Zeitschrift: IABSE congress report = Rapport du congrès AIPC = IVBH Kongressbericht

Band: 6 (1960)

Artikel: Beitrag zur Frage des Feuerschutzes von Stahlhochbauten

Autor: Boué, Paul

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-6973

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

III a 1

Beitrag zur Frage des Feuerschutzes von Stahlhochbauten

Contribution on the Problem of Fire Precautions in Steel-Framed Buildings

Contribution à l'étude de la protection des ouvrages métalliques contre l'incendie

PAUL BOUÉ
Dr.-Ing., Köln

Die Entwicklung des Stahlhochbaues bzw. des Stahlbaues zeigt während der letzten Jahrzehnte eine deutliche Tendenz zur besseren Ausnutzung des Stahles oder — allgemeiner ausgedrückt — zur Verringerung des für eine bestimmte Konstruktion notwendigen Werkstoffaufwandes. Dies trifft insbesondere für alle jene Länder zu, in denen die Materialkosten den überwiegenden Anteil an dem Gesamtpreis für eine Konstruktion ausmachen. Deutliche und allgemein bekannte Fortschritte zeigten sich insbesondere auf dem Gebiete der Statik, der Stabilitätstheorie, aber auch der Festigkeitslehre und Verbindungstechnik; sie kommen auch in den Änderungen der Vorschriften und Normen zum Ausdruck. Zumindest auf der theoretischen Seite wird sich die weitere Entwicklung vermutlich ruhiger als bisher vollziehen; denn auch eine verbreitete Anwendung des Traglastverfahrens, wie sie jetzt angestrebt wird, bringt auf Grund der bekannten begrenzten Auswirkungen in bezug auf Gewichtsminderung der Stahlkonstruktion nicht mehr eine so rasante Strukturwandlung, wie etwa die Kontinuumsstatik, die Ausgleichberechnungsverfahren oder die Herabsetzung der Sicherheitsbeiwerte. Es wird daher notwendig sein, andere Möglichkeiten zu erschließen. Ein dankbares Feld hierfür stellen alle jene Fragenkomplexe dar, die mehr am Rande liegend ebenfalls von bedeutendem Einfluß auf Gestaltung und Gewicht unserer Bauten sind. Hierzu zählen u. a. alle Probleme, die mit dem Begriff der «Feuersicherheit im Stahlbau» umrissen werden können. Es sind deshalb auch in den letzten Jahren in all den Ländern, die über entsprechende Versuchseinrichtungen verfügen, Untersuchungen durchgeführt worden, um leichtere und doch hochwirksame Schutzmethoden für Stahlbauteile zu erschließen. Die herkömmliche Art des Feuerschutzes bringt nämlich einen außerordentlich hohen Anteil von

Totlast, die nur zu einem geringen Prozentsatz statisch genutzt werden kann. Dies trifft insbesondere bei Stahlskelettbauten zu, wo man durch Verwendung leichterer Ummantelungen in entsprechend gelagerten Fällen das Eigengewicht um bis zu 80% vermindern kann und damit auch die Möglichkeit hat, bei dem tragenden Gerippe sowie der Fundierung an Gewicht einzusparen. In einem speziellen Beispiel konnten auf diese Art und Weise etwa 20% der Rohbaukosten eingespart werden [1].

Ein Vergleich zeigt, daß die Brandversuche in den meisten Ländern unter nahezu gleichen Bedingungen ausgeführt werden. Dies gilt ganz besonders für die der Beheizung der Brandräume zugrundegelegten Einheitstemperaturkurve (Fig. 1). Schon früher wurde nachgewiesen — und dies kann durch eine Viel-

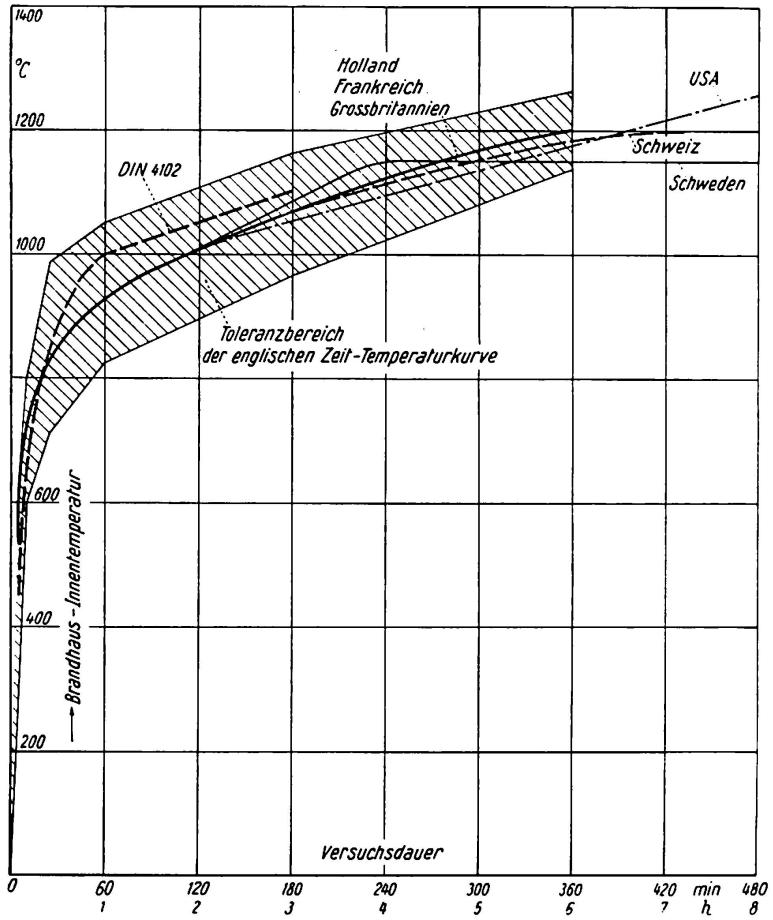

Fig. 1. Temperaturzeitkurve verschiedener Länder.

zahl von Beispielen belegt werden —, daß dieser Temperaturverlauf, als Maßstab bei der Prüfung verwendet, die denkbar ungünstigsten Verhältnisse bei einem tatsächlichen Brand abdeckt. Dieser Umstand selbst spielt für die Prüfung zwar keine Rolle; er muß erst dann berücksichtigt werden, wenn es darauf ankommt, so gewonnene Ergebnisse für die Beurteilung hinsichtlich der zu treffenden baulichen Schutzmaßnahmen heranzuziehen.

Betrachtet man diesbezüglich die vorhandenen Regeln in den Bauordnun-

gen der verschiedenen Länder, Städte und Gemeinden, so zeigt sich, daß man im allgemeinen eine vergröbernde Vereinfachung der Beachtung der genannten Relation zwischen Versuch und wirklichem Brand vorzieht. Die deutschen Bauordnungen z. B. kennen grundsätzlich nur eine Stufe der Ausführung, die in DIN 4102 festgelegt ist, nämlich «feuerbeständig», die gekennzeichnet ist durch eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten im Normenbrandversuch während der der betreffende Bauteil weder seine Funktionsfähigkeit noch seine Tragfähigkeit verlieren darf. Es ist dazu gefordert, daß alle wesentlichen tragenden Bauteile diese Art Ausführung erfahren müssen, selbst in jenen Fällen, in denen ein Bauwerk infolge seiner Nutzung keine oder kaum eine Brandgefahr beinhaltet. Die zuständige Behörde kann jedoch im Rahmen ihres Ermessens Abweichungen gestatten, wobei lediglich persönliche Erfahrungen herangezogen werden können, da ein objektiver Maßstab fehlt. Die Anwendung oder Abwandlung der allgemeinen Vorschrift verbleibt damit mehr im persönlich zu verantwortenden Bereich des Beamten als in der technischen Sphäre, wohin diese Sicherheitsbetrachtung ihrer Art nach gehört.

In einigen Ländern, wie z. B. in den USA, England und der UdSSR sind Regeln vorhanden, die eine wesentlich besser abgestufte Einteilung der Bauwerke in Form einer Klassifizierung gestatten. Aber auch diese Verfahren befriedigen nicht immer, und es erscheint wesentlich zweckmäßiger, die Beurteilung ähnlich wie bei anderen komplexen Problemen der Technik nach einem Punktsystem vorzunehmen, wie es von GEILINGER und KOLLBRUNNER [2] vorgeschlagen wurde.

Ein solches Bewertungsverfahren nach Punkten bietet den Vorteil, daß man jederzeit erkennen kann, durch welche Änderung der einzelnen Einflußfaktoren ein stärkerer oder geringerer Feuerschutz baulicher Art notwendig wird. Man kann z. B. sehen, daß durch Schaffung kleiner Brandabschnitte eine wesentlich dünnere Ummantelung möglich ist oder sogar entbehrlich wird. Damit wird die Beurteilung der Feuersicherheit von Stahlkonstruktionen zu einem Konstruktionsprinzip und zu einer Gestaltungsfrage, an der Ingenieur und Architekt teilhaben.

Aus dem Bestreben heraus, diese Eigenschaft des Punktverfahrens mehr in den Vordergrund zu stellen und unter Beachtung einiger weiterer Einflußfaktoren entstand der folgende Vorschlag für eine punktemäßige Klassifizierung der Bauwerke und Bauteile.

Es werden getrennt in zwei Schritten zunächst das Gebäude oder der Raum, danach dann die einzelnen Bauteile beurteilt (Tafel 1 und 2). Die einzelnen Beurteilungsgesichtspunkte ergeben sich aus den Faktoren, die für den Verlauf eines möglichen Brandes hinsichtlich der Dauer der Feuereinwirkung, seiner räumlichen Ausbreitung und der Höhe der zu erwartenden Temperaturen als maßgebend erkannt sind. Hierzu zählen Abmessungen und bauliche Ausbildung sowie als durchschlagende Größe die Brandlast (fire load), ausgedrückt als Holzgleichwert in kg/m² der Grundfläche des betrachteten Raumes.

Tafel 1. Bewertung der Bauwerke und Räume

Einzeleinflüsse	Bewertungszahl
1. Höhe des Gebäudes oder der Geschosse	
1.1 Gebäudehöhe von Mehrgeschoßbauten	
Traufhöhe bis 7 m	0
Traufhöhe von 7 bis 14 m	2
Traufhöhe von 14 bis 22 m	4
Traufhöhe über 22 m	6
1.2 Geschoßhöhe bei Mehrgeschoßbauten	
bis 4 m	2
von 4 bis 8 m	1
1.3 Gebäudehöhe von Eingeschoßbauten	
Traufhöhe bis 4 m	3
Traufhöhe von 4 bis 10 m	2
Traufhöhe über 10 m	1
2. Durch Brandmauern, Außenwände oder Ersatz-Brandwände (Feuerblenden, Wasservorhänge u. a.) begrenzte Innenfläche	
bis 200 m^2	0
200 bis 500 m^2	2
500 bis 1000 m^2	4
1000 bis 2500 m^2	5
mehr als 2500 m^2	6
3. Dachhaut oder Decke (vertikaler Brandabschnitt)	
feuerhemmend, unbrennbar	0
brennbar, jedoch schwer entflammbar	2
brennbar	4
4. Verwendung des Gebäudes oder Raumes	
4.1 Brandlast, errechnet für alles brennbare Material als Holzgleichwert (Holz = 4000 kcal/kg)	
0 bis 25 kg/m^2	0 bis 12[1])
25 bis 50 kg/m^2	12 bis 25
50 bis 100 kg/m^2	25 bis 50
100 bis 150 kg/m^2	50 bis 75

[1]) Diese Bewertungszahlen gelten für «brennbare Stoffe». Sie reduzieren sich auf die Hälfte, wenn das brennbare Material überwiegend «schwer entflammbar» ist.

Einzeleinflüsse	Bewertungszahl
4.2 Zuschläge für gefahrerhöhende Nutzung	
a) Zuschläge für explosible oder selbstentzündende Stoffe	5 bis 10
b) Ständige oder zeitweilige Menschenansammlungen	
mehr als 200 Personen/100 m²	10
100 bis 200 Personen/100 m²	8
50 bis 100 Personen/100 m²	6
10 bis 50 Personen/100 m²	4
weniger als 10 Personen/100 m²	0
c) Notausgänge erschwert erreichbar (über 20 m vom ungünstigsten Punkt; Feuerleiter)	1 bis 2
5. Gefährdung der Nachbarschaft	
Gebäudeabstand bis 10 m	3
Gebäudeabstand von 10 bis 25 m	1
Gebäudeabstand über 25 m	0
6. Maßnahmen zur Brandentdeckung, Feuerbekämpfung und Brandbegrenzung	
6.1 Anmarschzeit der Feuerwehr nach Alarm	
bis 10 Minuten	−20
bis 15 Minuten	−15
bis 25 Minuten	−10
mehr als 25 Minuten	− 5
6.2 Erschwerter Zugang für Feuerwehr (Zufahrtsweg unter 3,20 m Breite, großer Abstand von Zufahrtsweg und Hydranten, Lage der betrachteten Räume über 25 m Höhe u. ä.)	5 bis 10
6.3 Selbsttätige Brandmeldeanlage	−10 bis 15
6.4 Sprinkleranlagen	−25 bis 30

Diese Kenngröße gibt einen Maßstab für die Menge des vorhandenen brennbaren Gutes, das entsprechend dem zugeordneten Heizwert in eine äquivalente Holzmenge (Holz = 4000 kcal/kg) umgerechnet wird. Zur Bestimmung der Bewertungszahl in Abhängigkeit von der Feuerbelastung wird ein Diagramm verwendet. Hierdurch können Zwischenwerte eindeutiger als bei Angabe von Grenzwerten ermittelt werden. Da die angegebene Beziehung zwischen Feuerbelastung und Bewertungszahl für «brennbare Stoffe» im Sinne von DIN 4102 gilt, ist eine Reduzierung auf jeweils die Hälfte für den Fall vorgesehen, daß

Tafel 2. Bewertung der Bauteile

Einzeleinflüsse	Bewertungszahl
1. Lage der Bauteile	
1.1 Im Innern	
bei Anhäufung des Brandgutes in unmittelbarer Nähe	4
als Bauteile auf Fluchtwegen (Fluren u. ä.)	3
bei freier Aufstellung oder großem Abstand vom Brandgut	1
unmittelbar hinter vollkommen verglasten Außenwänden	0
1.2 Im Freien	
im Abstand von höchstens 0,5 m von Bauwerksöffnungen (Fenster)	−2
im Abstand von mehr als 0,5 m	−6
2. Größe	
mehr als 10 m Spannweite / mehr als 5 m Höhe	2
3. Schadensstufe	
Versagen ohne Einfluß auf Bestand des Gesamttragwerkes	0
Versagen von Einfluß auf Bestand von Teilen des Gesamttragwerkes	4
Versagen von Einfluß auf Bestand des Gesamttragwerkes	8

das betrachtete Material überwiegend schwer entflammbar ist. Hierin drückt sich auch z. B. aus, daß die Brandentwicklung je nach Lagerungsart der Brandstoffe verschieden ist, obwohl gleiche Feuerbelastung vorliegt; z. B. dicht gestapeltes Papier oder Bücher und dagegen einzelne Zeichnungsrollen oder Wellpappe. Die Zuschläge für gefahrerhöhende Nutzung sind besonders auf die notwendige Sicherung von Menschenleben abgestellt. Das Zusammenspiel zwischen der zu erwartenden Personenzahl und der vorhandenen Möglichkeit, diese durch mehr oder weniger rasch und leicht erreichbare, entsprechend gelegene Notausgänge in Sicherheit zu bringen, könnte vielleicht noch weiter ausgebaut werden. Ganz neu ist der Einzeleinfluß «Gefährdung der Nachbarschaft». Hier ist an die Untersuchungen über die Feuerausbreitung durch Strahlung z. B. in Großbritannien [3] und von VIRTALA [4] gedacht. Die Maßnahmen zur Brandbekämpfung, Entdeckung und Eingrenzung wirken sich günstig aus und ergeben daher negative Bewertungszahlen. Vielleicht könnte man hier noch weitere Einrichtungen und Vorkehrungen berücksichtigen.

Für die Bauteile werden deren Lage, Größe und Auswirkung auf den Bestand des Tragwerkes bei einem Versagen — in Schadensstufen — als Einzeleinflüsse gewertet. Das Einteilungsprinzip ist ohne weiteres erkennbar.

Der letzte und ausschlaggebende Arbeitsgang liefert die Zuordnung der

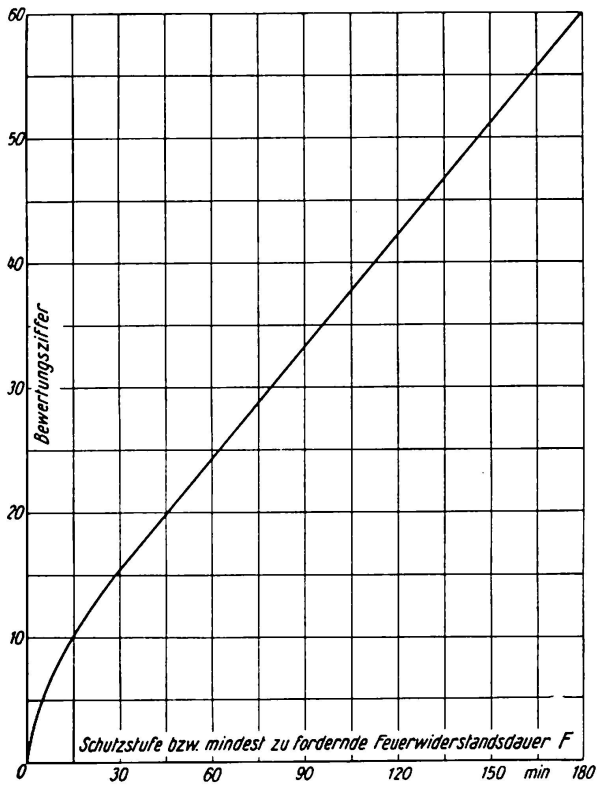

Fig. 2. Relation zwischen Bewertungsziffer und Schutzstufe (gleitende Skala).

ermittelten Bewertungsziffer als Summe der Bewertungszahlen beider Stufen (Gebäude-Bauteil), die auf der vorgenannten Grundlage für die einzelnen Bauteile des gleichen Bauwerkes verschieden groß sein kann, zu der zu fordernden Feuerwiderstandsdauer (= Schutzstufe, im folgenden mit dem Buchstaben F bezeichnet) dieser Tragwerksglieder, wofür ein entsprechendes Diagramm zur Verfügung steht (Fig. 2).

Diese Relation zwischen Bewertungsziffer und Feuerwiderstandsdauer kann auch mit einem anderen Verlauf festgelegt werden, wenn es die vorliegenden Erfahrungen erfordern.

Tafel 3. Relation zwischen Bewertungsziffer und Schutzstufe (Stufeneinteilung)

Bewertungsziffer	Feuerwiderstandsdauer Min.
0—10	0
10—15	15
15—20	30
20—25	45
25—30	60
30—40	90
40—50	120
50	150

Bei Verwendung dieses Bewertungssystems ergeben sich keine einzelnen Stufen mehr, sondern wir erhalten eine gleitende Skala der Anforderungen an die Ausbildung der einzelnen Bauteile. Dementsprechend müssen auch unsere Prüfnormen geändert oder aber die gleitende Skala durch eine möglichst feine Stufung ersetzt werden, wofür etwa die Einteilung nach Tafel 3 geeignet erscheint.

Zur Erläuterung seien einige Beispiele angefügt:

Beispiel 1. Stahlskelettgebäude

A. Büroraum, holzvertäfelt
B. Sitzungssaal

Bewertung des Bauwerkes		A	B
1.1 Gesamthöhe 30 m	Bewertungszahl	6	6
1.2 Geschoßhöhe unter 4 m	Bewertungszahl	3	3
2. Grundfläche unter 200 m²	Bewertungszahl	0	0
3. Dachhaut massiv	Bewertungszahl	0	0
4.1 Feuerbelastung 40 bzw. 20 kg/m²	Bewertungszahl	20	10
4.2 a) entfällt	Bewertungszahl	—	—
b) Personenzahl	Bewertungszahl	0	4
c) Zugang zu Notausgängen (es sind zwei «notwendige» Treppen gut zugänglich vorhanden)	Bewertungszahl	0	0
5. Nachbargebäude über 25 m entfernt	Bewertungszahl	0	0
6.1 Anmarschzeit der Feuerwehr 8 Minuten	Bewertungszahl	–20	–20
6.2 A. im 3. Geschoß, B. im 9. Geschoß	Bewertungszahl	0	5
6.3 Keine selbsttätige Brandmeldeanlage	Bewertungszahl	—	—
6.4 Keine Sprinkleranlage	Bewertungszahl	—	—
		9	8

Bewertung der Bauteile

	Innenstützen		Träger und Riegel, Wände, Decken		Außenstützen 10 cm vor Gebäudehaut	
	A	B	A	B	A	B
1.1	4	1	4	1	—	—
1.2	—	—	—	—	–2	–2
2.	—	—	2	2	—	—
3.	8	4	4	4	8	4
	12	5	10	7	6	2

Zuordnung der Schutzstufe F (= Feuerwiderstandsdauer) zur ermittelten Bewertungsziffer (= Summe der Bewertungszahlen)

A. Büroraum	Innenstützen	9 + 12 = 21, F 49
	Träger, Riegel, Decken, Wände	9 + 10 = 19, F 43
	Außenstützen	9 + 6 = 15, F 29

B. Sitzungssaal	Innenstützen	8 + 5 = 13, F 22
	Träger, Riegel, Decken, Wände	8 + 7 = 15, F 29
	Außenstützen	8 + 2 = 10, F 15

Beispiel 2. Eingeschossige Industriehalle

A. Mechanische Werkstätte
B. Kartonagenfabrik

Bewertung des Bauwerkes	A	B
1.2 Traufhöhe 11 m	3	3
2. Grundfläche 600 m²	4	4
3. Dachhaut hart	2	2
4.1 Feuerbelastung A = 8 kg/m², B = 52 kg/m²	4	27
4.2 a) B leicht entzündlich	—	5
b) A weniger als 10 Personen / 100 m², B etwa 25 Personen / 100 m²	0	4
c) kein erschwerter Zugang	—	—
5. A über 25 m, B Bürohaus anliegend (Brandmauer vorhanden)	—	3
6.1 Werksfeuerwehr bei B	–10	–20
6.2 Kein erschwerter Zugang	—	—
6.3 Keine selbsttätige Brandmeldeanlage	—	—
6.4 Keine Sprinkleranlage	—	—
	3	28

Bewertung der Bauteile

	Innenstützen		Außenstützen (innerhalb der Halle)		Binder, Riegel, Pfetten		Wände, Dachhaut	
	A	B	A	B	A	B	A	B
1.1	1	4	1	4	1	2	1	2
2.	2	2	2	2	2	2	2	2
3.	4	4	4	4	4	4	0	0
	7	10	7	10	7	8	3	4

Zuordnung der Schutzstufe F (= Feuerwiderstandsdauer)

	A	B
Innenstützen	3 + 7 = 10, F 15	28 + 10 = 38, F 107
Außenstützen	3 + 7 = 10, F 15	28 + 10 = 38, F 107
Binder, Riegel, Pfetten	3 + 7 = 10, F 15	28 + 8 = 36, F 99
Wände, Dachhaut	3 + 3 = 6, F 7	28 + 4 = 32, F 86

Bei Ausführung in Stahlkonstruktion kann die mechanische Werkstätte ohne jegliche Ummantelung verbleiben.

Beispiel 3. Flugzeughalle

1.3	Gebäudehöhe 13 m	3
2.	Grundfläche 3000 m²	6
3.	Dachhaut massiv	0
4.1	Feuerbelastung 15 kg/m²	8
4.2	a) Benzin	5
	b) Personenzahl	0
	c) Guter Zugang	0
5.	Keine Nachbarschaft	0
6.1	Betriebsfeuerwehr	–20
6.2	Guter Zugang	0
6.3	Keine selbsttätige Brandmelde-	
6.4	oder Sprinkleranlage	0
		2

Bewertung der Bauteile

	Außenstützen (vor Gebäudehaut)	Innenstützen	Hauptbinder	Nebenbinder, Riegel, Pfetten	Wand
1.1	—	1	1	1	1
1.2	–2	—	—	—	—
2.	2	2	2	0	2
3.	8	8	8	4	0
	8	11	11	5	3

Zuordnung der Schutzstufe F (= Feuerwiderstandsdauer)

Außenstützen	2 + 8 = 10, F 15
Innenstützen	2 + 11 = 13, F 23
Hauptbinder	2 + 11 = 13, F 23
Nebenbinder, Riegel, Pfetten	2 + 5 = 7, F 8
Wand	2 + 3 = 5, F 5

Mit einem solchen Punktsystem wird nicht nur eine gut differenzierende Anpassung des zu fordernden Schutzumfanges an die jeweils tatsächlich vorliegende Brandgefährdung erreicht — was besonders aus wirtschaftlichen Gründen erstrebenswert ist — und ein tragbares «Übersetzungsverhältnis» zwischen Anforderungen an Bauteilen im Brande und im Brandversuch erhalten, sondern es bietet dazu die Möglichkeit, bereits beim Entwurf die Feuersicherheit mit zu berücksichtigen, ein Gesichtspunkt, der im allgemeinen Interesse begrüßt werden muß.

Literatur

1. P. Boué, «Der Feuerschutz im Stahlhochbau, insbesondere von Stahlstützen». Berichte des Deutschen Ausschusses für Stahlbau. Stahlbau Verlags-GmbH. (1959), H. 21.
2. E. Geilinger und C. F. Kollbrunner, «Feuersicherheit der Stahlkonstruktion». I. Teil. Mitt. der TKVSB Nr. 3, Zürich 1950.
3. R. C. Bewan und C. T. Webster, "Radiation from building fires". Investigations on building fires Part. III (Nat. building studies. Techn. paper 5). London 1950, u. a. O.
4. V. Virtala und U. Toivonen, «Baudichte und Brandsicherheit». VFDB-Zeitschrift 3 (1954), S. 127.

Zusammenfassung

Entsprechend der Entwicklung des Stahlbaues in Richtung auf eine bessere Ausnutzung des Werkstoffes sind in den letzten Jahren in verschiedenen Ländern zahlreiche Versuche durchgeführt worden mit dem Ziel, leichtere und doch hochwirksame Feuerschutzmaßnahmen, insbesondere für Stahlskelettbauten, zu entwickeln. Bei der Übertragung derartiger Versuchsergebnisse in der Praxis — was im allgemeinen durch die bestehenden Bauordnungen erfolgt — muß bedacht werden, daß die Prüfbedingungen die denkbar ungünstigsten Verhältnisse eines natürlichen Brandes darstellen. Die richtige Abstufung der Anforderung auf die Ausbildung ist deshalb von besonderer Bedeutung. Am organischsten erfolgt sie in Form einer punktemäßigen Klassifizierung, wofür hier ein Vorschlag vorgelegt wird, der den besonderen Vorteil besitzt, das Problem der Feuersicherheit von Stahlkonstruktionen zu einem Konstruktionsprinzip und zu einer Gestaltungsfrage zu machen.

Summary

Corresponding to the evolution of steel construction towards better utilisation of the material, a large number of tests have in recent years been carried out in various countries with the object of developing easier and yet effective fire precautions, especially with regard to steel-framed buildings. In applying the results of such tests to conditions in actual practice — which is, in general, effected through the existing building regulations — it must be considered that the test conditions represent the most unfavourable circumstances that are likely to occur in a real fire. The correct gradation of the requirements in relation to the design is therefore of particular significance. This can be most systematically achieved in the form of a classification based on the allocation of points, for which a proposal is here put forward, which has the special merit of making the problem of the fireproofing of steel structures a constructional principle and a feature of the design.

Résumé

Parallèlement à l'évolution de la construction métallique dans le sens d'une meilleure utilisation des matériaux, de nombreux essais ont été effectués au cours de ces dernières années dans divers pays, en vue de mettre au point des dispositions plus aisées et néanmoins plus efficaces pour la protection contre l'incendie, en particulier pour les ossatures métalliques. Pour la mise en pratique de tels résultats expérimentaux, qui est généralement effectuée sur la base des prescriptions existantes, il faut considérer que les conditions des essais correspondent à un cas d'incendie réel extrêmement défavorable. Il est donc particulièrement important de réaliser une classification correcte des exigences à prévoir pour la conception des ouvrages. La disposition la plus judicieuse semble être une classification par points; un projet a été établi à ce sujet, qui offre l'avantage particulier de faire du problème de la protection des ouvrages métalliques contre l'incendie une question conceptionnelle et un principe de construction.