

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 9/10 (1887)  
**Heft:** 10

**Artikel:** Arc parabolique supportant une charge uniformément répartie sur toute sa longueur et suivant l'horizontale  
**Autor:** Koechlin, Maurice  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-14356>

### **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:** 05.02.2025

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

mauerten und verputzten Façaden vorzuziehen. Der Verfasser macht sich verbindlich, die Baute um die budgetirte Summe von 234 000 Fr. zu übernehmen.

Nr. 16. „Volksschule“. Zwei Treppen in den Axen der Eingänge. Im Ganzen guter Grundplan, jedoch ist die Lösung im Dachstock keine glückliche. Die Mittelpartie ist ein Stockwerk niedriger als die Flügel, daher verschneidet die Dachschräge allzusehr Treppenhäuser und Abtritträume. Die Façaden sind etwas nebensächlich behandelt.

Nr. 22. „Zweckmässig“. Anlage mit zwei seitlichen Eingängen und durchgehendem Corridor, die zwei Treppen winkelrecht auf denselben nach hinten. Diese Anlage bietet sowol in Bezug auf gute zweiseitige Beleuchtung der Schulzimmer als auch hinsichtlich genügenden Raumes für die Vestibules mit Luft und Licht die meisten Vortheile und ist damit den ausgesprochenen Wünschen in hohem Masse Rechnung getragen. Gegenüber diesen Vortheilen entsteht dann allerdings der Nachtheil einer grösseren Inanspruchnahme von Cubikraum als derjenige vorangehender Projecte. Die Façaden entbehren nicht des Schulhauscharacters, indessen wären an der Hauptfronte die zwei kleinlichen Giebel wegzulassen und der ganze Mittelbau einheitlicher zu gestalten.

No. 23. Aehnliche Lösung der Aufgabe wie Nr. 22. Die beiden Treppen sind in den Längscorridor verlegt. Dadurch erhalten die Vestibules zu wenig Licht. Die beiden Eingänge befinden sich unter der Treppe. Die Gesamtanlage ist knapper und daher billiger als Nr. 22, aber weniger zweckdienlich. Die Façaden allzu einfach und ohne ausgesprochenen Character.

Nach Würdigung der Vorzüge und Nachtheile oben beschriebener sieben Projecte mussten vorerst die Nummern 31 und 33 fallen gelassen werden und bei nochmaliger Vergleichung der fünf übrig gebliebenen Arbeiten wurden ferner auch Nr. 16 und Nr. 23 zurückgestellt.

Durch einstimmigen Beschluss wurde sodann dem Projecte Nr. 1 der erste Preis von 800 Fr. zuerkannt und den beiden Projecten Nr. 14 und Nr. 22 je ein gleichwerthiger zweiter Preis von 400 Fr. gesprochen.

Nach Eröffnung des Couverts ergaben sich als Verfasser:

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| Nr. 1. Motto: „Einfach“ | Herr W. Dürler, Architect<br>in St. Gallen.         |
| Nr. 2. „Scherr“         | Herren Baur & Nabholz, Bau-<br>meister in Riesbach. |
| Nr. 3. „Zweckmässig“    | Herr E. H. Müller, Architect<br>in Aussersihl.      |

Zum Schlusse wurde noch das zu spät eingegangene Project mit dem Motto: „labor omnia vincit“ einer Prüfung unterzogen, welche ergab, dass die Anlage zu weitläufig sei und den gestellten Anforderungen nicht entspreche.

Hochachtungsvoll

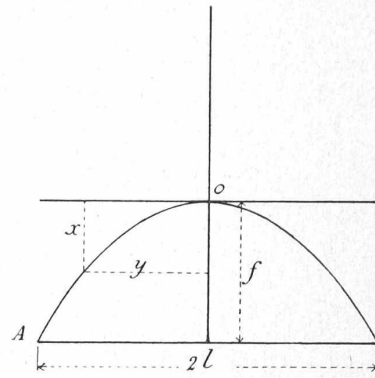
Das Preisgericht:

- |                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| C. O. Wolff, Architect.      | } mit beratender<br>Stimme. |
| H. Reese, Cantonsbaumeister. |                             |
| C. Schweizer.                |                             |
| Altorfer, Schulpfleger       |                             |
| Briner, Lehrer               |                             |

### Arc parabolique supportant une charge uniformément répartie sur toute sa longueur et suivant l'horizontale.

Nous nous proposons de déterminer, pour une portée donnée égale à  $2l$ , la flèche  $f$  qu'il faut donner à un arc parabolique pour arriver à un minimum de poids de cet arc. Nous supposons que sa section varie d'un point à un autre proportionnellement à l'effort, ce qui s'approche beaucoup de la réalité.

Fig. 1.



L'équation de la parabole considérée dans la Fig. 1 est:

$$y^2 = 2px = \frac{l^2}{f}x$$

d'où:

$$x = \frac{f}{l^2}y^2$$

$$dx = \frac{2fy dy}{l^2}$$

(1)

$$\frac{dx}{x} = \frac{4f^2}{l^2} y^{-2} dy$$

L'expression dont nous cherchons le minimum est:

(2)

$$\int_0^A ds N$$

$ds$  étant d'un élément de la parabole,  $N$  l'effort agissant dans cet élément.

Designons par  $T$  la charge de la moitié de l'arc, nous aurons

$$N = T \frac{l}{2f} \frac{ds}{dy}$$

Introduisant cette valeur de  $N$  dans l'expression (2) il vient:

$$\int_0^A T \frac{l}{2f} \frac{ds}{dy} = \int_0^A T \frac{l}{2f} \frac{dy + dx}{dy}$$

Remplaçant  $\frac{dx}{dy}$  par sa valeur trouvée (1) et supprimant la constante  $\frac{T \cdot l}{2}$  pour la recherche du minimum, nous aurons:

$$(3) \int_0^A \frac{1}{f} \cdot \frac{dy + dx}{dy} = \int_0^l \frac{1}{f} (dy + \frac{4f^2}{l^2} \cdot y^2 \cdot dy) = \frac{l}{f} + \frac{4}{3} \frac{f}{l} = \alpha$$

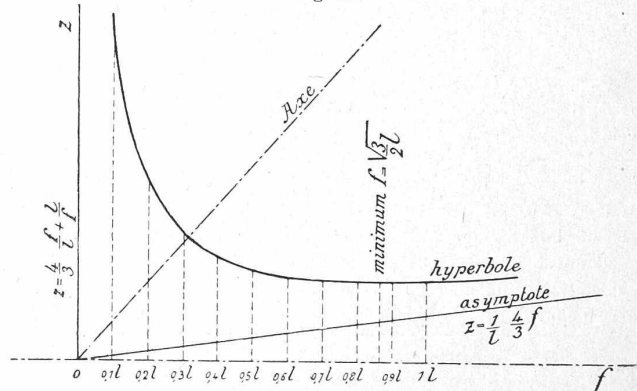
La dérivée par rapport à  $f$  égalée à 0 donne

$$\frac{4}{3l} - \frac{l}{f^2} = 0$$

ou

$$(4) f = \frac{\sqrt{3}}{2} l = 0,866 l$$

Fig. 2.



L'expression (3) dont nous avons recherché le minimum qui correspond à la valeur  $f$  de l'expression (4) présente une hyperbole, voir fig. (2).

Les deux asymptotes de cette courbe passent par l'origine  $O$ , l'une d'elle est l'axe des  $x$ , l'autre est une droite

$$x = \frac{1}{7} \cdot \frac{4}{3} \cdot f$$

Il ressort de l'examen de la fig. 2 que lorsque le rapport  $\frac{f}{7}$  est inférieur à 0,5, c'est à dire lorsque la flèche de la parabole est inférieure au quart de la portée, le poids à mesure que de l'arc croît très-rapidement à mesure que le rapport diminue. Si au contraire le rapport  $\frac{f}{7}$  est supérieur à 0,5 les poids varient très-lentement avec le rapport \*).

Maurice Kachlin.

## Concurrenzen.

**Evangelische Kirche in Ragaz.** Es ist eingetreten, was wir erwartet haben: Die Bertheiligung an dieser Concurrenz ist bis jetzt keine beträchtliche gewesen. Wir schliessen dies aus einer soeben an uns gelangten Mittheilung der evangelischen Kirchengemeinschaft in Ragaz, laut welcher dieselbe „auf Anrathen zweier Preisrichter sowie um den concurrirenden Herren Architecten mehr Lust zu geben sich an der Concurrenz zu betheiligen“ folgende Abänderungen beschlossen hat:

**Concurrenzbedingungen:** Verlängerung des Termins vom 30. April auf den 31. Mai a. c. Erhöhung der Prämiensumme von 1000 auf 1500 Fr. Abänderung des Art. 7 der nun lautet: „Die preisgekrönten Entwürfe werden Eigenthum der Kirchengemeinde und können von derselben nach Gutfinden für die Ausführung benutzt werden; es liegt im Willen der Behörde dem Architecten des erstprämiirten Planes (soll wol heissen: Entwurfes) auch die Ausführung zu übertragen.“

**Bauprogramm:** Abänderung der Art. 5 und 15. Nach derselben darf die Bausumme, einschliesslich der Ausarbeitung von Werkplänen 70000 Fr. in keinem Falle überschreiten, ferner wird ein detaillirter Kostenvoranschlag bloss als wünschenswerth und nicht mehr als unbedingt nothwendig bezeichnet.

Schliesslich wird noch mitgetheilt, dass das Preisgericht aus vier Architecten und dem Präsidenten der Behörde: Herrn Architect Fridolin Simon bestehen werde und dass die Namen der Herren Preisrichter zur Veröffentlichung gelangen, sobald dieselben die Annahme der auf sie gefallenen Wahl erklärt haben.

Es freut uns, hier feststellen zu können, dass von Seite der evangelischen Kirchengemeinschaft die löbliche Absicht vorhanden ist die in unserer No. 7 gerügten Hauptübelstände zu entfernen. Nach unserer Ansicht wäre es jedoch noch besser gewesen, wenn, gemeinsam mit den zu wählenden vier Preisrichtern, ein neues, rationelles mit den Grundsätzen des Schweiz. Ingenieur- und Architecten-Vereins in allen Theilen übereinstimmendes Programm ausgearbeitet und veröffentlicht worden wäre. Dann, dessen sind wir überzeugt, wäre diese an und für sich interessante kleine Concurrenz reichlich beschiekt worden. Da der Termin hinausgeschoben wurde, so wäre hiezu noch Zeit genug vorhanden gewesen.

**Exposition fédérale d'agriculture.** Le comité de l'exposition fédérale d'agriculture a mis au concours entre les architectes neuchâtelois les plans d'aménagement et ceux des diverses constructions à ériger.

Le jury composé de 5 membres, dont 3 architectes, a décerné: le 1<sup>er</sup> prix à MM. Alfred Rychner et Paul Bouvier; le 2<sup>d</sup> prix à Mr. J. Ed. Colin; deux 3<sup>me</sup> prix (ex-aequo) à MM. A. Jeanrenaud et R. Convert. Tous architectes domiciliés à Neuchâtel sauf le dernier habitant Vevey.

Le rapport du Jury et la presse neuchâteloise s'expriment avec beaucoup d'éloges sur les plans présentés, notamment sur la valeur artistique et la belle conception du 1<sup>er</sup> prix. Les auteurs ont su s'inspirer d'une manière particulièrement heureuse des bonnes traditions de l'architecture pittoresque de notre pays. Si l'on ne coupe pas trop les vivres aux architectes, l'exposition promet de former une œuvre originale, de bon goût, de nature à satisfaire en même temps agriculteurs et artistes.

\*) Dans la recherche qui précède nous n'avons introduit que l'élément principal, le poids de l'arc, et nous avons négligé l'influence de la température qui croît lorsque la flèche diminue. Nous avons négligé aussi le poids des montants portant les charges, ce poids, qui est à ajouter à celui de l'arc, croît avec la flèche. Il est difficile d'introduire ces deux éléments dans la formule; leur influence n'est du reste importante que lorsque la flèche s'écarte beaucoup de celle qui correspond au minimum et elle a pour effet, en déplaçant très-peu le point minimum, de faire monter plus rapidement la courbe des deux côtés de ce point.

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

## Vereinsnachrichten.

### Société vaudoise des Ingénieurs et Architectes.

Séance du 12 février 1887.

Présidence Mr. L. Gonin. 43 membres et 8 invités sont présents. Mr. J. Meyer, ingénieur chef de la S. O. S., fait une communication sur les nouvelles études de la traversée du Simplon. Il rappelle que cette question n'est pas nouvelle pour la société qu'il l'en a entretenu en mars 1876 en comparant le Simplon avec le Gothard dont les études définitives venaient d'être connues par la publication du travail de Mr. Helweg. Mr. Lommel a entretenu la société en 1878 des nouvelles études faites à cette époque sous sa direction et enfin Mr. Meyer en 1882 des études faites en 1881/82 et qui comportaient un tunnel de 20 kilomètres. Il n'a pu être donné suite à ce projet parcequ'on n'avait pu s'assurer le concours financier de la France, et on s'est mis à rechercher une solution qui, tout en conservant un système d'exploitation normale, et avec des rampes sur les lignes d'accès ne dépassant pas celles du Gothard, exigerait un capital moindre et que l'on pourrait assurer avec les ressources du pays.

On examina d'abord un projet proposé en 1857 par MM. Clo et Venetz, ingénieurs, avec un tunnel à l'altitude de 1068 m, pour la tête nord, à la jonction de la vallée de la Saltine et de la Ganther, il aurait eu une longueur d'environ 13 kilomètres, mais les lignes d'accès étaient longues et coûteuses et l'on arrivera à la conclusion que, si l'on affectait au tunnel lui même, une partie des sommes qu'absorberaient les lignes d'accès, on pourrait abaisser celui-ci de 200 à 300 m tout en l'allongeant, sans dépenser une somme plus forte. On arriva ainsi à différentes variantes avec tunnels d'altitudes variant entre 770 à 850 m et de 15 à 17 km de longueur, et l'on s'arrêta à considérer comme la meilleure solution, une variante avec tunnel de 16 km environs à l'altitude de 820 m c'est ce que les experts ont également recommandé.

On en était là lorsque, basé sur la même idée de diminuer le capital à affecter à ce passage, le fameux projet de la Société des Anciens Etablissements Cail plus connu sous le nom de projet du colonel de Bange fit son apparition. Il fut mal accueilli de l'opinion publique, et les gouvernements des cantons intéressés s'en emurent et se réunirent en conférence et décidèrent de faire examiner, par une commission d'experts compétents, quelle était la meilleure solution à adopter.

Mr. Meyer rend ensuite compte du rapport des experts en relevant surtout l'étude remarquable qui a été faite de la question de la ventilation et des moyens de combattre la grande chaleur que l'on pourra rencontrer à l'intérieur et d'en atténuer les effets nuisibles, ce dernier travail est dû surtout à l'un des experts, notre collègue, Mr. le colonel Dumur. Comme notre journal a déjà rendu compte de ce rapport des experts nous nous dispenserons de l'analyser en rappelant seulement qu'il concluait à rejeter les systèmes exceptionnels tels que ceux de MM. Fell, Agudio et des Anciens Etablissements Cail, comme ne donnant pas une solution satisfaisante et ne pouvant pas suffire aux besoins du trafic. Ils recommandaient le projet avec un tunnel de base à l'altitude de 820 m et d'une longueur de 16 070 m. Ils reconnaissaient que, même exécuté à une seule voie, il pouvait satisfaire complètement aux besoins du trafic.

Mr. Meyer releva ensuite la grande importance du percement du Simplon pour notre pays, frappé d'isolement et d'allongissement depuis l'ouverture du Gothard, ce qui ira toujours en empirant si on ne fait rien. Il établit que les localités sur le parcours seront vivifiées par le passage de ce trafic de transit important qui laisse toujours quelque chose sur son passage, comme on l'a remarqué au Gothard pour Lucerne, Lugano et d'autres localités. Il est persuadé que tous les assistants en sont convaincus et il les adjure de faire tous leurs efforts pour convaincre ceux de leurs amis et connaissances qui ne le sont pas afin, que l'on puisse, lors de la votation populaire, constater une imposante majorité.

Cette communication est accueillie par de nombreux applaudissements.

Elle est suivie d'une discussion. Mr. de Sinner, auteur de beaux travaux sur la ventilation des grands tunnels, croit qu'une ventilation surabondante suffira pour vaincre les effets des hautes températures. Mr. de Blonay apprécie surtout le moyen proposé de combattre la chaleur par des projections d'eau à haute pression et pulvérisée, il estime que l'on ne devra pas craindre par là une trop grande saturation humide de l'atmosphère puisque la température étant abaissée de beaucoup l'air absorbera moins d'humidité.