

Die Bahnlinie Ebnat-Nesslau

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

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **61/62 (1913)**

Heft 5

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-30671>

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: Die Bahnlinie Ebnat-Nesslau. — Wettbewerb für den Bebauungsplan Gerhalde, Gemeinde Tablat. — Miscellanea: Neubau des kantonalen Verwaltungsgebäudes in Zürich. Metallampfen mit weissem Licht. Physiologische Bewertung der Ozonbelüftung von Tunnelbahnen. Deutsche Architektur-Ausstellung Berlin 1913. Ausdehnung des elektrischen Betriebes auf den Londoner Bahnen. Heimatschutz und offene Bebauung in Zürich. Das Abreißen der Längsnähte von Dampfkesseln. — Konkurrenzen: Bebauungsplan für die Eierbrecht in Zürich, Frauenarbeitsschule Basel. —

Nekrologie: R. Mohr. — Literatur: Hydraulik. Zusammenstellung der elektrisch betriebenen Haupt-, Neben- und nebenbahnähnlichen Kleinbahnen Europas nach dem Stande Mitte 1911. Literar. Neuigkeiten. — Vereinsnachrichten: Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. Bernischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Gesellschaft ehem. Studierender: Auszug aus dem Protokoll. Stellenvermittlung.

Tafel 14: Steinerne Thurbrücke der Linie Ebnat-Nesslau.

Band 61.

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

Nr. 5.

Die Bahnlinie Ebnat-Nesslau.

Von Ingenieur A. Acatos, Oberingenieur-Stellvertreter der B. T.
(Mit Tafel 14.)

Die im Oktober 1912 eröffnete Strecke Ebnat-Nesslau, Teilstück der B. T., ist eine normalspurige Nebenbahn von 8 km Länge mit 25‰ grösster, 26‰ massgebender Steigung (nach der Röckl'schen Formel) und kleinstem Krümmungshalbmesser von 200 m. Der Gedanke einer Bahnverbindung der obern Gemeinden des Bezirkes Obertoggenburg mit der frühern Toggenburgerbahn, jetzt S.B.B., reicht in die 1860er Jahre zurück. Die Verpflichtung der B. T., die Linie Ebnat-Nesslau zur Ausführung zu bringen, datiert vom November 1898, da das Initiativkomitee, um das Obertoggenburg für das Rickenbasistunnel-Projekt zu gewinnen, unter den Zufahrtslinien zum Ricken auch die Linie Ebnat-Nesslau auf sein verkehrspolitisches Aktionsprogramm nahm. Doch war es erst 1908 möglich, die Finanzierung zu vervollständigen und die formelle Angliederung der Strecke an die Stammlinie der B. T. zu erwirken.

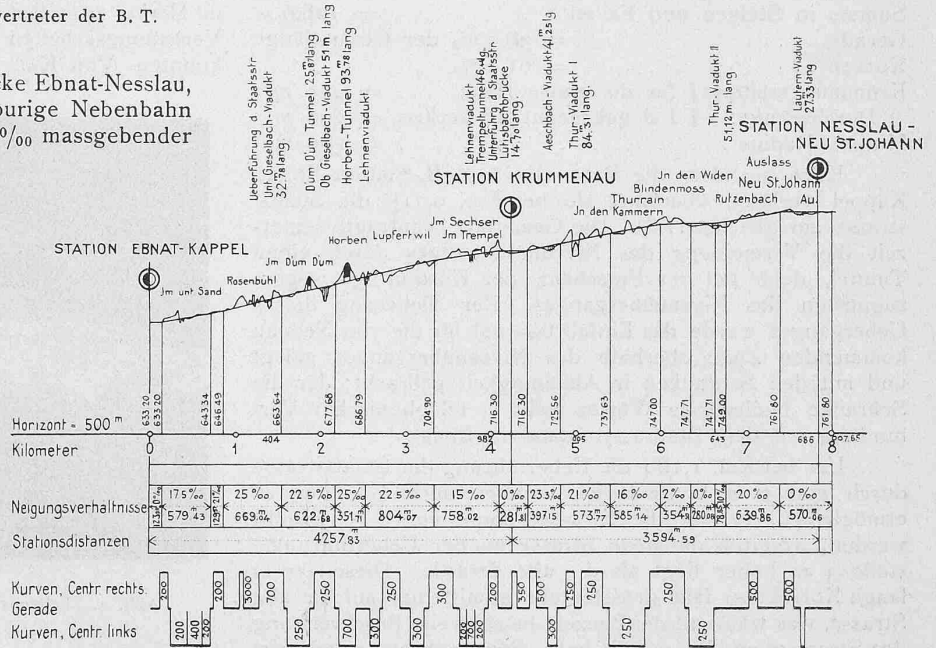
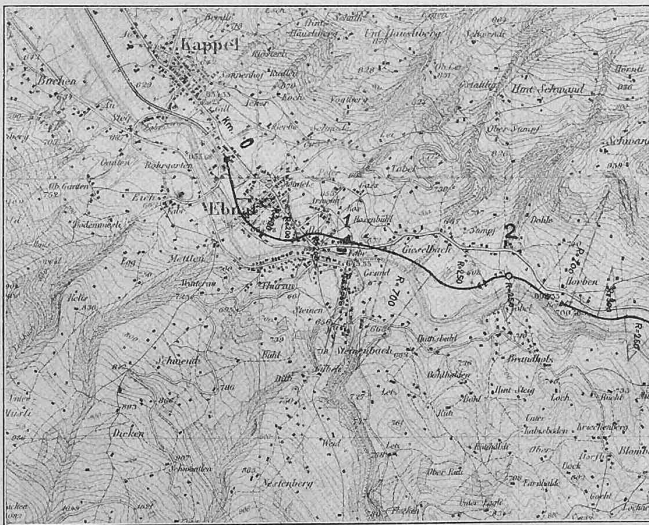


Abb. 2. Längsprofil. — Masstab für die Längen 1 : 80 000, für die Höhen 1 : 8000.



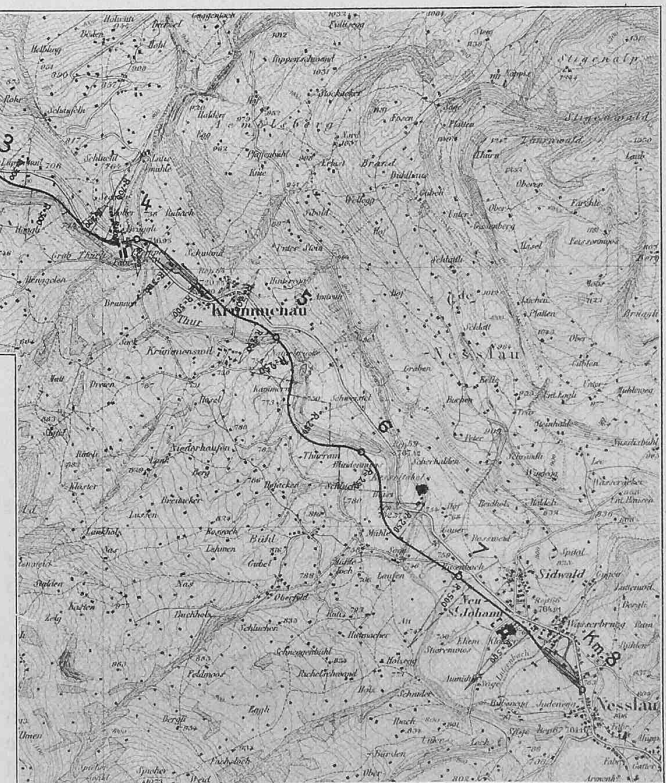
(Mit Bewilligung der eidg. Landestopographie vom 25. I. 1913.)

Abb. 1. Übersichtskarte. — Masstab 1 : 80 000.

Der Unterbau der Linie wurde im April 1910 an die Unternehmung Aebli, Stambach & Cie. in Ennenda vergeben, die dann die Arbeiten auch programmgemäss zu Ende geführt hat. Zur Ausführung gelangte das im März 1906 von Ingenieur Ritter-Egger in Zürich aufgestellte Projekt, das durch die Bauorgane der B. T. neu bearbeitet und im Detail ausgebildet wurde (Abbildungen 1 und 2).

Die Strecke Ebnat-Nesslau ist im Gegensatz zur Stammlinie der B. T. keine Transversal-, sondern eine Talbahn; man musste es sich also angelegen sein lassen, die durch das Gefälle der Thur gegebenen Steigungsverhältnisse auszugleichen. Die geologischen Verhältnisse sind günstige; die Antiklinale der Molasse schneidet das Tal fast normal

zur Bahnrichtung, kurz unterhalb Kappel, wo die frühere Toggenburgerbahn ihren Endpunkt hatte; demgemäss fallen alle Schichten taleinwärts mit der Bahn ein. Die Schichten gehören zum Speermassiv, die vorkommenden Felsarten sind Molasse-Sandstein, Mergel und Nagelfluh. Der häufig auftretende Kalksandstein lieferte ausgezeichnete Bau-



materialien, und es war, wenn auch etwas spärlicher, Kies und Sand zu Bauzwecken vorhanden.

Die Steigungs- und Krümmungsverhältnisse der Bahn sind folgende:

Horizontale	= 15,4 ‰ der Gesamtlänge
In Steigungen und Gefälle	= 84,6 ‰ „
Mittlere Steigung	= 16,4 ‰/00
Maximalsteigung	= 25 ‰/00
Massgebende Steigung	= 26 ‰/00
Summe in Steigen und Fallen	= 128,6 m
Gerade	= 38,5 ‰ der Gesamtlänge
Kurven	= 61,5 ‰ „
Krümmungsradius- f für die ganze Bahn	= 470 m
Durchschnitt: } f. d. gekrümmten Strecken = 290 m	
Minimal-Radius	= 200 m

Kurz nachdem die Bahn die S. B. B.-Station Ebnat-Kappel verlässt, überfährt sie bei Km. 0,715 die Staatsstrasse auf gleicher Höhe. Die Gemeinde beantragte seinerzeit die Vermeidung des Niveauüberganges durch einen Tunnel, doch fiel der Entscheid, der Kostenfrage wegen, zugunsten des Niveauüberganges. Zur Sicherung dieses Ueberganges wurde das Einfahrtssignal für die von Nesslau kommenden Züge oberhalb des Niveauüberganges gelegt und mit den Schranken in Abhängigkeit gebracht; der die Schranke bedienende Wärter steht in telephonischer Verbindung mit dem Stationsvorstand in Ebnat.

Um bei Km. 1,180 die Ueberführung der Staatsstrasse durch eine 6 m breite Brücke (einbetonierte I-Träger) zu ermöglichen, musste die Strassenrampe auf 7 ‰ erhöht werden, wodurch die neue Strasse an der Ueberführungsstelle 3 m höher liegt als die alte Strasse. Diese 350 m lange Korrektur fällt grösstenteils unmittelbar auf die alte Strasse, was während der Bauzeit die zeitweise Beschränkung des Strassenverkehrs auf die halbe Strassenbreite erforderte.

Den untern Gieselbach überschreitet die Bahn auf einem 38 m langen steinernen Viadukt von drei Oeffnungen zu 10 m Weite; bei Km. 1,826 durchfährt sie den 29 m langen Dum-Dum-Tunnel. Die Ueberschreitung des obern Gieselbaches erfolgt mittels eines 51 m langen Viaduktes

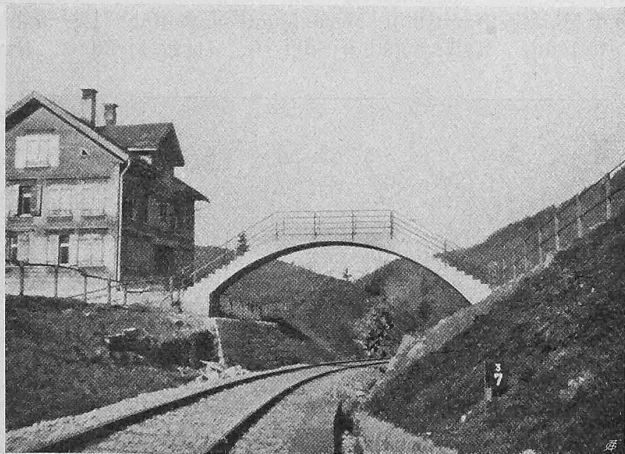


Abb. 3. 1,6 m breiter Fussgängersteg aus Stampfbeton bei Km. 3,7, 11 m Oeffnung, 30 cm Scheitelstärke, 16 m³ Beton, Kosten 1300 Fr.

von vier Oeffnungen zu 10 m und einer Oeffnung zu 6 m Weite, der gleichzeitig auf eine von der Gemeinde Kappel projektierte Strassenverbindung von Gieselbach nach Brandholz Rücksicht nahm. Der bei Km. 2,300 bis gegen die Thur vorspringende Felskopf wird durch den 85 m langen Horben-Tunnel durchfahren.

Da Sondierungen bei Km. 2,8, wo ein 11 m hoher Damm vorgesehen war, ungünstige Bodenverhältnisse ergaben (plastischer Lehm als Abschwemmungsprodukt eines Rutschgebietes), entschloss man sich, um Dammsetzungen und Rutschungen möglichst zu vermeiden, die schlechte Unterlage bis zu einer gewissen Tiefe auszuheben, und

ausserdem wurde der unter dem Damm vorgesehene Durchlass zur Sicherung vor Zerstörung infolge Rutschungen in den Berg verlegt und bergmännisch ausgeführt.

Da sich der Boden in Wirklichkeit tragfähiger erwies als man erwartet hatte — das Material war stark mit Steinblöcken und Holzstämmen durchmengt — konnte der vorgesehene Aushub ermässigt werden. Das ganze Gebiet, von Km. 2,4 bis 3,0, befindet sich in einem frühern Rutschgebiete. Im Einschnitt Km. 2,5 bis 2,6 traten denn auch im Herbst 1911 Rutschungen ein, die jedoch durch sofortige Verbaubarbeiten bald zum Stillstand gebracht werden konnten. Von Km. 3,5 an musste die Staatsstrasse auf eine

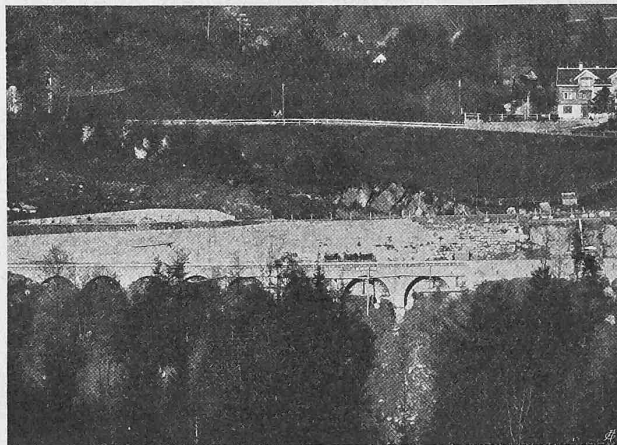


Abb. 4. Lehnviadukt und Strassenverlegung bei Km. 3,8.

Länge von etwa 500 m grösstenteils bergwärts verlegt und bei Km. 3,900 mittels des 46,5 m langen Trempel-Tunnels von der Bahn unterfahren werden. Um die Strassensteigungsverhältnisse möglichst günstig zu halten, ist die Strassenfahrbahn minimal 32 cm über Tunnelgewölbe-Rücken gelegt worden. Für die Korrektur der Strasse und die offene Tunnelausführung leistete die zur Kantonsstrasse parallel laufende alte Strasse, mit allerdings ungünstigeren Steigungsverhältnissen, sehr gute Dienste, indem die Staatsstrasse abgesperrt und der Verkehr auf die alte Strasse gewiesen werden konnte. Der nach dem Tunnelausgang die Bahn kreuzende Lütisbach wird durch einen Stüchbogen von 15 m Weite überbrückt (Abbildungen 3 bis 5).

Bei Km. 4,260 erreicht die Bahn die Station Krummenau, die ein Hauptgeleise, zwei Ausweichgeleise und ein 105 m langes Gütergeleise mit geräumiger Güterrampe und Freiverladeplatz besitzt (Abb. 6 und 7). Zur Vermeidung



Abb. 5. Brücke über den Lütisbach und Trempel-Tunnel.

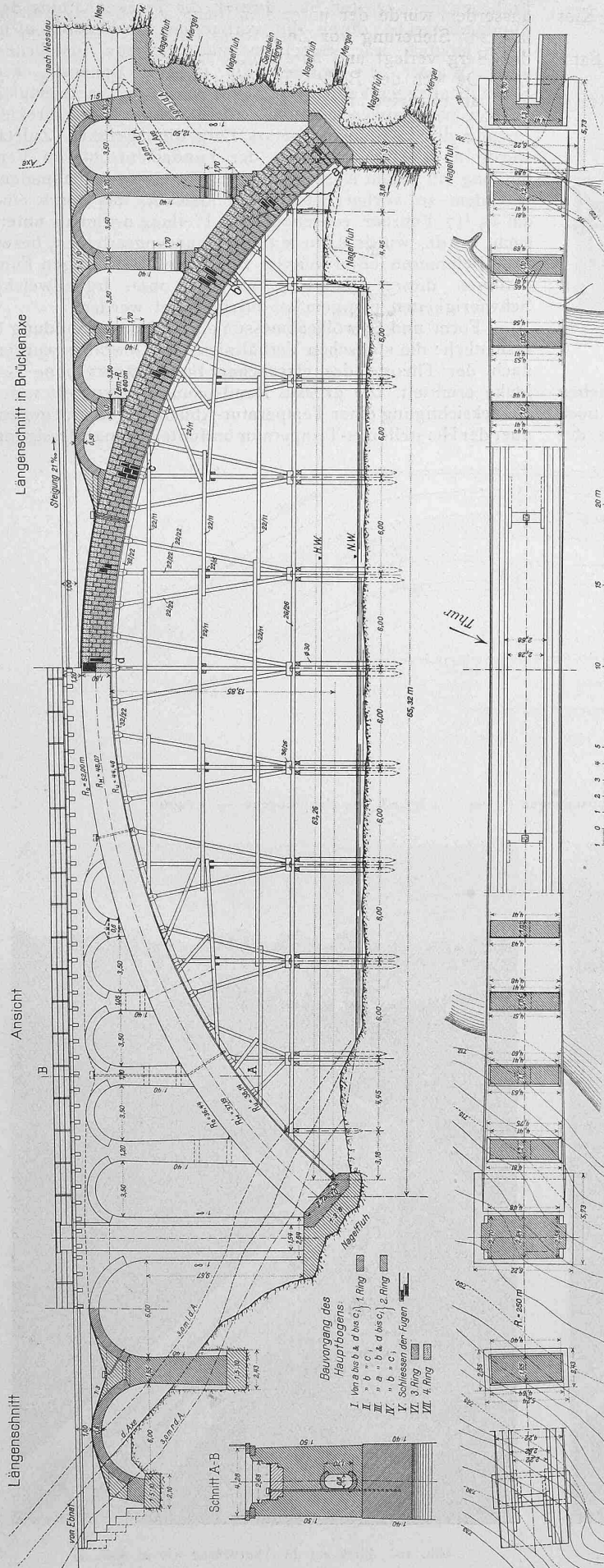
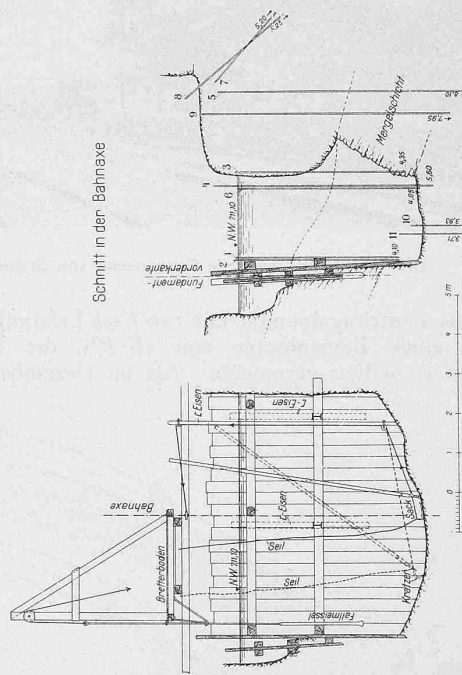


Abb. 8. Steinerner Thurbrücke bei Km. 5,0 samt Lehrgerüst und Darstellung der Gewölbemauern. — 1 : 350. — Abb. 11. Fundamentgrube des linksufrigen Widerlagers. — 1 : 175.

Bohrloch	rechts d. B.		links d. B.	
	Nr.	zu	m	m
1	1	2,5	2,5	—
2	2	0,5	—	—
3	3	2,5	—	—
4	4	—	2,9	—
5	5	2,3	—	—
6	6	0,5	—	—
7	7	2,6	—	—
8	8	—	3,0	—
9	9	—	—	2,3
10	10	2,0	—	—
11	11	—	—	2,0



(Die Bohrlöcher verlaufen ungefähr parallel zur Vertikalebene in der Bahnaxe.)

eines tiefen Einschnittes mitten im Dorf und aus Sparsamkeitsgründen musste die Staatsstrasse nach Stationsausfahrt auf gleicher Höhe gekreuzt werden. Die Schranken dieses Niveauüberganges werden vom Stationsgebäude aus bedient und auch hier ist das Einfahrtssignal, Seite Nesslau, mit den Schranken in Abhängigkeit gebracht worden. Für das Aufnahmegebäude Krummenau wurde vom entwerfenden Architekten Herrn Salomon Schlatter in St. Gallen der landesübliche Ständerbau gewählt. Ein kleinerer Viadukt von vier Oeffnungen zu 9 m wurde bei Km. 4,690 für die Unterführung des Aeschbaches und der Strasse nach Krümmenswil erforderlich. Nun zieht sich die Linie längs des Abhanges zur Thur und überschreitet diese mit einem steinernen Viadukt, dessen mittlerer Bogen eine Spannweite von 63,26 m bei einer Pfeilhöhe von 13,85 m hat und zurzeit das grösste Steingewölbe der schweizerischen Eisenbahnen bildet (Tafel 14 und Abbildungen 8 bis 10). Der Kreuzungswinkel der Bahn mit dem Flusslauf beträgt annähernd 43°.

Die Widerlager stehen auf beiden Ufern auf gewachsenem Fels, doch musste das linke Flusswiderlager etwa 4,5 m tiefer fundiert werden als ursprünglich angenommen, da unter Niederwasser und unter der festen Nagelfluhschicht eine Mergelbank ausgekolt war, somit die Nagelfluhschicht überhängend ohne Unterstützung dalag (Abbildung 11). Die im Juli 1910 begonnenen Sprengarbeiten für das eine Widerlager waren erst Ende Dezember soweit vorgerückt, dass die Auskoltung deckende Felsschicht durchgesprengt war. Vom 17. bis 25. November wurde auf der linken und auf der dem Fluss zugewandten Seite eine provisorische Spundwand eingebaute, worauf eine

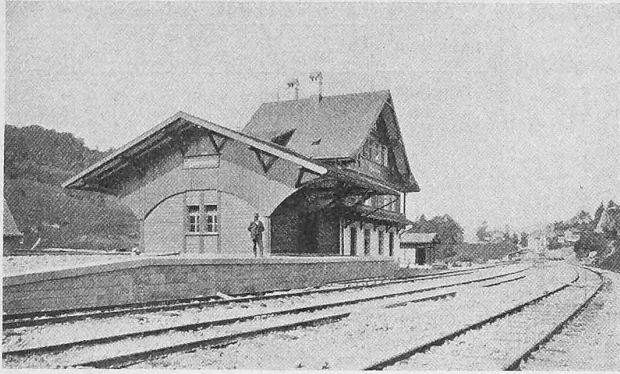


Abb. 6. Stationsgebäude Krummenau von Südosten.

225 mm Zentrifugalpumpe mit 120 l/sek Leistung, getrieben durch einen Benzinmotor von 18 PS, die Grube noch trocken zu halten vermochte. Als im Dezember, trotz des

Einbaues einer zweiten Spundwand, die Trockenhaltung der Fundamentgrube durch die vorhandene Installation nicht mehr möglich war, entschloss man sich zur Ausführung unter Wasser. Es wurden die nötigen Apparate, wie Schraubenbagger, Fallmeissel, Schlittenführung, Sackschaufel, Kratzer usw. angeschafft und die Arbeiten unter direkter Leitung des Sektionsingenieurs Berg durchgeführt. Zuletzt wurde noch eine Spülung der Fundamentsohle in Verbindung mit einem Absaugen des Schlammes vorgenommen. Auf dem so vorbereiteten Felsfundament, das durch eine am 15./17. Februar vorgenommene Pfeilung nochmals untersucht wurde, wurde dann mit den Mauerungsarbeiten, bezw. dem Betonieren unter Wasser begonnen. Die übrigen Fundationen dieses Viaduktes konnten ohne irgendwelche Schwierigkeiten plangemäss durchgeführt werden.

Form und Gewölbeabmessungen sind aus Abbildung 8 ersichtlich; die statischen Verhältnisse des Gewölbes wurden nach der Theorie des elastischen Bogenträgers ohne Gelenke ermittelt. Die grösste Randspannung resultiert unter Berücksichtigung einer Temperatur-Abnahme von 15° gegenüber der Herstellungs-Temperatur und unter Vernachlässigung

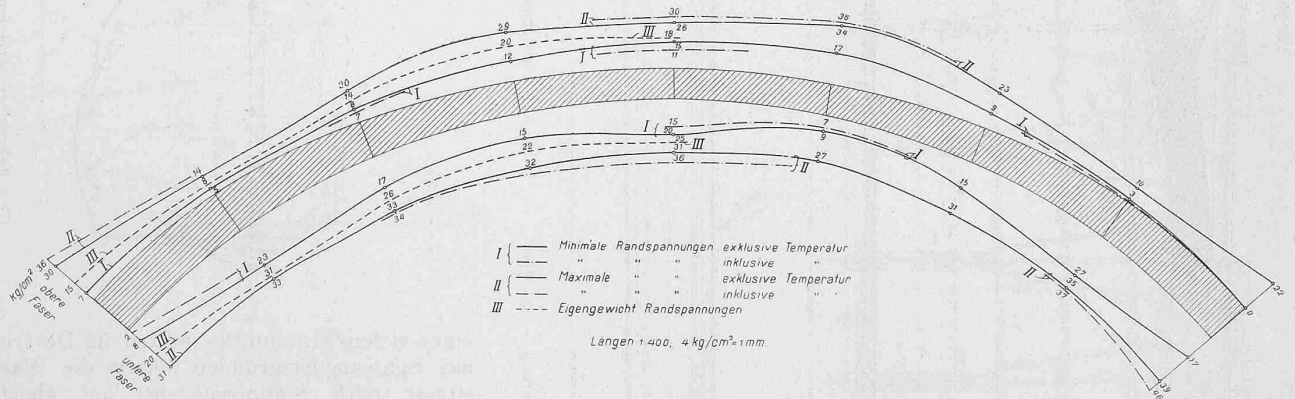
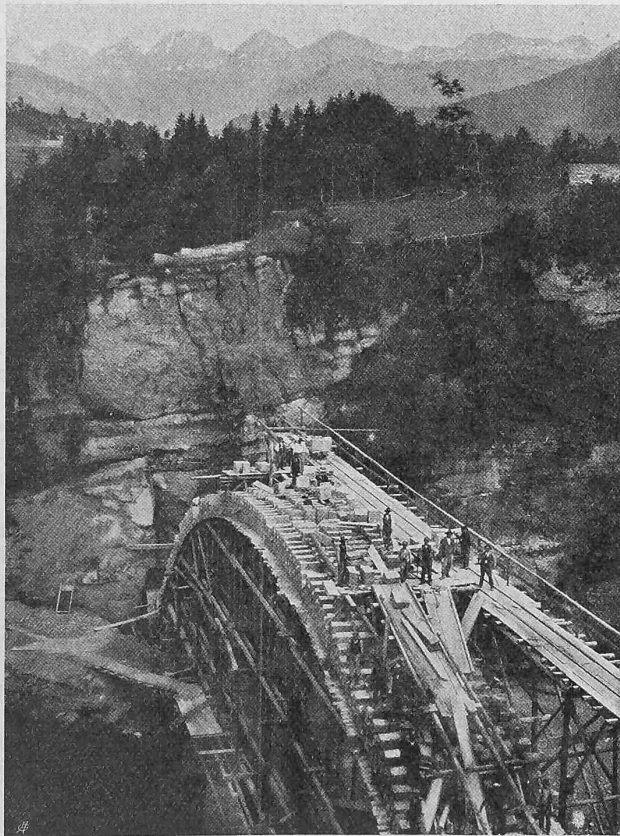
Abb. 12. Graphische Darstellung der Randspannungen (1 mm = 4 kg/cm²) des Hauptbogens. — 1:400.

Abb. 9. Blick auf die Thurbrücke von oberhalb des rechten Ufers, während des Baues.

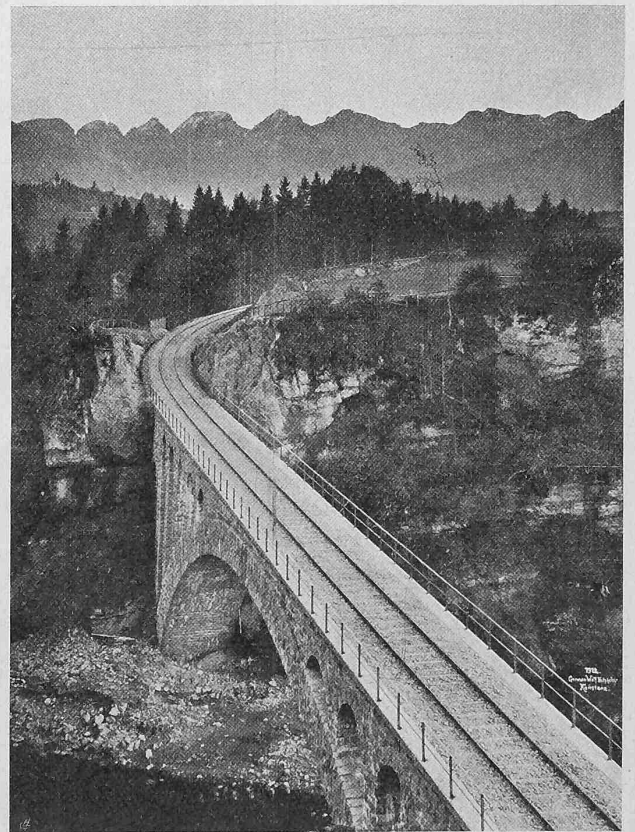
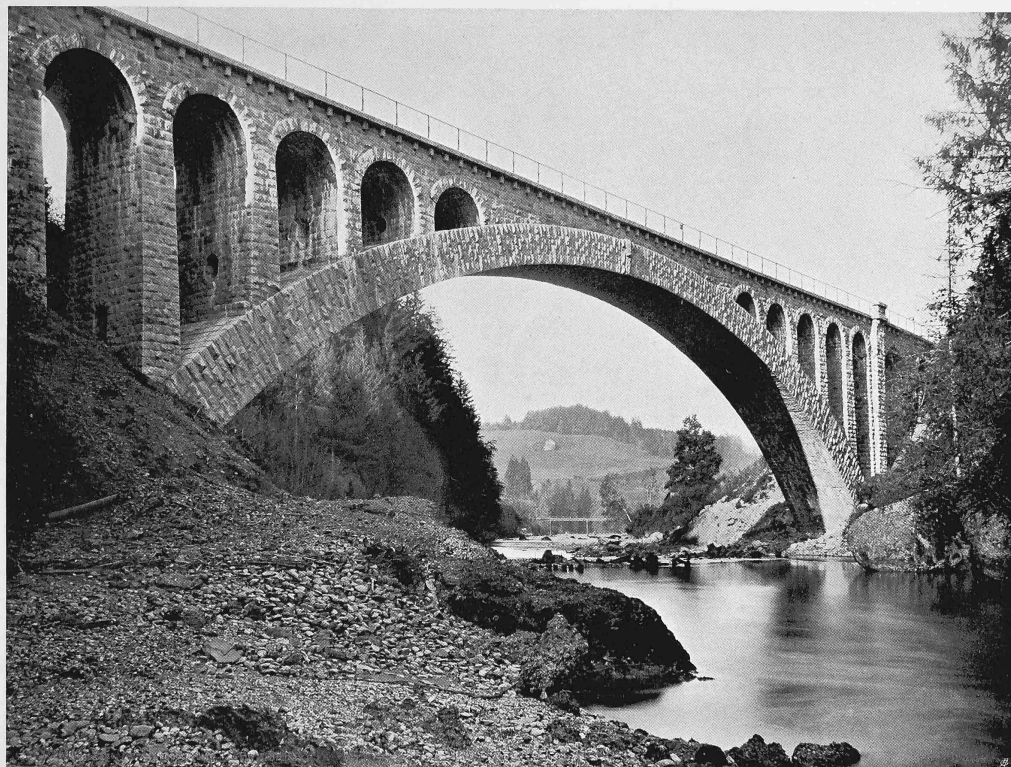


Abb. 10. Blick auf die Thurbrücke wie in Abb. 9, nach Bauvollendung.



Steinerne Thur-Brücke von 63 Meter Lichtweite der Bahnlinie Ebnat-Nesslau

Gesamtbild aus Osten, vom linken Ufer der Thur

Aufnahme von Phot. German Wolf, Konstanz

JEAN FREY, ZÜRICH

Ätzung von C. Angerer & Göschi, Wien

Seite / page

56(3)

leer / vide /
blank

der eintretenden Zugspannungen zu $46,2 \text{ kg/cm}^2$, eine Inanspruchnahme, die mit Rücksicht auf die mittlere Würfel-festigkeit von 1200 kg/cm^2 des für die Herstellung der Ge-wölbequader verwendeten Kalksandsteines (subalpine Mo-lasse), als dem im Bahngelände liegenden Steinbruch im „Trempe“ angezeigt erschien. Die Maximalpressung tritt im Kämpfer am linken Widerlager, Seite Nesslau, auf, als Folge der ungünstig wirkenden Steigung der Fahrbahn von 21% (vergl. graphische Darstellung in Abbildung 12).



Abb. 7. Station Krummenau von Nordwesten.

Der für die Ausführung des grossen Bogens vorge-schriebene Bauvorgang in vier Ringen bei vier gleich-zeitigen Arbeitsstellen ist in Abbildung 8 veranschaulicht. Während der Ausführung der zwei ersten Ge-wölberinge wurden über allen Lehrgerüstjochen offene Fugen gelassen, die aber nach Fertigstellung des zweiten Ringes wegen Hochwassergefahr geschlossen wurden. Für das Offenhalten dieser Fugen wurden Holzkeile verwendet. Der Mörtel wurde in breiigem Zustand mittels eines sägeförmigen Flacheisens in die Fugen eingebracht. Von einem Ein-stampfen des Mörtels wurde bei den verhältnismässig ge-ringen zu erwartenden Maximalspannungen des Ge-wölbes abgesehen. Das Mauerwerk des grossen Bogens war als rauhes Quadermauerwerk vorgeschrieben,¹⁾ demgemäss

brauchten die Quader nur rau gespitzt zu sein, doch begnügte man sich nach und nach bei der Ausführung mit einer Bearbeitung, die einem bessern Schichtenmauerwerk entsprach. Die für die Lagerfugen ur-sprünglich festgesetzte Weite von 10 mm wurde, gestützt auf die Erfah-rungen der k. k. öster-reichischen Staatsbahnen an der Isonzo-Brücke bei Salcano¹⁾, auf min-destens 20 mm vorge-schrieben, in Wirklich-keit zeigten die Fugen bei der Ausführung Wei-ten, die infolge der ungenauen Bearbeitung der Steine von 1 bis 6 cm variierten. Die Mörtelmischung war ein Volumen-teil Portlandzement auf drei Volumenteile Sand. Der Inhalt des Mauerwerks des Hauptgewölbes beträgt rund 780 m^3 , der der ganzen Brücke 2095 m^3 . (Schluss folgt.)

¹⁾ Zeitschrift des Oe. I. & A. V., 1910, Nr. 35.

Wettbewerb für den Bebauungsplan Gerhalde, Gemeinde Tablat.¹⁾

In üblicher Weise veröffentlichen wir im Folgenden die prämierten Projekte in ihren beiden Hauptstücken, dem Bebauungsplan und der übersichtlichen Zusammen-stellung der Längenprofile, gewissermassen dem Aufriss des Plans. Dieser Wettbewerb hat in verschiedener Hin-sicht manches Neue und Lehrreiche geboten, sodass wir der aktenmässigen Wiedergabe des preisgerichtlichen Gut-achtens noch einige Bemerkungen allgemeiner Natur folgen lassen, in der Absicht, die gemachten Erfahrungen spätern Wettbewerben ähnlicher Art zugute kommen zu lassen. Vorausgeschickt sei der im Jahre 1907 aufgestellte und genehmigte Quartierplan des Gebietes (Abbildung 1); im untern Teil lässt er vielleicht die Hälfte des Geländes, im obern Teil kaum $\frac{3}{4}$ als Bauland zur Verfügung, ganz abgesehen von der Form und „Tiefe“ der Baublöcke zwischen den Strassen. Dieser Plan macht das lebhaft Bedürfnis nach etwas Besserem ohne weiteres verständlich. Die Hauptzugänge zum Quartier sind Langgasse-Gerhalden-strasse, Göthestrasse und Tannenstrasse.

Gutachten des Preisgerichts.

Gemäss den Programmbestimmungen sind rechtzeitig nach-folgende sechs Projekte eingelaufen: Nr. 1 Motto „Notker“, Nr. 2 „Zone V“, Nr. 3 „Baumzonen“, Nr. 4 „Schüblig“, Nr. 5 „Buen retro“, Nr. 6 „O quæ mutatio rerum“. Dieselben wurden vom Gemeindeingenieur Tablat in Bezug auf Vollständigkeit des Plan-materials, sowie auf dessen Richtigkeit geprüft.

Mit Ausnahme von Projekt 5 ist alles Planmaterial vollständig, bei letzterem fehlen die im Programm unter IV 3 und 4 verlangten Längen- und Querprofile, welche nötig sind, um eine Kontrolle über die Erdbewegung machen zu können. Das Projekt muss deshalb, weil das Preisgericht das Fehlen der Profile als einen Verstoss gegen wesentliche Programmbestimmungen auffasst, gemäss Art. 7 lit. b der Grundsätze für das Verfahren bei architektonischen Wett-bewerben und gemäss VI, Satz 1 des Wettbewerbsprogramms von der Beurteilung und ebenso von der Honorierung ausgeschlossen werden.

Die weitem Konstatierungen der Vorprüfung durch das Gemeindebauamt Tablat finden sich in den Bemerkungen über die einzelnen Projekte.

Den Mitgliedern des Preisgerichts sind vom Gemeindebauamt einige Tage vor der Beurteilung Photographien der Bebauungspläne (IV 2 des Programms) und der Uebersichtspläne über die Längen-profile (IV 3 des Programms), sowie Kopien der Erläuterungsberichte zugestellt worden.

Am 16. und 17. Dezember 1912 trat das Preisgericht im Gerhaldenschulhaus voll-zählig zusammen. Die ein-zelnen Konkurrenzangaben waren in sehr übersicht-licher Weise im Turnsaal aufgehängt; zur Veranschau-lichung der Entwürfe im Gelände waren die Haupt-strassen und Hauptplätze durch Holzpfähle in ver-schiedenen Farben sehr anschaulich markiert.

Nr. 1 Motto: „Notker“.

1. *Bestrassung.* Das Pro-jekt ist in seiner Gesamt-anordnung klar und gut durchstudiert. Die beiden Hauptverkehrsstrassen vereinigen sich im östlichen Teil zu einer einzigen nach dem Kirchli führenden Hauptstrasse. Die obere Verkehrsstrasse ist in guter Linie zum verlangten Endpunkte geführt und im grossen Ganzen als Tram-strasse geeignet, dürfte jedoch bei der Abzweigung von der

¹⁾ Band LX, Seite 142, 315 und 340.

Abbildung 1.
Quartierplan der
Gerhalde. — 1:15000.

