

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 7/8 (1886)  
**Heft:** 8

## **Sonstiges**

### **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:** 20.02.2026

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

eine Ausweichstelle, welche aus zwei Schiebebühnen besteht, ausgeführt. Die Spurweite der Bahn beträgt 80 cm.

Was nun die Herstellungskosten dieser Zahnradbahn anbetrifft, so erklären sich die Concessionäre bereit, die Ausführung derselben sammt dem Betriebsmaterial, laut einem speciellen Vertrag, um die feste Summe von 1 900 000 Fr. zu übernehmen, wobei einzig die Folgen ausserordentlicher Naturereignisse und andere Fälle höherer Gewalt ausbedungen sind. Sie sind ferner geneigt einer zu bildenden Actiengesellschaft die Concession, sammt allen Verträgen betreffend die Abtretung des Terrains und des Hôtels auf dem Pilatus etc. zu überlassen und sie verpflichten sich endlich, sofern der Vertrag vor dem 31. März 1886 perfect wird, die gesamte Bahn bis spätestens zum 15. Juni 1889 dem Betrieb zu übergeben und für jeden Tag Verspätung eine Conventional-Entschädigung von 1000 Fr. zu zahlen. — Werden zu obigen 1 900 000 Fr. noch weitere 150 000 Fr. für Bauaufsicht, Bauzinsen, Capitalbeschaffung etc. zugeschlagen, so stellt sich die Anlage der Bahn auf 2 050 000 Fr. oder auf 450 000 Fr. pro km. Wenn diese Zahlen mit denjenigen der übrigen schweizerischen Zahnradbahnen (Bd. VI, S. 128) verglichen werden, so zeigt sich, dass die Arth-Rigi-Bahn theurer, die Vitznau-Rigi und Rorschach-Heiden-Bahn billiger hergestellt wurden. Wird jedoch an Stelle der kilometrischen Länge die bewältigte Niveaudifferenz in Berücksichtigung gezogen, so sind die Herstellungskosten pro 1 m bewältigter Höhe bei der Pilatusbahn 1250 Fr., bei der Vitznau-Rigibahn 2000 Fr., bei der Arth-Rigibahn 4000 Fr. und bei der Rorschach-Heidenbahn 5500 Fr. Diese Ansätze sind übrigens begreiflich, da die projectirte Pilatusbahn von allen schweizerischen Zahnradbahnen die stärkste Steigung erhalten und in dieser Richtung nur von den Seilbahnen am Gütsch und bei Territet-Glion übertroffen wird.

Hinsichtlich der Frequenzverhältnisse und Betriebsresultate mag Folgendes erwähnt werden: Die Zahl der Reisenden, welche in den vier Jahren 1881 bis 1884 den Rigi besucht haben, beträgt 489 110 oder per Jahr durchschnittlich 122 777. Bei dieser Erhebung ist absichtlich das günstige, letzte Jahr nicht mit in Berechnung gezogen worden. In letzterer Zahl ist jedoch der Localverkehr inbegriffen. Um eine Vergleichung mit dem Pilatus, der keinen Localverkehr erhalten wird, durchzuführen, ist nur der *directe* Verkehr vom Fusse des Berges bis auf den Kulm zu berücksichtigen. Derselbe bezifferte sich im jährlichen Durchschnitt auf der Arth-Rigi- und Vitznau-Rigi-Bahn zusammen auf 40 500 Reisende für die Bergfahrt und 36 800 Reisende für die Thalfahrt, im Gesammt auf 77 300 Reisende. Für die Pilatusbahn wird nun angenommen, dass die Frequenz bloss 30 000 Reisende, d. h. bloss 41 % des directen und nur etwa 23 1/2 % des Gesammt-Verkehres auf dem Rigi betragen werde. Da die Taxe für die Bergfahrt auf 10, für die Thalfahrt auf 6 Fr. angesetzt ist, so ergibt sich, unter Berücksichtigung analoger Verhältnisse am Rigi, ein mittlerer Ertrag von 7,20 Fr. per Fahrt. Dies würde, bei 30 000 Reisenden, einer Einnahme aus dem Personenverkehr von 216 000 Fr. entsprechen. Rechnet man noch 4000 Fr. für den Gepäck- und Güter-Verkehr hinzu, so gelangen die Concessions-Inhaber zu einer jährlichen Einnahme aus dem Bahnbetrieb von 220 000 Fr.

Ob diese Annahmen den sich s. Zeit einstellenden thatsächlichen Verhältnissen entsprechen werden, ist bei einer Bahn, die fast ausschliesslich auf die Gunst der Touristenwelt angewiesen ist, viel schwerer zu sagen, als bei irgend einer anderen Eisenbahn-Unternehmung. Wenn es bei den Fremden, die den Vierwaldstätter-See besuchen, Mode wird, nicht nur den Rigi, sondern auch den Pilatus zu besuchen, der, was die Gebirgsaussicht anbetrifft, vor dem Rigi Manches voraus hat, so ist es möglich, dass diese Annahmen durch die Wirklichkeit stark übertroffen werden. Im anderen Falle kann jedoch auch das Gegentheil eintreffen. Von der Stellung, welche die Luzerner Gasthofbesitzer dem neuen Unternehmen gegenüber einnehmen und von der mehr oder minder geschickten Führung des Gasthofes auf dem Pilatus, wird bezüglich der Frequenz Vieles

abhängen. Die Concessionäre haben daher wol daran gethan, auch den Gasthof mit in die Unternehmung einzubeziehen und da unter denselben eine Autorität im Gasthofbetriebe mitwirkt, so liegt auch diese, nicht unwichtige Seite der Unternehmung, in guten Händen.

Viel leichter ist es die Betriebsausgaben im Voraus zu bestimmen, da die Rigibahnen hierfür ausreichende, vergleichende Daten liefern. Bei einer Ausnützung von 60 % der Sitzplätze, wie dies am Rigi der Fall ist, können mit einem Zug, aus einem einzigen Wagen von 32 Sitzplätzen bestehend, durchschnittlich 19 Personen befördert werden; dies ergibt für 30 000 Reisende 1580 Züge. Es werden jedoch, um sicher zu gehn, 2200 Züge angenommen. Dieselben entsprechen  $2200 \times 4,5 \text{ km} = 10\,000$  Zugskilometer. Die Betriebskosten per Zugskilometer betrugen durchschnittlich 4,45 Fr. bei der Arth-Rigibahn und 7,26 Fr. bei der Vitznau-Rigibahn. Werden für die Pilatusbahn 7,60 Fr. angenommen, so stellen sich die Betriebsausgaben auf 76 000 Fr. und bei einer Einlage von 9000 Fr. in den Erneuerungsfonds, auf 85 000 Fr. Das Netto-Ergebniss betrüge somit  $220\,000 - 85\,000 = 135\,000$  Fr., was bei einem Anlagecapital von 2 050 000 Fr. einer jährlichen Rendite von 6,5 % entsprechen würde. — Wird das Hôtel-Unternehmen, das mit den Wohnungen für Bahnangestellte auf 450 000 Fr. veranschlagt ist und einen Netto-Ertrag von 35 000 Fr. abwerfen soll, mit in Rechnung gezogen, so steigt das Anlage-Capital auf 2 500 000 und der Ertrag auf 170 000 Fr., so dass die Rendite ca. 6,8 % betragen würde.

W.

### Patentliste.

Mitgetheilt durch das Patent-Bureau von Bourry-Séquin in Zürich.

Fortsetzung der Liste in No. 4, VII. Band der „Schweiz. Bauzeitung“  
Folgende Patente wurden an Schweizer oder in der Schweiz wohnende Ausländer ertheilt:

1885				im Deutschen Reiche
Dec.	2.	Nr.	34 226	E. L. Roussy in Vevey: Neuerungen an Modulatoren für electriche Glühlampen.
"	16.	"	34 340	A. Kaiser in Freiburg: Apparat zum selbstthätigen Festsetzen der Grenze für die Entnahme von Flüssigkeiten aus Leitungen.
"	23.	"	34 436	Dr. G. Lunge in Zürich: Verfahren zur Entfernung von schädlichen Chlorverbindungen oder schwefliger Säure, welche nach dem Chloren oder Schwefeln in der Faser zurückgeblieben sind.
"	23.	"	34 512	J. Amsler-Laffon in Schaffhausen: Controlvorrichtungen an Schränken für Eisenbahnbillets.
"	23.	"	34 439	F. Saurer & Söhne in Arbon: Papierdüten-Maschine.
"	23.	"	34 440	F. Saurer & Söhne in Arbon: Papiersack-Maschine.
"	23.	"	34 411	J. Schmidheiny in Heerbrugg: Neuerung am Abscheideapparat für Falzziegel.
"	23.	"	34 417	E. Schmid-Kerez in Zürich: Dachziegel mit seitlichem Falz und theilweise niedergedrückter Mittelrippe bezw. ausgeschnittener Falzüberdeckungshöhlung.
"	23.	"	34 499	C. Boltshauser in Küsnacht bei Zürich: Mit Rohrschneider verbundene Rohrzange.
"	30.	"	34 548	A. Breitmeyer in St. Gallen: Plafond zum Abnehmen.
"	30.	"	34 545	J. Meyer-Fröhlich in Basel: Doppelspindel für Papierhülsen-Maschinen.
				in Oesterreich-Ungarn
Novbr.	21.			G. Stocker, Ingenieur in Zürich: Bahngeleismesser.
				in Belgien
Dec.	11.	Nr.	71 185	J. Walzer, Chaux-de-fonds: Montre dite: Montre à roulette.
"	21.	"	71 315	J. Aubry, Saignelégier: Système de montre.

Dec.	22.	Nr. 71 336	Escher Wyss & Co., Zurich: Epurateur plat à nettoyage continu.
"	29.	" 71 411	Escher Wyss & Co., Zurich: Modifications apportées aux turbines à haute pression et à entrée tangentielle.
<b>in Italien</b>			
Sept.	3.	Nr. 18 823	F. Borel, Cortaillod und E. Paccaud, Lausanne: Un nouveau système de compteurs d'énergie et d'intensité des courants électriques.
"	9.	" 18 837	A. Kaiser, Freiburg: Soupape intermittente.
"	11.	" 18 865	E. Mende, Zurich: Perfectionnements apportés aux machines Dynamo-électriques.
"	21.	" 18 900	Escher Wyss & Co., Zurich: Perfectionnements dans les turbines.
"	24.	" 18 945	J. J. Bourcart, Zurich: Perfectionnements aux métiers à filer et à retordre et renvider continus.
"	29.	" 18 922	A. Burkart et F. Grüning-Dutoit, Bienne: Système de foyer économique pour fourneaux, potagers, poêles, chaudières à vapeur, etc.
<b>in England</b>			
Dec.	14.	Nr. 15 343	H. Tamm und L. Bührlen, Basel: Verbesserungen an Eisenbahnwagen-Kupplungen.
<b>in den Vereinigten Staaten</b>			
Dec.	1.	Nr. 331 304	Rud. Kron, Unterstrass-Zürich: Knotenfänger-Maschine mit verticalen Sieb-Platten.
"	1.	" 331 726	H. Müller, Oerlikon: Dynamo-electrische Maschine.
"	1.	" 331 323	R. P. Pictet, Genf und G. L. Brélaz, Lausanne: Fabrication von Ganzzeug aus Holzstoffen.
"	1.	" 331 737	Ed. Rubin, Thun: Form für comprimirt Pulverladungen für Patronen.
"	8.	" 331 953	J. J. Ebnetter, St. Gallen: Stickmaschine.
"	8.	" 332 024	F. von Martini, Frauenfeld: Stickmaschine.
"	22.	" 332 697	E. A. Bourry, Horn: Dynamometer oder Triebkraft-Waage.
"	29.	" 333 470	Ed. Kunkler, St. Gallen und J. Brunner, Küsnacht, Zürich: Präparirung von Oberflächen für photographischen Druck.

### Miscellanea.

**Application du système Abt. Chemin de fer du Hartz.** Le nouveau système de crémaillère et de locomotive à roue dentée a déjà fait l'objet d'un certain nombre d'applications, la plus importante en a été faite tout récemment. Nous voulons parler du *chemin de fer du Hartz*, dont l'exploitation partielle a commencé le 15 mai 1885 et qui est en service régulier depuis le 27 octobre. Les montagnes du Hartz, dont tout le monde connaît les richesses minières, s'étendent sur une partie du Hanovre, du Duché de Brunswick et du royaume de Prusse. On avait depuis longtemps projeté, pour desservir cette région accidentée, un chemin de fer ordinaire, mais on avait dû reconnaître que les difficultés du terrain traversé entraîneraient à des frais de premier établissement s'élevant à près d'un million par kilomètre. Aussi quelque importantes que fussent les industries appelées à bénéficier à sa construction, aucun financier n'osait-il aventurer des capitaux dans une pareille entreprise. Mr. A. Schneider, directeur du chemin de fer à Blankenbourg, a eu l'idée de substituer à ce système trop coûteux le système des chemins de fer mixtes à crémaillère et adhérence et d'appliquer la crémaillère et la locomotive de Mr. Abt. C'est à ses énergiques efforts qu'une contrée éminemment industrielle, dépourvue jusque-là de moyens économiques de transport, est redevable de la création de la ligne qui nous occupe. Le chemin de fer du Hartz prend son origine à *Blankenbourg*, jolie ville située au pied du massif montagneux qui est reliée depuis longtemps avec Halberstadt et le grand réseau des chemins de fer allemands. Après un parcours de 3 km en faible rampe, la ligne touche aux hauts fourneaux des *Hartzwerke*. Là commence à la fois la forte rampe et la crémaillère. Trois kilomètres plus loin la rampe est coupée par le palier intermédiaire de *Bast*. Après la ligne continue à monter en forte rampe jusqu'au souterrain qui précède la station de *Braunesumpf*. Ce souterrain, d'une longueur de 520 m, avait été construit autrefois pour

l'exploitation des mines de fer. Il a été fort heureusement utilisé dans le tracé de la ligne. La station de *Braunesumpf* est la plus importante de toute la ligne. C'est là que sont chargés les minerais qui doivent être transportés aux divers hauts fourneaux. — Après une nouvelle rampe de 2 km on arrive à *Hüttenrode*, situé à 280 m au-dessus du niveau de *Blankenbourg*. La ligne descend ensuite jusqu'à *Rübeland*. Dans la traversée de ce village la voie est établie sur la route même. Une nouvelle rampe conduit à *Elbingerode*, qui est également traversée à niveau sur la route. Trois km plus loin, c'est-à-dire à 21 km de l'origine la ligne franchit un second faite et descend ensuite vers *Rothe Hütte* et *Tanne*, dernière station située à 27 km de *Blankenbourg*. Dans tout ce parcours la crémaillère alterne 10 fois avec la voie ordinaire. La rampe maxima sur cette dernière est de 25 mm par mètre. Les parties exploitées avec l'aide de la crémaillère présentent des inclinaisons variant de 45 à 60 mm. La ligne est construite avec la largeur de voie normale de 1,435 m. Elle se raccorde avec le grand réseau des chemins de fer dont elle reçoit les véhicules. Le tracé présente très-peu de courbes d'un rayon inférieur à 300 m. Exceptionnellement on a été obligé, à *Rübeland*, d'adopter un rayon de 180 m. — Les rails sont en acier, ils pèsent 30 kg le mètre courant. Ils reposent sur des traverses en acier doux de 42 kg, espacées de 880 mm. La crémaillère se compose de trois lames d'acier de 20 mm de largeur et de 110 mm de hauteur. Le pas est de 120 mm. Les supports sont en acier fondu. Les locomotives sont portées par trois essieux d'adhérence accouplés et un arrière-train. Deux cylindres spéciaux actionnent deux essieux à roue dentée. Chaque machine pèse en service 54 t, y compris 4 m<sup>3</sup> d'eau dans la chaudière, 6 m<sup>3</sup> dans les soutes et 3 t de charbon. Sa puissance est d'environ 140 unités (520 chevaux). Le diamètre du cercle primitif des roues dentées est de 573 mm, celui des roues d'adhérence de 1250 mm. La vitesse de progression sur la crémaillère est de 12 km à l'heure. Sur la voie ordinaire la machine marche avec la vitesse normale des train mixtes. Des calculs de statistique très-minutieux permettent de compter sur un trafic annuel de 180 000 à 200 000 t de bois, charbons, minerais, fontes, castines, chaux, moellons, pierres de taille, pavés etc. etc. et sur le transport de 50 000 voyageurs. Les frais de premier établissement, matériel roulant compris, n'ont pas dépassé 200 000 frs. par km. Actuellement le service est fait par quatre locomotives. Le reste de la ligne, savoir 12 km, sera mis en exploitation au mois d'août de cette année. [Extrait d'une étude sur les chemins de fer à crémaillère, *Génie civil*.]

### Concurrenzen.

**Lagerhaus in Frankfurt a. M.** Laut einer öffentlichen Bekanntmachung des Magistrates von Frankfurt a. M. d. d. 8 Februar wurde bei dieser in No. 1 d. B. mitgetheilten Preisbewerbung, gemäss Schiedspruch des Preisgerichts vom 31. Januar der erste Preis einstimmig dem Projecte mit dem Motto „Industrie und Handel“ zuerkannt. Als Verfasser ergaben sich die Herren Ober-Ingenieur W. H. Lauter und Architect E. Hessler der Firma Ph. Holzmann & Co. und Ingenieur E. Heuser der Maschinenfabrik Gebr. Weissmüller aus Frankfurt a. M. Der zweite Preis wurde nicht vergeben, dagegen den unter den Mottos „Mainlust“ und „Rhein-Main“ mit „Combinirbar“ eingegangenen Entwürfen ein erheblicher Werth zuerkannt und empfohlen, den Verfassern dieser Projecte als Anerkennung für die gründlichen und fleissigen Arbeiten und für manche Vorzüge im Einzelnen 1000 M. zu bewilligen und ausserdem diese Projecte anzukaufen. Die sämmtlichen Projecte werden demnächst öffentlich ausgestellt.

Redaction: A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

### Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

#### Stellenvermittlung.

Gesucht: Ein Maschineningenieur in eine Werkzeugmaschinenfabrik in Oberitalien. Kenntniss der französischen Sprache erforderlich, der italienischen erwünscht. (430)

On cherche pour un grand établissement à l'Amérique du Sud un ingénieur-mécanicien, jeune, capable et travailleur, qui sera chargé de l'inspection générale des machines en fonction dans l'établissement.

Les frais de voyage seront payés d'avance: II<sup>e</sup> classe pour les chemins de fer et I<sup>re</sup> classe pour le passage en bateau.

Auskunft ertheilt

Der Secretär: H. Paur, Ingenieur,  
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.