

In § 120 derselben heißt es:

„Die Gewerbeunternehmer sind verpflichtet, alle diejenigen Einrichtungen herzustellen und zu unterhalten, welche mit Rücksicht auf die besondere Beschaffenheit des Gewerbebetriebes und der Betriebsstätte zu tunlichster Sicherheit gegen Gefahr für Leben und Gesundheit notwendig sind. Darüber, welche Einrichtungen für alle Anlagen einer bestimmten Art herzustellen sind, können durch Beschluß des Bundesrats Vorschriften erlassen werden. Soweit solche nicht erlassen sind, bleibt es den nach den Landesgesetzen zuständigen Behörden überlassen, die erforderlichen Bestimmungen zu treffen.“

Weiterhin verpflichtet die Gewerbeordnung in §§ 16 und 24 die zur Genehmigung bestimmter gewerblicher Anlagen zuständigen Behörden auf die Beachtung der in diesen Betrieben gegen Feuergefahr getroffenen Maßnahmen.

Bezüglich der Art und Konstruktion der Ummantelungen sind in keiner der angezogenen Bauordnungen besondere Vorschriften erlassen, vielmehr ist es in das freie Ermessen einer jeden Polizeibehörde gestellt, darüber auf Grund der gesammelten Erfahrungen oder praktischer Versuche (Brandproben) eine Entscheidung zu treffen.

Es ist daher näher darauf einzugehen, wie die Schutzmittel beschaffen sein müssen, wenn sie wirklich nützen sollen.

#### **IV. Welche Anforderungen sind an die Ummantelungen zu stellen?**

Feuerschutzummantelungen für Eisenkonstruktionen müssen geeignet sein, die Übertragung der Wärme auf die Eisenteile bis zu einem gewissen Grade zu verhindern oder doch möglichst lange hinauszuschieben.

Die hiernach an das Ummantelungsmaterial zu stellenden Anforderungen ergeben sich ohne weiteres. Es muß in erster Linie feuerbeständig, d. h. es muß unverbrennlich sein und darf auch durch Hitzewirkungen, die an den verschiedenen Stellen sehr verschieden sein können, in seinem Gefüge nicht wesentlich gelockert oder zerstört werden. Dazu kommt die Anforderung, daß der Ummantelungskörper geringes Wärmeleitungsvermögen und geringe Wandstärke besitze, letzteres, um den nutzbaren Raum des Gebäudes möglichst wenig einzuschränken.

Im engen Zusammenhange hiermit steht die Forderung möglichst großer mechanischer Festigkeit des Schutzmantels, sowohl im kalten als auch im erhitzten Zustande. Ist eine Ummantelung schon

im gewöhnlichen Betriebe, beispielsweise einer Fabrikanlage, der Gefahr ausgesetzt, durch das Gegenstoßen schwerer Gegenstände beschädigt zu werden, so ist dies im Brandfalle in viel höherem Maße der Fall, denn hier können herabstürzende Bauteile, Waren, Maschinenteile usw. die Ummantelungen beschädigen.

Eine nicht zu unterschätzende Gefahr für die Ummantelungen bildet im Brandfalle das Wasser der Feuerspritzen. Hier wirkt sowohl die durch das kalte Wasser hervorgerufene Abkühlung, als auch der Anprall des unter starker Pressung aus der Spritze austretenden Strahles schädigend. Die plötzliche Abkühlung ruft Zusammenziehung und bei manchen Stoffen Rissebildung hervor; der Stoß des Wasserstrahles sucht die durch die Rissebildung gelockerte Masse völlig zu zertrümmern. Besonders schädlich sind die durch die Verdampfung des auf die erhitzte Ummantelung einwirkenden Wassers entstehenden Folgeerscheinungen, indem der sich entwickelnde Dampf auch die festen Gefüge lockert. Diesen zerstörenden Wirkungen gegenüber muß sich die Ummantelung möglichst widerstandsfähig zeigen.

In chemischen Fabriken, Beizereien usw., in denen Ummantelung der Eisenteile schon zum Schutze gegen Säuren und Säuredämpfe anzuraten ist, darf naturgemäß nur säurefestes Material zu den Ummantelungen verwendet werden. Ebenso darf aber auch das Material selbst keine Stoffe enthalten, die das ummantelte Eisen angreifen.

Es ist nämlich aus Gründen, die im Abschnitt Va angegeben werden, üblich, den Mantel sowohl unmittelbar auf den Eisenkern zu legen, also in Berührung mit ihm zu bringen, als auch den Mantel unabnehmbar herzustellen, wodurch also der Eisenkern der Überwachung entzogen wird. Aus diesem Grunde sollte stets mit peinlicher Sorgfalt darauf gehalten werden, daß für Ummantelungen nur solches Material verwendet wird, von dem mit Sicherheit anzunehmen ist, daß es Rostbildung oder sonstige chemische Umsetzungen des Eisens nicht hervorbringt.

Es mag hier erwähnt werden, daß von den mörtelartigen Stoffen, die bei der Frage der Ummantelung eine wesentliche Rolle spielen, Mörtel aus Portlandzement, in innige Berührung mit Eisen gebracht, ein vorzügliches Rostschutzmittel ist, während Kalkmörtel das Eisen angreift. Gipsmörtel übt ähnliche, jedoch etwas schwächere Wirkungen auf das Eisen aus als Kalkmörtel.

Glauht man den Eisenkern gegen Rosten besonders schützen zu sollen, so empfiehlt es sich, ihn vor Aufbringung des Mantels mit einem säurefreien und säurefesten Anstrich zu versehen.

Vor allem sollen die Ummantelungen die Kosten eines Bauwerks nicht wesentlich erhöhen. Das verwendete Material soll möglichst leicht sein, um eine erhebliche Mehrbelastung und dadurch erforderlich werdende Verstärkung der Fundamente zu vermeiden. Die Beschaffungskosten des Materials dürfen nicht zu hoch sein, vor allem aber soll die Verarbeitung des Materials, also die Herstellung der Ummantelung durch jeden einigermaßen geschickten Bauhandwerker gut und sicher bewirkt werden können, ohne daß der Bauherr gezwungen ist, seitens der liefernden Fabriken oder Geschäfte besondere Hilfsmittel oder besonders geschulte Arbeiter heranzuziehen.

## V. Muster und Beispiele.

### Va. Allgemeines.

Im folgenden werden Muster und Beispiele behandelt, aus denen ersichtlich ist, in welcher Weise Eisenkonstruktionen durch Ummantelung gegen Feuer geschützt werden. Im allgemeinen ist hier zunächst das für die Schutzkonstruktion verwendete Material nach Form, Beschaffenheit und Zweck und hierauf seine Anwendung als Schutzkonstruktion beschrieben. Alsdann sind Angaben über die Bewährung bei Brandfällen und Brandproben, soweit hier Unterlagen zu Gebote standen, und schließlich auch Angaben über die Kosten der Konstruktion gemacht worden. Bei der Frage der Bewährung haben im wesentlichen die Berichte der Königlichen mechanisch-technischen Versuchsanstalt zu Charlottenburg über Brandproben, die Veröffentlichungen über die Studeschen Brandversuche\*) und die Kommissionsberichte über die erwähnten Versuche in Hamburg, die nicht nur mit ungeschützten, sondern auch mit ummantelten Säulen vorgenommen wurden, die Berichte von Feuerwehren der größeren deutschen Städte über Brandfälle sowie die Angaben von Feuerversicherungsgesellschaften gedient.

Die Aufstellung der Kosten bot besondere Schwierigkeiten, denn einerseits sind die Materialkosten ständigem Wechsel unterworfen, andererseits sind die Arbeitslöhne je nach den örtlichen Verhältnissen verschieden, und schließlich ist auch die Ausführung der Ummantelung je nach der Gestalt der zu schützenden Eisenkonstruktion mehr oder minder einfach und beeinflußt die Kosten.

---

\*) Vgl.: „Bericht über die am 9., 10. und 11. Februar 1893 in Berlin vorgenommenen Prüfungen feuersicherer Baukonstruktionen“. Von Stude, Branddirektor, und Reichel, Brandinspektor, Berlin 1893. Verlag von Jul. Springer.