

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 29/30 (1897)  
**Heft:** 20

**Artikel:** Bemerkungen zu dem Aufsatz von Prof. Fliegner über "Ein neues Momentenplanimeter"  
**Autor:** Amsler-Laffon, J. / Fliegner, A.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-82474>

### **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:** 29.01.2025

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

haut. La dimension de toutes ces salles est de 10,00 . 6,50, soit 1,30 m<sup>2</sup> par élève, la hauteur est de 3,60 m; au 2<sup>me</sup> étage se trouve une grande salle de 187 m<sup>2</sup> pour réunions publiques ou scolaires, musicales et théâtrales; elle peut contenir 250 personnes à raison de 0,75 m<sup>2</sup> par place. La hauteur de cette salle est de 4,80 m, elle possède en dépendances un vestiaire et une chambre attenante à la scène.

Deux salles plus restreintes existent encore au rez-de-chaussée et au 1<sup>er</sup> étage, l'une la bibliothèque scolaire, l'autre la salle de réunion pour commissions. — Le logement du concierge, deux chambres et cuisine est au rez-de-chaussée; au sous-sol enfin se trouve un local réservé pour les bains scolaires.

Au sud du bâtiment et séparé de celui-ci par un préau ombragé de 35,00 m de largeur est placée la halle de gymnastique, d'une surface utile de 200 m<sup>2</sup> et de 6,00 m de hauteur.

Les plans ont fait l'objet d'un concours public, le conseil communal a choisi ceux présentés par le soussigné

des salles, corridors, escaliers et halle de gymnastique. Les murs des premières sont, au-dessus des soubassements, tapissés en papier unicolore gris-rougeâtre. — Les plafonds sont enduits et blanchis, avec poutrelles en fer restées apparentes et réchampiés en couleur à l'huile.

Les travaux commencés en août 1895 purent malgré l'année pluvieuse de 1896 être achevés en novembre.

Le devis a été le suivant, le coût en est resté sensiblement dans les limites:

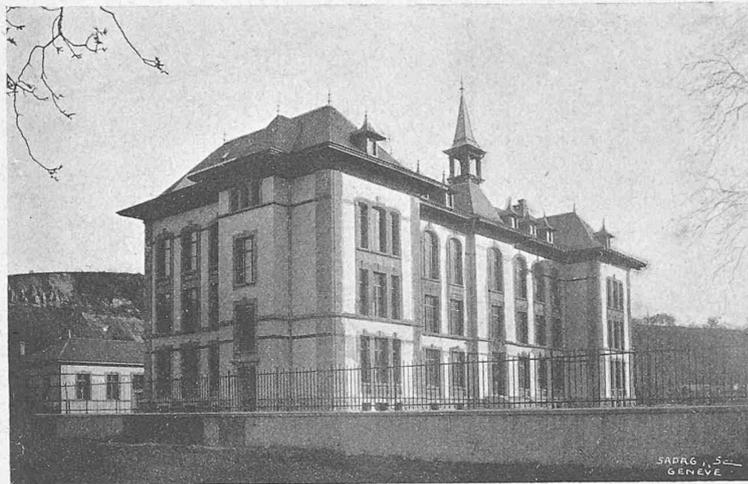
Bâtiment à	21 frs. le	
m <sup>3</sup> . . .		192 700 frs.
Gymnastique	à 11,70 frs.	
le m <sup>3</sup> . . .		20 000 "
Abords, clô-	tures, accès	11 700 "
Aménagement	intérieur .	15 000 "
Bains sco-	laires . . .	1 800 "
Concours	pour l'étude	
des plans		3 200 "

Ensemble 244 400 frs. dont l'Etat suivant la loi prend à sa charge la somme de 56 000 frs. environ.

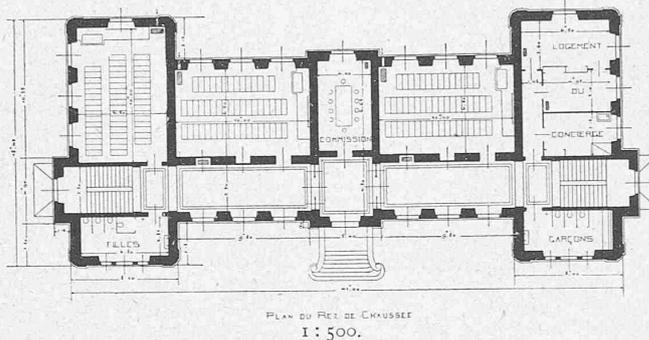
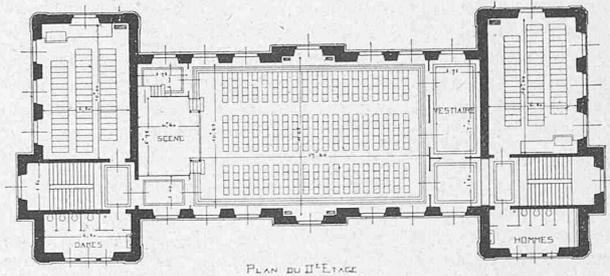
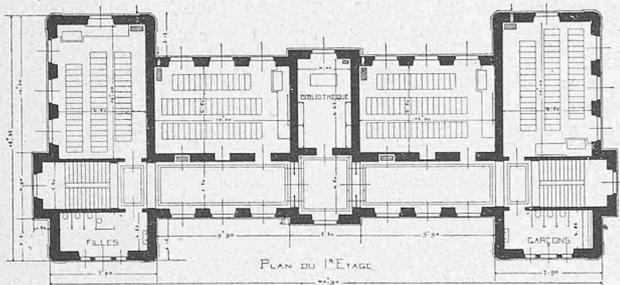
Neuchâtel, 10 mai 1897.  
Alfred Rychner, arch.

Collège de Boudry près Neuchâtel.

Architecte: Alfred Rychner à Neuchâtel.



SADAG, Sc.  
GENÈVE



PLAN DU REZ DE CHAUSSEE  
1 : 500.

— primés par le jury, mais non en premier rang — et lui a confié l'exécution des travaux.

On verra par l'aspect que vous en publiez que c'est dans la disposition, le groupement et la silhouette générale que l'effet a été cherché, avec préoccupation d'accuser extérieurement la destination des diverses parties de l'édifice.

Le chauffage a lieu par vapeur à basse pression, les cabinets d'aisances sont munis de réservoirs de chasse indépendants pour chacun d'eux; à proximité se trouvent les lave-mains en quantité suffisante tandis que les postes d'eau potable sont répartis dans les corridors; ces derniers d'une largeur de 3,50 m<sup>2</sup> servent de vestiaires.

Tous les planchers sont en fer avec hourdis en brique creuse, faux planchers en sapin et parquets en chêne; le sol des corridors est en asphalte, celui de la halle de gymnastique en chêne sur bitume. — Le sol des caves a dû recevoir un cimentage spécial à cause des hautes eaux de la rivière dont les débordements sont fréquents.

Les escaliers sont en granit avec rampes en fer forgé. De hauts soubassements en bois règnent le long des parois

Bemerkungen zu dem Aufsätze von Prof. Fliegner über „Ein neues Momentenplanimeter“.

Von J. Amsler-Lafon.

Herr Professor Fliegner scheint übersehen zu haben, dass ich den von ihm gemachten Vorschlag für Konstruktion eines Momentenplanimeters (Integrators) schon in meiner Abhandlung „Ueber die mechanische Bestimmung

etc.“<sup>1)</sup> entwickelt habe. Schon im Jahre 1855 habe ich ausserdem Versuche angestellt, um mich zu überzeugen, dass die Idee praktisch nicht verwendbar ist. Es zeigt sich nämlich, dass jeder noch so geringe Widerstand, welcher der Drehung einer Planimeterrolle entgegenwirkt, die eine teils rollende, teils gleitende Bewegung auszuführen hat, die Resultate gänzlich entstellt. Werden aber zwei oder mehrere Laufrollen über einander gelagert, deren Achsen nicht zu einander parallel sind, so treten sehr bedeutende Reibungswiderstände auf.

<sup>1)</sup> Vierteljahrsschrift der Naturforsch. Gesellschaft in Zürich vom Jahre 1856, Heft I.

In der angeführten Abhandlung habe ich einen Integrator anderer Art beschrieben, welcher die Anwendung von Zahnrädern gar nicht erfordert. Ich habe dieses Projekt nicht weiter verfolgt, weil ich mich überzeugt habe, dass die Fehlerquellen beim Integrator gar nicht in den Zahnrädern, sondern ganz anderswo zu suchen sind. Bei einigen, noch nicht beschriebenen, für spezielle Zwecke ausgeführten Instrumenten wurden diese Fehler vermieden infolge Anwendung anderer konstruktiver Hilfsmittel.

Ich will beifügen, dass in jener Abhandlung und in einer späteren, von mir im Jahre 1883 verfassten<sup>1)</sup>, auch die Grundlagen einiger Apparate zum ersten Male entwickelt sind, die seither von verschiedenen Konstrukteuren verwendet wurden (meines Wissens ohne Angabe der Quellen, aus denen sie geschöpft haben). Es beruhen auf demselben z. B. das Kugelplanimeter, der Integraph, der harmonische Analysator.

\* \* \*

Auf die vorstehenden Bemerkungen von Hrn. Amsler habe ich folgendes zu erwidern:

Von Litteratur über die Amsler'schen Momentenplanimeter war mir bisher nur die Veröffentlichung von Herrn Dr. Alfred Amsler bekannt, die unter dem Titel: „Ueber den Flächeninhalt und das Volumen durch Bewegung erzeugter Kurven und Flächen und über mechanische Integrationen“ 1880 in Schaffhausen erschienen ist. Dort habe ich nur Momentenplanimeter mit Vervielfältigung des Drehwinkels des Fahrarmes erwähnt gefunden, so dass ich zu der Annahme verleitet wurde, andere Arten von Planimetern seien von Herrn Amsler weder ausgeführt, noch auch beachtet worden. Sonst bin ich dem von mir entwickelten Gedanken auch nirgends begegnet, so dass ich ihn für neu hielt.

Jetzt habe ich mich allerdings davon überzeugt, dass ich mich damit geirrt habe, und dass die Möglichkeit, Momentenplanimeter durch Uebereinanderlagerung von Messrollen zu erhalten, schon 1856 von Herrn Amsler in der Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich angegeben worden ist, allerdings *nur im Grundgedanken* in sechs Zeilen auf Seite 106 und 107. Irgend eine weitere Ausführung dieses Gedankens habe ich aber nicht gefunden. Dagegen ist dort auf Seite 66 auch das Kugelplanimeter angegeben und durch eine Figur veranschaulicht, nach der aber die Rolle auf der Kugel ziemlich stark gleiten müsste; es scheint jedoch von Herrn Amsler nicht ausgeführt worden zu sein.

Ob, wie Herr Amsler aus früheren Versuchen zu schliessen scheint, die Ausführung und Anwendung von Momentenplanimetern mit unmittelbarer Potenzierung von *sin a* an unüberwindlichen Schwierigkeiten scheitern wird, oder ob die Feinmechanik inzwischen genügende Fortschritte gemacht hat, um doch Erfolge erzielen zu können, muss ich dahin gestellt sein lassen. Selbst Versuche in dieser Richtung auszuführen, bin ich nicht in der Lage.

Der letzte Vorwurf, den Herr Amsler nach mehreren Richtungen hin erhebt, dass seine Gedanken ohne Quellenangabe benützt werden, trifft mich nach den obigen Erklärungen nicht.

Zürich, den 12. Mai 1897.

A. Fliegner.

### Miscellanea.

**Die schweizerischen Eisenbahnen im Jahre 1896.** Eine umfassende und ausführliche Darstellung des schweizerischen Eisenbahnwesens bietet der kürzlich erschienene Bericht des Bundesrats an die Bundesversammlung über die Geschäftsführung des Eisenbahn-Departements im Jahre 1896. Dem umfangreichen Aktenstück entnehmen wir in gedrängtem Auszuge die folgenden Mitteilungen:

**Organisation und Personal.** Dem technischen Inspektorate, welchem die Ausübung der laut Verordnung vom 18. Februar 1896 verfügten Dampf-

<sup>1)</sup> Erschienen 1884 im Januarheft der Zeitschrift für Instrumentenkunde unter dem Titel: «Neuere Planimeter-Konstruktionen».

schiffkontrolle<sup>1)</sup> zufiel, wurden zur Bewältigung der neuen Aufgabe zwei weitere Kontroll-Ingenieure und ein Kanzlist zugeteilt. Der schon bisher der maschinentechnischen Abteilung vorstehende Kontroll-Ingenieur erhielt den Titel eines Adjunkten dieser Abteilung. Die Stelle des Adjunkten des Departements-Sekretärs ist im Berichtsjahre definitiv besetzt worden.

**Gesetze, Verordnungen, Postulate.** In Kraft traten: das Bundesgesetz über das Rechnungswesen der Eisenbahnen; die Verordnung betreffen den Bau und Betrieb von Dampfschiffen und anderen mit Motoren versehenen Schiffen auf den schweizerischen Gewässern, während die endgültige Feststellung und der Erlass des Bundesgesetzes betr. Organisation und Besoldung der Beamten der Eisenbahnabteilung des Post- und Eisenbahn-Departements<sup>2)</sup>, sowie der Abschluss und die Vorlage eines Gesetzesentwurfes über besondere Bestimmungen für den Bau und Betrieb von Nebenbahnen in das folgende Berichtsjahr fallen.

**Internationale Verhältnisse.** Den Vereinbarungen der Verbandsstaaten betr. die technische Einheit im Eisenbahnwesen sind die Regierungen von Dänemark, Luxemburg, Schweden und Norwegen beigetreten; Russland hat die Beschickung der neuen Konferenz in Aussicht gestellt, sodass nunmehr von sämtlichen Staaten Europas, deren dem internationalen Verkehr dienende Linien ganz oder teilweise mit Normalspur gebaut sind, nur noch die Türkei den Vereinbarungen fernsteht. — In das Berichtsjahr fällt der den italienisch-schweizerischen Staatsvertrag genehmigende Bundesbeschluss vom 21. Dezember über den Bau und Betrieb einer Eisenbahn durch den Simplon.<sup>3)</sup>

**Konzessionen.** Auf 18 neuen Linien bzw. Zweiglinien oder Fortsetzungen wurde die Eröffnung des Betriebes bewilligt; auf Ende des Berichtsjahres bestanden 94 Konzessionen von noch nicht eröffneten, teilweise schon im Bau beffirten Bahnen in Kraft.

**Bau.** Im Bau waren 24 Bahnlängen mit einer Baulänge von 206 km, deren Herstellungskosten laut den Kostenvoranschlägen rund 51 300 000 Fr. betragen. Im Stadium der Projektgenehmigung befanden sich die Tramwaylinie Zürich-Oerlikon-Seebach, mehrere neue Linien der städtischen Strassenbahn Zürich und die Seilbahn zum Reichenbachfall bei Meiringen. Für die sämtlichen im Berichtsjahre in Angriff genommenen Tramwaylinien ist wiederum ausschliesslich elektrischer Betrieb mit oberirdischem Kontakt in Aussicht genommen; das gleiche Traktionssystem soll auch auf der bestehenden Tramwaylinie Neuchâtel-St. Blaise an Stelle des Pferdebetriebs eingeführt werden. Der beim Tramway Lugano<sup>4)</sup> gemachte erste Versuch der Anwendung von Drehstrom statt des bisher üblichen Gleichstromes kann als gelungen betrachtet werden.

Dem Betrieb wurden übergeben: Genfer Schmalspurbahnen: Verbindungslinien Plainpalais-Cornavin (1. Mai), Tramway der Landesausstellung (3. Mai), Tramway Lugano (1. Juni), Drahtseilbahn Rheineck-Walzenhausen (27. Juni), Chur-Thusis (1. Juli), Strassenbahn St. Moritz (5. Juli), Tramway Aubonne-Allaman (23. Juli), Genf-St. Georges (25. Juli), Landquart-Chur (29. August), Tramways Lausanne (1. September), Apples-Isle (12. September), Tramways Lausanne: Pontaiselinie (25. September). Es hat ferner die Eröffnung des Tramways Chaux-de-fonds am 1. Januar 1897 stattgefunden. Die Gesamtlänge dieser neuen Linien (exkl. Chaux-de-fonds) beträgt 77,840 km.

**Betrieb.** Im Betrieb standen insgesamt 3787 km (gegen 3710 im Vorjahr), die sich auf folgende Kategorien verteilen: Schweizer. Hauptbahnen 2724 km, ausländische Bahnen auf Schweizergebiet 63 km, übrige Normalbahnen (Nebenbahnen) 294 km, Schmalspurbahnen 370 km, Schmalspurbahnen mit Zahnstangenstrecken 141 km, Schmalspurbahnen mit elektrischen Motoren 7 km, Zahnradbahnen 79 km, Tramways 89 km, Seilbahnen 17 km. Davon werden zweispurig betrieben: Normalbahnen 506 km.

**Zustand der Bahnen.** In Bezug auf Brücken wurde im Berichtsjahre wesentliches geleistet, wie schon aus der grossen Anzahl behandelter Planvorlagen für Brücken und Durchlässe (263) hervorgeht. Die Verstärkung von eisernen Objekten, sowie die Ersetzung alter Eisenkonstruktionen durch neue wurde, wenn auch teilweise in sehr langsamem Tempo, fortgesetzt; auch die noch rückständigen Nachrechnungen der grösseren Brücken sind nun grösstenteils durchgeführt. Die nach Verschrift der Brückenverordnung im Berichtsjahre fällig gewesenen periodischen Revisionen und Belastungsproben sind trotz erfolgter Erinnerung durch das Departement nicht überall vollständig durchgeführt worden und müssen im laufenden Jahre nachgeholt werden. Bei einigen Brückenproben kamen Extrazüge zur Verwendung, eine Anordnung, die sich als vorteilhaft empfiehlt,

<sup>1)</sup> Schw. Bauztg. Bd. XXVII S. 67 u. 68.

<sup>2)</sup> Bd. XXIX S. 131.

<sup>3)</sup> Bd. XXVIII S. 165, 175 u. 195.

<sup>4)</sup> Bd. XXVII Nr. 25.