

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 15/16 (1890)
Heft: 16

Vereinsnachrichten

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: 17.05.2025

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

INHALT: Eiffels Project für eine Stadtbahn in Paris. — Excursion nach Wildegg, Brugg und Waldshut der Sectionen Aargau und Zürich des schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins. — Literatur: Anwendung der graphischen Statik. Der Tunnelbau. — Concurrenzen: Primarschulhausbau in Schaffhausen. — Miscellanea: Schmalspurige Zahnradbahn Göschenen-Andermatt. Neuere Versuche behufs Reinigung der Sielwässer in der Frankfurter Klärbeckenanlage. Commanditgesellschaft

W. Lahmeyer & Co. in Frankfurt a. M. Auf der electricischen Eisenbahn von Florenz nach Fiesole. Eidg. Polytechnikum. Technische Hochschule in Darmstadt. Württembergische Staatseisenbahnen. Die Verwendung von Electromotoren in America. Die internationale electricische Ausstellung in Frankfurt a. M. Das Electricitätswerk der Stadt Barmen. — Vereinsnachrichten: Stellenvermittlung.

Eiffels Project für eine Stadtbahn in Paris.

Schon seit Jahrzehnten beschäftigt sich Paris mit der Lösung der immer dringender werdenden Stadtbahnfrage. Eine Reihe von Vorschlägen ist in den letzten Jahren gemacht worden, ohne jedoch bestimmtere Gestalt anzunehmen. Die Aussichtslosigkeit aller dieser Projecte, denen wir in unserer Zeitschrift, soweit es anging, Beachtung geschenkt haben, lag in den hohen Kosten derselben und in den schweren Opfern, die der Stadt Paris durch deren Ausführung zugemuthet wurden.

Nun ist die Gesellschaft *Eiffel* mit einem neuen Entwurf an die Oeffentlichkeit getreten, der auf einer sehr rationellen Basis ruht und den grossen Vortheil vor allen früheren Vorschlägen voraus hat, dass weder von der Stadt Paris noch vom Staat finanzielle Unterstützung verlangt wird.

Heir Ingenieur *Paul Kortz*, Redacteur der Wochenschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins, hat in der letzten Nummer seiner Zeitschrift auf Grundlage von Daten, die ihm von Herrn *Salles*, Schwiegersohn von Herrn *Eiffel* und Director jenes Unternehmens, zugehen, eine hübsche Beschreibung des neuen Projectes veröffentlicht und wir sind ihm für die gütige Erlaubniss zur Benutzung seiner Arbeit und des beigefügten Uebersichtsplanes zu Dank verbunden.

Die in letzterem eingezeichnete Linie hat eine Länge von etwas über 11 km und berührt die Hauptverkehrsadern der inneren Stadt. Ausgehend von der Madelaine-Kirche folgt dieselbe den grossen Boulevards bis zur Place de la République, ferner den Boulevards Voltaire und Richard Lenoir, berührt die Bahnhöfe von Vincennes und Lyon, übersetzt die Seine oberhalb der Austerlitz-Brücke, um zum Bahnhofe der Orleans-Bahn zu gelangen, übersetzt hierauf ein zweitesmal die Seine und führt längs des Quais am Rathausplatz vorüber durch die Avenue Victoria und Rue de Rivoli zum Ausgangspunkte zurück. Von der Gesamtlänge liegen 7770 m unterirdisch und 3455 m theils in offenen Einschnitten, theils auf eisernen Viaducten. Die radialen Verbindungen mit den Bahnhöfen sollen von den einzelnen Bahngesellschaften hergestellt werden und die weitere Ausdehnung des Netzes successive erfolgen. Die Nordbahngesellschaft hat sich bereit erklärt, die Verbindungen von ihrem Bahnhofe bis zur Oper einerseits und den Centralhallen andererseits auf ihre Kosten auszuführen.

Excursion nach Wildegg, Brugg und Waldshut der Sectionen Aargau und Zürich des schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins.

Die von den Sectionen Aargau und Zürich auf den 1. ds. Mts. veranstaltete gemeinsame Fahrt nach Wildegg, Brugg und Waldshut war vom prachtvollsten Herbstwetter begünstigt. Der Aargau stellte zu dieser Excursion etwa 10 Mann, während von Zürich her ungefähr doppelt so viel einrückten, so dass sich die Gesamtzahl der Theilnehmer mit den gegen Mittag noch zugereisten Nachzügeln zwischen 30 und 40 bewegte.

Das erste Ziel der Excursion war die von Herrn *Zurlinden* in Wildegg neu erbaute und mit vollständig neuen Einrichtungen versehene Cementfabrik. Nur etwa 200 Meter vom Bahnhof entfernt, erhebt sich das von *Architekt Müller* in Aarau entworfene stattliche Fabrikgebäude, das von Grund aus in Cement ausgeführt wurde. Schon das Aeusserere weicht in erfreulicher Weise von der gewöhnlichen Fabrikbaumanier ab, indem es hübsch gegliederte Façaden von festungsartigem Charakter zeigt. Die Fabrik steht mit dem Bahnhof in Schienenver-

Es ist naturgemäss, dass man für die erste Linie diese stark frequentirten Stadttheile auswählte, weil nur auf diese Art die voraussichtlich sehr bedeutenden Kosten der unterirdischen Anlage verzinst werden können. Nach dem mit dem Staate getroffenen Uebereinkommen hat die Gesellschaft die 8% des eingezahlten Actienkapitals übersteigenden Reineinnahmen mit dem Staate zu theilen, welcher sich dagegen verpflichtete, den ihm zufallenden Theil ausschliesslich zum Ausbau der Stadtbahnlinien zu verwenden.

Der im Tunnel geführte Theil der Stadtbahn in der Länge von 7770 m wird in zwei nahezu gleichlange Partien getheilt und durch offene Strecken unterbrochen werden, so dass die Länge eines Stückes jene nicht überschreitet, welche eine mit Condensator versehene Locomotive ohne Raucherzeugung durchlaufen kann. Die Maschinen können ihre Vorräthe an Kohlen und Wasser an den freigelassenen Stellen ergänzen und die Feuerung daselbst erneuern. Ausserdem ist eine Lüftung der Tunnelstrecken in Aussicht genommen. Dieselbe soll einerseits durch Schlötte bewerkstelligt, welche an Stellen zu errichten wären, wo grosse Plätze unterfahren werden, andererseits soll sie, ähnlich wie beim Mersey-Tunnel, auf künstliche Weise bewirkt werden.

Eine Hauptschwierigkeit bei der Herstellung des Tunnels wird zweifelsohne die Forderung bieten, dass der Verkehr zu Wagen und zu Fuss durch den Bau möglichst wenig gestört werde; doch ist es bei dem heutigen Stande der Technik auf dem Gebiete der Tunnelirung keine Frage, dass auch diese Schwierigkeit überwunden werden wird. Der Tunnel soll auf gewissen Strecken ganz in Mauerwerk, auf anderen aber, wo auf eine möglichst geringe Tiefenlage der Schienen unter dem Strassenniveau ein Werth gelegt wird, mittelst eiserner Gespärre hergestellt werden, zwischen denen Ziegelgewölbe gespannt sind. Die letztere Herstellungsart erfordert allerdings das Arbeiten im offenen Einschnitte und somit das zeitweilige Aufmachen der Strassenoberfläche. Der Abraum aus dem Tunnel soll mittelst provisorischer Stollen an die Ufer der Seine geführt und dortselbst auf Schiffe verladen, bei den entfernter liegenden Strecken mittelst Aufbruchschächten entfernt werden.

Für die an einzelnen Stellen nothwendig werdende Drainage des Untergrundes ist ein Betrag von 4 Mill. Fr., für die durch die Stadt vorzunehmende und von der Gesellschaft zu vergütende Verlegung von Canälen ein Betrag von 3 Mill. Fr. vorgesehen. Für Expropriationen von Gebäuden

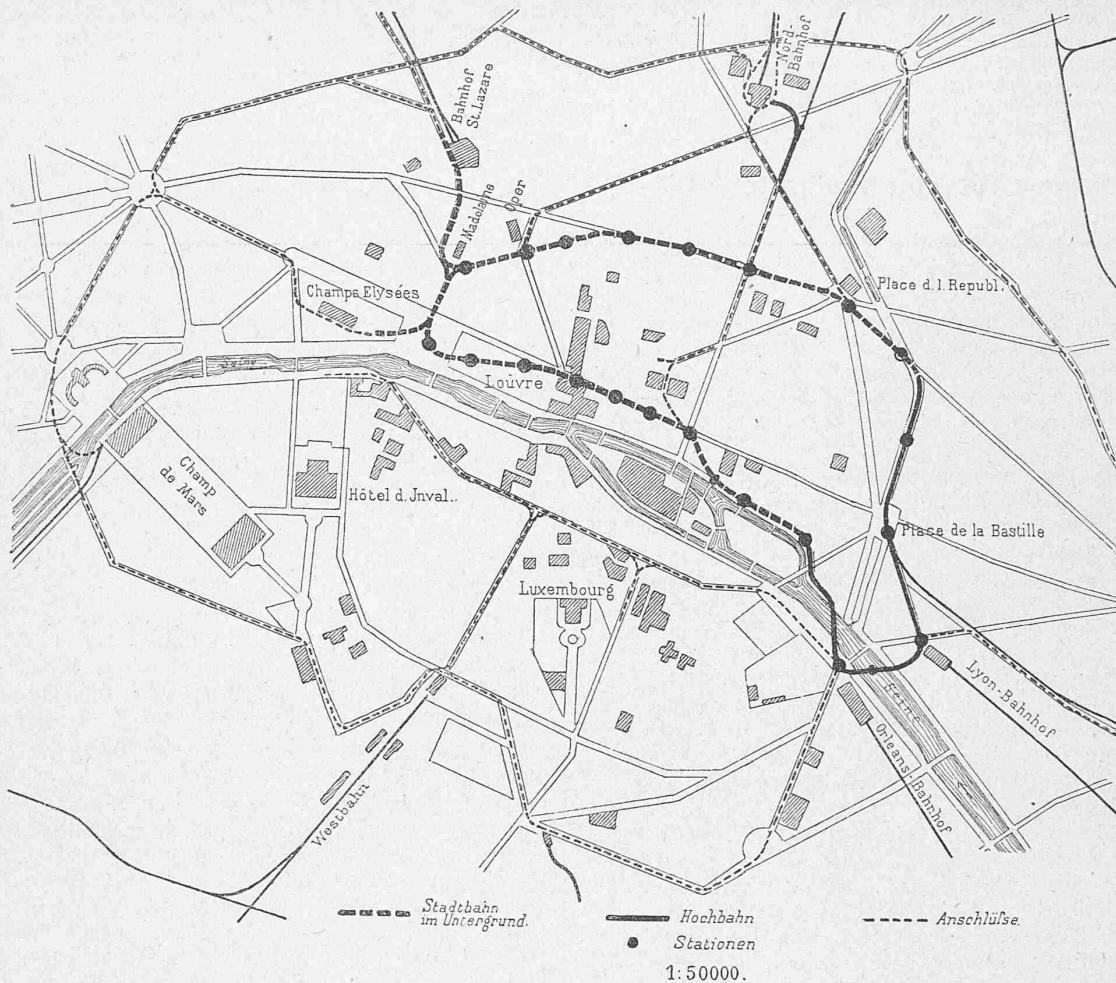
bindung und hat somit den Vortheil directer Zu- und Abfuhr für Kohlen und Cement.

Auf der hintern Seite des umfangreichen Baues befindet sich der Fabrikcanal, der die Triebkraft liefert. Derselbe wurde unter der Leitung von *Ingenieur Schmid* in Aarau angelegt. Er ist 1800 m lang, hat eine Sohlenbreite von 20 m und liefert bei 2,40 m mittlerer Wassertiefe 45 m³ Wasser per Secunde, was bei 2,10 m Nettogefälle einer Kraftleistung von 900 HP. entspricht.

Erstellt sind vorläufig eine Turbine von 200 HP und zwei weitere Turbinenkammern bis über Niederwasser. Der Besitzer beabsichtigt, an Industrien mit grösserem Kraftbedarf Kraft und Bauterrain abzugeben. Mit Rücksicht auf das unmittelbare Anstossen an Bahngeleise und Landstrasse, sowie an Post und Telegraph dürfte die Ausnutzung nicht lange auf sich warten lassen.

Der Canal ist mit einer sehr sehenswerthen Cementbrücke in einem Winkel von 45° überspannt. Die Brücke hat 37 m Spannweite bei 3,50 m Pfeilhöhe und 3,60 m Fahrbahnbreite. Nach System Monier mit Drahteinlage gebaut, ist sie bei bloß 17 cm Gewölbedicke im Scheitel und 25 cm am Widerlager für 500 kg zufällige Belastung per m² garantirt. Die Belastungsprobe erfolgt nächstens.

Die Fabrik ist sehr rationell eingerichtet und sie arbeitet fast automatisch. Das Rohmaterial, bestehend aus übereinanderliegenden



zur Anlage von Rangir-Bahnhöfen sind 1,13 Mill. Fr. in Aussicht genommen.

Die Bahn soll durchaus zweigeleisig, normalspurig angelegt werden und die Züge sollen in entgegengesetzter Richtung im Kreise verkehren. Das Betriebsmaterial stellt die Nordbahn zur Verfügung, welche sich durch zwei Zweige mit der Stadtbahn verbinden wird. Die Compagnie Eiffel ist somit sowohl der kostspieligen Anschaffung des rollenden Materials als auch der Anlage von Werkstätten entoben, hat sich aber vorbehalten, jederzeit auf diese Leistung verzichten zu können, falls sie es für wünschenswerth halten sollte, eigene Betriebsmittel anzuschaffen.

Die Züge sollen an gewöhnlichen Tagen in Zwischenräumen von 5—10 Minuten, bei ausserordentlichen Gelegenheiten alle $2\frac{1}{2}$ Minuten verkehren. Für Arbeiter werden nach den Vororten Specialzüge eingeleitet, deren Fahrpreis für die Hin- und Rückfahrt 20 Cts. nicht übersteigen darf. Um den Aufenthalt in den Stationen auf ein Minimum zu beschränken, werden, wie in London, die Perrons in Fussbodenhöhe der Waggonen gelegt werden und jeder Perron wird nur zu dem in der gewünschten Richtung fahrenden Zug führen. Die Perrons der unterirdischen Stationen erhalten eine Breite von 4,5 m und mindestens eine Länge von 75 m.

Bezüglich des Längenprofils ist zu bemerken, dass

Schichten, von Kalk- und Thonmergel aus dem mittlern Jura (Effingerschicht), wird an der Bruchstelle direct in eiserne Kasten geladen, welche auf Geleisen zu einer Seilbahn nach System Bleichert geführt und dort an das nach der Fabrik gespannte Seil gehängt werden. Durch Ankuppelung an ein Seil ohne Ende erfolgt der Transport durch die Luft zu der 550 m entfernten Fabrik. Die Trag- und Zugseile sind durch Betonpfeiler getragen, welche bis auf 18 m Höhe ansteigen und bei 0,90 m auf 0,60 m abnehmenden Durchmesser recht kühn sind mit Rücksicht auf die Beanspruchung auf Schub an der Spitze. Diese Seilbahn liefert in Kasten von je 200 Liter bei 1 m Schnelligkeit per Secunde stündlich 10 m³ Material und functionirt sehr einfach und sicher; Betriebskraft bei 14 m Steigung bloss etwa 3 HP. Durch Einschalten einer grösseren Wagenzahl kann das maximale Förderquantum auf 30 m³ per Stunde gehoben werden. Dieses Transportmittel dürfte bei uns in Zukunft gewiss mehr zur Anwendung kommen, sowohl bei vorübergehenden Bauten, wie im ständigen Betriebe. Die Wagen werden durch Umkippen entleert und das Rohmaterial wird direct in die Trockenöfen abgestürzt. Brennöfen continüirlichen Systems, Brecher und Mühlen mit ihren Hilfsmaschinen verarbeiten dasselbe weiter und geräumige Silos sind zur Aufnahme der Vorräthe bereit. Der Betonbau ist hier mit etwa 5000 m³ zur ausgiebigen Anwendung gekommen. Umfassungsmauern von 1 m unterer Dicke werden auf 9 m Höhe einseitige Belastung durch Cement bean-

sprucht. Das Laboratorium ruht auf einer flachen Cementplatte von 8 m Länge, 3,80 m Breite und 25 cm Dicke. Erwähnung verdient noch eine Brücke unter der Landstrasse, welche auf 6,50 m Lichtweite in einem Tage erstellt und Abends befahren wurde. Der Bogen (Kreiskrönung) hat 0,70 m Stärke am Widerlager und 0,30 m im Scheitel; Betonmischung ein Volumenthail Jura-Portland auf zehn Volumentheile Sand und Kies. Der Bergmann, Wassermann, Feuermann und Handelsmann, wie an der Fassade angedeutet, sind diesem Unternehmen dienstbar gemacht. Mögen sie harmonisch zusammenarbeiten!

Der um 9^h30 von Wildegg abgehende Zug führte die Theilnehmer nach Brugg, wo die Klosterkirche der ehemaligen Abtei Königsfelden mit ihren berühmten Glasgemälden aus dem 14. Jahrhundert die Aufmerksamkeit der Besucher auf sich zog. Im Chor der Kirche hatte Architekt Moser sen. von Baden seine Pläne für die Restauration der Kirche ausgestellt. Dieselbe ist allerdings im höchsten Grade nothwendig, denn das Schiff der Kirche mit dem Grabmal des bei Sempach gefallenen Herzogs Leopold und einer Reihe anderer Grabdenkmäler aus dem 14. Jahrhundert zeigt argen Verfall.

Unter der freundlichen und gefälligen Führung von Director Schaufelbühl wurde der einer grösseren Zahl von Besuchern zugängliche Theil der Irrenanstalt Königsfelden mit ihren wohlgepflegten Gartenanlagen in Augenschein genommen.

starke Rampen nur unter freiem Himmel vorkommen, wo der Uebergang von der Tiefbahn in die Hochbahn stattfindet, doch ist auch für diese Rampen nur eine Maximalsteigung von 20,7‰ angenommen. Als Minimalradien sind 175 m eingeführt und das Gewicht der Schienen ist mit 45 kg per laufenden Meter festgesetzt, um eine grosse Geschwindigkeit ohne Beeinträchtigung der Sicherheit und die Zulassung aller auf den Hauptbahnen verkehrenden Betriebsmittel zu ermöglichen.

Die Baukosten für diese Strecke sind mit 60 Mill. Fr., die Anlagekosten sammt Intercalarien, Bauleitung etc. auf 79 Mill. Fr. veranschlagt; es ergeben sich somit per Kilometer Bahnanlage die Baukosten mit etwa 5,6 Mill. Fr., die Gesamtkosten mit 7,2 Mill. Fr. angenommen. Als Grundlage der Berechnung wurden folgende Preise genommen:

Tunnel mit Eisengesparren und Ziegelausmauerung	Fr.
per 1 m Länge	3400
Tunnel mit Ziegelgewölben per 1 m Länge	2700
Eisen-Viaduct per 1 m Länge	1600
Eine Station (im Mittel)	162000
Doppelgleisiger Oberbau per Kilometer	100000
Seine-Brücken per 1 m Länge	6400

Zum Vergleiche sei erwähnt, dass die Anlagekosten per km bei der

Londoner Metropolitan Railway	7675000
„ District „	9305000
Berliner Stadtbahn	7500000
New-Yorker „	5584000

betragen haben.

Bezüglich der Einnahmen sei nur erwähnt, dass auf einen Verkehr von 42 Millionen Passagieren pro Jahr zu einem mittleren Fahrpreise von 20 Cent., somit auf eine Einnahme von 8,4 Mill. Fr. gerechnet wird.

Die Gesellschaft Eiffel hat sich im Vereine mit einigen Finanzkräften dem Minister der öffentlichen Arbeiten gegenüber verpflichtet, die Actien für diese Linie bis zur Höhe von 79 Mill. Fr. zu übernehmen. Die Regierung wird einen darauf bezüglichen Gesetzentwurf in der nächsten Kammer-session vorlegen.

Eine unter der Präsidentschaft von Ingenieur *Alphand* mit der Prüfung des Entwurfes beauftragte Specialcommission hat soeben ihre Arbeiten vollendet und sich für die Ausführung des Projectes in günstigem Sinne ausgesprochen, so dass vorausgesehen werden kann, dass sowohl der Stadtrath von Paris als auch die Kammern sich für die Annahme des bezüglichen Gesetzentwurfes aussprechen und dadurch die baldige Verwirklichung dieser für Paris so ausserordentlich wichtigen Verkehrserleichterung in nächste Nähe rücken werden.

Literatur.

Anwendungen der Graphischen Statik. Nach Professor Dr. C. Culmann, bearbeitet von W. Ritter, Professor am eidg. Polytechnikum zu Zürich. Zweiter Theil: das Fachwerk. Mit 119 Textfiguren und 6 Tafeln. Zürich, Verlag von Meyer & Zeller. 1890.

Der zweite der in Aussicht genommenen fünf Bände der Anwendungen der graphischen Statik liegt heute, zwei Jahre nach dem Erscheinen des ersten Bandes, vor uns. Die Verspätung um ein Jahr, z. T. Folge des Setzerstreiks im Beginn dieses Jahres, hat, nach einer Andeutung in der Vorrede, dem Buch insofern zum Vortheil gereicht, als dem Verfasser dadurch Zeit zur weitem Bereicherung, strengerer Sichtung und grösserer Vertiefung gegeben wurde. Hierdurch mögen sich diejenigen für entschädigt halten, die gerade diesen dem Bedürfniss des practischen Brückenbauers entsprechenden Theil mit Spannung erwartet haben.

Dieser zweite Band ist ausschliesslich dem Fachwerk gewidmet, welches bekanntlich der graphischen Behandlung besonders zugänglich ist; er zerfällt in sechs Hauptcapitel, deren Ueberschriften die folgenden sind:

Erstes Capitel: Allgemeine Theorie des Fachwerkes.

Zweites „ : Specielle Fachwerke.

Drittes „ : Elastische Formänderungen.

Viertes „ : Statisch unbestimmte Fachwerke.

Fünftes „ : Die secundären Spannungen.

Sechstes „ : Räumliche Fachwerke.

Der Verfasser sagt in der Vorrede, dass der Schwerpunkt des Ganzen in den beiden ersten Capiteln läge, welche ungefähr dasjenige enthielten, was der Durchschnittstechniker auf diesem Gebiete braucht und was ins regelmässige Programm einer technischen Hochschule gehört; die übrigen vier Capitel könnten als Anhänge betrachtet werden. In der Hauptsache ist dies ja richtig; die Grundlehren der Fachwerktheorie, so weit sie die einfachen Balkenbrücken betreffen, finden sich in diesen beiden ersten Capiteln in gedrängter, übersichtlicher Form und doch vollständig zusammengestellt, ja wohl noch etwas mehr als die blossen Grundlagen. Dass damit aber den Anforderungen, welche an ein derartiges Werk gestellt werden, nicht Genüge geleistet worden wäre, ist selbstverständlich, und bei der Unmöglichkeit, in den beiden ersten Capiteln sehr viel wesentlich Neues und namentlich grundlegendes Neues zu bringen, während dies in den folgenden Capiteln eher möglich und auch in der That geschehen ist, sehen wir für den vorgerückten Statiker den Schwerpunkt gegenheils gerade in diesen letzteren Capiteln. Sie enthalten dasjenige, was ein gebildeter Brückenberechner heutzutage neben den blossen Elementen immer weniger zu entbehren in der Lage ist, weil er erst mit den hier gebotenen Hilfsmitteln in das Wesen seiner Fachwerke, die ja in ihren Grundeigenschaften so einfach und leicht verständlich erscheinen, bei näherer Betrachtung aber so schwierige, oft kaum zu bewältigende Aufgaben stellen, tiefer einzudringen im Stande ist. Sagt doch der Verfasser selbst an einer Stelle (Seite 172), dass derjenige, welcher sich von der Wirkungsweise seiner eisernen Fachwerke ein vollkommen richtiges Bild machen wolle, „alle Hände voll zu thun hätte!“ In diese schwierigern Theile einzuführen sind aber

Inzwischen war es Mittag geworden. Das viele, andauernde Betrachten hatte das Bedürfniss nach leiblicher Stärkung wachgerufen, dem die ausgiebige und schmackhafte Naturalverpflegung des Restaurant Füsclin in zufriedenstellender Weise gerecht wurde.

Die Nachmittags unter der Führung von Ingenieur *Alleman*, dem Leiter der ihrer Vollendung entgegengehenden Aarecorrection, in zwei grossen Nachen unternommene Besichtigung der Correctionsarbeiten bot den Theilnehmern, zu welchen sich u. A. auch noch der auf der Durchreise nach Italien befindliche Professor *Harlacher* aus Prag gesellt hatte, den Genuss einer herrlichen und interessanten Wasserfahrt. Lautlos glitten die beiden Kähne auf der spiegelglatten Fläche dahin. Vom vorderen Schiffe her, in dem sich die Jungmannschaft zusammengefunden, ertönten frohe Burschenlieder und erinnerten die älteren, ergrauten Häupter der Nachhut an längst entschwundene, schönere Zeiten. In der Nähe von Böttstein sollte, nach den beredten Schilderungen des Führers der Expedition, ein Wildbach sein Unwesen treiben und grausige Verheerungen anrichten. Man stieg aus, um sich den Schaden zu besehen, traf den Wildbach, trank ihn aus, nach dem Vorbild des Pfäffleins im Lied, so dass auch nicht ein Tröpfchen verblieb. Der Wildbach hatte eine schöne, rothschillernde Farbe; er war auf den nahen Rebenhügeln gewachsen und besass die zauberhafte Wirkung die Welt und also auch die Aarecorrection in einem besseren Lichte erscheinen zu lassen, als

sie dem trockenen, von pessimistischen Ideen angekränkelten Philister gewöhnlich sich darzustellen pflegt.

Bei Döttingen wurden die Pläne der Correctionsarbeiten in Augenschein genommen und von Ingenieur *Alleman* erklärt. Auf das Correctionswerk selbst hier näher einzutreten, erscheint um so weniger nothwendig, als dasselbe den Lesern dieser Zeitschrift aus einer Reihe von Artikeln bekannt ist. Es kann daher auf diese Veröffentlichungen verwiesen werden, von welchen namentlich die von Herrn Oberbauinspector *A. von Salis* in Bd. IX No. 19 gegebene und durch einen Lageplan im Masstab von 1 : 50000 illustrierte Beschreibung des Projectes hervorgehoben werden mag.

Mit dem scheidenden Tag landeten die beiden Nachen am steil abfallenden Rheinufer bei Waldshut, wo sich die Gesellschaft auf der schön gelegenen Terrasse des Waldschlössli nochmals für kurze Zeit zusammenfand und wo der Präsident der Section Zürich, Hr. Ingenieur *Mezger*, die Gelegenheit benutzte, den Veranstaltern der Excursion, insbesondere dem Führer derselben und der Section Aargau, den herzlichsten Dank auszusprechen.