Zeitschrift: Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 16 (1900)

Heft: 22: r

Artikel: Ueber das Verhalten der Eisenkonstruktionen bei Bränden

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-579203

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: 24.11.2025

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

Hiezu kommt bei den Scheidewänden noch die Anforderung, eingeschlagenen Nägeln, Dübeln 2c. guten Halt zu geben. Wir unterscheiden Wände aus Hohlsteinen, Gipssteinen, Torfsteinen, Korksteinen und verputzte Wände aus Drahtziegeln und dem schon erwähnten Streckmetall.

In Scheidewände aus Hohlsteinen läßt sich nicht gut nageln und ist ein ziemlich starker Verputz nötig. Korksteine, sowie Torfsteine isolieren sehr gut, sind jedoch ziemlich teuer. Gipssteine empfehlen sich für allgemeine Zwecke am besten; dieselben brauchen keinen Mörtelverputz, sondern erhalten lediglich eine leichte Abfilzung von Gips, worauf sofort tapeziert werden kann. Die in Zürich gebrauchten Falzsteine mit gewellter Stoßfläche und durchgehender Lochung sind ihrer Leichtigkeit und praktischen Form halber in erster Linie empfehlenswert und scheinen mir vor den ausgestellten Formen von De Bruyn u. a. m. den Vorzug zu verdienen.

Getheerte Kork- und Torfsteine sollen sich speziell als Isolierung gegen andringende Feuchtigkeit gut bewähren, wie sie z. B. bei Häusern vorkommen, welche in aufsteigendes Terrain eingebaut sind.

Drahtziegel nennt sich ein Drahtgewebe mit gebrannten Thonstücken als Verstärkung der Maschenecken. Dieses Material eignet sich für ganz dünne Wände und für Decken, welche man von der eigentlichen Deckenkonstruktion und von deren etwaigen Veränderungen isoliert halten will. Die Sprünge in Gipsdecken, wie sie beim Gipsen auf Deckenlatten oft vorkommen, sollen hiedurch vermieden werden.

* * *

Bei dem letzten großen Brand in London und bei anderen Schadenfeuern hat es sich erwiesen, daß das Konstruktionseisen bei starkem Feuer nicht nur wesentlich Schaden nimmt, sondern durch entstehende Deformationen geradezu Zerstörungen im Mauerwerk verursacht.

Die Tragkraft des Eisens wird schon durch jede wesentliche Erwärmung verringert; da nun bei eisernen Konstruktionen die betreffenden Säulen und Tragbalken die größte Belastung auszuhalten haben, kann eine verminderte Druckfestigkeit an sich zum Einsturz der betr. Gebäudeteile führen. Wenn dann das Eisen bei stärkerem Brand in Gluthitze gerät, so entstehen, ganz abgesehen von der erstgenannten Erscheinung, starke Formveränderungen, welche die verderblichen Wirkungen des Brandes wesentlich verschlimmern.

Es wäre durchaus verfehlt, dieser Erkenntnis wegen von der Anwendung des Eisens als Konstruktionsmaterial für Bauten abzusehen und zur Verwendung von Holzbalken zurückzukehren, welche faulen, leicht entzündlich sind, Schwamm ansetzen und bezüglich Schalldichtigkeit und Tragfähigkeit neben modernen Konstruktionen nicht in Frage kommen können.

Hingegen ist es notwendig, das Eisen vor der direkten Einwirkung des Feuers ausreichend zu schützen, was sehr gut bewerkstelligt werden kann. Ein Material, welches speziell zu diesem Zwecke hergestellt wird, hat die Hamburger Firma Heinrich Kröger in Dresden ausgestellt. Es ist dies ein feuersicherer Mörtel mit Asbestbeimengung, welcher unter dem Namen „Asbestcement" in den Handel gebracht und mit Zuhülfenahme eines geeignet angebrachten Drahtnetzes zur Einhüllung hervortretender Trägerflanschen, zur Ummantelung von Säulen, sowie als Füllung für eiserne Thüren verwendet wird.

Die amtlich und privat gemachten Proben mit diesem Material haben zur Genüge dargethan, daß bei richtiger Verwendung von Asbestcement, selbst bei starkem, andauerndem Feuer, jede wesentliche Erhitzung des geschützten Eisens ausgeschlossen ist.

Auch in Zürich sind solche Versuche mit bestem Erfolge gemacht worden; aber so lange die Bauthätigkeit zum großen Teil in Händen der Spekulation liegt, ist die Erkenntnis solcher Bedürfnisse dem Interessenten schwer zugänglich zu machen. Es wäre in hohem Grade wünschenswert, daß derartige Schutzmittel, welche einen eminenten Fortschritt für die Feuersicherheit unserer Bauten bedeuten, von berufener Stelle einer eingehenden Prüfung unterzogen würden, und daß man für deren Verwendung, da wo es not thut, eventuell baupolizeiliche Verordnungen schafft.

Ueber das Verhalten der Eisenkonstruktionen bei Bränden

hielt jüngst Herr Oberst Rauschenbach in Schaffhausen in der Delegiertenversammlung des kantonalen Feuerwehrverbandes einen Vortrag, dem wir nach den Notizen des „Intelligenzblatt" folgendes entnehmen:

Hinsichtlich der Eisenkonstruktionen, führt Hr. Oberst Rauschenbach aus, war man während längerer Zeit in großem Irrtume befangen, und zwar insofern, als man glaubte, den Eisenkonstruktionen eine sehr große Widerstandsfähigkeit gegen die Einwirkungen des Feuers zuschreiben zu dürfen. Verschiedene Brandfälle, in welchen ganz gewaltige, nur aus Eisen und Stein ausgeführte Gebäude vollständig zerstört worden sind, wie z. B. die große Borsigmühle in Berlin und der große Staatsspeicher am Stadtthorquai in Hamburg haben aber gezeigt, daß die Feuersicherheit solcher Bauten eine sehr

Bächtold'sche Benzin-
Brünler's Gas- MOTORE

kräftige, sehr vorteilhafte Maschinen, mit geringstem Brennstoff-Verbrauch,

liefert zu Fabrik-Preisen der Vertreter: 2593 b

E. Binkert-Siegwart, Ingenieur, Basel.

begrenzte ist und haben Behörden und Techniker zu sorgfältigen Versuchen in dieser Beziehung veranlaßt. So hat der Hamburger Senat für solche Versuche allein die bedeutende Summe von 30,000 Fr. bewilligt.

Man wird nun vielleicht einwenden, solche Versuche hätten für unsere Verhältnisse wenig Wert, da ja in unseren Landgemeinden eiserne Bauten selten oder gar nicht ausgeführt werden. Da muß aber bemerkt werden, daß allerdings größere Eisenkonstruktionen auf dem Lande seltener erstellt werden, wogegen jedoch einzelne Teile, wie T-Balken, Säulen 2c. auch bei landwirtschaftlichen Bauten immer mehr Verwendung finden, abgesehen von industriellen und Priembauten, wo das Eisen das Holz je länger je mehr zu verdrängen im Begriffe steht.

Die von namhaften Technikern an verschiedenen Orten vorgenommenen Versuche, und von diesen soll eigentlich geredet werden, hatten zum Zwecke, die Erscheinungen zu ermitteln, welche sich bei der Erwärmung, bei der eintretenden Zerstörung eiserner Stützen, sowie beim Bespritzen derselben zeigen würden. Ferner handelte es sich darum, den Einfluß verschiedener Ummantelungskonstruktionen auf die Widerstandsdauer solcher Eisenteile festzustellen. Es muß uns indessen bei diesem Anlasse genügen, zu erfahren, daß dieselben in sorgfältiger Weise unter Berücksichtigung der Belastungsverhältnisse, unter welchen solche Konstruktionsteile verwendet werden, bei Anwendung einer Temperatur von 1200 bis 1300 Grad Celsius (der mittleren Maximaltemperatur bei Speicherbränden) und während einer hinreichenden Brenndauer vorgenommen worden sind.

Bei den vorgenommenen Versuchen mit schmiedeisernen Stützen ohne Ummantelung schwankte die Dauer der Widerstandsfähigkeit der im lebhaften Feuer geprüften Säulen, je nachdem die Temperatur mehr oder weniger rasch gesteigert wurde, zwischen 17 bis 59 Minuten, also rund $^1/_4$—1 Stunde. Diese Widerstandsdauer muß als eine sehr geringe bezeichnet werden, namentlich im Vergleich zu derjenigen hölzerner Stützen, wie wir später noch sehen werden. Es ist festgestellt worden, daß die Eisenstützen der Einwirkung des Feuers so lange Widerstand leisten, als ihre Eigentemperatur unter derjenigen von 550—620 Grad Celsius bleibt. Aeußere Zeichen der abnehmenden Widerstandsfähigkeit sind bei den Versuchen nicht bemerkt worden. Zwar nahmen die Stützen zur Zeit des Eintretens der Deformation, also mit Beginn der Formveränderung eine rötliche Färbung an, jedoch zeigte sich diese Färbung für gewöhnlich so schwach, daß sie im wirklichen Brandfalle kaum bemerkbar sein dürfte. Vor dem völligen Aufhören der Tragfähigkeit deformierten sich die Säulen während einiger Minuten, dann nahm die Veränderung rasch zu und damit hörte auch die Tragfähigkeit auf.

Es wurden auch Versuche angestellt mit Säulen, die inwendig mit Beton ausgefüllt waren. Dabei ergab sich eine Vermehrung der Widerstandsdauer um nur ca. 10 bis 20 Minuten. Es kann hieraus unbedingt der Schluß gezogen werden, daß eine Ausfüllung schmiedeiserner Säulen mit Beton keine für die Praxis geeignete Erhöhung der Feuersicherheit mit sich bringt. Die Widerstandsfähigkeit schmiedeiserner Säulen, mit oder ohne Betonkern, gegen die Einwirkungen des Feuers muß demnach als eine geringe bezeichnet werden. Anders verhielten sich ummantelte Stützen im Feuer. Es wurden u. a. Versuche vorgenommen mit Ummantelungen aus Monnierplatten, aus Hartgipsdielen, aus Xylolithplatten, aus Korksteinen, aus Asbestzement 2c. Die Dauer der Widerstandsfähigkeit der mit den genannten Materialien verkleideten Stützen schwankte zwischen $1^3/_4$—4 Stunden und zwar bei einer Temperatur des Feuers von 1000—1300 Grad Celsius. Bei einzelnen Versuchen wurden während längerer Zeit Temperaturen unterhalten, wie sie im Brandfalle wohl selten auftreten dürften. Die Versuche haben zweifellos bewiesen, daß eine Ummantelung eiserner Säulen mit feuerfestem oder die Wärme schlecht leitendem Material dieselben vor der Erwärmung auf die kritische Grenztemperatur von 550 bis 620 Grad Celsius lange bewahrt und daher einen sehr erheblichen Schutz gegen die zerstörenden Wirkungen des Feuers gewährt.

Im weiteren aber haben die Versuche Aufschluß gegeben über das Wertverhältnis des Materials für die schützenden Ummantelungen als solche und es zeigte sich auch, daß der zu leistende Schutz nicht allein durch das Material an und für sich, sondern auch die Art und Weise, wie die Ummantelung hergestellt ist, bedingt wird. Die Ummantelungen können ihren Zweck — Schutz des Eisens vor den Einwirkungen des Feuers — nur erfüllen, wenn sie selbst gegenüber fremden Kräften, seien es herabfallende Gegenstände und dergleichen oder die Wasserstrahlen der Feuerwehr, sowie unter der Einwirkung der Hitze genügende Festigkeit bewahren. Den größten Wärmeschutz gewähren die Gipsbretter, dagegen zeigten sich dieselben weniger widerstandsfähig gegen die Angriffe des Wasserstrahls. Die Xylolithummantelungen büßten ihre Festigkeit gegen mechanische Einwirkungen ebenfalls ein, infolge der nach und nach eintretenden Verkohlung. Besseren Widerstand leisteten die Monnierplatten und in erster Linie bewährte sich die Ummantelung mit Korksteinen. (Schluß folgt.)

Eggerts Massiv-Decke.
✚ Patent Nr. 16,249.

In Nummer 21, Seite 425, dieses Blattes führt ein Bericht über die Bauausstellung in Dresden gelegentlich der Besprechung der dort ausgestellten Hohlsteindecken an, daß die Eggert's-Decke bei 2,50 m Spannweite und einer Belastung von 2000 kg per m² nieder ging, ebenso die Forsterdecke bei 1,90 m Spannweite und einer Belastung von 1200 kg.

Abgesehen davon, daß ein solcher einzelner mißglückter Versuch an einem kleinen Ausstellungsobjekt durchaus keinen sicheren Schluß auf die praktische Bewährung des in Frage stehenden Systems zuläßt, ist zu bemerken, daß bei 2,50 m Spannweite eine Belastung von 2000 kg per m² für eine in gewöhnlichem Fettkalkmörtel gemauerte Hohlsteindecke zwischen Eisenträger eine sehr ansehnliche ist. Die Eisenträger sind ja auch gar nicht auf eine solche Belastung berechnet und ist dieselbe deshalb auch bei der Zwischendecke nicht notwendig. Eine solche Belastung überschreitet die im praktischen Gebrauch vorkommende Beanspruchung weit.

Die Nutzlast für Wohngebäude wird mit 200 kg, für Säle mit höchstens 400 kg und selbst für Lagerhäuser nur mit 750 kg per m² in Berechnung gezogen. Es wird deshalb eine Hohlsteindecke, welche 800 bis 1000 kg Tragfähigkeit aufweist, in allen Fällen genügen, mit Ausnahme Lagerhaus und gewisser industrieller Bauten. Aus nachstehendem ist ersichtlich, daß die Eggert's-Decke, bei richtiger Ausführung, aber ganz bedeutend höhere Belastungen zuläßt und auch für Lagerhäuser und Fabriken sich eignet.

Es hat sich auch die Eggert's-Decke in der Schweiz an zahlreichen privaten und öffentlichen Bauten bewährt und infolge der Solidität, einfachen Ausführung und Billigkeit in kurzer Zeit ziemlich weite Verbreitung gefunden.