

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 7/8 (1886)  
**Heft:** 21

## Vereinsnachrichten

### 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:** 19.02.2026

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

En terminant son rapport le Jury tient à dire que nonobstant les critiques qu'il a dû présenter, l'ensemble du concours lui a paru assez satisfaisant. Si aucun projet n'a pu être recommandé par lui cela tient aux difficultés très-réelles que présentent les terrains choisis. Des qualités diverses se trouvent dans les projets soumis à son examen et le nombre des mauvaises études est relativement faible par rapport à d'autres concours.

Le Président: *Le Secrétaire:*  
(signé) *Tb. Turrettini.* (signé) *Gd. André.*  
(signé) *A. Tièche.* (signé) *L. Châtelain.* (signé) *Etme Duval.*

Redaction: *A. WALDNER*  
32 Brandschenkestrasse (Selau) Zürich.

## Vereinsnachrichten.

### Zürcherischer Ingenieur- und Architecten-Verein.

Protocoll der Sitzung vom 27. Oktober 1886.

#### 1. Sitzung des Wintersemesters 1886/87.

Der Präsident *Waldner* eröffnet die Sitzung mit einem Rückblick auf das abgelaufene Vereinsjahr. Er constatirt erfreuliche Leistungen auf dem Gebiete der Arbeit, bedauert aber die etwas mangelhafte Pflege der Geselligkeit im Vereine.

Der Quästor *Ulrich* legt hierauf die Jahresrechnung pro 1885/86 vor, welche einen erfreulichen Stand der Finanzen des Vereines aufweist.

Zu Rechnungsrevisoren werden ernannt, die Herren Ingenieur *Mast* und Architect *H. Stadler*.

Der Jahresbeitrag pro 1886/87 wird auf 3 Fr. angesetzt.

Hierauf folgte die Wahl des neuen Vorstandes. An Stelle des, eine Wiederwahl ablehnenden Ingenieur *Waldner*, wird gewählt: Stadtbaumeister *Geiser*; dieser behält sich aber vor, seine Erklärung über Annahme der Wahl erst in nächster Sitzung abzugeben. Zum Vice-Präsidenten wird gewählt: Ingenieur *Waldner*, zum Actuar: Ingenieur *Mezger*, zum Quästor: Architect *P. Ulrich* und als weitere Vorstandsmitglieder die bisherigen Herren: Prof. *Ritter*, Prof. *Gerlich* und Oberst *Huber-Werdmüller*.

Auf Antrag des abtretenden Vorstandes wird beschlossen: es sollen für die Vortrags-Referate specielle Fachreferenten ernannt werden, die Bezeichnung derselben bleibt dem neuen Vorstand überlassen.

Hierauf machen die Herren Ingenieur *Ruge* und Oberst *Huber-Werdmüller* noch kurze Mittheilungen über das Project der neuen elektrischen Zürichbergbahn; beide stellen eingehendere Mittheilungen, mit Vorweisung von Plänen für eine spätere Sitzung dieses Winters in Aussicht.

*P. U.*

#### II. Sitzung des Wintersemesters.

Auszug aus dem Protocoll der Sitzung vom 10. November 1886.

#### Vortrag des Herrn Dr. Bürkli-Ziegler: Ueber die Wasserversorgung von Genua.

Die Hauptstadt Genua, deren Einwohnerzahl auf 180 000 angewachsen ist, befindet sich in gewaltigem Aufschwung, weshalb der Wasserbedarf dasselbst immer grösser wird. Mit der zunächst in's Auge zu fassenden, erst neulich vollendeten Wasserleitung De-Ferrari Galliera hat Genua nun drei Unternehmungen, die zu gleicher Zeit das Wasser für die Stadt liefern.

Die erste derselben, dem *Municipium* gehörend, wurde 1729 vollendet. Sie ist eine baulich grossartige Anlage mit zahlreichen Bogenstellungen nach Art der römischen Aquaducte, etwa 20 km lang liefert sie 80 bis 100 l per Secunde. Das Wasser wird aus dem Quellgebiete eines Wildbaches genommen und ist daher oft trüb.

Eine zweite Wasserversorgung wurde vor einigen Jahrzehnten von der *Gesellschaft Nicolai* erstellt, welche das Wasser im Thale der Scrivia von der andern Seite der Wasserscheide nimmt und durch den Eisenbahntunnel dei Giovi nach Genua leitet. Das Wasser wird durch eine Quergallerie im Scrivio-Bett als Grundwasser gewonnen, ist aber oft nicht klar, weil das Geschiebe zu grob ist, so dass der Fluss daher direct in die Gallerie gelangt. Das Wasser kam in Misscredit, weil die Verunreinigung desselben im Bachbett 1884 als Ursache der Choleraverbreitung angesehen wurde. In einer Druckleitung von 26 km Länge wird das Wasser in zwei Gussröhren von je 35 cm Lichte weite nach Genua geführt. Diese Leitung liefert ein Wasserquantum von etwa 200 l pro Secunde.

Das 3. neueste Unternehmen der *Gesellschaft De-Ferrari Galliera*, wurde in den 80er Jahren gegründet. Dieselbe hat auf der Nordseite der Wasserscheide ein fast unbebautes Gebiet von 1770 ha ausgewählt, dessen sämtliches ungleichmässig zusammenhängendes Wasser in einem grossen Reservoir gesammelt wird. Das Reservoir, welches 2 Millionen m<sup>3</sup> Wasser fasst, muss für 3 Monate ausreichen können, wobei secundlich 250 l abgelassen werden. Der Berechnung wurde die in Genua während

10 Jahren beobachtete mittlere Regenhöhe von ca. 135 cm zu Grunde gelegt, wobei von der Regenmenge 40% für Verdunstung und Absorption durch Pflanzen abgezogen wurde. Diese im Allgemeinen nicht zutreffende Zugrundelegung der mittleren statt der Minimal-Regenmenge für die Berechnung hat sich für die dortigen Niederschlagsverhältnisse als genügend erwiesen, da die Niederschlagsmenge im Sammelgebiet viel grösser ist als jene in Genua. Die wichtigsten Bauten der ganzen Anlage sind das erwähnte Sammelreservoir, das Compensationsreservoir in Lavanina, ein Tunnel und die Druckleitung.

Das Sammelreservoir ist hergestellt durch einen riesigen Stein-damm, der das Thal abschliesst. Dieser Steindamm ist 37 m hoch, unten 30 m dick und besteht aus 25 000 m<sup>3</sup> Bruchsteinmauerwerk. Es sind nur 16 m Höhe des Reservoirs nutzbar. Das Compensationsreservoir hat ebenfalls einen Damm von Mauerwerk, ist aber von kleinern Dimensionen als das erstere Reservoir. Der Tunnel ist 1,9 m weit, 2,5 m hoch, 2 km lang und ganz ausgemauert; er liegt in der Höhe von 625 bis 622 m über Meer. Die Druckleitung mündet bei 250 m Höhe über Meer in eine Brunnstube, wobei ein Theil des Druckes oberhalb für eine Fabrik mit Seiltransmission nutzbar gemacht wird. Von der Brunnstube geht eine 60 cm weite Röhrenleitung von 17 km Länge nach Genua. Die Druckhöhe wird am Eingang der Stadt mit einem von Hand bedienten Schieber auf 115 m reducirt.

In der Stadt wird das Wasser von den beiden Unternehmungen *Nicolai* und *De-Ferrari Galliera* in auf den Häusern aufgestellten Reservoirs bzw. Kübeln aufbewahrt, durch Bleiröhren in die einzelnen Wohnungen eingeführt und dasselbst mittelst Kaliberhähnen abgegeben. Lässt daselbe bezüglich Temperatur und Klarheit so wie so zu wünschen übrig, so wird es durch diese Vertheilungsweise jedenfalls noch schlechter. Trotz der Unreinheit des Wassers aller drei Wasserversorgungen werden keine Hausfilter verwendet. Erstaunlich ist die Menge von Wassermotoren in Genua. Der grösste Theil des Wassers der Gesellschaft *De-Ferrari Galliera*, etwa 2/3 desselben, wird zu Kraftabgabe verwendet, wofür eben der grosse Druck sehr vortheilhaft ist. Die Baukosten der Anlage letzterer Gesellschaft betragen ungefähr 7 Millionen Franken. Diese Unternehmung will nun noch ein weiteres Reservoir erstellen, 3 Millionen m<sup>3</sup> fassend, um im Ganzen 500 l Wasser per Secunde ableiten zu können. Die Abschlussmauer wird in der Höhe ungefähr der ersten entsprechen.

Alle drei Unternehmungen für die Wasserversorgung von Genua arbeiten neben einander, da immer noch zu wenig Wasser vorhanden ist. Dieselben theilen sich für die Abgabe des Wassers nicht nach Quartieren, sondern man kann oft in der nämlichen Strasse Röhren aller drei Gesellschaften finden. Es wurde das Legen so vieler Röhren, die ein ganzes Gewebe bilden, durch den Umstand erleichtert, dass die Röhren direct unter den Steinplattenbelag der Strassen gelegt werden können und nicht wie bei uns des Frostes wegen 1 1/2 m und mehr in den Boden zu versenken sind.

#### Vortrag des Herrn Professor Ritter: Erklärung des Zimmermann'schen Verfahrens zur Berechnung des Fachwerkes.

Bis dahin gab es hauptsächlich zwei Verfahren zur Berechnung der Fachwerke auf graphischem Wege:

1. Das sogenannte *Cremona'sche*, welches darauf fußt, dass man mit der Berechnung vom Auflager aus von Knotenpunkt zu Knotenpunkt schreitet und Gleichgewicht an denselben herstellt. 2. Das Schnittverfahren nach *Culmann*, bei welchem man die Summe der ausserhalb eines Schnittes wirkenden Kräfte nach den drei Richtungen der geschnittenen Constructionsteile zerlegt. Hieran schliesst sich 3. das halb geometrische, halb rechnerische Verfahren von Prof. Dr. A. Ritter in Aachen, nach welchem unter Einführung der Hebelarme Gleichgewicht zwischen den Momenten der innern und äussern Kräfte hergestellt wird. Diesen drei Verfahren reihte vor zwei Jahren Dr. H. Zimmermann in Berlin ein viertes an. Die in den Knotenpunkten konzentriert gedachten Belastungen werden zu einem Seilpolygon zusammengesetzt, in welchem die geradlinige untere Gurtung die Schlusslinie und die Fachweite des Trägers die Poldistanz bildet. Dann erhält man für jedes Fach durch Construction eines Viereckes die Kräfte im oberen und untern Streckbaum und in der Diagonale, was der Vortragende an verschiedenartigen Trägern erläutert. Die *Zimmermann'sche* Construction hat die Vorteile: 1. dass das Verfahren rasch und sicher ist; 2. dass keine Constructionslinien ausserhalb der Figur des Fachwerkes fallen; 3. dass die Kräfte in höchst übersichtlicher Weise in der Nähe der betreffenden Fachwerkglieder dargestellt sind. Als Mängel sind anzuführen: 1. Die Pfostenkräfte ergeben sich nicht direct, sondern ihre Bestimmung erfordert einen kleinen Umweg. 2. Bei unsymmetrischer Belastung, und wenn beide Gurtungen gekrümmmt sind, müssen die Momente in einer besondern Figur konstruiert oder in Zahlen berechnet werden. 3. Bei ungleichen Feldern wird das Verfahren etwas umständlicher. Ein gewanderter Constructeur wird daher unter den vorhandenen Methoden zur Berechnung der Fachwerke je nach Umständen bald die eine, bald die andere wählen. *M.*