Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 13/14 (1889)
Heft: 3

Artikel: Der Einsturz des South-Fork Dammes und die Zerstörung von Johnstown in Pennsylvanien
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-15645

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: 02.10.2025

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

INHALT: Der Einsturz des South-Fork Dammes und die Zerstörung von Johnstown in Pennsylvanien. (I.) — Von der Weltausstellung in Paris. (II.) — Concours d'un bâtiment d'école primaire à Beaulieu près Lausanne. — Bundesgesetz betr. die Erstellung von Telegraphen- und Telephon-Linien. — Patent-Liste. — Miscellanea: Bürgenstockbahn. Die Pilatusbahn. Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. Technische Hochschule zu Darmstadt. Auszeichnung. — Concurrenzen: Electrische Beleuchtung der Stadt Zürich. Diplom für die schweizerischen Lehrlingsprüfungen. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittelung.

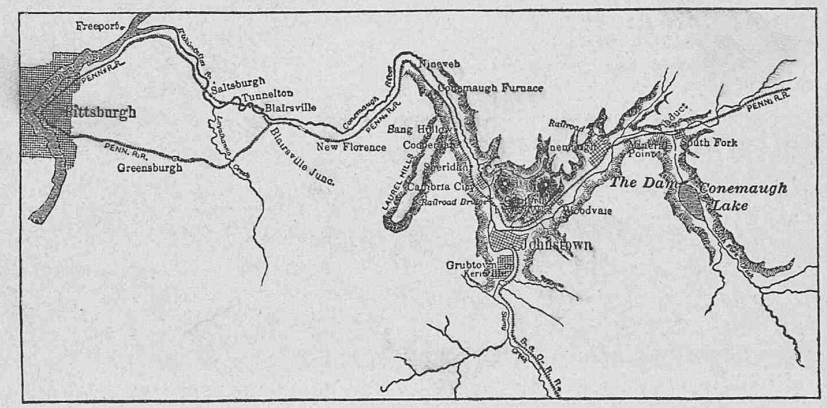
Hiezu eine Tafel: La tour de 300 mètres. Perspective des untern Theiles des Eiffel-Thurms.

Der Einsturz des South-Fork Dammes und die Zerstörung von Johnstown in Pennsylvanien.

I.

Am 31. Mai ist der Damm einer der grössten künstlich gestauten Seen in America weggespühlt worden und der plötzliche Ausbruch der riesigen Wassermassen hat das ganze unterhalb liegende Thal mit vielen Ortschaften, namentlich aber die Städte Johnstown und Kernville verwüstet, wobei an Menschenleben und Eigenthum so furchtbare Zerstörungen angerichtet wurden, dass die Katastrophe als die schwerste in den Ländern englischer Zunge bezeichnet wird. Beschreibungen der Verwüstungen, des Elendes der heimgesuchten Gegenden sind s. Z. durch alle politischen Zeitungen gegangen. Wir werden uns daher hier weniger mit dieser Seite des Gegenstandes befassen, als vielmehr auf dasjenige eintreten, was den Techniker interessiren muss, also auf die Anlage des zerstörten Bauwerks, die Ursachen der Zerstörung und die Mittel, welche die Zerstörung hätten verhindern können. Bei der wachsenden Wichtigkeit, welche diesen künstlichen Kraftsammlern in der Gegenwart zukommt, muss der Ingenieur aus allen solchen, zum Glück in diesem Umfang seltenen Katastrophen zu lernen suchen, wie er es anzustellen hat, um dieselben bei neuen Bauten unmöglich zu machen. Und wir werden auch wirklich hier wieder in eindringlicher Weise aufmerksam gemacht auf die Umstände, deren Beachtung das Unglück verhütet hätte, ein Unglück, das zu denjenigen gehört, die eigentlich gar nicht vorkommen dürften, weil hier nicht eine höhere Gewalt, welcher der Mensch ohnmächtig gegenüber steht, geherrscht hat, sondern weil die Ursache der Katastrophe, die vielen Tausenden von Menschen das Leben gekostet hat, in der unvollkommenen Anlage und unzweckmässigen Unterhaltung des Baues gelegen ist.

Fig. 1. **Uebersichtskarte.**



Wir entnehmen unsere Angaben sowie auch mehrere Zeichnungen einigen Juni-Nummern des „Scientific American" und den „Engineering News", welch letztere uns aber nicht im Original, sondern nur in einem Auszug, den das „Centralblatt der Bauverwaltung" giebt, zu Gebote stehen. Die Massangaben beider Quellen stimmen allerdings nicht immer überein, doch scheinen diejenigen der letztern Quelle die zuverlässigeren zu sein. Aus der Uebersichtskarte (Fig. 1) ist ersichtlich, dass durch den Damm das kleine Flüsschen South-Fork zu einem künstlichen See von unregelmässiger Form gestaut wurde, dessen Breite etwa $2\,^1/_2$ *km*, dessen Oberfläche etwa 162 *ha* und dessen Inhalt etwa $16\,^1/_2$ Millionen (nach „Engineering News" 20 Mill.) m^3 betrug. Der Damm wurde vor ungefähr 35 Jahren vom Staate Pennsylvania gebaut, um Wasser für die Versorgung des westlichen Theils des Pennsylvania-Canals zu gewinnen. Im Jahre 1859 kam die Pennsylvania-Eisenbahn in Besitz des Dammes, weil sie den Canal angekauft hatte und etwa 4 Jahre später wurde der Damm zum ersten Mal schadhaft. An Stelle eines der fünf Grundablässe trat ein Wasseraustritt mit nachträglicher Senkung des ganzen Dammes an diesem Orte ein. Nach diesem Unfall, der aber nur wenig Schaden an fremdem Eigenthum verursachte, wurden See und Damm mit etwa 3 *m* Wasserhöhe bis 1875 sich selbst überlassen, da der Canal nicht mehr benutzt wurde. Im Jahre 1880 wurde der Damm vom South-Fork Jagd- und Fischclub, der den See gekauft hatte, ausgebessert und letzterer wieder gefüllt.

Fig. 2. **South-Fork See vor dem Dammbruch.**

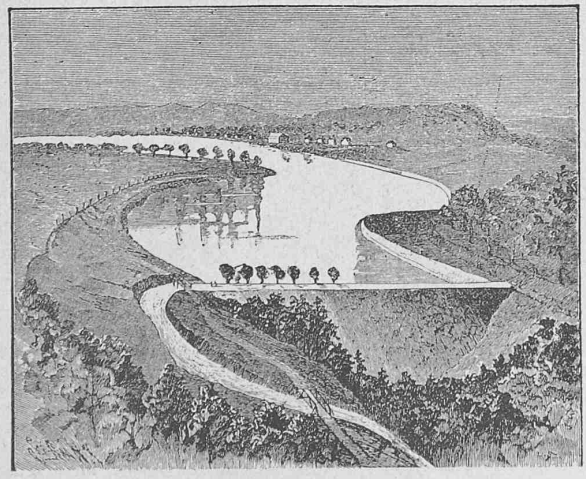
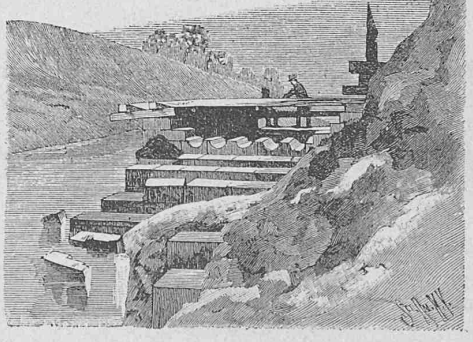


Fig. 3. **Mauerwerk am äussern Fusse des Dammes.**



Der Damm wurde vom bauleitenden Ingenieur Moorhead unter Oberaufsicht von N. E. Morris, dem ersten Assistent-Ingenieur des Pennsylvania Staatscanals, gebaut. Beide Ingenieure sind seither gestorben. Der 22 *m* hohe und 284 *m* lange Damm ist aus Erde errichtet. Er wurde auf dichten Schieferfels aufgesetzt, und aus thonigem Material in gut gestampften Schichten aufgeführt. Die ursprüngliche Ausführung war jedenfalls tadellos, denn die einzelnen Lagen besassen eine solche Festigkeit, dass die beim Bruch aus-

gerissene Lücke auf beiden Seiten fast senkrecht begrenzt ist, und auf der Seeseite treppenförmig abgestufte, mauerähnliche Stücke bis zur halben Höhe der Lücke stehen blieben. Die Kronenbreite betrug 6,1 *m*, die innere Böschung war zweifüssig, die äussere anderthalbfüssig. Auch war diese mit rauhen, vierkantigen Steinen abgepflastert und jene mit einem Belag von grossen Steinen gedeckt. Auch nach der letzten Reparatur durch die Jagd- und Fischgesellschaft hatte sich der Damm als dicht erwiesen.

Das Flüsschen South-Fork, das dem See das Wasser zuführt und so unbedeutend ist, dass es erst im Laufe eines Jahres denselben zu füllen im Stande ist, wird auf der rechten Seite des Dammes durch das seitliche felsige Ufer des Sees wieder abgeführt. Dieser normale Abfluss besass eine Breite von etwa 22 *m* und seine Sohle lag ursprünglich $2^1/_2$ *m* unter der Dammkrone. Seit den Wiederherstellungsarbeiten im Jahr 1888 hatte sich die Dammkrone aber gegen die Mitte um etwa einen Meter gesenkt, so dass sie hier noch um 1,4 *m* über der Sohle des Auslaufes lag. Hiedurch und durch einen in demselben angebrachten Fischrechen, sowie durch die Joche von zwei hölzernen Brücken wurde der Ausflussquerschnitt des Sammlers vielleicht bis auf die Hälfte verkleinert.

Nun führten aber noch fünf Gusseisenröhren von 0,60 *m* Durchmesser, die im hintern Theil in gewölbte Tunnel übergiengen, durch den Fuss des Dammes.

Die Einlassschleusen zu diesen Grundablässen waren früher von einem hölzernen nur zu Schiff erreichbaren Thurm aus bedient worden (Fig. 7). Die Grundablässe hatten aber nicht in erster Linie den Zweck gehabt, den seitlichen Abzugscanal bei zu grossem Wasserzufluss zu unterstützen, sondern sie bildeten einen Theil der Vorrichtungen zum Speisen des Canals. Ihr Wasser floss den South-Fork und Little-Conemaugh hinunter und dann in den Staatscanal. Als daher die Fischereigesellschaft die Reparatur des Dammes vornahm, wurden diese Grundablässe definitiv geschlossen. Ob dieselben im Stande gewesen wären, den Damm zu retten, ist uns unmöglich zu berechnen, da wir die nöthigen Daten über die stündliche Zunahme des Wassers im See an dem verhängnissvollen Tage nicht genau genug abzuschätzen vermögen. Offenbar wird sich die eingesetzte Untersuchungscommission auch mit dieser Frage befasst haben.

Fig. 4. **Zustand nach dem Bruch des Dammes.**

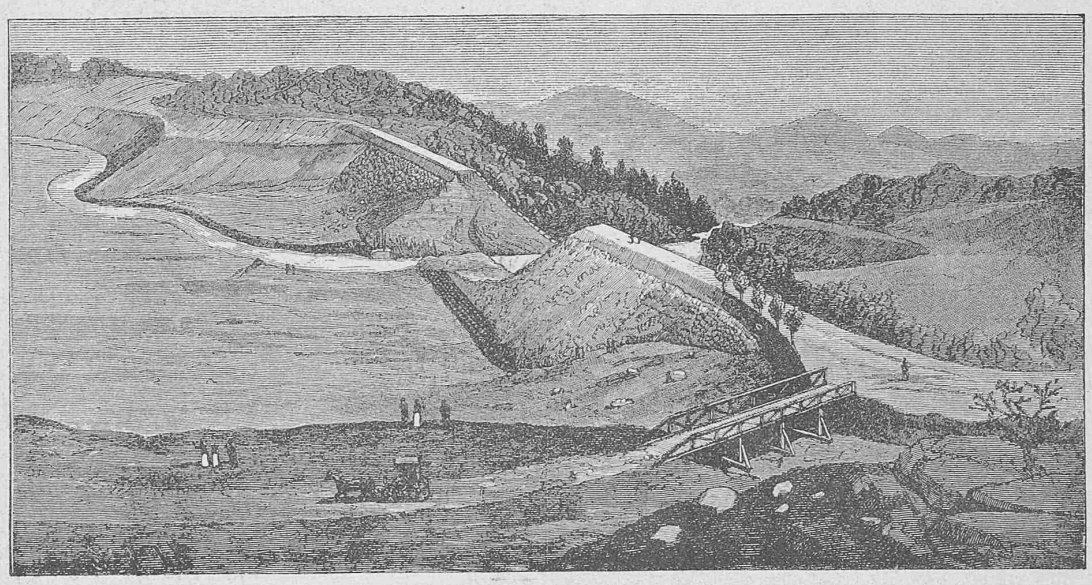
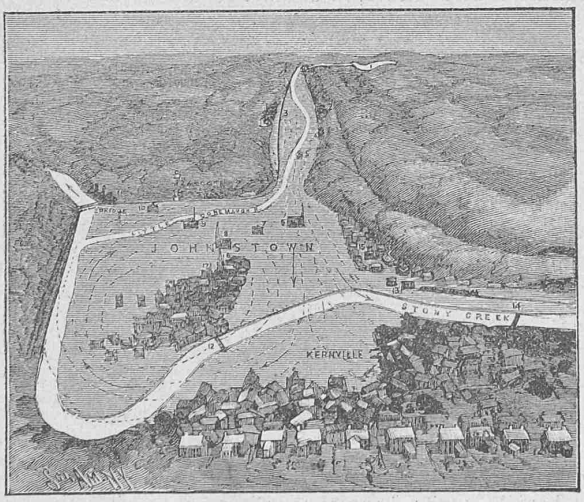


Fig. 5. **Conemaugh-Thal und Johnstown.**



Legende: 1. Sammler und Damm. 2. Conemaugh. 3. Ost-Conemaugh. 4. Chemische Fabrik. 6. Deutsche katholische Kirche. 7. Güterbahnhof. 8. Methodistenkirche. 9. Waarenhaus. 10. Schulhaus. 11. Eisenwerk. 12. Ponton. 13. Provisorischer Güterbahnhof. 14. Ponton. 15. Schulhaus. 16. Lutherische Kirche. 17. Baptistenkirche.

Fig. 6. **Ansicht des zerstörten Dammes von Innen.**

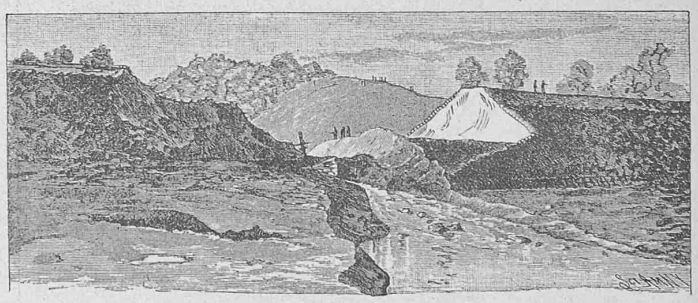
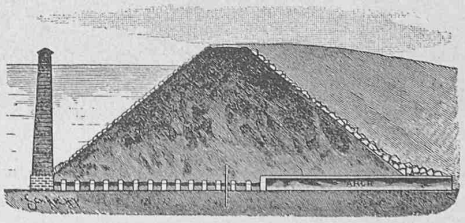


Fig. 7. **Damm-Querschnitt.**



Soviel ist jedenfalls sicher, dass eine geeignete Entleerung des See's durch die Unterdrückung des Grundablasses beeinträchtigt wurde, was namentlich desshalb in Betracht fällt, weil in Folge der Verkleinerung des seitlichen Abflussprofils von 53 m^2 auf ungefähr die Hälfte (durch die oben erwähnte Verkleinerung der Stauhöhe auf 1,4 *m*) die Sicherheit der Thalsperre ohnehin schon mindestens im nämlichen Verhältniss reducirt war.

Ueberfluthung war denn auch wirklich die Ursache der Katastrophe. Mehrtägiges, stürmisches Regenwetter, das auch in andern Theilen des Landes zu Ueberschwemmungen geführt und Johnstown mit Umgebung zum Theil schon unter Wasser gesetzt hatte, führte dem See aus seinem 145 km^2 grossen Sammelgebiet eine ausserordentliche Wassermenge zu. Nie in den letzten 8—9 Jahren war es vorgekommen, dass der Abfluss nicht zur Wegführung auch der grössten zuströmenden Fluthen genügt hätte; diesmal sollte es anders kommen. Ingenieur Parker jr., der mit einigen 40 Mann in der Nähe des Dammes mit Drainage beschäftigt war, ist Zeuge des Vorganges gewesen. Seit dem Morgen des 1. Mai (Freitags) stieg das Wasser stündlich um etwa 30 *cm*. Gegen Mittag wurde die Sachlage bedrohlich; Ing. Parker versuchte zuerst die Dammkrone durch eine Bretterwand und aufgeworfene Erde zu erhöhen. Da der See immer höher stieg, wurde auf der Westseite des Dammes ein etwa 6 *m* breiter Ablauf eröffnet. Weil man aber nach Wegräumen der obern losen Erde in ungefähr 1 *m* Tiefe auf Fels stiess, der hätte gesprengt werden müssen, so konnte man kein genügendes Querprofil herstellen.

Der Spiegel hob sich immer mehr. Um 11½ Uhr Vormittags gab Ingenienr Parker die Hoffnung auf, ein Ueberfliessen des Dammes zu verhindern. Ungefähr um 1 Uhr stand das Wasser etwa 10 *cm* über der Dammkrone. Zwei Stunden lang hielt die rückseitige Böschung dem überfliessenden Wasser gegenüber Stand. Um 3 Uhr begann der Dammbruch in der Mitte, wo ein 3 *m* weites Stück ausbrach. Nun gieng die Zerstörung rasch vor sich, indem das überfliessende Wasser sich tief und tiefer in das weiche Dammmaterial einfrass. Bald war der Damm in der Mitte bis auf den das Fundament bildenden Felsen weggespühlt und bevor noch der See sich entleert hatte, hatte die Bresche in der Höhe der Dammkrone eine Breite von etwa 130 *m* erreicht. Durch diese weite Oeffnung wälzte sich die Fluth in Form eines Katarakts und schon nach ¾ Stunden, (vor 4 Uhr) war der See entleert.

Der Damm war also nicht unterspühlt, wie es anfänglich hiess; er war in genügenden Dimensionen und solide ausgeführt. Die directe Schuld an dessen Zerstörung fällt auf den zu geringen Querschnitt des Ueberlaufes, der das Wasser zu dem in allen Fällen gefährlichen und unzulässigen Ueberfliessen des Dammes brachte. Ob die Abflussanlagen in ihrer ursprünglichen Form genügt hätten oder nicht, ob die Verschlechterung derselben unter den gegenwärtigen Besitzern durch die seither vorgenommenen Reparaturen allein die Schuld an der Katastrophe tragen, wissen wir noch nicht. Darauf hinzudeuten scheint allerdings die durch die Zeitungen gehende Notiz, dass die Fischereigesellschaft durch die Jury verantwortlich erklärt worden sei. Nach der Anschauung des „Scientific American" wäre es mehr der zu kleine Sicherheitscoefficient überhaupt (factor of ignorance!), den man bei Bechnung der Dimensionen des Abflusscanals angesichts der Unsicherheit der grössten möglichen Niederschlags- und Zuflussmengen in Anwendung gebracht hat, welchem das Unglück zuzuschreiben wäre.

(Schluss folgt.)

Von der Weltausstellung in Paris.

(Mit einer Tafel.)

II.

Wegen Raummangels sind wir genöthigt, die Fortsetzung des unter obiger Ueberschrift in letzter Nummer begonnenen Artikels zu verschieben; dagegen legen wir unserer heutigen Ausgabe eine perspectivische Darstellung des untern Theiles des Eiffel-Thurmes bei, die wir mit besonderer Genehmigung des Directors, Herrn *P. Planat,* der „Construction moderne" entnommen haben.

Concours d'un bâtiment d'école primaire à Beaulieu près Lausanne.

Rapport du Jury chargé d'apprécier les projets et de distribuer les prix.

Le Jury s'est réuni à Lausanne les 13 et 14 Mai courant; 16 projets de concours furent soumis à son examen, portant les désignations suivantes:

1° Pinson.	9° A. B. C.
2° Ecusson vert et argent.	10° Yram.
3° Etoile rouge et noire.	11° Ecusson de la Ville de Lausanne.
4° ▽▽▽.	12° Aurora.
5° Epigraphe 89.	13° Juventuti.
6° Lux.	14° Simplet.
7° Dada.	15° Y.
8° Soleil.	16° R. S/B.

Ce dernier projet arrivé tardivement fût néanmoins admis, le dépôt au bureau postal de départ en ayant été effectué en temps utile.

Les auteurs des projets se sont d'une manière générale conformés aux prescriptions du programme; l'ensemble du concours peut être envisagé comme très satisfaisant. La majeure partie des plans sont bons et bien étudiés, ils présentent — fait à noter — une analogie frappante avec les plans de l'école primaire de Villamont*) dont tous les concurrents à peu près se sont plus ou moins inspirés. Plusieurs des auteurs des projets furent moins heureux dans le choix de l'emplacement du bâtiment; d'étranges combinaisons sont proposées à ce sujet; de l'avis du Jury il ne paraît pas y avoir de doute sur la solution: la seule acceptable, selon lui, consiste à placer le bâtiment dans la partie supérieure du terrain, très près de la route, en disposant les préaux couverts et salles de gymnastique au sud des deux côtés, perpendiculairement à la façade longitudinale avec le plus d'espace possible entre celles de ces dépendances destinées aux garçons et celles pour les filles.

Dans un grand nombre de plans se rencontrent plusieurs salles d'école éclairées unilatéralement, en plein midi à peu près; c'est là une disposition que le Jury croit devoir combattre, il lui paraît absolument nécessaire à tous égards, qu'une salle d'école, orientée de cette manière, reçoive la lumière sur deux faces; la lumière entrant au midi doit pouvoir, à certains moments de la journée, être à peu près entièrement interceptée.

Après un premier examen des projets, le Jury a retenu pour être soumis à une étude plus approfondie ceux portant les numéros 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11 et 15, qui lui ont paru le mieux répondre aux exigences du programme.

* * *

Le projet Nr. 4, ▽▽▽, constitue une copie textuelle ou à peu près de l'Ecole de Villamont; la disposition des classes est bonne, l'emplacement des aisances moins judicieux que dans d'autres projets, les couloirs qui y donnent accès sont un peu longs et augmentent le cube du bâtiment. Ce parti de plan a entraîné l'auteur du projet à placer en face de ses couloirs des vestiaires non demandés au programme dont l'effet est d'augmenter encore la surface bâtie.

La partie centrale de la façade au midi manque un peu de tranquillité, celle du nord est froide, les aisances y sont accusées avec trop peu de discrétion.

La variante de ce projet n'est pas recommandable.

* * *

Le projet Nr. 6, „Lux", est bien étudié, on y trouve de bons et utiles renseignements, tant dans le plan du bâtiment lui-même que dans celui de la distribution du terrain.

Les façades et l'étude de coupe très intéressantes qui les accompagnent dénotent chez leur auteur une préoccupation persistante de chercher à faire bien.

Le bâtiment est malheureusement trop allongé, les corridors n'en finissent pas; plusieurs salles ne reçoivent jour qu'au midi.

La disposition de la loge du concierge est peu heureuse en plan

*) „Schweiz. Bauzeitung", Vol. VI, pag. 36, 132, 133, 153 et 160; Vol. VII, pag. 31, 36, 43 et 50.