

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

## Sonstiges

### 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:** 21.02.2026

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

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 Eisengespärren und Ziegelausmauerung Fr.

per 1 m Länge	3 400
Tunnel mit Ziegelgewölben per 1 m Länge	2 700
Eisen-Viaduct per 1 m Länge	1 600
Eine Station (im Mittel)	162 000
Doppelgeleisiger Oberbau per Kilometer	100 000
Seine-Brücken per 1 m Länge	6 400

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

Londoner Metropolitan Railway	7 675 000
„ District „	9 305 000
Berliner Stadtbahn	7 500 000
New Yorker „	5 584 000

betrachten 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 Kammersession 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.

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

Die Nachmittags unter der Führung von Ingenieur *Allemand*, 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 bereden 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

## 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 weiteren Bereicherung, strengerer Sichtung und grösserer Vertiefung gegeben wurde. Hierdurch mögen sich diejenigen für entschädigt halten, die gerade diesen dem Bedürfniss des praktischen 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 Grundlehrnen 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 gegentheils gerade in diesen letzteren Capiteln. Sie enthalten dasjenige, was ein gebildeter Brückenberechnung heutzutage neben den blossen Elementen immer weniger zu entbehren in der Lage ist, weil er erst mit den hier gebotenen Hülfsmitteln 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

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 Allemand 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 Oberbausinspector *A. von Salis* in Bd. IX No. 19 gegebene und durch einen Lageplan im Maßstab von 1 : 50000 illustrierte Beschreibung des Projectes hergehoben 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, insbesonders dem Führer derselben und der Section Aargau, den herzlichsten Dank auszusprechen.

gerade diese angehängten Capitel in ganz hervorragender Weise geeignet, weil auch sie in knapper, daher übersichtlicher Weise das wirklich Nothwendige enthalten, ohne durch Stoffübermass den Leser abzuschrecken oder zu verwirren.

Wir wollen nun in erster Linie etwas ausführlicher auf den Inhalt der einzelnen Capitel des Werkes eintreten, welches für die Kreise unserer Techniker schon desshalb ein besonderes Interesse besitzt und einlässlichere Würdigung rechtfertigt, weil es auf dem Boden unserer Schule entstanden und im wahren Geist Culmann's, des Schöpfers der graphischen Statik, geschrieben ist.

Im ersten Capitel werden vor Allem aus die allgemeinen Eigenarten des Fachwerkes, Eintheilung, statische Bestimmtheit, Auflagerbedingungen u. s. w. besprochen und die verschiedenen Methoden zur Berechnung der Stabkräfte vorgeführt: das Cremona'sche Verfahren, das Culmann'sche Schnittverfahren, das Zimmermann'sche und das Momentenverfahren von Professor A. Ritter in Aachen. Hieran schliesst sich die Frage nach den kleinsten und grössten Stabkräften für vertheilte Last und für Einzellasten, welche Frage durch die Aufsuchung der ungünstigsten Belastungen gelöst wird. Die Besprechung der Wirkungsweise von Strebens und Gegenstrebens giebt Veranlassung zu einer tiefer gehenden Untersuchung, in welcher der Verfasser die von Müller-Breslau begonnene, gar nicht leichte Aufgabe der Berechnung der Spannungen in einem Pfosten, welcher Felder mit Gegenstrebens begrenzt, weiter führt. Den von jenem hervorragenden Statiker gefundenen Satz: „Um bei unten liegender Fahrbahn das Maximum der Zugkraft in einem Pfosten zu erhalten, welcher Fächer mit Gegenstrebens begrenzt, hat man die zufällige Last vom benachbarten Auflager aus soweit vorzuschieben, bis in dem nach der Mitte zu liegenden Fach der Strebenswechsel zum zweiten Male eintritt“, ergänzt er durch den folgenden:

„Um bei oben liegender Fahrbahn das Maximum der Zugkraft in einem Pfosten zu erhalten, welcher Fächer mit Gegenstrebens begrenzt, hat man die zufällige Last vom benachbarten Auflager aus bis zu dem (nach Fig. 23) bestimmten Grenzpunkt C und vom entfernten Auflager aus zu gleicher Zeit so weit vorzuschieben, bis in dem nach der Mitte zu liegenden Fache beide Diagonalen spannungslos werden.“

Diese Untersuchung lässt schon die Schwierigkeiten erkennen, auf welche man stossen kann, sobald man die Fachwerke näher ins Auge fasst. Es geht aus derselben hervor, was noch angeführt werden mag, dass trotz der Gegenstrebens in den Grenzposten sowohl Zug wie Druck entstehen kann, diese also im Allgemeinen vor Spannungswechseln nicht geschützt werden können, ausser man gebe den ersten künstliche Anspannung.

Die Besprechung der speziellen Fachwerke im zweiten Capitel beginnt mit dem wichtigsten, dem Parabelträger, an welchen sich in ausführlicher Behandlung der Parabelträger, der Halbparabelträger und der Schwedlerträger anschliessen. Jedem mit Ausnahme des Parabelträgers ist ein besonderes Beispiel mit Tafel gewidmet; Parabelträger und Schwedlerträger sind durch Einzellasten, der Halbparabelträger ist mit gleichförmiger Last beansprucht angenommen. Die Kräftepläne der erstgenannten dürfen in ihrer Einfachheit und Vollständigkeit als muster-gültig betrachtet werden. Bezüglich des Parabelträgers machen wir aufmerksam auf die graphische Ableitung des bekannten Gesetzes über die Proportionalität zwischen Strebenslänge und Maximalkraft.

Ueber den Kräfteplan des Halbparabelträgers haben wir noch einige Worte zu bemerken. Derselbe ist nach dem neuen geschickten Verfahren für die Bestimmung der Strebenskräfte von Professor Herzog ausgeführt\*), welches, abgesehen von seiner grössten Einfachheit, besondere Vortheile bei Fachwerken mit gekrümmten Gurtungen besitzt. Die Schnittpunkte der Gurtungen als Drehpunkte der Strebens, die noch auf Zeichnungsblatt fallen mussten und ein Construiren in kleinem Maßstab bedingten, werden nach dem neuen Verfahren nicht mehr gebraucht. Die Parabel der grössten Scherkräfte wird durch eine einfache gerade Linie ersetzt. — Dieses Herzog'sche Verfahren ist als ein entschiedener Fortschritt auf dem Gebiet der Grundlagen der Fachwerktheorie, welche man wohl als endgültig festgelegt zu betrachten berechtigt war, zu bezeichnen; es leistet wesentliche Dienste, so lange man sich mit der Annahme gleichförmig vertheilter Belastung begnügen darf. Leider scheint uns dies nur in beschränktem Masse zulässig, ausser man führe verschiedene Ersatzbelastungen ein, die z. B. nach den mir gerade vorliegenden Normalien der Gotthardbahn betragen müssen bei einer Spannweite von

	20 m	50 m	80 m
am Brückenende	8 t	6,7 t	5,7 t
in Brückenmitte	10,1 t	7,7 t	7,1 t

\*) Vide „Schweiz. Bauzeitung“ Bd. XV Nr. 8 und 13.

Noch wollen wir darauf aufmerksam machen, dass Prof. Ritter die analytische Ableitung Herzog's mit dem ihm eigenen Geschick in einen dem Wesen der Statik besser entsprechenden, äusserst knappen und einfachen Gedankengang verwandelt hat.

Ausführlich ist, wie schon erwähnt, auch der Schwedlerträger behandelt. Derselbe wird zwar bei uns kaum gebaut; er verdient aber, namentlich wenn man der ästhetischen Forderung nach einer etwas abgeänderten Formgebung des Obergurts in der Mitte gerecht wird, als rationelles Brückensystem alle Beachtung. Die Maximalspannungen in den Strebens werden zwar doppelt so gross wie bei den Parabelträgern, dafür fallen aber die Gegenstrebens mit Ausnahme in den mittlern Feldern weg. Die ausführliche Behandlung rechtfertigt sich auch desshalb, weil namentlich die Bestimmung der Gurtform zu einer recht hübschen Anwendung der Lehre von der graphischen Ermittelung der grössten Scherkräfte Veranlassung giebt. — Für gleichförmig vertheilte Belastung ist eine bemerkenswerthe zeichnerische Bestimmung der Hyperbolelemente gegeben.

Dem Pauli'schen Fachwerk ist dagegen nur geringer Raum gewidmet, was für den Wechsel der Anschauungen über den Werth dieses Systems seit dem Erscheinen der ersten Auflage von Culmann's graphischer Statik, welcher dasselbe als das rationellste Fachwerk betrachtete, charakteristisch ist. Der Verfasser spricht es auch aus, „dass die Beweggründe, welche zum Pauli'schen Fachwerk führten, schwerer wiegenden Umständen gegenüber zurücktreten mussten, weshalb dieselben gegenwärtig nur noch selten ausgeführt werden dürften“.

Den Schluss dieses Capitels bilden die Dachstühle. Ausführlich behandelt und an Kräfteplänen auf Tafel 4 erklärt sind die Hauptformen des regelmässigen Dachstuhls: Englischer Dachstuhl, französischer Dachstuhl, Sichelträger, welche alle sozusagen immer in Eisen erbaut werden, daneben zwei grössere unregelmässige Dachstühle in Holz. Die Kräftebestimmung ist vollständig mit Berücksichtigung von Schnee- und Winddruck durchgeführt; die beiden Beispiele unregelmässiger Dachstühle sind besonders lehrreich und geeignet, die Art des Vorgehens bei diesen gar nicht immer leichten Objecten klar zu machen.

Dies ist in kurzen Zügen der Inhalt der beiden ersten Capitel, welche die Grundlage der Fachwerktheorie für statisch bestimmte Systeme und einfache Balken enthalten.

Im folgenden dritten Capitel sind vier Methoden zur Bestimmung der elastischen Formänderungen vorgeführt, von denen bald die eine, bald die andere besser dienen kann, je nachdem die Lageänderung aller oder nur einzelner Punkte eines Fachwerks gebraucht wird, oder je nachdem die innern Spannungen in den einzelnen Fachwerksgliedern unter dem Einfluss der Probelast schon bekannt sind oder besonders berechnet werden müssen, was freilich meistens der Fall sein dürfte. Die ersten drei Methoden: die der Williot'schen Formänderungspolygone; die Berechnung der Formänderungen mittelst der virtuellen Verschiebungen; die Durchbiegungskurve als Seilpolygon — besitzen das Gemeinsame, dass sie die Kenntniss der einzelnen Stabkräfte erfordern. Die Verlängerungen der einzelnen Stäbe werden nach der ersten, ihrem Wesen nach einfachsten Methode direct zusammengesetzt zur Bildung des sog. Formänderungspolygons; nach der zweiten werden sie benutzt zur Bestimmung der innern Formänderungsarbeit, welche derjenigen gleich sein muss, die bedingt ist durch die Verschiebungen der Knotenpunkte und die an denselben angreifenden äusseren Kräfte; nach der dritten zur Bestimmung der Änderungen der zwischen den Gurtstäben eingeschlossenen Winkel. — Diese drei Methoden, unter welchen man nach Gutfinden wählen kann und die übrigen nicht neu sind, werden an Hand vielfacher Massfiguren im Text erörtert.

Wesentlich verschieden von diesen ist der vierte Weg: Bestimmung der Formänderungen mittelst der elastischen Gewichte. Er scheint auf den ersten Blick etwas complicirter, wird aber doch kaum mehr, unter Umständen erheblich weniger Arbeit erfordern, als die oben geschilderten, leistet dagegen in so fern bedeutend mehr, als er die Formänderungen einer ganzen Brücke sowohl wie auch die Bewegungen eines einzelnen Punktes bei wechselnder Belastung leicht zu ermitteln erlaubt. Er verlangt nämlich nicht die Kenntniss der Stabkräfte wie jene, deren Ermittelung für eine Anzahl verschiedener Belastungsfälle zu äusserst mühsamen Arbeiten führen müsste. Die gesamte Durchbiegung ist hier allein von der Momentenfläche abhängig gemacht, welche ja für verschiedene Laststellungen durch blosse Verschiebung der Schlusslinie im Seilpolygon erhältlich ist. Die Einflusslinie für die Einsenkung eines bestimmten Punktes aber unter dem Einfluss einer wandernden Last wird gar nur durch ein einziges Seilpolygon gefunden; hievon ist freilich im vorliegenden Bande noch nicht die Rede. Dass aber auch

die Untersuchung einer einzigen Laststellung nach dieser Methode leicht und oft rascher als nach den andern zum Ziele führen kann, hat Schreiber dieser Zeilen kürzlich erfahren, als er in die Lage kam, die Einsenkung einer Anzahl von Brücken für Belastungsproben zu ermitteln; es befanden sich unter denselben vierfache Systeme, für welche die Bestimmung der genauen Strebekräfte sehr umständlich gewesen wäre.

(Schluss folgt.)

**Der Tunnelbau**, ein Lehrbuch von Geh. Regierungsrath und Professor Dolezalek in Hannover. Helwig'sche Verlagsbuchhandlung, Hannover 1890. Bd. I. Lieferung 2.

Die zweite Lieferung dieses sehr zeitgemäßen Lehrbuches (siehe Schweiz. Bauzeitung Bd. XII Nr. 25 S. 161) bestätigt immer mehr, wie berechtigt unsere Annahme war, dass dadurch eine fühlbare Lücke in der neuen technischen Lehrmittelliteratur in vorzüglicher Weise ausgefüllt wird. Dem aufgestellten Programm gemäss setzt darin der Herr Verfasser die Vorführung der Stossbohrmaschinen, welche mit Elementarkraft betrieben werden, fort und behandelt nach Beschreibung der Bohrwagen und Bohrgestelle, wie gewohnt, klar, wissenschaftlich und ausführlich den Arbeitsvorgang, die Arbeitsleistung und den Wirkungsgrad. Mehrere beigefügte Tabellen geben interessanten Aufschluss über die Leistung neuerer Stossbohrmaschinen in den verschiedenen Gebirgsarten bei verschiedenem Kraftverbrauch.

Hierauf folgt die Besprechung des Drehbohrens von Hand, mit Handkraft und mit Elementarkraftmaschinen, worunter die mit Druckwasser betriebene Drehbohrmaschine „Brandt“ den hervorragenden Platz einnimmt, welcher derselben bei ihrer Wichtigkeit für den Tunnelbau gebührt. Mit einer kurzen Erörterung des Drehbohrens mit dem Diamantbohrer schliesst der erste, „das Bohren“ überschriebene Abschnitt und es wird zum zweiten, „die Sprengmittel“ betitelten übergegangen.

In der vorliegenden Lieferung sind zunächst alle beim Tunnelbau zur Anwendung kommenden Explosivstoffe, auch die neuesten, ihrem Wesen und ihrer Zusammensetzung nach geordnet im Einzelnen beschrieben; die Sprengkraft und die Versuche zu deren Ermittlung sind dabei nicht vergessen.

Aus dieser kurzen Aufzählung erhellte neuerdings, wie erschöpfend in diesem Lehrbuch der reiche Stoff behandelt und wie sehr damit dem Bedürfniss des angehenden, wie des praktischen Bauingenieurs genügt wird, von welchen man heutzutage mit Recht tüchtige Kenntnisse im Tunnelbaufach verlangen muss.

Die beiden bis jetzt erschienenen Lieferungen des I. Bandes sind mit 105 sauberen Textfiguren und 14 Zeichnungstafeln ausgestattet.

Schraf, Bauinspector G. B.

## Concurrenzen.

**Primarschulhausbau in Schaffhausen.** Zur Erlangung von Entwürfen für ein Primarschulhaus eröffnet der Stadtrath von Schaffhausen unter den schweizerischen und in der Schweiz angesessenen Architekten einen Wettbewerb, dessen Programm nebst Situationsplan bei der dortigen Stadtcanzlei kostenfrei bezogen werden kann. Wir entnehmen demselben nachfolgende Bestimmungen: Termin: 31. Januar 1891. Dem aus den HH. Cantonsbaumeister *H. Reese* in Basel, Cantonsbaumeister *Th. Gohl* in St. Gallen, Stadtbaumeister *A. Geiser* in Zürich, Dr. *E. Ritzmann* ebendaselbst und Baureferent *Cd. Flach* in Schaffhausen bestehenden Preisgericht stehen 4000 Fr. zur Vertheilung an die relativ besten Entwürfe (deren Zahl jedoch fünf nicht übersteigen darf) zur Verfügung in dem Sinne, dass der erste Preis, sofern ein solcher ertheilt wird, nicht mit weniger als 1500 Fr. honorirt werden soll. Das preisgerichtliche Gutachten soll in der „Schweizerischen Bauzeitung“ veröffentlicht und jedem Bewerber zugestellt werden, ebenso behält sich die Behörde die Befugniss zur Veröffentlichung der preisgekrönten Entwürfe in genanntem Fachblatte offen. Sämtliche Entwürfe werden nach der Beurtheilung während 14 Tagen öffentlich ausgestellt. Hinsichtlich der Ausführung des Baues behält sich die Behörde freie Hand vor. — Das Gebäude soll im Erdgeschoss, ersten und zweiten Stock enthalten: 16 Classenzimmer für je 54 Schüler, 1 Lehrerzimmer, 1 Bibliothek- und 1 Arbeitszimmer, 1 Zeichnungs- und Promotionssaal, 1 Raum zur Aufbewahrung von Lehrmitteln etc. und die Pedellwohnung. Im Untergeschoss sind ferner zwei Räume für den Handfertigkeits-Unterricht vorzusehen. Die Lichthöhe für die Stockwerke soll für das Untergeschoss 3,0 m, für das Erdgeschoss 3,9—4,0 m, für den ersten und zweiten Stock je 3,8 m betragen; der Saal soll entsprechend höher sein (etwa 5,0 m). Die Beleuchtung der Schulzimmer hat von Nord-Ost, Süd-Ost

eventuell Süd-West, nicht aber von Nord-West statzufinden, dabei soll die Glasfläche etwa  $\frac{1}{5}$  der Bodenfläche betragen. Sämtliche Räume sind durch Centralheizung zu erwärmen und müssen gut ventilarbar sein. Die Baukosten, einschliesslich Heizungs- und Ventilations-Anlage und Einfriedigung dürfen 360000 Fr. nicht überschreiten, wobei der  $m^3$  Rauminhalt mit 22 Fr. zu berechnen ist. Was die äussere Gestaltung des Baues anbetrifft, so soll dieselbe eine dem Charakter des Gebäudes entsprechend einfache sein, bei welcher eine hübsche Gruppierung der einzelnen Theile einer luxuriösen Formgebung vorzuziehen ist. Verlangt werden: Lageplan und Grundrisse im Maßstab 1:200, zwei Fäçaden und Schnitte im Maßstab 1:100 und ein Erläuterungsbericht mit Kostenberechnung. Die Ausschreibung entspricht in allen Theilen genau unseren „Grundsätzen“ und es darf daher die Beteiligung an dieser Preisbewerbung empfohlen werden.

## Miscellanea.

**Schmalspurige Zahnradbahn Göschenen-Andermatt.** Am 10. März d. J. reichte Herr *C. A. Grüssy*, Ingenieur in Bern, zu Handen einer zu bildenden Actiengesellschaft, das Gesuch an den schweiz. Bundesrat ein, um die Ertheilung der Concession für den Bau und Betrieb einer meterspurigen Zahnradbahn von Göschenen nach Andermatt. Nach den bezüglichen Vorlagen nimmt die Bahn ihren Anfang in der Höhe des Bahnhofes Göschenen, sie unterschreitet die Gotthardstrasse und den Göschenenberg mittelst eines 375 m langen Tunnels, überschreitet die Reuss auf einer eisernen Brücke von 30 m Lichtheite und hält sich von da an bis nach Andermatt stets auf der rechten Seite der Reuss. Das Teufelsthal wird durch einen 425 m langen Tunnel unterfahren; durch einen ferner Tunnel von 300 m Länge gelangt die Bahn in das Urseren Thal, wo die Station Andermatt unmittelbar hinter dem Gasthof „Tourist“ in nächster Nähe der Poststrasse angelegt wird. — Die Bahn wird 3,7 km lang; ihre mittlere Steigung beträgt 8,7 %, die Maximalsteigung 20 % und der Minimalradius 200 m. Oberbau und Betriebsmaterial werden demjenigen der Brünigbahn ähnlich. Die Baukosten sind auf 1300000 Fr., die jährlichen Betriebseinnahmen auf 117500 Fr. veranschlagt, welchen 34500 Fr. Ausgaben gegenüberstehen, so dass der Einnahmenüberschuss 83000 Fr. betragen würde. Diese Ziffern stützen sich auf eine Frequenz-Annahme von 50000 Reisenden pro Jahr und auf entsprechende Einnahmen aus dem Gepäck- und Güterverkehr. Es ist nur Sommerbetrieb vom 1. Mai bis 21. October in Aussicht genommen, jedoch verpflichtet die von den eidg. Räthen am 10. dieses Monats ertheilte Concession die Gesellschaft auf Verlangen des Bundesrates auch während der Betriebeinstellung Vorsorge für die Beförderung von Personen, Gepäck und Postsendungen zu treffen.

Ein zweites Concessionsbegehren für die nämliche Strecke wurde am 20. Mai d. J. von den HH. Nationalrath *Arnold*, Dr. jur. *Albert Müller* und Bauinspector *Martin Gisler* in Altendorf eingereicht, das hinsichtlich des Tracés und der Anlage wesentlich von dem ersterwähnten abweicht. Die Länge der Bahn würde blos 3,0 km, die Spurweite 80 cm, der Minimalradius 80 m, die mittlere Steigung nur 7 %, die Maximalsteigung 14 % und die Anlagekosten 1040000 Fr. betragen. Oberbau und Rollmaterial wären demjenigen der Monte-Generoso-Bahn ähnlich.

Von Wichtigkeit ist der Standpunkt, den der Bundesrat diesem zweiten Concessionsgesuch gegenüber eingenommen hat. Er sagt in der bezüglichen, vom 8. d. datirten Botschaft an die Bundesversammlung u. A. was folgt: „Was die Concurrenzfrage anbetrifft, so ist ein allgemein gültiger Grundzatz, nach welchem bei Vorliegen mehrerer Concessionsgesuche für die gleiche Linie zu entscheiden sei, im Gesetz nicht enthalten und auch die bisherige Praxis hat einen solchen nicht aufgestellt; vielmehr ist bis dahin regelmässig nach den Verhältnissen des einzelnen Falles der Entscheid gefällt worden.“ Der Bundesrat erinnert sodann an die Verhältnisse bei der Jungfraubahn und spricht die Ansicht aus, dass in der vorliegenden Frage in gleichem Sinne verfahren werden sollte. In Bezug auf die beiden Gesuche sei vor Allem zu betonen, dass das erste mehr als zwei Monate vor dem zweiten eingereicht worden sei, ein Zeitraum, welcher genüge, um ein solches sammt allen erforderlichen Beilagen zu verfassen. In einem solchen Falle, in welchem die Möglichkeit, wenn nicht Wahrscheinlichkeit vorliege, dass der zweite Bewerber die Arbeiten für seine Eingabe erst an Hand nahm, nachdem er Kenntniss vom ersten Gesuch hätte, sollte die Concession unbedenklich dem ersten Bewerber ertheilt werden, vorausgesetzt dass sein Gesuch den bestehenden Anforderungen entspreche und nicht besondere Gründe für das zweite in Betracht fallen. Gegen die Ausführung des zweiten