

Objekttyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **93/94 (1929)**

Heft 25

PDF erstellt am: **19.05.2024**

### **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.

INHALT: Eisenbeton-Schleuderrohre Bauart Vianini. — Gas-Fernversorgung mit Hochdruckbehälter in Stein am Rhein. — Wohnhaus Dr. Rheinart-Ganzoni, Winterthur (mit Tafel 25). — Geschäftshaus A. Wiegner in Winterthur (mit Tafel 26). — Wasserkraftnutzung und Elektrizitätsversorgung der Schweiz. — Mitteilungen: Der

XII. Internationale Wohnungs- und Städtebau-Kongress. Omnibus mit Luftstreifen in Paris. Kongress der „Institute of Metals“ in Düsseldorf. Eidgen. Technische Hochschule. Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband. — Korrespondenz. — Literatur. — Mitteilungen der Vereine. — Sitzungs- und Vortrags-Kalender.

Band 93

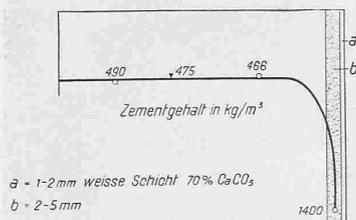
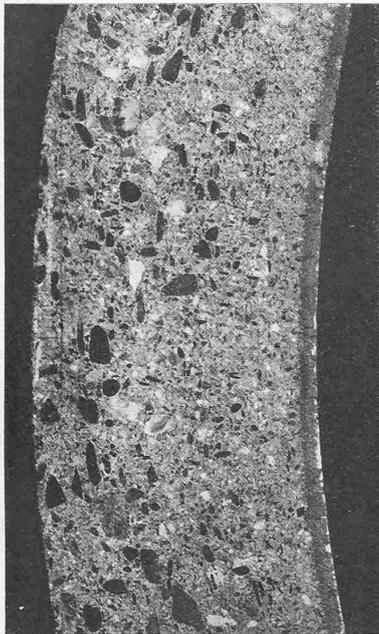
Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 25

## Eisenbeton-Schleuderrohre Bauart Vianini.

Von Prof. Dr. M. ROŠ, Direktor der Eidg. Materialprüfungsanstalt, Zürich.

Das Prinzip der Herstellung von Vianini-Rohren<sup>1)</sup>, armierten, ohne oder mit Glockenmuffen versehenen Rohren, beruht auf dem Schleudern des in eisernen kreisrunden Formen eingebrachten Mörtels bzw. Betons. In die zwei- oder mehrteilige eiserne Rohrform (Abb. 1), die in die Schleudermaschine (Abb. 2 und 3) eingebaut ist, wird die spiralförmige, einfache oder doppelte Armierung, mit Längseisen versehen (Abb. 4) eingebracht, und sodann der stark plastische Zementmörtel mittels eines aufklappbaren Löffels eingefüllt. Einer der beiden Spannköpfe der Schleudermaschine ist fest, der andere, entsprechend der jeweiligen Rohrlänge, verstellbar angeordnet. Während des Einfüllens des Mörtels bzw. Betons wird die Schleudermaschine in langsame Umdrehungen, entsprechend einer Umfangsgeschwindigkeit von etwa 8 m/sec, versetzt. Nach erfolgter Schlusseinfüllung wird die Umfangsgeschwindigkeit auf etwa 20 m/sec gesteigert. Das Schleudern selbst dauert, je nach Grösse der Rohre, 20 bis 25 min. Infolge der Zentrifugalkräfte wird der Mörtel an die Rohrwandungen gepresst, unter Ausscheidung des überschüssigen Wassers, wodurch er seine Festigkeit und Dichtigkeit erhält. Die 2 $\frac{1}{2}$  bis 12 mm dicke Eisenarmierung stellt sich von selbst zentrisch ein. Der Abstand der einfachen oder doppelten Spiralen schwankt zwischen 25 und 100 mm. Dem Umfange nach werden 4 bis 24 Längseisen von 2,5 bis 7 mm Durchmesser gleichmässig verteilt angeordnet. Nach Beendigung des



a - 1-2 mm weisse Schicht 70% CaCO<sub>3</sub>  
b - 2-5 mm

Abb. 5. Querschnitt durch die Rohrwand.  
Abb. 6 (darunter). Zementverteilung.

Schleuderns werden die Rohre 24 bis 48 h in den eisernen Formen gelassen und sodann ausgeschalt. In den ersten Tagen werden sie tüchtig genässt und mit feuchten Tüchern behängt, um den Einfluss der Schwindspannungen, so weit dies praktisch erreichbar ist, zu vermindern. Einer sachgemässen Nachbehandlung der Rohre unmittelbar nach dem Schleudern ist grösste Sorgfalt zuzuwenden.

Die Bemessung der Armierungen erfolgt in der Regel derart, dass bei Vernachlässigung der Betonzugfestigkeit die rechnerischen Spannungen in den Armierungseisen 800 kg/cm<sup>2</sup> nicht wesentlich überschreiten. Die Mörtel- bzw. Betonmischung von stark plastischer Kon-

<sup>1)</sup> M. Roš „Die Vianini-Rohre“, Bericht Nr. 21 der Eidgen. Materialprüfungsanstalt an der E. T. H. (Oktober 1927).

sistenz weist Sand bzw. Kiessand von zweckmässiger Kornabstufung mit einer Dosierung von 450 bis 550 kg/m<sup>3</sup> hochwertigem Portlandzement auf. Beim frisch geschleuderten Mörtel beträgt das Raumgewicht 2,35.

Die Baulängen der Vianini-Rohre betragen bei lichten Rohrdurchmessern von 10 bis 100 cm 2,00 bis 3,60 m, bei lichten Rohrdurchmessern von 100 bis 200 cm bis 3,00 m, während die Wanddicken in weiten Grenzen von 20 mm bei 10 cm weiten Rohren bis 150 mm bei Rohren von 200 cm lichter Weite schwanken.

\*

Bei der Fabrikation der Vianini-Rohre werden die zur Verwendung gelangenden Materialien: Portlandzement, Sand-Kies, Wasser und Armierungseisen, einer ständigen Kontrolle unterzogen. Ferner wird die Rotationsgeschwindigkeit, die für die Pressung des Mörtels bzw. Betons, also dessen Verarbeitung ausschlaggebend ist, genau reguliert. Dadurch hat man die für die Fabrikation massgebenden Faktoren in der Hand, wie selten bei einer andern Fabrikationsart der Mörtel- bzw. Betonbauweise. Diesem Umstande ist die Gleichmässigkeit in der hervorragenden Qualität der Vianini-Rohre zu verdanken.

Infolge des Schleuderns stellt sich eine Materialabstufung im Mörtel ein. Während das gröbere Korn nach der Aussenwandung strebt, lagert sich das feinere gegen die innere Rohrwand (Abb. 5 und 6). Die Zementdosierung schwankt für die  $\frac{1}{10}$  der Rohrwanddicke zwischen 466 und 490 kg pro m<sup>3</sup> Mörtel bzw. Beton, beträgt somit im Mittel 475 kg/m<sup>3</sup>. An der innern, 2 bis 5 mm starken, sehr dichten, feinkörnigen, grauen Schicht der Rohrwandung beträgt der Zementgehalt im Mittel 1400 kg/m<sup>3</sup>. Der so beschaffene Mörtel besitzt ein ausserordentlich dichtes Gefüge, das durch die regelmässige Kornabstufung und den reichen Zementgehalt, insbesondere in der innersten, 2 bis 5 mm starken Schicht, einen sehr wirksamen Widerstand gegen mechanische und chemische Einflüsse bietet und absolute Wasserdurchlässigkeit gewährleistet.

### ERGEBNISSE DER FESTIGKEITSVERSUCHE.

#### 1. Festigkeit.

Die Ergebnisse der Festigkeitsversuche von 80 luftgelagerten, im Alter von 35 bis 100 Tagen erprobten, der regulären Fabrikation entnommenen Vianini-Rohren auf Biegezugfestigkeit (Abb. 7 und 8), auf Scheiteldruckfestigkeit (Abb. 9 und 10) und auf Ringzugfestigkeit (Innendruck, Abb. 11) führten zu nachfolgenden Feststellungen:

1. Der Mörtel bzw. Beton der Rohrwandung weist eine mittlere Druckfestigkeit von rund  $\beta_d = 400 \text{ kg/cm}^2$  auf.

2. Die nach der Formel von Navier-Hooke  $\beta_b = \frac{M_{\max}}{W}$  ermittelte Beton-Biegezugfestigkeit der als Balken auf zwei Stützen wirkenden, in der Mitte durch eine Einzellast beanspruchten Rohre beträgt im Mittel  $\beta_b = 45 \text{ kg/cm}^2$ .

Es ist zu bemerken, dass die erprobten Rohre eine derartige Längsarmierung aufwiesen, dass unmittelbar nach Ueberwindung der Biegezugfestigkeit des Mörtels die Tragfähigkeit der schwachen Armierungseisen erschöpft wurde. Die Armierung kann aber, nach Bedarf, verstärkt werden.

3. Die aus der Formel  $\beta_b = \frac{M_r}{W}$  berechneten Biegespannungen, wobei  $M_r$  das grösste Biegemoment in der Ringsohle bzw. im Ringscheitel bedeutet und  $M_r = 0,318 P r$  ist (Abb. 12), unter Berücksichtigung des in der Ringsohle gleichzeitig auftretenden Biegemomentes aus Rohreigenlast von der Grösse  $M_{\max} = 0,238 G r'$  (Abb. 15) ergeben als Mittelwert  $\beta_b = 60 \text{ kg/cm}^2$ .