

Die Industriebaurichtlinie

Der Bau eines gewerblichen Gebäudes stellt den Planer vor die Aufgabe, erforderliche Nutzungsabläufe mit Vorgaben des öffentlichen Bauordnungsrechts und weiterer Interessen zu vereinbaren. Bauordnungsrecht ist Ländersache. Die in den Bundesländern bauaufsichtlich eingeführten Landesbauordnungen sind nur beschränkt geeignet, Brandschutzkonzepte für Industrie- und Gewerbebauten zu generieren. Dies liegt vor allem an den großen Hallenausdehnungen, die heute in der Industrie erforderlich sind, nach den Landesbauordnungen aber nur durch den Einbau von Brandwänden nach maximal 40 m realisierbar wären (**Bild 1**).

Auch in den Landesbauordnungen vorgegebene Feuerwiderstandsklassen von Tragkonstruktionen sind in der Praxis oft nur mit großem Aufwand umzusetzen. In der Vergangenheit wurden deshalb für Industriebauten fast regelmäßig Abweichungen bzw. Befreiungen von den Vorgaben der Landesbauordnungen beantragt, die von den jeweiligen Bauaufsichtsbehörden meistens unter Beauftragung der unter-

schiedlichsten Ersatzmaßnahmen zugelassen wurden. So war es nicht ungewöhnlich, dass für vergleichbare Hallen mit ähnlichen Nutzungen völlig unterschiedliche Standards gefordert wurden. Der Ruf nach einer einheitlichen Regelung für Industriebauten wurde deshalb immer lauter. Seit Ende der 80er-Jahre des letzten Jahrhunderts wurde in den Bundesländern Zug um Zug die Muster-Industriebaurichtlinie (MIndBauR) über die jeweils landesbezogene „Liste der technischen Baubestimmungen“ bauaufsichtlich eingeführt.

Verfahren innerhalb der Industriebaurichtlinie und grundsätzliche Anforderungen

Zur Ermittlung der erforderlichen Feuerwiderstandsklasse der Tragkonstruktion und der zulässigen Flächen der Brandabschnitte bzw. der Brandbekämpfungsabschnitte stehen innerhalb der Industriebaurichtlinie drei verschiedene Verfahren zur Auswahl:

- Vereinfachte Nachweisführung (Tabellenverfahren) nach Abschnitt 6,
- Vollinhaltliche Nachweisführung, in Verbindung mit DIN 18230 (Rechenverfahren) nach Abschnitt 7,
- Wissenschaftliche Nachweisführung mit Methoden des Brandschutzingenieurwesens nach Anhang 1.



Bild 1 | Industriebauhalle mit großer horizontaler Ausdehnung.

Unabhängig davon, welches Verfahren angewendet wird, sind zunächst die Abschnitte 1 bis 5 zu beachten:

Abschnitt 1 beschreibt das Ziel der Industriebaurichtlinie, nämlich Regeln der Mindestanforderungen an den Brandschutz von Industriebauten zu schaffen. Damit wird klargestellt, dass weitergehende Interessen, wie z.B. Arbeitsschutz, Schutz vor Betriebsunterbrechung, aus der Industriebaurichtlinie nicht unmittelbar abgeleitet werden können.

Es folgt der Geltungsbereich:

Die Richtlinie gilt grundsätzlich für alle Industrie- und Gewerbebauten. Sie gilt ausdrücklich nicht für die

- Einhausung technischer Anlagen,
- Freianlagen, überdachte Freianlagen und
- Regallager mit mehr als 9m OK Lagergut.

Dies bedeutet, für diese Anlagen sind die in der Industriebaurichtlinie vorgestellten Brandschutzkonzepte nicht geeignet. Sie fallen prinzipiell in den (Standard-)Geltungsbereich der jeweiligen Landesbauordnung, wobei zusätzliche Maßnahmen, z.B. bei einer Einstufung als Sonderbau, möglich sein können.

Bei Industriebauten kommen im Einzelfall zusätzlich weitere Vorschriften, wie z.B. aus dem Arbeitsstättenrecht oder dem Immissionsschutzrecht, zum Tragen.

baurichtlinie

Nach Begriffsdefinitionen folgen allgemeine Anforderungen:

- Löschwasserbedarf
- Lage und Zugänglichkeit
- Zweigeschossige Industriebauten mit Zufahrten
- Geschosse unter der Geländeoberfläche
- Rettungswege
- Rauchabzug
- Selbsttätige Feuerlöschanlagen
- Brandwände und Wände zur Trennung von Brandbekämpfungsabschnitten
- Feuerüberschlagsweg
- Nichttragende Außenwände und Außenwandbekleidungen
- Bedachungen
- Sonstige

Zu beachten ist, dass diese Anforderungen, unabhängig vom gewählten Verfahren, immer gelten. Sie sind auf Belange des

Industriebaus abgestimmt und liegen meist über den Anforderungen der Landesbauordnungen. Im Gegenzug stehen, unter bestimmten Voraussetzungen, Erleichterungen gegenüber der Bauordnung, beispielsweise im Bereich der Brandabschnittsflächen, des erforderlichen Feuerwiderstands der Tragkonstruktion und der Rettungsweglängen. Zusammen mit dem gewählten Verfahren ergeben sich so abgeschlossene Brandschutzkonzepte. In der Industriebaurichtlinie nicht vorgesehene Erleichterungen, die z. B. in der Landesbauordnung beschrieben werden, können nicht ohne Weiteres auf die nach Industriebaurichtlinie beurteilten Industriebauten übertragen werden. Dies bedeutet, es ist nicht legitim, sich aus verschiedenen Vorschriften die geringsten Anforderungen herauszusuchen.

Beispiel 1 | Die Industriebaurichtlinie stellt an Brandwände höhere Anforderungen als die Landesbauordnungen. Aufbauend auf die „Standardbrandwand“ müssen Brandwände nach Industriebaurichtlinie grundsätzlich 50 cm über Dach geführt werden (**Bild 2**). Außerdem sind im Gegensatz zu den Landesbauordnungen Erleichterungen für die Gebäudeklassen 1 bis 4 nicht vorgesehen (keine „Wände anstelle von Brandwänden“). Weitere in den Landesbauordnungen nicht vorgesehene Anforderungen beziehen sich z. B. auf die Anschlüsse der Brandwände an den Außenwänden.

Beispiel 2 | Über die Anforderung der Landesbauordnungen hinaus werden an den Dachaufbau und die Außenwände zusätzliche Anforderungen zur Verhinderung einer Brandausbreitung in der Konstruktion gestellt. ▶

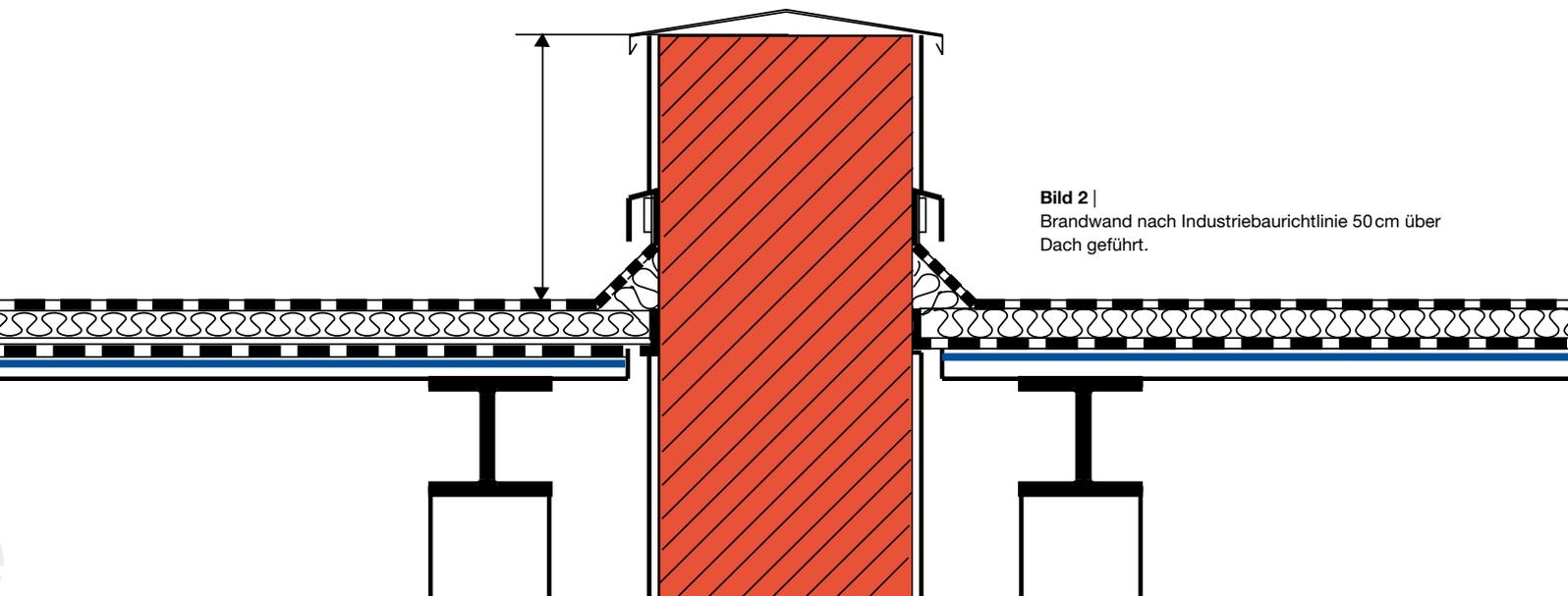


Bild 2 | Brandwand nach Industriebaurichtlinie 50 cm über Dach geführt.



Sicherheitskategorie	Anzahl der Geschosse des Gebäudes								
	erdgeschossig		zweigeschossig			dreigeschossig		viergeschossig	fünfgeschossig
	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⁾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⁾	4.100	3.800	3.000
K 4	10.000	10.000	10.000	8.500	8.500	6.500	6.500	5.000	4.000

¹⁾ Breite des Industriebaus ≤ 40 m und Wärmeabzugsfläche (nach DIN 18230-1) ≥ 5 %
²⁾ Wärmeabzugsfläche (nach DIN 18230-1) ≥ 5 %

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

„Tabellenverfahren“

Die erforderlichen Feuerwiderstandsklassen und die möglichen Brandabschnittsgrößen können abhängig von technischen Brandschutzmaßnahmen (Sicherheitskategorien) nach folgender **Tabelle** (Seite 21 oben) ohne Berechnung und unabhängig von der Brandlast im Gebäude ermittelt werden.

Brandlastabhängiges Rechenverfahren

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, abhängig von der Brandlast im Gebäude, ein Brandschutzkonzept zu erstellen. Diese Variante ist in der Industriebaurichtlinie im Abschnitt 7 beschrieben und kann nur angewendet werden, wenn die Brandlast festlegbar ist.

Unter Brandlast versteht man dabei die Summe aller brennbaren Stoffe im und am Gebäude. Die Devise heißt hierbei: „Wenig Brandlast führt zu wenig Brandschutz.“ Gleichzeitig verringern sich die Anforderungen an die tragenden und raumabschließenden Bauteile. Statt Brandabschnitte werden Brandbekämpfungsabschnitte gebildet, die durch Brandbekämpfungsabschnitts-Trennwände und feuerwiderstandsfähige Decken unterteilt werden. Brandbekämpfungsabschnitts-Trennwände haben zwar dieselben Detailvorgaben

wie Brandwände, aber weniger Feuerwiderstand. Mithilfe dieser Methode lassen sich Brandbekämpfungsabschnitte bis zu 60.000 m² verwirklichen.

Die Brandlast zu begrenzen, bringt jedoch nicht nur Vorteile, sondern auch ganz entscheidende Nachteile:

- Der Betreiber wird dauerhaft auf eine bestimmte Nutzung des Gebäudes (bzw. Brandlast im Gebäude) festgelegt.
- Die Brandlast ist für den Nutzer nicht nachvollziehbar, d. h., es ist ihm oft gar nicht bewusst, wann er die vorgegebene Grenze überschreitet.
- Es sind keine zusätzlichen brennbaren Einbauten (z. B. Betriebsmittel) möglich (es sei denn, diese wären bei der Brandlastberechnung bereits vorgesehen).
- Eine Nutzungsänderung (die hier auch durch Änderungen an den verwendeten Materialien oder durch andere Verpackungsmaterialien ausgelöst werden kann) bedeutet meist Nachbesserungen im Brandschutz.

Im Folgenden wird, im Groben, die Vorgehensweise aufgezeigt:

Zur Ermittlung der zulässigen Brandbekämpfungsabschnittsfläche und des Feuerwiderstands der tragenden Bauteile sowie der die Brandbekämpfungsabschnitte

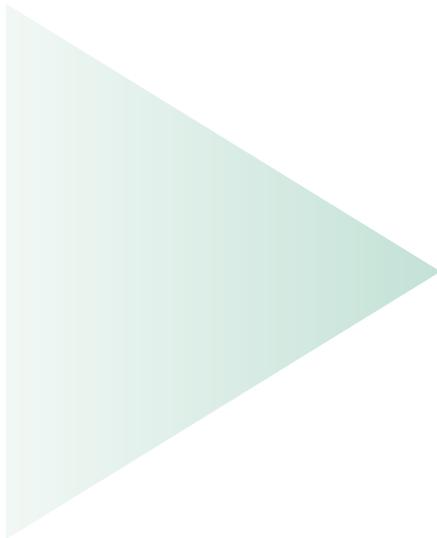
abschließenden Wände und Decken wird vorab nach DIN 18230 die rechnerische Brandbelastung berechnet. Diese wird berechnet aus der Summe der Brandlast einzelner brennbarer Stoffe (jeweils Masse multipliziert mit Heizwert und dem Abbrandfaktor). Unter weiterer Berücksichtigung des Wärmeabflusses aus dem Gebäude wird die „äquivalente Branddauer“ zur Bestimmung der zulässigen Fläche ermittelt. Durch die Multiplikation mit einem „Zusatzbeiwert“, der den Einfluss der brandschutztechnischen Infrastruktur darstellt, gelangt man zu der „rechnerisch erforderlichen Feuerwiderstandsdauer“.

Die „äquivalente Branddauer“ und die „rechnerische Feuerwiderstandsdauer“ bilden den Einstieg in die Industriebaurichtlinie.

Hier werden über Tabellen oder/und Formeln die zulässige Größe der Brandbekämpfungsabschnitte und erforderlichen Feuerwiderstandsklassen ermittelt.

„Wissenschaftliches Verfahren“, Methoden des Brandschutzingenieurwesens

Eine dritte Variante innerhalb der Industriebaurichtlinie bilden Nachweise des Brandschutzingenieurwesens.



Sicherheitskategorien

- K 1** • Keine besonderen Maßnahmen für Brandmeldung und Brandbekämpfung

- K 2** • Automatische Brandmeldeanlage vorhanden

- K 3** • Werkfeuerwehr und automatische Brandmeldeanlage

- K 3.1** • mind. Staffelstärke aus hauptamtlichen Kräften ♀ ♀ ♀ ♀ ♀ ♀

- K 3.2** • mind. 1 Gruppe ♀ ♀ ♀ ♀ ♀ ♀ ♀ ♀

- K 3.3** • mind. 2 Staffeln ♀ ♀ ♀ ♀ ♀ ♀ ♀ ♀ ♀ ♀ ♀ ♀

- K 3.4** • mind. 3 Staffeln ♀ ♀ ♀ ♀ ♀ ♀ ♀ ♀ ♀ ♀ ♀ ♀ ♀ ♀ ♀ ♀ ♀ ♀

- K 4** • Selbsttätige Feuerlöschanlage vorhanden

Hier muss durch wissenschaftlich anerkannte Verfahren (z. B. Wärmebilanzberechnungen, EDV-gestützte Brandsimulationen) nachgewiesen werden, dass für sicherheitstechnisch erforderliche Zeiträume die vorhandenen Rettungswege benutzbar sind, eine wirksame Brandbekämpfung möglich ist und die Standicherheit gewährleistet ist. Die Problematik hierbei besteht darin, dass sämtliche zurzeit verfügbare Berechnungsmodelle in der Fachwelt nicht unumstritten sind. Außerdem gelten dieselben Nachteile hinsichtlich Brandlasteinschränkung wie bei der Berechnung nach DIN 18230. Hinzu kommt noch eine Festlegung auf eine bestimmte Geometrie sowie hinsichtlich vorgegebener brandlastfreier Zonen, da auch deren Veränderung gewaltige Auswirkungen auf Brandmodelle haben kann.

Möglichkeiten und Gefahren bei der Wahl des Verfahrens

Durch die beschriebenen Verfahrensvarianten erhält der Anwender die Möglichkeit, durch Erhöhung der Sicherheitskategorie und/oder der Feuerwiderstandsklasse bzw. durch die Festlegung der maximalen Brandlasten die zulässige Größe der Brandabschnitte (bzw. Brandbekämpfungsabschnitte) zu beeinflussen.

Die Kunst des Brandschutzplaners besteht darin, das für den Nutzer optimale Konzept zu ermitteln. „Optimal“ bedeutet hierbei die Betrachtung aus verschiedenen Blickwinkeln. Zusätzlich zur bauordnungskonformen Betrachtung können bei der Wahl des Brandschutzkonzeptes auch weitere Kriterien eine Rolle spielen:

- Vermeidung einer Betriebsunterbrechung (Eine Betriebsunterbrechung, auch wenn versichert, kann z. B. dann zum Ruin eines Unternehmens führen, wenn damit eine größere Abwanderung von Kunden einhergeht)
- Versicherbarkeit zu angemessenen Prämien
- Wert- bzw. Ansehensverlust
- Günstige Betriebsabläufe
- Berücksichtigung weiterer Rechtsbereiche außerhalb des Bauordnungsrechts

Zur Aufgabe eines Planers bzw. Brandschutzplaners gehört es deshalb, dem Bauherrn nicht nur eine kostengünstige Planung bei Ausnutzung aller Möglichkeiten vorzuschlagen, sondern den Bauherrn auch in Richtung der aufgeführten Kriterien sensibel zu machen. Auf Basis der Industriebaurichtlinie können für jedes Projekt jeweils mehrere Brandschutzkonzepte verwirklicht werden. Sie ist deshalb, bei richtiger Anwendung, ein hervorragen-

des Instrument, bauaufsichtliche Belange mit weiteren Interessen zu verbinden.

Die Praxis sieht leider oft anders aus: In wenigen Fällen konnte sogar festgestellt werden, dass innerhalb der Berechnungen versteckte Manipulationen vorgenommen werden, um zu einem bestimmten Ergebnis zu kommen. Eine verbreitete Vorgehensweise stellt die „Berechnung von hinten“ dar. Hierbei resultiert die maximale Brandlast aus einem angestrebten (niederen) Brandschutzkonzept. Bei aufgenommener Nutzung konnte diese Brandlastberechnung in einigen Fällen nicht eingehalten werden und wurde praktisch von Anfang an überschritten.

Den Brandschutzplanern ist hierbei oft nicht bewusst, dass sie ihren Auftraggebern keinen Gefallen tun. Die betroffenen Gebäude werden praktisch von Anfang an rechtswidrig betrieben, d.h., sie werden anders genutzt als genehmigt. Die Betreiber bewegen sich in Haftungsgefährdungen, z. B. bei Personenschäden im Brandfall oder erleiden Solvenzeinschränkungen infolge eines Brandes. ■

Lutz Battran
Risk-Management
Versicherungskammer Bayern