

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 79/80 (1922)
Heft: 8

Inhaltsverzeichnis

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 16.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

INHALT: Zur Dimensionierung von Druckleitungs-Fixpunkten. — Abwärmeverwertung. — Wettbewerb zum Wiederaufbau von Sent. — Zum Rücktritt Robert Winklers. — Miscellanea: Der Stand der Handelsflotte der Welt. Nach dem Zement-Spritzverfahren hergestellte Eisenbeton-Hohlpfähle. Aluminium-Fonds Neuhausen. Eidgenössische Technische Hochschule. Vollbahn-Elektrifizierung und Wahl der

Stromart in England. Internationale Ausstellung für moderne Baukunst in Turin. — Konkurrenzen: Mechanische Vorrichtung mit gleichmässiger Förderleistung für den Personenverkehr in Paris. — Nekrologie: E. Guinand. — Literatur. — Vereinsnachrichten: Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. Maschineningenieur-Gruppe Zürich der G. E. P. Stellenvermittlung.

Band 79.

Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 8.

Zur Dimensionierung von Druckleitungs-Fixpunkten.

Von Ing. H. Hürzeler, Baden.¹⁾

In neuerer Zeit beginnt man in der Schweiz nach französischem Muster Druckleitungen eingedeckt zu verlegen, und die „Méthode française“ der eingedeckten Verlegung scheint die offene Verlegung mit Anordnung von Fixpunkten und Dilatationsvorrichtungen, die „Méthode suisse“, wie sie Ingenieur A. Bouchayer in seiner Schrift „Les conduites forcées avant la guerre“ bezeichnet, verdrängen zu wollen. Nun besitzt aber die offen verlegte Druckleitung vor der eingedeckten zwei grosse Vorteile: Sie lässt sich erstens leicht dem fortschreitenden Ausbau des Werkes anpassen, zweitens ist sie zu jeder Zeit zugänglich. Bei der offenen Verlegung kann der Unterbau für den Vollausbau vorgesehen werden, die einzelnen Rohrstränge werden entsprechend dem weitem Ausbau des Werkes verlegt. Bei der eingedeckten Verlegung muss entweder von Anfang an die für den Vollausbau notwendige Zahl der Rohrstränge in den Rohrgraben eingelegt, oder dieser muss später von neuem wieder aufgebrochen werden, wenn nicht schliesslich jeder Strang einen separaten Rohrgraben erhält. Der zweite Vorteil, jener der leichten Reparaturmöglichkeit, wird besonders bei Rohrbrüchen ins Gewicht fallen; die Auswechslung des Schusses kann bei der offen verlegten Leitung jedenfalls in einem Bruchteil der bei einer eingedeckten Leitung erforderlichen Zeit erfolgen.

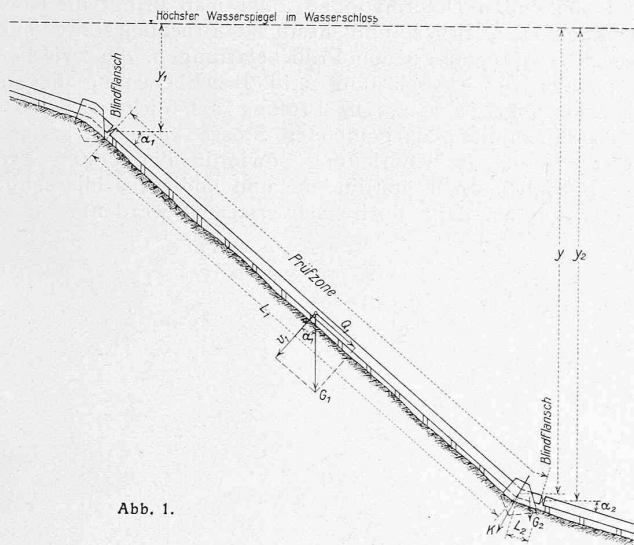


Abb. 1.

Dieser zweite Vorteil der offenen Verlegung bedingt aber zugleich auch ihren Nachteil: Die Notwendigkeit des Anstriches und seines Unterhaltes. Bei vergleichenden Kostenberechnungen gibt denn auch oft die zur erstmaligen Erneuerung des Anstriches zu kapitalisierende Summe den Ausschlag zu Gunsten der eingedeckten Verlegung.

In den folgenden Ausführungen soll nun gezeigt werden, dass die Fixpunkte der offen verlegten Leitungen bedeutend kleiner gehalten werden können, wenn man auf die Durchführung der Druckprobe am verlegten Strang, wie sie bis jetzt meistens noch üblich war, verzichtet. Damit wird die offene Verlegung der eingedeckten Verlegung gegenüber wieder konkurrenzfähiger.

¹⁾ Manuskript eingegangen am 8. April 1921.

Red.

Bei Vornahme der Druckprobe am fertig verlegten Strang wird die Strecke von einer Dilatation zur andern (unter Einschluss des untern Fixpunktes) durch Aufschrauben zweier Blindflanschen als Prüfzone isoliert und gefüllt. Hierauf wird so lange Wasser eingepumpt, bis das Manometer am obern Blindflansch den vertragsmässig festgesetzten Probedruck anzeigt, der gewöhnlich dem anderthalbfachen Betriebsdruck dieses Querschnittes gleichkommt. In allen andern Rohrquerschnitten liegt hierbei der Probedruck unter dem anderthalbfachen des Betriebsdruckes, wie sich leicht nachweisen lässt; Druckrohr und Fixpunkt erhalten aber Beanspruchungen, wie sie im spätern Betrieb niemals auftreten können.

Abbildung 1 zeigt eine Prüfzone der Druckprobe; in Abbildung 2 ist das Kniestück des Rohres im vergrössertem Masstab herausgezeichnet. Die Reaktionen der Rohrsockel und des Fixpunktes müssen mit dem Gewicht des Rohres, sowie mit folgenden Kräften im Gleichgewicht stehen: Druck auf den obern Blindflansch: $H_1 = 1,5 \cdot \gamma_1 \cdot F = H_1'$ Druck auf den untern Blindflansch:

$$H_2 = [1,5 \cdot \gamma_1 + (\gamma_2 - \gamma_1)] F \cdot \gamma = H_2' + H_2''$$

(Die Pressungen auf die beiden Zylindermantelflächen scheiden im äussern Gleichgewicht aus, da sie sich infolge der Festigkeit des Rohres selbst Gleichgewicht halten.)

Die im Rohrknie entstehende Kraft K berechnet sich als Resultierende aller Pressungen auf den doppelten Zylinderhuf zu (Abbildungen 2 und 3):

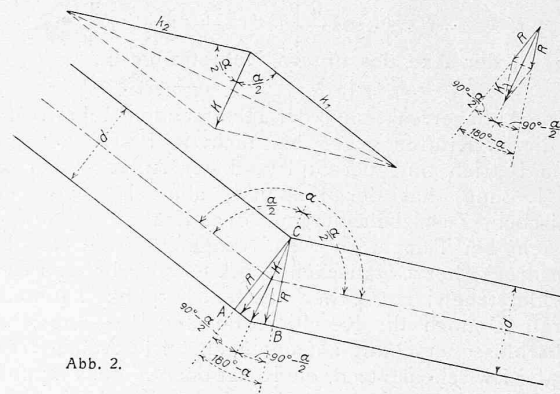


Abb. 2.

$$K = 2 \cdot R \cdot \cos \left(90^\circ - \frac{\alpha}{2} \right); \quad R = 2 \int_0^\pi \gamma' \cdot \gamma \cdot df \cdot \cos \varphi;$$

$$df = \operatorname{tg} \left(90^\circ - \frac{\alpha}{2} \right) (1 + \cos \varphi) r^2 \cdot d\varphi.$$

$$R = 2 \cdot r^2 \cdot \gamma' \cdot \gamma \cdot \operatorname{tg} \left(90^\circ - \frac{\alpha}{2} \right) \int_0^\pi (\cos \varphi + \cos^3 \varphi) d\varphi \\ = 2 r^2 \cdot \gamma' \cdot \gamma \cdot \operatorname{tg} \left(90^\circ - \frac{\alpha}{2} \right) \cdot \left[\frac{\pi}{2} \right]$$

$$K = 2 \cdot \pi \cdot r^2 \cdot \gamma' \cdot \gamma \cdot \cos \frac{\alpha}{2} = 2 F \cdot \gamma' \cdot \gamma \cdot \cos \frac{\alpha}{2}$$

wo

$$\gamma' = 1,5 \gamma_1 + (\gamma_2 - \gamma_1); \\ K = 2 F \cdot \gamma \cdot \cos \frac{\alpha}{2} [1,5 \gamma_1 + (\gamma_2 - \gamma_1)] = K' + K''$$