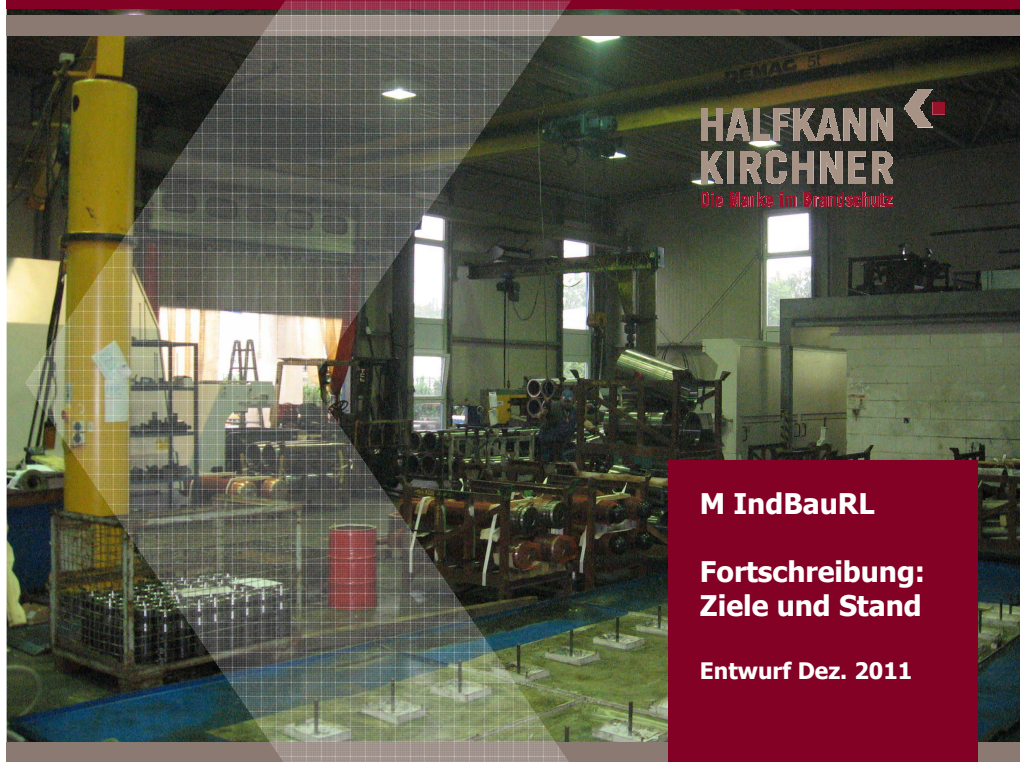




Agenda

- ◀ Gründe und Ziele der Fortschreibung
- ◀ Ziele der IndBauRL
- ◀ Geltungsbereich / Anwendungsbereich
- ◀ Begriffe
- ◀ Verfahren
- ◀ Allgemeine Anforderungen
- ◀ Vereinfachtes Verfahren (Abschn. 6)
- ◀ Verfahren mit DIN 18230 (Abschn. 7)
- ◀ Zusätzliche Bauvorlagen
- ◀ Pflichten des Betreibers
- ◀ Anhänge 1 und 2
 - ◀ Nachweise mit Ingenieur-Verfahren
 - ◀ Anrechenbare Flächen für d. Wärmeabzug



IndBauRL 2000: Fortschreibung

M IndBauRL 2000

Fortschreibung

2



Erfahrungen mit der IndBauRL 2000

- ◀ Bauaufsichten: gut
- ◀ Feuerwehren: gut
- ◀ Industrie: gut
- ◀ Brandschutz-Planung: gut
- ◀ Problemfelder:
 - ◀ Größere Öffnungen in Decken
 - ◀ Große Emporen / Galerien > 50% d. Raumfläche
 - ◀ Kopfbauten für Verwaltung
 - ◀ Schutzziele und Auslegung des Rauchabzuges
- ◀ Diverse technische Details



IndBauRL 2000: Fortschreibung

Quelle: Halfkann und Kirchner

Gründe und Ziele der
Fortschreibung

4

Auftrag und Lösungswege

DIN 18230 (09.2010)

◀ Fortschreibung der DIN 18230-1

- ◀ Deckenöffnungen: → Ebenen und Einbauten
- ◀ „Erweiterung“ der Geschossigkeit
- ◀ → DIN 18230-1 **Fassung 09-2010 (Weißdruck)**
praktisch nutzbar erst mit „neuer IndBauRL“

◀ Anpassung der IndBauRL an DIN 18230-1 (2010) Schwerpunkte:

- ◀ Anpassung Galerien (Abschn. 6): → Einbauten
- ◀ Anpassung Deckenöffnungen (Abschn. 7):
→ Ebenen u. Einbauten

◀ Anpassung der IndBauRL: diverse Einzel-Aspekte

◀ Erhalt von Abschnitt 6 „vereinfachtes Verfahren“

Gründe und Ziele der Fortschreibung

Auftrag und Lösungswege

Rauchabzug

◀ IndBauRL-2000 ././ DIN 18232-2

◀ **ARGEBAU zu MBO §14:**

- ◀ Bestätigung der Schutzziele der IndBauRL für das Bauordnungsrecht als Grundsatz
 - ◀ RA = Mittel zur Unterstützung der manuellen Brandbekämpfung durch die Feuerwehr
 - ◀ Kein nennenswerter Beitrag zur Personensicherheit im Rahmen der „geregelten Standardkonzepte“
- ◀ Wunsch und Vorgabe
 - ◀ Feste Bemessungswerte festlegen
 - ◀ Keine Festlegung ausschließlich von Leistungsanforderungen für ingenieurgemäße Nachweise (→ keine raucharme Schichten)
 - ◀ Vorgabe von konkreten „Anhaltswerten“ für die Projektgruppe zur „Orientierung“

Gründe und Ziele der Fortschreibung

Belange der MBO

Angaben zum Feuerwiderstand

◀ IndBauRL-2000

- ◀ Feuerwiderstandsklassen (z.B. F90, T90, S90, ...)
- ◀ ... in Kombination mit Angaben zur Brennbarkeit der Baustoffe (z.B.: F90-A)

◀ MBO-2000 (Fassung 2002)

- ◀ Feuerwiderstandsfähigkeit
 - ◀ Feuerbeständig, hochfeuerhemmend, feuerhemmend
- ◀ Bauregelliste A, Teil 1, Anlage 0.1.2:
 - ◀ Übergang von der Feuerwiderstandsfähigkeit zu den Feuerwiderstandsklassen, z.B.:
 - ◀ Deutsch: Feuerbeständig = F 90 + Baustoffkl.; S 90
 - ◀ Europäisch: Feuerbeständig = REI 90, R 90, EI 90

Gründe und Ziele der Fortschreibung

Belange d. Feuerwehr (Brandbekämpfung)

Schutzzielfrage

◀ Innenangriff muss möglich sein

- ◀ Rettungswege = Angriffswege
- ◀ Erreichbarkeit über gesicherte Angriffswege
 - ◀ Ebenen: sicher betretbar wg. Standsicherheit
 - ◀ Einbauten ohne Standsicherheit nicht direkt löschar
 - ◀ Einbauten: Flächenbegrenzungen!
 - ◀ Einbauten: Regelfall = löschen von der Ebene od. vom Geschoss aus

◀ Risiko: kein Löscherfolg durch man. Löschen

- ◀ Sicherheitskonzept: 10% Ausfallwahrscheinlichkeit
- ◀ BA- und BBA-Fläche: Festlegung gem. SiKo
 - ◀ Politisch „akzeptiertes Restrisiko“
 - ◀ Vom Bauherrn „gewünschtes, beantragtes Risiko“
- ◀ BA / BBA = Nutzungseinheit = max. Verlust

Gründe und Ziele der Fortschreibung

Belange d. Feuerwehr (Brandbekämpfung)

Schutzzielfrage

- ◀ Erreichbarkeit für den Innenangriff
 - ◀ Welche Bereiche / Flächen?
 - ◀ Welche Zuverlässigkeit der Angriffswege?
 - ◀ Unter welchen Bedingungen im Brandfall?
- ◀ Erwartungen an die Feuerwehr
 - ◀ Zuverlässigkeit von Löschmaßnahmen
 - ◀ Wirksamkeit von Löschmaßnahmen
- ◀ → Sicherheitskonzept (SiKo)
 - ◀ ... s. DIN 18230-1, s. EC 1 (NA)

Gründe und Ziele der Fortschreibung



Ziele der IndBauRL

Unverändert IndBauRL 2000

Regelung von Mindestanforderungen an den Brandschutz in Industriebauten.

- Feuerwiderstandsfähigkeit der Bauteile,
- Brennbarkeit der Baustoffe,
- Größe der Brandabschnitte / Brandbekämpfungsabschnitte,
- Anordnung, Lage und Länge der Rettungswege

Industriebauten, die den Anforderungen dieser Richtlinien entsprechen, erfüllen die Schutzziele der Landesbauordnung.

Ziele der IndBauRL

Unverändert IndBauRL 2000

IndBauRL ist
kein abgeschlossenes Regelwerk
für Industriebauten!

Sofern in der Richtlinie **nicht**
höhere Anforderungen gestellt oder
geringere Anforderungen gestattet werden,
gelten die Anforderungen der Landesbauordnung.

(wie bei allen anderen Sonderbauvorschriften auch)

Ziele der IndBauRL

Unverändert IndBauRL 2000

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.
(Vgl. Einführungserlass)

- Frage: Kann von der IndBauRL abgewichen werden und wenn ja, auf welcher Rechtsgrundlage?
- Ja !!

Ziele der IndBauRL

Unverändert IndBauRL 2000 (insbes. Abschn. 7)

Nutzungsänderungen, z. B. infolge von Änderungen des Betriebsablaufes oder des Lagergutes bedürfen der **Überprüfung des Brandschutzkonzeptes sowie der Genehmigung** durch die Bauaufsichtsbehörde.

(Vgl. Einführungserlass)

Ergibt sich aus Änderungen

- 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.

(Abschnitt 9: Pflichten des Betreibers)

Ziele der IndBauRL

Bauordnungsrechtliche Einordnung

Als Sonderbau

- ◀ MBO § 2.4 (Fallbeispiele)
- ◀ Nr. 1: **Hochhäuser** (Gebäude mit einer Höhe nach Absatz 3 Satz 2 von mehr als 22 m)
- ◀ Nr. 3: Gebäude mit **mehr als 1.600 m² Grundfläche des Geschosses** mit der größten Ausdehnung
- ◀ Nr. 14: **Regallager** mit einer Oberkante Lagerguthöhe von mehr als 7,50 m
- ◀ Nr. 18: Anlagen und Räume, die in den Nummern 1 bis 17 nicht aufgeführt und deren Art oder Nutzung **mit vergleichbaren Gefahren verbunden** sind.

Ziele der IndBauRL



Geltungsbereich
der IndBauRL

Anwendungsbereich

Unverändert IndBauRL 2000

- ◀ Industriebauten nach Abschnitt 3.1
 - ◀ Produktion, Lagerung, **Nebenträume**

Fortschreibungen:

◀ Räume oberhalb der Hochhausgrenze

- ◀ keine Aufenthaltsräume: immer erfasst
- ◀ Aufenthaltsräume; nur wenn sie vorübergehend zu Wartungs- und Kontrollzwecken begangen werden müssen

◀ Reinräume

- ◀ Keine Reinraumgebäude (→ Einzelfall-Konzepte)
- ◀ Einzelne Reinräume: über das Brandschutzkonzept (auf der Basis der IndBauRL)

Geltungsbereich der IndBauRL

Anwendungsbereich

Fortschreibungen:

◀ Hochregallager

- ◀ Immer enthalten (→ Abschnitt 6)
- ◀ I. E.: erhöhte Anforderungen möglich (Begründung, ggf. über VDI 3564 / Sachschutz)

◀ Industriebauten mit geringeren Gefahrenrisiko

- ◀ Beispiele:
 - überwiegend offen, Einhausung technischer Anlagen)
- ◀ Abweichungen sind ausdrücklich vorgesehen → geringere Anforderungen

Geltungsbereich der IndBauRL

Übertragbarkeit auf andere Nutzungen: Erläuterungen

Diese Richtlinie kann auch für 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 (in diesem Beispiel) nicht die Regelungen für die Rettungswege!

(Aber: Nachweis der Feuerwiderstandsfähigkeit über Brandlastermittlung nach DIN 18230-1 z.B. bei Änderungen in bestehenden Gebäuden)

Geltungsbereich der IndBauRL



Begriffe

3. Begriffe

IndBauRL 2001

Entwurf M-IndBauRL

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| 3.1 Industriebauten | 3.1 Industriebauten |
| 3.2 Brandabschnitt | 3.2 Brandabschnitt |
| 3.3 Brandabschnittsfläche | 3.3 Brandabschnittsfläche |
| 3.4 Brandbekämpfungsabschnitt | 3.4 Brandbekämpfungsabschnitt |
| | 3.5 Grundfläche des BBA |
| | 3.6 BBA-Fläche |
| 3.5 Geschoss | 3.7 Geschoss |
| | 3.8 Ebenen |
| | 3.9 Einbauten |
| 3.6 Erdgeschossige Industriebauten | 3.10 Erdgeschossige Industriebauten |
| 3.7 Brandsicherheitsklassen | 3.11 Brandsicherheitsklassen |
| 3.8 Brandschutzklassen | |
| 3.9 Sicherheitskategorien | 3.12 Sicherheitskategorien |
| 3.10 Werkfeuerwehr | 3.13 Werkfeuerwehr |

Neuer Begriff: Ebene (DIN 18230-1:2010-09)

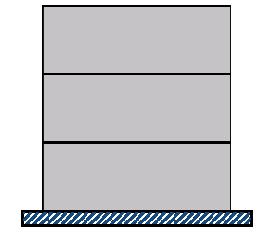
Ebenen umfassen auf gleicher Höhe liegende Räume in einem BBA .

Ebenen sind Räume !!

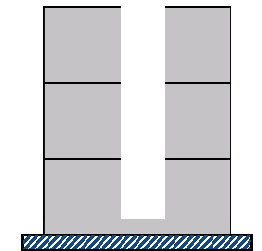
Ebenen sind durch Decken getrennt, deren Standsicherheit brandschutztechnisch bemessen ist.

Die Decken haben Öffnungen oder nicht klassifizierte Abschlüsse bzw. Abschottungen.

Bei der Ermittlung der Grundfläche der jeweiligen Ebene werden Öffnungen und nicht klassifizierte Abschlüsse bzw. Abschottungen nicht angerechnet.



BA mit Geschossen



BBA mit Ebenen

Neue Begriffe:

Aufgrund des neu eingeführten Begriffs „Ebene“ werden weitere Begriffsbestimmungen erforderlich:

- 3.5 Grundfläche des Brandbekämpfungsabschnittes
- 3.6 Brandbekämpfungsabschnittsfläche
(Summe der Grundfläche plus weiterer Geschosse und Ebenen)

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.

Ergänzung – neuer Satz 2: „Nebenräume“

Hierzu zählen auch anders genutzte Räume z.B.

- dem Betrieb zugeordnete **Büro- und Verwaltungsräume**,
- Meisterbüros,
- Sozialräume,
- Laborräume,
- Prüfstandsbereiche,
- Entwicklungsflächen

Begriffe

3.1 Industriebauten: „Nebenräume“

Aber: max. 25 % der Summe der Flächen eines BA oder BBA
(alle notwendigen Nutzungen können mit der MIndBauRL abschließend behandelt werden)

Soll ein Nutzungsbereich brandschutztechnisch vom Industriebau getrennt werden, muss dies **künftig zwingend durch eine Brandwand** erfolgen.

Begriffe

3.1 Industriebauten

« „Kopfbauten“ der Verwaltung

- « alle für einen Industriebetrieb notwendigen Nutzungen sind enthalten
- « Industriebau als eine Nutzungseinheit
- « **Keine bauliche Abtrennung erforderlich!**
 - « **Aber:**
Wenn Abtrennung, dann als Brandwand

« Andere „Fremdnutzungen“ des Betriebes

- « Wie Verwaltungsräume und Kopfbauten erfasst

« „gewünschte“ Abtrennungen

- « Nur noch in der Bauart von Brandwänden

Begriffe

3.2 Brandabschnitt

« Unverändert

- « Bereich eines Gebäudes
- « zwischen seinen Außenwänden und/oder den Brandwänden über alle Geschosse

« Klarstellungen (→ Grundflächen)

- « 3.2 Brandabschnittsfläche und 3.5, 3.6 Brandbekämpfungsabschnittsfläche

Begriffe

3.3 Brandabschnittsfläche

« Veränderung, redaktionell

- « Grundfläche des Geschosses mit der größten Ausdehnung
- « zwischen den aufgehenden Umfassungsbauteilen, z. T. einschließlich der Flächen unter Vordächern

« Flächen unter Vordächern

- « Außerhalb der Brandabschnitts (s. 3.2)
- « Flächen zählen dennoch mit (Abschn. 5.12 „Außenwände“)
 - « Lagerung und Abstellung brennbarer Stoffe
 - « Außenwände können überbrückt werden

Begriffe

3.5 Grundfläche des BBAs

◀ Neuer Begriff

- ◀ Grundfläche des untersten Geschosses bzw. der untersten Ebene des BBAs,
- ◀ gemessen an der höchsten Stelle der Bodenplatte zwischen den aufgehenden Umfassungsbauteilen.
- ◀ Die Grundfläche tiefer liegender Bereiche,
 - ◀ wie Gruben und Pressenkeller,
 - ◀ werden der Grundfläche des BBAs zugeschlagen.

◀ Begründung: Abschnitt 7

- ◀ Abschn. 7.4: Ermittlung der zul. BBA-Fläche
 - ◀ Individuelle Bewertung jeder Fläche, auch der „Grundfläche des BBA“

3.6 Brandbekämpfungsabschnittsfläche

◀ Verändert

- ◀ die Summe der Grundflächen von Geschossen oder Ebenen
- ◀ zwischen den aufgehenden Umfassungsbauteilen,
- ◀ Z. T. einschließlich der Flächen unter Vordächern (s. Abschn. 5.12: Außenwände, Außenlagerung)

◀ Kommentar

- ◀ Nur geschlossene, brandschutztechnisch bemessene Flächen
 - ◀ Brandschutztechnisch bemessen kann auch „F0“ sein!!
- ◀ Keine Löcher, keine Gitterrostflächen
- ◀ Begründung: Fortschreibung Abschn. 7

3.7 Geschoss

◀ Verändert

- ◀ alle auf gleicher Höhe liegenden und
- ◀ alle in der Höhe versetzten
- ◀ Räume und Raumteile

◀ Klargestellt

- ◀ Trennung nur durch Geschossdecken
 - ◀ raumabschließend und standsicher

◀ Kommentar: Feuerwiderstand

- ◀ Abschnitt 6: Tabelle 2 (nur neue Tab.-Nummer)
- ◀ Abschnitt 7: Bemessung mit DIN 18230 (auch in „F0“ möglich als Bauteil SK_b3)

3.7 Geschoss (Formulierung 3.5 – 2000)

Ein Geschoss umfasst alle auf gleicher Ebene liegenden Räume eines Industriebaus sowie in der Höhe zu dieser Ebene versetzten Raumteile.

*Sonderregelung IndBauRL:
(entfällt: → Ebenen u. Einbauten)*

Galerien und Emporen innerhalb eines Raumes gelten nicht als Geschosse, wenn deren Gesamtfläche weniger als die Hälfte der Fläche des Raumes beträgt.

Die Definition lässt keine Rückschlüsse auf andere Regelwerke zu!

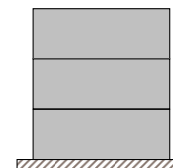
3.8 Ebene

◀ Neu

- alle auf gleicher Höhe liegende **Räume** in einem Brandbekämpfungsabschnitt
 - zwischen den Außenwänden bzw. den Brandbekämpfungsabschnittswänden.
- Ebenen sind durch Decken getrennt,
 - deren **Standicherheit** brandschutztechnisch bemessen ist.
 - die **ohne Raumabschluss** ausgeführt werden.
- Die Decken haben Öffnungen oder nicht klassifizierte Abschlüsse bzw. Abschottungen.
- Bei der Ermittlung der **Grundfläche der jeweiligen Ebene** werden Öffnungen und nicht klassifizierte Abschlüsse bzw. Abschottungen nicht angerechnet.

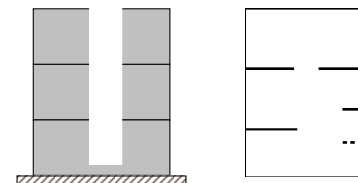
Begriffe

3.10 BA / Geschosse u. BBA / Ebenen



Brandabschnitte:

Immer geschlossene Geschossdecken



Brandbekämpfungsabschnitte:

In der Regel Ebenen:
auf Standicherheit bemessen ($SK_{\geq 3}$)
aber nicht raumabschließend (Öffnungen)

3.9 Einbauten

◀ Neu

- einzelne auf gleicher Höhe liegende Räume oder Raumteile.
- sind brandschutztechnisch nicht bemessen.
- Gilt auch für Regelläger
 - Risiko: nur begehbare Flächen zählen (Übersichtlichkeit → gute BBK durch Feuerwehr)

◀ Kommentar

- Ersatz für Emporen und Galerien
- Diese mussten nach IndBauRL-2000 brandschutztechnisch „wie die Geschossdecken“ bemessen werden
- neue Flächenbegrenzungen unterschiedlich für Abschn. 6 und Abschn. 7

Begriffe

3.9 Einbauten – Wegfall der 50% Regelung (IndBauRL 2000)

Die Begriffe Emporen und Galerien werden z. T. durch den Begriff Einbauten abgelöst:

„Einbauten umfassen einzelne auf gleicher Höhe liegenden Räume oder Raumteile. Einbauten sind brandschutztechnisch nicht bemessen“.

Tabelle 1: max. Grundfläche von Einbauten je Geschoss (Faktor F2)

SHK	K1	K2	K3.1	K3.2	K3.3	K3.4	K4
max. Fläche m²	400	600	720	800	920	1000	1400

3.9 Einbauten

Einbauten dürfen mehrfach angeordnet werden, wenn die Einzelflächen durch brandlastfreie Zonen von mindestens 5 m Breite (Freistreifen) getrennt sind.

In der Summe dürfen diese Flächen jedoch nicht mehr als 25% der Grundfläche des jeweiligen Geschosses (bzw. der jeweiligen Ebene) betragen.

Begriffe

3.12 Sicherheitskategorien

◀ Ergänzung

- ◀ Bei Vorhandensein einer **flächendeckenden halbstationären Feuerlöschanlage**
- ◀ darf in den Sicherheitskategorien **K 3.1 bis K 3.3**
- ◀ die jeweils nächst höhere Kategorie angesetzt werden,
 - ◀ wenn die Werkfeuerwehr nach Abschnitt 3.13 der Verwendung der Anlage zugestimmt hat.

◀ Kommentar

- ◀ **Halbstationäre Löschanlagen** erleichtern die Löscharbeitenden Werkfeuerwehr, wodurch eine differenzierte Einstufung in die Sicherheitskategorien möglich wird.

Begriffe

3.12 Sicherheitskategorien

◀ Änderung: Verschiebung

- ◀ Gleichwertigkeit einer automatischen BMA mit einer **ständigen Personalbesetzung**
- ◀ Verschieben nach Abschnitt 5.9: BMA

◀ Kommentar

- ◀ Die IndBauRL-2000 sah diese Gleichwertigkeit nur für die Einstufung in eine Si-Kategorie vor!
 - ◀ Auswirkungen auf Bauteile und Baustoffe, Flächen
 - ◀ Keine Auswirkungen auf Rettungswege
- ◀ **Verschieben in d. Abschn. 5.9 (BMA):**
 - ◀ Keine Anrechnung der „ständigen Personalbesetzung“ auf die Verlängerung der Rettungsweg wegen einer Alarmierung
 - ◀ **Ist schon in der Fassung 2000 so!**

Begriffe



**Abschn. 4
Verfahrenswege:**

**Abschnitt 6
Abschnitt 7
Ingeniemethode**

4.1 Abschnitt 6 „vereinfachtes Verfahren“

Verf. → weitestgehend unverändert erhalten !

◀ Redaktion

- ◀ ... wird in Abhängigkeit von der **Feuerwiderstandsfähigkeit** der tragenden und aussteifenden Bauteile sowie
- ◀ nach der brandschutztechnischen Infrastruktur der baulichen Anlage
 - ◀ (ausgedrückt durch die Sicherheitskategorien)
- ◀ in Abhängigkeit von der Anzahl der **oberirdischen** Geschosse
- ◀ **die zulässige Brandabschnittsfläche für einen Brandabschnitt ermittelt**

◀ Kommentar

- ◀ Anpassung an MBO und Klarstellung
- ◀ FWKL nach Bauregelliste Teil A

Verfahren:

Abschnitt 6
Abschnitt 7
Ingenieurmethode

4.2 Abschnitt 7 - mit DIN 18230

→ Verfahren wird z. Teil erheblich geändert !

◀ Unverändert

- ◀ ... werden auf der Grundlage des Rechenverfahrens nach DIN 18230-1
- ◀ die zulässige Fläche und
- ◀ die Anforderungen an die Bauteile (*u. Baustoffe*) nach den Brandsicherheitsklassen
- ◀ **für einen Brandbekämpfungsabschnitt** bestimmt.

Verfahren:

Abschnitt 6
Abschnitt 7
Ingenieurmethode

4.3 Ingenieurverfahren

◀ Unverändert

- ◀ Zum Nachweis, dass die **Ziele** nach Abschnitt 1 erreicht werden (§ 3 Abs. 3 Satz 3 MBO).
- ◀ Solche Nachweise sind nach **Anhang 1** aufzustellen

◀ Kommentar

- ◀ Künftig (auch): DIN-Norm für das FSE
 - ◀ Zunächst nur Grundsätze für die Anwendung des Fire Safety Engineering (FSE)
- ◀ DIN 18230-4 (→ äquivalente Branddauer)
 - ◀ Zurzeit in Erarbeitung
 - ◀ Ergänzung von DIN 18230-1 → Abschnitt 7 dabei auch Anwendung von Anhang 1 und FSE-DIN

Verfahren:

Abschnitt 6
Abschnitt 7
Ingenieurmethode

Methoden des Brandschutzingenieurwesens

Die Mindestanforderungen an den Brandschutz von **Industriebauten** können auch hiermit nachgewiesen werden.

Solche Nachweise sind aufzustellen gemäß **Anhang 1**.

Im normativen Anhang werden Rahmenbedingungen für solche Nachweisführungen ausreichender Brandsicherheit konkretisiert.

Verfahren:

Abschnitt 6
Abschnitt 7
Ingenieurmethode



Allgemeine Anforderungen:

Abschnitt 5

5.4 Geschosse und Ebenen unter der Geländeoberfläche

◀ Geschosse von BA

- ◀ Abschnitte durch Trennwände fb + nb
- ◀ Zul. Größen
(bei aFLA u. Wasseraufbereitung: **F2 = 3,5**)
 - ◀ UG 1 ≤ 1.000 m²
 - ◀ UG 2ff ≤ 500 m²

◀ Räume von BBA

- ◀ Zul. Größen wie Abschnitte von BA
- ◀ Innere Räume mit Wänden: keine Anforderungen

◀ Räume = „oberirdische Geschosse“

- ◀ Wenn ≥ 1 Seite ganz für Feuerwehr von außen zugänglich

• Kommentar

- Hanglage

Allgemeine Anforderungen

5.5 Einbauten

◀ maximale Grundflächen von Einbauten

Sicherheits-kategorie	K 1	K 2	K 3.1	K 3.2	K 3.3	K 3.4	K 4
max. Fläche [m ²]	400	600	720	800	920	1000	1400

◀ Detail-Festlegungen

- ◀ Kein Abzug von Öffnungen
- ◀ Mehrere Einbauten zulässig bei Trennungen
 - ◀ 5m-Streifen brandlastfrei oder
 - ◀ Geschlossene, bst. qualifizierte Abschottungen
- ◀ Max. Gesamtfläche aller Einbauten: 25% der Grundfläche der „Aufstellfläche“
 - ◀ Ebene, Geschoss, Teilabschnitt
- ◀ Regale mit Laufbühnen: nur Verkehrswege zählen
- ◀ Brandbekämpfung: aFLA oder gesichert für Fw

Allgemeine Anforderungen

5.6 Rettungswege

◀ Unverändert: Komponenten

- ◀ Hauptgänge, Ausgänge aus Räumen, notwendige Flure und TR, Ausgänge ins Freie

◀ 2 bauliche Rettungswege, Erfordernis

- ◀ Bei Ind-Bauten mit Grundflächen > 1.600 m²
 - ◀ Jedes Geschoss
 - ◀ Ebenen: Grundfläche > 200 m²
 - ◀ Einbauten: Grundfläche > 200 m²

◀ 2 Ausgänge aus Räumen

- ◀ A_Raum > 200 m²
 - ◀ Keine weiteren Anforderungen, (in die Halle mögl.!)

Allgemeine Anforderungen

5.6 Rettungswege

◀ 5.6.5 Hauptgänge (unverändert)

- ◀ Nach <15m Lauflänge erreichbar
- ◀ >2m breit
- ◀ Möglichst geradlinig zu Ausgängen des Raums
 - auch zu Abgängen von Ebenen und Einbauten

◀ 5.6.5 andere BA / BBA als „sichere Bereiche“

- ◀ **Nur ein (1)** anderer BA / BBA auf dem RW, dort: Ausgang ins Freie ggf. über einen TR

Allgemeine
Anforderungen

5.6 Rettungswege

◀ Führung baulicher Rettungswege

- ◀ „Erleichterungen“ eines RWs für Geschosse
 - ◀ Andere BA oder BBA
 - ◀ Außentreppen, Terrassen, begehbare Dächer (Sichere Begehbarkeit auch im Brandfall)
- ◀ Zusätzl. „Erleichterungen“ eines RWs für Ebenen
 - ◀ Notwendige Treppen ohne Treppenraum zur nächst tieferen Ebene oder Geschossfläche
- ◀ RWe „untergeordneter“ eingestellter Räume
 - ◀ Höhere Ebenen und Einbauten: über die „Halle“
 - ◀ Sichtverbindung oder zuverlässige Warnung (z.B. Alarmanlage)

◀ Hinweise

- ◀ „einer“ der Rettungswege
 - ◀ Meint wohl „einer von zweien“
 - ◀ Also: jeder zweite oder die Hälfte aller (bei großen Hallen)
- ◀ Bei Ebenen: von der nächst tieferen Ebene muss ein „sicherer“ Rettungsweg weiterführen

Allgemeine
Anforderungen

5.6 Rettungswege

◀ 5.6.4 notwendige Treppen ohne TR

- ◀ Einbauten und Ebenen < Flächen Tab. 1
- ◀ Auf unmittelbar darunterliegende Ebene / Geschoss
- ◀ Dort: Ausgang ins Freie, TR, anderer BA/BBA
- ◀ Entfernung bis zur notw. Treppe ohne TR:
 - ◀ BBA mit q (nicht q_R) < 15 kWh/m²: → 50m
 - ◀ Alarmanlage mit Auslösung über (BMA o. FLA) und manuell an den Ausgängen → 35m
 - ◀ Alle anderen Fälle: → 25m
- ◀ Für alle Entfernungen:
abzüglich der doppelten Höhendifferenz:
2 • (Starthöhe – Ausgangshöhe der tieferen Ebene)

Allgemeine
Anforderungen

5.6 Rettungsweglänge bei Alarmierung

Voraussetzung für die Rettungswegverlängerung:

Alarmierungseinrichtung für die Nutzer (Internalarm)

Auslösung der Alarmierungseinrichtungen:

- über eine automatische Brandmeldeanlage oder
- über eine selbsttätige Feuerlöschanlage plus eine Handauslösung der Alarmierungseinrichtung

Allgemeine
Anforderungen

5.6 Rettungswege

◀ Weitere Details

- ◀ Kontroll- und Wartungsgänge (nb):
 - ◀ Steigleitern im Abstand von 100m
- ◀ Mittlere lichte Raumhöhe
 - ◀ Ohne Anrechnung von Räumen u. Flächen < 400m²
 - ◀ Für höhere Flächen: Bezugshöhe = höhere Fläche
- ◀ Entfernung in Luftlinie
 - ◀ Nicht über Wände und Öffnungen, aber über alle anderen Einrichtungen
- ◀ Lauflänge < 1.5 • zul. Entfernung

Allgemeine Anforderungen

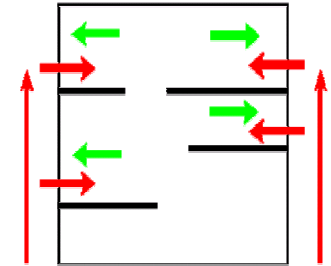
Rettungswegführung Ebenen:

Ebenen sollen grundsätzlich mindestens **einen auf gleicher Höhe liegenden Ausgang**

- in einen anderen sicheren Bereich oder
- in einen notwendigen Treppenraum haben.

Der zweite Rettungsweg darf über eine **notwendige Treppe ohne notwendigen Treppenraum**

auf die unmittelbar darunter liegende Ebene oder Geschossdecke führen.



Rettungswegführung für Ebenen

5.6 Rettungswegführung Einbauten:

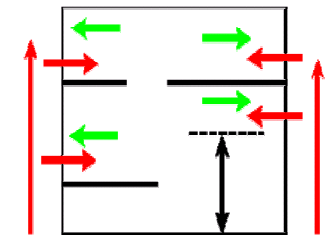
Keine Anbindung an sicheren Bereich oder notwendigen Treppenraum erforderlich!
(häufig unmittelbar i.V.m. dem Produktionsprozess)

Von der unmittelbar darunter liegenden Ebene oder Geschossdecke wird ein Ausgang in einen sicheren Bereich (Freie, notwendiger Treppenraum, anderer BBA) erreicht.

Aber:

Das Doppelte der Höhendifferenz der Einbauten zum Ausgangsniveau (das Niveau, auf dem sich der Ausgang ins Freie, in einen notwendigen Treppenraum, in einen anderen Brandbekämpfungsabschnitt befindet), ist von der zulässigen Rettungsweglänge abzuziehen.

Allgemeine Anforderungen



Kann auch auf Ebenen übertragen werden, wenn Ebenen $\leq$ zulässige Fläche für Einbauten

5.6 Rettungswegführung Einbauten:

Die Entfernung auf dem Einbau bis zu einer Treppe darf in diesen Fällen höchstens

- bei Brandbelastung in BBA < 15 kWh/m² **50 m**
- mit Alarmierungseinrichtung (Auslösung über BMA oder eine selbsttätige Feuerlöschanlage und einer Handauslösung an den Ausgängen), **35 m**
- im Übrigen **25 m**

5.6 RW-Führung bei „eingestellten Räumen“: Klarstellung

- ◀ RW dürfen über den gleichen Produktions- oder Lagerraum führen.
- ◀ Fehlt eine ausreichende Sichtverbindung – geeignete Warnung
- ◀ Sichtverbindung:
 - ◀ bis 35 m RW- Länge einzelne Fenster
 - ◀ ansonsten mindestens zweiseitige Fensterbänder

Allgemeine
Anforderungen

5.7 Rauchableitung (noch in Diskussion)

◀ Tendenzen, Vorgaben

- ◀ Nur als Hilfsmittel der Fw zur Brandbekämpfung (s. ARGEBAU zu MBO §14)
- ◀ Ziel: starre Vorgaben, keine raucharme Schichten
- ◀ Entrauchungsmöglichkeit ab 200m² erforderlich

◀ Regelungsfälle

- ◀ Räume ohne Ebenen
 - ◀ Räume > 1600m²: NRA (Anlage)
 - ◀ Räume < 1600m²: NRA (Anlage)
 - ◀ Räume mit MRA (Anlage)
- ◀ Räume mit Ebenen
 - ◀ Ohne Werkfeuerwehr
 - ◀ Mit Werkfeuerwehr bei begrenzter Fläche
- ◀ Räume mit aFLA

◀ Technische Detail-Festlegungen

HALFKANN
KIRCHNER

Allgemeine
Anforderungen

5.7 Rauchableitung (noch in Diskussion)

◀ Technische Detail-Festlegungen

- ◀ Entrauchung über Schächte zulässig
- ◀ Manuell öffnenbare Öffnungen:
 - ◀ Dürfen im Raum „zusammengeführt“ werden
 - ◀ Bedienvorrichtungen: manuelle Bedienung
 - ◀ Bedienstellen im Raum jederzeit zugänglich
 - ◀ Zuluftflächen: leicht manuell öffnbar
- ◀ Anlagen
 - ◀ Automatisch und v. Hand an jederzeit zugänglichen Stellen im Raum
 - ◀ Bei MRA: automatisch (Entrauchung + Zuluft)
 - ◀ Auslösestellen:
 - ◀ Kennzeichnung mit Angabe des Entr.-Bereichs und
 - ◀ Erkennbarkeit des aktuellen Betriebszustands wesentlicher Komponenten

Allgemeine
Anforderungen

5.8 Feuerlöschanlagen (FLA)

◀ Anforderungen

- ◀ Für das Brandgut geeignet und flächendeckend

◀ Bezugnahmen

- ◀ 5.6.6 RW: Auslösung der AI-Einrichtung
- ◀ 5.7.3 RWA: Rauchableitung bei FLA
- ◀ **5.8.2 Halbstationäre FLA**
- ◀ K4 Bauteile, Baustoffe, Flächen

◀ Halbstationäre FLA → Erhöhung der SiKat

- ◀ Flächendeckend, aaRdT und Werkfeuerwehr K3
- ◀ aBMA mit Weiterleitung zur ständig besetzten Stn.
- ◀ Befragung der BSDSt → Stn ist zu „würdigen“
- ◀ → Erhöhung der K3.1 bis K3.3 um eine Stufe

Allgemeine
Anforderungen

5.9 Brandmeldeanlage

« Anforderungen

- « Flächendeckend, automatisch
- « Aufschaltung zur Feuerwehr-Alarmierungsstelle
- « Betriebsart
 - « TM oder
 - « OT und Aufschaltung auf Leiststelle der WFW

« Ständige Personalbesetzung, gleichwertig

- « Sofortige Brandentdeckung
- « Sofortige Weiterleitung zur Fw-Alarmierungsstelle

« Nicht gleichwertig zur aBMA

- « Für die Auslösung von Alarmierungs-Einrichtungen zur Verlängerung von Rettungswegen

5.10 Brandwände und BBA-Trennwände

« 2-schalige Trennwand (nur als / für Brandwand geregelt)

- « 2 Trennwände, eine in jedem Brandabschnitt
- « Jede F 90-A
- « Aussteifung für jede:
Feuerwiderstand des Haupttragwerks des BAs

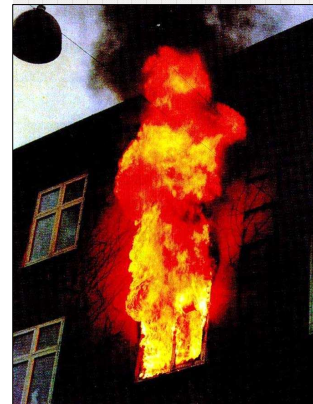
« Anmerkungen

- « Die Regelung kann auch für BBA-Trennwände angewendet werden
 - « Feuerwiderstand für $SK_{b,3}$ des angrenzenden BBA
 - « Aussteifung: ggf. „F 0“, wenn BBA statisch entkoppelt

5.11 Feuerüberschlagsweg

« Vertikaler Feuerüberschlag

- « Nur zwischen versetzt angeordneten Brand- und zw. Brandbekämpfungsabschnitten
 - « Nicht zwischen Geschossen oder gar Ebenen
- « Maßnahmen:
 - « 1,5 m Auskragung oder Brüstung
 - « 1,0 m bei SiKat K3 und K4
 - « Bauteile: Feuerwiderstandsklasse der Decke und aus nichtbrennbaren Baustoffen



Allgemeine
Anforderungen

5.12 nichttr. Außenwände und Bekleidungen

« Schutzziel

- « Begrenzung der Brandausbreitung auf und in den Außenwänden

« Anforderungen

- « Im Einbauzustand schwerentflammbar und nicht brennend abtropfend
- « Erleichterung von MBO § 28.2 und 28.3
 - « → Nichtbrennbar oder F 30
- « **BBA mit Ebenen: besondere Vorkehrungen gegen die Ausbreitung über die Außenwand**
 - « Ausgenommen sind Ebenen mit ungeschützten Öffnungen (Ausbreitungsfaktor $F_A = „hoch“$)
 - « Weitere Ausnahmen:
 - « Bauteile für Wärmeabzugsflächen nach DIN 18230
 - « Feuerhemmende, raumabschließende Bauteile
 - « Öffnungslos und aus nichtbrennbaren Baustoffen

Allgemeine
Anforderungen

5.12 nichttr. Außenwände und Bekleidungen

◀ Kommentar

- ◀ IndBauRL-2000:
höhere Anforderungen ab $A_G > 2.000 \text{ m}^2$
 - ◀ Mehrgeschossig, ohne aFLA: nichtbrennbar
- ◀ Gründe für Entfall der „erhöhten Anforderungen“
 - ◀ Neu: EnEV → mehr Wärmedämmung erforderlich
 - ◀ Nichtbrennbare Wärmedämmung: unwirtschaftlich
 - ◀ Ziel: Erfüllung der Anforderungen der MBO
 - ◀ Risikobewertung:
Risikobegrenzung durch BW / BBA-TW
 - ◀ An BW und BBA-TW werden erhöhte Anforderungen gestellt
- ◀ Besondere Maßnahmen bei Ebenen
werden nicht konkret benannt
 - ◀ Aufgabe der Risikobewertung und Auslegung im
Brandschutzkonzept für den Einzelfall (Ermessen)

Allgemeine
Anforderungen

5.12 nichttr. Außenwände und Bekleidungen

Neu: Außenlagerung und Lagerung unter Vordächern

Abstand	Bauart der Außenwand
10 m	mindestens schwerentflammbar
5 m	nichtbrennbar
0 m	feuerhemmend einschließlich aller Öffnungen
0 m	Außenlagerung bei Anrechnung der Lagerfläche auf die BA- bzw. BBA-Fläche schwerentflammbar: 2-facher Wert der Lagerfläche nichtbrennbar (mg, me): 1-facher Wert der Lagerfläche nichtbrennbar (eg, ee): 0,5-facher Wert der Lagerfläche
0 m	Bei Außenlagerung unter Vordächern und Anrechnung der Lagerfläche auf die BA- bzw. BBA-Fläche schwerentflammbar: 1-facher Wert der Vordachfläche nichtbrennbar: 1/3-facher Wert der Vordachfläche bei K2 bis K4 im Gebäude <u>und</u> unter dem Vordach

Allgemeine
Anforderungen

5.13 Dächer (IndBauRL 2000: „Bedachungen“)

◀ Ziel (unverändert)

- ◀ Keine Brandweiterleitung über und durch großflächige
Dächer ab 2.500 m^2 zusammenhängend
(insbesondere innerhalb eines BA / BBA)
 - ◀ bei fortgeschrittenen Entstehungsbränden,
Szenario nach DIN 18234
- ◀ Ausnahme: RWA

◀ Möglichkeiten (unverändert, Redaktion)

- ◀ DIN 18234 Teile 1 und 2
- ◀ Tragende Dachschale: mineralisch
- ◀ Bedachung: aus nichtbrennbaren Baustoffen

◀ Dachdurchdringungen

- ◀ Behinderung des Brandeintrags von unten
- ◀ Konstruktive Maßnahmen (Einzelfall-Festlegung)
 - ◀ Bei Dächern nach DIN 18234
→ Maßnahmen nach DIN 18234 (T 3+4)

◀ Kommentar

- ◀ Jetzt: Anforderungen an Dächer
 - ◀ Dacheindeckungen oder Dachabdichtungen,
Wärmedämmschicht,
Dampfsperre und tragender Dachschale

Allgemeine
Anforderungen

5.14 Sonstige Brandschutzmaßnahmen

5.14.1 = Forderung nach geeigneten
Wandhydranten (**Typ F**)

Neu:

- Trockene Löschwasserleitungen
in den Sicherheitskategorien K 3 und K 4
- Voraussetzung:
Zustimmung der Brandschutzdienststelle
- Anordnung auch an Rettungsweg-Ausgängen, z. B.
 - zu Rettungsbalkonen
 - zu Dächern

Allgemeine
Anforderungen



Vereinfachtes Verfahren

Abschnitt 6

6. Verfahren ohne Brandlastermittlung

Risikobetrachtung:

Orientierung am Sicherheitsniveau der Landesbauordnung

Festlegung der Flächen von BA; Grundsatz:

Erdgeschossige Industriebauten:
eine Konstruktion **mindestens F 30**.

Mehrgeschossige Industriebauten:
eine Konstruktion **mindestens F 90**.

(Hintergrund:
Hohe Brandbelastung; z.T. großflächige Einbauten)

Vereinfachtes Verfahren

Abschnitt 6

6. Verfahren ohne Brandlastermittlung

Vorgabe für die Fortschreibung:

Das Verfahren soll weitgehend unverändert erhalten bleiben

- Die Ausbildung von Ebenen in Geschossen ist im Verfahren ohne Brandlastermittlung unzulässig.
- Einbauten ersetzen Emporen und Galerien

Vereinfachtes Verfahren

Abschnitt 6

6.1 Allgemeines

◀ Bildung von Brandabschnitten

- ◀ Brandwände, möglichst unversetzt
- ◀ Versetzte BW-Führung zulässig
 - ◀ Zusatzmaßnahmen an Fassaden (Feuerübersprung, s. Abschn. 5.11)

◀ Bildung von Geschossen

- ◀ Geschlossene Geschossdecken (s. Tab. 2)
- ◀ Keine Ebenen (keine ungeschützten Löcher)
- ◀ Aber: Einbauten (s. Tab. 1: zul. Einbauflächen)

◀ Keine Bewertung von Brandlasten

- ◀ Aber: erforderlicher Wärmeabzug (Tab. 2)
 - ◀ Anhang 2: anrechenbare WA-Öffnungen

Vereinfachtes Verfahren

Abschnitt 6

6.2 Geschosse

◀ Geschossdecken

- ◀ Öffnungslos, Feuerwiderstandsfähigkeit (Tab. 2)

◀ Zulässig sind

- ◀ Einbauten nach Abschn. 5.5.5
- ◀ „Höhere“ Anlagen der Haustechnik
 - ◀ Auch in Räumen
- ◀ betriebstechnische Räume, wie Pressenkeller, Behältergruben, Rückluftebenen
 - ◀ Anteil ständig offener Deckenöffnungen zu darüber- oder darunter liegenden Geschossen: größer ist als der Anteil der geschlossenen Flächen

Vereinfachtes
Verfahren

Abschnitt 6

Abschnitt 6: Tabelle 1 (IndBauRL 2000)

Sicherheitskategorie	Anzahl der oberirdischen Geschosse des Gebäudes								
	erdgeschossig	2 geschossig		3 geschossig		4 geschossig		5 geschossig	
	Feuerwiderstandsdauer der tragenden und aussteifenden Bauteile								
	ohne Anforderungen	F 30	F 30	F 60	F 90	F 60	F 90	F 90	F 90
K 1	1.800 ¹⁾	3.000	800 ²⁾	1.600 ²⁾	2.400	1.200 ²⁾	1.800	1.500	1.200
K 2	2.700 ¹⁾	4.500	1.200 ²⁾	2.400 ²⁾	3.600	1.800 ²⁾	2.700	2.300	1.800
K 3.1	3.200 ¹⁾	5.400	1.400 ²⁾	2.900 ²⁾	4.300	2.100 ²⁾	3.200	2.700	2.200
K 3.2	3.600 ¹⁾	6.000	1.600 ²⁾	3.200 ²⁾	4.800	2.400 ²⁾	3.600	3.000	2.400
K 3.3	4.200 ¹⁾	7.000	1.800 ²⁾	3.600 ²⁾	5.500	2.800 ²⁾	4.100	3.500	2.800
K 3.4	4.500 ¹⁾	7.500	2.000 ²⁾	4.000 ²⁾	6.000	3.000 ²⁾	4.500	3.800	3.000
K 4	10.000	10.000	8.500	8.500	8.500	6.500	6.500	5.000	4.000

¹⁾ Breite des Industriebaus ≤ 40 m und Wärmeabzugsfläche (nach DIN 18 230-1) ≥ 5 %

²⁾ Wärmeabzugsfläche (nach DIN 18 230-1) ≥ 5 %

³⁾ Für Gebäude geringer Höhe ergibt sich nach §25 Abs. 1 i. V. m. § 28 Abs. 1 Nr. 2 MBO eine zulässige Größe von 1.600 m²

Grün = Regelbemessung

Gelb = Unterbemessung

Rot = Unterbemessung und anderes Sicherheits-Konzept (Versagensakzeptanz)

Größe von Brandabschnitten (Abschn. 6)

Hinweis: Wärmeabzüge → Anhang 2 (nicht mehr DIN 18230-1)

„Tabelle 2“ Zulässige Größe der Brandabschnittsflächen in m²

Sicherheitskategorie	Anzahl der oberirdischen Geschosse des Gebäudes								
	erdgeschossig		2geschossig		3geschossig		4geschossig	5geschossig	
	Feuerwiderstandsfähigkeit der tragenden und aussteifenden Bauteile								
	aus nicht-brennbaren Baustoffen	Feuerhemmend	Feuerhemmend	Hochfeuerhemmend und aus nichtbrennbaren Baustoffen	Feuerbeständig und aus nichtbrennbaren Baustoffen	Hochfeuerhemmend und aus nichtbrennbaren Baustoffen	Feuerbeständig und aus nichtbrennbaren Baustoffen	Feuerbeständig und aus nichtbrennbaren Baustoffen	Feuerbeständig und aus nichtbrennbaren Baustoffen
K 1	1 800 ¹⁾	3 000	800 ^{2) 3)}	1 600 ²⁾	2 400	1 200 ^{2) 3)}	1 800	1 500	1 200
K 2	2 700 ¹⁾	4 500	1 200 ^{2) 3)}	2 400 ²⁾	3 600	1 800 ²⁾	2 700	2 300	1 800
K 3.1	3 200 ¹⁾	5 400	1 400 ^{2) 3)}	2 900 ²⁾	4 300	2 100 ²⁾	3 200	2 700	2 200
K 3.2	3 600 ¹⁾	6 000	1 600 ²⁾	3 200 ²⁾	4 800	2 400 ²⁾	3 600	3 000	2 400
K 3.3	4 200 ¹⁾	7 000	1 800 ²⁾	3 600 ²⁾	5 500	2 800 ²⁾	4 100	3 500	2 800
K 3.4	4 500 ¹⁾	7 500	2 000 ²⁾	4 000 ²⁾	6 000	3 000 ²⁾	4 500	3 800	3 000
K 4	10 000	10 000	8 500	8 500	8 500	6 500	6 500	5 000	4 000

¹⁾ Breite des Industriebaus ≤ 40 m und Wärmeabzugsfläche ≥ 5 % (siehe Anhang 2)

²⁾ Wärmeabzugsfläche ≥ 5 % (siehe Anhang 2)

³⁾ Für Gebäude der Gebäudeklassen 3 und 4 ergibt sich nach § 27 Abs. 1 Satz 2 Nr. 2 und 3 i. V. m. § 30 Abs. 2 Nr. 2 MBO eine zulässige Größe von 1 600 m²

6.3 Baustoffe und Bauteile

◀ Bauteile nach Tabelle 2

- ◀ Tragende und aussteifende
- ◀ Geschossdecken u. Verschlüsse von Öffnungen in Geschossdecken
- ◀ Haupttragwerk des Daches

◀ Hochfeuerhemmende TR-Wände

- ◀ Zusätzliche mechanische Beanspruchung

◀ Feuerwiderstandsfähigkeit nach Tabelle 2

- ◀ → Feuerwiderstandsklassen gemäß den Anlagen 0.1.1 oder 0.1.2 der Bauregelliste A Teil 1

Vereinfachtes
Verfahren

Abschnitt 6

6.3 Unterdecken

◀ Aus nichtbrennbaren Baustoffen

- ◀ einschließlich ihrer Aufhängungen
- ◀ sowie Deckenbekleidungen einschließlich ihrer Dämmstoffe und Unterkonstruktionen

Vereinfachtes
Verfahren

Abschnitt 6

6.4 Lagergebäude und Lagerbereiche

◀ Unverändert

- ◀ Lagerbereiche durch Freiflächen
 - ◀ Max. Fläche: 1.200 m²
 - ◀ Min. Breite d. Freifläche: (ohne FLA-Abminderung)
 - ◀ LGH < 4,5 m: B > 3,5 m
 - ◀ LGH = 7,5 m: B > 4,5 m
 - ◀ LGH < 7,5 m: B durch Interpolation
- ◀ Lagerguthöhe LGH (Oberkante) > 7,5 m
→ automatische Feuerlöschanlage

◀ Kommentar

- ◀ Diese Regeln gelten ausschließlich für Gebäudeteile nach Abschnitt 6 (nicht 7)

Vereinfachtes
Verfahren

Abschnitt 6



Verfahren mit
DIN 18230

Abschnitt 7

Abschnitt 7 – wesentliche Änderungen

◀ Grundsätzliche Überarbeitung

- ◀ Anpassung an DIN 18230-1 (09.2010)
- ◀ Ermittlung zulässiger BBA-Flächen
 - ◀ Nicht mehr geschossweise, sondern als Gesamt-Summe
- ◀ Gestaltung von BBA-Flächen
 - ◀ Ebenen mit ungeschützten Löchern

Verfahren mit DIN
18230

Abschnitt 7

7.1 Grundsätze des Nachweises

- Anwendungs-Grenzen

◀ DIN 18230 Teil 1 (künftig auch Teil 4)

- ◀ $t_a \rightarrow$ zulässige BBA-Flächen
- ◀ erf $t_f \rightarrow$ erf. Feuerwiderstandsfähigkeit der BT
 - ◀ Und Brennbarkeit der Baustoffe
 - ◀ Sicherheitskonzept der DIN 18230-1 (u. Teil 4)
 - ◀ Berücksichtigt die bst. Infrastruktur (z.B. FLA)

◀ Bauteil-Anforderungen

- ◀ Brandsicherheitsklassen SK_p1-3
 - ◀ Bedeutung der Bauteile für die Standsicherheit des Gebäudes bzw. seiner Abschnitte
 - ◀ Festlegung / Zuordnung in der IndBauRL

◀ Max. zulässiges erf t_f

- ◀ Grundsatz: erf $t_f < 90$ min
- ◀ i. E.: Teilflächen-Nachweis $\rightarrow$ höhere Bemessung
 - ◀ Grundsatz auch hier: max = feuerbeständig

Verfahren mit DIN
18230

Abschnitt 7

7.3 Brandbekämpfungsabschnitte

◀ 7.3.6 Einbauten in BBA

- ◀ Flächenbegrenzung nach Tab. 1
 - ◀ Als Einbau zählt nur die „geschlossene Fläche“, keine Gitterrostabdeckungen
- ◀ Ohne Flächenbegrenzung: Sonderfall
 - ◀ Bei Brandbelastungen unter 15 kWh/m² auf den Einbauten
 - ◀ „Spitzenwert“, kein Mittelwert über die Einbaufläche
 - ◀ Anwendung: bei Wartungs- und Montageflächen oder Verkehrswegen

Tab. 1: Einbauten; zulässige Flächen

Sicherheits-kategorie	K 1	K 2	K 3.1	K 3.2	K 3.3	K 3.4	K 4
max. Fläche [m ²]	400	600	720	800	920	1000	1400

Verfahren mit DIN
18230

Abschnitt 7

7.4 Zulässige Größen von BBA

◀ Neues Verfahren

- ◀ Aufgabenstellung
 - ◀ „Risikogerechte“ Bewertung praktischer Bauweisen mit Deckenöffnungen zw. 2% und 20%
 - ◀ Bewertung höhenversetzter Ebenen nicht als „Geschosse“ mit Anforderungen an den Raumabschluss
- ◀ Lösungsweg
 - ◀ Faktoren der IndBauRL-2000 zusammenfassen
 - ◀ F3 $\leftarrow$ Höhenlage (des BBA über d. Bezugsniveau)
 - ◀ F4 $\leftarrow$ Zahl der Geschosse im BBA
 - ◀ F5 $\leftarrow$ Art der Öffnungen in Geschossdecken d. BBA
 - ◀ Gleichwertigkeit erreichen durch „Kalibrierung“ von
 - ◀ F_H $\leftarrow$ Höhenlage der Ebene über Bezugsniveau
 - ◀ F_A $\leftarrow$ „Öffnungsfaktor“; Feuerüberschlags- Risiko zur höheren Ebene
- ◀ Neuer Grundsatz
 - ◀ Keine max. Geschossfläche mehr als Maß
 - ◀ BBA-Fläche = Summe aller realen Grundflächen

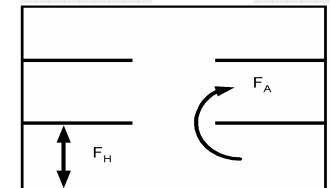
Verfahren mit DIN
18230

Abschnitt 7

7.4 Bewertungsfaktoren F_H und F_A

◀ Folgen der Bewertung:

- ◀ aufgrund der Gefahr der Brandausbreitung über Öffnungen und
- ◀ aufgrund der Höhenlage von Ebenen
- ◀ **steigt der „Flächenverbrauch“** an der zulässigen, bewerteten BBA-Fläche (Tab. 4)



◀ Bewertungsart

- ◀ Die Bewertungsfaktoren
 - ◀ „vergrößern“ rechnerisch die realen Flächenanteile bei größerem Risiko
 - ◀ Dadurch wird die zulässige, bewertete BBA-Fläche schneller erreicht
 - ◀ Und die realen Flächen entsprechend kleiner
- ◀ Höheres Risiko führt
 - ◀ Zum schnelleren Erreichen zulässiger Werte
 - ◀ Zu kleineren realen BBA-Flächen

Verfahren mit DIN
18230

Abschnitt 7

7.4 Zulässige Größen von BBA

Neu: Verfahren

In Abhängigkeit von

- ↳ t_a → F1 (wie IndBauRL-2000)
- ↳ Infrastruktur → F2 (wie IndBauRL-2000)
- ↳ Summe der bewerteten Grundflächen von Geschossen und Ebenen (neu)
 - ↳ Grundfläche = real existierende, geschlossene und brandschutztechnisch bemessene Fläche
 - ↳ Bewertete Grundfläche = $F_H \cdot F_A \cdot A$

- ↳ Bewertung nach der **Höhe** (F_H nach Tab. 3) und **Art der Öffnungen** (F_A nach Tab. 4)

$$zul A_{bew} \geq A_G \cdot F_{H1} \cdot F_{A1} + \sum_{i=2}^{i=n} A_{Ei} \cdot F_{Hi} \cdot F_{Ai}$$

$F_H \cdot F_A$ (IndBauRL-2000ff) entspricht
F3 • F4 • F5 (IndBauRL-2000)

HALFKANN
KIRCHNER

IndBauRL 2000: Fortschreibung

Quelle: Halfkann und Kirchner

85

Sicherheits- Kategorie	äquivalente Branddauer t_a in Minuten				
	≤ 5	15	30	60	≥ 90
K1	30.000	20.000	12.000	6.000	4.000
K2	50.000	30.000	18.000	9.000	6.000
K3.1	60.000	36.000	21.600	10.800	7.200
K3.2	67.000	40.000	24.000	12.000	8.000
K3.3	77.000	46.000	27.600	13.800	9.200
K3.4	85.000	50.000	30.000	15.000	10.000
K4	120.000	70.000	42.000	21.000	14.000

$$zul A_{bew} \geq A_G \cdot F_{H1} \cdot F_{A1} + \sum_{i=2}^{i=n} A_{Ei} \cdot F_{Hi} \cdot F_{Ai}$$

Verfahren mit DIN
18230

Abschnitt 7

Zulässige BBA-Fläche

(Summe der Geschossflächen und Ebenen-Grundflächen des BBA)

Tab. 4: zulässige bewertete(!) BBA-Fläche

Sicherheits- Kategorie	äquivalente Branddauer t_a in Minuten				
	≤ 5	15	30	60	≥ 90
K1	30.000	20.000	12.000	6.000	4.000
K2	50.000	30.000	18.000	9.000	6.000
K3.1	60.000	36.000	21.600	10.800	7.200
K3.2	67.000	40.000	24.000	12.000	8.000
K3.3	77.000	46.000	27.600	13.800	9.200
K3.4	85.000	50.000	30.000	15.000	10.000
K4	120.000	70.000	42.000	21.000	14.000

Die tatsächliche(!) Fläche jedes einzelnen Geschosses oder Ebene darf 75% des zulässigen Grenzwertes d. Tab. 4 nicht überschreiten

HALFKANN
KIRCHNER

IndBauRL 2000: Fortschreibung

Quelle: Halfkann und Kirchner

86

Bewertung mit den Faktoren
 F_H (Höhe) und
 F_A (vertikale Brandausbreitung)

Verfahren mit DIN
18230

Abschnitt 7

7.2 Brandsicherheitsklassen

Einordnung in SK_b-Klassen (Auszug)

((noch nicht angepasst))

- ↳ SK_b3: Bauteile mit sehr hoher Bedeutung
 - ↳ BBA-Trenndecken und ihre Unterstützungen
 - ↳ Unterstützungen von BBA-Trennwänden
 - ↳ Haupttragwerk (→ sehr große Schadenfolgen)
 - ↳ Geschossdecken und
 - ↳ aussteifende Decken **und Ebenen**
 - ↳ Schottungen von Durchführungen durch BBA-Trennungen
 - ↳ **BBA-Trennwände → Bauart BW**
- ↳ SK_b2: Bauteile mit mittlerer Bedeutung
 - ↳ Bauteile mit begrenzten Schadenfolgen
 - ↳ Nichtaussteifende Decken **u. Ebenen**
- ↳ SK_b1: Bauteile mit geringer Bedeutung
- ↳ Ohne SK_b: Bauteile ohne Bedeutung
 - ↳ **Einbauten**

Verfahren mit DIN
18230

Abschnitt 7

HALFKANN
KIRCHNER

IndBauRL 2000: Fortschreibung

Quelle: Halfkann und Kirchner

87

Erforderliche Feuerwiderstandsklassen von Bauteilen (modifizierte Schreibweise, Abkürzungen)

1	2	3	4
erf t_r nach DIN 18230-1 [min]	Feuerwiderstandsfähigkeit von 1. BBA-D, BBA-BT 2. Abschl ... nach Nr. 1, Abschl in BBA-W 3. LL, I-Sch, I-Kan Vork	Feuerwiderstandsfähigkeit von Bauteilen der SK_b3 , die nicht in Zeile 1, Spalte 2, Nr. 1 einzuordnen sind	Feuerwiderstandsfähigkeit von 1. BT, nichtaussteifende GD 2. Abschl ... in BT mit Feuerwiderstandsfähigkeit 3. LL, I-Sch, I-Kan Vork in SK_b2 und SK_b1
? 15	zu 1 fh ¹ und nb zu 2 fh, ds und ss zu 3 fh	kA	kA
> 15 ? 30	zu 1 fh ¹ und nb zu 2 fh, ds und ss zu 3 fh	fh ¹ und in den wesentlichen Teilen nb ¹	zu 1 fh zu 2 fh, ds und ss zu 3 fh
> 30 ? 60	zu 1 hfh ¹ und nb zu 2 hfh, ds und ss zu 3 hfh	hfh ¹ und in den wesentlichen Teilen nb ¹	zu 1 hfh und b zu 2 hfh, ds und ss zu 3 hfh
> 60 ¹⁴	zu 1 fb ¹ und nb zu 2 fb, ds und ss zu 3 fb	fb ¹	zu 1 fb und b zu 2 fb, ds und ss zu 3 fb

- ↳ **Bis auf die BBA-Trennwände** (keine Bemessung mehr; Bauart BW): **Änderungen gegenüber der IndBauRL-2000:**
Abschlüsse in Geschossdecken und inneren Trennwänden

HALFKANN
KIRCHNER

IndBauRL 2000: Fortschreibung

Quelle: Halfkann und Kirchner

88

BBA-Trennwände:

In der Bauart von BW
→ keine Bemessung mehr nach erf t_r (Tab. 6)

Fußnoten der Tab. 6:

- 1: raumabschließend, Stoß
- 2: max. (2 Geschosse + 1 Ebene):
→ (fh bzw. hfh) + nb
- 3: F30, F60, F90 mit nb Bekleidung
- 4: bei TFN auch für erf t_r > 90min (??)

Verfahren mit DIN
18230

Abschnitt 7

7.6 erdgeschossige Industriebauten

Unverändert

- Weiterhin ohne klassifizierten Feuerwiderstand trotz $t_a \gg 15$ min zulässig (Tab. 9 → Tab. 7)
- Bedingungen sind weiterhin
 - Größe des Wärmeabzugs
 - Breite des Bereichs
- Abhängigkeit von t_a und F2 (bst. Infrastruktur)
- Alle Zahlenwerte (reale BBA-Grundfläche)
 - Ebenen sind hier nicht zulässig (das Sicherheitskonzept der DIN 18230 bewertet Ebenen wie Geschosse)
- Fußnoten der Tab. 7
 - Anforderungen an $\min_WA$ gelten nicht für K4
 - Denkansatz (noch in der Diskussion): Größere Flächenwerte bei verbessertem RA (??)

Tab. 7: zul. BBA-Flächen
erdgeschossiger Ind-Bauten ohne Bemessung

Sicherheits- kategorie	äquivalente Branddauer t_a in Min.			
	15	30	60	90
K 1	9.000	5.500	2.700	1.800
K 2	13.500 ²⁾	8.000 ²⁾	4.000 ²⁾	2.700 ²⁾
K 3.1	16.000	10.000	5.000	3.200
K 3.2	18.000	11.000	5.400	3.600
K 3.3	20.700	12.500	6.200	4.200
K 3.4	22.500	13.500	6.800	4.500
K 4	30.000 ³⁾	20.000 ³⁾	10.000 ³⁾	10.000 ³⁾
Mindestgröße der Wärmeabzugsflächen in % nach DIN 18230-1	1	2	3	4
Zulässige Breite des Industriebaus in m	80	60	50	40

Verfahren mit DIN
18230

Abschnitt 7

7.6 erdgeschossige Industriebauten

Unverändert: BBA von mehr als 60.000 m²

- Zulässig nur in erdgeschossigen BBA
 - $q_R < 100$ kWh/m² und WFW vorhanden
- Begrenzung durch Hallenhöhe
 - $H > 7$ m → zul A_{BBA} = 90.000m²
 - $H > 12$ m → zul A_{BBA} = 120.000m²
- Weitere Regelanforderungen:
 - aFLA bei $q_R < 15$ kWh/m²
 - Fw-befahrbar wenn keine aFLA
 - aBMA immer
 - Alarmierung immer
 - BBA-Eintr. Immer
 - Löschwasser innerhalb des BBA immer 192 m³/h
- Zulässige Brandlast-Konzentrationen
bei einem Mindestabstand untereinander: $a > 6$ m
 - $q_R < 200$ kWh/m²: auf max. 10 m² ohne aFLA
 - $q_R < 200$ kWh/m²: auf max. 400 m² mit aFLA

Beispiel: zulässige Flächen

M IndBauRL 03.2000			
Fallgestaltung: nG = 3; t _a = 30min; K2 (BMA)			
F1 =	3,00		
F2 =	1,50		
F4 =	0,60		
zul A.G.BBA =	8.100,00	(= 3000 * F1 * F2 * F4)	
zul A.G.Emporen (50%)	4.050,00		
zul A.G. =	12.150,00		
zul A.BBA (nG = 3) =	36.450,00	= max. A.BBA.Nutzfläche	

M IndBauRL 2011.ff				
Fallgestaltung: nG = 3; t _a = 30min; K2 (BMA)				
H _i		F.A	F.H	A.bew
5	Geschossdecke SKb3	0,4	1,2	4.500,00
5	Geschossdecke SKb3	0,4	1,1	4.125,00
5	Geschossdecke SKb3	1	1	9.375,00
A.G = 9.375 m²				18.000,00
zul. A.BBA.bew (Tab. 5):		18.000,00		
max. A.G.bew. =		$A.G * (1*1 + 0,4*1,1 + 0,4*1,2)$ $A.G * 1,92$		
max.zul A.G.bew. =		$18000 / 1,92 =$ 9.375,00		
max.real A.BBA =		$3*9375 =$ 28.125,00		
max.real A.Einbau.BBA =		$3*0,25*9375 =$ 7.031,25		
max. A.BBA.Nutzfläche =		35.156,25		



Zusätzliche
Bauvorlagen

Bauvorlagen zusätzlich zu § 11 Abs. 1 MBauVorIV

◀ Veränderung: Liste wurde gekürzt

- ◀ Zuordnung des Ind-Baus zu den SiKat (K1 - K4)
- ◀ Gewähltes Verfahren: Abschn. 6 od. 7 od. Anh 1
- ◀ Gebäudefunktanlage
- ◀ Nachweis der BA-Größe
 - ◀ BA-Fläche
 - ◀ Lage der Brandwände
 - ◀ Freiflächen bei Lagerbauten u. Lagerbereichen
- ◀ Nachweis der BBA-Größe
 - ◀ Berechnung nach DIN 18230
 - ◀ Dokumentation der Ermittlung der rechnerischen Brandbelastung nach DIN 18230

◀ Hinweis auf § 11 Abs. 2 Sätze 1 und 3 MBauVorIV

Zusätzliche
Bauvorlagen



Anhang 2:

Anrechenbare
WA-Flächen

für Tab. 2, Abschn. 6

Neuer Anhang 2

◀ Zielsetzung

- ◀ Kein Verweis auf DIN 18230-1 im Abschnitt 6
 - ◀ „vereinfachtes Verfahren“ ohne „Brandlast-Bewertung“ mit DIN 18230
 - ◀ Kein Rückgriff auf eine hier nicht benötigte Norm

◀ Grundsatz

- ◀ Hier keine Begrenzung der Brandlasten
- ◀ Auslegung auf „maximale Vollbrände“
- ◀ Versagen von „thermisch öffnenden“ Flächen kann generell angenommen werden
 - ◀ Es werden diese Flächen eher versagen als das „bemessene“ Haupttragwerk / Gebäude

◀ Nicht anrechenbare Flächen

- ◀ Verglasungen mit hoher Feuerwiderstandsfähigkeit
 - ◀ Wie gem. DIN 18230-1

Anhang 2:

Anrechenbare
WA-Flächen
für Tab. 2, Abschn. 6

Anrechenbare Flächen-Verschlüsse

◀ Anrechenbar sind Flächen aus:

- ◀ Ständig vorhandene Öffnungen (Wand + Dach)
- ◀ RWA-Geräte nach DIN EN 12101-2
- ◀ Tore, Türen, Lüftungs-Einrichtungen ins Freie
 - ◀ Von außen gewaltfrei öffnbar
- ◀ Kunststoffe mit e. Schmelztemperatur ≤ 300 °C
- ◀ Verglasungen, die bei Brandeinwirkung ganz oder teilweise zerstört werden
 - ◀ Einfach-Fensterglas
 - ◀ handelsübliches Zweischeibenisoliervglas
- ◀ Materialien, die bei Brandeinwirkung zerstört werden

◀ Nicht anrechenbar sind:

- ◀ Brandschutzverglasungen;
- ◀ Angriffshemmende Verglasungen;
- ◀ Verglasungen mit Drahtglas;
- ◀ Verbundsicherheitsglas;

Anhang 2:

Anrechenbare
WA-Flächen
für Tab. 2, Abschn. 6

Anrechenbare Flächen-Werte

◀ Anrechenbar sind Flächenwerte für:

- ◀ die lichte freiwerdende Öffnung
- ◀ Bei Rauch- und Wärmeabzugsgeräten:
 - ◀ die geometrisch freie Fläche der Eintrittsöffnung
- ◀ bei nach DIN 18232-4 geprüften Wärmeabzügen
 - ◀ die jeweils bei der Prüfung festgestellte Wärmeabzugsfläche
- ◀ in anderen Fällen vereinfacht
 - ◀ 85 % der Fläche, die sich aus den Rohbaumaßen ergibt

Anhang 2:

Anrechenbare
WA-Flächen
für Tab. 2, Abschn. 6

