

Erfahrungen der Versicherer bei der Anwendung der Vornorm DIN 18 230

Dipl. Ing. L. Siepelmeyer-Kierdorf und Dipl.-Ing. K.-W. Thomas

Obwohl die DIN 18 230 z. Zt. nur als Vornorm existiert, legen im zunehmenden Maße Bauherren Gutachten nach diesem Regelwerk vor, um im Baugenehmigungsverfahren Erleichterungen zu erlangen. Auch Genehmigungsbehörden verlangen immer häufiger Gutachten nach diesem Verfahren.

Nach unseren Erfahrungen sind jedoch viele Brandschutz-Dienststellen bzw. Bauaufsichtsbehörden nicht in der Lage, solche Gutachten auf Richtigkeit in allen Details im Hinblick auf ein brandschutztechnisch wirksames Gesamtkonzept zu überprüfen. Das Land Hessen hat aus dieser Erkenntnis Konsequenzen gezogen und legt in der Regel derartige Gutachten einem Obergutachter zur Überprüfung vor.

Nachstehend werden *einige* immer wiederkehrende Fehler in Berechnungen nach DIN V 18 230 vorgestellt, auf die geachtet werden sollte.

Grundsätzliche Fehler

Unzulässige Anwendung

Hochregallager (nach VDI-Definition ab 7,5 m Oberkante (OK) Lagerregalebene), Bürogebäude, Versammlungsstätten (z. B. neuer Plenarsaal des Bundestages in F 30 runtergerechnet), Speditionslager usw.

Löschwasserversorgung, Feuerwehr

Es reicht nicht aus, zu sagen „die Löschwasserversorgung wurde nicht geprüft, sie sollte jedoch mind. 3200 l/min betragen“. Voraussetzung für die Anwendung der Norm ist das Vorhandensein einer Löschwasserversorgung entsprechend den Technischen Regeln des DVGW-Arbeitsblattes W 405.

Genauso müssen natürlich auch die örtliche Feuerwehr, ihre Alarmierbarkeit und ihre Einsatzstärke geprüft werden.

Ermittlung der rechnerischen Brandbelastung

Flächen

Aufgrund der Flächen bzw. Verwenden der Grundfläche statt der Nutzflächen führt zu einer Senkung der rechnerischen Brandbelastung.

Abbrandfaktor

Anwendung der Abbrandfaktoren für hohe Stapelung nur nach Beiblatt 1 der DIN V: nach Prof. Schneider gelten die Abbrandfaktoren nur für Lagerhöhen von max. 3-4 m, nach Prof. Hosser müssen ab 2 m Stapelhöhe Abbrandfaktoren ≥ 1 gewählt werden.

Die freie Wahl von - niedrigen - Abbrandfaktoren und Heizwerten für noch nicht geprüfte Stoffe ohne Angabe der Fundstelle für diese Faktoren ist ein häufiger Fehler.

Brandbelastung

Ermittlung der Brandbelastung auf der Grundlage einer durchschnittlichen Lagerbelegung. Daß das Lager auch einmal randvoll sein könnte, wird nicht berücksichtigt. Je nach Lagerart bzw. Produktionsart ist von 70-80 % Auslastung, bei bestimmten Vorratslagern auch von 100 %, auszugehen. Der Risikozuschlag muß zudem die Höhe der angesetzten Lagerkapazität berücksichtigen.

Punktbrandlasten

Häufig wird das gesamte brennbare Gut als gleichmäßig verteilt angenommen, obwohl gerade die Punktbelastung aufgrund des anzunehmenden Brandmodells (lokal begrenzter Vollbrand) das entscheidende Beurteilungsmerkmal ist. Damit werden natürlich auch lokal stärkere Beanspruchungen des Gebäude-tragwerkes im Brandschutzkonzept nicht berücksichtigt, die häufig auch entscheidenden Einfluß auf die brandschutztechnische Bemessung des Gesamttragwerkes haben.

Äquivalente Branddauer

c-Faktor

Ansatz von $c = 0,15$, obwohl es sich um gut gedämmte, brennbare Gebäudeaußenteile handelt. Dann muß die Brandlast aus diesem Bauteilaufbau vollständig in der Rechnung auftauchen, was häufig großzügig übersehen wird.

w-Faktor

Häufig fehlen Angaben, welche Flächen für die Ventilation herangezogen wurden. Oft werden Rolltore, welche sich nur von innen mit Hilfe von Elektromotoren öffnen lassen, unzulässig berücksichtigt; z. T. sogar Türen und Tore in feuerwiderstandsfähigen Wänden. Liegt eine sehr geringe Brandlast (BK I, z. T. auch BK II) vor, so können leichtaus-

schmelzende Kunststoffelemente im Dach nicht berücksichtigt werden. Fenster mit Isolierverglasung im unteren Hallenbereich dürfen nur bewertet werden, wenn ihre Zerstörung im Brandfall wirklich gesichert ist (Zerstörung durch Wärme ist nicht zu erwarten, und die Feuerwehr hat im Brandbekämpfungseinsatz dafür weder Personal noch Zeit zur Verfügung).

Unabdingbar für die ausreichende Ventilation ist das richtige Verhältnis von Zuluft- zu Abluftöffnungen, dies wird nur selten überprüft.

In vielen Gutachten ist die Ermittlung des k_f -Faktors nicht nachvollziehbar. Auch werden die Erläuterungen der Vornorm zur Bewertung der Lage der Öffnungsflächen nicht berücksichtigt. In vielen Gutachten wird mit $k_f = 1,5$ gerechnet, obwohl im Bereich von $A_h/A_v \geq 6,0$ $k_f = 1,0$, im Bereich von $A_h/A_v = 2,0$ bis 6,0 linear zu interpolieren ist. Dies führt im Endeffekt zu günstigeren Ergebnissen.

Rechnerisch erforderliche Feuerwiderstandsdauer

Hier kann eigentlich nicht mehr viel falsch gemacht werden. Vorsicht ist aber geboten, wenn als Ergebnis ein Wert knapp unter der Grenze zur nächsthöheren Brandschutzklasse erscheint (z. B. 59 Minuten).

Bei der Anwendung von $Y_{n,b}$ ist zu beachten, daß nur Löschanlagen (i. allg. Sprinkleranlagen entsprechend den VdS-Richtlinien) berücksichtigt werden dürfen, die nicht schon aufgrund eines höheren Risikos (Anhaltspunkt: Lagerhöhen ab 5 m, erf $t_F > 180$ min) erforderlich wurden. Auch bei der Bemessung der Feuerwiderstandsfähigkeit von Brandbekämpfungsabschnitts-Bauteilen darf dieser Faktor nicht abmindernd angewendet werden. Löschanlagen dürfen zudem bekanntlich entweder nur in der Berechnung nach Vornorm oder in der Begutachtung nach Industriebau-Richtlinie (IndBauR) angesetzt werden.

In der Berechnung nach Vornorm ($Y_{n,b}$) und der Begutachtung nach IndBauR (Ziff. 2.1 sowie Anlage 3 und 4) kann eine automatische Feuerlöschanlage Einfluß auf das Beurteilungsergebnis nehmen, jedoch mit sehr großen Unterschieden je nach Berechnungsgang, da eine automatische Feuerlöschanlage nicht gleichzeitig in der Vornorm-

Berechnung und der IndBauR-Begutachtung berücksichtigt werden darf. Dazu zwei Beispiele (jeweils ungeschütztes Stahltragwerk):

1. - $t_a = 20$ Minuten, $Y_{nb} = 1$, d. h. BK II: max. 5000 m² ohne, max. 15 000 m² mit Sprinkleranlage
 - $t_a = 20$ Minuten, $Y_{nb} = 0,6$ (mit Sprinkleranlage), d. h. BK I: max. 20 000 m².
2. - $t_a = 92$ Minuten, $Y_{nb} = 1$, d. h. BK V: max. 1600 m² ohne, max. 5000 m² mit Sprinkleranlage
 - $t_a = 92$ Minuten, $Y_{nb} = 0,6$ (mit Sprinkleranlage), d. h. BK III: max. 30 000 m².

Trotz gleicher Voraussetzungen werden völlig verschiedene Ergebnisse erzielt.

Sehr häufig übersehen Gutachter, daß nicht nur Bauteile der Brandsicherheitsklasse SK_b 3, sondern auch der beiden niedrigeren Klassen brandschutztechnisch zu bemessen sind. Hier ist die Bemerkung „Bauteile des Dachtragwerkes müssen nicht bemessen werden, da das Dach zum Zwecke der Brandbekämpfung nicht betreten werden muß“ ein Kennzeichen, daß die Vornorm und die Industriebau-Richtlinie nicht verstanden wurden. Ein eingestürztes Dach führt neben toten Feuerwehrleuten im Innenangriff auch zu einer völligen Zerstörung des Gebäudeinhaltes. Dann ist die Bemessung des übrigen Tragwerkes überflüssig, und die Feuerwehr kann keinen Innenangriff durchführen. „Wirksame Löscharbeiten“ sind also von vornherein unmöglich, obwohl gesetzlich vorgeschrieben.

Haupttragwerke wie Stützen, tragende Wände und Hauptbinder sind i. allg. nach SK_b 3, die übrigen Binder nach SK_b 2 und Pfetten nach SK_b 1, zu bemessen.

Risikozuschlag

Der Risikozuschlag sollte bei veränderlichen Brandbelastungen mindestens 25 % betragen, um Brandlaständerungen, z. B. durch andere Materialien, in der Zukunft Rechnung zu tragen. Zudem sollen hiermit auch andere Fehlerquellen abgedeckt werden. Der Zuschlag sollte nie unter 15 % liegen (selbst 0,02 % wurden in Bauvorlagen schon vorgefunden).

Verknüpfung der Vornorm mit der Industriebau-Richtlinie

Es geht nicht an, eine mehr oder weniger richtige Berechnung nach Vornorm vorzulegen, den Tabellen 3 oder 4 bzw. den Anlagen 3 oder 4 der IndBauR die zulässigen Brandabschnittsgrößen zu entnehmen und Einzelheiten wie die

Betr.: GUTACHTEN nach DIN V 18 230 und Industriebau-Richtlinie - Kurzbericht über die Anwendung -

1. Angaben zum Bauvorhaben

- Nutzung des BvH. : _____
 Anzahl der Geschosse : _____
 - horizontale Brandabschnittstrennung? entfällt/nein/ja
 Gebäudebreite in m : _____
 Gebäudetiefe in m : _____
 Gebäudehöhe in m : _____
 Lager und Produktion durch Brandwände getrennt? entfällt/nein/ja
 Welche max. Stapelhöhe ist im Lager vorgesehen? _____ m
 Feuerwehr-Umfahrt um das gesamte Gebäude? nein/ja
 Löschwasserversorgung geprüft? nein/ja, ___ Liter/min

2. Angaben zur Berechnung nach DIN V 18 230

Anzahl der Brandbekämpfungsabschnitte: _____

Abschnitt Nr.	1	2	3	4
Ermittelte rechnerische BRANDLAST in kWh				
- darin enthalten als Sicherheitszuschlag in %				
- wurden Punktbrandlasten berücksichtigt?				
Ermittelte rechnerische BRANDBELASTUNG in kWh/m ²				
WÄRMEABZUGSFLÄCHE in % der Grundfläche/in m ²				
RAUCHABZUGSFLÄCHE in % der Grundfläche/in m ²				
ZULUFTÖFFNUNGEN in % der Grundfläche/in m ²				
ermittelte Feuerwiderstandsdauer der Bauteile				
- mit hohen Anforderungen (SK _b 3)				
- mit mittleren Anforderungen (SK _b 2)				
- mit geringen Anforderungen (SK _b 1)				

Ermittelte Brandschutzklassen BK:	1	2	3	4
3. Angaben zur Anwendung der Industriebau-Richtlinie				
Wird eine Sprinkleranlage eingebaut?				
Fläche der Brandbekämpfungsabschnitte in m ²				
Feuerwiderstandsklasse (z. B. F 90-AB)				
- der trennenden Bauteile F				
- der Bauteile der Anforderungsgruppe 3 F				
- der Bauteile der Anforderungsgruppe 2 F				
- der Bauteile der Anforderungsgruppe 1 F				

Das Gutachten wies keine/leichte/schwere Mängel auf/wurde zurückgewiesen
 thomas 1990

zulässige Breite eines Brandbekämpfungsabschnitts sowie die übrigen Anforderungen der IndBauR (z. B. Rettungswege, besondere Anforderungen bei hoher Lagerung) zu übersehen.

Dazu gehören natürlich auch die schon eingangs erwähnten Voraussetzungen zur Anwendung.

Wie ist zudem die empirische Formel in den Hinweisen zur Vornorm in Zusammenhang mit der Industriebau-Richtlinie zu sehen?

linie“ reichen nicht aus, ein Gebäude rechtlich einwandfrei zu beurteilen.

Eine Begutachtung streng nach den Bestimmungen der IndBauR kann in vielen Fällen eine Verschärfung gegenüber der bisher geübten Praxis darstellen. Kritisch ist jedoch die falsche und häufig einseitige Handhabung und die Beschränkung nur auf dieses Regelwerk zur Begutachtung eines Industrieobjektes zu sehen.

Auch fehlt sehr häufig ein brandschutztechnisches Gesamtkonzept für den Bau und den Betrieb eines industriellen Risikos. Eine Gesamtkonzeption wird allerdings häufig von Seiten der Genehmigungsbehörden nicht gefordert.

Schlußbemerkung

Zur besseren Kontrolle der Berechnungen nach Vornorm und zum Vergleich ist ein „Kurzbericht“ (siehe oben) entworfen worden.

Die in der Vornorm Seite 14 abgedruckten „Hinweise zur Verknüpfung dieser Norm mit bauaufsichtlichen Vorschriften und der Industriebau-Richt-

Dipl.-Ing. Ludger Siepelmeyer-Kierdorf,
 Provinzial Feuerversicherung
 Düsseldorf
 und
 Dipl.-Ing. Klaus-Werner Thomas,
 Nassauische Brandversicherung
 Wiesbaden