

Stahlbau trotz Brand

Autor(en): **Fischli-Boson, Patric / Fontana, Mario**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Tec21**

Band (Jahr): **141 (2015)**

Heft 11: **Stahlbau Nackt**

PDF erstellt am: **19.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-514960>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

SICHTBAR BAUEN

Stahlbau trotz Brand

Seit Januar gilt die neue Brandschutzverordnung (BSV 2015).
Das Stahlbau Zentrum Schweiz zeigt mögliche Strategien im Umgang
mit dem Brandfall.

Text: Patric Fischli-Boson, Mario Fontana

Mit der Revision der Brandschutzvorschriften der Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen (VKF) werden die Brandschutzaufgaben in Bezug auf den Sachwertschutz minimiert. Die damit einhergehende Liberalisierung der Vorschriften widerspiegelt den Rückgang der Brandauswirkungen: In den vergangenen 15 Jahren gingen die Todesfälle infolge Brand um 38% und die Schadenssummen um mehr als 20% zurück.

Die neuen Brandschutzrichtlinien beeinflussen unter anderem die Stahlbauweise. Diverse Erleichterungen wirken sich positiv auf die Wirtschaftlichkeit von Stahlbauten aus, verlangen aber auch mehr Eigenverantwortung von den Planern.

Neue objektbezogene Brandschutzkonzepte

Die neuen Brandschutzverordnungen bieten insbesondere zwei Vorgehensweisen zur Erfüllung der Vorschriften an: Ungefähr 90% der Gebäude können durch normative Standardkonzepte bearbeitet werden. Andererseits sind schutzzielorientierte Konzepte möglich, bei denen die übergeordneten Schutzziele gleichwertig erreicht und nachgewiesen werden müssen. Gerade hier lässt die BSV 2015 neue Verfahren zu, die insbesondere bei Einkaufszentren, grossen Industrie- und Gewerbebauten sowie Spitälern zur Geltung kommen. Sie werden von zwei neuen Brandschutzrichtlinien «Qualitätssicherung im Brandschutz» und «Nachweisverfahren im Brandschutz» geregelt.

Mit dem objektbezogenen Konzept kann das effektive Gefährdungspotenzial besser erfasst werden. Anhand der «ISO-Normbrandmodelle» oder dem «Naturbrandmodell» kann ein akzeptables Versagensrisiko für die gesamte Branddauer erreicht werden. Dies ist insbesondere für grosse Räume mit geringer Brandlast wie Aulen, Atrien oder grosse Versammlungsräume interessant. Die Brandlast wird mittels mathematischer Modelle (Zonen- oder Feldmodell) errechnet und die Phänomene wie Verbrennungsprozesse, Brandausbreitung, Wärmetransport, Rauchgasmenge und Rauchausbreitung berücksichtigt. Auf Grundlage dieser Modelle lassen sich lokale und globale Temperaturwerte ermitteln, das Verhalten von Bauteilen und Baustoffen analysieren, die Rauchausbreitung beschreiben und

nicht zuletzt die Gefährdung von Personen einschätzen. Eine weitere Optimierung des Konzepts ist möglich, indem die Membrantragwirkung von Stahlbetonverbunddecken aktiviert wird (vgl. «Toni-Areal Zürich», TEC21 39/2014, S. 25). Dank dieser Tragwirkung (Fliessgelenklinienmethode) kann ein grosser Teil der Sekundärträger ungeschützt belassen werden, was bis zu 40% der Brandschutzkosten einspart.

Strategien im sichtbaren Stahlbau

Ein grosses Bedürfnis der Architekten ist und bleibt die Möglichkeit, den Stahl in seiner ursprünglichen Erscheinung zu zeigen. Dieser Wunsch kann bei günstigen Randbedingungen erfüllt werden.

Befreit von Brandschutzanforderungen sind nach wie vor Einfamilienhäuser, eingeschossige Hallen sowie die jeweils obersten Stockwerke. Bei mehrgeschossigen Bauten gibt es verschiedene Strategien, die von Löschkonzepten, Verbundbauweisen, duktilen und redundanten Tragsystemen bis hin zu dämmschichtbildenden Anstrichen (1K/2K) reichen.

Bei dicken Profilwandstärken und Bauteilen mit geringer Beanspruchung wird die Feuerwiderstandsdauer erhöht. Die Bemessung kann mit dem vereinfachten Verfahren der Euro-Nomogramme erfolgen. Wirtschaftlich ist dieses Verfahren für Elemente bis R30. Neu ist die Anrechnung von Löschkonzepten erlaubt: Die Brandschutzanforderung an das Tragwerk kann um 30 Minuten reduziert werden, wenn ein Löschkonzept in Form einer Sprinkleranlage vorhanden ist. Damit lässt sich die Dicke dämmschichtbildender Schutzanstriche reduzieren, was eine geringere Trocknungsdauer und kürzere Bauzeiten zur Folge hat. Neue Zwei-Komponenten-Anstriche werden bereits im Werk aufgetragen, sodass keine Beschichtungsarbeiten vor Ort anfallen. Bei geeigneten Konstruktionen kann das Gesamttragverhalten den Ausfall oder die Schwächung eines Bauteils im Brandfall kompensieren. Eine zeitgemässe Auseinandersetzung mit dem Material Stahl anhand dieser Strategien lohnt sich. •

Patric Fischli-Boson, Stahlbau Zentrum Schweiz SZS,
fischli-boson@szs.ch

Prof. Dr. Mario Fontana, Institut für Baustatik und
Konstruktion IBK der ETHZ, fontana@ibk.baug.ethz.ch