

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 3/4 (1884)
Heft: 12

Artikel: Neubau für die chemischen Laboratorien des eidgenössischen Polytechnikums zu Zürich: von den Architecten Bluntschli und Lasius
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-11922>

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: 14.03.2025

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

für den Uebergang aus einem Beharrungszustande in einen anderen muss also angenähert der Zeit gleich sein, welche das Ruder zu seiner Umstellung erfordert. Die letztere ist aber abhängig von der ganzen Anordnung der Steuer-Vorrichtung.

Zürich, Januar 1884.

Neubau für die chemischen Laboratorien des eidgenössischen Polytechnikums zu Zürich

von den Architekten *Bluntschli* und *Lasius*.
(Zu den Zeichnungen auf Seite 69.)

In Band II Nr. 24 unserer Zeitschrift gaben wir einen Bericht über den projectirten Bau für die chemischen Laboratorien des eidgen. Polytechnikums, dem wir nun heute die von den Architekten *Bluntschli* und *Lasius* entworfenen Grundrisse des Gebäudes folgen lassen. Bei dieser Gelegenheit müssen wir einen Irrthum in dem angeführten Artikel berichtigen, der sich auf die Situation des Baues bezieht. Der Bauplatz liegt nämlich an der verlängerten Rämistrasse nördlich von der forst- und landwirthschaftlichen Schule, westlich und unterhalb der Sternwarte. Der Bau soll ohne Verzug in Angriff genommen werden, sobald die nöthigen Vorbereitungen an Planmaterial und Bedingungen für die öffentlichen Vergebungen von den Architekten getroffen sein werden. Im Uebrigen verweisen wir auf unsern frühern Text.

Concours pour la construction d'un pont sur le Danube et sur la Borcea près de Cernavoda.

Dans le numéro du 24 janvier nous avons exposé les points sur lesquels nous n'étions pas d'accord avec M. Gaedertz au sujet des projets présentés. Dans celui du 23 février M. Gaedertz répond à son tour à notre note. Nous n'avons pas l'intention d'engager une polémique qui finirait par devenir fatigante pour les lecteurs, et nous comprenons très-bien que sur bien des points les avis peuvent être partagés. Si nous revenons aujourd'hui sur la question, c'est uniquement pour expliquer avec plus de détails quelques remarques qui ont été mal interprétées par M. Gaedertz, et pour mettre, à côté de ses calculs relatifs aux dilatations dues à la température, nos résultats qui sont tout à fait différents.

En premier lieu, nous dirons que nous sommes très étonnés du reproche qu'on nous fait en nous disant que nous avons une trop haute idée de notre jugement, lorsque nous parlons de la profondeur à donner aux fondations. Nous ferons remarquer, que mettant précisément, à ce sujet, notre propre jugement de côté, nous ne nous appuyons uniquement que sur celui des constructeurs qui dans le monde entier ont fait le plus de fondations de ce genre.

Si ces constructeurs ne partagent pas l'avis des ingénieurs éminents qui constituaient la commission, et dont la grande valeur ne sera certainement contestée par personne, et en dernier lieu par nous, ce n'est pas parcequ'ils ne pensent pas que des fondations descendant à plus de 30 m de profondeur et s'appuyant sur le rocher, ne seraient pas préférables à celles qu'ils ont projetées; mais c'est parcequ'ils ne les croient pas nécessaires, et ils craignent les difficultés considérables et les dangers qu'elles entraînent.

On a atteint, comme on le sait, ces grandes profondeurs dans quelques cas bien rares, notamment au pont de Brooklyn, mais cela a été fait au prix de grandes difficultés et d'un grand nombre de victimes.

Pour ce qui est de la résistance des membrures au flambage, le calcul de M. Gaedertz montre, quoiqu'il soit un peu plus défavorable que le notre, que la section est suffisante pour résister au flambage. La seule différence entre ces calculs c'est que notre formule est une formule entièrement théorique, tandis que l'autre est la formule empirique de Rankine.

Quant à la forme de la section Π que M. Gaedertz préfère à celle en Γ , les constructeurs ne l'emploient que lorsque la seconde est insuffisante, dans ce sens qu'elle conduit à un trop grand nombre de semelles supplémentaires. Dans le cas du projet G. Eiffel où le métal choisi était l'acier et où les travées étaient plus petites que dans les autres projets, l'emploi de la première section était inutile et aurait donné lieu, en beaucoup de points, à un excès de matière.

Ce que nous avons dit au sujet de la dilatation des piles (et qui nous semblait ne pouvoir donner lieu à aucune mauvaise interprétation) n'a pas du tout été compris. Nous n'avons pas parlé de la dilatation des arcs dans une travée, mais de celle de la partie métallique voisine d'une pile et située entre *les 2 appuis d'une même pile*; on reconnaîtra alors que la dilatation ne peut se faire sans donner lieu aux mêmes inconvénients que les piles, et même à des inconvénients plus grands, puisque l'écartement des appuis est plus grand dans les arcs que dans les piles.

Enfin, le sujet sur lequel nous nous étendrons un peu plus, c'est la question de la dilatation d'un tablier continu sur les piles, et nous examinerons d'abord quelle doit être la position des appuis fixes. Considérons à cet effet un tablier à 7 travées égales et désignons par :

- $\pm \Theta$ les variations de longueur du tablier dans une travée sous l'influence des plus grands écarts de température,
- R la résistance au frottement des appuis sur une pile,
- R' la même résistance sur les culées,
- d le déplacement du centre de gravité du tablier.

Nous avons résumé dans le tableau suivant, pour les différentes positions que l'on peut donner à l'appui fixe, le déplacement l du tablier sur les appuis, la valeur de d , et enfin la poussée horizontale p du tablier sur les appuis.

	Culée	Pile 1	Pile 2	Pile 3	Pile 4	Pile 5	Pile 6	Culée
Appui fixe sur la culée	o	$\pm \Theta$	$\pm 2 \Theta$	$\pm 3 \Theta$	$\pm 4 \Theta$	$\pm 5 \Theta$	$\pm 6 \Theta$	$\pm 7 \Theta$
$d = \pm 3,5 \Theta$								
$p =$	$-(R' + 6R)$	R	R	R	R	R	R	R'
Appui fixe sur la pile 1	$\mp \Theta$	o	$\pm \Theta$	$\pm 2 \Theta$	$\pm 3 \Theta$	$\pm 4 \Theta$	$\pm 5 \Theta$	$\pm 6 \Theta$
$d = \pm 2,5 \Theta$								
$p =$	$-R'$	$-5R$	R	R	R	R	R	R'
Appui fixe sur la pile 2	$\mp 2 \Theta$	$\mp \Theta$	o	$\pm \Theta$	$\pm 2 \Theta$	$\pm 3 \Theta$	$\pm 4 \Theta$	$\pm 5 \Theta$
$d = \pm 1,5 \Theta$								
$p =$	$-R'$	$-R$	$-3R$	R	R	R	R	R'
Appui fixe sur la pile 3	$\mp 3 \Theta$	$\mp 2 \Theta$	$\mp \Theta$	o	$\pm \Theta$	$\pm 2 \Theta$	$\pm 3 \Theta$	$\pm 4 \Theta$
$d = \pm 0,5 \Theta$								
$p =$	$-R'$	$-R$	$-R$	$-R$	R	R	R	R'

On voit d'après ce tableau que la position de l'appui fixe sur la pile 3 est celui pour lequel l , p et d sont minimums, c'est donc la position la plus avantageuse. Pour généraliser la règle, on peut dire que les appuis fixes doivent se placer le plus près possible du milieu de la travée.

Nous remarquerons en passant, que dans le cas d'un nombre pair de travées d est nul ainsi que l et p pour la pile du milieu.

Si l'on suit la règle précédente il n'y a donc aucune raison pour renforcer la pile portant l'appui fixe, comme le demande M. Gaedertz.

Appliquons maintenant nos résultats au tablier du projet de la Maison G. Eiffel. Nous supposons, comme cela doit toujours se faire, que les rouleaux de dilatation sont disposés de manière que, pour la température moyenne, ils soient amenés au milieu de la pile; il suffit pour cela, à la pose du tablier et des rouleaux, de tenir compte de la température du moment. Nous ferons le calcul pour la variation de température de $\pm 30^0$ généralement admise, et pour un coefficient de dilatation de 0,00012. Le déplacement maximum sur une pile sera alors (voir le tableau)

$$l = \pm 3 \Theta = \pm 3 \times 0,00012 \times 100 \times 30 = \pm 0,108$$

au lieu de 0,700 donnés par M. Gaedertz.

Die stärksten Krümmungen gehen also mit einem Ruderwinkel zwischen 60° und 65° zu erreichen. Weisbach berechnet, wie schon erwähnt, diesen günstigsten Winkel auch, vernachlässigt dabei aber die in Folge der Drehung um D auftretende seitliche Bewegung des Ruders und findet daher den Winkel zu klein, nämlich zu nur 45° .

Setzt man endlich die Werthe aus Gleichung (1), (3) und (4) in (I) ein und berücksichtigt Gleichung (2), so erhält man

$$zFc_0^2 - \zeta f \left(\sin \alpha - \frac{\varepsilon}{\rho} \cos \alpha \right)^2 c^2 \sin \alpha - zFc^2 = 0,$$

Kommt es nun bei einem Schiffe darauf an, eine Wendung in möglichst kurzer Zeit auszuführen, so wird eine zu bedeutende Vergrößerung von α nichts mehr nützen, denn ρ und damit der vom Schiffe zurückzulegende Weg nimmt nur langsam ab, die Geschwindigkeit c dagegen immer rascher. Nach Weisbach beträgt der grösste benutzte Ausschlagswinkel nur $40^{\circ} - 45^{\circ}$. Bei Schiffen dagegen, welche sehr enge und gekrümmte Fahrwasser zu passiren haben, in welchem Falle die Zeit ausser Frage kommt, könnte ein grösserer Ruderwinkel gelegentlich wol am Platze sein.

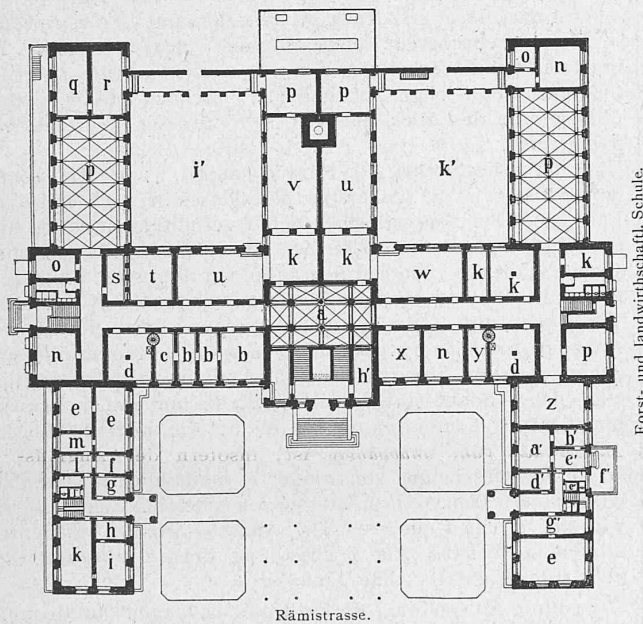
Neubau für die chemischen Laboratorien des eidgenössischen Polytechnikums zu Zürich.

Von den HH. Architekten Prof. Bluntschli und Lasius.

(Für den Text vide Seite 71.)

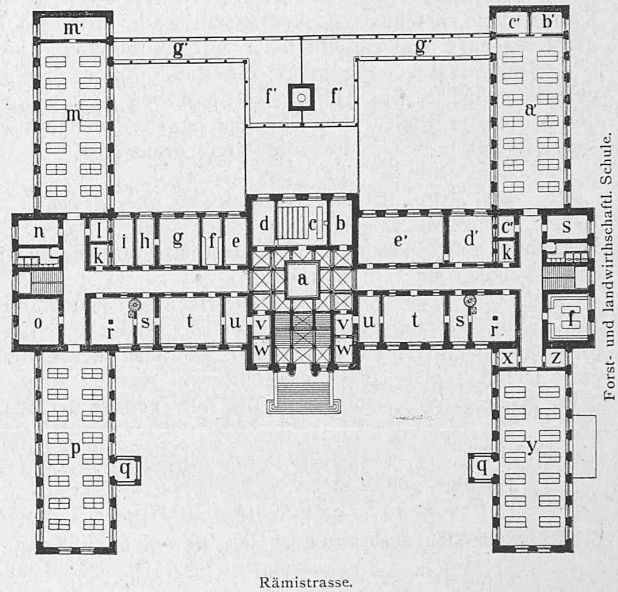
Grundriss des Erdgeschosses.

Sternwarte.



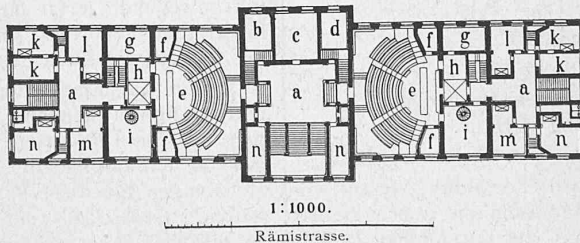
Grundriss des Hauptstockwerkes.

Sternwarte.



Grundriss des zweiten Stockes.

Sternwarte.



1:1000.

Rämistrasse.

Legende zum Erdgeschoss.

a Vestibul, b Probiranstalt, c Probirer, d Material, e Laboratorium, f Verbrennungszimmer, g Waschzimmer und Abwart, h Professor, i Prof.-Laborator, k Disponibel, l Bureau und Probe, m Waggzimmer, n Aeltere Leute, o Gaszimmer, p Arbeitsraum, q Destillirraum, r Abdampfraum, s Dunkelzimmer, t Aeltere Leute u. gerichtliches Zimmer, u Schmelzöfen, v Pyrochemischer Raum, w Motorenraum, x Färberei, y Pharmaceut, z Photographie, a' Vorstand, b' Controlle, c' Ueberwachungslocal, d' Bureau, e' Waschraum, f' Keimlocal, g' Sammlung, h' Abwart, i' analyt. Hof, k' technischer Hof, l' Garderobe.

Legende zum zweiten Stock.

a Vestibule, b Pharmaceut, Sammlung, c Analyt. Sammlung, d Kleinerer Hörsaal, e Hörsäle, f Cabinette, g Präparatesammlungen, h Vorbereitungszimmer mit Oberlicht, i Apparatesammlungen, k 1. Assistent, l 2. Assistent, m 3. Assistent, n Disponibel.

Legende zum Hauptstockwerk.

a Vestibul, b Prof., d Pharmacie, c Kleinerer Hörsaal, d Vorbereitungszimmer, e Eisenkammer, f Bibliothek, g Physik, Laborator, h Waggzimmer für organische Sääle, i Spülraum (Abwart), k Garderobe, l Dunkelzimmer, m Saal f. organ. Arbeiten, m' Verbrennungszimmer, n Kanon. Zimmer, o Waggzimmer für analytische Sääle, p Saal f. analyt. Chemie, q Stinkraum, r Material v. Glas, s Waggzimmer, t Prof.-Laborat, u Prof.-Arbeitsz, v Vorzimmer, w Assistent, x Luftpumpe, y Hauptsaal II, z Glasblasen, a' Hauptsaal I, b' Optisch. Zimmer, c' Magazin, d' Pharmaceut, Sammlung, e' Pharmaceut, Laboratorium, f' Gedeckter Arbeitsraum, g' Verbindungsgang.

und hieraus folgt die Tangentialgeschwindigkeit des Punktes D zu:

$$c = c_0 \sqrt{\frac{1}{1 + \frac{\zeta f}{zF} \sin \alpha \left(\sin \alpha - \frac{\varepsilon}{\rho} \cos \alpha \right)^2}} \quad (14)$$

Ein Einsetzen von ρ würde die Formel nicht übersichtlich machen, es genügt zu beachten, dass ρ mit zunehmendem Winkel α anfänglich zwar rasch abnimmt, in der Nähe seines Minimums aber nur noch langsam. c wird also in dieser Gegend mit zunehmendem α immer rascher abnehmen, weil die zur Längsaxe des Schiffes parallele Componente des Ruderwiderstandes zu stark wächst.

Vorstehende Untersuchung setzt allerdings voraus, dass sich die bewegende Kraft P durch das Fahren in einer Curve nicht ändert. Das ist aber nicht streng richtig; die Verhältnisse sind jedoch bei den verschiedenen Propellersystemen verschiedene.

Als eine Gruppe sind alle diejenigen Propellersysteme zusammenzufassen, bei denen P unmittelbar in der Längsaxe des Schiffes wirkt. Es gehören also hierher: Die einfache Schraube und die nur ausnahmsweise vorkommenden oder gar nur vorgeschlagenen Heckräder und Reactionspropeller mit einem am Hintersteven ausmündenden Rohre. In allen diesen Fällen wird P in Folge der Verlangsamung der Schiffsgeschwindigkeit zunächst vergrößert, abgesehen