

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 35/36 (1900)
Heft: 8

Artikel: Neue schweizerische Eisenbahnprojekte: II. Kanton Graubünden
Autor: Moser, R.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-21951>

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: 15.05.2025

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

INHALT: Neue schweizerische Eisenbahnprojekte. I. — Apparat zur Ermittlung der Tragfähigkeit des Baugrundes. — Wettbewerb für eine städtische Kunstschule und eine Knaben-Primarschule in Genf. III. (Schluss.) — Miscellanea: Gelenke in Betonbrücken. Bau eines Tunnels durch den Quirinalhügel in Rom. Lokomotivenbau in den Vereinigten Staaten von Amerika im Jahre 1899. Brückenbau in Birma. Errichtung

einer Eisenbahnbeamten-Schule am kantonalen Technikum in Winterthur. Frage der Verleihung des Dokortitels durch das eidg. Polytechnikum. — Konkurrenzen: Verwaltungsgebäude der eidg. Alkoholverwaltung in Bern. Bau eines Gemeindehauses mit Turnhalle in Menziken. — Sanatorium Wehrwald bei Todmooos (Bad, Schwarzwald). — Vereinsnachrichten: Schweiz, Ingenieur- und Architekten-Verein. G. e. P.: Adressverzeichnis 1900.

Neue schweizerische Eisenbahnprojekte.

II. Kanton Graubünden.¹⁾

Von a. Obergeringenieur R. Moser.

I.

In einem ersten Artikel²⁾ ist einleitend die Art und Weise, wie in der Schweiz Eisenbahnen gebaut und konzessioniert werden, kritisiert und die Anregung gemacht worden, es möchten die obersten Behörden des Landes in Zukunft nicht mehr darauf verzichten, bei Gestaltung des schweiz. Eisenbahnnetzes den allgemeinen Interessen Geltung zu verschaffen. Vielleicht wird es die Leser interessieren, etwas über das Ergebnis dieser Anregung zu vernehmen; leider kann von einem Erfolge noch nicht die Rede sein, dagegen hat die Anregung nicht nur in technischen Kreisen grosse und allgemeine Zustimmung gefunden, sondern auch andere Kreise beginnen zur Einsicht zu kommen, dass nicht alles ist, wie es sein sollte; es dürfte wohl angezeigt sein, einige der bezüglichen Aeusserungen hier wiederzugeben.

Ein hervorragender Jurist und Professor, der sich namentlich mit den neueren Rechtsmaterien beschäftigt, schreibt u. a.: „Die eidg. Instanzen haben zweifellos das Recht, in Ihrem Sinne zu intervenieren trotz der mangelhaften Bestimmung des Gesetzes, sie müssen nur wollen. Leider hat es an diesem Willen oft gefehlt.“

Eine anerkannte Autorität im Eisenbahnwesen, ein Mann, der nahezu zeitlebens in höchster Stellung thätig war, schreibt wörtlich: „Mit den geäusserten Ansichten über die veränderte Stellung, welche die Bundesbehörden seit dem Gesetz über die Eisenbahnverstaatlichung hinsichtlich der Projekte für neue Linien einnehmen sollten, bin ich einverstanden. Leider wage ich aber kaum zu hoffen, dass dieselben entscheidenden Ortes Anklang finden und der Bund den Mut haben wird, gegenüber den von Ihnen geschilderten kleinteiligen Einflüssen die allgemeinen Landesinteressen gebührend zu wahren. Man scheint vorzuziehen, das zufällige Ergebnis der lokalen Interessenkämpfe in bisheriger Art geduldig hinzunehmen, statt sich der Möglichkeit auszusetzen, dass da und dort wegen Missachtung sogenannter berechtigter Eisenbahnhoffnungen Spektakel entstehe. Die Folgen des bequemen „laissez aller“ werden sich freilich schwer genug fühlbar machen und ausser dem nicht mehr gutzumachenden Uebel wirtschaftlich unberechtigter und schlecht gebauter Linien, in der Folge doppelt schwere Kämpfe für den Bund heraufbeschwören. Ein Verdienst ist es jedenfalls, dass Sie auf den wunden Punkt aufmerksam gemacht haben, und vielleicht kommt doch die eine oder andere Zeitungsredaktion dazu, die Anregung aufzunehmen und zu unterstützen. Wo sich mir die Gelegenheit bietet, werde ich nicht ermangeln, dies meinerseits zu thun. Schlimm wäre freilich, wenn selbst in Eisenbahnsachen der alte Satz seine Wahrheit behalten sollte: *Hominum confusio, dei providentia regitur Helvetia*. Einstweilen will ich gerne noch das Bessere hoffen.“

Im Jahr 1885, somit vor 15 Jahren, hat der Verfasser im Zürcherischen Ingenieur- und Architekten-Verein die damals bestehenden Bahnprojekte besprochen, es waren deren 36, 14 für Normal- und 22 für Specialbahnen, mit einer Gesamtlänge von 642 km und einem Kostenbetrag von 255 526 000 Fr. Seither sind nicht nur alle diese Projekte bis auf ein einziges zur Ausführung gekommen oder in Ausführung begriffen, wenn auch nicht immer in der damals beabsichtigten Weise, sondern es sind dazu noch 22 andere Projekte mit einer Länge von 420 km, von denen

damals noch nicht die Rede war, verwirklicht worden und eine Menge von städtischen Tramlinien, die hiebei nicht einmal inbegriffen sind. Auch gegenwärtig schwebt wieder eine Menge von Projekten in der Luft, eine grosse Zahl von Kreuz- und Querlinien sollen oder werden gebaut werden, so dass über die Wichtigkeit des Gegenstandes kaum ein weiterer Nachweis nötig sein wird. Wie der Titel andeutet, handelt es sich heute um einen Kanton, der wie kaum ein anderer von jeher eine eigentümliche Stellung eingenommen hat und der erst nach langen, mit schweren Opfern verbundenen Kämpfen und Irrfahrten schliesslich nach Ansicht des Verfassers auf den richtigen Weg gekommen ist.

In Bünden haben sich einige einsichtige Männer mit der Ueberschneidung der Alpen zu einer Zeit beschäftigt, als in der übrigen Schweiz noch nicht oder sehr wenig an Eisenbahnen gedacht wurde. Schon im Jahr 1838 hat der nachmalige bekannte Oberst La Nicca bezügliche Eisenbahnprojekte ausgearbeitet; es wurde in erster Linie der „Splügen“ in Aussicht genommen, bald aber von 1845 an trat der „Lukmanier“ an dessen Stelle, weil jenseits der Alpen namentlich Piemont, wo damals Cavour herrschte, das grösste Entgegenkommen zeigte und eine Verbindung mit dem Bodenseebecken anstrebte. In einer Broschüre: „Der dreissigjährige Kampf um eine östliche Alpenbahn“ hat Herr Dr. P. C. Planta all die vielen Projekte angegeben, welche von 1838 bis 1871 bis zur vollständigen Sicherung des Gotthard entstanden sind. Es würde zu weit führen, sie alle auch hier aufzuzählen. Besonders wurde in der Richtung des Lukmanier eine Unzahl der verschiedensten Projekte aufgestellt, mit Tunnellängen von 1,8 bis 28,7 km. Es ist für die damalige Auffassung bezeichnend, dass die Kosten des 28,7 km langen Tunnels einschl. 56 Schächten mit einer Tiefe bis zu 702 m und einer Bauzeit von sechs Jahren nur zu 2 1/2 Millionen Franken veranschlagt waren.

In technischer Beziehung am bemerkenswertesten sind die Studien, welche Ende der fünfziger Jahre von Ingenieur J. Wetli im Auftrage der s. Z. die Lukmanier-Konzession besitzenden Deutsch-Schweizerischen Kreditbank in St. Gallen gemacht wurden. So viel dem Verfasser bekannt, erfolgten damals zu diesem Zweck zum ersten Mal umfassende Aufnahmen i. M. 1:5000 mit Horizontalkurven und die Ausarbeitung eines Elaborates, das geradezu als *vorbildlich* zu bezeichnen ist. Als günstigste Lösung bezeichnete Herr Wetli eine Durchbohrung in der Richtung des „Greinapasses“ mit einem Tunnel Somvix-Olivone von 20,75 km, dessen Mündungen auf den Höhen 971 und 965 m angenommen waren. Auch bei diesem Tunnel war, wie bei allen Tunneln jener Periode, der Bau mittels Schächten vorgesehen, und es folgte daher dessen Richtung, um eine grosse Tiefe der Schächte zu vermeiden, verhältnismässig stark ansteigend (20 ‰) dem Laufe der Thäler, wodurch der längste nicht schachtbare Teil des Tunnels unter 5 km geblieben wäre. Die Gesamtlänge der Bahn Locarno-Chur beträgt nach dem Wetlischen Projekt 143 km, die Bausumme nur 61 900 000 Fr., wovon auf den 20,75 km langen Tunnel mit 22 Schächten 21 Millionen Fr. gerechnet sind.

Der kleinste Kurvenradius ist 300 m, die Maximalsteigung in offener Bahn 25 und im grossen Tunnel 20 ‰. Ungemein sorgfältig ausgearbeitet, könnte das Projekt beidseits des Tunnels heute kaum viel anders gestaltet werden, während es sich mit dem Tunnel allerdings wesentlich anders verhielte, indem die starken Steigungen und Krümmungen sowie die vielen Schächte vermieden werden würden.

Das Projekt fand, wie alle früheren, nicht ungeteilte Zustimmung und es ist überhaupt bezeichnend, dass in der ganzen Kampfzeit nie ein Projekt aufgestellt worden ist, das sich allseitige Zustimmung hätte verschaffen können.

¹⁾ Nach einem vom Verfasser am 6. Dez. 1899 im Zürcher Ing.- und Architekten-Verein gehaltenen Vortrage über „Bündner Bahnen“.

²⁾ S. Schweizer. Bauzeitung, Bd. XXXIII, S. 116.

Hier war es namentlich die erhebliche Tunnellänge, die nach dem damaligen Stand der Bohrtechnik zu den grössten Bedenken Anlass gegeben hat. Es wurden daher die Ingenieure *Pestalozzi*, eh. Oberingenieur der V.S.B. und *Michel*, ein Franzose, 1859 mit weiteren Studien betraut; auf Grund der *Wellischen* Aufnahmen stellten dieselben ein neues Projekt für den Lukmanier auf, das bei einer Höhe von 1635 m über Meer eine Tunnellänge von nur 5,38 km aufwies, und es bildete nun dieses Projekt während längerer Zeit die Grundlage für die mit grossem Eifer betriebenen Unterhandlungen.

Von den vielen noch in der Folge entstandenen Projekten soll nur eines erwähnt werden, das auftauchte, als der Gotthard bereits gesichert war, und welches eine *Fusion* des Lukmanier und des Gotthard im Auge hatte. Nach diesem von *La Nicca* aufgestellten Projekte würde die Gotthardbahn bei Silenen das Reussthal verlassen haben, durch das Maderanerthal und einen Tunnel unter dem Crispalt von 7,1 km Länge auf der Höhe 1384 m über Meer mit einer Maximalsteigung von 25‰ etwas oberhalb Disentis ins vordere Rheinthal gelangt sein, und mit der von Chur kommenden Rheinthalbahn vereinigt den Lukmanier durchbrochen haben. Die Bahnlänge Flüelen-Bellinzona wäre bei diesem höheren Projekte etwa dieselbe geblieben, wie bei der heutigen Gotthardbahn, dagegen eine um 14 km kürzere bei einer tieferen Variante mit 10,6 km langem Crispalt und 17,4 km langem Lukmanier-Tunnel. Der Gedanke, die sich bekämpfenden schweizerischen Interessen mit einem Uebergang zu befriedigen, war offenbar gut, allein er kam etwas zu spät und als dieses Fusionsprojekt auftrat, war das Gotthardunternehmen schon zu weit vorgerückt, so dass dessen Anhänger, welche zum mindesten eine bedeutende Verzögerung befürchteten, nicht mehr auf den neuen Vorschlag eingehen wollten.

Nach Sicherung des Gotthard war eine Lukmanierbahn aussichtslos, Bünden wandte sich daher neuerdings wieder dem „*Splügen*“ zu und erhielt am 22. Juli 1869 eine solche Konzession. Es beschäftigten sich auch hier wieder viele mit bezüglichen Projekten, so u. a. der italienische Ingenieur *Vanossi*, der auch ein Septimer-Projekt ausarbeitete, und der als Grossunternehmer bekannte *Vitali* von Paris, dessen Splügenprojekt mit 9,7 km langem Scheiteltunnel, 35‰ Maximalsteigung, 1652 m grösster Erhebung über Meer, 95 km Bahnlänge und 82,5 Millionen Franken Baukosten, 1870 eine Finanzgesellschaft fand, welche dasselbe gegen eine Subvention von 30 Millionen Franken zur Ausführung übernehmen wollte. Allein diese Subvention war trotz den grössten Anstrengungen der Kantone Graubünden und St. Gallen, welche je 4 und der V. S. B., welche 2 Millionen hergeben wollten, nicht mehr aufzubringen, da sich Italien und Deutschland bereits für den Gotthard verpflichtet hatten und nur noch von einzelnen Provinzen und Städten kleinere Beiträge zugesichert waren. Auch wurde das Projekt mancherorts in technischer Beziehung nicht als den Anforderungen einer Alpenbahn entsprechend befunden.

Nun unternahm es noch Hr. Nationalrat *Bavier*, der spätere Bundesrat, ein Projekt mit nur 3475 m langem Tunnel, 50‰ Maximalsteigung und 1885 m Kulminationshöhe aufzustellen, welches einschl. Bauzinsen 85 Millionen Franken erfordert hätte. Auch für dieses fand sich eine Finanzgesellschaft; aber trotz allen Bemühungen der Vertragskontrahenten *Kuchen* und *Napier* kam es auch hier zu keinem Resultate und es trat nun nach den vielen und oft gewaltigen Anstrengungen für alles, was auf Eisenbahnen Bezug hatte, in Bünden eine grosse Mutlosigkeit und eine längere Pause ein.

Wie Herr Dr. *Planta* am Schlusse seiner sehr bemerkenswerten und interessanten Broschüre in den Konklusionen anführt, gebührt die Ehre, zuerst auf die Möglichkeit der Ueberschneidung der Alpen aufmerksam gemacht zu haben, dem Kanton Graubünden, wenn er dagegen sagt, wenigstens vier- bis fünfmal sei der Lukmanier finanziell gesichert gewesen, aber immer am Widerstand

des Kantons Tessin und seit 1863 auch an demjenigen der Bundesbehörden gescheitert, so ist denn doch zu bemerken, dass auch kriegerische Ereignisse, der Sonderbunds-, der österreichisch-italienische Krieg u. a. mehr, dazwischen gekommen sind, und dass man oft nicht an die richtigen Leute gelangt ist. Es ist hier nicht zu untersuchen, ob die Vorwürfe, welche Herr Dr. *Planta* und mit ihm die Bündner noch heute gerne dem Kanton Tessin und den eidg. Behörden machen, begründet sind, sicher ist nur, dass bis Anfang der 60er Jahre der Kanton Tessin auf Seite des Lukmanier-Projektes stand und eine ernstliche Konkurrenz seitens des Gotthard nicht vorhanden war. Es ist daher anzunehmen, dass der Kanton Tessin schliesslich von einem bündnerischen Passe abgekommen sein wird, weil er an das Zustandekommen eines solchen trotz der sog. mehrmaligen Finanzierung nicht mehr glaubte und auf der andern Seite eher eine Bahn zu erhalten hoffte.

Es kommt auch der Kanton Zürich, bzw. Herr Dr. *Alfr. Escher*, in der Broschüre nicht ganz gut weg; beide werden als Ueberläufer bezeichnet, die dem Gotthard zum Siege verholfen haben, während der Bau eines bündnerischen Passes als ebenso sicher dargestellt wird, wenn Zürich einem solchen länger seine Unterstützung gewährt hätte. Wahrscheinlich dürfte auch hier dasselbe anzuführen sein wie beim Kanton Tessin, und Zürich wird sich ebenso dem Gotthard zugewendet haben, weil hier die grösseren Aussichten für das Gelingen vorhanden waren. Die Schweiz aber in ihrer Mehrheit musste dem centraler gelegenen Gotthard unbedingt den Vorzug geben, und es kann ihr kaum ein Vorwurf daraus gemacht werden, dass sie nicht einem bündnerischen Passe, dessen Zufahrtslinien sich an der äussersten Grenze des Landes befinden, den Vorrang lassen wollte. Schliesslich haben auch die politischen Verhältnisse in Italien dabei eine Rolle gespielt und nach seiner Einigung hat es sich wohl aus ähnlichen Gründen für den centraleren Pass entschieden.

In der Folge ist die Konzession der Splügenbahn noch einige Mal, zuletzt im Juli 1876 erneuert, im Januar 1879 aber mangels eines bezüglichen Gesuchs und aller Aussichten auf Verwirklichung als erloschen erklärt worden. Als einzige Konzession aus den 70er Jahren findet sich eine solche aus dem Jahr 1873 für eine Bahn St. Moritz-Samaden mit Abzweigung nach Pontresina, die jedoch ebenfalls erfolglos blieb; im übrigen hatte das Eisenbahnfièvre, welches in den 70er Jahren die ganze Schweiz ergriff, die Bündner vollständig kalt gelassen. Erst im Jahr 1881 bildete sich in Thuisis ein Komitee, welches die Fortsetzung der V. S. B.-Linie von Chur bis Thuisis anstrebte und sich deshalb mit der Baufirma *Zschokke & Cie* in Aarau in Verbindung setzte. Die nötige finanzielle Unterstützung war aber für dieses kurze Bahnstück nicht zu finden, dagegen hoffte Herr O. *Zschokke* in Verbindung mit den Hrn. *Wirth-Sand*, Präs. d. V. S. B., und *Simon* in Ragatz, ein etwas grösseres Projekt würde besser aufgenommen werden und reichte deshalb ein Konzessionsbegehren ein für eine Bahn Chur-Thuisis-Tiefenkasten-Stalla-Maloja-Castasegna mit einem etwa 5 km langem Piz Longhin-Tunnel und 1817 m ü. M., sowie einer Variante, welche den Julierpass mit 2288 m Meereshöhe ohne Tunnel überschritten hätte. Zugleich wurden auch Massnahmen ergriffen zur Sicherung des Stücks Castasegna-Chiavenna auf italienischem Gebiet und eines Anschlusses an die bestehende Bahn. Nach dem bezüglichen Bericht war die Bahn nicht eine eigentliche Strassenbahn, obschon deren Tracé in den Plänen nahezu überall den Strassen folgte, sondern es sollten die Strassen nur da benutzt werden, wo die lokalen Verhältnisse es gestatten. Die Länge der Bahn auf Schweizergebiet beträgt nach dem Hauptprojekt 105 km, von denen 75 km auf Adhäsions- und 30 km auf Zahnradstrecken fallen; bis Chiavenna ergibt sich eine Länge von 118 km, wovon 85 Adhäsions- und 33 Zahnradbahn. Die Baukosten der ganzen Linie ohne Expropriation sind für das Projekt:

	Total.	pr. km
Chur-Chiavenna über Julier zu	25 000 000 Fr.	311 000 Fr.
Chur-Chiavenna mit Piz Longhin-Tunnel zu	30 000 000 Fr.	285 000 Fr.

angegeben. Neben dem Terrain, welches die Interessenten unentgeltlich zur Verfügung zu stellen hatten, sollten sie auch noch erhebliche Subventionen aufbringen, 13 Millionen Fr. im einen und 18 Millionen Fr. im andern Falle, da die Berechnungen in beiden Fällen nur die Verzinsung eines Kapitals von 12 Millionen Fr. in Aussicht stellten. Die Bahn sollte, wie weiter verkündet wurde, einem technischen Prinzip zum Durchbruch verhelfen und die Ueberwindung grosser Gebirgsszüge mit verhältnismässig geringen Kosten möglich machen. Die Urheber des Projekts hofften auf freudige Zustimmung und rechneten besonders auf die vom Kanton Graubünden und dem Bund bereits für eine Alpenbahn bewilligten Subventionen von 4 bzw. 4,5 Millionen Fr., allein die Regierung des Kantons lehnte eine derartige Zumutung in Uebereinstimmung mit der öffentlichen Meinung sofort auf das bestimmteste ab. Das Projekt fand überhaupt von keiner Seite die gehoffte Unterstützung, so dass es alsbald fallen gelassen wurde.

Hierauf wurde das Projekt für die Fortsetzung der Bahn von Chur bis Thusis von den Thusnern neuerdings wieder aufgenommen, und es kam alsbald ein anderes hinzu, welches diesem Stück noch die Strecke Thusis-Filisur beifügen wollte; dasselbe ging von Herrn *Hunger*, Advokat in Thusis aus, welcher demselben den Namen „Bündner Centralbahn“ beilegte und im April 1883 auch in bezüglichen Konzessionsgesuch einreichte, dem aber erst im April 1887 entsprochen wurde. Anfänglich fand Hunger keinerlei Unterstützung, obschon die von ihm mit grosser Zähigkeit verfochtene Idee eine sehr gute war, und nur nach und nach schlossen sich ihm einige einsichtige Männer in Chur an, während seine Mitbürger in Thusis ihm in jeder Weise ihr Missfallen zu erkennen gaben. Die beiden Projekte, dasjenige der Thusner, welches in Thusis stehn bleiben sollte, und dasjenige der Centralbahn mit Filisur als Endpunkt, bekämpften sich nun viele Jahre aufs heftigste, wobei das letztere aber immer mehr an Terrain gewann. Als die Ausführung des letzteren soviel als gesichert war, kamen ihm aber die Davoser zuvor, welche unter der Leitung des energischen Herrn *Holsboer* und mit Hilfe der in Davos stark engagierten Basler Kapitalisten die Bahn Landquart-Davos rasch zu stande brachten und dadurch die Ausführung der Centralbahn, welche wenigstens teilweise ebenfalls auf den Davoserverkehr gerechnet hatte, verhinderten.

Die Vorarbeiten für die Landquart-Davoser Bahn sind im Herbst 1886 von der Firma *Holzmann* in Angriff genommen worden, am 22. April 1887 wurde dem Projekt die Konzession erteilt und im Sommer 1888 wurden die Bauarbeiten selbst durch die schon genannte Firma begonnen. Die Eröffnung der ersten Strecke Landquart-Klosters erfolgte am 1. Oktober 1889, und diejenige der zweiten Strecke Klosters-Davos am 20. Juli 1890. Die Bahn hat eine Länge von ziemlich genau 50 km (49,978) und die Kosten betragen nach der eidg. Statistik:

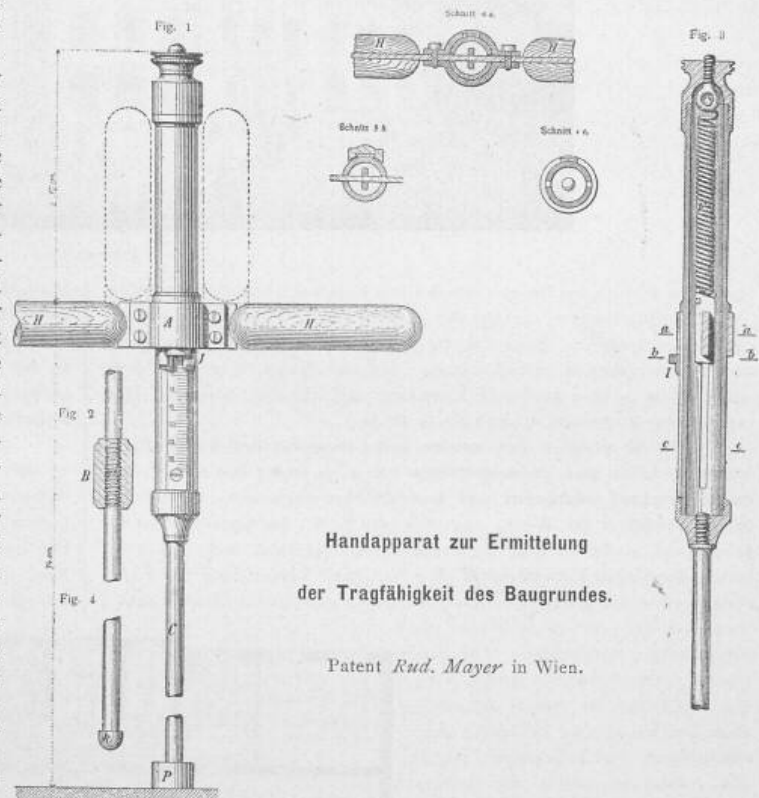
	Total.	pro km.
I. Bahnanlage	5 994 698 Fr.	118 601 Fr.
II. Rollmaterial	839 053 „	16 781 „
III. Mobiliar und Geräte	80 976 „	1 602 „

oder im ganzen 6 914 727 Fr. 136 984 Fr.

Hierin sind nun aber offenbar die Subventionen, welche die Gemeinden teils in bar, teils für unentgeltliche Abtretung des Terrains und für Lieferung des zum Bahnbau erforderlichen Holzes zu übernehmen hatten, nicht inbegriffen; es betragen solche nach einer offiziellen Mitteilung noch 1 625 000 Fr., so dass die Gesamtkosten der Bahn 8 540 000 Fr. oder pro km 170 800 Fr. erreicht haben.

Die Bahn hat auf der ersten Strecke eine Maximalsteigung von 35 und auf der zweiten von 45 ‰, der höchste Punkt derselben, die Station St. Wolfgang, eine Meereshöhe von 1633,4 m, während der Ausgangspunkt der Bahn, die Station Landquart, eine Höhe von 526,45 und die Endstation Davos-Platz eine solche von 1543,45 m aufweisen. Im ganzen gut gebaut, hat die Bahn jedoch bei 1 m Spurweite viele Kurven mit einem Minimalradius von 100 m, viele Gefällsbrüche und Niveauübergänge (227) und sodann in Klosters eine Spitzkehre, die den Betrieb sehr erschwert und nicht recht verständlich ist, indem deren Vermeidung bei Anwendung des Minimalradius von 100 m kaum erhebliche Mehrkosten hätte verursachen können.

Der errungene Erfolg machte die Urheber der Bahn förmlich übermütig, und es wurde noch vor der Vollendung deren Fortsetzung von Davos nach Samaden ins Auge gefasst und das sog. *Scaletta*-Projekt aufgestellt. Die Länge dieser Bahn beträgt nach dem bezüglichen Vorprojekt



46,5 km, die Maximalsteigung ebenfalls 45 ‰, wie bei der Prättigauer Bahn, die Länge des Scheiteltunnels 6590 m, die grösste Erhebung über Meer 2014 m und die Kosten hätten nach einer summarischen ersten Berechnung 18,5 Millionen und nach einer späteren Angabe 20 Millionen Franken betragen. (Forts. folgt.)

Apparat zur Ermittlung der Tragfähigkeit des Baugrundes.

Patent *Rudolf Mayer*, Stadtingenieur in Wien.

In Bd. XXVIII Nr. 22 unserer Zeitschrift wurde ein Apparat dargestellt und beschrieben, den Herr Stadtingenieur *Rudolf Mayer* in Wien zur Ermittlung der Tragfähigkeit von thonigem und sandigem Baugrund konstruiert hat. Der sich als Präzisionsinstrument charakterisierende Apparat (Preis 630 Fr.¹⁾) ist von namhaften Fachgelehrten als ein für obgenannte Untersuchungen sehr sinnreich erdachtes Hilfsmittel anerkannt und inzwischen vielfach mit Erfolg bei grossen wichtigen Bauten, z. B. bei der Wienflussregulierung zur Verwendung gelangt. Die mit diesem Instrument erzielten günstigen Resultate lassen es angezeigt erscheinen, auch auf einen von Herrn Ing. *Mayer* für gewöhnliche Hochbauten konstruierten, einfacheren und billigeren Handapparat „Fundament-

¹⁾ In kleinerer Ausführung kostet er 210 Fr.