

ein Eisendraht von 8 mm Stärke vollständig hindurchging. Aber selbst dem Feuer ausgesetzt, löste sich die umhüllende Mörtelmasse nicht von dem mit Hebelübersetzung angezogenen Eisenstab. Der Versuch endete damit, dass der Hebelsarm glühend wurde, sich verbog und bei fortgesetzter Anspannung abbrach. Der hierbei auf den Draht übertragene Zug betrug über 1200 kg. Auch aus diesem Versuch wird es erlaubt sein zu folgern, dass, wie überhaupt bei Legirungen, bis zu bestimmten Hitze-grenzen ebenso die Legirungsfähigkeit von Eisen mit Kieselerde sich erst recht geltend macht bei Temperatursteigerungen.

Wir kommen damit auf den **dritten** Punkt jener wissenschaftlichen Bedenken, der sich bezieht auf die ungleiche Volumenänderung von Cement und von Eisen bei wechselnder Temperatur.

Sowohl die Frost- wie die Feuerproben an Monier-Objekten haben laut amtlichen Protokolls ergeben, dass weder die Zusammenziehung bei Frost in Monier-Platten Risse hervorbringt, noch dass die Einwirkung grosser Wärme eine solche Zerstörung bewirkt oder auch nur anbahnt. Selbst bei direkter andauernder Berührung mit Feuer wird der Cement nicht durch herausdrängendes Eisen gesprengt. Nach den Versuchen von Bouniceau über die Ausdehnung von Granit, Marmor, Cementmörtel, Sandstein u. s. w., mitgetheilt in den „Annales des ponts et chaussées 1863“, 1. Sem. S. 181, ist der **Ausdehnungskoeffizient für Portland-Cement-Beton 0,0000137 bis 0,0000148 bei 1° Wärmewechsel. Für Eisendraht ist derselbe bekanntlich 0,0000145. Die Wärmeausdehnung des Cementbetons und des Eisens ist also gleich gross.** Das Bekanntwerden dieser Mittheilung*) aus jenen Annalen wird genügen, alle Bedenken gegen die Beständigkeit der Cement-Eisen-Verbindung in Feuer und Frost zu beseitigen, nachdem das hinten beigedruckte Breslauer Protokoll die Richtigkeit der Bouniceau'schen Versuche in diesem Punkt bestätigt hat.

Vortheile der Bauweise in Cement auf Eisen.

I. Dauerhaftigkeit.

In dem bisher Erörterten glauben wir bereits den Nachweis geliefert zu haben, dass in Bezug auf Beständigkeit gegenüber den Angriffen der Witterung, des Wassers und des Feuers die Monier-Konstruktionen sich mit den besten Ausführungen früherer Bauweisen werden in Vergleich stellen lassen, wenn sie diese nicht theilweise noch weit überragen. Da der Cement im Laufe der Zeit bis zu natürlichen Grenzen eher an Widerstandsfähigkeit gewinnt als verliert und auch das Eisen in der starken Cementhülle gegen alle anderen als statischen Angriffe geschützt, also frei von seinen Mängeln im Feuer und im Wasserdunst seine hohen Eigenschaften voll und dauernd zur

*) Vergl. auch „Handbuch der Architectur“, III. Th., I. Bd.

Geltung zu bringen vermag, so kann man ohne reclamesüchtige Uebertreibung Bauten in Cement und Eisen nennen, wie Monier sie nennt: „unveränderlich“, so dass den Konstruktionen nach seinem System bei sorgsamer Ausführung eine monumentale Dauer zweifellos in Aussicht gestellt werden darf.

In allen Bauten mit massiven Zwischendecken und Treppen ist die Beanspruchung der tragenden Wände und Stützen, bei Konstruktionen in Stein und Eisen auch die Belastung der Träger, grösser durch die Eigenlast der gen. Bautheile als durch die aufzunehmende Nutzlast. Sieht man von der Bauweise in Wellblech ab, weil dieses durch Rost leicht zerstörbare Material in geschlossenen Räumen dem Feuer nicht widersteht und zerstörend auf seine Stützen wirkt, sobald es nicht gegen die Wirkung hoher Wärmegrade durch sichere Verkleidungen dauernd geschützt ist, so erfordern alle tragenden Theile nach der bisherigen Konstruktionsweise Abmessungen, die zur Nutzlast eines Bauwerkes in keinem günstigen Verhältniss stehen. Die todte Last spielt eben die Hauptrolle in jedem massiven Bauwerk.

**2. Grosse
Tragfähigkeit
bei geringem
Eigengewicht.**

Demgegenüber zeigen die nachfolgend veröffentlichten Belastungsproben in allen Beispielen, die dabei das System Monier geliefert hat, eine aussergewöhnliche Tragfähigkeit bei Stärken und einem Eigengewicht, die bei der gleichen statischen Leistungsfähigkeit nur vom Eisen nicht überschritten werden. Aber je kostbarer die Schätze der Kunst und Wissenschaft geworden sind, die unsere heutigen Gebäude bergen sollen, und je zahlreicher die Menschenmengen sind, die das moderne Leben in geschlossenen Bauten zusammenführt, um so mehr entwickeln sich auch die Ansprüche an die wirkliche Feuerbeständigkeit unserer Gebäude. Und die Erfahrungen und Bestimmungen der Berliner Baupolizei über Eisenkonstruktionen, neuere Theaterbrände, wie der in Szegedin (cfr. Deutsche Bauzeitung 1885 S. 208) und probeweise der unten näher beschriebene Versuch in Nippes (Kölner Vorstadt) lassen die statisch vorzüglichen Eigenschaften des Eisens nach dieser Richtung hin so sehr zurücktreten, dass man immer mehr davon abkommt, dass ungeschützte Eisen in abgeschlossenen Bauwerken für feuersicher zu halten.

Mithin wird man nicht anstehen, dort, wo die Brandgefährlichkeit besondere Rücksicht verlangt, den Monierkonstruktionen auch vor denen in reinem Eisen den Vorzug zu geben.

Zum Vergleich aber mit reinen Betongewölben, die wiederholte Erschütterungen und Stösse sowie nicht in Rechnung gezogene einseitige Lasten, z. B. in Brandfällen, nicht sicher genug aushalten, verweisen wir am besten auf die Belastungsproben 1—4 der Berliner Versuchsergebnisse und auf die Erklärungen des Breslauer Protokolls über „Zerstörung der Cementsubstanz durch Stösse.“ Dementsprechend sind auch die Monierwände überall da zu empfehlen, wo bei Brandunfällen die Befürchtung nahe liegt, dass leichtere Konstruktionen — seien es Schwemmstein-