

# DEUTSCHE BAUZEITUNG

## MITTEILUNGEN ÜBER

### ZEMENT, BETON- UND EISENBETONBAU

\* \* \* \* \*  
UNTER MITWIRKUNG \* DES VEREINS DEUTSCHER PORTLAND-CEMENT-  
\* \* FABRIKANTEN \* UND \* DES DEUTSCHEN BETON-VEREINS \* \*

VI. JAHRGANG.

NO 17.

#### Die Eisenbeton-Konstruktionen der städtischen Müllverbrennungs-Anstalt in Frankfurt a. M. (Fortsetzung.)

Nach einem Vortrag, gehalten von Stadtbaurat Kölle in Frankfurt a. M. auf der XII. Hauptversammlung des „Deutschen Beton-Vereins“ zu Berlin 1909, erweitert durch Mitteilungen der A.-G. für Hoch- und Tiefbauten in Frankfurt a. M. Hierzu die Abbildungen S. 70 und 71.

Wie aus den in No. 16 vorausgeschickten Abbildungen (Grundriß, Längs- und Querschnitt) hervorgeht, ist das Ofenhaus nicht nur sehr lang, sondern auch sehr hoch, rd. 20 m. Es bietet den herrschenden Winden gerade seine ganze Front dar. Es mußte daher mit einem Winddruck von 200 kg/qm gerechnet werden, sodaß sich an der unteren Einspannungsstelle ein Biegemoment von 2750 mt ergab. Es war deshalb für entsprechende Querversteifung Sorge zu tragen. Die Lösung dieser Aufgabe war um so schwieriger, als infolge des unmittelbaren Zusammenhanges des Kesselhauses mit dem Ofenhaus und der dazwischen einzubauenden Oefen und Kessel keine entsprechende Rückwand da ist, welche den Druck aufzunehmen vermöchte. Es sind vielmehr nur 5 Säulen vorhanden, gegen welche die Abstützung sich richten muß. Eine Uebertragung nach dem dahinterliegenden Maschinenhaus war deshalb nicht möglich, weil nach den Vorschriften über dem Kesselhause keine festen Konstruktions-teile errichtet werden dürfen.

Es wurde nun ursprünglich versucht, mit Eisenkonstruktion durchzukommen, es ergaben sich aber so ungemein starke und unvorteilhafte Konstruktionen, daß dieser Versuch bald aufgegeben und zur Eisenbeton-Konstruktion übergegangen wurde, die nicht nur eine elegante, sondern auch eine viel zuverlässigere Lösung brachte. Die Ausführung in Eisenbeton brachte uns folgende Vorteile:

1. Die Pfeiler der Vorderwand und der Hinterwand bilden zusammen mit der Deckenkonstruktion ein steifes Rahmenwerk, das alle wagrechten Kräfte in sich aufnimmt und auf die Fundamente überträgt.

2. Durch Herstellung der Sammeltrichter in Eisenbeton ist es möglich, diese in die Tragkonstruktion einzubeziehen und als Querversteifung auszubilden. Die Last des in den Trichtern vorrätigen Mülls wirkt dabei noch als Gegenkraft. Die von der Vorderwand aufzunehmenden Biegemomente verringern sich dadurch auf weniger als die Hälfte. (Vergl. Abbildung 2 in No. 16.)

3. Die Eisenbeton-Konstruktion ermöglicht die Herstellung eines bogenförmigen Daches (ohne Zwischenstützen) und damit vollkommene Ausnutzung des Dachraumes für die Schlammablagerung. Dabei kann der Horizontalschub durch die Armierung der Decke zweckmäßig aufgenommen werden. (Vergl. den Querschnitt Abbildung 2 in No. 16 und die Konstruktion des Daches in Abbildung 4.)

4. Die Dauerhaftigkeit der Eisenbeton-Konstruktion in der warmen, stets feuchten Luft ist eine ganz erheblich größere als diejenige einer Eisenkonstruktion. Dies gilt namentlich auch von den mit feuchtem Müll oder Schlamm gefüllten Sammeltrichtern.

Die Eisenbeton-Konstruktion wurde ganz für sich und getrennt von den seitlichen Anbauten hergestellt, letztere wurden später aufgeführt. (Vergl. die 4 Aufnahmen des tragenden Eisenbetongerüsts und des fertigen Baues, Abbildungen 5—8).

Aehnliche Erwägungen wie bei der Ofenhalle führten auch bei dem dahinterliegenden Maschinenhause zur Anwendung der Eisenbeton-Konstruktion. Obwohl hier die Fronthöhe und Frontlänge nicht so groß ist, wie beim Ofenhaus, handelt es sich doch noch um so beträchtliche wagrechte Kräfte, daß solchen nur schwer mit Eisenkonstruktion begegnet werden kann. Hierzu kam noch, daß das an Konsolen exzentrisch angreifende recht stattliche Krangewicht von einer steife und unverschiebliche obere Quer-Verbindung der beiden Längswände dringend erforderte. Die Halle ist 22 m lang und 14 m breit und hat vom Kellerfußboden bis zum obersten Punkte der Decke eine lichte Höhe von 15 m.

Es wurde hier die Ueberdeckung mit elliptisch geformten Dachbindern im Abstand von im Höchstmaß 5,2 m gewählt, welche aber nicht frei auf den Seitenmauern aufliegen, sondern mit den in diesen angeordneten Säulen zu

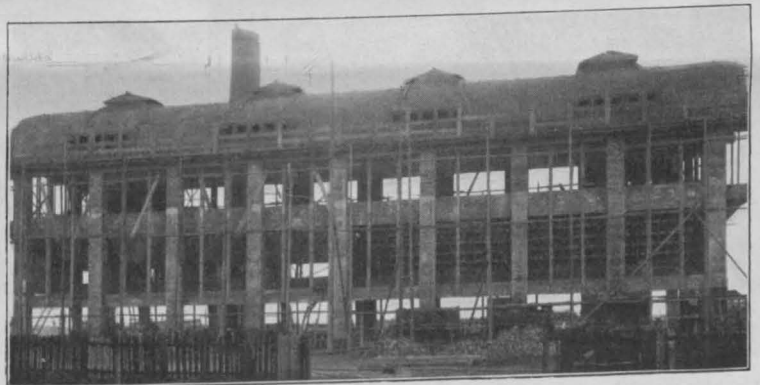


Abbildung 5. Blick gegen die Frontwand des Ofenhauses.



Abbildung 6. Blick gegen die Rückwand des Ofenhauses.

einem zusammenhängenden steifen Rahmen verbunden sind (vergl. Abbildung 2 in No. 16 und die Einzelheiten in Abbildung 4a und b). Da die Fundamente nur sehr niedrig sind, so ließ sich eine richtige Einspannung am Boden nicht erreichen. Um der Unbestimmtheit der Berechnung aus dem Wege zu gehen, wurden daher die Stützaufleger unten gelenkartig ausgeführt, und zwar, indem die Auflagerfläche kuppelförmig gestaltet und darüber eine Schicht Asphaltfilz aufgebracht wurde.

Zur Versteifung zwischen den Dachbindern sind 6 Tragbalken eingespannt, an welchen gleichzeitig die als leicht-

tes Gewölbe von 5 cm Dicke konstruierte Decke aufgehängt ist (vergl. die Aufnahmen während der Ausführung Abbildungen 9 bis 12). In den Seitenmauern sind die Binder-  
 ständer durch starke Sturzbalken miteinander verbunden. Weder beim Ausschalen noch später sind irgendwelche Deformationen beobachtet worden, auch Durchbiegungs-Messungen, welche an den Bindern des Maschinenhauses vorgenommen wurden, haben keine meßbaren Senkungen ergeben, sodaß damit ein Beweis für die Solidität der Konstruktion erbracht ist. — (Schluß folgt)

**Literatur.**

**Handbuch für Eisenbetonbau.** I. Band, Entwicklungs-Geschichte und Theorie des Eisenbetons. Bearbeitet von M. Foerster, Dr. Max R. von Thullie, K.

hen, so ist in Würdigung dieses Umstandes der I. Abschnitt geschichtlichen Mitteilungen über Portlandzement und Beton als Vorläufer des Eisenbetons gewidmet. In interessanter Parallele mit der Entwicklungs-

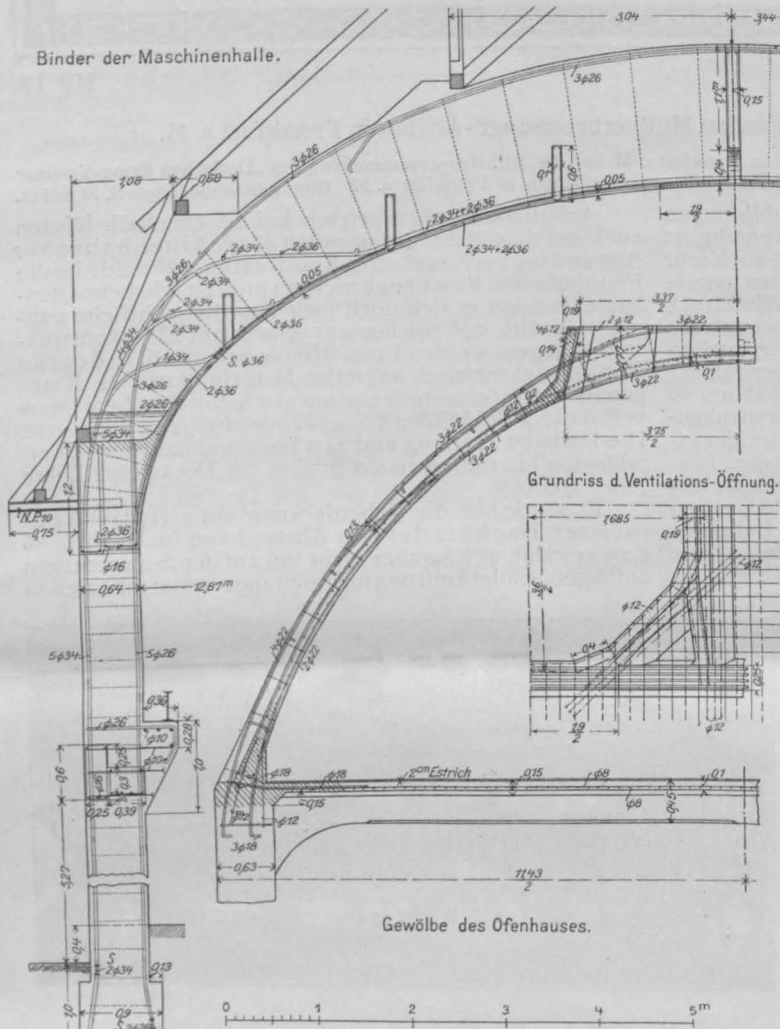
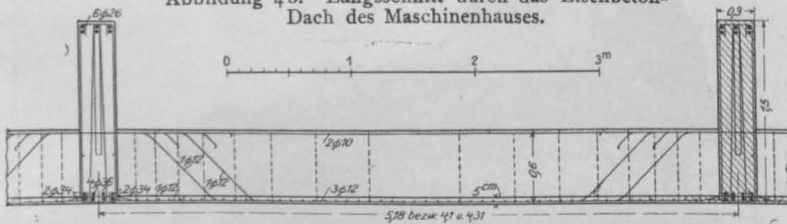


Abbildung 4a. Gewölbte Dächer über Ofen- und Maschinenhaus. Einzelheiten der Eisenbeton-Konstruktion.

Abbildung 4b. Längsschnitt durch das Eisenbeton-Dach des Maschinenhauses.



Die Eisenbeton-Konstruktionen der städt. Müllverbrennungs-Anstalt in Frankfurt a. M.

Wienecke, Ph. Völker, J. A. Spitzer, J. Melan. 449 S. mit 564 Textabbildungen. Preis geh. 18 M., gebd. 21,50 M. (Verlag von Wilh. Ernst & Sohn in Berlin 1908.)

Der zeitlich nach den anderen Bänden erschienene I. Band enthält in seinem I. Kapitel: „Die Grundzüge der geschichtlichen Entwicklung des Eisenbetonbaues, bearbeitet von M. Foerster, ord. Prof. für Bauingenieur-Wissenschaften der kgl. Sächs. Techn. Hochschule in Dresden. Da der Eisenbeton und die Portland-Zement-Fabrikation in enger Beziehung zu einander ste-

keinerlei Verständnis für das statische Zusammenwirken von Eisen und Beton. Vielmehr war es erst Wayss, welcher den eigentlichen Wert der Monier'schen Konstruktionen erkannte und in seinen bekannten 1887'er Versuchen in Berlin in imponierender Weise der Fachwelt vorführte. In den folgenden Abschnitten ziehen in langer

\* An account of some experiments with Portland-Cement-Concrete combined with iron, as a building material with reference to economy of metal in construction and for security against fire in the making of roofs, floors and walking surfaces.

Reihe alle die Namen verdienter Männer an uns vorüber, die in Deutschland und Oesterreich — in Frankreich, den Niederlanden und der Schweiz — in den Vereinigten Staaten und in England — sowie in den norwegischen Ländern, besonders in Dänemark und Rußland mit der Entwicklung

der Theorie des Eisenbetonbaues und der Materialforschung niedergelegt, worin auch die erste Berechnung von Eisenbeton-Konstruktionen durch Koenen („Zentralbl. d. Bauverw.“ 1886) gebührende Beachtung findet. Am Schluß des Kapitels folgt noch im achten Abschnitt

**Die Eisenbeton-Konstruktionen  
der städtischen Müllverbrennungs-Anstalt  
in Frankfurt a. M.**

Ausführung der Eisenbeton-Konstruktionen:  
Akt.-Ges. für Hoch- und Tiefbauten in Frankfurt a. M.

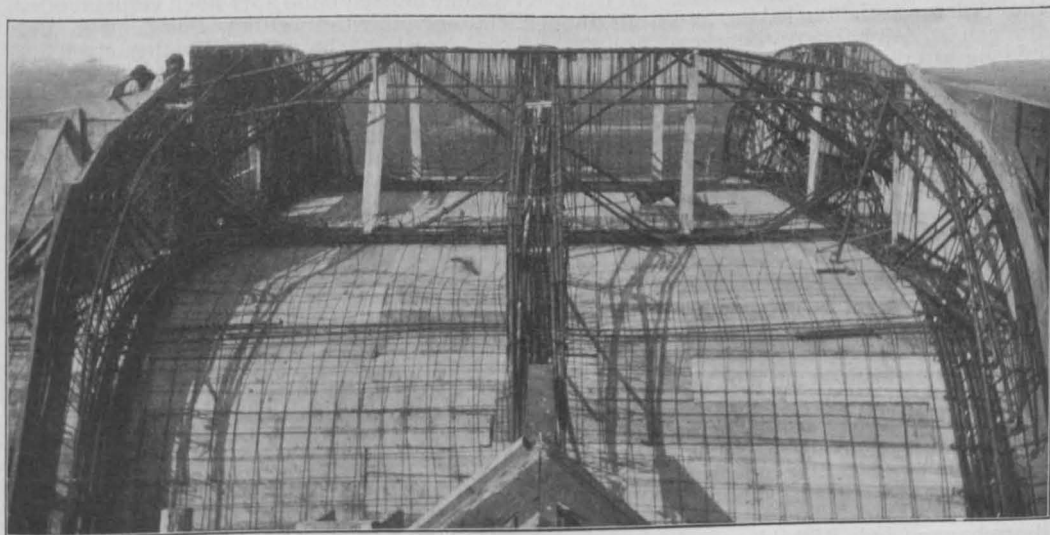
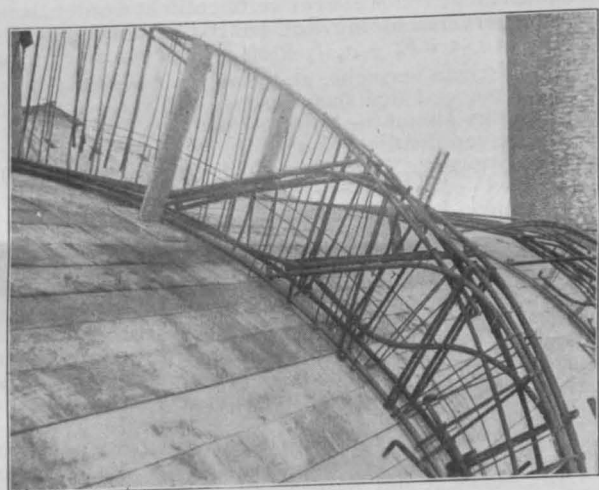
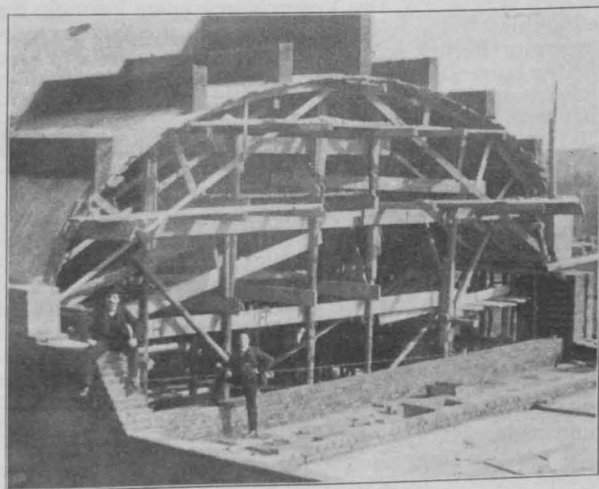
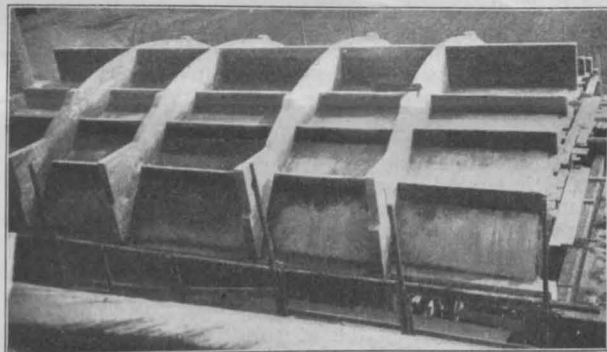
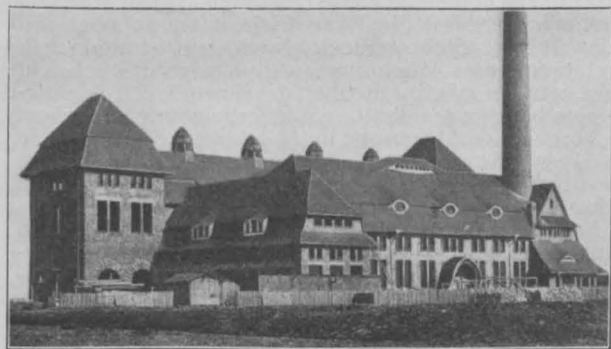


Abbildung 7 und 8 (links oben). Fertige Anstalt mit Blick gegen das Ofen- bzw. Maschinenhaus.

Abbildung 9 (unten) und 10 (rechts unten). Eisen-Einlagen der Dachbinder des Maschinenhauses.

Abbildung 11 (rechts oben). Lehrgerüst des gewölbten Daches d. Maschinenhauses.

Abbildung 12 (links unten). Aufsicht auf d. ausgeschaltete Dach d. Maschinenhauses.

des Eisenbetons eng verknüpft sind. Einige Bildwiedergaben beleben den Text, dessen Inhalt einen historisch wirklich interessanten Einblick in das Werden einer heute so bedeutenden Industrie gewährt. Im 7. Abschnitt sind die Grundzüge der geschichtlichen Entwicklung

ein kurzer Ueberblick über die heutigen Anwendungsgebiete des Eisenbetonbaues und die wichtigsten Vorteile der neuen Bauweise.

Die gesamte Arbeit Foerster's ist sehr eingehend und übersichtlich. Zum erstenmal erscheint so das geschicht-

