Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung

Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine

Band: 19/20 (1892)

Heft: 8

Artikel: Project einer Eisenbahn auf den Eiger

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-17383

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: 12.12.2025

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

20. Februar 1802.

Mit Hülfe dieser Zahlenwerthe lassen sich die mittleren Fehler berechnen, welche für die einzelnen Netzlinien zu befürchten sind.

Bezeichnet man den mittleren Fehler mit δ , so erhält man für eine einfach nivellirte Linie

$$\delta^2=$$
 2,66 $k+$ 14,6 $\left(\frac{H}{\text{Ioo}}\right)^2+$ 0,252 k^2 Wird die Strecke ein zweites Mal in derselben Rich-

tung nivellirt, so bekommt man für das Quadrat des mittleren Fehlers den Ausdruck:

$$\delta^2 = 1{,}33 \ k + 7{,}3 \left(\frac{H}{100}\right)^2 + 0{,}252 \ k^2$$

Ist das zweite Nivellement in der entgegengesetzten Richtung wie das erste Mal erfolgt, so wird:

$$\delta^2=\text{1,33}~k+\text{7,3}\left(\frac{H}{\text{loo}}\right)^2+\text{0,126}~k^2$$
 Wird die Linie noch ein drittes Mal nivellirt, so er-

hält man:

$$\delta^2 = 0.89 k + 4.9 \left(\frac{H}{100}\right)^2 + 0.126 k^2$$

Eine Linie des schweizerischen Netzes ist viermal, je zweimal im gleichen Sinne, nivellirt, für diese ist:

$$\delta^2 = 0.66 \ k + 3.65 \left(\frac{H}{100}\right)^2 + 0.126 \ k^2$$

Project einer Eisenbahn auf den Eiger.

Am 12. dieses Monats haben die Herren Ingenieure E. Strub in Bern und Hans Studer in Interlaken dem Bundesrath das Gesuch um die Gewährung der Concession für eine Eisenbahn von der Wengern-Scheidegg auf den Gipfel des Eiger eingereicht.

Die Concessionsbewerber haben uns gleichzeitig mit der Einreichung des Concessionsgesuches sämmtliche Acten und graphischen Beilagen für ihr Project zugestellt, so dass wir heute schon in der Lage sind, dasselbe unseren Lesern

Was vorerst die Concessionsbewerber anbetrifft, so leitet Herr Ingenieur Hans Studer seit der Eröffnung der Berner-Oberland-Bahnen den Betrieb derselben. Herr Ingenieur E. Strub hat sich bei seinen Collegen vom Eisenbahnfach durch eine Reihe werthvoller Aufsätze über die schweizerischen Bergbahnen, sowie durch seine vor Jahren im Buchhandel herausgekommene sehr einlässliche Schrift über die Seilbahn Territet-Glion bereits einen bekannten Namen gemacht. Er ist ein Schüler Riggenbachs und hat als Control-Ingenieur für Bergbahnen dem technischen Inspectorat in Bern vorzügliche Dienste geleistet. In Folge seiner Ernennung zum Inspector der Berner-Oberland-Bahnen, der Wengernalp-Bahn und der Lauterbrunnen-Mürren-Bahn hat er erst vor Kurzem seinen Austritt aus dem technischen Inspectorat genommen.

Dem Eigerbahn-Projecte kann mit dem gleichen Rechte, wie demjenigen der Jungfraubahn und der Zermatter Hochgebirgsbahnen die technische Ausführbahrkeit zugesprochen werden und da unsere Zeitschrift diese kühnen Unternehmungen seiner Zeit einlässlich besprochen und dargestellt hat, so folgt hieraus consequenter Weise ein ähnliches Eingehen auf vorliegendes neuestes Project.

Zwar haben sich die Zeiten wesentlich geändert und wenn es noch vor zwei Jahren verhältnissmässig leicht gewesen wäre, die nöthige financielle Unterstützung für die Ausführung des Entwurfes zu erhalten, so werden heute die Schwierigkeiten um so grösser sein.

Immerhin hat das Eigerbahn-Project viele günstige Punkte für sich und die Concessionsbewerber versäumen auch nicht, dieselben in die richtige Beleuchtung zu setzen. Vor Allem ist es der vortheilhaft gelegene Ausgangspunkt von der Station Scheidegg der Wengernalp-Bahn, der schon auf einer Höhe von 2064 m über Meer ein verhältnissmässig leichtes Erreichen der Pyramide des Eigers unter Anwendung des Betriebs-Systems der Wengernalpbahn gestattet, wodurch die Anlagekosten in mässigen Grenzen gehalten werden können. Dann wird darauf hingewiesen, dass nach dem Urtheile der Bergbesteiger die Fern- und Rundsicht von der Spitze des Eigers sich wol mit derjenigen der Jungfrau messen könne. Ferner würde die Wengernalpbahn durch die Ausführung einer Bahn auf den Eiger bedeutende Alimentationen erhalten; der Uebergang in die dünneren Luftschichten könne allmählig vor sich gehen und sei desshalb weniger nachtheilig, die Zwischen- und Aussichts-Stationen mit den relativ kürzeren Tunnelstrecken machen die Fahrt genussreicher, angenehmer und gestatten eine Beschränkung des Anstieges auf 2990 oder 3470 m Höhe, von wo aus schon grossartige Fernsichten geboten werden, und endlich sei der Gipfel des Eigers freier von Nebel und biete für die Anlage einer Station mehr Raum als derjenige der Jungfrau.

Gehen wir nun über zur Beschreibung des Projectes, das durch beifolgende generelle Darstellungen des Traces, Längenprofils und einer Ansicht der Jungfraugruppe nach einer Photographie illustrirt wird, wobei wir indess nicht unterlassen möchten zu bemerken, dass die Ausführung der Wengernalp-Bahn von dem eingezeichneten Trace derselben, namentlich zwischen Mürren und der Station Wengernalp, etwas abweicht. — Entsprechend der Bodengestaltung zerfällt die Eigerbahn in zwei wesentlich verschiedene Sectionen:

Die erste Section zweigt ab von der höchst gelegenen, nahe am Fuss des Eigers befindlichen Station Scheidegg der Wengernalpbahn und steigt rechts neben dem Fallbodenhübel vorbei bis hinauf an den Fuss des Rothstockes, eines Ausläufers der Eigerkette. Die günstigen Steigungsund Terrainverhältnisse dieser nur 1900 m langen Strecke gestatten, wie schon erwähnt, die Anwendung des Betriebssystems der Wengernalpbahn. Die Station Scheidegg liegt 2064 m, diejenige am Rothstock 2355 m über Meer; die mittlere Steigung ist demnach 15 %. Die Maximalsteigung beträgt wie bei der Wengernalpbahn 25 %. Unterbau, Oberbau und Rollmaterial können somit nach den Normalien dieser Bahn ausgeführt werden.

Die zweite Section nimmt ihren Anfang bei der obern Station der soeben erwähnten Zahnradbahn und führt längs des westlichen Kammes des Eigers in einem Tunnel nahezu geradlinig bis zur Spitze des Eigers. Diese Strecke wird mit zwei Drahtseilbahnen betrieben, von denen die untere etwa 1/3 und die obere etwa 2/3 der Eigerhöhe überwindet. Die untere Drahtseilbahn, 1100 m lang, wird nach dem System der Bürgenstockbahn*), die obere, 1700 m lang, nach dem System der Salvatorebahn **) betrieben. Die erstere erhält jedoch, um grössere Differenzen der Betriebskraft möglichst herabmindern zu können, ein leichtes Gegenseil. Dadurch wird die Fahrt ruhiger und kann leicht regulirt werden. Nach diesem Project ist also ein Umsteigen am obern Ende der untersten Seilbahn und in der Mitte der zweiten Seilbahn nothwendig. Die beiden Umsteigstationen, gleichzeitig Aussichtsstationen, werden mit der Oberfläche durch einen Seitenstollen verbunden. Die Anlage der zwei Zwischenstationen ermöglicht Seilbahnen mit Cabeln von zulässigem Sicherheitsgrad und erhöht die Leistungsfähigkeit der Bahn. Ferner erleichtert sie während des Baues in hohem Grade den Transport der Baumaterialien. Die Station Rothstock liegt 2355 m, die erste Zwischenstation 2000 m, die zweite Zwischenstation 3470 m und die Station Eiger 3970 m über dem Meeresspiegel. Also beträgt die Höhendifferenz der zweiten Section 1615 m. Das Geleise der zweiten Section ist zweischienig mit einer Spurweite von 1 m und erhält in der untern Seilbahn eine automatische Ausweichung. In die Mitte der obern Seilbahn und in die obere Station der untern Seilbahn kommt je ein fester Betriebsmotor zu stehen.

Der Tunnel kann nahe an der Oberfläche gehalten werden, wodurch die Anlage von Seitenstollen zur Förderung des Ausbruchsmaterials und bessere Beleuchtung des

^{*)} Schweiz. Bauztg., Bd. XII Nr. 8 und 9.

^{**) &}quot; " XIX " 6.

Tunnels ermöglicht wird. Ferner kann dadurch starken Luftströmungen gesteuert werden. Die Richtungsverhältnisse des Grates gestatten im Weitern die Einhaltung der vom Eisenbahndepartement für Seilbahnen festgesetzten zulässigen Grenze der Maximalsteigung von 60 %. Die Längenprofile beider Bahnen werden dem theoretisch richtigen möglichst zu nähern gesucht. Bei der bei ähnlichen Anlagen eingehaltenen Fahrgeschwindigkeit von 1 m per Secunde ergibt sich eine Fahrzeit von 46 Minuten und mit Hinzurechnung des Zeitaufwandes für das Umsteigen von etwa 50 Minuten, wovon 20 Minuten auf die untere und 30 Minuten auf die obere Seilbahn entfallen. Es können demnach per Stunde zwei Fahrten ausgeführt und bei einem Fassungsraum der Wagen von je 40 Personen 80 Personen in der einen und 160 Personen in beiden Fahrrichtungen befördert werden.

Die Betriebskraft für die zweite Section liefert das Wasser der Lütschine bei Burglauenen, das den Concessions-

Bewerbern von der Regierung des Cantons

Bern zur Nutzbarmachung überlassen worden ist. Vom Turbinenhaus in Burglauenen führt die aus etwa 6 mm starkem Kupferdraht bestehende Leitung nach den 7-8 km entfernten Secundärstationen (Umsteigstationen). Daselbst wird je ein Reservelocomobil aufgestellt,

das im Falle von Störungen an der electrischen' Anlage oder bei Vornahme von Reparaturen an derselben in Betrieb gesetzt würde.

Der Oberbau besteht aus Vignolschienen und eisernen Querschwellen, die in Betonguss versenkt und mit dem Unterbau verankert werden. Zur Streckenbegehung, und damit der Wärter an jeder Stelle den Wagen bequem ausweichen kann, ist seitlich des Geleises eine durchgehende, in den Felsgrund ausgehauene

Steintreppe angelegt. Damit auch bei allfällig vereisten Stellen die Treppe sicher begangen werden kann, ist an die Tunnelwandung eine durchgehende Geländerstange befestigt. Zur sichern Vornahme der laufenden Reparaturen am Oberbau werden nebstdem in den Betonguss Stufen ausgenommen. Das allfällig im Tunnel sich bildende Wasser wird durch die Seitenstollen abgeleitet. Auf der andern Seite des Laufsteges ist zwischen dem Tunnel und den zu äusserst gelegenen Wagentheilen ein Raum von nur wenigen Centimetern nothwendig. Bei einer Wagenbreite von 1850 mm genügt also eine lichte Breite des Tunnels von etwa 2,40 m. Der Querschnitt des Tunnels kann nun auf etwa $7 m^2$ und die Ausbruchsmasse per laufenden Meter auf 7 m3 gebracht werden

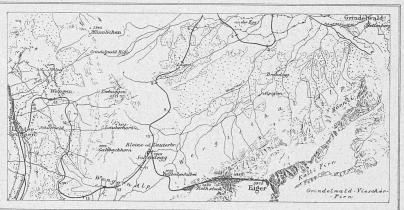
Die Wagen erhalten nur eine Classe und werden mit zwei Plattformen und fünf Coupés für je acht Personen ausgeführt. Die Seitenwände sind gegen das Hinausbeugen abgeschlossen. Der Conducteur stellt sich jeweilen auf der in der Fahrrichtung des Zuges liegenden Plattform auf, wo er das Geleise überwacht und nöthigenfalls die Bremsen und

Signalmittel bedient. Die Wagen werden electrisch beleuchtet; ihr Leergewicht wird nach der Grösse der Schwerkraftscomponente des Cabelgewichtes ausgeführt. Sie erhalten eine automatische, für den Fall eines Seilbruches wirkende Bremse und eine Hebelbremse, mittelst welcher der Conducteur den Wagen durch einen kurzen Ruck beliebig rasch anhalten kann.

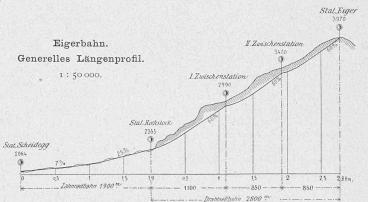
Zur Abgabe von Signalen dienen: Das Telephon zur Uebermittelung von Mittheilungen zwischen den Stationen und dem Turbinenhaus. Der electrische Tasterapparat zur Abgabe der Abfahrtssignale auf den Stationen und der electrische Läutapparat: Der ganzen Bahn entlang zieht sich in der Höhe der Wagendecke eine Leitung, bei deren Berührung einer Messingstange sich ein Stromkreis schliesst, wodurch in der Mittelstation ein Läutwerk zum Anschlagen kommt. Diese Einrichtung gestattet, von der Strecke aus Signale an den Maschinisten für Vor- und Rückwärtsfahrt,

sowie zum Anhalten gelangen zu lassen. Die gleiche Leitung wird ferner zur telephonischenVerbindung zwischen den Wagen und den Maschinenhäusern benutzt.

Bei der Betriebsrechnung wird angenommen, dass im Jahr 5000 Reisende die erste, 1800 die zweite Zwischenstation und 12 000 die Eigerspitze besuchen werden. Die Taxen sind für den Hin- und Rückweg nach diesen drei Endzielen auf 8, 14 und 20 Fr. festgesetzt und es würde sich hieraus eine Einnahme aus dem Personenverkehr von 305 200 Fr. ergeben. wozu noch 21800 Fr. für Gepäcktransport und Verschiedenes zuzuschlagen wären, so dass die Gesammteinnahme 327 000 Fr. betragen würde. Die Betriebsausgaben sind zuzüglich der Einlage in den Erneuerungsund Reservefonds auf



Eigerbahn. - Generelles Trace.



I: 100 000.

120000 Fr. veranschlagt. Demnach würde ein jährlicher Betriebsüberschuss von 207 000 Fr. erzielt, der eine 41/2 0/0 Verzinsung des Obligationen-Capitals von 1 800 000 Fr. und die Ausrichtung einer Dividende von 6 % für das 2 100 000 Fr. betragende Actien-Capital gestatten würde. Die Baukosten werden wie folgt veranschlagt:

Verwaltung,	Cap	italbe	esc	haf	fung u	nd	Ва	uzi	inse	en		Fr.	500 000.
Projectverfass	ung	und	В	aul	eitung							**	120 000.
Grunderwerb		1										**	10 000.
Unterbau .												n	2 300 000.
		10.58									18	32	2 3000000

Oberbau				٠		17	280 000.
Hochbau						,,	80 000.
Telephon, Signale		4.5	2			22	25 000.
Mechanische Einrichtungen .						**	240 000,
Rollmaterial						**	70 000.
Mobiliar und Geräthschaften						,,,	25 000.
Unvorhergesehenes					1.0	n	250 000.

Davon entfallen:

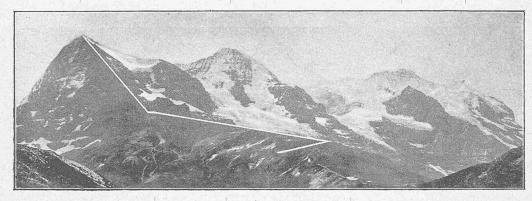
auf die Zahnradbahn . Fr. 300 000 oder Fr. 160 000 per km. "Seilbahnen . . "3600 000 " "1125 000 " "

Es wird nicht ohne Interesse sein, zum Vergleich die in Bd. XIV Nr. 17 u.Z. enthaltenen Zahlen für das ursprüngliche Köchlin'sche Jungfraubahn-Project vor Augen zu haben. Herr Köchlin veranschlagte die Baukosten auf 9746 000 Fr., nahm eine Frequenz von 30000 Reisenden zu 35 Fr. für die Bergstrecke in Aussicht, veranschlagte die Betriebsausgaben auf 387000 Fr. und den Betriebsüberschuss auf 726000 Fr., woraus sich eine Verzinsung des Baucapitals zu 7,5% of ergeben würde.

Paris seit einiger Zeit nicht mehr so schnell verbreitet, wie vor fünf oder sechs Jahren, liegt einfach daran, dass beschlossen wurde, die Hausbesitzer an den Kosten desselben zu betheiligen. Es ist nun begreiflich, dass eine geraume Zeit nothwendig ist, bis sich sämmtliche Hausbesitzer dieser Anforderung unterzogen haben. Uebrigens geht hier der Antrag an die Stadt um Legung von Holzpflaster, bei der grossen Beliebtheit desselben, meistens von den Hausbesitzern selbst aus, während wir nirgends bemerken konnten, dass von denselben Asphaltpflaster gewünscht wurde. Hier, wo die Strassenbahngesellschaften gehalten werden, ihr Pflaster selbst herzustellen oder zu bezahlen, haben dieselben durch-

Schematische Ansicht des Traces der Eigerbahn.

Eiger 3975 m Mönch 4105 m Jungfrau 4167 m Silberhorn 3705 m



Rothstock

Fallbodenhubel

Scheidegg Wirthshaus 2069 m

Die von den Concessionsbewerbern angenommenen Frequenzziffern erscheinen uns in der That nicht zu hoch gegriffen; auch die Taxen sind nicht übermässig, während die Betriebsausgaben reichlich bemessen sind, so dass die Rechnung in dieser Richtung auf ziemlich sicherer Grundlage ruht. Ob für die Anlage der ganzen Bahn die Summe von etwa 4 Mill. Fr. ausreicht, kann erst nach einlässlicheren, auf genauen Aufnahmen fussenden Studien festgestellt werden. Nicht unvortheilhaft ist die Lage des Tunnels unter einem schmalen, stark vortretenden Felsgrat, von welchem aus zahlreiche Seitenstollen eingetrieben werden können, die eine gleichzeitige Inangriffnahme der Tunnelarbeiten ermöglichen.

Zur Frage der Verwendung von geräuschlosem Pflaster im Strassenbau der Städte.

Ueber den mit obigem Titel in letzter Nummer erschienenen Artikel wird uns von wolunterrichteter Seite aus Paris geschrieben, was folgt:

"Der Verfasser des erwähnten Artikels scheint mit den bestehenden Verhältnissen in Paris nicht sehr bekannt zu sein, wenn er sagt, dass die Bauverwaltung als Ersatz für Steinpflaster oder Macadam nur solche Strassen mit Holz belegen lasse, welche ihrer grösseren Steigung wegen nicht mit Asphalte comprimé befestigt werden können. letzten Jahres wurden wieder einige Strassen und grössere Theile solcher auf ebenem Boden mit Holz belegt, während wir nirgends Asphalt-Pflasterung als Ersatz für Macadam oder Steinpflaster bemerken konnten. Gegenüber letzterer Pflästerungsart haben sich in sehr stark befahrenen Strassen die Unterhaltungs- und Erneuerungskosten von 10 bis 12 Fr. auf 2,50 bis 2,85 Fr. für das Holzpflaster vermindert; also erscheint die Behauptung, dass dasselbe enorme Kosten verursache, auch nicht richtig. Im Gegentheil darf gesagt werden, dass das Asphaltpflaster in belebten Strassen sogar schneller entfernt werden muss und mehr Kleinreparaturen erfordert, als das Holzpflaster. Dass sich das letztere in

weg Holzpflaster verwendet; wir kennen keine Strecke, wo Asphalt zur Verwendung gelangte."

Obigen Bemerkungen unseres Pariser Correspondenten erlauben wir uns noch beizufügen, dass uns die Frage, ob Holz oder Asphalt bei der Pflästerung städtischer Strassen den Vorzug verdienen, heute noch nicht abgeklärt erscheint. Die Zeitdauer, über welche sich die Erfahrungen in beiden Pflästerungsarten erstrecken, ist zu kurz, um jetzt schon ein endgültiges Urtheil darüber abgeben zu können und es ist kaum vorauszusehen, dass schon die nächsten Jahre eine Entscheidung bringen werden. Wesentlich aus diesem Grunde glaubten wir, einem mehr für die Asphalt-Pflästerung eingenommenen Correspondenten unserer Zeitschrift die Gelegenheit zur Vertretung seiner Ansichten nicht versagen zu dürfen, obschon die Erfahrungen, welche u. A. auch in Basel und Zürich und in anderen schweizerischen Städten mit dem Holzpflaster gemacht worden sind, im Grossen und Ganzen nicht ungünstig lauten. Dass sich dasselbe in Berlin keiner grossen Beliebtheit erfreut, rührt meistentheils daher, dass namentlich Anfangs auf eine sorgfältige Bettung und Legung der Holzblöcke zu wenig Bedacht genommen wurde. Die Verwendung des einen oder des andern Materials ist wesentlich eine Frage des Preises und der Convenienz; in gewissen Fällen wird man dem Holz, in andern dem Asphalt den Vorzug einräumen.

Ueber Conservirung und Erhärtung des Ostermundiger Sandsteins.

Schon in den Jahren 1886 und 1887 hat die eidg. Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien am eidg. Polytechnikum Zürich die Frage der Verwendung von Kessler'schen Fluaten auf Ostermundiger Sandstein untersucht und gefunden, dass durch Imprägniren oder durch ein mehrmaliges Anstreichen mit Magnesium-Fluat dieselben gegen Frost und Abwitterung ganz bedeutend geschützt werden können. Versuche im Grossen an glatt- und profilirt-behauenen Stücken, welche seit dem Jahr 1886 auf der Thalstation der Ostermundiger-Steinbruchgesellschaft im Freien einge-