

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Band: 55/56 (1910)
Heft: 12

Artikel: Der Sitterviadukt der Bodensee-Toggenburgbahn
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-28768>

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: 22.11.2024

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

INHALT: Der Sitterviadukt der Bodensee-Toggenburgbahn. — Wettbewerb zu einem Schlachthause in Zug. — Miscellanea: Die XXIII. Generalversammlung des Schweizerischen elektrotechnischen Vereins. Die internationale Städtebauausstellung in Düsseldorf. Rheinschiffahrt Basel-Bodensee. Staubfreie Kiton-Makadam-Strassen. Bahn Chur-Lenzerheide-Oberhalbstein-Engadin. Bodensee-Toggenburgbahn und Rickenbahn. VIII. Internationaler Eisenbahnkongress Bern 1910. Ecole Supérieure d'aéronautique

Paris. — Konkurrenzen: Neues Spital „aux Cadolles“ in Neuchâtel. Bank- und Staatsgebäude in Herisau. Welttelegraphen-Denkmal in Bern. — Literatur. — Vereinsnachrichten: Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Gesellschaft ehemaliger Studierender: Geschäftsbericht des Sekretariates 1908/09; Stellenvermittlung.

Feuilleton: Von der XXXI. Generalversammlung der G. e. P., 3. bis 5. September 1910 in Neuenburg.

Band 56.

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

Nr. 12.

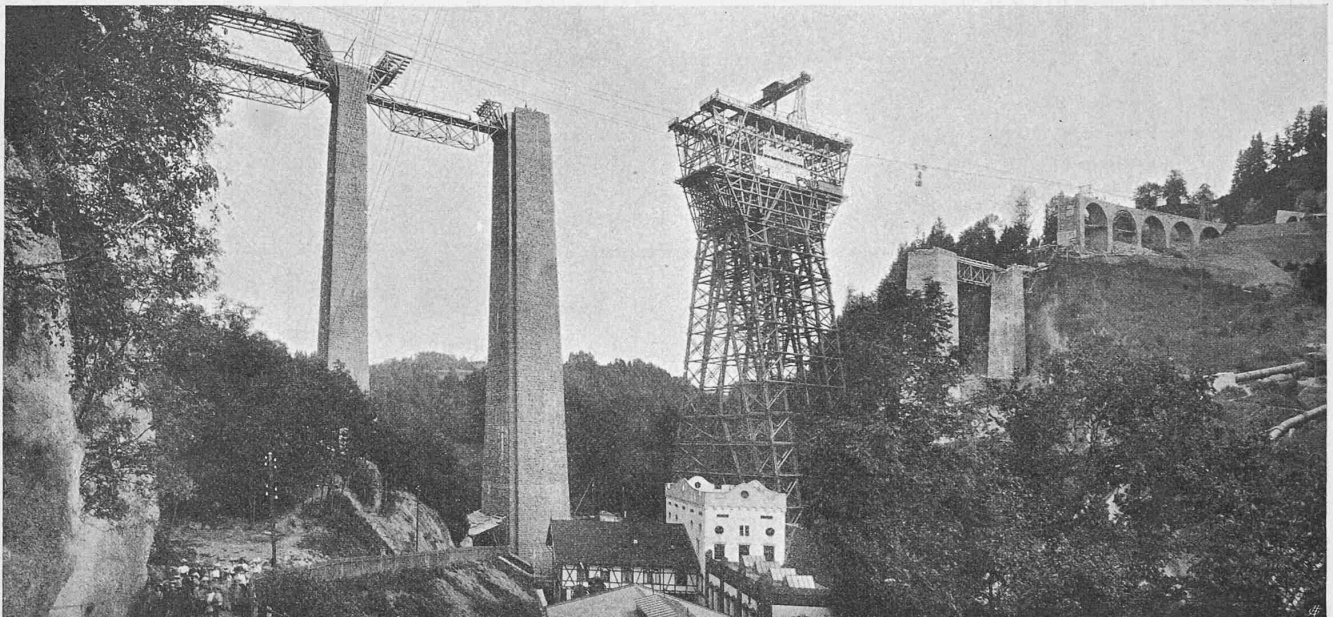


Abb. 21. Gesamtbild von Norden, von der Zufahrtsstrasse zum Kubelwerk (vergl. Lageplan S. 152). Stand der Arbeiten am 24. August 1909.

Der Sitterviadukt der Bodensee-Toggenburgbahn.

II. Die Bauinstallationen der Steinbauten

von Oberingenieur J. Lüchinger, in Firma Locher & Cie., Zürich.

Von den beim Bau der Bodensee-Toggenburgbahn auf der Strecke St. Gallen-Wattwil zu erstellenden, grösseren Talübergängen sind wohl die bedeutendsten jene über das Sitterobel bei Bruggen und über das weite Tal des Weissenbaches vor Degersheim¹⁾. Es sind hier zwei Brückenbauten entstanden, die sowohl durch ihren Entwurf als besonders auch durch die Ausführung Beachtung verdienen. Beide liegen auf den Losen I und II, die das Unternehmungskonsortium, bestehend aus den Firmen Locher & Cie., Müller, Zeerleder & Gobat und E. Ritter-Egger in Zürich, L. Kürsteiner und P. Rossi-Zweifel in St. Gallen, mit Herrn Ingenieur Dr. H. Häussler als Geschäftsführer im Mai 1907 zur Ausführung übernommen hatte. Wir werden hier nur die Fundation und die Erstellung der Steinbauten der Sitterbrücke behandeln, die infolge der ungewöhnlichen Höhe der Pfeiler und der beschränkten Zugänglichkeit der Baustelle mit den sehr steilen Talhängen einerseits, durch die sehr knapp bemessene Bauzeit andererseits besondere mechanische Baueinrichtungen und Hilfsmittel erforderten, die einiges Interesse verdienen.

Sitter und Urnäsch haben sich in jener Gegend in den aus weicherem und härterem Mergel, Sandstein und Nagelfluh bestehenden Schichten etwa 100 m tief eingeschnitten. Alle Fundamente konnten auf den anstehenden Felsen abgesetzt werden. Die Ausführung der Arbeiten wurde wesentlich erschwert durch die in unmittelbarer Nähe befindlichen Gebäude des Kubelwerks, wie auch durch die nachträgliche Verlängerung des Viaduktes um zwei Öffnungen von je 12 m auf dem linken Ufer. Das Aushubmaterial, rund 2200 m³, aus dem Fundament des grossen Pfeilers IV wurde mittels Aufzügen aus der 8 bis 10 m tiefen Baugrube gehoben und längs dem rechten Ufer oberhalb

der bestehenden Strassen-Sitterbrücke deponiert. (Lageplan Abbildung 7, Seite 152). Der Aushub der übrigen Fundamente, rund 8200 m³, konnte unter Anwendung ver-

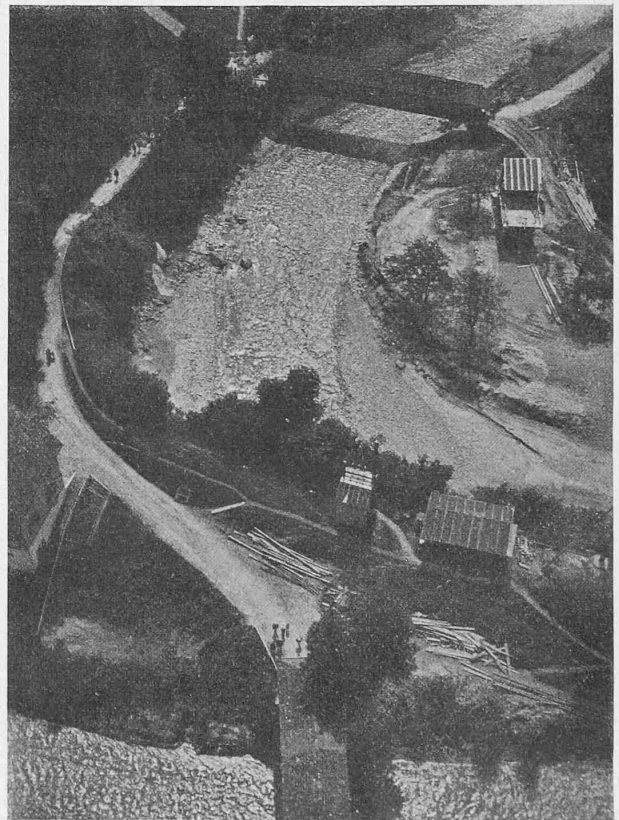


Abb. 8. Blick von der Auflagerbank des Pfeiler IV auf Sitter und Urnäsch (15. Juli 1910).

¹⁾ Vergl. Bd. II, S. 282 und 290.

Die Baustationen der Steinbauten.

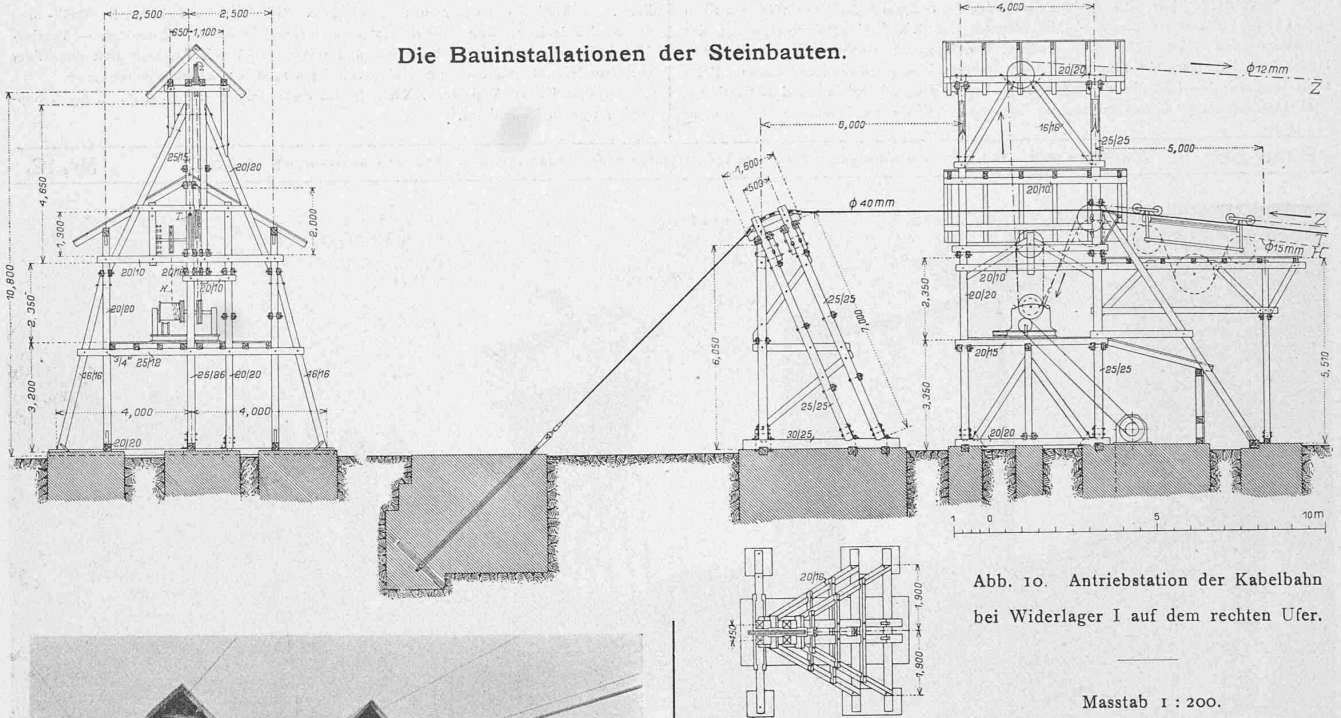


Abb. 10. Antriebstation der Kabelbahn bei Widerlager I auf dem rechten Ufer.

Masstab 1 : 200.

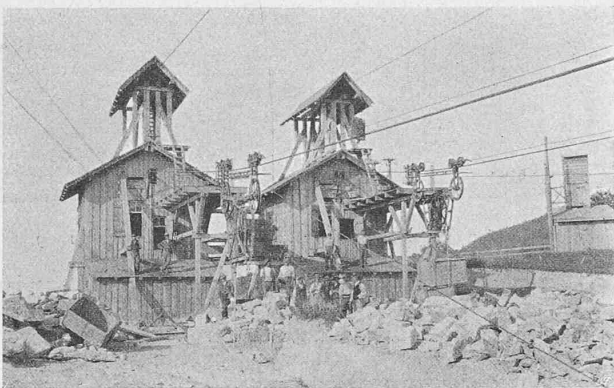


Abb. 12. Antriebstationen der beiden Kabelbahnen.

schiedener Hilfsvorrichtungen meistens in unmittelbarer Nähe der Baugruben deponiert werden.

Die gewöhnliche Art der Viaduktmauerung, mit Hilfe eines längs des ganzen Viaduktes sich erstreckenden Baugerüsts, war hier ausgeschlossen. Schon die ungewöhnliche Höhe des Bauwerkes hätte wegen des unverhältnismässigen Holzverbrauchs eine solche Gerüstung ausgeschlossen; ausserdem wäre einem solchen Plan auch die Trennung des ganzen Viaduktes in zwei Teile durch die grosse Mittelöffnung hinderlich gewesen. Die linke Seite besass vor der Fertigstellung des Sturzeneggtunnels keine Zufahrt.

Da alles Material vom rechten Ufer aus beizubringen war, hätte die 120 m weite Mittelöffnung auch überspannt werden müssen. Eine Bedienung der linken Seite bis zur Fertigstellung des Sturzeneggtunnels mit Zufahrt auf der Strasse unten an der Sitter und Anlage von Aufzügen war wegen des teuren Fuhrwerktransportes ebenfalls ausgeschlossen.

Da nun ausser dem Sand und Kies, das die Sitter und Urnäsch lieferten, alles Baumaterial nur von der S. B. B.-Station St. Gallen her mit Rollbahn zum Brückenanfang auf dem rechten Ufer gebracht werden konnte, beschloss man als zweckmässigste Lösung die Anlage von Kabelbahnen für den Materialtransport zu den einzelnen Pfeilern. Es wurden zwei solcher Bahnen angelegt, von denen die eine, wie im Lageplan Abbildung 7 eingezeichnet, 2 m rechts der Brückenaxe, die andere 7 m links davon zu liegen kam. Der Betrieb der ersten wurde im Mai 1908 aufgenommen, musste aber, wie vorausgesehen war, Ende Juli 1909 wieder eingestellt werden, weil man alsdann mit dem Gerüstturm zur Montierung der Eisenkonstruktion in Berührung kam. Die zweite Kabelbahn kam Anfangs Juni 1908 in Betrieb und konnte bis zur Vollendung der Arbeiten im Juni 1910 benützt werden. (Vergl. auch Längenprofil Abbildung 9).

Beide Kabelbahnen wurden von der Firma J. Pohlig A. G. in Köln durch Vermittlung ihrer Vertreter v. Arx & Cie. in Zürich geliefert. Die Anlage bestand aus zwei Trageisen, die in einem Abstände von 2 bzw. 7 m von der Brückenaxe parallel zu ihr gespannt waren. Diese Seile hatten einen Durchmesser von 40 mm, waren an den beiden Endpunkten über Holzgerüste (Abbildung 10 bis 13) geführt und in Betonklötzen verankert. Die freien Spannungen dieser Trageiseile *T* betrug 421 bzw. 444 m. Auf jedem Seile lief ein Wagen (Abbildung 14), der durch ein endloses Zugseil *Z* bewegt werden konnte. Mit Hilfe eines zweiten Seiles, des Hubseiles *H*, konnte der eigentliche Wagenkasten, der mittels einer Flasche am Laufseil befestigt war, herabgelassen bzw. aufgezogen werden.

Die Winden, die den Antrieb der beiden Kabelbahnen besorgten (Abbildung 15), wurden durch Elektromotoren von je 50 PS, die den Strom vom Elektrizitätswerk Kubel erhielten, mittelst Riemen angetrieben. Die Leitungsspannung dieses Elektrizitätswerkes von 5000 Volt wurde durch eine besondere Transformatorstation, die neben der Antriebstation der Kabelbahnen eingerichtet wurde, auf 500 Volt herunter transformiert. Die Fahrgeschwindigkeit

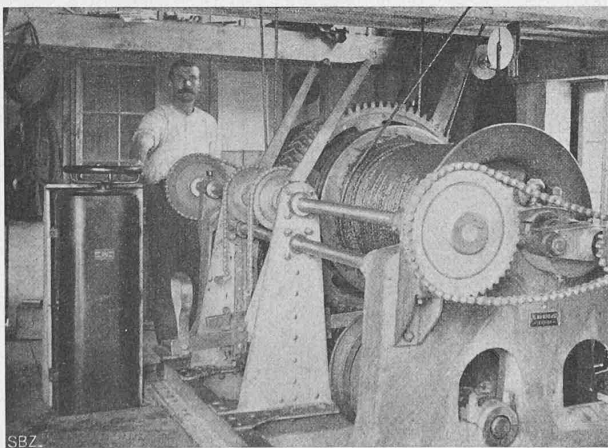


Abb. 15. Maschinenraum einer Kabelbahn-Antriebstation.

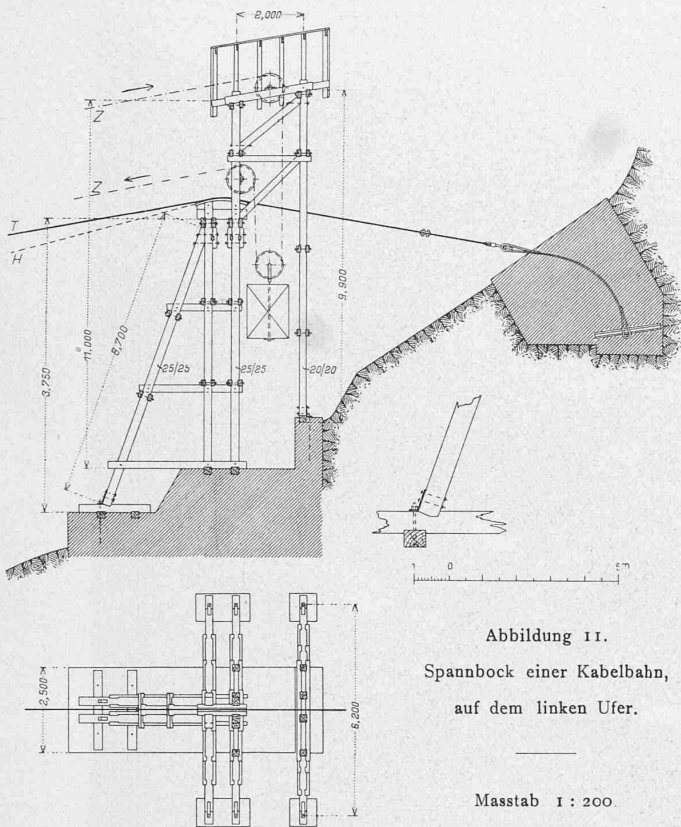


Abbildung 11.
Spannbock einer Kabelbahn,
auf dem linken Ufer.

Masstab 1 : 200

der Wagen betrug $2,8\text{ m}$ in der Sekunde, die Hub- bzw. Senkgeschwindigkeit $1,5\text{ m/Sek.}$ Die Bruchsteine wurden auf einer Rollbahn von St. Gallen her zu den Antriebstationen der Seilbahn befördert, in die Wagen geladen und dann entweder auf einen der im Bau befindlichen Pfeiler abgelassen oder je nach Bedarf auf die andere Talseite geschafft, während Beton und Mörtel von den auf der Talsohle (Abbildung 8) aufgestellten Mischmaschinen ebenfalls auf Rollgleisen in bereitstehenden Kasten unter die herabgesenkten Kabelbahnwagen an den Fuss des Pfeilers IV gebracht und mit diesen an die Baustellen gehoben wurden (Abbildung 16, Seite 152).

Eine elektrische Läutanlage vermittelte die Verbindung zwischen den Maschinisten in den Antriebstationen und den Baustellen, wodurch die Sicherheit des Betriebs gewährleistet wurde.

Der Durchhang der Zug- und Hubseile wäre, wenn man sie hätte frei hängen lassen, bei der grossen Spannweite so erheblich gewesen, dass sie sich an vorstehenden Teilen der Bauwerke hätten verfangen oder die Arbeiter auf den Baustellen gefährden können. Es ist daher eine Ein-



Abb. 13. Spannböcke der beiden Kabelbahnen.

richtung getroffen worden, die den Durchhang der Seile in mässigen Grenzen hielt und darin bestand, dass die Wagen bei der Fahrt in gewissen Abständen an Verdickungen der Trageile Seilreiter zurückliessen, die das Hubseil stützten und die bei der Rückfahrt des Wagens von ihm wieder mitgenommen wurden. Auf Abbildung 14 sind diese Seilreiter, je drei auf beiden Seiten des Laufwagens, deutlich zu erkennen.

Die Firma J. Pohlig in Köln hatte für jede der beiden Seilbahnen eine Tagesleistung von 60 m^3 bei zehnstündiger Arbeitszeit garantiert.

Diese Leitung konnte aber trotz der verhältnismässig grossen Fahr-, Hub- und Senkgeschwindigkeiten nicht erreicht werden, weil einestheils infolge der durch den Gerüsturm be-

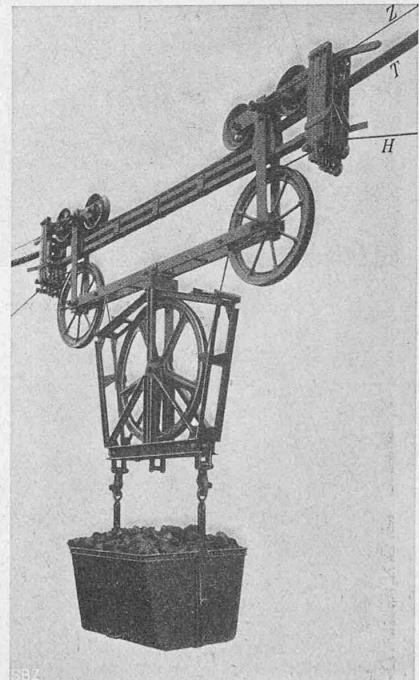


Abb. 14. Laufwagen mit den Seilreitern.

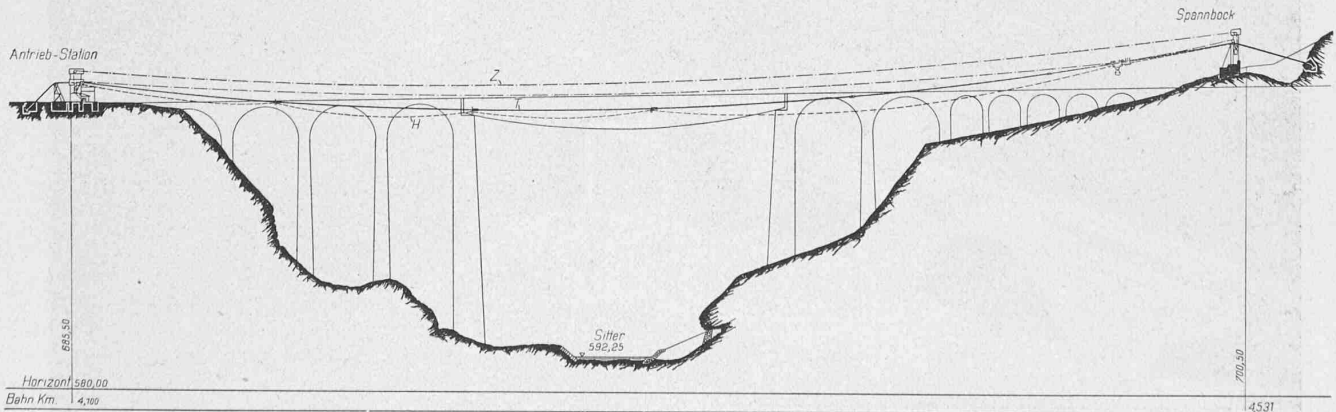


Abb. 9. Längenprofil der Kabelbahn I. — Masstab 1 : 2500. — Legende: ——— Tragseil, - - - - Zugseil, - - - - Hubseil.

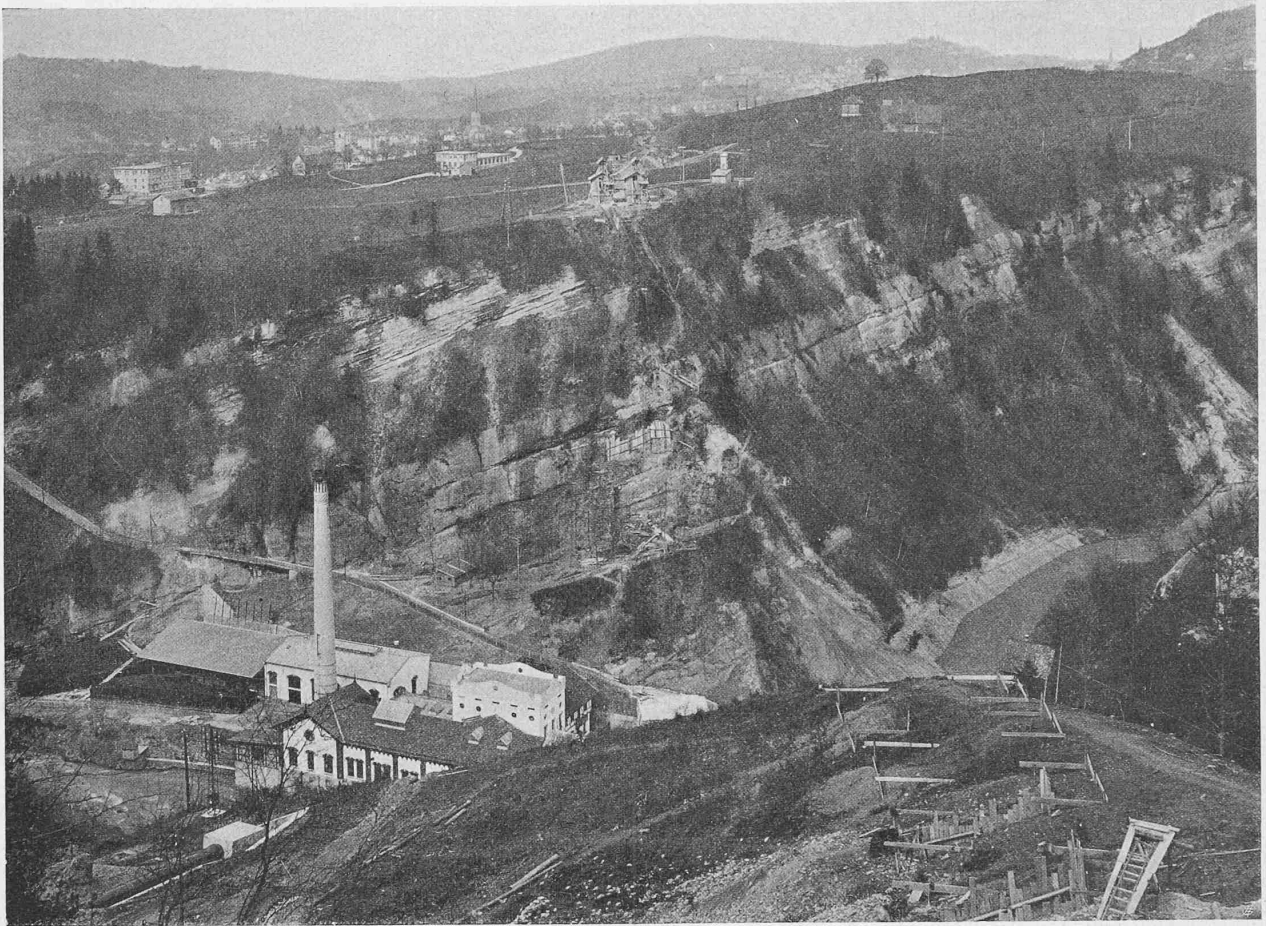


Abb. 18. Blick von Widerlager II gegen Nordosten zu Beginn der Bauarbeiten (5. Mai 1908).

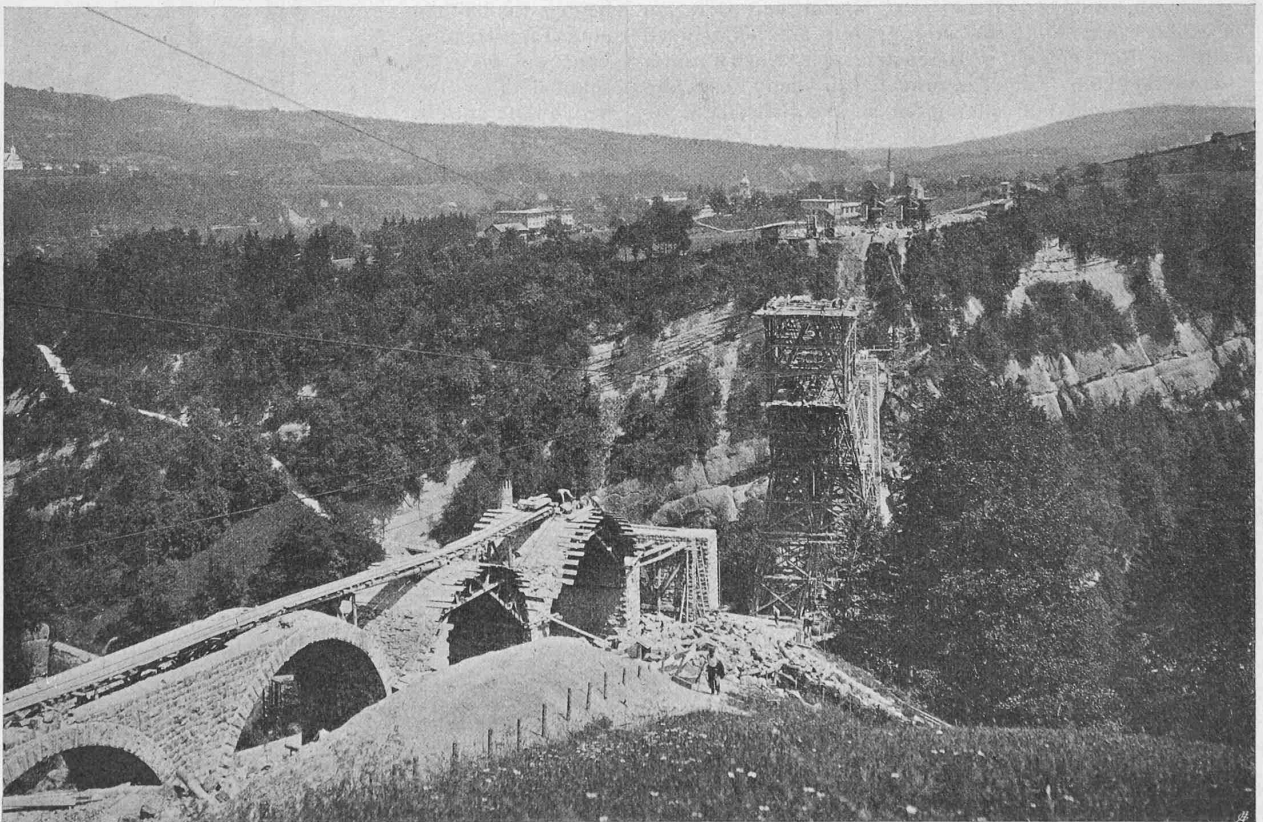


Abb. 20. Blick gegen Widerlager I ungefähr in der Brückenaxe, mit dem über Winter montierten Gerüstturm (22. Juni 1909).



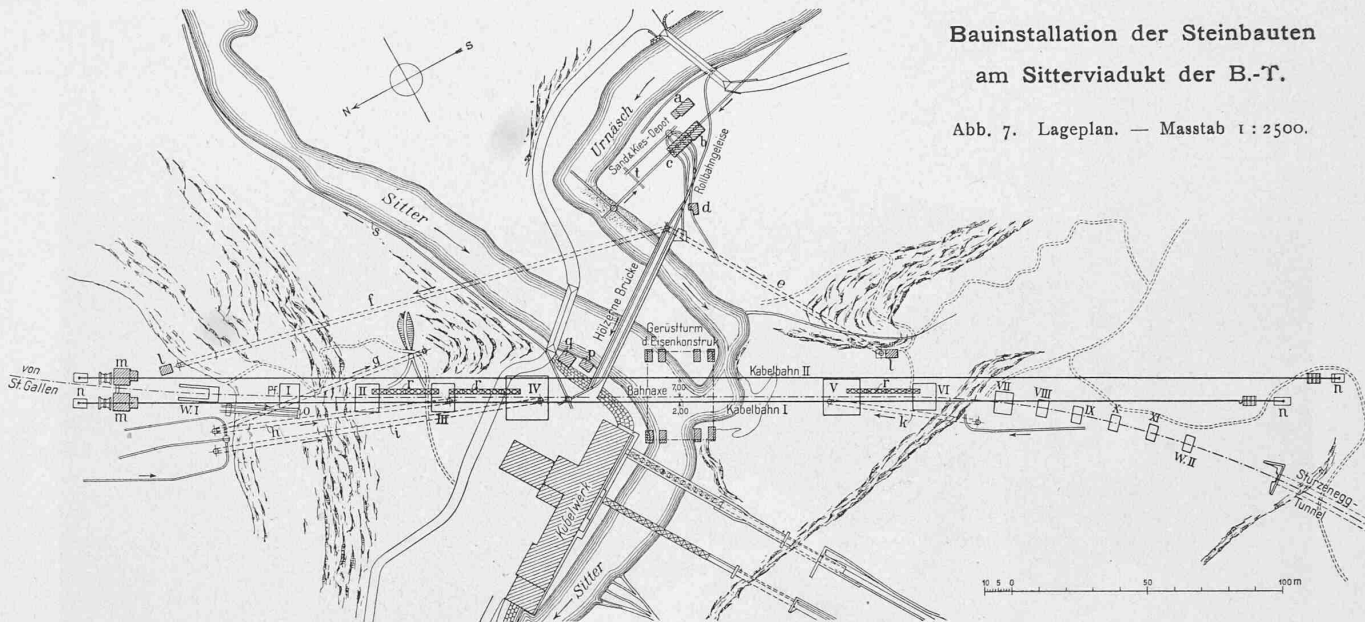
Abb. 19. Wie auf Abb. 18, aber fünf Monate später; links unten die Zentrale des Kubelwerks (10. Oktober 1908).



Abb. 22. Blick wie auf Abb. 18 und 19. Träger für die Mittelöffnung in Montage; Lehrbogen rechts aufgestellt (5. Oktober 1909).

**Bauinstallation der Steinbauten
am Sitterviadukt der B.-T.**

Abb. 7. Lageplan. — Masstab 1 : 2500.



LEGENDE: *a* Sandmühle mit 5 PS-Motor; *b* Steinbrecher, Sandmühle und Wellenbock der schiefen Ebene, 25 PS; *c* Beton- und Mörtelmaschine; *d* Betonmaschine; *e* Seilbahn für Beton und Mörtel; *f* Seilbahn für Sand und Kies; *g* Seilbahn für Mauersteine nach Pfeiler II und III untere Schicht; *h, i, k* Seilbahnen für Mauersteine; *l* Winden mit 4 PS-Motoren; *m* Antriebstationen der Kabelbahnen I und II je mit 50 PS-Motor; *n* Spannbocke der Kabelbahnen; *o* Bremsberg zu Pfeiler I; *p* Bureau; *q* Zementlager; *r* Polonceauträger-Stege; *s* Geleise für Fundamentaushub-Deponie von Pfeiler IV; *t* Schiebebühne. — Die Pfeile bezeichnen die Förderrichtungen.

dingten Entfernung des einen Seiles von 7 m von der Brückenaxe viel Zeit verloren ging, bis der Mörtel- oder Steinkasten jeweils auf dem Pfeiler entladen werden konnte, andererseits das Entleeren der Stein- und Mörtelkasten selbst zeitraubender war als man dachte. Die tägliche maximale Leistung jeder der beiden Kabelbahnen erreichte bei zehnstündiger Arbeitszeit etwa 35 m³, somit total 70 m³ Baumaterial.

Man sah sich daher bald genötigt, den beiden grossen Kabelbahnen ein beschränkteres Versorgungsgebiet zu überweisen und die übrigen Baustellen auf andere Weise zu bedienen. Widerlager I konnte sowieso von dem unmittelbar dabei gelegenen grossen Steinlagerplatz aus versorgt werden; zu Pfeiler I wurde ein Bremsberg angelegt; zu

untergeführt, die ebenfalls von dem genannten Depot aus bedient wurde. So blieben also den beiden Kabelbahnen während der eigentlichen Arbeitszeit nur die beiden grossen Pfeiler IV und V, teilweise Pfeiler VI zur Bedienung mit Mauersteinen und Mörtel, ausserdem noch die übrigen Pfeiler der rechten Seite zur Bedienung mit Mörtel. Nachdem im Juli 1909 Kabelbahn I ausser Betrieb kam, wurde eine

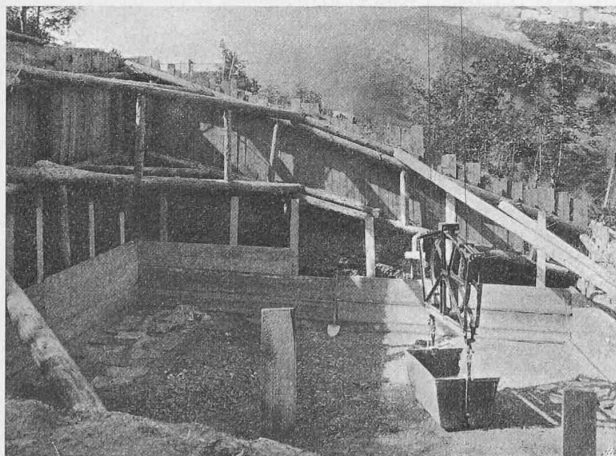


Abb. 16. Fundierung des Pfeilers III (1. Juni 1908).

den Pfeilern II und III wurden kleine Luftseilbahnen in Betrieb genommen (vergl. Installationsplan Abbildung 7). Während des Winters 1908/09 wurde mit Hilfe der grossen Kabelbahnen ein beträchtliches Steindepot auf der Sturzeneggseite angelegt. Eine kleine Luftseilbahn (*e*) diente dazu, vom Steinbrecher unten an der Sitter auch Sand dorthin zu führen und ein Depot anzulegen. Aus diesem Material wurden dann die Pfeiler VII bis und mit Widerlager II mit Hilfe einfacher Gerüstung aufgeführt. Neben Pfeiler VII war auch noch eine Luftseilbahn (*k* in Abbildung 7) auf Pfeiler V hin-

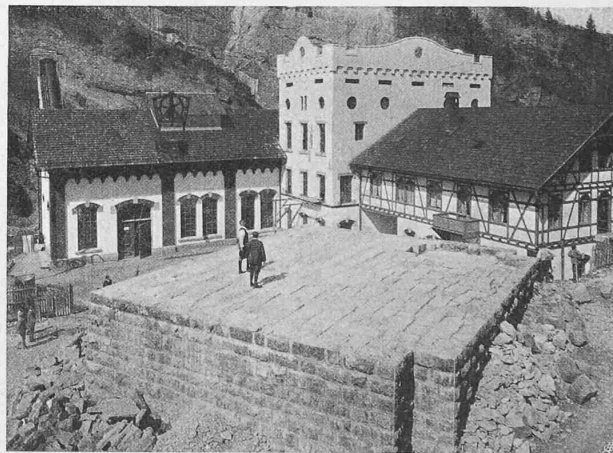


Abb. 17. Abgleichsicht in Pfeiler IV (4. Mai 1908).

weitere Luftseilbahn (*f* in Abbildung 7) vom Steinbrecher unten an der Sitter nach Widerlager I gespannt, die dazu diente, Sand zur Mörtelbereitung aufzuziehen, worauf der Mörtel für die nächstgelegenen Pfeiler von hier aus verteilt wurde. Auf die Pfeiler II, III und IV, sowie VI und V gelangten die Arbeiter über hölzerne, eisenarmierte Passerellen *r*. Diese waren auf eingemauerten Schienenstücken gelagert und mussten von Zeit zu Zeit, entsprechend dem Fortschritt der Mauerung, wieder gehoben werden. Mit Hilfe der Kabelbahnen konnte ein solches Heben in ganz kurzer Zeit bewerkstelligt werden. Die Aufzüge und Anlagen unten an der Sitter erhielten den Strom direkt von der Stationsanlage des Kubelwerkes in dessen Zentrale. Ueber den Fortschritt der Bauarbeiten geben des Nähern auch die chronologisch geordneten Abbildungen 18 bis 22, sowie 23 u. 24 in nächster Nr. Aufschluss. (Forts. folgt.)