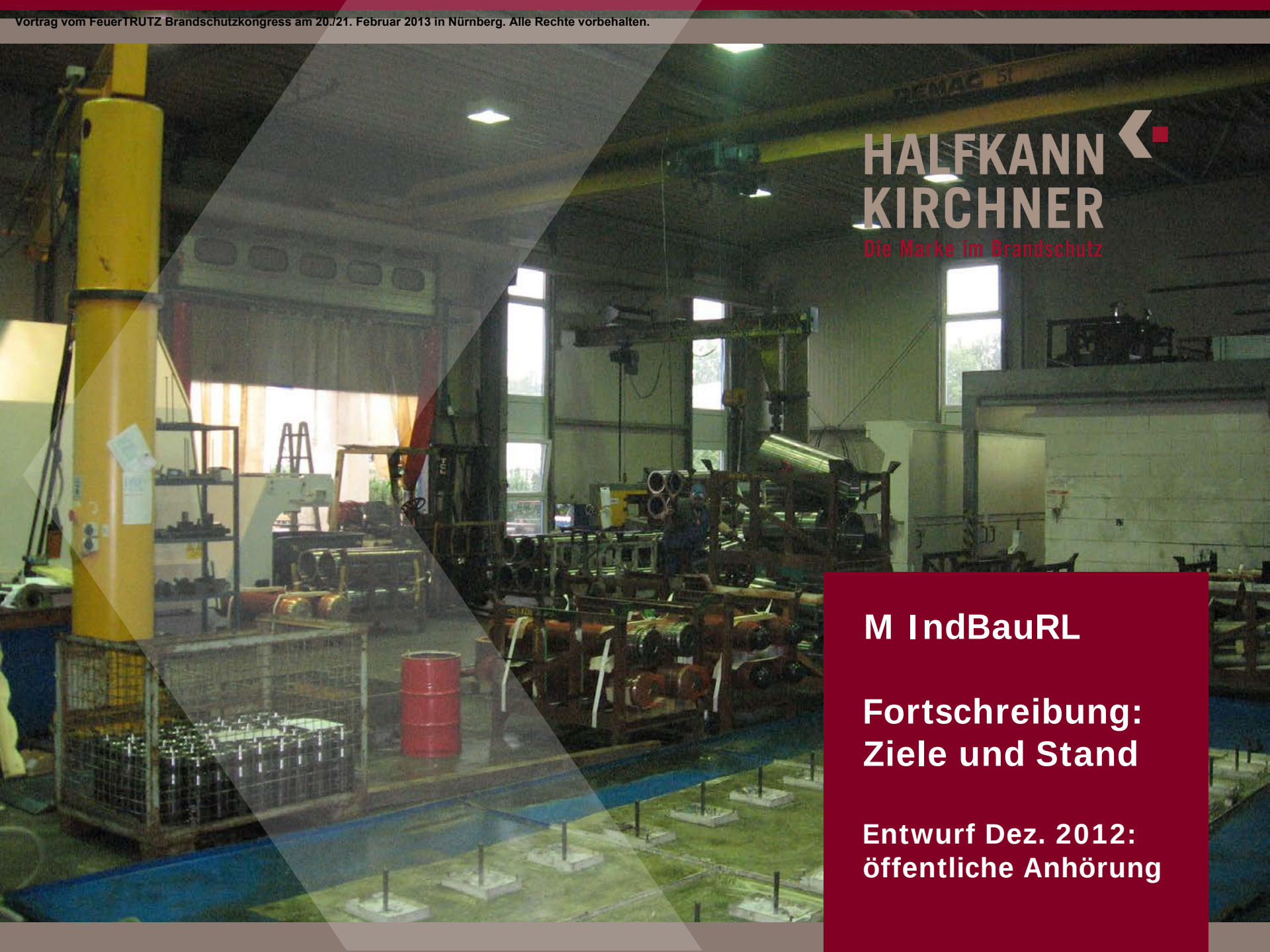




HALFKANN KIRCHNER

Die Marke im Brandschutz

M IndBauRL

**Fortschreibung:
Ziele und Stand**

**Entwurf Dez. 2012:
öffentliche Anhörung**

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)
- ◀ Anhang 2
 - ◀ Anrechenbare Flächen für d. Wärmeabzug



M IndBauRL 2000

Fortschreibung
Stand 12.2012

Hinweise zum Vortrag

Ergänzung des Beitrags FeuerTRUTZ 2012

- z. T. Fortschreibungen wg. Änderungen
- z. T. Ergänzungen

Zeitplan für die Richtlinie:

Aktuell: öffentliche Anhörung (jedermann)

- ➔ „is-argebau“ (alle Unterlagen)
 - „Vorbemerkungen“ = Rauchabzug
 - IndBauRL (Entwurf 12.2012)
 - Synopse (2000 / 2012)

- ?? Fertiges Muster ➔ Ende 2013
- ?? Einführung in den Ländern ➔ ab Anfang 2014



HALFKANN KIRCHNER

Die Marke im Brandschutz

**Gründe und Ziele
der
Fortschreibung**

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 z. B.: Rauchabzug (ohne „raucharme Schicht“)

◀ Erhalt von Abschnitt 6 „vereinfachtes Verfahren“



**HALFKANN
KIRCHNER**

Die Marke im Brandschutz

**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)

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

➔ **Ja !!**

**MBO § 3(3): Abweichung von einer
„eingeführten Technischen Regel“**

➔ **gleichwertige andere Lösung für MBO §
3(1)**



HALFKANN KIRCHNER

Die Marke im Brandschutz

**Geltungsbereich
der IndBauRL**

Anwendungsbereich

Unverändert IndBauRL 2000

- ◀ Industriebauten nach Abschnitt 3.1
 - ◀ Produktion, Lagerung
 - ◀ **Nebenräume wurden nicht aufgenommen !!**
 - ➔ keine 25 %-Regelung,
 - ➔ stets Einzelfallentscheidungen

Fortschreibungen:

- ◀ **Räume oberhalb der Hochhausgrenze**
 - ◀ Aufenthaltsräume: Grundsatz = M.HHR
 - ◀ Aufenthaltsräume: Sonderfall = M.IndBauRL, wenn sie vorübergehend zu Wartungs- und Kontrollzwecken begangen werden müssen
- ◀ **Reinräume**
 - ◀ Reinraumgebäude
 - ➔ Einzelfall-Konzepte # M.IndBauRL
 - ◀ Einzelne Reinräume: über das Brandschutzkonzept (auf der Basis der IndBauRL)



Geltungsbereich der
IndBauRL

Anwendungsbereich

Fortschreibungen:

◀ Hochregalläger

- ◀ 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



HALFKANN KIRCHNER

Die Marke im Brandschutz

Begriffe

3. Begriffe; Übersicht u. Gegenüberstellung

IndBauRL 2000

- 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

Entwurf M-IndBauRL

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

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

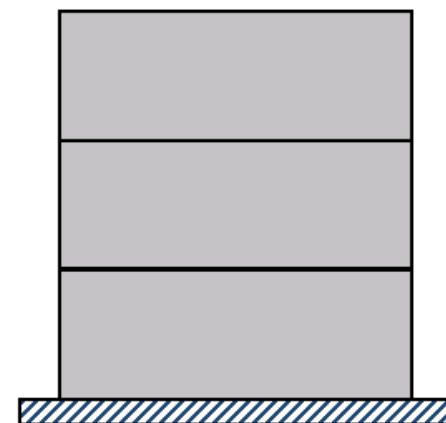
Ebenen umfassen auf gleicher Höhe liegende Räume in einem BBA .

Ebenen sind Räume !!

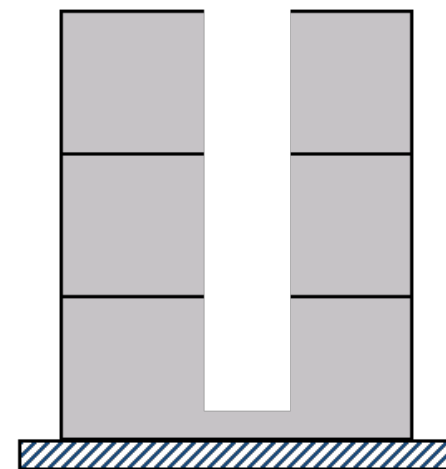
Ebenen sind durch Decken getrennt, deren Standicherheit brandschutztechnisch bemessen ist.

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 des BBA
und der Grundflächen von Geschossen 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.

Vorläufig(?) aus dem Entwurf gestrichen:

„Nebenräume“

Hierzu zählen auch anders genutzte Räume z.B.

- dem Betrieb zugeordnete **Büro- und Verwaltungsräume**,
 - Meisterbüros,
 - Sozialräume,
 - Laborräume,
 - Prüfstandsbereiche,
 - Entwicklungsflächen
- ➔ in jedem Einzelfall „aushandeln“



Begriffe

3.1 Industriebauten: „Nebenräume“

Vorläufig(?) gestrichen, nicht akzeptierte Ergänzung:

Zurzeit abgelehnter Vorschlag (ehem. Entwurf):

*max. 25 % der Summe der Flächen eines BA oder BBA
mit Nebenräumen zählen zum Industriebau*

(Ziel seinerzeit

*→ alle notwendigen Nutzungen können mit der
MIndBauRL abschließend behandelt werden)*

- Jetzt → in jedem Einzelfall eine
„Nebenraumbehandlung aushandeln“

Wichtig:

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

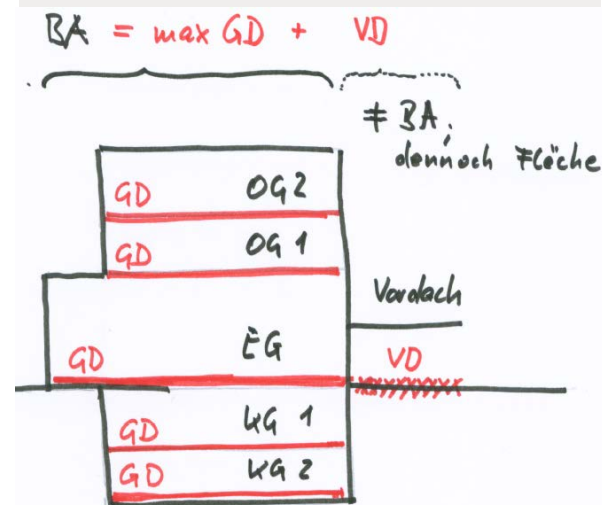
3.3 Brandabschnittsfläche

◀ Veränderung, redaktionell

- ◀ Grundfläche des Geschosses mit der größten Ausdehnung
- ◀ zwischen den aufgehenden Umfassungsbauteilen, **Achtung: unmittelbar angrenzende Außenlager – insbesondere auf Rampen und unter Vordächern**

◀ Unmittelbar angrenzende Lagerflächen brennbarer Stoffe

- ◀ Grundsatz: Außerhalb der Brandabschnitts (s. 3.2)
- ◀ Flächen zählen **bei direkter Anlagerung z. Teil** mit (→ Abschn. 5.12 „Außenwände“)
 - ◀ Lagerung und Abstellung brennbarer Stoffe



GD Geschossdecke; Grundfläche
VD Fläche unter Vordächern

Begriffe

3.3 Brandabschnittsfläche

bei direkter Anlagerung brennbarer Stoffe (5.12.2)

◀ Reduktion zulässiger BA- und BBA-Flächen

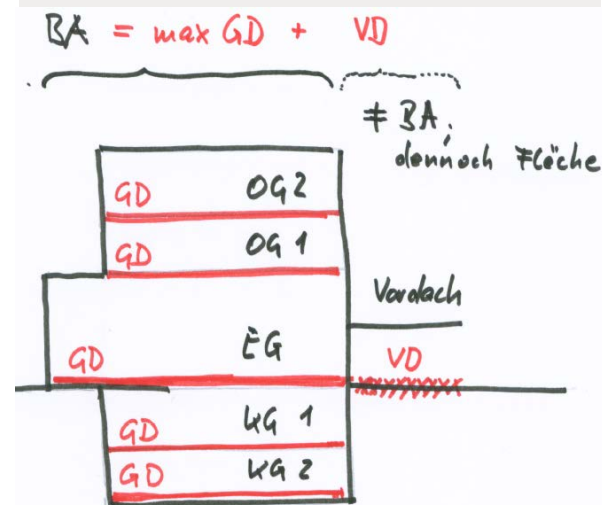
- ◀ Die Anlagerung hat einen Abstand von < 5 m
- ◀ → die zulässigen Flächen werden reduziert (auch bei Brandbekämpfungsabschnitten)
- ◀ „Bewertete Lagerflächen“ (Bewertung der Bauart und der brandschutztechnischen Infrastruktur)

Bewertung der Lagerfläche bei Anlagerung (5.12.2)

Beschaffenheit der Außenwände und Öffnungen	K1 (>K1), eingeschossig	K1 (>K1), mehrgeschossig K1 (>K1), mehrebenig
feuerhemmend, nichtbrennbar	0,2 (0,1)	0,4 (0,2)
nichtbrennbar	0,5 (0,25)	1,0 (0,5)
schwerentflammbar	1,0 (0,5)	2,0 (1,0)

Beispiel:

Gebäude	eingeschossig	Außenlagerfläche, Anlagerung:	500 m²
SiKategorie:	K1	=> bewertete Außenlagerfläche	250 m²
Außenwand:	nichtbrennbar		
=> Bewertungsfaktor	0,5	zul. A_BA (Tab. 2); K1 / F0:	1800 m²
		=> reduziert zul. A_BA; s. o.	1550 m²



GD Geschossdecke; Grundfläche
VD Fläche unter Vordächern

Begriffe

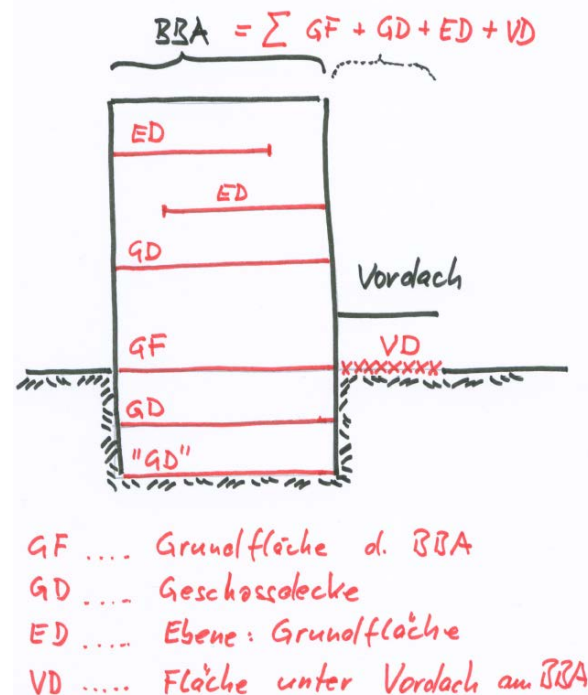
3.6 Brandbekämpfungsabschnittsfläche

◀ Verändert

- ◀ die Summe der Grundflächen von Geschossen oder Ebenen
- ◀ zwischen den aufgehenden Umfassungsbauteilen,
- ◀ z. T. unter Berücksichtigung von Lagerflächen für brennbare Stoffe, die unmittelbar angrenzen (s. Abschn. 5.12: Außenwände, Außenlagerung)

◀ Kommentar

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



Begriffe

3.7 Geschoss

in Brandabschnitten und
in Brandbekämpfungsabschnitten möglich

◀ 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)



Begriffe

3.8 Ebene

nur in Brandbekämpfungsabschnitten möglich

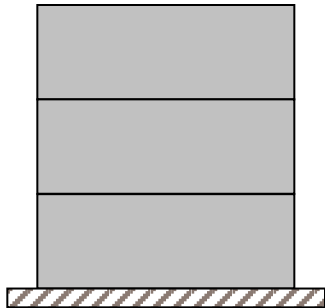
◀ Neu

- ◀ 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.



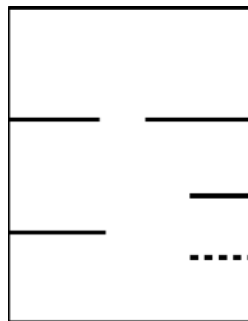
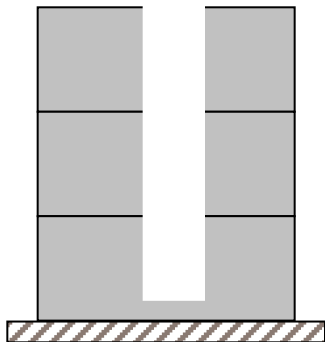
Begriffe

3.10 BA / Geschosse u. BBA / Ebenen



Brandabschnitte:

Immer raumabschließend geschlossene, standsichere Geschossdecken



Brandbekämpfungsabschnitte:

In der Regel **Ebenen**:

auf Standsicherheit bemessen (SK_b3)
aber nicht raumabschließend (Öffnungen)

*Brandbekämpfungsabschnitte können aber auch **Geschosse** haben, die durch Geschossdecken voneinander getrennt sind.*

3.9 Einbauten

◀ Neu

- ◀ einzelne auf gleicher Höhe liegende Räume oder Raumteile.
- ◀ **sind brandschutztechnisch nicht bemessen.**
- ◀ Gilt auch für Regalläger
 - ◀ Risikobewertung: 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 (Tab. 1)



Begriffe

3.9 Einbauten –

Wegfall der 50 % Regelung für Galerien u. Emporen (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. zulässige Grundfläche von Einbauten je Geschoss bzw. je Ebene
(die Grundfläche schließt die Deckenöffnungen der Einbauten mit ein)

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

- Mehrfachanwendung auch je Geschoss / Ebene zulässig
- Maximalfläche $\leq$ 25% der Grundfläche des Geschosses / der Ebene

3.12 Sicherheitskategorien

◀ Ergänzung

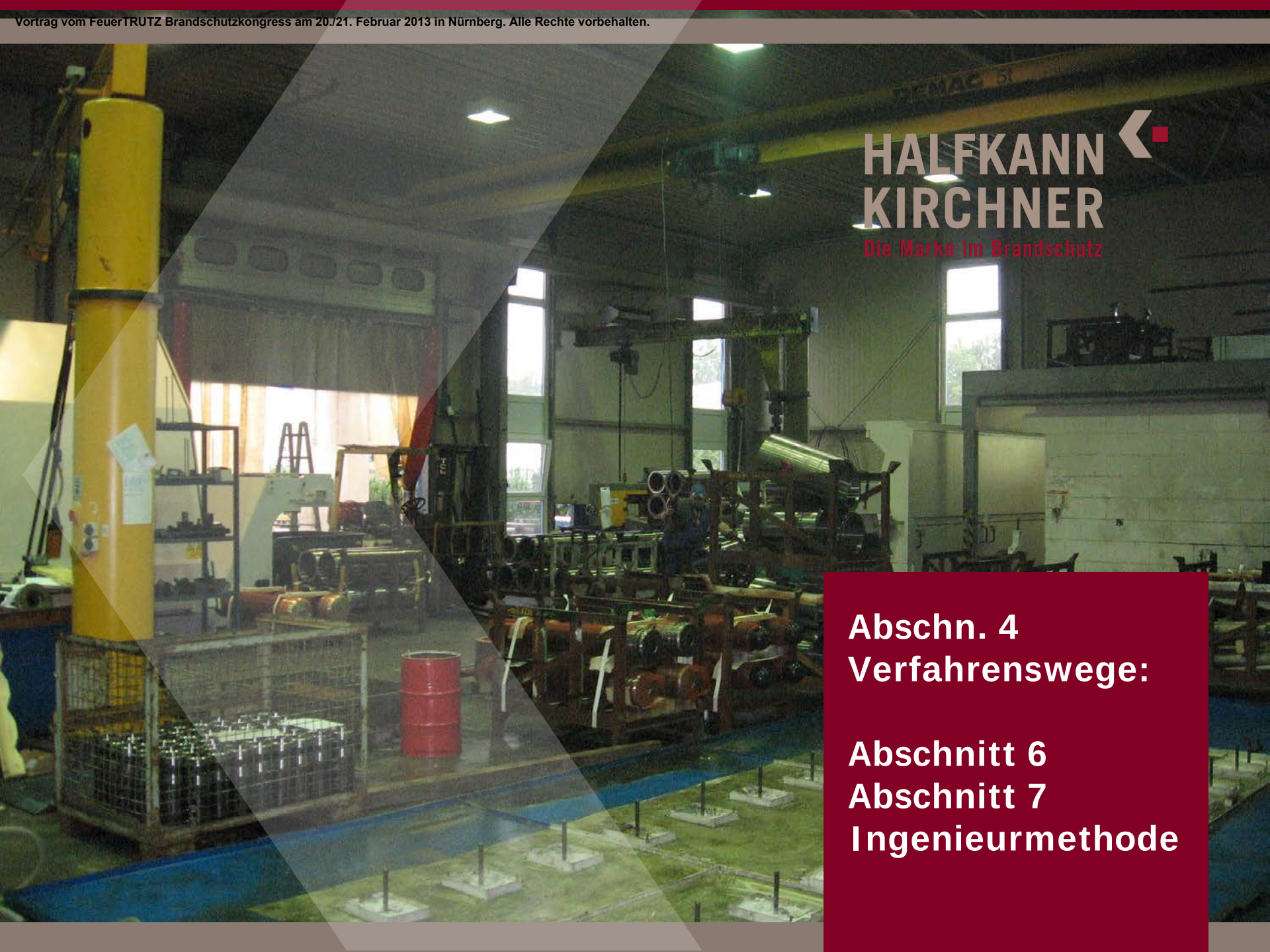
- ◀ Bei Vorhandensein einer flächendeckenden halbstationären Feuerlöschanlage
- ◀ darf in den Sicherheitskategorien K 3.1 bis K 3.3
- ◀ die jeweils nächst höhere Kategorie angesetzt werden,
 - ◀ wenn die Werkfeuerwehr nach Abschnitt 3.13 der Verwendung der Anlage zugestimmt hat.

◀ Kommentar

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



Begriffe



HALFKANN KIRCHNER

Die Marke im Brandschutz

Abschn. 4
Verfahrenswege:

Abschnitt 6
Abschnitt 7
Ingenieurmethode

4.2 Abschnitt 7 - mit DIN 18230

➔ Verfahren wird z. Teil erheblich geändert !

◀ 4.1: Abschnitt 6 / ohne Brandlastberechnung

➔ i. W. technisch unverändert (Redaktion)

➔ Galerien / Emporen ➔ Einbauten

◀ 4.2: Abschnitt 7 / DIN 18230

Es entfällt der Verweis auf Teil-1 der DIN 18230:

Der zurzeit in Erarbeitung befindliche Teil-4 ist eingeschlossen.

„Ermittlung der äquivalenten Branddauer und des Wärmeabzugs durch Brandsimulation“

◀ 4.3: Ingenieurverfahren

Anhang 1: „normative Festlegungen“ (unverändert)

Hinweis:

DIN 18009 „Brandschutz-Ingenieurwesen“;

Teil 1 „Grundsätze und Regeln für die Anwendung“

zurzeit in Erarbeitung



Verfahren:

Abschnitt 6

Abschnitt 7

Ingenieurmethode



HALFKANN KIRCHNER

Die Marke im Brandschutz

**Allgemeine
Anforderungen:**

Abschnitt 5

5.4 Geschosse und Ebenen unter der Geländeoberfläche

◀ **Geschosse von BA**

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

◀ **„Kellerräume“ wie „oberirdisch“**

- ◀ Wenn ≥ 1 Seite ganz für Feuerwehr von außen zugänglich („ohne Hilfsmittel“)

◀ **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 [m²]	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

5.6 Rettungswege

◀ Unverändert: Komponenten

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

◀ 2 bauliche Rettungswege, Erfordernis

- ◀ Jedes Geschoss
 - ◀ Bei Ind-Bauten mit Grundflächen $> 1.600 \text{ m}^2$
- ◀ Ebenen: Grundfläche $> 200 \text{ m}^2$
- ◀ Einbauten: Grundfläche $> 200 \text{ m}^2$

◀ 2 Ausgänge aus Räumen

- ◀ $A_{\text{Raum}} > 200 \text{ m}^2$
 - ◀ 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

Rettungswegführung:

Situation	Erster Rettungsweg	Zweiter Rettungsweg
Grundsatz	<u>baulicher Rettungsweg:</u> - für alle Geschosse mit $A_G \geq 1.600 \text{ m}^2$ - für alle Ebenen und für alle Einbauten mit $A_G > 200 \text{ m}^2$	
Erleichterung, wenn die Alternative im Brandfall ausreichend lange „sicher“ ist	nicht vorgesehen	- zu anderen Brandabschnitten bzw. Brandbekämpfungsabschnitten - über Außentreppen, Rettungsbalkone, begehbare Dächer
zusätzliche Erleichterung für Ebenen wenn die tiefere Decke Ausgänge zu ≥ 2 sicheren Bereichen hat	nicht vorgesehen	<u>notwendige Treppen</u> ohne notwendigen Treppenraum zu nächst tieferer Ebene bzw. Geschoss
Einbauten und Ebenen mit $A_G < \text{Tab. 1}$	<u>notwendige Treppen</u> - ohne notwendigen Treppenraum zur nächst tieferen Ebene / Geschoss bei Begrenzung der Lauflänge bis zur Treppe auf der Ebene bzw. auf dem Einbau: < 50 m: $\text{BBL} < 15 \text{ kW.h/m}^2$ < 35 m: $\text{ALA} + \text{aBMA}$ oder $\text{ALA} + \text{aFLA} + \text{Handauslösung}$ < 25 m: alle sonstigen Fälle	
Räume $> 200 \text{ m}^2$ <u>auf</u> der Höhe des Geschosses / der Ebene	mindestens 2 Ausgänge (auch in die gleiche Halle zulässig)	



Allgemeine Anforderungen

5.6 RW-Führung bei „eingestellten Räumen“: Klarstellung

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



Allgemeine
Anforderungen

Rettungswege: maximale Längen

Situation	Maximal-Länge	
Grundsatz: Von jeder Stelle zu einem / einer - Ausgang ins Freie, - notwendigen Treppenraum bzw. Außentreppe, - anderer Brandabschnitt oder anderer Brandbekämpfungsabschnitt	35 m bei $H \leq 5 \text{ m}$, 50 m bei $H \geq 10 \text{ m}$ - als Entfernung, - Zwischenwerte dürfen interpoliert werden	
Erleichterung: Bei Vorhandensein einer Alarmierungseinrichtung	50 m bei $H \leq 5 \text{ m}$, 70 m bei $H \geq 10 \text{ m}$ - als Entfernung, - Zwischenwerte dürfen interpoliert werden	
Erleichterung: Bei Vordächern - des gleichen BA bzw. BBA - mindestens 2-seitig offen	15 m zusätzlich	
Von jeder Stelle zu einem Hauptgang	15 m als Lauflänge	
Auf Einbauten und Ebenen bis zu einem Abgang - $A_G \leq \text{zul. gem. Tab. 1}$	50 m	$q_{BBA} \leq 15 \text{ kWh/m}^2$
	35 m	Alarmierungsanlage
	25 m	Regelfall
Entfernungen: in Luftlinie, nicht durch Bauteile Lauflänge: maximal das 1,5-fache der zulässigen Entfernung - abzüglich der doppelten Höhendifferenz zwischen den Ebenen bzw. Einbauten zur der Decke mit sicheren Ausgängen Mittlere Höhe: nach Flächenanteilen gewichtetes Mittel der Abstände zum Dach bzw. zur nächst höheren Decke (ohne Einbauten und ohne Ebenen mit Flächen unter den zulässigen Werten von Tab. 1).		



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

5.7 Rauchableitung (weitgehend neu)

◀ 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 (Entrauchungsöffnungen)
 - ◀ Räume mit MRA (Anlage)
- ◀ Räume mit Ebenen
 - ◀ NRA (Anlage)
 - ◀ Erleichterungen: NRA (Entrauchungsöffnungen)
 - ◀ A < 1000 m² (1600 m² bei Werkfeuerwehr)
- ◀ Räume mit aFLA

◀ Technische Detail-Festlegungen

5.7.1 Rauchableitung

aus Produktions- u. Lagerräumen ohne Ebenen

◀ Anforderungen:

- ◀ RA-Anlagen
- ◀ 1 Gerät i. Dach od. oberen Raumdrittel je 400 m² Grundfläche
- ◀ erf. $A_w > 1,5 \text{ m}^2$ je 400 m² Grundfläche
- ◀ 1 Auslösegruppe je 1600 m²
- ◀ Zuluftflächen $> 12 \text{ m}^2 A_{\text{geo}}$ im unteren Raumdrittel

◀ Erleichterungen für $A_{\text{Raum}} < 1600 \text{ m}^2$:

◀ Keine RA-Anlagen:

- ◀ „Öffnungen zur Rauchableitung“ an oberster Stelle mit $A_{\text{geo}} > 1\%$ der Grundfläche
- ◀ Öffnungen, Türen, Fenster im oberen Wanddrittel mit $A_{\text{geo}} > 2\%$ der Grundfläche
- ◀ Jeweils gleichgroße Zuluftflächen im unteren Raumdrittel

◀ Maschinelle RA-Anlagen

- ◀ 10.000 m³ / 400 m² (ab 1600 m²: die Hälfte) Zuluftflächen im unteren Raumdrittel:

◀ → max $v < 3 \text{ m/s}$

HALFKANN
KIRCHNER

Allgemeine
Anforderungen

5.7.2 Rauchableitung aus Brandbekämpfungsabschnitten mit Ebenen

◀ Anforderungen:

- ◀ RA-Anlagen
- ◀ 1 Gerät i. Dach je 400 m² Grundfläche
- ◀ erf. $A_w > 1,5 \text{ m}^2$ je 400 m² Grundfläche
- ◀ 1 Auslösegruppe je 1600 m²
- ◀ Rauchabschnittsbildung: $A_{RA} < 5000 \text{ m}^2$
- ◀ RA-Flächen (Dachöffnungen) müssen in gleicher Größe auch
 - ◀ Als Öffnungen in den Ebenen und
 - ◀ Als Zuluftöffnungen in der untersten Ebene vorhanden sein!

◀ Erleichterungen für Ebenen $< 1000 \text{ m}^2$ (1600 m² bei Werkfeuerwehr):

◀ Keine RA-Anlagen:

- ◀ Öffnungen, Türen, Fenster im oberen Wanddrittel mit $A_{geo} > 2\%$ der Grundfläche
- ◀ Jeweils gleichgroße Zuluftflächen im unteren Raumdrittel oder in tieferen Ebenen



Allgemeine
Anforderungen

5.7.3 Rauchableitung aus Produktions- u. Lagerräumen mit selbstt. Feuerlöschanlagen

◀ Anforderungen (Ersatzmaßnahme für RA):

◀ Lüftungsanlage muss bei Auslösen der Feuerlöschanlage automatisch

- ◀ Nur entlüften
- ◀ Luftvolumenströme nach 5.7.1.3 leisten:
 $10.000\text{m}^3 / 400\text{m}^2$; ab 1.600m^2 : $5.000\text{m}^3 / 400\text{m}^2$
- ◀ Zuluftgeschwindigkeit $< 3\text{m/s}$
- ◀ Brandschutzklappen in den Lüftungsleitungen
dürfen nur thermische Auslöser haben
- ◀ Auf die Automatik darf mit Zustimmung der BSDSt
verzichtet werden.

Allgemeine
Anforderungen

5.7.4 Rauchableitung: weitere Anforderungen

- ◀ **Schächte zur Rauchableitung zulässig:**
 - ◀ ➔ strömungstechnische Äquivalenz erf.
 - ◀ Feuerwiderstand:
wie durchdrungene Bauteile;
mindestens feuerhemmend
 - ◀ Baustoffe: nichtbrennbar
- ◀ **Vorrichtungen zum Öffnen von Türen u. Fenstern**
 - ◀ Leicht von Hand bedienbar (z. B. Kettenzug)
 - ◀ An jederzeit zugänglicher Stelle im Raum oder
zusammengeführt außerhalb des Raumes
- ◀ **RA-Anlagen:**
 - ◀ Auslösung automatisch
und von Hand (an jederzeit zugänglichen Stelle)
 - ◀ Zuluftflächen: leicht per Hand öffnbar
 - ◀ Zuluftflächen bei maschinellen RA-Anlgen:
automatisch zeitgleich mit Inbetriebnahme der
Rauchgasventilatoren
- ◀ **Kennzeichnungen:**
 - ◀ Bedienungs- u. Auslösestellen



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 St.
- ◀ Befragung der BSDSt → Stn ist zu „würdigen“
- ◀ **→ Erhöhung der K3.1 bis K3.3 um eine Stufe**



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

Neu: Außenlagerung und Lagerung unter Vordächern

Abstand	Bauart der Außenwand
10 m	mindestens schwerentflammbar
5 m	nichtbrennbar
0 m	feuerbeständig einschließlich aller Öffnungen und aus nichtbrennbaren Baustoffen
0 m	Außenlagerung - auch unter Vordächern - bei <u>Anrechnung der Lagerfläche auf die BA- bzw. BBA-Fläche:</u> erdgeschossigen Industriegebäuden; K1 (K2 - K4) feuerhemmend inklusive der Öffnungsverschlüsse, und aus nichtbrennbaren Baustoffen: 0,2 (0,1)-facher Wert der Lagerfläche aus nichtbrennbaren Baustoffen: 0,5 (0,25)-facher Wert der Lagerfläche aus schwerentflammbaren Baustoffen: 1,0 (0,5)-facher Wert der Lagerfläche
0 m	Außenlagerung - auch unter Vordächern - bei <u>Anrechnung der Lagerfläche auf die BA- bzw. BBA-Fläche:</u> mehrgeschossigen / mehrebenenigen Industriegebäuden; K1 (K2 - K4) Ddie anzurechnende Lagerfläche ist gegenüber dem erdgeschossigen Fall zu verdoppeln



Allgemeine Anforderungen

5.12 nichttr. Außenwände und Bekleidungen

Neu: Außenlagerung und Lagerung unter Vordächern

Bewertung der Lagerfläche bei Anlagerung (5.12.2)

Beschaffenheit der Außenwände und Öffnungen	K1 (>K1), eingeschossig	K1 (>K1), mehrgeschossig K1 (>K1), mehrebenig
feuerhemmend, nichtbrennbar	0,2 (0,1)	0,4 (0,2)
nichtbrennbar	0,5 (0,25)	1,0 (0,5)
schwerentflammbar	1,0 (0,5)	2,0 (1,0)

Beispiel:

Gebäude	eingeschossig	Außenlagerfläche, Anlagerung:	500 m²
SiKategorie:	K1	=> bewertete Außenlagerfläche	250 m²
Außenwand:	nichtbrennbar		
=> Bewertungsfaktor	0,5	zul. A_BA (Tab. 2); K1 / F0:	1800 m²
		=> reduziert zul. A_BA; s. o.	1550 m²



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



HALFKANN KIRCHNER

Die Marke im Brandschutz

**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. Verfahren ohne Brandlastermittlung „Neuerungen“

- ◀ Redaktionelle Anpassungen an MBO
- ◀ Brandabschnitts-Flächen (jetzt Tab. 2):
gleiche Werte
 - ◀ Anrechenbare Flächen als Wärmeabzug:
jetzt neu im Anhang 2 aufgelistet
 - ◀ Forderung nach Verhinderung
plötzlichen Stabilitätsversagens bei „F0-Gebäuden“
(kinematische Kette)
 - ◀ Flächenvergrößerung bei verbessertem Rauchabzug
um 10 %
 - ◀ 1 RA alle 200 m² mit je 1,5 m² A_w
 - ◀ 1 Auslösegruppe alle 1600 m²
 - ◀ Zuluftflächen > 36 m² im unteren Raumdrittel



Vereinfachtes
Verfahren

Abschnitt 6



HALFKANN KIRCHNER

Die Marke im Brandschutz

**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

7.4 Zulässige Größen von BBA

◀ Neues Verfahren

◀ Aufgabenstellung

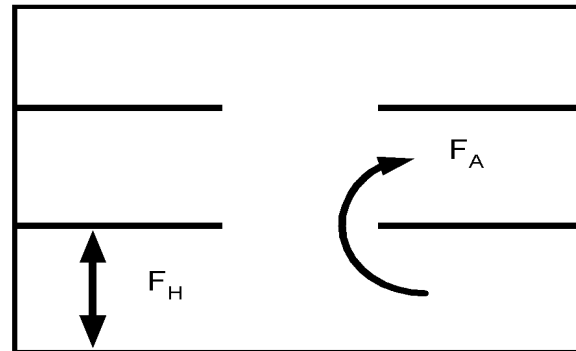
- ◀ „Risikogerechte“ Bewertung praktischer Bauweisen mit Deckenöffnungen zw. 2% und 20%
- ◀ Bewertung höhenversetzter Ebenen nicht als „Geschosse“ mit Anforderungen an den Raumabschluss

◀ Lösungsweg

- ◀ Faktoren der IndBauRL-2000 zusammenfassen
 - ◀ F3 ← Höhenlage (des BBA über d. Bezugsniveau)
 - ◀ F4 ← Zahl der Geschosse im BBA
 - ◀ F5 ← Art der Öffnungen in Geschossdecken d. BBA
- ◀ Gleichwertigkeit erreichen durch „Kalibrierung“ von
 - ◀ F_H ← Höhenlage der Ebene über Bezugsniveau
 - ◀ F_A ← „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 Zulässige Größen von BBA

Tabelle 3: Faktor F_H zur Bewertung der Grundflächen der Geschosse bzw. Ebenen oberhalb des Bezugsniveaus.

Abstand zum Bezugsniveau	0 m	5 m	10 m	15 m	20 m
Faktor F_H Über oder gleich Bezugsniveau	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4

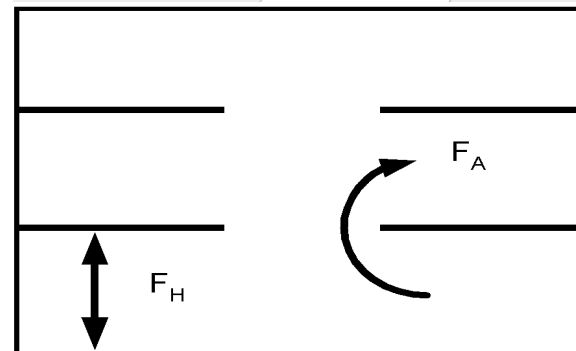
Tabelle 4: Faktoren F_A zur Berücksichtigung der Art des Öffnungsverschlusses in der Grundfläche der jeweiligen Ebene

Öffnungen	durch Bauteile nach SK _B 3 geschlossen	durch Bauteile mit nichtbrennbaren Baustoffen geschlossen	ohne Verschluss
Faktor F_A	0,4	0,7*	1,7

* Sofern der Anteil der mit nichtbrennbaren Bauteilen geschlossenen Flächen den Wert von 10% der jeweiligen Ebene überschreitet, ist der Faktor $F_A = 1,7$ anzusetzen.

Bei der Bewertung der Flächen ist die Grundfläche des Brandbekämpfungsabschnittes mit dem Faktor $F_A = 1,0$ anzusetzen.

Ist die Ebene mit der größten Ausdehnung nicht die Grundfläche des Brandbekämpfungsabschnittes, ist stattdessen der Faktor $F_A = 1,0$ für die Ebene mit der größten Ausdehnung anzusetzen.



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 =
 $F_H \bullet F_A \bullet A$

◀ Bewertung nach der

Höhe

Art der Öffnungen

(F_H nach Tab. 3) und

(F_A nach Tab. 4)

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

$F_H \bullet F_A$ (IndBauRL-2000ff) entspricht

F3 • F4 • F5 (IndBauRL-2000)

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	64.000	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

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

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 $t_{\ddot{a}}$ 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	64.000	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

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

Verfahren mit DIN
18230

Abschnitt 7

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

7.6 erdgeschossige Industriebauten

◀ Unverändert: Unterbemessung

- ◀ Weiterhin ohne klassifizierten Feuerwiderstand trotz $t_{\text{ä}} \gg 15$ min zulässig (Tab. 9 → Tab. 7)
- ◀ Abhängigkeit von $t_{\text{ä}}$ 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
 - ◀ 1. Anforderungen an $\min_WA$ gelten nicht für K4
 - ◀ 2. Größere Flächenwerte bei verbessertem RA
- ◀ Gebäude - insbesondere solche mit Tragwerken ohne klassifiziertem Feuerwiderstand - müssen statisch konstruktiv so errichtet werden, dass bei Versagen von Bauteilen bei lokal begrenzten Bränden nicht ein plötzlicher Einsturz des Haupttragwerkes außerhalb des betroffenen Brandbereichs durch z. B. Bildung einer kinematischen Kette angenommen werden muss.

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

Sicherheits-kategorie	äquivalente Branddauer $t_{\text{ä}}$ 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 ¹⁾	20.000 ¹⁾	10.000 ¹⁾	10.000 ¹⁾
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
 - ◀ $q_R < 100 \text{ kWh/m}^2$ und WFW vorhanden
- ◀ Begrenzung durch Hallenhöhe
 - ◀ $H > 7\text{m} \rightarrow \text{zul } A_{\text{BBA}} = 90.000\text{m}^2$
 - ◀ $H > 12\text{m} \rightarrow \text{zul } A_{\text{BBA}} = 120.000\text{m}^2$
- ◀ Weitere Regelanforderungen:
 - ◀ aFLA bei $q_R < 15 \text{ kWh/m}^2$
 - ◀ Fw-befahrbar wenn keine aFLA
 - ◀ aBMA immer
 - ◀ Alarmierung immer
 - ◀ BBA-Eintr. Immer
 - ◀ Löschwasser innerhalb des BBA immer $192 \text{ m}^3/\text{h}$
- ◀ Zulässige Brandlast-Konzentrationen
 - bei einem Mindestabstand untereinander: $a > 6\text{m}$
 - ◀ $q_R < 200 \text{ kWh/m}^2$: auf max. 10 m^2 ohne aFLA
 - ◀ $q_R < 200 \text{ kWh/m}^2$; auf max. 400 m^2 mit aFLA



Verfahren mit DIN
18230

Abschnitt 7

Beispiel: zulässige Flächen; max. Ausnutzung

M IndBauRL 2011.ff				
Fallgestaltung: nG = 3; tä = 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		
M IndBauRL				
Fall				

M IndBauRL 03.2000					
Fallgestaltung: nG = 3; tä = 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		



HALFKANN KIRCHNER

Die Marke im Brandschutz

Anhang 2:

Wärmeabzugs- flächen

Anh. 2: Wärmeabzugsflächen

◀ Anrechenbare Flächen (immer!)

- ◀ Ständig vorhandene Öffnungsflächen ins Freie (Wände und Dach)
- ◀ RWA-Geräte nach DIN EN 12101-2
- ◀ Tore, Türen, Lüftungseinrichtungen: von außen gewaltfrei offenbar
- ◀ Flächen aus Kunststoffen mit Schmelztemperatur $< 300^{\circ}\text{C}$
- ◀ Verglasungen, die bei Brandeinwirkung ganz oder teilweise zerstört werden
 - ◀ Einfach-Fensterglas
 - ◀ Handelsübliches Zweischeiben-Isolierglas
- ◀ Flächen, die mit Materialien abgedeckt sind, die bei Brandeinwirkung zerstört werden
- ◀ **Nicht anrechenbar:**
neu ➔ Verbundsicherheitsglas (VSG)

◀ Anrechenbare Flächenanteile

- ◀ Lichte, freiwerdende Öffnung
- ◀ RWA-Geräte: A_geo (Eintrittsöffnung)
- ◀ Öffnungen nach DIN 18232-4: s. Prüfergebnis
- ◀ Rest: 85 % der Rohbauöffnung



Anhang 2:

Wärmeabzugsflächen



HALFKANN KIRCHNER

Die Marke im Brandschutz

Ich danke für Ihre Aufmerksamkeit

Haben Sie noch Fragen ????

**M IndBauRL
2000**

Fortschreibung