

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 1/2 (1883)
Heft: 12

Artikel: Die neuen Studien für eine Simplonbahn
Autor: Gerlich, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-11046>

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: 16.05.2025

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

Die neuen Studien für eine Simplonbahn.

(Schluss.)

Zur Führung der südlichen Zufahrtslinie steht vom Langensee her die breite und sanft ansteigende Valle d'Ossola und eines der vier Nebenthäler, in welche sie sich oberhalb Domo d'Ossola verzweigt, zur Verfügung. Dieses letztere das Diveriathal, wird unter allen Umständen bedeutendere Bauschwierigkeiten darbieten, während das Hauptthal den Bau einer Bahn leichtester Art gestattet. Es wäre daher die am meisten öconomische Lösung, jenes mit einer directen Rampe von so grosser Neigung zu durchfahren, dass man oberhalb Domo d'Ossola die Sohle des Hauptthals erreicht, um dann weiterhin dieses günstige Terrain, bezw. den auf eine Länge von ca. 11 km zwischen Domo d'Ossola und Piedimulera von einer früheren Gesellschaft bereits ausgeführten Unterbau zu benutzen. Hierzu aber ist im Diveriathal die Steigung von 22—25 ‰ nöthig, welche eben von der französischen parlamentarischen Commission als zu gross erklärt worden ist. Das Tracé von 0,0125 Steigung weist nun eine in dem rechten Abhange beider Thäler liegende Rampe (Südportal-Piedimulera) von ca. 32 km Länge auf, während bei den oben angegebenen stärkeren Gefällen eine an der linken Seite liegende Rampe (Südportal-Domo d'Ossola) von nur ca. 17 km nöthig ist. Während sich bei dem letzteren Tracé der ca. 4 km lange günstige Thalabschnitt bei Varzo ausnützen lässt, muss das erstere ununterbrochen das schwierigere Bohrerterrain verfolgen. Es drückt sich das Verhältniss der Terrainschwierigkeiten in dem Verhältnisse der kilometrischen Kosten von ca. 800 000 Fr. zu ca. 940 000 Fr. aus. Eine Entwicklung des Tracés in der Weise wie sie mit dem Tracé von 13 ‰ im Antigoriathal versucht worden, ist jedenfalls unfruchtbar, weil dadurch die im Bau schwierige Strecke nicht wesentlich verkürzt, die ganze Strecke aber zu sehr verlängert wird. Die erstere mit den kilometrischen Kosten von 912 000 Fr. ist nämlich ca. 29 km und die ganze Strecke Südportal-Crevola-Vegno-Domo d'Ossola-Piedimulera 40 km (gegenüber 32 der directen Rampe) lang. Durch eine Entwicklung liesse sich nur dann eine wesentliche Minderung der Baukosten bewirken, wenn sie zuoberst im Diveriathal möglich, wenn dieses in seiner unteren Partie günstiger gestaltet wäre und wenn dessen Gefälle in der Thalsole der auf 12 1/2 ‰ reducirten Maximalneigung entsprechen würde. Da aber die letzten beiden Bedingungen nicht vorhanden sind, so ist auch von einer Entwicklung überhaupt kein lohnender Erfolg zu erwarten. Das Gleiche dürfte auch bei allen andern Steigungsverhältnissen zwischen 12,5 und etwa 22 ‰ der Fall sein. Sofern die öconomische, dem Diveriathal anpassende Steigung aus Gründen höherer Art nicht in Anwendung kommen kann, dann erscheint die Lösung nur im Sinne des jetzt in erste Linie gestellten Projectes von 12,5 ‰ angezeigt, wobei noch dahin gestellt bleiben mag, ob es nicht zweckmässig sei, die Schleife im Bognathal auch noch zu unterdrücken und dafür eine Verlängerung der Rampe unterhalb Piedimulera vorzunehmen.

Auf den generellen Voranschlag übergehend, muss zunächst erwähnt werden, dass bei der Aufstellung desselben mit grosser Vorsicht und Gründlichkeit vorgegangen worden ist. Zur Ermittlung der Quantitäten sind die gemachten Terrainaufnahmen in entsprechender Weise benutzt worden, so dass keinerlei Besorgnisse über unzureichende Veranschlagung aufzukommen haben. Es muss nämlich entgegen der von mancher Seite ausgesprochenen Besorgniss wegen des kleinen Maassstabes (1:5000) der Schichtenpläne betont werden, dass der Maassstab, in welchem die Terrainpläne aufgetragen sind, nicht in so grossem Maasse für die zureichende Ermittlung der verschiedenen Unterbauarbeiten ausschlaggebend ist. Die Grösse des Maassstabes ist mehr oder weniger Bequemlichkeitssache, das Hauptaugenmerk ist auf die genügende Genauigkeit und Gewissenhaftigkeit der Aufnahmen und die Vorsicht der Verwendung derselben zu richten. Die Schichtenpläne sind lediglich als ein Hilfs-

mittel zu betrachten, welches die Feststellung der einzelnen Objecte auf Grund der in der Natur selbst gemachten Wahrnehmungen und Erhebungen erleichtert. Selbst bei dem grössten Maassstabe der Schichtenpläne kann man sich bei mechanischer Benutzung derselben grossen Täuschungen aussetzen. Im vorliegenden Falle scheint zu einer solchen Anschauung aber durchaus kein Grund vorhanden zu sein. Für die Ausmittlung der grossen Kunstbauten, wie Brücken, Viaducte, Tunnels, sind die Terrainformen so ausgesprochen, dass besorgniserregende Irrthümer in den bezüglichen Rechnungsrubriken nicht leicht unterlaufen können; während die Massen der Erdarbeiten, bei deren Ermittlung man mehr auf die Terrainpläne angewiesen ist, bei dem Bau einer Bahn von diesem Character überhaupt nicht den Ausschlag geben.

Die Bewegung der Erdmassen beträgt für die offene Bahn in der Südrampe ca. 50 000 m³ per km. Sie liegt in ihrer Höhe ungefähr in der Mitte zwischen der Massenbewegung der nördlichen Gotthard- und der nördlichen Monte-Ceneri-Rampe und kommt der Westrampe des Arlberg's mit 54 000 m³ per km sehr nahe, was den Verhältnissen durchaus zu entsprechen scheint. Ebenso liegen die kilometrischen Kosten des gesammten Unterbaues dieser Rampe mit 667 000 Fr. in der Mitte der analogen Kosten der genannten beiden Strecken der Gotthardbahn.

Die Preisansätze beruhen auf sehr eingehenden und ausgedehnten Erhebungen und entsprechen den heutigen Verhältnissen. Es sind z. B. die Gewinnungspreise für Erde und Schotter, für Schutthalde und gebräches Gestein, für geschichteten Fels und für compacten Fels mit bezw. 1,00 Fr., 2,50 Fr., 3,00 Fr. und 3,50 Fr. angesetzt. Der Durchschnittspreis per m³ sammt Transport beträgt ca. 2,76 Fr., während er auf der Westrampe des Arlberg 1,70 Fr. beträgt, worauf bei der Vergebung noch ein Abgebot von ca. 10 ‰ gemacht wurde.

Der Preis des Bruchsteinmauerwerkes für Stützmauern ist angesetzt mit 19,00 Fr. per m³, während am Gotthard dafür 17—20 Fr. am Arlberg durchschnittlich 18,40 Fr. bezahlt werden.

Die Tunnels sind für die verschiedenen Typen mit 790—1870 Fr. per 1. m, je nach der Gebirgsart (Antigoriogneis und Krystallinische Schiefer) und je nach der Länge des Tunnels gesteigert, angesetzt, Preise, welche sich jetzt wohl realisiren lassen dürften, nicht so wahrscheinlich aber die Type, nach welcher die zweigeleisigen Tunnels nur eine gemauerte Kappe, jedoch keine solchen Widerlager erhalten sollen und wovon in verschiedenem Gebirge zwischen 20—35 ‰ der Länge angenommen sind. Das Meter Tunnel stellt sich im Durchschnitt auf 975 Fr.

Die zahlreich vorkommenden gemauerten Viaducte sind je nach der Höhe (10—80 m), Minimallänge (50—300 m) und Spannweite der einzelnen Bögen (8—20 m) mit 150 bis 135—180—170 Fr. pr. Quadratmeter Seitenfläche in Ansatz gebracht, die eisernen Brücken sind nach zahlreichen in jüngster Zeit, namentlich auch am Gotthard zur Ausführung gebrachten Objecten berechnet. Ebenso auch die kleineren Durchlässe.

Auch die Ansätze in allen andern Rubriken des Voranschlages, welche dem Unterbau gegenüber hier nicht ins Gewicht fallen, sind dem Ueblichen entsprechend.

Von den Gesamtkosten pr. 29 500 000 Fr. der 31,5 km langen Rampe von 12,5 ‰ (Südportal-Piedimulera) entfallen auf den Unterbau 21 054 000 Fr. und zwar:

auf Erd- und Felsarbeiten	3 009 000 Fr.
„ Stütz- und Futtermauern	4 249 000 „
„ Tunnels	9 386 000 „
„ Viaducte, Brücken, Durchlässe etc.	4 151 500 „
„ Wasserbauten	115 000 „
„ Wegbauten	143 500 „

während die Gesamtkosten der mit 22 ‰ abfallenden Rampe von 17,2 km Länge (Südportal-Domo d'Ossola bis zum Anschluss an den fertigen Unterbau bis Piedimulera) auf 13 600 000 Fr. berechnet sind.

Die Gesamtkosten der andern sechs Varianten mit

Steigungsverhältnissen von 13, 18, 20 und 22 ‰ mit Benutzung der linken und rechten Thalseite, mit und ohne Entwicklung bilden eine continuirliche Reihe zwischen den beiden oben genannten Varianten.

Unter Annahme des Tracés von 12,5 ‰ für die Südseite gestalten sich die Gesamtkosten der Simplonbahn folgendermassen:

Nördlicher Anschluss von der bestehenden Station Brieg bis zum Nordportal inclus. dem internationalen Zoll-Bahnhof.	
2448 m lang —	2 400 000 Fr.
Grosser Tunnel 20 km lang —	73 100 000 „
Südrampe von Tunnel bis Piedimulera	
31 539 km lang —	29 500 000 „
Zusammen 54 km pr.	105 000 000 Fr.

E. Gerlich.

Betriebseinheit der Schweiz. Eisenbahnen.

(Correspondenz.)

In No. 10 der Schweizerischen Bauzeitung stellt sich Herr F. L. die Aufgabe: „einige Zahlengruppierungen der im September 1882 erschienenen Schrift über *Verbesserungen im schweizerischen Eisenbahnwesen* auf ihren wahren Werth zurückzuführen, und — zur richtigeren Würdigung gezogener Schlüsse — einige Bemerkungen einzuflechten.“

Es kann der Sache nur sehr dienen, wenn die vorliegende Frage gründlich und von verschiedener Seite geprüft und besprochen wird. Die Unterzeichner der erwähnten Schrift haben diese Aufgabe seit Jahrzehnten verfolgt. Bisher ist ihre Stimme sowie diejenige ihrer Freunde in den maassgebenden Kreisen nicht angehört worden, weil es gewissen Interessen nicht convenierte sie zu hören. Indessen ist ja die Macht der vollendeten Thaten stets wirksamer als jedes menschliche Wollen. Der wirtschaftliche Fehler, den man im Jahr 1852 durch Einführung des Privatbau machte, hat sich bitter gerächt. Die wirklichen Zwecke der Eisenbahnen wurden durch denselben nicht oder nur sehr unvollständig erreicht, dagegen dem Lande und den Gesellschaften schwere Schulden, dem Verkehr aber wachsende Belästigungen gebracht. Es ist unnöthig, hiefür den Nachweis zu liefern. Die Sachen liegen offen zu Tage und haben im denkenden Publikum längst die Ueberzeugung befestigt, dass mit den grossen bald unerträglichen Missständen gründlich aufgeräumt werden müsse. Wenn man nun fragt: welchen Wirtschaftsplan man künftig befolgen solle, so wird man kaum stark irren, wenn man antwortet: Den umgekehrten von heute; also denjenigen, welchen der Bundesrath im Jahre 1852 vorschlug, der von der Mehrheit der nationalrätlichen Commission damals gebilligt worden ist, aber den Privatinteressen zum Opfer fiel.

Nun hat die Rechnung ergeben, dass der Bund gegenwärtig die Eisenbahnen mit allen ihren Ueberlastungen und künstlich überschraubten Werthen, auf Grundlage der bestehenden Concessionen, unmöglich rückkaufen kann und darf. Bevor man diesen Pfad betritt, muss man es also entweder so machen, wie Herr F. L., die Zahlen bestreiten, aber die Thaten anerkennen, die Revision des Gesetzes verlangen und damit die Autonomie der schweizerischen Eisenbahnen auf den Aussterbeetat setzen. Oder endlich, man muss den Unterzeichnern der Denkschrift: „Ueber Verbesserungen im schweizerischen Eisenbahnwesen“ folgen, welche vorschlagen nicht zurückzukaufen, sondern durch ein Gesetz blos den Betrieb einheitlich zu gestalten und unter die Leitung des Bundes zu stellen. Alle diese Wege führen nach Rom; nur ist der eine länger, der andere kürzer. Mit dem Gesetz von 1871 ist er betreten und mit Art. 26 der Bundes-

verfassung das Ziel aufgestellt worden. So viel ist klar: Alle Reformen im schweizerischen Eisenbahnwesen müssen nothwendig zur Centralisation führen, und jede Centralisation ist, wenigstens auf diesem Gebiete, mit Vortheilen für den Verkehr, mit Ersparnissen für den Betrieb und mit Crediterhöhung des Geschäfts verbunden. Wir glauben, dass die Richtigkeit dieses Satzes ernstlich wohl nicht bestritten werden kann. Ist dies der Fall, so müssen auch die competenten Zahlen hiefür Zeugnis ablegen und thun sie es nicht, so ist damit wohl nur bewiesen, dass sie nicht richtig gewählt und verwerthet wurden.

Herr F. L. befolgt nun diesen Gedankengang, indem er „einige Zahlengruppierungen auf ihren wahren Werth zurückführen will.“

Diese Absicht zwingt zu prüfen: Ob die bestrittenen Zahlen willkürlich gewählt wurden, oder ob sie einen thatsächlichen, reellen und amtlichen Werth besitzen. Haben sie diese letztere Eigenschaft, so fallen auch die Aussetzungen des Herrn F. L. dahin und bedürfen keiner weitem ziffermässigen Widerlegung. Es ist nun genau bekannt geworden, dass die Unterzeichner der Denkschrift „Verbesserungen im schweizerischen Eisenbahnwesen“ bei ihrer Arbeit einen möglichst sichern und correcten Weg eingeschlagen haben. Zuerst wurde in der Schrift keine einzige Ziffer aufgenommen, welche nicht entweder in den Rechnungen der Gesellschaften, in den Acten des Eidgenössischen Eisenbahndepartement, in der schweizerischen Eisenbahnstatistik, in der Statistik des Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen und andern amtlichen Publicationen erschienen und nachgewiesen werden kann. Sodann wurde von ihnen, vor der Publication, über die Schrift und insbesondere über die sämtlichen Zahlen, und die aus derselben gezogenen Schlüsse eine fachmännische Expertise an competentester Stelle veranlasst und vollzogen. Ferner wurde über die wichtigste Frage, diejenige der Betriebsersparnisse, die Ansicht eines erfahrensten, mitten in der Verwaltung des schweizerischen Eisenbahnwesens stehenden Fachmannes eingeholt. Dieselbe bestätigte, auf Grund angestellter Untersuchungen, die Berechnung und Annahme der Unterzeichner, dass der einheitliche Betrieb der schweizerischen Eisenbahnen jährlich eine Ersparnis von fünf bis sechs Millionen Franken zu verwirklichen vermöge, ohne den Betrieb zu benachtheiligen. Ja es ist sogar von sehr ernsthaften Männern, welche den Eisenbahnbetrieb ganz genau kennen, erklärt worden, man könne sich, auf Grundlage der Vorschläge der Schrift, verbindlich machen, die genannten Ersparnisse zu verwirklichen, nicht nur, ohne den Betrieb und Verkehr zu beschränken, sondern vielmehr denselben zu fördern und weiter zu entwickeln.

Auf so beschaffenen der Wirklichkeit entnommenen Grundlagen und gemäss den von dritter, kompetenter Seite verificierten Zahlen des schweizerischen Eisenbahnbetriebs haben die Unterzeichner der Schrift über „Verbesserungen im schweizerischen Eisenbahnwesen“ ihre Ansichten aufgebaut. Ihre Schlüsse zu ziehen, war dann keine grosse Kunst mehr. Dabei haben ganz selbstverständlich wirtschaftliche und politische Ueberlegungen, sowie namentlich die Interessen des Publikums und des Verkehrs, welchem ja die Eisenbahnen vorzugsweise zu dienen haben, bestimmend mitgewirkt. Immerhin erscheint es daher berechtigt, aus diesen Aufschlüssen die Folgerung zu ziehen, dass, solange es nicht gelingt die Unrichtigkeit der benutzten Zahlen und aufgeführten Thaten nachzuweisen, — und Herr F. L. hat dies nicht vermocht und wird es auch in Zukunft kaum vermögen, — damit auch der Versuch hinfällig geworden ist, dieselben „auf ihren wahren Werth zurückzuführen.“ Solange bleibt also auch der Cardinalpunkt, welcher von Herrn F. L. angegriffen wurde, nämlich die Annahme aufrecht, dass die Betriebseinheit der schweizerischen Bahnen jährlich eine Ersparnis von fünf bis sechs Millionen Franken und nicht 400 000 Franken, wie Herr F. L. es ausrechnen will, erzielen wird. Hiefür kann übrigens der unumstössliche Beweis der Wahrheit leicht erbracht werden, und muss es sich zeigen, ob es in der weitem Fortentwicklung der An-