

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 39/40 (1902)  
**Heft:** 12

## **Wettbewerbe**

### **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>**

Die Lokomotive kann unter Ausschluss aller und jeglicher brennbarer Materialien erstellt werden.

Die motorische Ausrüstung ist unter steter Ueberwachung des Personals und bei geschickter Anordnung selbst während der Fahrt zugänglich, kann daher mehr forciert werden oder hat eine längere Lebensdauer.

Es geht für die Zugtriebausrüstungen keine Lade- und Wartezeit verloren.

Die Scheidung des Materials in Lokomotiven und Wagen erleichtert Uebersicht, Zugzusammenstellung, Dienstverteilung und Unterhalt.

Dies schliesst die Anwendung einer angemessenen Zahl Automobilwagen für Vorort- und Lokalverkehr keineswegs aus, auch nicht die Haltung von Supplementtriebwagen für Anschluss an Umformerlokomotiven und schliesst endlich nicht aus, dass sogar Zweiglinien mit ganz leichtem oder auch mit Einzelwagen-Verkehr mit Gleichstrom direkt betrieben werden. Ja man kann soweit gehen, Umformerlokomotiven zur Versorgung solcher Gleichstromnebenlinien an geeigneten Stationen an der Wechselstromhauptlinie zu stationieren.

Damit glauben wir einen hinreichenden Ueberblick über das zur sofortigen Anwendung von der Maschinenfabrik Oerlikon vorbereitete System gegeben zu haben.

Die leitenden Motive sind hohe Spannung und kleine Stromstärke für die Abnahme, infolgedessen die einpolige, also die Einphasenwechselstromleitung, weiterhin die seitwärts der Fahrbahn gespannte, im wesentlichen unterstützte statt aufgehängte Kontaktleitung mit der grosse Freiheit in der Leitungsführung gestattenden Kontakttrute, ferner die unterbrechungsfreie Einschaltung von niedriggespannten Kontaktstromkreisen für grössere Stationen in die Hochspannungstrecken. Weiter war für den Ausbau des Systems bestimmend, dass die elektrische Lokomotive, wesentlich ohne Aenderung der Betriebsorganisation die Stelle der Dampflokomotive einzunehmen hat, sodann die Schaffung eines Adhäsionsgewichtes durch die Unterbringung des Umformers auf der Lokomotive, womit die Gelegenheit der Drehmomentsregulierung ohne Unterbrechungen und Widerstände im Arbeitsstromkreis in irgend einer Ausführung gewissermassen ungesucht gewonnen wird.

Nur das Abgehen von dem Strassenbahnsystem und die Beibehaltung des Prinzips des Eisenbahnzuges eröffnet — im übrigen günstige Verhältnisse vorausgesetzt — der Elektrizität das Gebiet der Traktion im grossen. Durch unsere Ausführungen haben wir die Ergebnisse, zu welchen die Maschinenfabrik Oerlikon auf diesem Wege gelangt ist, flüchtig beschrieben.

Wir behalten uns vor, später nähere Beschreibungen und Abbildungen der verschiedenen Anlagenteile zu veröffentlichen, sowie auch eine Anwendung dieses Systems auf die Gotthardbahn, um zu zeigen, welche handliche Dimensionen die Leitungsanlagen annehmen und wie auch ein allmählicher Uebergang vom Dampf zur Elektrizität technisch wie finanziell bei Hauptbahnen möglich ist.

### Wettbewerb für eine Chauderon-Montbenon-Brücke in Lausanne.<sup>1)</sup>

Nachdem wir in den beiden Nr. 10 und 11 die wesentlichen Ansichten und Schnitte der drei prämierten Entwürfe, nach den uns hierzu von der Direktion der städtischen Bauten in Lausanne gütigst überlassenen Originalen dargestellt und diese Entwürfe beschrieben haben, erhalten wir nunmehr den Bericht des Preisgerichtes.

Wir müssen uns — um dessen Veröffentlichung nicht noch weiter zu verzögern — leider versagen auch die dem Berichte vorausgeschickten, sehr interessanten allgemeinen Betrachtungen wiederzugeben, die von der Inanspruchnahme hoher Pfeiler, von dem Einfluss der Temperatur auf Konstruktionen in armiertem Beton und ferner

<sup>1)</sup> Bd. XXXVIII S. 55 und 233, Bd. XXXIX S. 32, 99 und 114.

von der Notwendigkeit handeln, den Unternehmern von Bauten in armiertem Beton schärfere und auf längere Fristen bemessene Garantiebedingungen aufzuerlegen als es bei andern Bauweisen üblich ist.

Der zweite, die zu beurteilenden Entwürfe im einzelnen betreffende Teil des Gutachtens lautet wie folgt:

#### Rapport du jury.

(Extrait.)

#### Classification des projets.

Les dix projets présentés se divisent comme suit:

Cinq projets sont en poutres continues métalliques, arquées de manière à simuler des arcs à petites flèches; ce sont: *Ecu de Lausanne*, *Trait d'Union*, *Quo Vadis*, *1901* et *Ruchonnet*.

(L'ordre dans lequel nous citons les projets est sans signification.)

Un projet, *Marteau*, est en arcs métalliques.

Quatre projets sont en béton armé; ce sont: *Fleur de Lys*, *Ecuson du Pont A et B* et *Feuille de Chêne*.

Un projet, *La Pierre quand même*, est en maçonnerie.

#### 1. Ponts en poutres continues.

«*Ecu de Lausanne*». Ce projet présente quatre travées médianes de 36,75 m de portée et deux travées extrêmes de 24,70 m.

Du côté Chauderon, le chemin des Jumelles trouve sous une voûte de 7,20 m d'ouverture un accès au passage longitudinal de 10,80 m de largeur ménagé entre les piles.

Du côté Montbenon, une voûte de 9 m d'ouverture allège la culée.

Les travées présentent l'aspect d'arcs de 1,84 m de flèche; elles sont formées de deux poutres espacées de 13 m d'axe en axe; les trottoirs sont en encorbellement. Des entretoises et des longerons supportent un platelage en zorès, la chaussée et les trottoirs.

Le projet est bien étudié au point de vue esthétique. Les piliers en pierre, portant des arcs très surbaissés, sont traités sobrement avec une certaine originalité dans les formes et dans de bonnes proportions.

L'effet décoratif est réparti sur les têtes de pont et accusé par des pylônes d'un effet architectural simple et élégant. La situation du pont, toutefois, encaissé à son entrée du côté de la place Chauderon et dont les parapets se trouvent à moins de 2 m des façades d'immeubles, ne permettent pas un pareil développement des pylônes à l'entrée du pont. Ceux-ci ne pourraient, d'aucun point, paraître dans la vue d'ensemble du pont. Ces pylônes, du côté Chauderon, devraient être, ou reportés en dehors des immeubles, ou supprimés des deux côtés du pont. Dans le premier cas, un remaniement du projet serait nécessaire; dans le second, la valeur esthétique de l'ensemble serait diminuée dans une large mesure.

Les dispositions générales et le soin avec lequel ont été faits les calculs sont très satisfaisants et aboutissent à une économie notable de métal.

Si ce projet venait à être choisi pour l'exécution, nous conseillerions quelques modifications; les voici: En prévision de l'emploi de la future plateforme de la vallée du Flon comme gare aux marchandises, il serait préférable que le platelage fût en béton armé; les zorès sont promptement attaqués par les fumées. Cette substitution pourrait être obtenue sans augmentation sensible de prix et de poids si l'on a soin de donner aux entretoises le même bombement qu'à la chaussée. Les longerons formant bordure de trottoirs sont assez forts pour supporter leur charge, mais comme ils ont en outre le rôle de répartir les vibrations dues à l'encorbellement, il est utile de leur donner beaucoup de raideur. Nous conseillons de les renforcer.

Les appuis laissent quelque peu à désirer au point de vue de la bonne répartition des réactions entre les divers rouleaux des appareils à dilatation. Il conviendrait pour un ouvrage de cette importance de prévoir, au-dessus des rouleaux et de la plaque qui les recouvre, une articulation cylindrique et même un segment sphérique pour permettre les flexions des poutres principales et des entretoises, sans modifier la charge qui incombe à chaque rouleau. Il y aurait avantage à disposer les appuis fixes au point le plus bas du pont, c'est-à-dire sur la culée de Montbenon, et non sur la plus haute pile, qui ne constitue pas un point fixe dans le sens longitudinal. En ce qui concerne les maçonneries, nous conseillons de vérifier et de corriger les fondations de la culée du côté Montbenon qui chargent trop le sol. Les évidements, très hauts et séparés par de faibles cloisons, ménagés dans les piles, ne peuvent avoir d'autre effet utile que d'alléger un peu le sol. Ce sont des points faibles qu'il serait préférable de supprimer. Les supports des poutres devraient reposer sur des sommiers en granit ou pierre dure de grandes dimensions.

Le devis de cet ouvrage monte à fr. 862 971,75 avec chaussée en asphalte. Si celle-ci est en macadam, le devis est réduit à fr. 839 768,35.

La suppression d'assises en marbre pourrait réduire encore ce devis de 27035 fr.

Ce projet est l'un des moins coûteux, ce qui, joint à ses autres qualités, l'a désigné pour une prime. Il nous a donc paru utile d'entrer dans quelques détails. Le délai d'exécution serait de deux ans.

\* \* \*  
«*Trait d'union*». L'ouvrage présente six travées égales de 36,75 m de portée. Un passage longitudinal de 8 m d'ouverture est ménagé entre ses piliers jumeaux réunis à leur partie supérieure par une voûte en plein cintre. Les poutres sont arquées avec une flèche de 3 m. Elles sont au nombre de 6 et reposent soit sur les piliers jumeaux soit sur la voûte qui les unit. Espacées de 3 m d'axe en axe elles supportent un dallage en béton armé par l'intermédiaire d'entretoises et de longerons. Les trottoirs sont sur consoles de 1,50 m de saillie.

Au point de vue architectural, nous remarquons que l'auteur du projet a tenu compte de la présence des bâtiments qui ne permettent pas d'embrasser le pont tout entier d'un seul coup d'œil; il a reporté les motifs principaux d'architecture sur la première pile qui est traitée avec plus d'ampleur que les autres. Ces piles sont couronnées par une forte corniche florentine à machicoulis, trop lourde et en mauvaise proportion avec le pilier, dont la hauteur doit être comptée à partir de la future plateforme.

Au point de vue de la résistance il convient de remarquer que les armatures des dalles en béton armé de 10 et 14 cm d'épaisseur devraient être un peu renforcées afin d'éviter des fissures.

Les calculs des poutres principales ont été faits dans deux hypothèses, soit comme constituant un pont continu à une articulation dans les travées 1 et 3, soit comme pont continu à 3 travées sur points d'appuis fixes et à section variable. Ils sont faits avec soin pour l'un et l'autre système. Comme les détails du projet et du métré ont été établis dans l'hypothèse du pont à articulations, il y avait lieu de vérifier si le métré ne subit pas de changement important dans le cas où le pont serait continu. Cette étude a montré que le pont continu serait un peu plus léger que le pont à articulation, en sorte qu'il n'y aurait pas de surprise désagréable de ce côté-là. Nous estimons du reste, qu'avec les faibles hauteurs de poutres, le type à articulations n'est pas justifié. Il s'agit en effet de courtes travées sur lesquelles la surcharge représente environ la moitié du poids permanent. L'exemple de ponts similaires laisse sûrement prévoir des trépidations désagréables. Nous conseillons donc le pont continu.

Pour les maçonneries, nous remarquons que les voûtes de 8 m d'ouverture qui supportent les poutres principales n'ont pas été suffisamment étudiées. Les pressions sont trop fortes pour permettre l'emploi de maçonnerie ordinaire.

Le devis s'élève à 1 300 000 fr.

Cet ouvrage, malgré son coût très élevé, a obtenu une prime grâce à d'autres qualités.

Le délai prévu est de deux ans.

\* \* \*  
«*Quo vadis*». Ce projet prévoit quatre travées médianes de 36,75 m et deux de 24,70 m. Les culées de Montbenon et de Chauderon sont percées de voûtes de 7,70 m de portée, mais on ne voit pas comment se ferait la dévestiture du chemin des Jumelles.

Les sept poutres principales espacées de 2,83 m sont arquées avec 1 m de flèche. Le tablier est en dalles de béton armé. L'aspect des poutres à faible flèche produit presque l'impression de poutres droites. Les piliers ainsi que les têtes du pont sont insuffisamment étudiés dans leurs formes architecturales.

Comme construction, ce projet présente certainement des mérites malheureusement déparés par le manque d'étude au point de vue esthétique. Le point fixe du tablier sur la culée d'aval est heureusement choisi; la disposition de dalles placées directement sur les poutres principales produit une importante économie de métal. Les calculs sont complets et clairement exposés. Notons cependant la surélévation des appuis des poutres principales qui nuit à leur stabilité.

L'étude des maçonneries est assez négligée, la culée côté Montbenon a une base trop restreinte. Enfin les voûtes de 8 m de portée qui supportent les poutres métalliques sont soumises à un travail exagéré. Le devis monte à fr. 912 564,80, avec tablier en béton armé système Hennebique, et à fr. 880 761,80 avec le système Kœnen. — Le délai de construction serait de 22 mois.

«*Motto 1901*». Ce projet a, comme le précédent, quatre travées de 36,75 m et deux travées de 24,70 m. La voûte dans la culée du côté Montbenon a 10 m d'ouverture, celle du côté Chauderon 8 m. La flèche des poutres arquées est de 2,20 m. Celles-ci sont au nombre de quatre, formées chacune de deux poutres juxtaposées. Elles supportent un platelage en zorès.

Les piliers sont en pierre de taille, mais l'auteur du projet paraît avoir renoncé à toute recherche de forme architecturale. On a omis de prévoir le dégagement du chemin des Jumelles. Les maçonneries sont bien étudiées au point de vue de la stabilité et l'on remarque la forme elliptique de la voûte de 8,60 m, forme très rationnelle pour le mode de chargement.

Le devis s'élève à fr. 1 025 601,50. — Délai d'achèvement 18 mois.

«*Ruchonnet*». Les quatre travées médianes ont 36,75 m de portée, les deux extrêmes 34,70 m. La voûte du côté Montbenon a 10 m d'ouverture, celle du côté Chauderon 8 m. Le tablier est constitué par deux poutres principales à double paroi et espacées de 12,60 m les trottoirs étant en encorbellement.

Les piliers en pierre sont surmontés par des pylônes d'une architecture simple avec une corniche régnant sur la longueur de l'ouvrage. Celle-ci manque de vigueur. Quatre panneaux à la clef des arcs en treillis sont pleins, ce qui alourdit considérablement leur aspect. Les calculs sont basés sur une appréciation erronée du poids mort de la chaussée. Il eût été désirable de contrebuter les piles au niveau de la plateforme des terrassements comme cela a été fait dans le projet «*Ecu de Lausanne*», afin de neutraliser l'excentricité de la charge. — Le devis monte à 1 173 215 fr. (Schluss folgt.)

## Miscellanea.

**Gotthardbahn.** Am 15. d. M. hat der Verwaltungsrat der Gotthardbahn-Gesellschaft, an Stelle des verstorbenen Herrn Direktor Wüest, Herrn Oberingenieur A. Schrafl in die Direktion gewählt. Die Wahl darf als eine vorzügliche bezeichnet werden, erstens weil der Verwaltungsrat, in richtiger Würdigung der Verhältnisse, einen Fachmann an die Stelle berufen, und zweitens weil er einen solchen gewählt, der durch langjährige und hervorragende Leistungen sich grosse Verdienste um das Unternehmen erworben hat.

Anton Schrafl, 1841 in Bozen geboren, ist seit 1885 Bürger von Bellinzona. Nach absolvierter Gymnasialmaturität besuchte er von 1885 bis 1861 die Ingenieurabteilung der technischen Hochschule zu Karlsruhe. Seine erste Praxis machte er im Grossherzogtum Baden und zwar zuerst bei der Oberdirektion des Wasser- und Strassenbaues, dann beim städtischen Eisenbahnbauamt zu Karlsruhe (Bahnau Karlsruhe-Maximiliansau), ferner wieder abwechselnd bei ersterer und bei der badischen Eisenbahnverwaltung, bei der er sich am Bau der Schwarzwaldbahn betätigte. Von 1866 bis 1867 war Schrafl vorübergehend als Bauführer der Nordostbahn-Linie Romanshorn-Rorschach in der Schweiz beschäftigt; später treffen wir ihn wieder in Baden beim Bau der Bahn Karlsruhe-Mannheim (über Schwetzingen) und Schwackenreuth-Pfullendorf.

Seit dem 1. Mai 1872 hat sich Schrafl dauernd in unserem Lande niedergelassen, indem er zum Bau der Gotthardbahn übertrat und er hat bei diesem Unternehmen alle Stufen eines Ingenieurs durchlaufen und dessen sämtliche Schicksale beim Bau und Betrieb mitgemacht. Er kann somit auf eine fast dreissigjährige erfolg- und arbeitsreiche Tätigkeit in der Schweiz zurückblicken und ist in diesem langen Zeitabschnitt auch durch und durch Schweizer geworden. Seine verschiedenen Stellungen bei der Gotthardbahn seien hier nur andeutungsweise erwähnt: 1872—1875 Sektionsingenieur der Strecke Lugano-Chiasso; 1875 Centralbureau Zürich, dann wieder Lugano: Vorarbeiten für die Monte Cenere Linie; 1879 bis 1883 Sektionsingenieur der Strecke Lavorgo-Biasca und der Abteilung Cadenazzo-Dirinella; 1883 Bahningenieur der II. Strecke: Göschenen-Bellinzona; 1888 Bauinspektor für das zweite Geleise Erstfeld-Biasca; 1890 Oberingenieur.

Durch seinen in Bd. XXII unserer Zeitschrift vom 30. September und 7. Oktober erschienenen Artikel über den Bau des zweiten Geleises der Gotthardbahn hat er sich bei der Technikerschaft des In- und Auslandes vorteilhaft eingeführt und durch sein Wirken als Oberingenieur seinen Ruf als Fachmann fest begründet. Schrafl hat jedoch seine Kraft und sein Wissen nicht nur auf das rein technische Gebiet beschränkt, sondern, als Mann von allgemeiner Bildung, hat er auch den öffentlichen Fragen Interesse entgegengebracht. Seit er seinen Wohnsitz in Luzern genommen, hat er sich hervortretend mit der städtischen Verwaltung von Luzern beschäftigt. Er war u. a. Präsident des Grossen Stadtrates und ist zur Zeit noch Präsident für Bauangelegenheiten. Seine neue Stellung in der Direktion der Gotthardbahn wird ihm Gelegenheit bieten, die Kenntnisse und Erfahrungen, die er sich erworben, in noch höherem Masse zu verwerten, als ihm dies bis anhin möglich gewesen ist.

**Eisenbahntransport eines 75 t schweren Gusstückes.** Ueber die Verladung eines 75 t wiegenden Gusstückes von Sheffield nach Manchester