

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 15/16 (1890)
Heft: 18

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: 16.01.2026

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

ist durch Zwischenpumpstationen, sogenannte „machines de relais“ gesorgt worden. Es sind deren zwei vorhanden; die eine (K) schöpft Wasser aus dem Reservoir von Mémilmontant und hebt es nach Belleville (o) auf die Höhe 131 m. Die zweite Hebungsmaschine (L) entnimmt Ourcq-Wasser aus dem Bassin de la Villette und versieht damit den neuen Park der Buttes-Chaumont (p) und die grossen Schlachthäuser von La Villette. Die Versorgung dieses hohen Quartiers hat in neuester Zeit noch eine weitere Ausdehnung erfahren, worüber später berichtet wird. Zur Vervollständigung der Angaben über die öffentliche Wasserversorgung sei noch mitgeteilt, dass in den Jahren 1855—1861 noch ein zweiter artesischer Brunnen, derjenige von Passy, 586 m tief, gegraben wurde; sein Wasser hat einen Ertrag von 7000 m³, wird aber jetzt nur noch im Bois de Boulogne, gemischt mit Ourcq- und Seinewasser, verwendet. Das Wasser des artesischen Brunnens von Grenelle ist in die Canalisation des Ourcq-Wassers einbezogen, und die alten Quellen von Arcueil endlich vereinigen ihr Wasser mit demjenigen der Seine in einem kleinen Reservoir beim Pantheon (q), dienen also auch nur noch als Brauchwasser.

(Fortsetzung folgt.)

L'installation électrique centrale de la ville de Fribourg.

Au mois de Février passé, Monsieur Thérault, directeur des travaux publiques du canton de Fribourg, avait ouvert un concours restreint ayant pour objet *l'utilisation d'une force de 300 HP disponible à l'usine hydraulique du barrage pour la distribution électrique de forces motrices à domicile et pour l'éclairage électrique* de la ville de Fribourg. Six maisons ont pris part au concours; les sommes finales complétées représentant le total des frais de l'installation électrique projetée varient de 98 300 à 333 000 frs. Ces grandes différences s'expliquent par le fait que les projets n'ont pas été calculés sur les mêmes bases.

La commission d'expertes se composant de M. Probst, ingénieur à Berne, président, M. R. Chavannes ing.-électricien à Genève, M. Gremaud, ingénieur cantonal à Fribourg, M. le Dr. A. Denzler à Zurich, rapporteur, a décidé unanimement de recommander à l'administration l'exécution du projet présenté par MM. Cuénod, Sautter & Cie. à Genève. L'adjudication faite ensuite en faveur de cette maison a été approuvée par le Conseil d'état le 15 avril de sorte que les travaux de montage peuvent commencer de suite pour être terminés le 30 septembre prochain au plus tard.

Les caractères principaux de l'installation sont les suivants:

La station centrale se trouvera à l'usine hydraulique du barrage, c'est-à-dire dans une distance de 1 km du centre de la ville. La force nécessaire pour actionner deux machines dynamos à six pôles du système Thury, accouplées en tension, sera fournie par une turbine Jonval de 300 HP effectifs, construite par la maison J. J. Rieter & Cie. à Töss. La tension aux centres de distribution sera maintenue constante par un système de réglage à main. La distribution du courant se fera par deux réseaux différents, dont l'un alimente les moteurs électriques d'une force supérieure à 5 chevaux, et l'autre les petits moteurs et les lampes à incandescence et à arc. Les réseaux seront aériens et disposés d'après le système à trois conducteurs. La grande longueur des lignes a obligé de choisir des lampes de 150 volts afin de pouvoir réduire le poids du cuivre à une limite économique.

Cette installation centrale possède une haute importance moins au point de vue de l'éclairage électrique, qui ne présente rien de particulier, que par le fait que c'est probablement la première installation en Europe dans laquelle la distribution de petits forces par moteurs électriques entre dans une proportion aussi considérable; 180 chevaux sont déjà réservés à ce service, tandis que 120 chevaux seule-

ment resteront pour l'éclairage électrique. En tenant compte que ces 180 HP se diviseront en petites forces variant de 1/4 à 25 chevaux, on peut dire que Fribourg sur le continent aura la première station centrale électrique pour la distribution de force proprement dite, tout comme la Suisse a déjà eu la première station centrale permanente de lumière électrique (Lausanne) et aussi les premières grandes installations permanentes pour le transport électrique de forces à grande distance (Soleure, Lucerne, Bürgenstock).

L'entreprise de Fribourg est en outre d'un intérêt général du point de vue de *l'utilité publique*. Tandis que la *lumière électrique* pour elle seule porte souvent plus ou moins le caractère *d'une installation de luxe*, il en est tout autrement de la force motrice destinée à la petite industrie; le fait qu'on a pu placer à Fribourg dès le commencement beaucoup de petites forces à raison de 200 frs. par cheval et par an prouve que c'est un véritable besoin qui existe partout. Il est bien connu que beaucoup d'autorités cantonales et municipales font de grands efforts pour amener de nouvelles industries dans leurs pays. La chose est généralement très-difficile, mais dès qu'on peut mettre à disposition une force motrice fournie à domicile, la petite industrie arrive toute seule où que ce soit pourvue que cet endroit ait de bonnes communications avec les centres commerciaux du pays. Cela a été constaté partout: à Schaffhouse, à Zurich, à Horgen, à Genève, à Gènes, et presque toujours on trouve que l'on pourrait vendre plus de force qu'il n'y en a.

Malheureusement les cas se présentent très-rarement où les conditions locales permettent de débiter la force motrice à bon marché et en quantité suffisante par une distribution hydraulique s'étendant sur un grand district; parcontre il est certain qu'il serait possible d'établir en Suisse avec un bon résultat financier une série de stations centrales pour forces motrices dès qu'on veut admettre la distribution électrique combinée où cela est nécessaire avec le transport électrique de force à distance. La meilleure preuve pratique à cet égard ont fourni les Etats Unis de l'Amérique où ce genre d'installations s'est développé d'une manière vraiment inattendue et grandiose.

Espérons que l'initiative, prise par l'Etat de Fribourg, poussera aussi d'autres autorités à étudier cette question importante; les occasions ne manquent pas et l'état actuel de la petite industrie en Suisse supporterait bien un petit relèvement!

Dr. A. Denzler.

Miscellanea.

Eidgenössische Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien. Die eidg. Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien hat das erste Jahrzehnt ihrer Tätigkeit hinter sich, und es hat sich das letzte Jahr derselben, wie aus dem vorliegenden Bericht erhellt, in allen Beziehungen recht günstig gestaltet. Dank der lebhaften Inanspruchnahme derselben durch Aufträge von Behörden und Privaten, und Dank dem jährlichen Zuschuss von 10000 Fr. durch den Bund ist das finanzielle Ergebnis ein befriedigendes, indem die Einnahmen gegenüber dem Vorjahr um 5500 Fr. gestiegen sind. Diese erfreuliche Zunahme ist einerseits Ausfluss des vor zwei Jahren versuchsweise eingeführten niedrigen Tarifes für Untersuchungen, andererseits Folge der grossen Arbeiten, die die Aluminium-Industrie-Gesellschaft in Neuhausen ausführen liess. Bedeutend waren daneben namentlich noch die Arbeiten für die Stahl- und Eisenwerke De Wendel & Cie. in Hayange, welche den Schluss eines durch mehrere Jahre hindurch sich erstreckenden Auftrages bildeten und in der Werthbestimmung des Schweiss- und Thomas-Gilchrist-Flusseisens gipfelten. Die laut Programm auszuführenden Versuche an ganzen vernieteten Blechträgern von 40—70 cm Höhe und 1,8—7 m Länge konnten freilich nicht mit den Mitteln unserer Anstalt bewältigt werden; der Vorstand derselben, Prof. Tetmajer, war daher genötigt, dieselben in den Werkstätten der belgischen Staatsbahnen zu Malines vorzunehmen. Die Resultate aller für die Herren De Wendel & Cie. ausgeführten Versuche sollen in einer besondern Schrift veröffentlicht werden.

Der die Anstalt auf das Maximum ihrer Leistungsfähigkeit in Anspruch nehmenden Aufträge ungeachtet, konnten auch dieses Jahr wieder

eine grosse Anzahl von Versuchen zu wissenschaftlichen Zwecken unternommen werden. Hieher zu rechnen ist in erster Linie die Fortsetzung der im Vorjahre begonnenen Versuche über die Knickungserscheinungen und die Knickgefahr beim schmiedbaren Constructionseisen. Ueber die gewonnenen, höchst bemerkenswerthen Resultate hat die Schweiz. Bauztg. in Nr. 11 Bd. XV ein vorläufiges Referat nach einem Vortrage von Prof. Tetmajer gebracht. Wieder wurden diese Untersuchungen wesentlich unterstützt durch Schenkungen, nämlich durch die kostenfreie Ueberlassung von Versuchsmaterial: durch die Herren De Wendel & Cie. im Betrag von 7495 kg und durch die Direction der Burbacher Hütte bei Saarbrücken im Betrag von 4625 kg. Daneben liefen Untersuchungen aus dem Gebiet der Cementtechnik, welche in dem in Arbeit stehenden vierten Hefte der officiellen Mittheilungen der Anstalt veröffentlicht werden sollen.

Die Gesamtsumme der für die 81 Auftraggeber und zu wissenschaftlichen Zwecken angestellten Einzelversuche beläuft sich auf 13 588, in welcher Zahl 211 chem. Analysen, dagegen die vielfachen physikalischen Bestimmungen über spezifische Gewichte, Volumgewichte, Porosität u. s. w. nicht eingerechnet sind. Wir geben hier noch eine Zusammenstellung der auf das Berichtsjahr und der auf das ganze verflossene Jahrzehnt entfallenen und nach den verschiedenen Zweigen geordnete Versuche wiederum.

	Anzahl der Versuche	
	Jahr 1889	Jahrzehnt 1880—1889
Bausteine	294	3175
Bindemittel	11793	63263
Bauholz	12	836
Metalle	1264	6838
Seile, Treibriemen	14	211
Verschiedenes	244	604
	13588	74960

Dass die Anstalt in ihren jetzigen Räumlichkeiten an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angelangt und der weitem, nicht zu bezweifelnden Steigerung der Inanspruchnahme nicht mehr zu genügen im Stande wäre, begreift sich angesichts dieser Zahlen leicht. Doch wird sie wohl noch im Laufe des ersten Jahres des zweiten Jahrzehntes ihrer Existenz mit dem Umzug ins neue Gebäude beginnen können, welches die obersten Behörden unseres Landes in richtiger Würdigung der Verhältnisse zu bauen beschlossen haben und welches dieser Tage ausgesteckt wurde. Wir wünschen dem verdienten und fleissigen Director gedeihliches Wirken in der neuen Behausung!

Imprägnirung der Schwellen der französischen Ostbahn. Seit dem Jahr 1865 imprägnirt die französische Ostbahn ihre Eichen- und Buchenschwellen mittelst schwerer Theeröle und mit dem Ergebniss, dass nach 15 Dienstjahren die erstern 15 %/oo, die letztern 50 %/oo Abgang zeigen. Eine Eichenschwelle von 2,55/0,23/0,14 m absorbiert 6—7 Liter oder der Cubikmeter Holz 80—90 Liter. Eine Buchenschwelle von 2,65/0,235/0,145 m absorbiert 25—30 Liter oder der Cubikmeter Holz 290—330 Liter. — Das Verfahren ist das gewöhnliche. Die luftgetrockneten Schwellen werden mit auf höchstens 80 % erwärmter Luft weiter getrocknet und darauf unmittelbar in einen Eisenkessel von 1,9 m Durchmesser und 11 m Länge gefahren, in welchem nach Verschluss eine Luftverdünnung bis auf 110 mm Quecksilber erzeugt und während einer halben Stunde unterhalten wird. Hierauf werden die schweren Theeröle mit einem Druck von 6 Atmosphären eingebracht und nach 1—1¼ Stunden die imprägnirten Schwellen herausgenommen. Die Dauer einer 168 Schwellen liefernden Operation beträgt vier Stunden.

Die natürlichen Gasquellen von Pittsburg zeigen die ersten Spuren der Erschöpfung. Der Gasdruck hat nämlich abgenommen und die Einführung weiterer Rohrleitungen in die Schächte hat keinen nennenswerthen Erfolg gehabt. Die Gesellschaften haben die Gaspreise erhöht und geben das Gas zeitweilig nicht mehr zu industriellen, sondern nur noch für die häuslichen Bedürfnisse ab. Einzelne Fabriken sind daher schon zur Kohlenfeuerung zurückgekehrt und andere bereiten sich hierauf vor.

Electrische Strassenbahn nach System Sandwell. In America, wo die electrischen Bahnen immer mehr an Bedeutung gewinnen und wo namentlich der Accumulatorenbetrieb neben dem System der Kraftleitung vermittelt Luftleitungen vielfache Anwendung gefunden, ist eine neue Form für erstern aufgetaucht, die bereits auf einigen Bahnen in Anwendung gebracht ist. Anstatt, wie es sonst meist üblich ist, die Accumulatoren unter den Sitzreihen der Wagen anzuordnen, was den Nachtheil hat, dass die Wagen sehr schwer werden und ein schweres Geleise erfordern, ein bestehendes leichtes Geleise also übermässig be-

ansprechen, wesshalb z. B. die Reckenzaun'schen Wagen drei bis vieraxig sind, werden die Electricitätssammler auf einem eigenen kleinen Beiwagen mitgeführt. So kann das Triebwerk des Wagens leicht gehalten werden und was sehr wesentlich, die Accumulatoren brauchen nie ein- und ausgeladen zu werden. Sie verbleiben auf den kleinen Wagen, werden auf diesen gefüllt und nach Bedarf dem Tramwaywagen angehängt. Der Motor kann dann beliebig angeordnet werden und brauchen wir ihn hier nicht näher zu beschreiben.

Das Gewicht des voll besetzten Wagens beträgt bei einer der nach diesem System ausgeführten Linien 5300 kg, das des Motors mit Zubehör 600 kg, während der Beiwagen mit Accumulatoren 2000 kg wiegt. Die Kosten des Motors nebst Getriebe belaufen sich auf 4500 Franken, diejenigen für den Umbau der Wagen auf 680 Fr. und endlich diejenigen für 2 Satz-Accumulatoren auf 2750 Fr. Eine Batterie besteht aus 68 Accumulatoren, die eine Gesamtspannung von 130 Volt besitzen und 130 Ampère-Stunden liefern. Da der Verbrauch der Maschine 35—45 Ampère beträgt, so reicht also eine Ladung aus für 3 bis 4 Stunden.

Die Betriebsausgaben belaufen sich nach den bisherigen Erfahrungen auf 28 Cts. für den Betriebskilometer, falls keine grösseren Steigungen als 33 %/oo vorkommen, und auch diese nicht mehr als 20 %/oo der ganzen Strecke ausmachen. Uebrigens werden auch Steigungen bis 5 %/oo leicht überwunden.

Chignecto Schiffseisenbahn. Vor einigen Jahren hat Capitän Eads ein Project ausgearbeitet zur Ueberschreitung der Landenge von Tehuantepec mittels einer Schiffseisenbahn. Gegenwärtig ist nun eine solche Bahn, allerdings von kleinern Verhältnissen, in der Ausführung begriffen. Die Landenge von Chignecto trennt den San Lorenzo-Golf von der Fundybai und nöthigt Segelschiffe zu einem Umweg von 900 km, Dampfer zu einem solchen von 1200 km.

Die Landenge ist nur 27 km breit. In der Endstation Amherst der Fundybai ist eine Fluthschleuse nothwendig geworden, die das Einlassbassin abschliesst. Aus diesem werden die Schiffe, aber nur solche bis 2000 Tonnen, durch einen Rost von 70 m Länge und 12 m Breite mit 10 hydraulischen Pressen von 0,625 m Durchmesser und Höchsthub von 12 m gehoben. Das andere Ende der Bahn, Tidmisch im San Lorenzogolf, hat der geringen Fluth wegen keine weitem Zufahrtsvorrichtungen nöthig gemacht. Die Linie selbst ist ganz gerade und hat die Ausführung mehrerer tiefen Einschnitte und Auffüllungen erfordert. Das Geleise besteht aus zwei Spuren mit Stahlschienen von 55 kg Gewicht. Von den 27 km sind 19 vollendet und auch die Hafenanlagen und Ladevorrichtungen entsprechend vorgerückt, so dass man hofft, den Betrieb im Laufe des Jahres eröffnen zu können.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Generalversammlung.

Das Festcomité schlägt vor, die **diesjährige Generalversammlung in Schaffhausen** den 6. oder 13. Juli abzuhalten, was wir den Mitgliedern vorläufig zur Kenntniss bringen.

XXI. Adressverzeichnis.

Die Mitglieder werden dringend ersucht für den Text des Adressverzeichnisses, welches dieses Jahr im Juni vollständig erscheinen soll,

Adressänderungen

und Zusätze beförderlich einsenden zu wollen.

Stellenvermittlung.

Gesucht nach Südamerika ein Ingenieur-Geometer zur Vermessung von Ländereien. (712)

Gesucht ein jüngerer Ingenieur auf ein städtisches Bureau für Wasserversorgung und Canalisation. (713)

On demande un ingénieur-mécanicien au courant de la construction des canalisations et dérivations d'eau, des turbines compresseurs accumulateurs et ventilateurs. (714)

Auskunft ertheilt

Der Secretär: H. Paur, Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.