

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 37/38 (1901)
Heft: 13

Artikel: Das Carbidwerk Flums
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-22769>

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: Das Carbidwerk Flums. II. — Reiseeindrücke aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika. VI. — Société suisse des Ingénieurs et Architectes, 39^{me} Assemblée générale à Fribourg. II. — Ehrung an Herrn Stadtbaumeister Arnold Geiser, Präsident des schweizer.

Ingenieur- und Architekten-Vereins in Zürich. — Einiges vom internationalen Ingenieur-Kongress in Glasgow 1901. — Konkurrenzen: Central-Museum in Genf. Bebauungsplan für die Stadt Genf. — Miscellanea: Glasmalerei. — Vereinsnachrichten: G. e. P.: Stellenvermittlung.

Das Carbidwerk Flums.

II.

Von der Fassung an benützt die *Rohrleitung* mit Ausnahme des kurzen, obersten Stückes das Tracé der neu erstellten Strasse Säss-Bruggweite und ist im allgemeinen in deren Mitte verlegt. Die mittlere Grabentiefe beträgt 1,40 m und der minimale Kurvenradius 20 m. In Auffüllungen wurden vor Beginn der Anschüttung je zwei

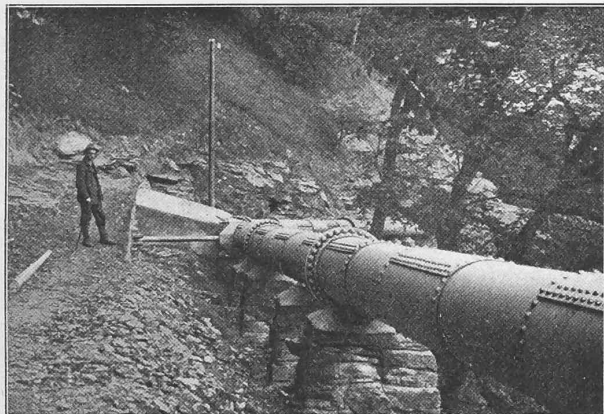


Abb. 8. Pendel mit Rohrpfeiler, oberhalb des Schilstobels.

gemauerte Sockel für jedes Rohrstück erstellt, dann das Auffüllmaterial bis Oberkante Sockel eingebracht und sodann erst die Rohre verlegt. Da wo die Strasse im Einschnitt liegt, die Rohre also eingegraben werden mussten, hat man den Rohrgraben, nachdem die Rohre gelegt waren, eingestampft. Auf dieser obersten, 2170 m langen Strecke waren irgendwelche Dilatations- oder andere Sicherungsvorrichtungen nicht nötig. Das Gefälle der Leitung beträgt hier, entsprechend dem Längenprofil der Strasse 1⁰/₀ bis 11⁰/₀.

Erheblich grössere Schwierigkeiten für den Unterbau, den Transport und die Montage der Rohrleitung bot der zweite Teil des Tracés von Säss bis zum Turbinenhaus. Die Leitung musste in dieser Strecke grösstenteils offen verlegt werden; das Tracé ist sehr steil, führt teilweise über nasses Gelände und überschreitet mehrere Seitenbäche und Runsen, sowie den Schilsbach selbst. Dass in einem solchen Terrain zahlreiche Krümmungen und Gefällsbrüche bei der Rohrleitung nicht zu vermeiden waren, ist begreiflich; es ergaben sich dabei Verhältnisse, die zu besonderen Massnahmen in Anordnung und Konstruktion der Leitung führen mussten.

Die Leitung ist der Neigung nach gemessen 3498 m lang und das Bruttogefälle derselben beträgt 326 m.

Diesem Gefälle und den drei für die Rohrleitung bestimmten Kalibern entsprechend, sind die Wandstärken der Rohre abgestuft wie folgt:

		Länge	Lichtweite	Blechstärke
Obere	Partie	etwa 2170 m	800 mm	5 ¹ / ₂ — 6 mm
Mittlere	"	645 "	700 "	9 — 12 "
Untere	"	683 "	600 "	13 — 14 "

Die Rohre der oberen Partie sind aus Siemens-Martin-Flusseisenblech mit einfacher Nietreihe hergestellt und besitzen schmiedeiserne Winkelflanschen mit Rundgummidichtung in beidseitig eingedrehten keilförmigen Nuten, sodass die Flanschen selbst metallisch aufeinander sitzen. Als Normallänge eines Rohrstückes wurde 7,37 m gewählt,

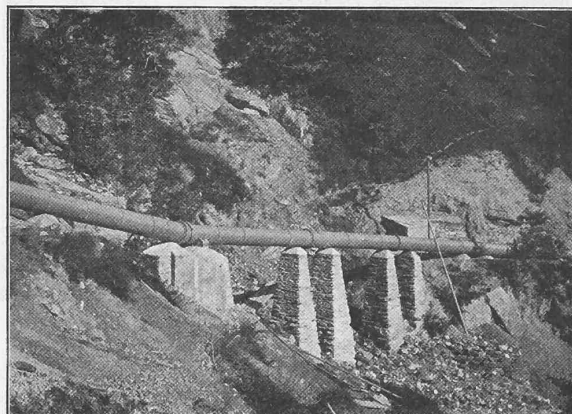


Abb. 10. Rohrleitung beim Gallibach.

da der schwierige Transport die Erstellung längerer Rohre ausschloss. In den grösseren Kurven sind die einzelnen Schüsse der Blechrohre schräg zusammengenietet, Krümmungen mit kleineren Radien sind mit Gussbogen, ganz kleine Richtungsänderungen mit gusseisernen Keilkränzen ausgeführt. Um einer Abrostung der Leitung soweit möglich vorzubeugen, wurden die sämtlichen Rohre mehrfach und zwar zum letzten Mal unmittelbar vor der definitiven Verlegung, mit schnell trocknendem Asphaltlack angestrichen.

Die mittlere und untere Partie der Leitung aus 700 mm

bezw. 600 mm weiten Rohren bestehend, zieht sich in einer Anzahl von Gefällsbrüchen, zum Teil von bedeutender Steilheit und mit öfteren Richtungsänderungen, an den Hängen und durch die Schlucht des Schilsbachtobels (Abb. 13 u. 14 S. 133) zum Turbinenhaus hinunter. Ueber Boden sind die Rohre, teils auf gemauerten Untersätzen, teils auf Eisenkonstruktionen, frei aufliegend angeordnet. Dieselben sind ebenfalls aus Siemens-Martin-Flusseisenblech (Qualität Mantelblech I) mit einfacher Nietung der Rundnähte und doppelter Nietung der Längsnähte ausgeführt. Die Flanschen wurden in kräftigem Winkelprofil aus einem Stück — ohne Schweissnaht — gewalzt und wiederum mit Rundgummidichtung in beidseitig eingedrehten, keilförmigen Nuten versehen, wie aus Abb. 15 (S. 133) ersichtlich. Für die normale Länge eines Rohrteiles blieb man auch hier bei 7,30 m. Ebenso sind Richtungsänderungen auch hier zum Teil mittels gekrümmter

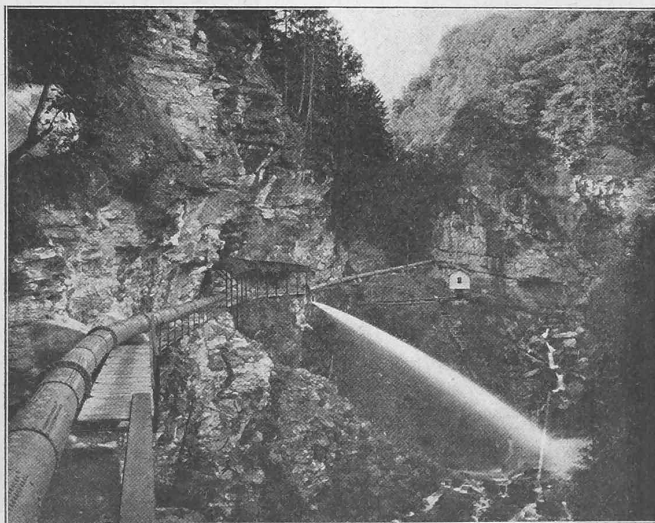


Abb. 11. Ausgang des Schilstobels.

Blechrohre (bis zum Minimalradius von 60 m), zum Teil mit Krümmern aus Stahleisen bzw. Stahlguss ausgeführt, für kleinere Richtungswechsel dagegen einfache oder doppelte Keilkränze angewendet worden. Jedes Rohr ist an zwei Stellen unterstützt und liegt auf eisernen Unterlagen, wodurch eine leichte Verschiebbarkeit erzielt wird.

Durch eingeschaltete Fixpunkte und Expansionsstücke ist die Rohrleitung in eine Anzahl Unterabschnitte geteilt. Die Konstruktion der Expansionsstücke ist aus der nachstehenden Abb. 16 ersichtlich. Als Fixpunkte sind jeweilen zunächst den Expansionsstücken liegende Rohre ausgebildet.

Das Carbidwerk Flums.



Abb. 12. Transport der Rohre.

Zu diesem Zweck ist auf dieselben eine Anzahl kräftiger T-Eisenringe aufgenietet. Das ganze Fixpunkt-Rohr ist dann in einen schweren Betonblock (Abb. 13 u. 14) eingebettet, welcher im stande ist, die sämtlichen in der Längsrichtung auftretenden Schübe aufzunehmen. Seitlicher Druck, wie solcher in den Kurven auftritt, wird einestheils durch starke Schwingen, die für Zug- und Druckbeanspruchung berechnet sind, andernteils durch direkte Hintermauerung der Rohrleitung, besonders in der untersten Partie, aufge-

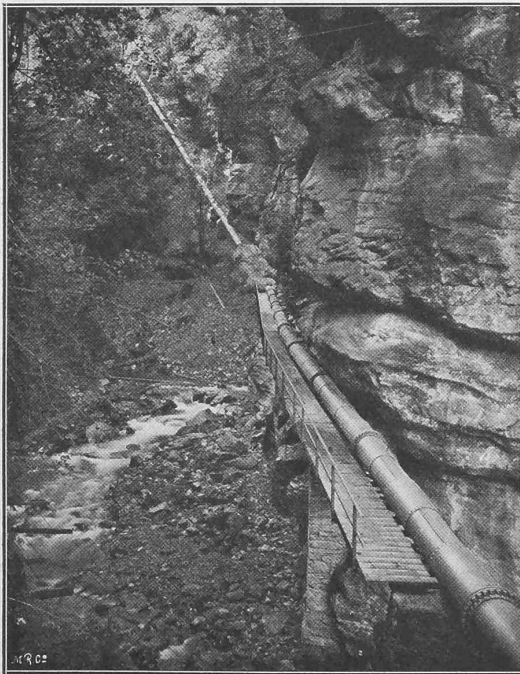


Abb. 9. Im Schilstobel (Fixpunkte III und IV).

nommen. (Abb. 17 u. 18.) Eine Anzahl Gleitsättel dienen hierbei zur Geradföhrung einzelner Rohrstrecken. Die bezüglichen Details sind aus den Abbildungen ersichtlich.

Wie aus vorstehender Beschreibung hervorgeht, ist der obere Teil der Leitung ein in sich geschlossener Rohr-

strang, während die unteren Partien durch Fixpunkte und Expansions-Vorrichtungen in kürzere Abschnitte zerfallen. Die Länge der letzteren beträgt durchschnittlich etwa 180 m; sie ergibt sich aus den örtlichen Verhältnissen.

Diese Unterteilung hat den Zweck, den Ausdehnungen der über Boden liegenden Leitung in möglichst vollkommener Weise Rechnung zu tragen und dadurch für die Beanspruchung der einzelnen Teile möglichst günstige Bedingungen zu schaffen, was bei dem verhältnismässig hohen Druck wünschenswert war. Bei über Tag liegenden Rohrleitungen spielen Längenänderungen infolge von Temperaturschwankungen in den verschiedenen Jahreszeiten namentlich infolge von Bestrahlung durch direktes Sonnenlicht, von verschiedener Wasserwärme und dem abwechselnd gefüllten oder leeren Zustande der Rohrleitung eine bedeutende Rolle. Bei dickwandigen Rohren ist, selbst bei starken Richtungsänderungen, auf eine genügende Nachgiebigkeit der Leitung in sich selbst nicht zu rechnen. Daher werden bei einer geschlossenen Leitung die Flanschenverbindungen — abgesehen von dem auf den Rohrquerschnitt ausgeübten Wasserdruck — durch die infolge gehinderter Ausdehnung auftretenden Kräfte in einem Maasse beansprucht, dessen Grösse sich genauer Berechnung entzieht, das aber oft weit über das zulässige Mass hinausgeht und zu Brüchen föhren kann. In einer durch Expansions-Vorrichtungen und Fixpunkte durchbrochenen Leitung wird dagegen der Schub jedes Einzelabschnittes auf den betreffenden Fixpunkt übertragen und durch die Flanschenverbindungen entlastet, was auf das Dichthalten derselben von nicht zu unterschätzendem Einfluss ist. Da wo die Abschnitte geradlinig sind, genügen zur Verhinderung des Ausbiegens Gleitsättel (Abb. 19); bei Kurven dagegen war es nötig die Anordnung zu treffen, dass das zu kompensierende Leitungsstück sich einspringend an die Bergwand lehnt. Die Hintermauerung (Abb. 18) verhindert ein unzulässiges Ausbiegen durch den innern Druck; umgekehrt

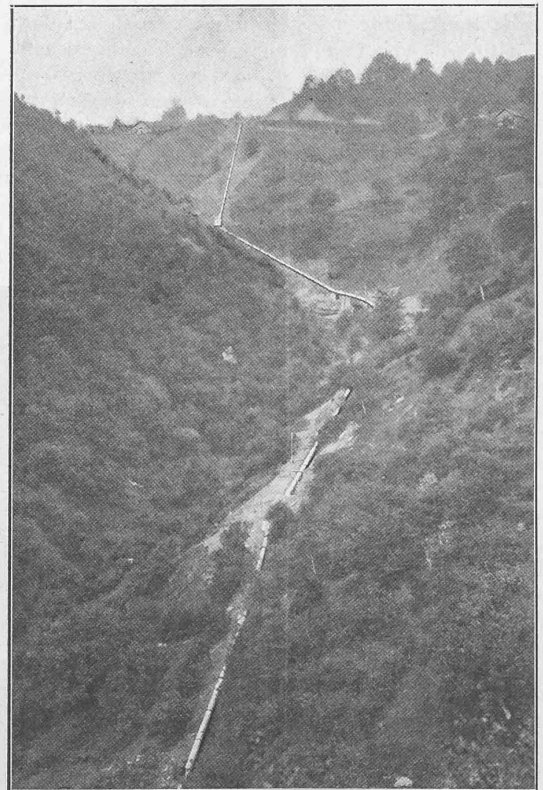


Abb. 7. Rohrleitung oberhalb des Schilstobels.

erhält dieser letztere den Rohrstrang durch manometerrohrartige Wirkung stets auch beim Zusammenziehen durch Erkaltung an die äussern Stützpunkte kraftschlüssig angelehnt. In Wirklichkeit haben sich bei den einzelnen Expansions-Vorrichtungen beträchtliche Verschiebungen gezeigt,

Das Carbidwerk Flums.

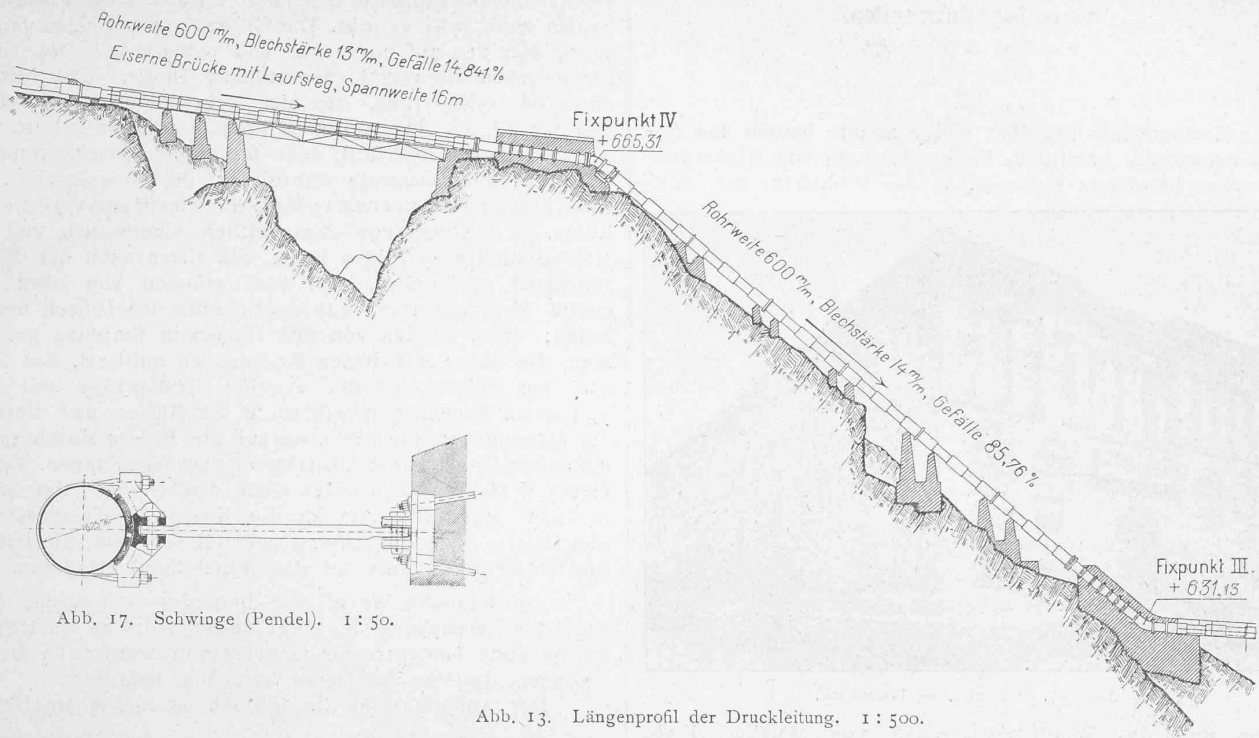


Abb. 13. Längenprofil der Druckleitung. 1:500.

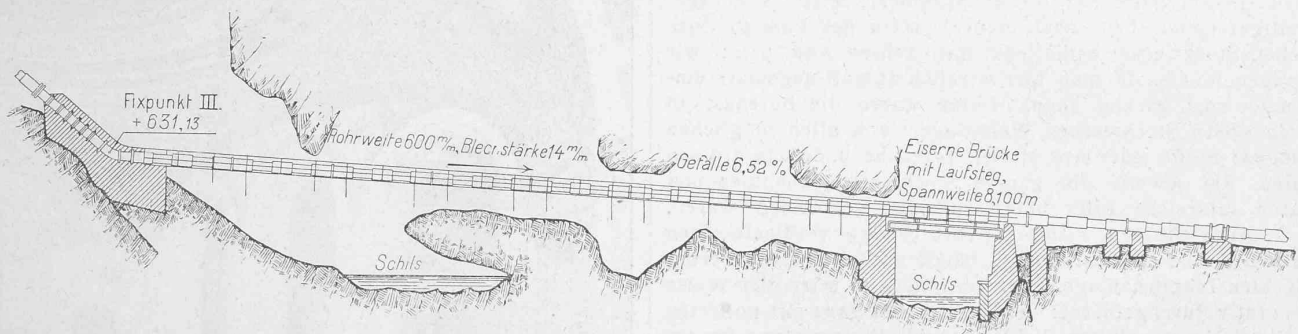


Abb. 14. Längenprofil der Druckleitung (Fortsetzung). 1:500.

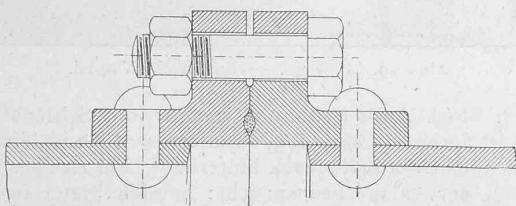


Abb. 15. Flansen-Verbindung. 1:5.

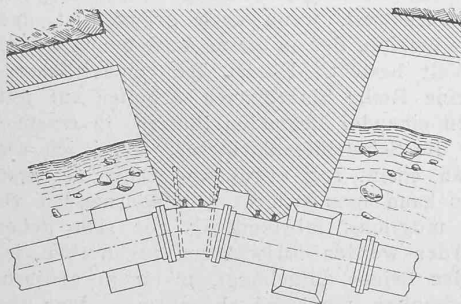


Abb. 18. Hintermauerung (Grundriss). 1:100.

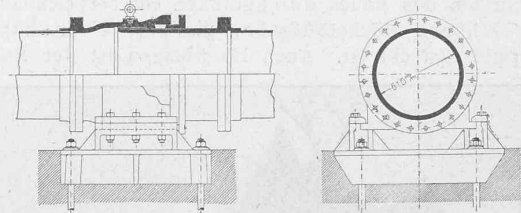


Abb. 16. Doppel-Expansion. 1:50.

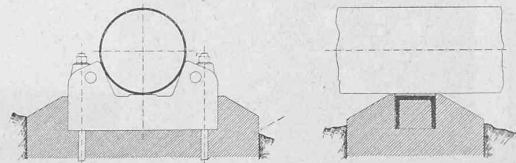


Abb. 19. Gleitsattel. 1:50.

die infolge der getroffenen Anordnungen ohne Nachteil für die Leitung ausgeglichen wurden.

Ein weiterer Vorteil dieser Anordnung besteht darin, dass die Montierung von den verschiedenen Fixpunkten

aus gleichzeitig in Angriff genommen werden kann, was für die rasche Fertigstellung von grossem Werte ist. Im Bedarfsfalle kann auch bei Beschädigungen das betreffende Stück viel leichter demontiert und wieder in stand gesetzt werden, als es bei einer geschlossenen Leitung der Fall ist.

(Fortsetzung folgt.)