

Zeitschrift: Die Schweiz : schweizerische illustrierte Zeitschrift
Band: 5 (1901)
Heft: 12

Artikel: Schweizerische Bergbahnen
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-574477>

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: 08.02.2026

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



Phot. Gebr. Wehrli, Kitzberg b. Zürich.

Panorama vom Gornergrat.

Schweizerische Bergbahnen.^{*)}

Mit 18 Illustrationen.

Bergbahnen im allgemeinen lassen sich vorwiegend nach zwei Kategorien ordnen: Zahnradbahnen (mit den Unterabteilungen: reine Zahnradbahnen, d. h. solche mit ununterbrochener Zahnschiene, wie die Rigibahnen, und gemischte oder kombinierte Zahnradbahnen, wie die Brünigbahn, oder die Biel-Zermattbahn, welche nur streckenweise eine Zahnschiene zwischen den Schienen enthalten), und Drahtseilbahnen.

Die Gesamtlänge der schweizerischen Bergbahnen beider Typen (sowie einer reinen Adhäsionsbahn) betrug am Ende des Jahres 1899 laut der vom Eisenbahndepartement herausgegebenen „Schweizerischen Eisenbahnstatistik“ 262 Kilometer und die Anzahl der in dem genannten Jahre beförderten Passagiere war sechs Millionen.

Die Gesamtziffer der Unternehmungen betrug 46, wovon 25 Drahtseilbahnen sind, 11 reine, 9 gemischte Zahnradbahnen und nur eine einzige reine Adhäsionsbahn befindet sich darunter, die Uetlibergbahn bei Zürich, welche trotzdem eine Maximalsteigung von 70 % aufweist. (Die Höchststeigung der in obiger Ziffer nicht inbegriffenen Gotthardbahn ist 27 %, jene der Südostbahn 50 %).

Das gesamte in den 46 Instituten angelegte Kapital beträgt 64 Millionen Franken, wovon $55\frac{1}{4}$ Millionen auf den Unterbau und alle nötigen festen Einrichtungen und $8\frac{3}{4}$ Millionen auf das Rollmaterial entfallen.

Diese 46 Unternehmungen verfügen über 124 Lokomotiven (105 mittels Dampf und 19 elektrisch betriebene), über 284 Wagen mit zusammen 11752 Plätzen und über ein Personal von Beamten und Angestellten, das die stattliche Ziffer von 1400 Mann aufweist. Die Gesamteinnahmen waren rund $6\frac{1}{2}$ Millionen, die Ausgaben $3\frac{1}{2}$ Millionen Franken.

Die wenigen hier angeführten Daten sind genügender Beleg, daß unsere Bergbahnen, ganz abgesehen von ihrem technischen Interesse und dem schönen Zwecke, der sie ins Leben rief, von der nationalökonomischen Seite beleuchtet, einen wichtigen Faktor im volkswirtschaftlichen Leben der Schweiz bilden.

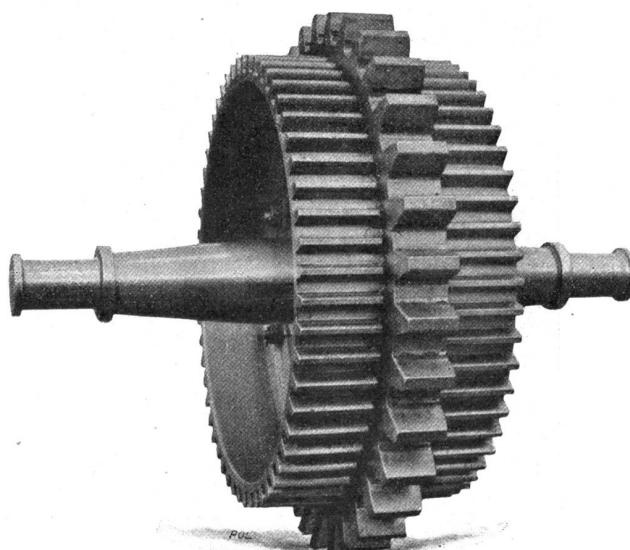
Es unterliegt keinem Zweifel, daß erst die beispiellosen, durch unsere Bergbahnen gebotenen, Bequemlichkeiten den enormen Zugang von Reisenden aus aller Herren Länder schufen, denn nirgendwo ist die gleiche Gelegenheit geboten, ohne neuen Aufwand an Mühe und ohne Zeitverlust innerhalb der großartigsten Alpenlandschaften verkehrt zu werden, wie bei uns. Zudem haben die Bergbahnen das Reisen im Gebirge um ein Bedeutendes verbilligt. Sie ermöglichen es nach jeder Richtung hin einem Kreise, der vor ihrer Existenz nicht daran denken

könnte, an den reinsten Genüssen teilzunehmen, die dem Menschen geboten werden können. Den Einen war es versagt, da ihnen die Mittel fehlten, den Anderen, weil sie die Strapazen und Entbehrungen nicht vertragen hätten.

Heute ist die Lage eine andere.

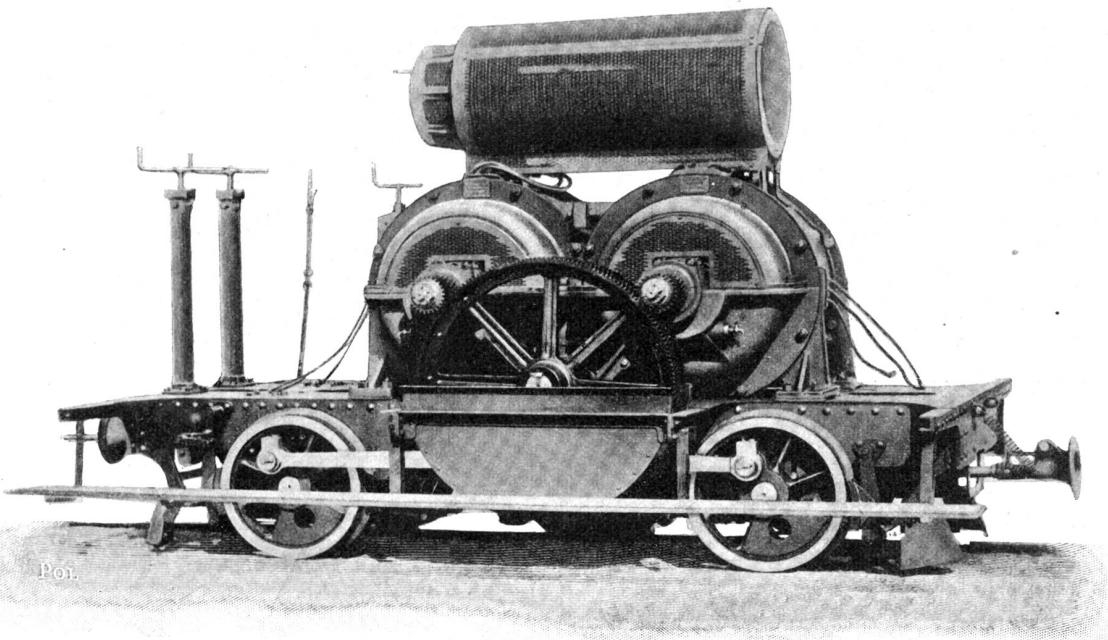
Rennen wir jene wundervollen Aussichtspunkte im Bierwaldstätterseegebiet, in der französischen Schweiz und im Tessin, so haben wir eine stattliche Reihe von Gipfeln, welche alljährlich von Hunderttausenden besucht werden, die ohne die Bahnen nur mit sehnfütigem Herzen hinaufblicken könnten, und jene bereiden, denen die Kraft für den Aufstieg nicht versagt blieb. Und der Rundblick aus solchen Höhen ist etwas Unbeschreibliches. Schwerlich dürfte es einen Bewohner der Städte oder der Ebene geben, dem beim erstmaligen Erblicken des Riesenpanoramas nicht das Herz gepoht hätte. Eine Vorstellung davon sich zu machen, ist unmöglich, einen Begriff zu bekommen, sei es nach der lebendigen Schilderung des Erzählers, oder nach einem Bilde, ist ebenso schwer. Die Größe des Bildes, die Mannigfaltigkeit der Objekte, das kräftige Grün der Wiesen und Wälder und das schimmernde Weiß der schneegekrönten Berge, welche die Szenerie umschließen, das Alles nimmt mit zwingender Gewalt gefangen.

Gehen wir über zu den Bahnen im Berner Oberland und im Wallis, so gelangen wir zu Verkehrseinrichtungen, welche direkt ins Herz der Alpenwelt führen. Was man von jenen Aussichtswarten aus der Ferne erschaut, hat man hier in fast greifbarer Nähe um sich liegen. Die Regionen des ewigen Schnees, die grandiose Welt der Gletscher umgeben den Reisen-

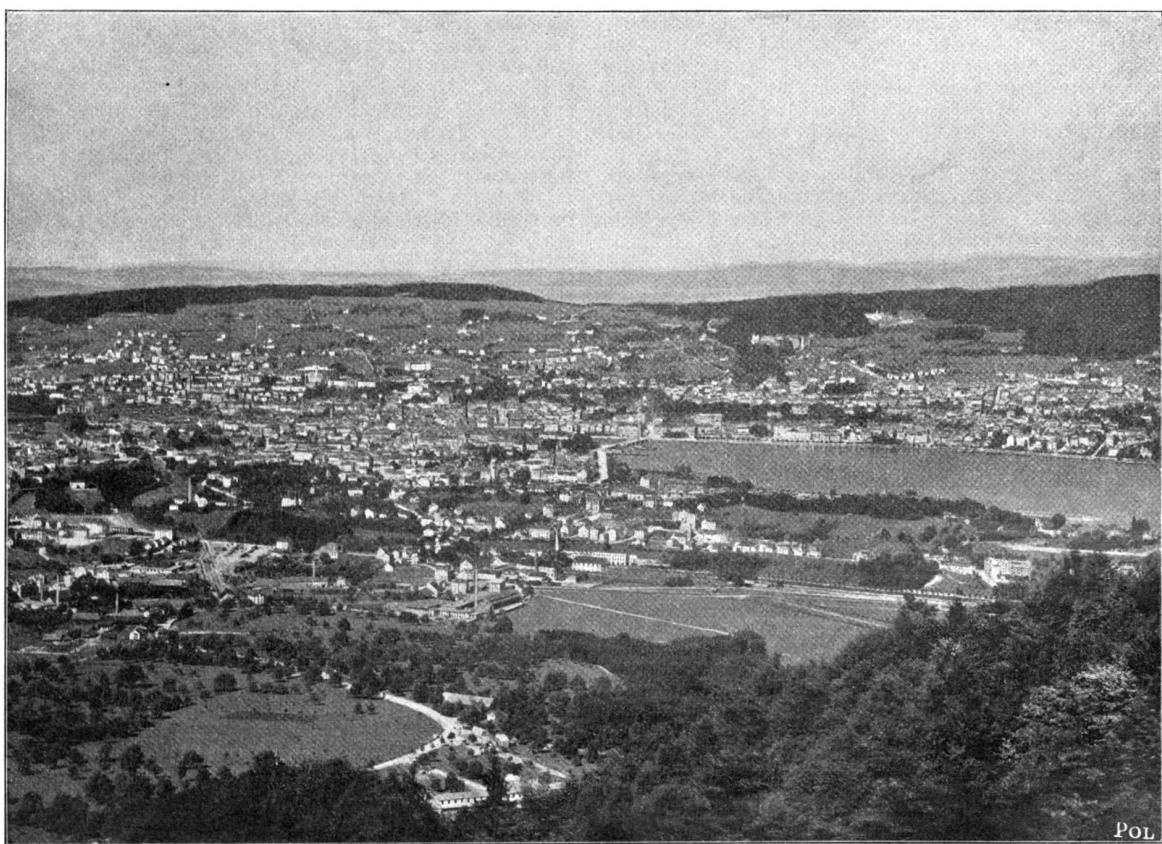


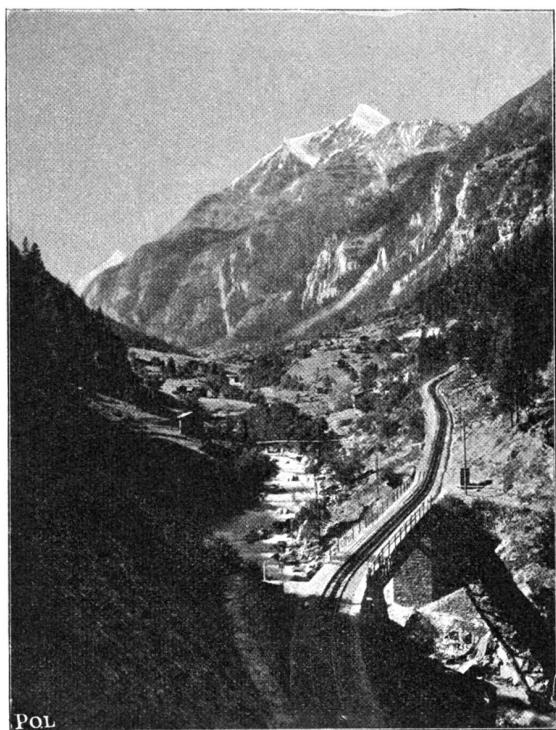
Triebrad der Arth-Rigi-Lokomotive.

*) Wir entnehmen den Inhalt dieses Artikels dem Vorworte eines demnächst im Verlage des Polygraphischen Institutes erscheinenden Werkes (Nr. 3 u. 4 der „Industriellen und Kommerziellen Schweiz“), welches die umfassendste Publikation über diesen bedeutenden Zweig der schweizerischen Industrie sein wird. Die gemeinverständliche Darstellung des technischen Teiles, die hervorragend sorgfältige Ausstattung, die zahlreichen Illustrationen, wo von wir einige Proben beifügen, werden sicherlich dem Buche viele Freunde erwerben. Sein Umfang ist 160 Seiten Folioformat mit ca. 300 Illustrationen. Preis Fr. 8.— broschiert, oder Fr. 10.— in solidem gefälligem Einbande.



Elektrische Einrichtung der Berg-Lokomotive der Engelberg-Bahn.
(Gebaut von der Schweiz. Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur und der Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden).





POL

Brücke bei St. Niklaus an der Visp-Zermatt-Bahn.
Phot. Gebr. Wehrli, Kilchberg bei Zürich.

den. Aber es ist dies nicht mehr mit Entbehrungen verbunden. Dampfkraft oder die Elektrizität in Verbindung mit dem eisernen Schienennetz vermittelten den raschen, billigen und bequemen Verkehr mit den großen Zentren. Nicht nur die Beförderung von Passagieren ist möglich geworden, sondern auch ein Frachtverkehr, der den Transport von frischen Lebensmitteln gestattet zur steten Versorgung der Klüche, von Stückgütern zur Erbauung großer, wohnlicher Häuser. Wir begegnen an den exponierten Stellen, die in ungewöhnlichen Höhen liegen, der Zentralheizung und dem elektrischen Licht!

Das gehört mit zu den schönen Errungenschaften der Technik, es ist ein Erfolg des Bergbahnbauens. Der längere, angenehme Aufenthalt in solchen, der Gesundheit zuträglichen Gegenenden ist dadurch erst möglich geworden und das kann in einem Zeitalter, das mehr von der Nervosität beherrscht wird, als je vorher, nicht hoch genug geschätzt werden. Gegen eine ganze Reihe der frankhaften Zustände, welche alle unter dem Kollektivtitel „Nervosität“ segeln, gibt es kein besseres Mittel, als den längeren Aufenthalt in den Bergen. Die Reinheit der Atmosphäre, die das Auge stets erfrischende Umgebung, die Vielseitigkeit der Landschaft und die kostliche

Ruhe üben zusammen oft wahre Wunder, sie stärken Körper und Seele.

Dies ist ein Zweck der Bergbahnen. Der andere, nicht minder wichtige, hat mit der Entwicklung des Touristenverkehrs nichts gemein. Die Bahnen sind dann lediglich notwendige Verkehrsmittel, wie sie einige der größeren Schweizer Städte mit erheblichen Höhenunterschieden zur Erleichterung des Lokalverkehrs erheischen: Zürich, Bern, Lausanne, St. Gallen, Lugano, Fribourg, Rheineck, oder es fällt ihnen, z. B. in Steinbrüchen, die Aufgabe des Güter- oder Warentransports zu.

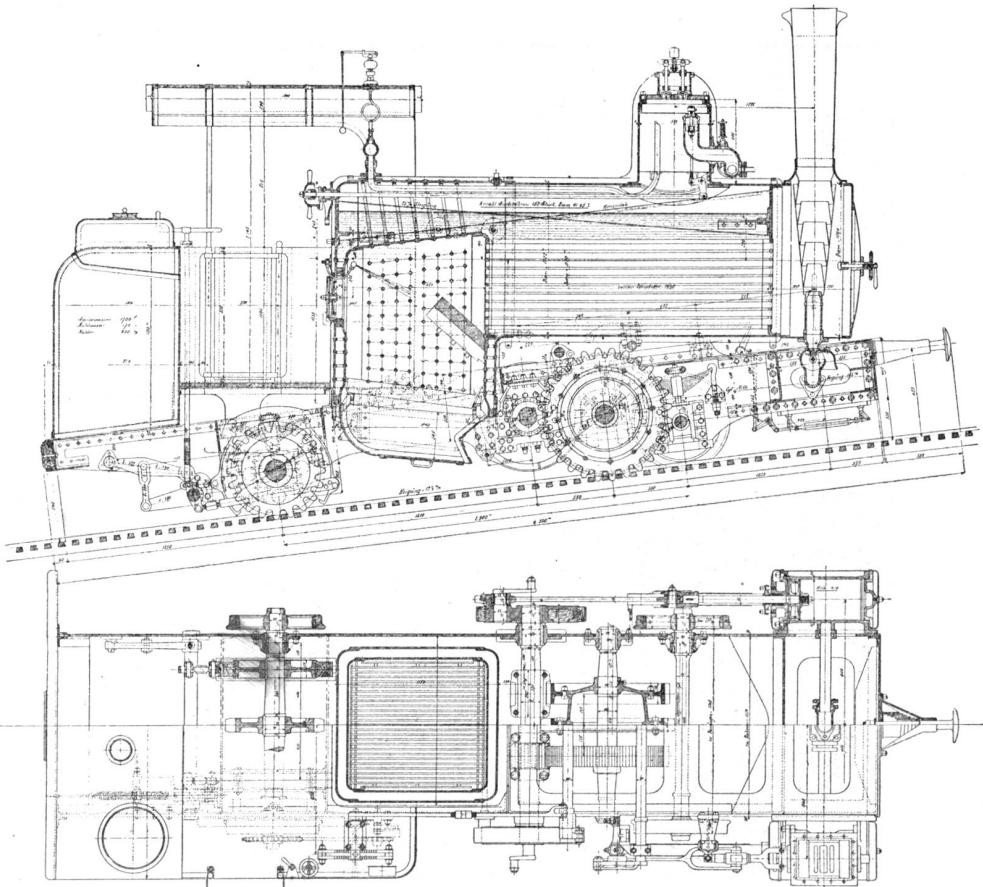
Für die genannten Zwecke werden ausnahmslos Drahtseilbahnen gebaut. Die Strecken sind zumeist kurz und gerade. Die Drahtseilbahnen stellen sich in diesem Falle wesentlich billiger, die Lokomobile Einrichtung ist ökonomischer, als die Lokomotive, der Betrieb wesentlich einfacher und seine Überwachung erfordert ein quantitativ geringeres Personal.

Die Geschichte der Bergbahnen überhaupt und ihre Entwicklung ist hochinteressant.

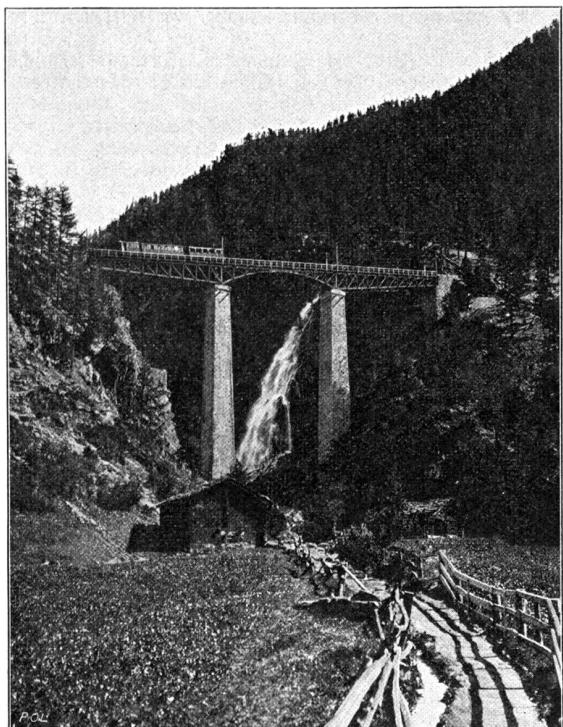
Man erinnert sich, daß die ersten Lokomotivbahnen, welche zu Anfang des 19. Jahrhunderts das Staunen unserer Großeltern und den Schrecken der Landbevölkerung erregten, Zahnradbahnen waren. Die damaligen Eisenbahningenieure gelangten aber bald zur Erkenntnis, daß das Gewicht einer Lokomotive auch auf einer glatten Schiene in der Ebene hinreichende Reibung erzielt, um den Zug fort zu bewegen und daß sich die Räder nicht — wie man anfänglich annahm — einfach um ihre Achse drehen und dabei an Ort und Stelle verbleiben können. Man begrub die Zahnräder.

Erst im Jahre 1847 fand sie in Amerika wieder Anwendung und zwar auf einer Bergstrecke. Sie erfuhr dann Verbesserungen, bis sie von Riggenbach jene Form erhielt, die wir bei den Rigibahnen zuerst begegnen. Es ist dies die Leiterstange, bei der die Räder zwischen zwei L-Eisen analog den Sprossen einer Leiter angeordnet sind.

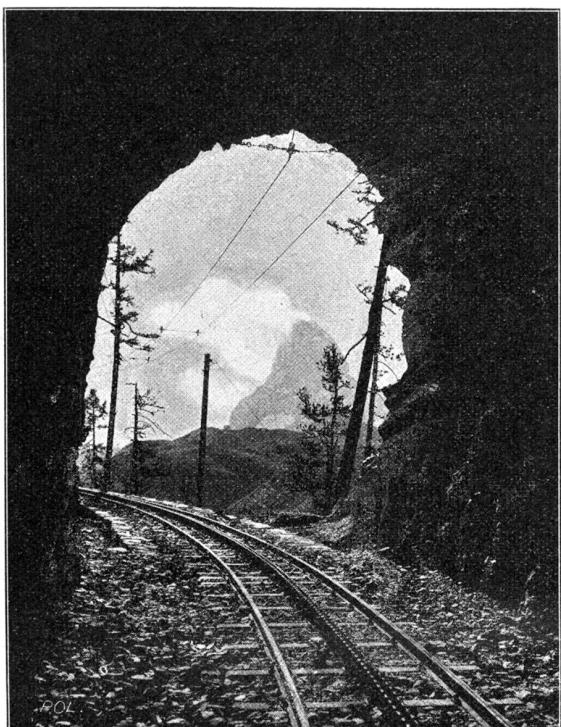
Im Jahre 1882 gab der hervorragende Schweizer Ingenieur Roman Abt der Zahnräder eine völlig neue Form, welche



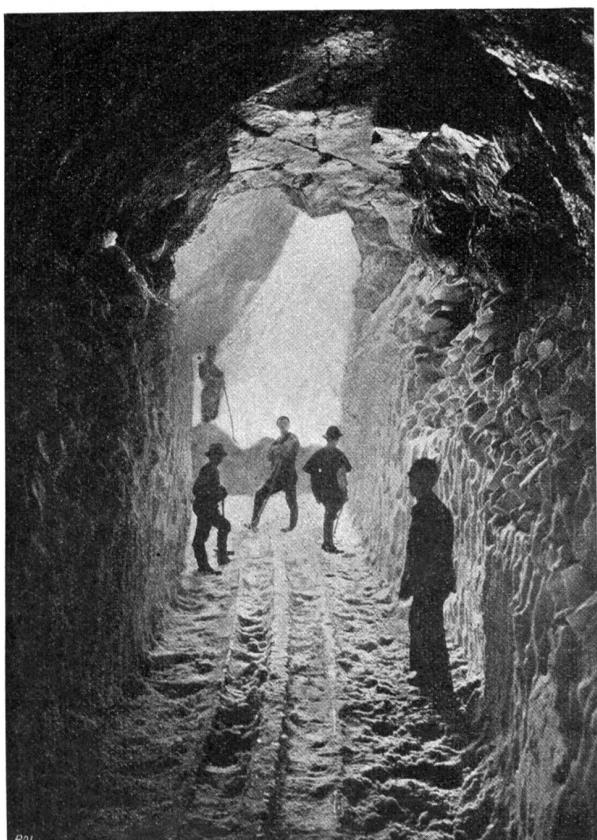
Jüngster Typus der Lokomotive der Nigi-Bahn (Visnau-Nigiflum).
Gebaut von der Schweizer Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur.



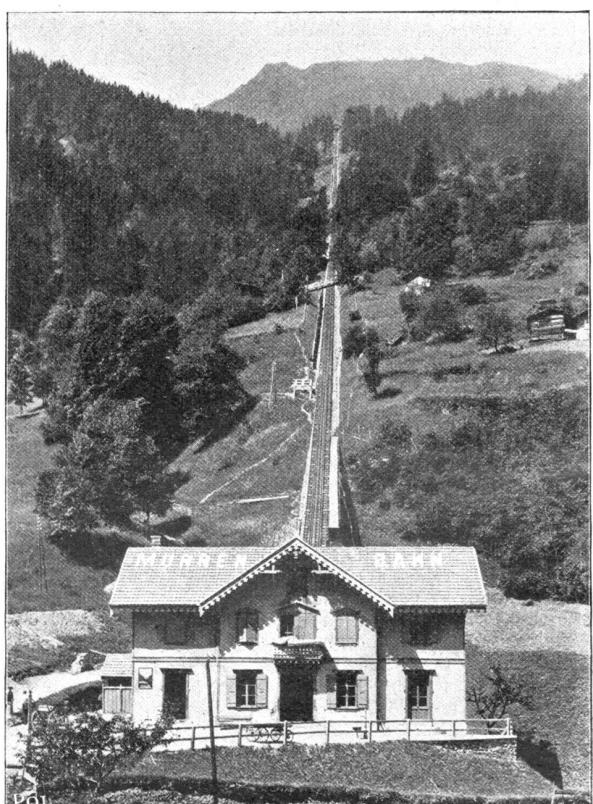
Gornergrat-Bahn. — Findelenbachbrücke.
Phot. Gebr. Wehrli, Kilchberg bei Zürich.



Gornergrat-Bahn. — Tunnelausblick.
Phot. Gebr. Wehrli, Kilchberg bei Zürich.



Ein Schneetunnel auf der Pilatusbahn.
Gröfnnungskarbeiten zu Beginn der Saison.

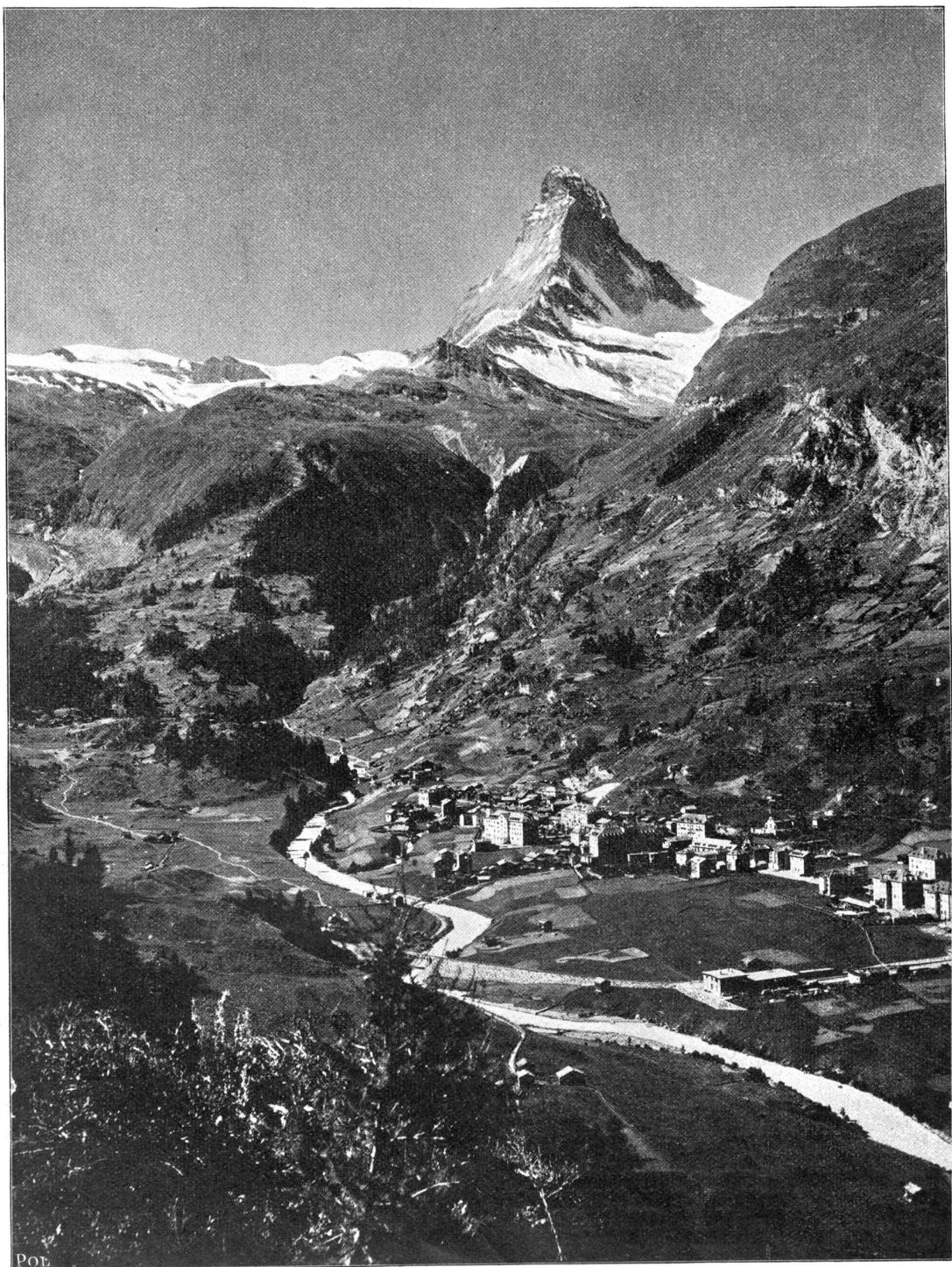


Die Bergbahn Lauterbrunnen-Mürren.

seither die weiteste Verbreitung fand. Abgesehen von den schweizerischen Bergbahnen (im Wallis, Glion-Maye, Brienz-Nothorn u. a.), welche nach diesem System gebaut wurden, finden wir solche in Deutschland, Oesterreich, England, Bosnien,

je einem Bahn der einen Schiene steht eine Zahnlücke der andern gegenüber.

Oerst G. Locher in Zürich konstruierte für die Pilatusbahn wieder eine andere Zahnräder, bei welcher die Zähne



POL

Phot. Gebr. Wehrli. Kilchberg bei Zürich.

Zermatt und das Matterhorn.

Griechenland, Amerika, Australien und Japan, ein sprechender Beweis für die Vorzüglichkeit der Erfindung. Sie besteht aus zwei parallel gelagerten Zahnschienen, deren nach oben gerichtete Zähne am besten mit jener einer Säge verglichen werden können.

horizontal zu beiden Seiten der Schiene abstehen. Diese Form wurde mit Rücksicht auf die enorme Steigung von 480 % gewählt.

Endlich findet bei der Jungfraubahn wieder ein anderes



Station Eigergletscher der Jungfrau-Bahn.

System Anwendung, nämlich die Konstruktion des Bergbauingenieurs E. Strub, welche unter Benützung von Bremszangen das Steigen des Fahrzeuges verhindert.

So wie die Zahnstange haben Lokomotiven, Bremse, die Kabel der Drahtseilbahnen und die Betriebseinrichtungen der letzteren wesentliche Veränderungen, zum Teil völlig neue Konstruktionen erhalten, und es muß mit Nachdruck betont werden, daß es durchwegs Schweizer Ingenieure sind, welche diese Fortschritte erzielt haben. An der maschinellen Ausstattung dieses Industriezweiges sind durchwegs schweizerische Fabriken beteiligt, Firmen von Weltren名, wie die Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur, Schweizerische Industriegesellschaft Neuhausen, Maschinenfabrik Oerlikon, Brown Boveri & Co., Baden, Bell & Co., Kriens, die Gießerei Bern, (Gesellschaft der L. von

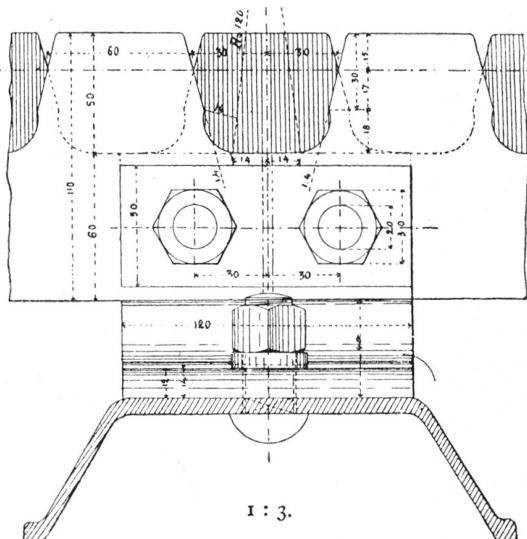


Tracé der Wengernalp-Bahn.

Roll'schen Eisenwerke) Bern u. a.

Der heutige Typus der verschiedenen Modelle stellt die Effizienz fortwährender Verbesserungen des Antriebssystems und der Bremsvorrichtungen dar, welche bei diesem Zweige der Eisenbahntechnik eine noch wichtigere Rolle spielen, als bei Flachbahnen. Wenn die Betriebsicherheit unserer Bergbahnen heute derjenigen von Flachbahnen zum allermindesten gleichkommt, so ist dies die Frucht unzähliger Versuche, das Resultat des eifrigsten Nachdenkens und eine Folge der rigorosen Strenge, mit welcher das schweizerische Eisenbahndepartement die Institute überwacht.

Der Laie macht sich gewöhnlich keine Vorstellung von den Anforderungen, die von der Regierung gestellt werden und denen auf's Pünktlichste nachgekommen werden muß, bevor der Betrieb freigegeben wird. Dies hat nicht allein Bezug auf die Größeröffnung einer neuen Linie, sondern auch bei der Wiederaufnahme des Verkehrs, der ja im Winter zumeist ruht. Der Oberbau, die Zahnstange, das Zahnrad, das Drahtseil, die Bremse, sämtliche beweglichen Teile, sei es nun an der Lokomotive oder am festen Motor, sind einer fortwährenden Kontrolle unterworfen. Für die Einführung des Kabels und seine Befestigung an den Wagen existieren besondere Vorschriften. Die Zähne der Stange und des Rades werden in der eidgenössischen Festigkeits-Auslast auf Bruch und Belastung geprüft. Ihre Abnutzung wird genau gemessen, und hierüber muß die Regierung in kurzen Intervallen fortwährend unterrichtet werden. Mit



Bahnstange. System R. Abt. (Ansicht).

empfänglichen Touristen bietet, wird von keinem Lande übertroffen. Aber noch lange ist die Leistungsfähigkeit unserer Bergbahnen nicht ausgenutzt. Ihre Rentabilität ist daher auch nicht immer das was sie sein sollte und sein könnte. Ihre Erbauung wird immer teuer bleiben, umso mehr, da auch hierin erhöhte Anforderungen in Bezug auf Betriebsicherheit gestellt werden. Ihr Unterhalt, die Beaufsichtigung und strenge Kontrolle stellt sich naturgemäß höher als jene der Flachbahnen. Der Betrieb kann nur während eines kleinen Teiles vom Jahre stattfinden, der Unfall des Wetters sind sie mehr ausgezehrt als andere Verkehrseinrichtungen und gegen alle diese Faktoren kommt das Moment, daß die Taxen möglichst niedrig bemessen sein müssen, um eine möglichst hohe Frequenz zu erzielen. Freilich darf man nicht übersehen, daß durch sie erst die große Strömung nach der Schweiz geschaffen wurde, die direkt und indirekt einem großen Teile unserer Bevölkerung zu Nutzen kommt.

Aus diesem Grunde, sowie aus dem höher stehenden, die Schönheiten der Schöpfung möglichst vielen zur Kenntnis zu bringen, ist unseren Bergbahnen eine größere Frequenz zu wünschen. Das Werk, dem diese Züge gewidmet sind, behandelt die Hälfte von ihnen in Einzelbeschreibungen. Es bringt ihre Gründungsgechichte, bespricht gemeinverständlich den technischen Teil, enthält eine Reihe finanzieller und statistischer Daten und weist der Naturdarstellung einen angemessenen Raum an. Der illustrative Inhalt hat mit Bezug auf das Land-



Panorama vom Brienzer Rothorn.

den Kabeln werden die sorgfältigsten Proben gemacht. In der Prüfungsanstalt werden sie nicht nur auf ihre Geschmeidigkeit und ihre Tragfähigkeit, welche etwa das zehnfache der praktisch vorkommenden Maximalbelastung sein muß, einer Untersuchung unterzogen, sondern es werden die Lizen geöffnet und diese selbst, sowie die einzelnen Drähte auf Bruch, Dehnbarkeit und Torsion auf's genaueste gemessen. Erst wenn alles stimmt, was nach menschlicher Berechnung geeignet ist, den Betrieb als völlig sicher darzustellen, dann wird die Bewilligung hinzu erteilt. So stellen sich unsere Bergbahnen als etwas technisch Vollkommenes dar. Daz sie es auch nach ihrer ästhetischen Seite sind, ist bekannt. Sonst würden sich wohl kaum mehr als 6 Millionen Menschen finden, die von ihnen Gebrauch machen. Die Ziffer ist glücklicherweise stetig im Wachsen begriffen. Die Kenntnis von den Schönheiten unseres Landes drängt in immer weitere Kreise. Was die Schweiz dem für die Natur

Der Rhôtelsee bei Zermatt und das Matterhorn.
Phot. Gebr. Wehrli, Alchberg bei Zürich.

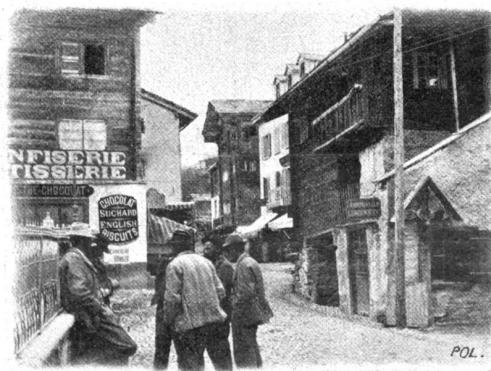


Phot. Gebr. Wehrli, Kilchberg bei Zürich.

Engelberg mit Titlis, Spannörtern und Hahnen.

schäfliche eine weitgehende Berücksichtigung, Sorgfalt in der Auswahl und der Ausstattung erhalten. Wenn das Buch „Schweizerische Bergbahnen“ durch eine möglichst große Verbreitung

bei uns, sowie im Auslande dazu beiträgt, den Instituten, deren Titel es trägt, neue Freunde zu gewinnen, so hat es seinen Zweck erfüllt.



Straße von Zermatt.
Phot. Gebr. Wehrli, Kilchberg bei Zürich.