kette angenommen werden muss.

8

Zusätzliche Bauvorlagen und Pflichten des Betreibers Der Abschnitt 8 der Industriebaurichtlinie regelt die Bauvorlagen, die über die Bauvorlagen, die in der Verordnung über bautechnische Prüfungen (BauPrü-VO) geregelt sind, hinaus zur Beurteilung eines Industriebaues erforderlich sind. Diese Bauvorlagen bzw. deren Angaben sollen als Bestandteil eines Brandschutzkonzeptes vor der Erteilung der Baugenehmigung vorgelegt werden.

Der Nachweis, dass ein Industriebau den Anforderungen der Industriebaurichtlinie entspricht, gilt als Brandschutzkonzept.

9

Anhang Im normativen Anhang werden Rahmenbedingungen für solche Nachweisführungen ausreichender Brandsicherheit konkretisiert, die sich auf rechnerische Brandsimulationen – insbesondere unter Verwendung der Wärmebilanztheorien – abstützen.

MBI.NRW. 2001 S. 924.

Anlagen

Anlage 1 (Anlage 01-12)
[URL zur Anlage \[Anlage 01-12\]](#)