

Kurvenscharen zur Bemessung von geschlossenen Warmwasserkreisläufen

Autor(en): **Degen, A.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **113/114 (1939)**

Heft 6

PDF erstellt am: **20.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-50552>

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.

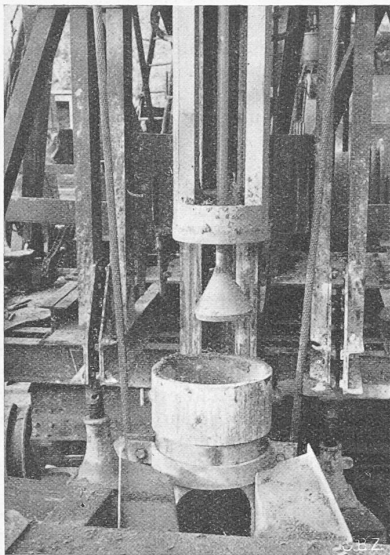


Abb. 15. Betoneinwurf in das Pfahlrohr und Stössel

der Pfahlgruppen als Ganzes wurde, besonders beim Seefundament, vorsichtig in Rechnung gestellt. Die bisher am Bauwerk durchgeführten Kontrollmessungen haben erwiesen, dass die Bewegungen der Fundation durchwegs im Rahmen der rechnerischen Annahmen bleiben.

Die verwendeten armierten Ortopfahle System «Züblin» haben einen \varnothing von 50 cm und werden mittels eines in den Boden eingerammten eisernen Rohres mit vorbetonierter, im Boden verbleibender Eisenbetonspitze an Ort und Stelle betoniert. Im Innern des Rohres befindet sich hiezu ein eiserner Spezialstössel, der im unteren Teil mit einem Verschlusskegel versehen ist, derart, dass, nach Heben des Stössels um rd. 2 m, das Durchfließen des von oben her eingebrachten Betons ermöglicht wird und dann bei gesenktem Stössel dieser Beton damit gerammt werden kann.

Man erhält so, durch sukzessives Einrammen von Beton, zunächst eine Fussverbreiterung des Pfahles von beliebigem Volumen und sodann durch langsames und ständiges Zurückziehen des Rohres, während des Rammens, einen absolut homogenen, gegen das Erdreich fest angepressten Pfahlschaft. Die Abb. 15 zeigt den oberen Teil des Rohres, den Betoneinwurftrichter und, beidseits des Rohres, die starken Kabel, womit es aus dem Boden gezogen wird. Oberhalb des Rohres ist ferner der untere Teil des Stössels mit offenem Verschlusskegel ersichtlich. (Forts. folgt)

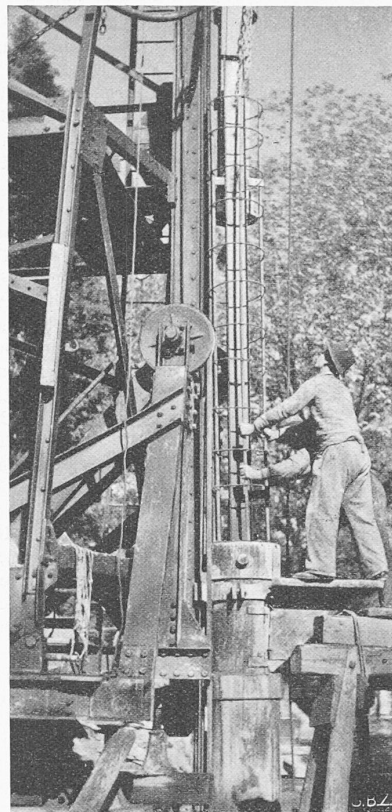
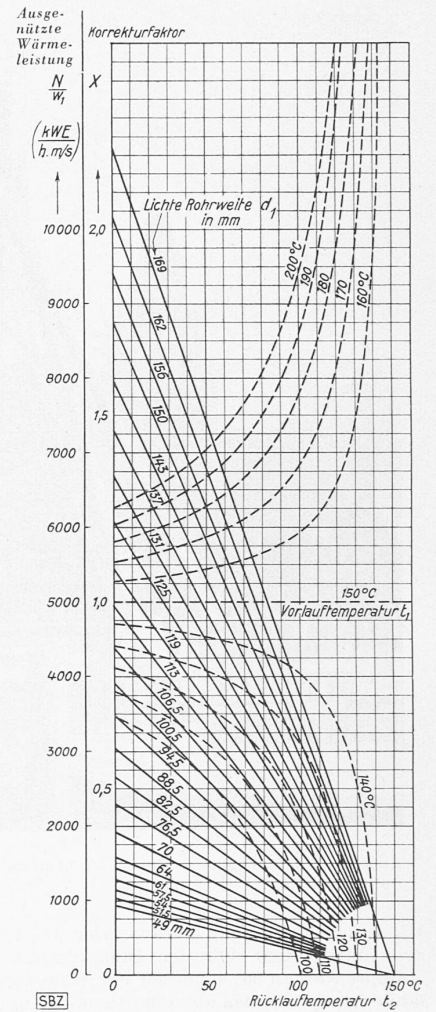


Abb. 14. Einführen der Armierung in das Pfahlrohr, System Züblin

Abb. 1 (rechts). Ausgenützte Wärmeleistung bei verschiedenen Rohrweiten (ausgezogen) und Korrekturfaktor bei verschiedenen Vorlauf-temperaturen (gestrichelt) in Funktion der Rücklauf-temperatur



Kurvenscharen zur Bemessung von geschlossenen Warmwasserkreisläufen

Von Dipl. Ing. A. DEGEN, Basel

Durchströmen stündlich G kg Wasser einen geschlossenen Warmwasserkreislauf von der Vorlauf-temperatur t_1 und der Rücklauf-temperatur t_2 °C, so ist, da im Temperaturbereich 0 ÷ 200 °C die spez. Wärme als merklich konstant, = 1 WE/kg °C, angenommen werden kann, die abgegebene Wärmeleistung $N = G (t_1 - t_2) 10^{-3}$ kWE/h. Drückt man G durch die mittlere Wassergeschwindigkeit w_1 m/s, das temperaturabhängige spez. Gewicht γ_1 kg/m³ und die lichte Rohrweite d_1 mm im Vorlauf aus, so erhält man

$$\frac{N}{w_1} = 2,83 d_1^2 \gamma_1 (t_1 - t_2) 10^{-6} \dots (1)$$

Bei fester Vorlauf-temperatur $t_1' = 150$ °C wird dieser Zusammenhang zwischen N/w_1 und t_2 für verschiedene handelsübliche Siederohrdurchmesser d_1 durch die in Abb. 1 gezeichnete Geradenschar dargestellt gemäss der Beziehung

$$\left(\frac{N}{w_1}\right)' = 2,83 d_1^2 \gamma_1' (t_1' - t_2) 10^{-6} \dots (2)$$

Bei beliebiger Vorlauf-temperatur t_1 , ist, wie der Vergleich von (1) und (2) lehrt,

$$\frac{N}{w_1} = \left(\frac{N}{w_1}\right)' X$$

mit dem Korrekturfaktor

$$X = \frac{\gamma_1 (t_1 - t_2)}{\gamma_1' (t_1' - t_2)}$$

der in der Abbildung gleichfalls, für verschiedene Werte von t_1 , über t_2 aufgetragen ist.

Mit den beiden Kurvenscharen ist es nun möglich, alle vorkommenden Fälle rasch und genügend genau zu lösen, wie dies anhand von zwei Beispielen gezeigt werden soll.

- Gegeben: Vorlauf-temperatur $t_1 = 180$ °C
Rücklauf-temperatur $t_2 = 100$ °C
Mittlere Wassergeschwindigkeit
im Vorlauf $w_1 = 2$ m/sec
Lichte Rohrweite $d_1 = 113$ mm

Aus Abb. 1 folgt die übertragbare Wärmeleistung zu $1650 \cdot 2 \cdot 1,55 = 5110$ kWE/h

Eine genaue Berechnung nach Gl. (1) liefert den Wert von 5130 kWE/h.

- Gegeben: Vorlauf-temperatur $t_1 = 120$ °C
Rücklauf-temperatur $t_2 = 60$ °C
Mittlere Wassergeschwindigkeit
im Vorlauf $w_1 = 1,5$ m/sec
Übertragbare Wärmeleistung . . . $N = 4000$ kWE/h

Aus Abb. 1 folgt die bei 1 m/sec Wassergeschwindigkeit und 150 °C Vorlauf-temperatur übertragbare Wärmeleistung für den gleichen Rohrdurchmesser zu

$$\frac{4000}{1,5 \cdot 0,685} = 3900 \text{ kWE/h}$$

Daraus ergibt sich nach Abb. 1 eine lichte Rohrweite von rd. 131 mm. Eine genaue Berechnung nach Gl. (1) liefert den Wert von 129 mm lichter Weite.