

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 27/28 (1896)  
**Heft:** 16

**Artikel:** Geologie der Simplongruppe und die verschiedenen Tunnelprojekte:  
Referat über einen Vortrag  
**Autor:** Schmidt, C.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-82338>

### **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:** 03.04.2025

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

zurück — hätten sich für den beabsichtigten Zweck passende Lokalitäten schaffen lassen. Leider führten die mit der Zunftgesellschaft angebahnten Unterhandlungen zu keinem Resultat, da diese einer von der Stadt Zürich gemachten Mietofferte den Vorzug gab.

Gleichzeitig und unabhängig von diesen Bestrebungen beschäftigte sich auch die Privatinitiative mit ähnlichen Projekten. Von einem Konsortium wurden die Herrn Architekten H. Stadler und E. Usteri mit der Ausarbeitung eines Projektes für ein Vereinshaus an der Tonhallestrasse beauftragt, welches bereits den städtischen Behörden zur baupolizeilichen Genehmigung vorgelegt worden ist.

Die Lage des in Aussicht genommenen Terrains an einer der belebtesten Strassen Zürichs, durch welche täglich die Einwohnerschaft der stark bevölkerten ehemaligen Gemeinden Riesbach und Hottingen nach der Altstadt ein- und ausflutet, zwischen dem Bahnhof Stadelhofen und dem Bellevueplatz, gegenüber den auf dem Areal der alten Tonhalle entstehenden Prachtbauten, ist eine ausserordentlich günstige, dank namentlich auch den zahlreichen direkten Tram- und elektrischen Bahnverbindungen nach allen Stadtteilen. Der projektierte Bau ist durch die Zeichnungen auf Seite 110 dargestellt.

Im Untergeschoss ist, der Tonhallestrasse entlang, ein Restaurant projektiert, dessen Wirtschaftsbetrieb sich auch auf die Vereinslokalitäten, sowie auf den als Biergarten zu benützenden, mit Glas gedeckten Hof erstrecken würde. Von der Strasse aus gelangt man direkt in denselben durch den offenen, 7 m breiten Seitenweg oder namentlich im Winter durch eine mit Läden und Verkaufsständen belebte Passage mit Portikus-Ausschluss gegen den Hof.

Von demselben Durchgange aus gelangt man durch die um einen Aufzug herumführende Haupttreppe in die Gesellschafts- und Vereinslokalitäten, welche das I. u. II. Geschoss umfassen, während die beiden oberen Stockwerke zu Wohnungszwecken, namentlich für Pensionen etc. bestimmt sind. Die grösseren Gesellschaftszimmer des ersten Geschosses, sowie der grosse, rückwärts gelegene, durch zwei Stockwerke hindurchgehende Vereinssaal, der mit dem Speisesaal zusammen, von den übrigen Räumen getrennt, auch für gesellschaftliche Anlässe benützt werden kann, würden von den Vereinen gemeinschaftlich abwechslungsweise benützt. Die kleineren Zimmer des zweiten Geschosses dagegen könnten von den Vereinen als Sitzungs-, Bibliothek- und Lesezimmer, sowie zur Ausstellung und Aufbewahrung der Vereinselemente und Trophäen, Archive etc. fest gemietet werden.

Ein mit allem Komfort ausgestatteter eleganter Fecht-saal wird im Dachboden so wenig fehlen als im Keller-geschoss eine oder zwei Kegelbahnen.

Je nach der Möglichkeit der zulässigen Art der Bau-  
bauung, die leider durch den Wortlaut des Baugesetzes nicht mit genügender Klarheit vorgezeichnet ist, wird sich an den Hof, am Kopfende des Durchganges, ein grosser Fest- und Versammlungssaal anschliessen, der in Verbindung mit dem gedeckten Hofe die Veranstaltung grösserer Feste und Versammlungen ermöglichen soll.

Ein solches allgemeinen Zwecken dienendes Gebäude darf sich sehr wohl durch sein aussergewöhnliches Gepräge aus den übrigen Miethäuserfronten hervordrängen und es wurde daher die Fassade in dem einer freien Behandlung weiten Spielraum lassenden Barockstil entworfen. Die platten Pfeiler sind in weisser und deren reiches plastisches Bekrönungsgesimse in farbiger Fayenceverkleidung gedacht.

Wenn auch nicht alle Wünsche, die an ein solches Vereinshaus gestellt werden, befriedigt werden können, so ist doch zu hoffen, dass der eine oder andere Verein, der bisher ein unstätes Nomadenleben geführt, in diesem Hause ein behagliches Heim finden werde.

Zürich, 14. April 1896.

H. S.

## Geologie der Simplongruppe und die verschiedenen Tunnelprojekte.

Referat über einen Vortrag, gehalten von Prof. Dr. C. Schmidt (Basel).

Am Mittwoch den 18. März 1896 sprach Prof. C. Schmidt in der naturforschenden Gesellschaft in Basel über die „Geologie der Simplongruppe und die verschiedenen Tunnelprojekte“. <sup>1)</sup> Mit Hilfe von drei grossen Gesamtprofilen durch die Schweizeralpen präziserte der Vortragende zuerst die Lage des Simplon im alpinen Gebirgssystem. Die Gebirge, südlich der Rhein-Rhonelinie von Chur bis Martigny gehören dem krystallinen Hauptstamm der Alpen an, welcher sich von Genua bis Wiener-Neustadt verfolgen lässt. Im westlichen Graubünden, im Tessin und im Wallis bilden Gneisse und Glimmerschiefer die Hauptmasse des Gebirges, und über denselben liegen mit parallelen Schichtflächen (concordant) erst Dolomite mit Gips, die ungefähr gleichalterig unsern salzführenden Muschelkalkschichten sein mögen und dann ein mächtiges System von kalkigen und thonigen Schiefern und Sandsteinen, in welchen Versteinerungen nicht allgemein verbreitet sind, aber an gewissen Stellen massenhaft vorkommen. Es gehören diese Schiefer der Juraformation an. Diese Sedimente der Trias- und Juraformation sind aber nicht in ursprünglicher Ausbildung mehr vorhanden, sondern sehr stark umgewandelt und von krystallinen Neubildungen erfüllt, sodass sie sehr oft das Aussehen alter krystalliner Schiefer annehmen und thatsächlich auch von vielen Autoren mit solchen verwechselt worden sind. Wie nun diese drei, ursprünglich in horizontalen Schichten übereinanderliegenden Gebirgsglieder: „Alte Gneisse und Glimmerschiefer, Triasdolomit, Jurassische Schiefer“ in der Simplongruppe zu einem komplizierten Falten-system zusammengestaut worden sind, wird an zehn durch die ganze Gruppe gelegten Profilen gezeigt. Der Vortragende, welcher im Auftrage der geologischen Kommission der Schweiz eine neue Untersuchung der penninischen Alpen durchführt, macht darauf aufmerksam, dass die ältern Arbeiten über das Simplon-Gebiet von B. Studer (1844) und von H. Gerlach (1869) eine richtige Auffassung der Zusammensetzung und Struktur des Gebirges bereits angebahnt haben, dass dann aber durch eine Reihe schweizerischer, französischer und italienischer Geologen, welche in den Jahren 1879, 1882 und 1890 im Hinblick auf die Tunnelprojekte nur einzelne Querschnitte durch das Gebirge untersuchten, andere Anschauungen geltend gemacht worden sind. Diese letztern geologischen Profile, die in vielen Punkten unrichtig sind, liegen noch dem neuesten Simplonprojekte zu Grunde, welches im Sommer 1894 auf Anordnung des schweizerischen Bundesrates durch eine internationale Expertenkommission geprüft und genehmigt worden ist. <sup>2)</sup>

Seitdem die ersten Projekte eines Simplontunnels Ende der 50er Jahre aufgetaucht sind, haben sich naturgemäss die Erfahrungen über den Bau von Alpentunnels beständig vermehrt. Während man früher durch Erstellung hochgehender, steiler Zufahrtslinien von 50—60 ‰ einerseits, von Zwischentunnels andererseits, die Länge des Haupttunnels zu vermindern trachtete, ist man jetzt allgemein auf das Projekt eines Basis-tunnels vom Niveau der Rhone bei Brieg bis zum Niveau der Diveria bei Varzo oder Iselle zurückgekehrt. Die Herstellungskosten dürfen nicht zu Ungunsten der Betriebskosten vermindert werden. Der Masse des Monte Leone (3561 m) muss ausgewichen werden. Während die im Jahre 1881 und 1882 von der Simplon-Compagnie studierten Projekte eine starke Ausbiegung des Tracés nach Osten unter dem Kessel der Alpe Veglia und unter dem Cherascathal annahmen, hat man 1894 wieder einem gradlinigen Tunnel den Vorzug gegeben, der unter dem westlichen Teil des Veglia-Kessels und unter dem Pizzo Teggiolo durchgehen und eine Länge von 19731 m erreichen würde. Die mittlere Höhe des Gebirges über der Achse des Tunnels würde hier 1140 m; die maximale Höhe

<sup>1)</sup> Vergl. auch «Archives des sciences phys. et nat. T. XXXIV Nov. 1895.

<sup>2)</sup> Vide Schweiz. Bauztg. Bd. XXIV No. 18.

2135 m betragen, woraus eine Maximal-Gesteinstemperatur von ca. 40° resultieren würde. Durch sehr ergiebige Ventilation und Abkühlung mittelst kaltem Wasser, glaubt man diese hohe Temperatur herabdrücken zu können, während am Gotthard 1878 auf jeder Seite je nur 2 m<sup>3</sup> Luft zur Ventilation pro Sekunde eingeführt worden sind, ist für den Simplontunnel eine Luftmenge zur Ventilation bis zu 50 m<sup>3</sup> pro Sekunde auf jeder Seite vorgesehen. Es sollen ferner an Stelle eines zweigleisigen Tunnels, zwei eingleisige erstellt werden, die in einem Abstand von 17 m parallel neben einander verlaufen würden. Auch dadurch würde eine bessere Ventilation ermöglicht.

Nach den geologischen Angaben, welche dem Projekt der Simplon-Compagnie zu Grunde liegen, wird angenommen, dass „die Reihenfolge des Gebirgsalters ununterbrochen von Süden nach Norden durchgehe“. Nach den Gebirgsdurchschnitten, welche der Vortragende zusammengestellt hat, zeigt sich aber, dass wir infolge komplizierten Faltenbaues drei, vier bis fünf Mal, je nach der Lage des Schnittes, wieder auf gleichalterige Schichten stossen. Die Möglichkeit derartiger Einfaltungen jüngerer Gesteine zwischen ältere wird übrigens schon 1879 im Bericht der geologischen Experten nicht ganz in Abrede gestellt. Obwohl sich der Vortragende bei seinen Untersuchungen in keiner Weise speziell um das Tunnel-Tracé kümmerte, so lässt sich doch des Bestimmtesten eine Gesteinsfolge im Tunnel voraussagen, die von den Annahmen, welche dem Projekt der Simplon-Compagnie zu Grunde liegen, in wichtigen Punkten abweichen. (Vergl. Schweiz. Bauztg. Bd. XXIV No. 18, Nov. 1894, p. 124.) Unter Vorbehalt der notwendigen Detailuntersuchungen lässt sich folgende Gesteinsfolge in dem 19731 m langen Tunnel voraussagen in der Richtung von Süd nach Nord, von Iselle nach Brieg:

1. Zweiglimmeriger, grobbankiger Gneiss (Antigoriogneiss)	6800 m
2. Dolomit mit wenig Gips	50 "
3. Krystalliner Kalkschiefer	1900 "
4. Dolomit-Marmor	50 "
5. Gneiss, Glimmerschiefer, Hornblendeschiefer	5900 "
6. Krystalliner Kalkschiefer	300 "
7. Gneiss und Glimmerschiefer	1000 "
8. Dolomit und Gips	100 "
9. Kalkschiefer, Granathornfelse etc.	2000 "
10. Dolomit und Gips	300 "
11. Thonige Kalkschiefer	1300 "
	19700 m

Neben dem besprochenen letzten Projekt der Simplon-Compagnie wurde 1893 von Ingenieur James Ladame ein neuer Plan ausgearbeitet, der sich dem „project du tracé courbé, août 1882“ wieder mehr nähert. Ladame führt sein Tracé sowohl im Norden als auch im Süden möglichst lang unter den Thalsenken der Saltine und Ganter einerseits, der Cherasca andererseits hin, er erhält dadurch auf möglichst lange Strecken eine geringe Mächtigkeit des überlagernden Gebirges und kann Luftschächte anbringen. Auch für das Ladame'sche Tracé (22500 m lang) lässt sich die zu erwartende Gesteinsfolge in der Richtung von Süd nach Nord angeben. Es sind zu erwarten:

1. Kalkhornfelse	5500 m
2. Marmor, Dolomit mit Gips	200 "
3. Zweiglimmeriger, grobbankiger Gneiss (Antigoriogneiss)	3300 "
4. Dolomit-Marmor	50 "
5. Krystalliner Kalkschiefer, Hornfels z. Th.	1200 "
6. Dolomit-Marmor	50 "
7. Gneiss und Glimmerschiefer, Hornblendeschiefer	7600 "
8. Krystalliner Kalkschiefer	300 "
9. Gneiss und Glimmerschiefer	1000 "
10. Dolomit und Gips	100 "
11. Kalkschiefer, Granathornfelse etc.	1800 "
12. Dolomit und Gips	300 "
13. Thonige Kalkschiefer	1100 "
	22500 m

In den beiden projektierten Tunnels würde man also dieselben Gesteine in mehrfacher Wiederholung finden und zwar:

	Projekt Simplon-Cie. 1894	Projekt J. Ladame 1893
1. Antigoriogneiss	6800 m	3300 m
2. Gneiss und Glimmerschiefer	6900 "	8600 "
3. Dolomit, Marmor und Gips (Tiras)	500 "	700 "
4. Krystalline Kalkschiefer, Hornfelse, thonige Kalkschiefer	5500 "	9900 "
	19700 m	22500 m

Am günstigsten für die Bohrung werden sich die krystallinen Kalkschiefer, Hornfelse etc. verhalten, am härtesten der Antigoriogneiss, grosse Schwankungen in Beziehung auf Mächtigkeit der Schichten und Härte zeigen die jüngeren Gneisse und Glimmerschiefer. Eine Betrachtung der vorstehenden Tabelle zeigt, dass das Ladame'sche Projekt trotz seiner grösseren Länge, was die Gesteinsnatur anbelangt, leichter ausführbar sein wird, als das neueste Projekt der Simplon-Compagnie.

Einen Vergleich bezüglich Länge, Maximalhöhe des überlagernden Gebirges und Maximal-Gesteinstemperatur verschiedener Tunnelbauten mit den Simplon-Projekten giebt zum Schluss nachstehende Tabelle:

	Länge	Maxim.-Höhe des überliegen- den Gebirges	Maximal- Gesteins- Temperatur	
Mont Cenis	12849 m	1645 m	29,5°	
Gotthard	14984 "	1706 "	30,43°	
Arlberg	10240 "	720 "	18,5°	
Simplon	1877 } Simplon- 1882 } Cie. 1894 } 1893 } J. Ladame	18507 "	2450 "	48°
		20000 "	2150 "	35°
		19731 "	2135 "	40°
		22500 "	2000 "	35°

### Miscellanea.

**Eisenbahn-Unfall auf der Snowdon-Bahn in Wales\*).** Auf dieser ersten Zahnradbahn in Grossbritannien ereignete sich bei der Eröffnungsfeier derselben am 6. April ein Unfall, der leicht die schlimmsten Folgen hätte haben können. Die Auffahrt zweier Züge war ohne Störung abgelaufen und einer derselben unternahm gegen Mittag die Thalfahrt. Etwa auf halbem Weg, an der Stelle der Linie, wo das Geleise in scharfer Kurve über einen Damm geführt wird, gerieten die Zahnräder der Maschine ausser Eingriff, dieselbe fuhr mit beschleunigter Geschwindigkeit herunter und stürzte über einen Abhang, wo sie zerschellt liegen blieb. Führer und Heizer konnten glücklicher Weise noch rechtzeitig abspringen, sodass sie mit einigen unbedeutenden Verletzungen davonkamen. Für die in den Wagen befindlichen Fahrgäste war die Gefahr nicht gross, da auch hier — wie bei allen reinen Zahnradbahnen — die Wagen nicht mit der Lokomotive gekuppelt waren und der an der Handbremse befindliche Direktor der Bahn, Herr Aitcheson, und der Bahn-Ingenieur, Herr Oswell, den Zug bald zum Stehen bringen konnten. Einige in der Angst herausgesprungene Fahrgäste erhielten nur unerhebliche Verletzungen, während allerdings ein Passagier sich so stark beschädigte, dass die Amputation eines Beins notwendig wurde. Damit war jedoch der Unfall noch nicht zu Ende. Die Maschine hatte beim Herabstürzen die Signal-Vorrichtungen zerstört, sodass es unmöglich war, den zweiten Zug vor der Abfahrt zu warnen. Zudem begann ein dichter Nebel sich auszubreiten und obschon dem zweiten Zug Leute entgegenesandt wurden, verhinderte der Nebel, dass der Lokomotivführer deren Warnungssignale bemerkte. An derselben Stelle, an welcher die erste Lokomotive ausser Eingriff kam, wiederholte sich das Nämliche mit der zweiten und dieselbe stürzte mit voller Wucht in die stehengebliebenen, leeren Wagen des ersten Zuges, zerschmetterte sie und trieb sie weiter, ohne sie jedoch über den Abhang herunterzustossen, indem Lokomotive und Wagen wenige Meter vor demselben stehen blieben. Die Wagen des zweiten Zuges konnten ebenfalls rechtzeitig gebremst werden, und die erschreckten Fahrgäste mussten den Abstieg zu Fuss unternehmen.

\*) Schweiz. Bauztg. Bd. XXV S. 145, Bd. XXVI S. 36.