

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 47/48 (1906)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Einspurige und zweispurige Alpentunnel  
**Autor:** Wagner, C.J.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-26124>

#### 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:** 22.02.2026

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

Sowohl Gänge als Zimmer haben reichen Bilderschmuck erhalten. In erstern hängen Braunsche Kohlendruckbilder in schlichten Altgoldrahmen. Für die Zimmer sind farbige Bilder, Künstlersteindruck und Aehnliches in verschiedenen Holzrahmen gewählt worden. Dieser Bilderschmuck wurde nicht auf Rechnung des Baukredites angeschafft, sondern konnte aus freiwilligen Beiträgen, aus Erträgnissen von Schülerinnenkonzerten usw. bezahlt werden.

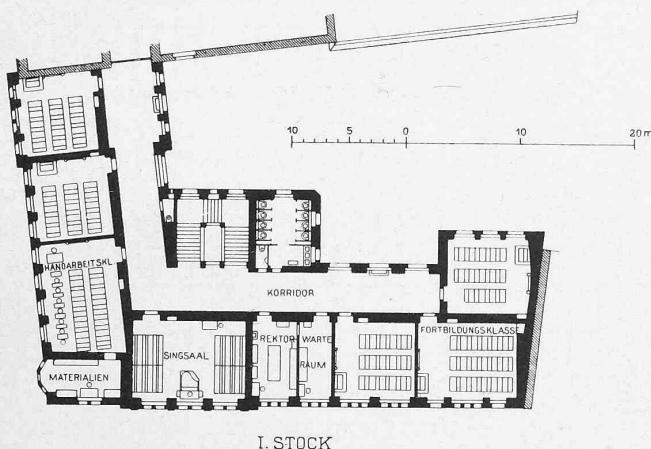
Die Kosten des Neubaues betragen 699 000 Fr., wobei die Kosten für die notwendigen Änderungen am alten Schulhause und an der bestehenden Turnhalle, ferner die Kosten für Hofplanie und Einfriedigung, sowie für die Mobiliarbeschaffung mit gerechnet sind. Die Kosten für den Neubau allein stellen sich auf 637 500 Fr. oder auf Fr. 33,35 für den  $m^3$  umbauten Raumes, gemessen vom Fussboden des Untergeschosses bis Oberkante Hauptgesimse für den Hauptbaukörper, und von Oberkante Hauptgesimse bis Oberkante Uhrengiebel für den Turm.

sich die zuerst aufgestellten Projekte auf die bis dahin ausgeübten Tunnelbaumethoden mit zweigleisigem Profil, litten aber alle an dem Mangel an entsprechender Verkehr gegen die voraussichtlich auftretende höhere Gesteinstemperatur. Aus diesem Grunde wurden auch berechtigte Zweifel über die Möglichkeit der Ausführung des Simplon-Tunnels wacherufen. Von grossem Interesse ist in dieser Hinsicht das Gutachten von Oberbaurat *A. Thommen* (1899) über die Simplon-Tunnelprojekte 1882 bis 1889. Herr Oberbaurat Thommen spricht sich wie folgt aus:

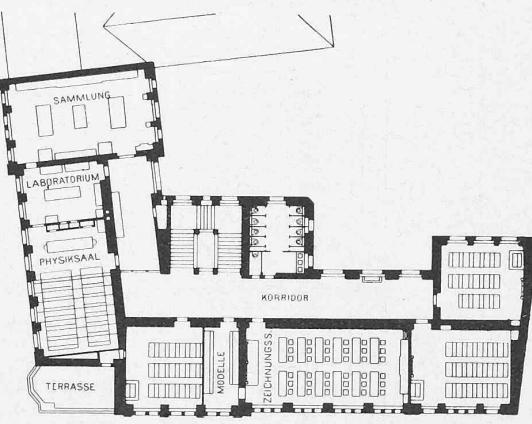
„Es lässt sich nicht bestreiten, dass die natürliche Lüftung einmal auch am Simplon-Tunnel nicht mehr ausreichen könnte. Trotzdem kann ich mich dem Vorschlag des Herrn Candellero, durch sofortige Anlage eines erweiternden Wasserkanals die künftige künstliche Lüftung vorzubereiten, nicht anschliessen. Ein Kanal von 3 auf 3 m Lichtweite würde einen Ausbruch von 4 auf  $4\frac{1}{2}$  m Weite unter Schienenfuss notwendig machen. Ein derartiger Ausbruch

Das neue Töchterschulgebäude in Basel. — Erbaut von Th. Hünerwadel, Hochbauinspektor in Basel.

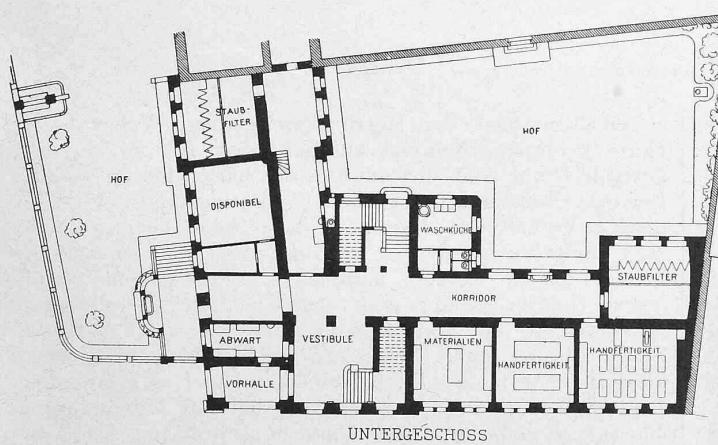
Süden.



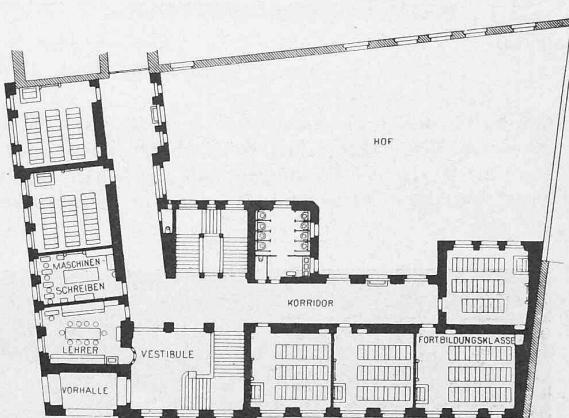
I. STOCK



III. STOCK



UNTERGESCHOSS



ERDGESCHOSS

Abb. 3, 4, 5 und 6. Die hauptsächlichsten Grundrisse des Gebäudes. — Maßstab 1 : 600.

### Einspurige und zweispurige Alpentunnel.

Zu dem in Bd. XLVII, Nr. 24 der Schweizerischen Bauzeitung von Herrn Professor Hennings in Zürich erschienenen Artikel „Einspurige und zweispurige Alpentunnel“ möchte ich folgendes anfügen:

Die Art der Durchführung von zwei einspurigen Tunnels anstatt eines zweispurigen Tunnels, bei grosser Länge und Tiefenlage derselben, hätte schon lange festen Fuß gefasst, wenn nicht die Kosten für die Herstellung doppelter Richtstollen in Erwägung zu ziehen gewesen wären. Nachdem es aber möglich geworden ist, für lange Tunnel verhältnismässig billige Stollen mit grossem Tagesfortschritt auszuführen, ist die Sachlage eine andere geworden.

Wie die Geschichte des Simplontunnels lehrt, stützten

lässt sich, solange am Tunnel noch gebaut wird, nicht vornehmen, weil er die gesamte Materialförderung verhindern würde. Pünktlichkeit ist aber eine der ersten Bedingungen für den regelmässigen Fortschritt der Tunnelarbeiten. Man müsste also mit der Anlage des Kanals bis zur Vollendung der Tunnelarbeiten zuwarten, d. h. die Betriebseröffnung, um die für die Herstellung des Kanals erforderliche Bauzeit hinausschieben!

Dann ist zu besorgen, dass der Ausbruch eines so mächtigen Kanals im zweifelhaften Gebirge die Standhaftigkeit der Tunnel-Widerlager bedroht. In druckhaftem Gebirge, namentlich unter Sohlengewölben, wäre er jedenfalls sehr schwierig und nur mit grossen Kosten ausführbar.

Meine Ansicht geht dahin: Man bau den Tunnel ohne einen solchen Kanal. Zur Vorsicht projektiere man

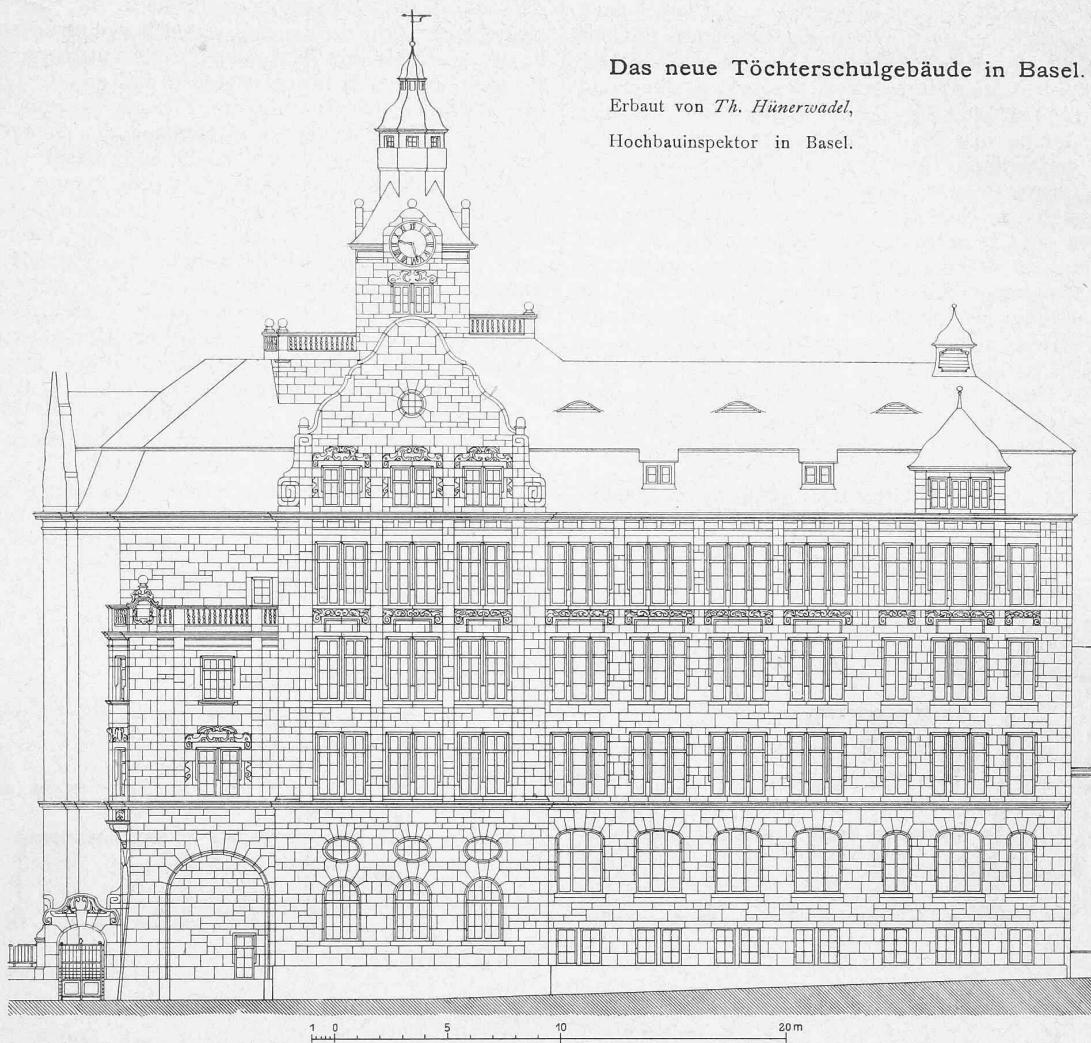


Abb. 7. Geometrische Ansicht der Hauptfassade an der Kohlenberggasse. — Masstab 1 : 300.

einen Seitenstollen als Saugkanal in 20 bis 30 m Entfernung von einem Widerlager. Da, wo nach der Theorie die Sauglöcher, d. h. die Verbindungs Kanäle zwischen Stollen und Tunnel hinfallen, bauet man Nischen in die Tunnelwiderlager ein.“

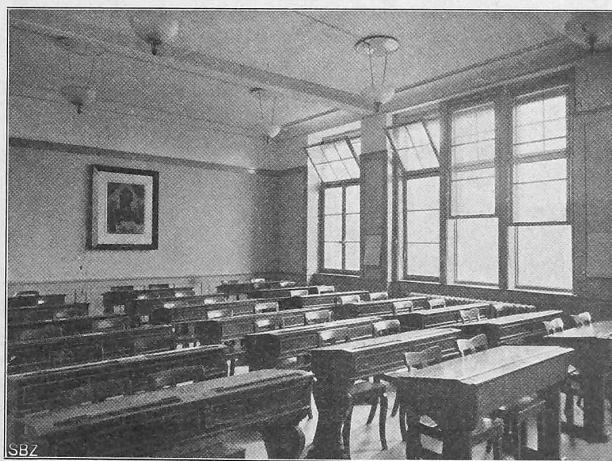


Abb. 8. Blick in ein Schulzimmer.

Dieses Gutachten deckt zwei Fragen. Erstens wird der Parallelstollen angedeutet, zweitens spricht sich Herr Thommen entschieden dagegen aus, unter den Widerlagern, bzw. dem Sohlengewölbe einen so grossen Hohlrbaum

zu schaffen. Das von Herrn Oberingenieur Weber bzw. Herrn Professor Hennings auf Seite 292, Bd. XLVII, dargestellte Profil setzt nun mittlern und harten Felsen voraus. Bei der Unsicherheit aber in der Bestimmung der geologischen Verhältnisse des zu durchfahrenden Gebirges wird man immer auch teilweise mit den ungünstigsten Verhältnissen rechnen müssen, umso mehr, da oft in ganz standfestem Gebirge Gänge und Spalten durch Verwerfungen vorkommen, die von Massen angefüllt sind und der Bauausführung ganz besondere Schwierigkeiten bereiten können. Ich fand z. B. bei einem Tunnel in sehr gutem Zentralgneis eine Verwerfung, die bei der Durchführung auf 250 m ganz besondere Vorsicht erforderte. Das konstruierte geologische Profil wird wohl im allgemeinen, aber nie im besondern einen Behelf für die Ausführung bilden können. Wenn somit ein Bausystem gewählt wird, muss selbes auch für alle Fälle ausreichen und auch den ungünstigsten Erscheinungen Rechnung tragen. Auch stimmt der vorgeschlagene Vorgang mit den bisher erprobten Methoden nicht. Wenn wirklich ein besonderer Gebirgsdruck auftritt, dann muss auf die dem Kreis nächstliegenden Formen übergegangen und mit der Ausmauerung von der Sohle (Sohlengewölbe) begonnen werden. Leider wird letzterer Vorgang selten ausgeführt, weil unbequem; dieses Versäumnis rächt sich jedoch stets

Bezüglich der Verwendung von Portland-Zement-Mörtel stimme ich Herrn Professor Hennings vollkommen bei; es sind in dieser Hinsicht schon grosse Fehler gemacht worden. Ebenso ist die Anwendung von Bruchsteinprofilen in zu grossen Dimensionen verwerflich, weil sie besondern

Druckäusserungen nicht vollen Widerstand leisten und sich dann im Profil in einzelne Ringe teilen, von welchen nur der an der Profiloberfläche, als der zumeist besser hergestellte, den Kräften entgegenwirkt.

Das Endresultat in diesen Fällen ist dann ein abnorm grosses Ausbruchsprofil, das zumeist schwer zu bewältigen ist, ein gering dimensioniertes, tragbares Mauerwerkprofil, das den Gebirgsdruck und das abgetrennte Mauerwerk, als eine übermässige Hintermauerung, aufnehmen muss.

Bei grossem Gebirgsdruck soll nur Quadermauerwerk verwendet werden; dasselbe wird bei geringer Dimensionierung viel mehr Widerstand bieten als ein dreifach stark dimensioniertes Bruchsteinmauerwerk. Auch werden sich unter Berücksichtigung der erschwerten Ausbruchsarbeiten für das grosse Profil, der eintretenden Rekonstruktionsarbeiten, die Kosten im ganzen für die Durchführung in Quader günstiger gestalten als für Bruchstein, selbst wenn die Quader von weiterher bezogen werden müssen.

Ebenso ist die Verwendung von Bruchsteinmauerwerk dort, wo grössere Einbrüche von weichen Wässern vorkommen, verwerflich, weil der Kalk ausgelaugt und in nicht zu langer Zeit vollkommen abgeführt wird.

Zur Hauptfrage zurückkehrend, möchte ich noch bemerken, dass der Abstand der beiden Stollen, wie er am Simplon angewendet wurde, nachdem bestimmt vorhergesagt worden war, dass die Schichten nahezu durchgehends mehr oder weniger senkrecht zu der Tunnelachse streichen, mit 17 m als genügend betrachtet werden konnte.

Die Distanz der Tunnelachsen ist eine Funktion der Lage und Beschaffenheit des Gebirges. Was die Erhaltung anbelangt, so stellt sich dieselbe, unter der Voraussetzung, dass die beiden einspurigen Tunnel fertig gestellt sind, einfacher als im zweispurigen Tunnel, weil abwechselnd je nach Erfordernis ein Tunnel gesperrt und unabhängig vom Betrieb die notwendigen Rekonstruktionen vorgenommen werden können. Bei dem zweispurigen Tunnel muss in gleichen Fällen auch ein Geleis gesperrt werden und unterliegt die Rekonstruktion allen Einflüssen des Betriebes, welche die Arbeiten sicher sehr erschweren.

Für den Bau und Betrieb langer tiefliegender Alpentunnel halte ich nach den am Simplon gemachten Erfahrungen die daselbst angewandte Methode als die einzige richtige; ich vermisse nur das eine, dass nicht gleich nach dem erfolgten Durchschlag des Sohlenstollens der Auftrag zur Erbauung des zweiten Tunnels gegeben wurde.

Bezüglich der Kosten bemerke ich, dass diese sich bei solchen Bauten wohl der Sicherheit in der Ausführung und des Betriebes unterordnen müssen.

Wien, im Juni 1906.

Ingenieur C. J. Wagner,  
k. k. Regierungsrat.

## Wettbewerb für eine evangel. Kirche zu Arosa.

Wir veröffentlichen nachstehend das uns zugegangene preisgerichtliche Gutachten in diesem Wettbewerb und hoffen in Bälde in gewohnter Weise auch die hauptsächlichsten Grundrisse, Schnitte und Ansichten der prämierten Arbeiten vorführen zu können.

### Urteil des Preisgerichtes.

Am 24. Mai 1. J. versammelte sich das unterzeichnete Preisgericht zur Beurteilung der 71 eingelaufenen Pläne im Schulhause zu Arosa, woselbst in zwei Räumen die Planblätter in übersichtlicher Weise ausgestellt waren. Am 26. Mai abends konnte das Preisgericht sein Urteil zur Kenntnis geben.

Wir dürfen mit Befriedigung konstatieren, dass man sich unter den eingesandten Arbeiten über eine schöne Zahl künstlerisch sehr anerkennenswerter Leistungen freuen konnte. Da die dem Preisgerichte zur Verfügung gestellte Summe für die Belohnung der drei besten Pläne eine sehr bescheidene genannt werden muss, so dürfen wir die rege Beteiligung bei diesem Wettbewerb aus dem idealen Interesse erklären, welches die Bewerber geleitet hat zur Lösung der eigenartigen Aufgabe in dieser herrlichen Gegend der Schweiz das Ihrige beizutragen.

Die 71 eingegangenen Pläne tragen folgende Motte:

- Nr. 1. «Im Rahmen der Mittel»,
2. «Maiplode», 3. «St. Johannes»,
4. «St. Markus», 5. «Hügel», 6. «Erika» II, 7. «Fontana» II, 8. «Grig»,
9. «Eine feste Burg ist unser Gott»,
10. «Schneefinken», 11. «Enzian», 12. «Dem stolzen Piz», 13. «Bergfreiheit», 14. «Lucg ins Land», 15. «Grüss Gott», 16. «Abend», 17. «Bergfriede», 18. «Wo den Himmel Berge grenzen», 19. «Ein Kirchlein auf Bergeshöh», 20. «Bergfried», 21. «Wo die Lüfte frischer wehn», 22. «Zupo», 23. «Jürg Jenatsch» I, 24. «Uenschne Kircha», 25. «Eins ist Not», 26. «Glocke», 27. «Ecclesia», 28. «Eurcka»,

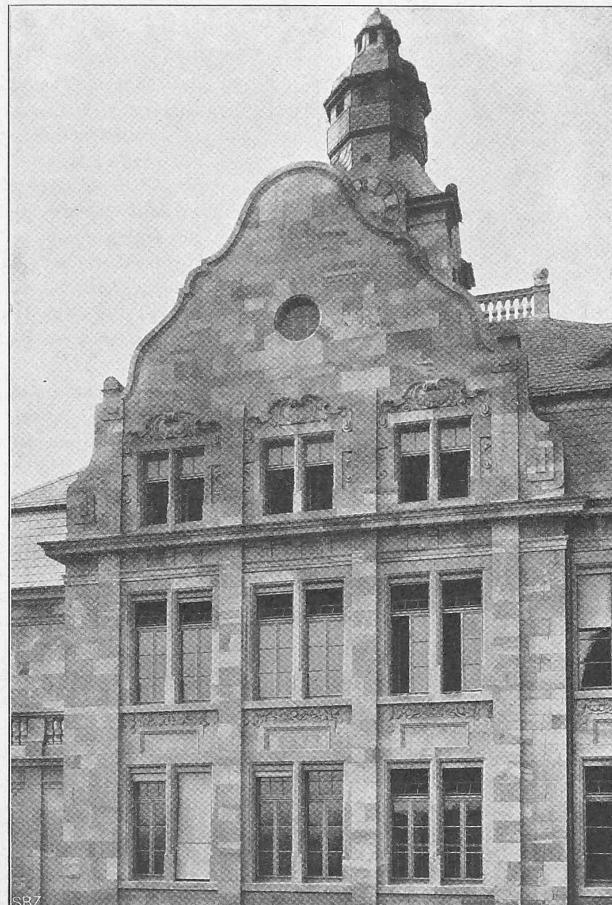


Abb. 9. Detail des Giebels der Hauptfassade.



Abb. 10. Blick in die Erdgeschosshalle des neuen Töchterschulgebäudes in Basel.