

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 31/32 (1898)
Heft: 6

Artikel: Mitteilungen über den Bau der Linien Schaffhausen-Eglisau und Thalweil-Zug: Vortrag
Autor: Züblin
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-20784>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 17.04.2026

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

INHALT: Mitteilungen über den Bau der Linien Schaffhausen-Eglisau und Thalweil-Zug, IV. (Schluss.) — Das Jubiläumsdenkmal in Neuenburg. — Miscellanea: Schweizerische Maschinenindustrie i. J. 1897. Die Beförderungsmittel für die nächste Pariser Weltausstellung. Die norrländische Transversalbahn. Gussbausteine für Zwischenwände. Vertretung der technischen Hochschulen Preussens im Herrenhause. Grosse Berliner Kunstausstellung 1898. Die internationale Vereinigung für gewerblichen

Rechtsschutz. — Konkurrenzen: Parlamentsgebäude in Mexiko. Amtsgebäude der Handels- und Gewerbekammer in Reichenberg i. B. — Nekrologie: † Emil Pümpin. — Litteratur: Die Jungfraubahn. Elasticität und Festigkeit. — Vereinsnachrichten: Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Hiezu eine Tafel: Denkmal zur Erinnerung an die Begründung der Republik Neuenburg.

Mitteilungen über den Bau der Linien Schaffhausen-Eglisau und Thalweil-Zug.

(Vortrag, gehalten am 16. März 1898 von Oberingenieur Züblin im Zürcher Ingenieur- und Architektenverein.)

IV.

Rutschungen im Oberberg oberhalb der Scheibengasse in Neuhausen.

(Schluss.)

Schon beim Abteufen der ersten sechs Schächte wurde im blauen Letten die Gleitfläche der bewegten Masse blossgelegt. Diese befand sich etwa 2 m über der Nagelfluhkruste, somit 3—4 m tiefer als die neue Strassenfabrbahn der Scheibengasse und ungefähr 3 m tiefer als die Fundamentsohle unserer Mauern.

Bis Ende August hatte man diese Arbeiten des Mittelstückes vollendet und es waren bei den Mauern so zu sagen keine Bewegungen mehr sichtbar, während vorher, z. B. nach dem Röhrenbruch der Wasserleitung vom 31. Mai 1897, die gesamte Mauer auf etwa 40 m Länge binnen 24 Stunden 4 cm thalwärts geschoben worden war und später bis Ende Juni diese Verschiebung 31 cm, also etwa 1 cm im Tag, betragen hatte. Ende August glaubte man somit, Herr der Bewegung zu sein, jedoch täuschte man sich, denn bei dem andauernden Regenwetter des Monats September blieb zwar die mit Spornen ausgerüstete Strecke der Mauern von weiteren Bewegungen verschont; dagegen kamen nun an beiden Enden die Mauern in Bewegung. Es blieb deshalb

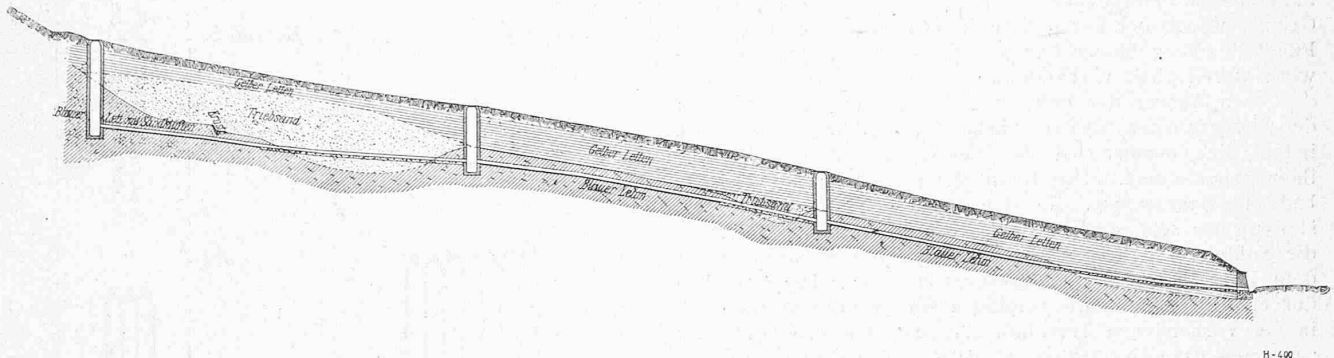
Dezember vollendet, der Rest wurde dann noch in den Monaten Februar, März und April 1898 fertig gestellt. Auch diese Rutschungen der zweiten Periode waren somit Ende des Jahres zur Ruhe gekommen.

Das gesamte Gebiet des in Bewegung geratenen Terrains oberhalb der Scheibengasse hatte eine Ausdehnung von rd. 26 000 m² und rd. 70 000 m³ Material waren davon betroffen.

Für die 21 Strebepfeiler und Mauerunterfangungen von km 16,53—16,68 auf etwa 150 m Länge waren rd. 4000 m³ Portlandcement-Beton (1 : 2 : 5) erforderlich. Entwässerungsschlitz bis zu 8 m Tiefe wurden auf etwa 200 m in der ersten Periode (Juni—August) und etwa 400 m in der zweiten Periode (September 1897—März 1898) zusammen auf 600 m Länge erstellt, wobei man sich immer bis 1 m tief, soweit als möglich, im blauen Letten eingeschnitten hat. Da, wo letzterer schüsselartige Vertiefungen mit Trieb sand überlagert an einigen wenigen ganz kurzen Stellen aufwies, wurde die Sohle betoniert, weil ohne grosse Gefahr seitlicher Einbrüche nicht tiefer gegangen werden konnte, überhaupt die Arbeiter dieser Gefahr wegen nicht weiter arbeiten bzw. tiefer gehen wollten. Die übrigen Schlitz erhielten 5 cm Dielen als Unterlage, worauf gelochte Cementröhren zu 0,15—0,20 m für die Ableitung des Hauptwassers aus den Schächten, daneben Drainröhren für das seitlich zufließende Wasser zu liegen kamen, die mit Steinen eingebengt und zu oberst mit Kies, Sand und Moos, wie üblich, abgedeckt wurden.

Anfangs war die Wasserlieferung der Entwässerungsschlitz keine erhebliche, jedoch schon nach Monatsfrist war trotz trockener Witterung ein Zusammenziehen der vor-

Fig. 5. Entwässerungsschlitz in den Reben von Heimlicher, km 16,600.



Masstab 1 : 600.

nichts anderes übrig, als nun auch hier die Mauern, ähnlich wie im Centrum geschehen, mit Strebepfeilern auszurüsten. Bis Mitte Dezember wurden nun auf der Strecke unterhalb dem Bellevue von km 16,53—16,580 auf etwa 50 m Länge sechs, und am andern Ende von km 16,65—16,68 etwa auf 30 m Länge drei weitere Strebepfeiler nebst Mauerunterfangungen bis auf die Tiefe der Nagelfluhkruste ausgeführt.

Diese Mauerteile, am Anfang und Ende der Bewegung liegend, erlitten im September eine Verschiebung um 7 cm und im Oktober und November eine solche von je 3,5 cm thalwärts, worauf Ruhe eintrat, die seither nicht mehr gestört worden ist.

Gleichzeitig erfolgten im September weitere neue Entwässerungsanlagen in den Parkanlagen des Hôtel Bellevue nebst regelrechter Ableitung von Tag- und Schmutzwasser. Weitere Entwässerungen wurden im Grundstücke Heimlicher (Fig. 5) und oberhalb dem Fusse des badischen Bahndammes entlang gemacht (vide Situation und Querprofile, Nr. 4). In der Hauptsache waren diese Arbeiten Ende

handenen Wasseradern und daherige Vermehrung des Wasserabflusses bemerkbar. Derselbe beträgt im Mittel zusammen aus allen Schlitzten etwa 18 Minutenliter, während an Tag- und Schmutzwasser des Hôtels Bellevue durchschnittlich weitere 22 Minutenliter ausserdem abgeführt werden.

Noch ist zu erwähnen, dass auf der Strecke, wo die Scheibengasse ausgehoben war, d. h. von km 16,6—16,7, die Bahnanlage nebst dem einen östlichen Widerlager der Durchfahrt keine Bewegungen zeigten, dagegen auf der Strecke des noch nicht ausgehobenen Parallelweges zum Bellevue von km 16,53 bis 16,6 Bahn und Widerlager der Durchfahrt von der Bewegung mitgerissen worden waren, weil hier keine Isolierung der Bahn infolge des nicht ausgehobenen Einschnittes stattfand.

Die Verschiebung des Widerlagers und der Bahn samt Mauern hat auf dieser Strecke im September 7 cm, im Oktober und November je 3,5 cm betragen, dann hörte sie auf; jedoch wurde früher schon dieses Widerlager allein von der Bewegung im Centrum erfasst und in den Monaten

Juni bis August um 26 cm verschoben, sodass die gesamte Verschiebung rund 40 cm betragen hat.

Bei allen diesen Mauerverschiebungen war die Bewegung der Mauerkronen wie des Fusses der Mauern eine

dass nacheinander so viel Sporen eingebaut werden konnten, bis deren Anzahl genügte, um die Bewegung zum Stillstand zu bringen.

Noch sei erwähnt, dass wir die Gewichte des gelben

Fig. 1. Viadukt bei Baar. — Situationsplan.



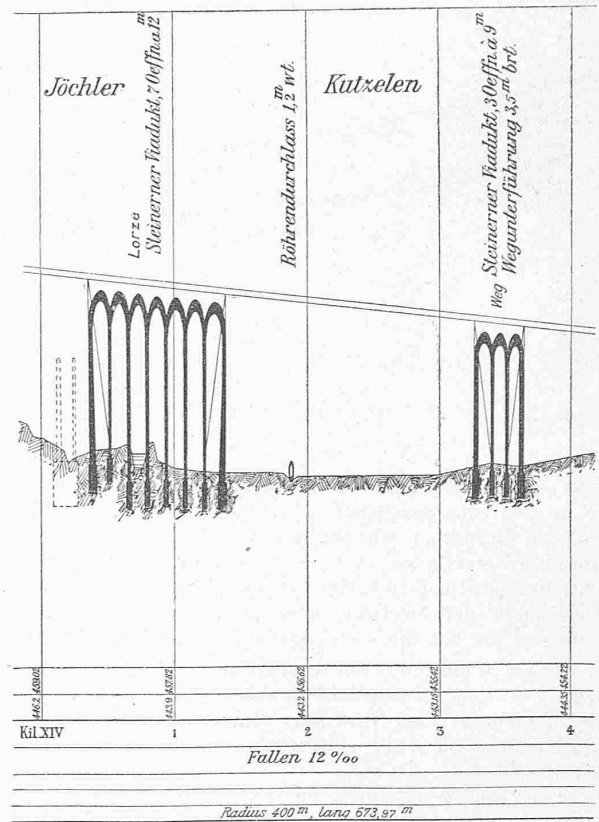
Masstab 1 : 3000.

vollkommen gleichmässige; es fand also kein Kippen statt, sondern die ganze Mauer bewegte sich mit der Lettschicht, auf der sie ruhte, auf den etwa 3,0 m tief unter den Mauerfundamenten befindlichen Gleitflächen, thalwärts. Aus diesem Grunde waren bei der ganzen Bewegung nur sehr geringe Fugenöffnungen bemerkbar und gerissene Steine im Mauerwerk waren nicht vorhanden.

Am Anfang der Bewegung im Juni erfolgten auch in der abgegrabenen Strassenfahrbahn Auftriebe bis zu 4 cm, indem sich letztere bei der Bewegung am vorliegenden Bahnkörper staute. Die durch die Rutschungen betroffene badische Bahnstrecke, die sich nebst Landstrasse daselbst stellenweise sehr stark senkte, liegt etwa 40 m höher, als die Sohle des Scheibengasse-Einschnittes, die Terrasse vor dem Hotel Bellevue liegt etwa 35 m höher. Die Ursachen der erwähnten Terrainbewegungen sind wohl hauptsächlich in der vorhandenen Terrainformation mit alten Gleitflächen zu suchen, die sich offenbar in labilem Gleichgewicht befand. Dazu kam die voraussichtlich schon längere Zeit undichte Druckwasserleitung nebst ungünstiger nasser Witterung, welche die Bewegung wie in früheren Jahren verursachten. Mit Entwässerungen allein hätte die Bewegung nicht gemeistert werden können, weil deren Wirkung zu lange gedauert hätte und bis dann wären unsere Mauern an die Bahn geschoben, bezw. der Einschnitt unten wieder geschlossen gewesen. Die Wirkung der Betonsporen hat sich sofort nach deren Vollendung gezeigt, indem Ruhe der Bewegung eintrat und dieser Ruhezustand sich bergwärts fortsetzte, wie die Beobachtungen der drei oberhalb liegenden Visierlinien ergaben, zuerst kam die unterste Linie zur Ruhe, dann die zweite und endlich die dritte und oberste Linie.

Das Material stauete sich somit unten an unseren Einbauten und dieser Stau setzte sich rückwärts gegen den Berg hinauf fort. Es war dieser Stau an unseren Betonsporen auch fühlbar; denn diese, weil tief auf solider Basis fundiert, zeigten oben etwelche Tendenz zum Kippen, so lange noch nicht die genügende Zahl von Sporen erstellt war. Dieses Verfahren hatte somit auch den Vorteil,

Fig. 2. Längenprofil.



Längen 1 : 5000; Höhen 1 : 500.

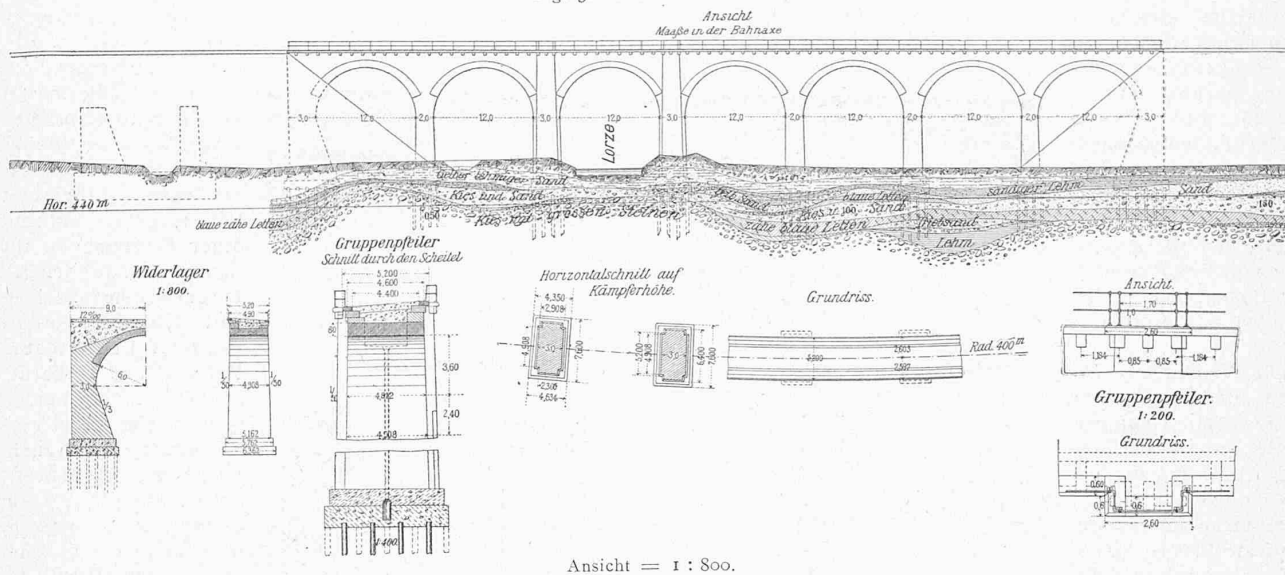
Letten, direkt aus der Baugrube genommen, also feucht, und nachher lufttrocken bestimmten, wobei sich ergab, dass im ersteren Falle 1 dm³ gelber Lehm ein Gewicht von

2,2 kg besass, während er trocken nur 1,83 kg wog, somit einen Gewichtsverlust von 0,37 kg p. dm^3 oder von 370 kg per m^3 erlitt.

Würden durch die Entwässerung die 70 000 m^3 derart trocken gelegt, so wäre das Gewicht auf der Gleitfläche um rund 26 000 Tonnen reduziert worden, was natürlich

erst von hier an bis zu 12 m Tiefe eine feste Geröllschicht eingelagert war. Es ist selbstverständlich, dass eine Fundierung der Viadukt Pfeiler auf solche Tiefe enorme Kosten verursacht hätte und man entschloss sich daher, der teuren Pfählung wegen, den Viadukt auf ein Minimum zu reduzieren und zwar so, dass nur Oeffnungen für das

Fig. 3. Lorze-Viadukt.



Ansiht = 1 : 500.

nicht der Fall ist, da eine gewisse Bodenfeuchtigkeit trotzdem besteht. Die erwähnten Gewichtsunterschiede ergeben aber deutlich, dass der gelbe Letten im Stande ist, ein bedeutendes Quantum Feuchtigkeit in sich aufzunehmen.

V.

Der Viadukt bei Baar.

Nach dem ersten Projekte war hier beim Lorzethalübergang ein 355 m langer Viadukt vorgesehen, bestehend aus 32 Oeffnungen, wovon eine für die Lorze mit 12 m Lichtweite, die übrigen 31 Oeffnungen je mit 9 m Lichtweite (vide Bautg. Bd. XXV S. 147).

Das erste Widerlager nebst Pfeiler der ersten Oeffnung befanden sich auf dem zweiten Lose, weil in diesem Dammstück gelegen, während der übrige Teil des Viaduktes dem dritten Lose, also einem anderen Unternehmer, zugeteilt war. Die erste Oeffnung auf Los II war im September 1894 fundiert und bis Ende 1894 bis Kämpferhöhe fertig gestellt worden. Sie war durchgehend auf einem Betonklotze von 17 m Länge, 6,0 m Breite und 3,0 m Höhe gegründet und es betrug der Druck im Fundamente 3,3 kg/cm^2 .

Bei Beginn der Fundationen für die kleineren Objekte und bei den vorgenommenen Sondierungen mittels Bohrapparat, für den Lorze-Viadukt auf Los III, welches letzteres von der Lorze bis Zug reicht, stellte sich dann die Unzuverlässigkeit des Untergrundes heraus. Schlamm, Sand, Torf mit eingelagerten Baumstämmen, feiner, sandiger und weicher Letten wechselten mit Kiesschichten von geringer Mächtigkeit und lieferten den Beweis, dass das alte Seebecken des Zugersees früher bis an den Fuss des Albis, oberhalb Baar, gereicht haben muss, während die gefundenen dünnen Kiesschichten von einzelnen Ablagerungen der ihr Bett häufig wechselnden Lorze, herrühren müssen. — Es ist dies auch der Grund einer vorgekommenen Setzung von etwa 30 cm der ersten Oeffnung, welche konstatiert wurde, als der Gewölbebogen angesetzt werden sollte. Die Ausführung letzterer Oeffnung musste daher aufgegeben und durch ein kurzes Dammstück ersetzt werden.

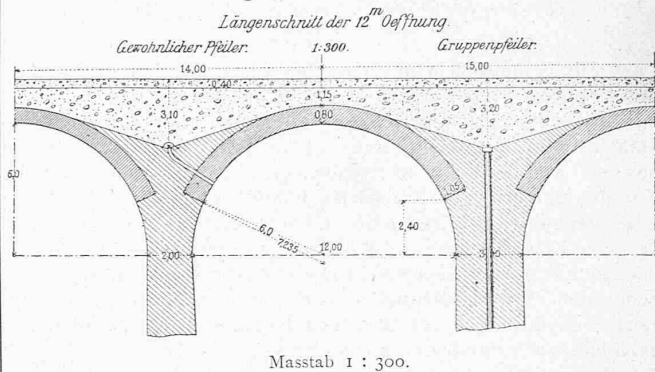
Die erwähnten Bohrungen, welche bis 12 m Tiefe ausgeführt wurden, ergaben, dass bis zu 9 m Tiefe die erwähnte, schlechte Terraininformation vorhanden, und dass

Hochwasser der Lorze und für einen Weg offen gelassen wurden.

Demnach wurde das alte Projekt mit 32 Oeffnungen verlassen und dafür am Anfang desselben ein Viadukt mit sieben Oeffnungen von je 12 m Lichtweite und 110 m Länge über die Lorze und am Ende des früheren Objektes ein Viadukt von 35 m Länge von drei Oeffnungen zu 9 m Lichtweite über den Weg in der Kutzelen erstellt. Beide Viadukte liegen in einer Kurve von 400 m Radius (vide Fig. 1 u. 2).

Zwischen diesen beiden Viadukten wurde an Stelle

Fig. 4. Lorze-Viadukt.



der 18 Viaduktöffnungen des ersten Projektes eine rund 200 m lange Dammauffüllung erstellt, welche teils aus einer dicht dabei gelegenen Materialgrube, im sog. Jöchler, teils von der Tunnelausbruchdeponie auf der Westseite des Albistunnels bezogen worden ist und zusammen etwa 80 000 m^3 erfordert hat. Die Anlage kam auf diese Weise rd. 77 000 Fr. billiger zu stehen, als wenn die Pfahlfundationen für die Pfeiler dieses Viaduktstückes mittels 12 bis 15 m langer Pfähle hätte erstellt werden müssen.

Die Fundation des Lorze-Viaduktes erforderte 280 Stück Pfähle und 425 m^3 Portlandzementbeton. Der Fundamentdruck der mittelst Pfählen fundierten Pfeiler beträgt etwa 5 kg/cm^2 .

Die Pfählung erfolgte mittels Rammklotz von 600 kg Gewicht bei einer Hubhöhe von 1 m so lange, bis in einer

Hitze von 20 Schlägen das Eindringen des Pfahles noch 1 cm betragen hat. Hiebei waren die Pfähle mit eisernen Pfahlschuhen und oben mit Schlagringen versehen.

Für das aufgehende Mauerwerk wurden bis 1,50 m über Beton Kalksteine, nachher, ebenso wie für die Gewölbe, wetterbeständige Sandsteine der Umgegend verwendet und zwar etwa 1700 m³ Bruchsteine und rd. 430 m³ Gewölbemauerwerk. Sämtliche Quader bestanden aus Gotthardgranit.

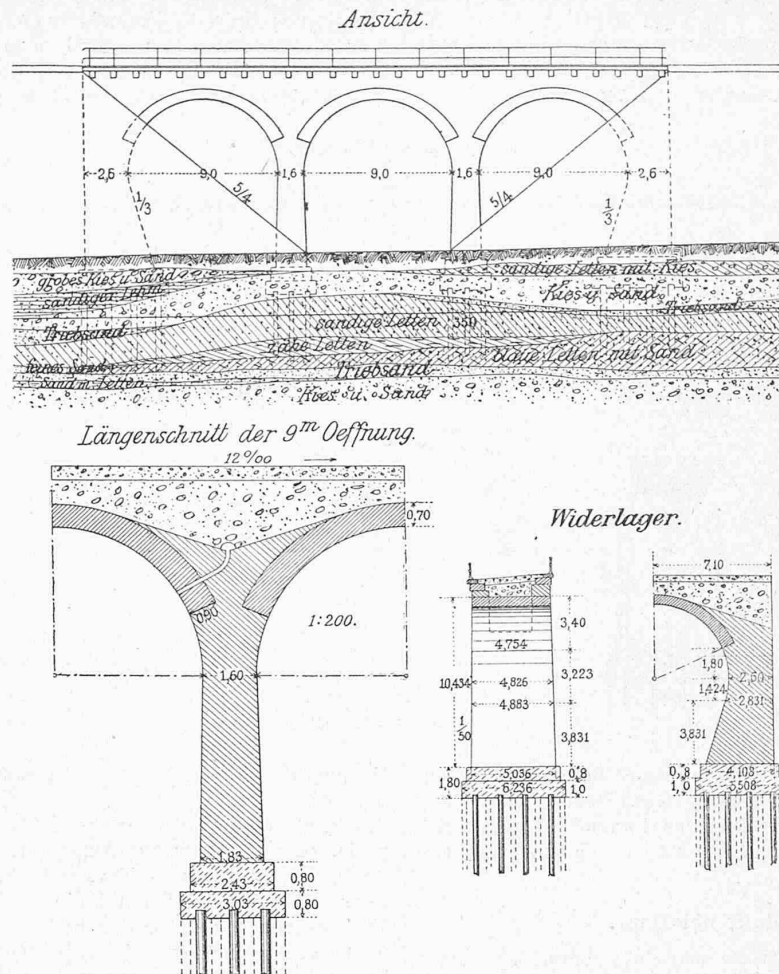
Die Pfeilerstärke beträgt auf Kämpferhöhe 3,0 m für die Gruppenpfeiler an der Lorze und 2,0 m für die gewöhnlichen Pfeiler.

Die Stärke im Scheitel des Gewölbes ist 80 cm.

Die Gesamtkosten des Objektes von 110 m Länge und 14—15 m Höhe betragen

90 000 Fr., während der kleinere Viadukt in der Kutzelen auf 35 m Länge bei 11 m Höhe auf 32 000 Fr. zu stehen kommt.

Fig. 5. Viadukt bei Baar. (Kutzelen-Viadukt.)



Ansicht = 1 : 400.

Das Jubiläumsdenkmal in Neuenburg.

Bildhauer: August Heer und Adolf Meyer in Basel.
(Mit einer Tafel.)

Zur Erlangung von Entwürfen für ein die Begründung der Republik Neuenburg und deren endgültige Vereinigung mit der Schweiz allegorisch darstellendes Denkmal hatte der Staatsrat des Kantons Neuenburg im Juli 1895 einen Wettbewerb unter den schweizerischen Künstlern ausgeschrieben. Von den eingereichten Entwürfen konnte nach dem Urteil des s. Z. genannten Preisgerichts keiner ohne weiteres in der dargestellten Form zur Ausführung empfohlen werden; infolgedessen war auch von einer Preiszuerkennung Abstand genommen, jedoch die auf 9000 Fr. erhöhte Prämiensumme als Entschädigung unter die neun konkurrierenden Künstler, nach Massgabe der Bedeutung ihrer Arbeiten, verteilt worden. An erster Stelle fand hiebei Berücksichtigung der Entwurf „Union“ der Herren Heer und Meyer in Basel, mit dessen Umarbeitung auf Empfehlung des Preisgerichts der Staatsrat die Verfasser beauftragte.

Vor nicht ganz zwei Jahren wurde den Künstlern nach wesentlichen Aenderungen, besonders der Architektur, die Ausführung des Denkmals für den Preis von 120 000 Fr. (ausschliesslich der Fundamentierung) übertragen. Als Standort desselben war ein Ende des länglichen Alexis-Maria-Piaget-Platzes bestimmt. Dass man mehr und mehr wieder das Ende anstatt die Mitte eines Platzes für die Aufstellung von Denkmälern vorzieht, ist als ein begrüssenswertes Prinzip anzusehen.

Beiliegende Tafel veranschaulicht das am 11. Juli d. J. anlässlich der 50-jährigen Jubiläumsfeier der Republik Neuen-

*) Bd. XXVI S. 36, 143, Bd. XXVIII S. 17, 118, 129.

burg enthüllte Denkmal, welches die Unabhängigkeitserklärung Neuenburgs am 1. März 1848 und seinen Anschluss an die Eidgenossenschaft durch eine Dreifiguren-Gruppe (Ravaccione-Marmor) versinnbildlicht. Helvetia, als jungfräuliche Landesmutter mit der halb entfalteten eidgenössischen Fahne in der Linken, empfängt die nach vollbrachter Befreiungsthat in freudiger Erregung zu ihr herantretende Neuenburgerin, eine mädchenhaft schlanke Gestalt von reizvoller Anmut in Haltung und Gebärde. Zu Füssen der beiden Genien sitzt als Verkörperung des Neuenburger Volkes ein kraftvoller Jüngling; sein rechter Arm umspannt die Inschrift „1. März 1848“, die Hand auf „fascis“ — das symbolische Zeichen der Amtsgewalt — stützend. Die Gruppe erhebt sich auf einem 3,70 m hohen Marmorsockel über einer 1 m hohen Giornico-Granit-Terrasse mit Marmorbalustrade von 90 cm Höhe und hinterer, am Sockel anschliessender

der Granit-Brüstungswand von 1,20 m Höhe. Die Gesamthöhe des Denkmals erreicht etwa 8 m.

Für den Unterbau haben die Künstler absichtlich den bläulich-weissen Gotthard-Granit als kältere Farbennüance gewählt, damit sich die weiss schimmernde Marmorgruppe desto wärmer heraushebe, das Ganze aber doch als eine helle geschlossene Masse gegenüber dem von Baumgrün hergestellten dunkeln Hintergrunde in Erscheinung trete. Als ein überleitendes Moment vom Granitunterbau zum Marmoroberteil dient die Marmorbalustrade; man erkennt die Absicht der Künstler, innerhalb des ganzen Monumentes die Geschlossenheit desselben nicht durch erhebliche Farbenunterschiede zu zerreißen, dafür aber die durch den Hintergrund ermöglichte Kontrastwirkung des Denkmals zu erhöhen.

Durch den nicht allzu hohen Standpunkt der Figuren bereitet es dem Beschauer keine Schwierigkeit, auch die Details, wie Gesichtszüge, Behandlung des Marmors u. s. w. zu betrachten.

Die Architektur wurde nach dem Entwurf genannter Bildhauer von Herrn Architekt Karl Mossdorf in Zürich bearbeitet. Den Granit lieferte die Firma Näf & Blattmann in Zürich-Giornico. Als bemerkenswert sei noch erwähnt, dass die durchschnittlich 7—8 m langen Treppenstufen aus einem Stück gearbeitet sind.

Miscellanea.

Schweizerische Maschinenindustrie i. J. 1897. Der schon im Berichte für das Jahr 1896*) erwähnte geschäftliche Aufschwung der schweizerischen und namentlich der zürcherischen Maschinenindustrie hat

*) S. Jg. 1897 Bd. XXX S. 61.