

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

Band: 6 (1960)

Artikel: Beurteilung der Feuersicherheit von Stahlhochbauten

Autor: Kollbrunner, Curt F.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-7044>

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: 21.02.2026

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

III a 4

Beurteilung der Feuersicherheit von Stahlhochbauten

Evaluation of the Fire Resistance of Steel Structures

Appréciation de la sécurité des ouvrages métalliques contre l'incendie

CURT F. KOLLBRUNNER

Dr. sc. techn., Ing. Direktor der A.G. Conrad Zschokke, Zürich

Dem Beamten der Feuerpolizei und dem Architekten muß ein einfaches, klares und übersichtliches *Punktsystem* in die Hand gegeben werden, aus welchem er sofort ersieht, ob die Stahlkonstruktion zu verkleiden ist oder nicht.

Das *Brandrisiko* setzt sich aus verschiedenen Faktoren zusammen: Zündquellen, Brennbarkeit, Feuerbelastung, Branddauer, Brandausbreitungsmöglichkeit, Verqualmung, Luftzutritt, Schadenanfälligkeit, Einsatz der Feuerwehr etc. — Die Feuerpolizei wehrt sich mit Recht dagegen, daß als einziges Kriterium für die Brandgefährdung die *Feuerbelastung* eingeführt wird. Dies war jedoch auch nie die Meinung, denn schon im Jahre 1950 ist durch E. GEILINGER und C. F. KOLLBRUNNER ein Punktsystem eingeführt worden, welches damals 15 Positionen umfaßte, wobei die Feuerbelastung lediglich als Position Nr. 7 aufgeführt wurde¹⁾.

Auch heute ist das Punktsystem noch nicht endgültig. Bis jetzt handelte es sich lediglich darum, die verschiedenen Meinungen zusammenzufassen und auf einen gemeinsamen Nenner zu bringen, damit darüber diskutiert werden kann. — Was wir wollen, ist ein *vereinfachtes Punktsystem*, welches in der Praxis ohne große Arbeit angewandt werden kann, ein Punktsystem, welches der neuzeitlichen Feuerbelastung Rechnung trägt. (Schlußendlich handelt es sich beim Punktsystem um Tabellen und graphische Darstellungen, die von E. GEILINGER und C. F. KOLLBRUNNER 1950 entworfen, durch P. BOUÉ und

¹⁾ E. GEILINGER und C. F. KOLLBRUNNER: Feuersicherheit der Stahlkonstruktionen, I. Teil. Mitteilungen der T.K.V.S.B., Heft 3. Leemann, Zürich, Mai 1950.

W. HALPAAP erweitert und heute als Diskussionsbasis aufgestellt wurden²⁾.) Die Brandversuche werden in den meisten Ländern unter ähnlichen Bedingungen ausgeführt. Prinzipiell muß jedoch zwischen den Standardkurven und der Wirklichkeit ein klarer Trennungsstrich gezogen werden.

Für Ofenversuche, d. h. für die Beurteilung der Widerstandsfähigkeit von Verkleidungsmaterialien etc., muß streng nach einer Standardkurve vorgegangen werden, denn die verschiedenen Materialien müssen unter den genau gleichen Bedingungen untersucht werden, damit ein Vergleich möglich ist. — Ein Brand entwickelt sich jedoch nie nach einer Standardkurve, sondern je nach den örtlichen Verhältnissen und Gegebenheiten, bei viel Luftzutritt rasch, bei wenig Luft langsam, eventuell auch nur mottend.

Die absoluten Temperaturen beim Naturbrand liegen im allgemeinen viel tiefer als die Normkurve. Nur ganz kurze Zeit wird dieselbe überschritten. — Zudem wissen die Feuerwehrfachleute, daß es auch bei großer Feuerbelastung nur unter besonderen Verhältnissen möglich ist, über längere Zeit hinweg Temperaturen, wie sie die Standardkurve angibt, zu erzeugen.

Die Zeit-Temperatur-Kurve verläuft in der Praxis meist so, daß nach dem *Feuersprung* ein rascher Anstieg der Temperatur mit einer über der Standard-Kurve liegenden Spitze erfolgt, worauf ein flacher, langgezogener Abfall stattfindet. Dies liegt daran, daß die idealen Lüftungs- und Feuerungsverhältnisse der «Versuchsofen» in den wenigsten Fällen in der Praxis vorhanden sind.

Fig. 1 zeigt die EMPA-Standard-Kurve für Ofenversuche und die Temperatur-Zeit-Kurven bei «natürlichem» Brand und langsamem Brand bei

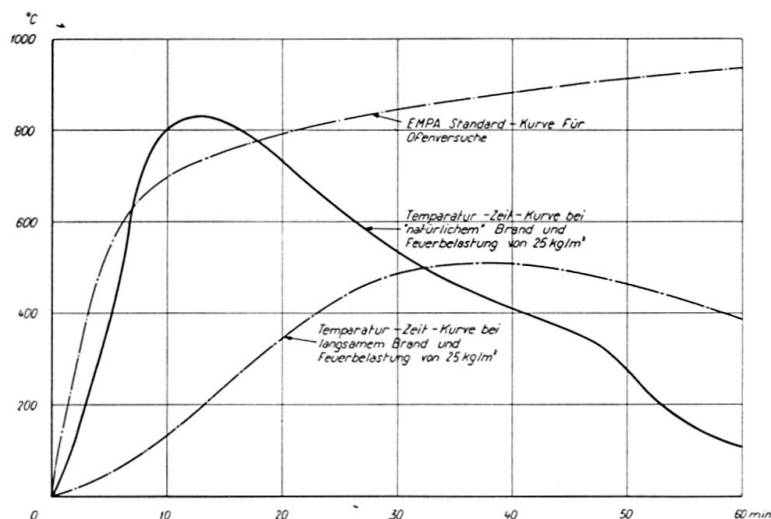


Fig. 1.

²⁾ P. BOUÉ: Der Feuerschutz im Stahlhochbau, insbesondere von Stahlstützen. Berichte des Deutschen Ausschusses für Stahlbau, Heft 21. Stahlbau-Verlags GmbH., Köln, 1959.

W. HALPAAP: Die Bestimmung des notwendigen Schutzes wesentlicher Bauteile nach Punkten. VFDB-Zeitschrift, Heft 4, S. 124, November 1959.

Feuerbelastungen von 25 kg/m^2 . Bei mottendem Brand verläuft die Kurve noch viel flacher.

Betreffend die neuesten publizierten Punktsysteme wird auf die Fußnote verwiesen³⁾. Aus der Tabelle ersieht man die Klassifikation der Stahlhochbauten, wobei hier eindeutig angegeben ist, daß bis zu einer Feuerbelastung von 25 kg/m^2 die Punktzahl keine Rolle spielt.

Tabelle. Klassifikation der Stahlhochbauten

Gefahren- klasse	Feuer- belastung kg/m^2	Punktzahl (minimal)	Stahl- konstruktion	Art der Gebäude
1	bis 25	spielt keine Rolle	unverkleidet	Wohnhäuser, Geschäfts- u. Bureau- häuser, kleine Hotels und Schulhäu- ser, Hallen
2	über 25 bis 50	über 15	unverkleidet, teilw. leicht verkleidet (Kernfüllung)	mittlere Verkaufslokale, größere Hotels und Schulhäuser, Lager- räume mit nicht sehr viel brenn- barem Material
3	über 50 bis 100	über 25	leicht ver- kleidet	große Verkaufslokale, Warenhäuser, Spitäler, Lagerräume großer Ge- schäftshäuser
4	über 100 bis 150	über 35	stark ver- kleidet	große Hotels, Theater, Kinos, große Versammlungslokale, Großgaragen, Lagerhäuser mit viel brennbarem Material oder leicht brennbaren Stoffen

Festgehalten werden muß, daß es grundsätzlich falsch ist, nur nach Punkten zu bewerten. (Extremfall: *Viele* Punkte, jedoch *keine* Feuerbelastung.)

In den Feuerpolizeivorschriften gelten meist als «feuerbeständig» Bauteile aus nicht brennbaren Baustoffen, die während mindestens 90 Minuten unter der Einwirkung des Feuers und des Löschwassers ihr Gefüge nicht wesentlich ändern und damit ihre Tragfähigkeit und ihre Standsicherheit nicht über das zulässige Maß verlieren. — Schon ein Laie erkennt, daß es unlogisch ist, bei modernen Bureau- und Geschäftshäusern, mit einer Feuerbelastung von 8 bis maximal 25 kg/m^2 , d. h. einer für den Einzelraum maximalen Branddauer von ca. 20 Minuten (sofern man als Branddauer die Zeit des Erreichens und

³⁾ C. F. KOLLBRUNNER: Bewertung des Feuerschutzes des Stahlkonstruktionen nach dem Punktsystem. Schweiz. Bauzeitung, Heft 9, S. 142, 3. März 1960.

P. BOUÉ: Beitrag zur Frage des Feuerschutzes von Stahlhochbauten. I.V.B.H., sechster Kongreß, Stockholm 1960, Vorbericht, S. 421.

teilweise Überschreitens der maximalen Temperaturen in der Höhe der Standardkurve annimmt), eine Brandsicherheit für 90 Minuten zu verlangen. Eine so lange Branddauer kann in modernen Bureau- und Geschäftshäusern überhaupt nicht mehr auftreten.

Fig. 2 zeigt ein vereinfachtes Punktsystem. (Einfache graphische Darstellung, wobei über die Größe der + - und - Punkte noch verhandelt werden kann.)

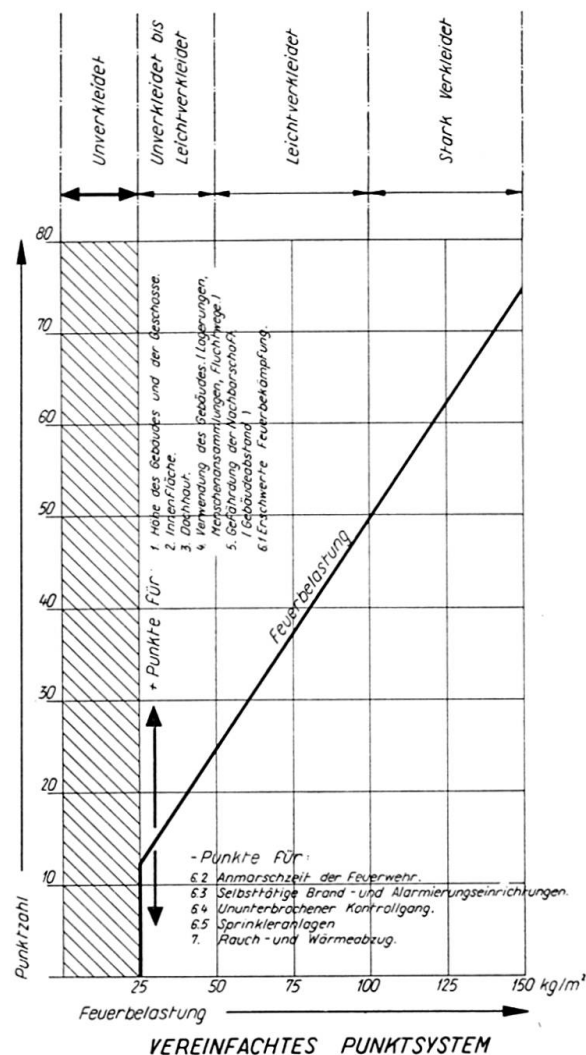


Fig. 2.

Wichtig ist, daß aus diesem vereinfachten Punktsystem abgelesen werden kann, daß bis zu 25 kg/m² Feuerbelastung die Stahlkonstruktionen *unverkleidet* ausgeführt werden können. (Alle Stahlkonstruktionen, Außenstützen, Innenstützen etc.)

Wir stehen heute vor der Verwirklichung eines einfachen Punktsystems. In Zukunft müssen viel weniger Stahlkonstruktionen verkleidet werden als bisher.

Zusammenfassung

Ergänzungen zu den Artikeln III a 1 (PAUL BOUÉ) und III a 3 (C. F. KOLLBRUNNER) des «Vorberichtes».

Bewertung der Stahlhochbauten nach einem vereinfachten, für die Praxis entwickelten Punktsystem, welches gestattet, sofort anzugeben, ob die Stahlkonstruktion unverkleidet ausgeführt oder verkleidet werden muß.

Summary

Complements to the contributions III a 1 (PAUL BOUÉ) and III a 3 (C. F. KOLLBRUNNER) in the "Preliminary Publication".

Evaluation of steel structures according to a simplified point method developed for practical use, indicating immediately whether the steel construction can be executed uncased or if casing should be provided.

Résumé

Compléments à l'article III a 1 (PAUL BOUÉ) et III a 3 (C. F. KOLLBRUNNER) de la «Publication Préliminaire».

Appréciation des ouvrages métalliques d'après un système simplifié développé pour la pratique et permettant d'indiquer immédiatement si la construction métallique doit être revêtue ou non.

Leere Seite
Blank page
Page vide