

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 25/26 (1895)  
**Heft:** 17

**Artikel:** Berner Oberland-Bahnen mit besonderer Berücksichtigung der schweiz. Zahnradbahnen mit Reibungsstrecken  
**Autor:** Strub, E.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-19255>

### **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>**

L'expérience n'a pas donné de résultat précis sur la limite de résistance des membrures et des nœuds extrêmes et il est à désirer que des essais d'autres vieux tabliers, où le flambage du treillis ne serait pas à redouter, viennent compléter les résultats acquis par l'essai du pont de Wolhusen.

### Berner Oberland-Bahnen mit besonderer Berücksichtigung der schweiz. Zahnradbahnen mit Reibungstrecken.

Von E. Strub.

#### VIII. (Schluss.)

Die Ergebnisse aus dem Personen-transport beruhen keineswegs ausschliesslich auf den Betriebseinrichtungen, sie hängen auch von dem Grade der Vollkommenheit ab, mit welchem die Betriebsleitung das Beförderungsbedürfnis nach seinen verschiedenen Richtungen erfasst und ihm in den Fahrplänen Rechnung zu tragen weiss. Die Hauptschwierigkeit des Betriebes liegt darin, dass der Massenverkehr sich auf wenige Stunden des Tages, d. h. im allgemeinen auf die Zeit von 8—10 Uhr vormittags und von 5—6 $\frac{1}{2}$  Uhr abends beschränkt und dass alle Einrichtungen für die Bewältigung dieser Massen getroffen werden müssen, ohne dass man die Bahn in den übrigen Tagesstunden auch nur annähernd ausnutzen kann. Beispielsweise beförderte im vergangenen Monat August der schwächste Zug 253 und der stärkste Zug 10376 Reisende. Sodann bedingt das kleine Bahnnetz mit seinem Zweig relativ viele Züge und gestattet keine günstige Ausnutzung der Wagen und Lokomotiven, sowie des Zugbegleitungs- und Zugförderungspersonals, verursacht also hohe Transportkosten. Die Teilung der Züge veranlasst auch längeren Aufenthalt. Der Fahrplan muss noch möglichst gute Verbindungen gestatten für die zahlreichen, an die Bahn anschliessenden Verkehrsanstalten: in Interlaken an die Bodelibahn, Thunerseebahn, Schiffe von Brienz und Thun, in Lauterbrunnen an Wengernalp- und Mürrenbahn und in Grindelwald ebenfalls an die Wengernalpbahn. Bei andauernd schöner Witterung ist der Verkehr ein ziemlich gleichmässiger, ungestörter. Klärt sich aber das Wetter nach einigen Regentagen rasch auf, so ist der Andrang kaum zu bewältigen. Im Augenblick sind Haupt- und Folgezug überfüllt und in ganz Interlaken ist keines der sonst zahllosen Fuhrwerke mehr erhältlich. An der Stationskasse in Interlaken-Ost allein geht im August nicht selten in einer Viertelstunde mehr Geld ein, als während eines ganzen Wintermonates. In der Hochsaison muss die Leistungsfähigkeit und Ausnutzung der Betriebsmittel schon deshalb nach Kräften gesteigert werden, weil die Betriebskosten fast immer in weit geringerem Masse zunehmen als die erzielten Leistungen. Sodann zwingt die Konkurrenz soviel Züge wie nur möglich auszuführen. Die Maximalzahl derselben beträgt in der Hochsaison 12 nach Lauterbrunnen und 6 nach Grindel-

Ancien pont sur l'Emme à Wolhusen (Ct. de Lucerne). Elevation extérieure des poutres après la rupture.

Fig. 72. Poutre A.

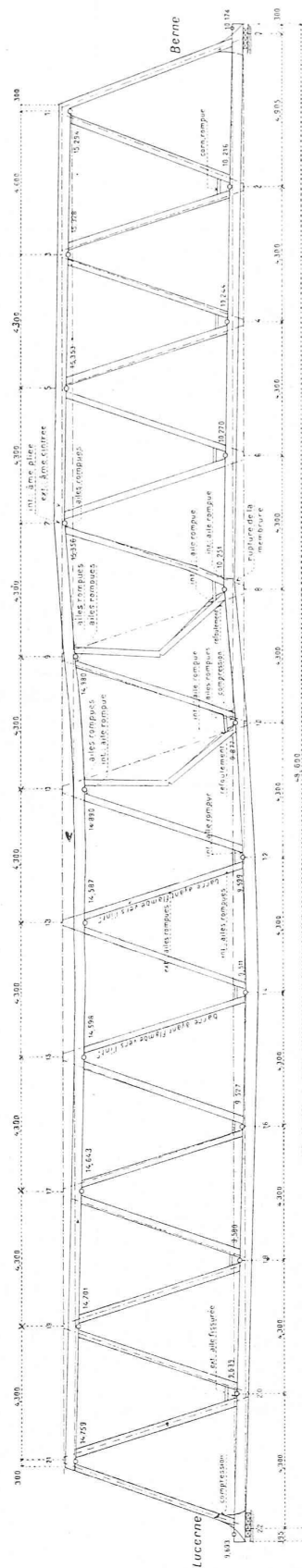
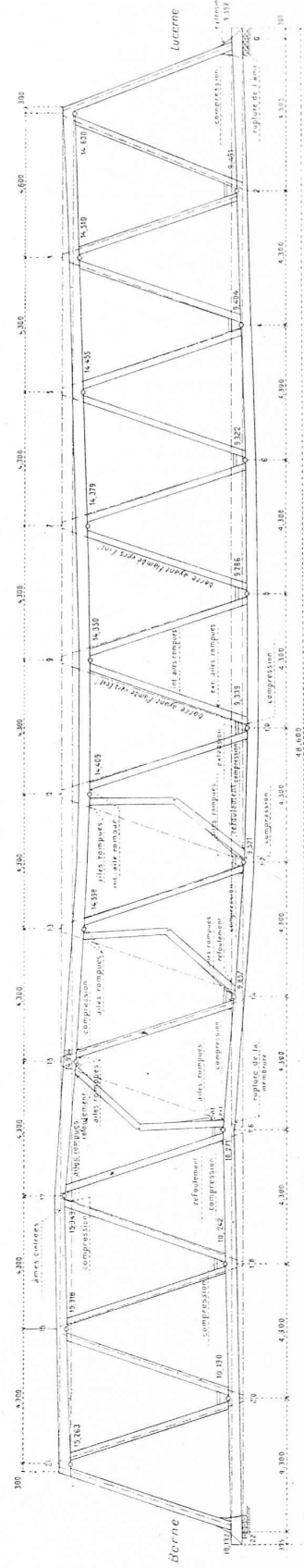


Fig. 73. Poutre B.



Echelle 1:200.

wald nach jeder Richtung. Zur Ergänzung werden Folgezüge eingelegt, welche in einem Abstand von 10 Minuten verkehren. Alle Züge bestehen aus Wagen II. und III. Klasse. Ihre Stärke (höchstens 10 Wagen) wechselt nach den Bedürfnissen des Verkehrs.

**Tarife.** Die kilometrischen Fahrpreise betragen für einfache Fahrt 25 Cts. in II. Kl. und 15 Cts. in III. Kl., für Rückfahrt 40 Cts. in II. Kl. und 24 Cts. in III. Kl. Rückfahrtspreise sind gegenüber der doppelten einfachen Taxe um 20 % ermässigt. Die Anwohner des Bahngebietes, die Kirchgemeinden Unterseen, Ringgenberg, Gsteig, Grindelwald und Lauterbrunnen erhalten während des ganzen Jahres gegen Vorweisung einer Ausweiskarte Fahrkarten III. Kl. mit 50 % Ermässigung. Die Tarife für Gesellschaften von mindestens 16 Personen sind um 30 % und diejenigen für Schulen und Militär um 50 % herabgesetzt. In der Vor- und Nachsaison geniessen Gesellschaften und Familien von 3 Personen an ebenfalls 30 % Tarifbegünstigung. Am 1. Mai 1891 fand die Bahn Aufnahme in den deutschen Vereinsverkehr für die Ausgabe zusammenstellbarer Rundreisekarten, auf welche 20 % Rabatt gewährt werden. Sie lauten in beiden Fahrrichtungen für die Strecken Interlaken-Ost-Lauterbrunnen, Interlaken-Ost-Grindelwald und Lauterbrunnen-Zweilütschinen-Grindelwald. Sodann besteht zwischen den B.-O.-B. und den schweizerischen Bahnen ein direkter Tarif, so dass auf allen Hauptstationen Fahrkarten nach unserer Bahn lösbar sind. Die B.-O.-B. zählen auch zu den schweizerischen Verbandsbahnen für die Ausgabe zusammenstellbarer Rundreisekarten, auf welche ein Rabatt von 25 % an den vollen Fahrpreisen gewährt wird.

Die Gepäcktaxe beträgt 10 Cts. auf 100 kg/km, sie wird zum mindesten für 10 kg berechnet.

Die Gütertaxen für den internen Verkehr stützen sich auf folgende Einheiten:

	Eilgut	Stückgut		Wagenladungen			
				Allgem. Klasse	Specialtarife		
		I	2	A	I	II	III
Taxen auf 100 <i>kg</i> in Centimes							
I. Streckentaxen auf das <i>km</i>	3,4	1,7	1,35	1,35	1,1	0,95	0,8
II. Expeditionsgebühren							
1—20 <i>km</i> . . . . .	18	10	10	7,5	6	6	6
21—40 <i>km</i> auf 1 <i>km</i> mehr	0,45	0,25	0,25	0,375	0,2	0,2	0,2

Für die Umladung aller Eil- und Stückgutsendungen und der Güter der allgemeinen Wagenladungsklasse A auf der Station Interlaken-Ost wird keine besondere Vergütung verlangt. Die Güter der Specialtarifklassen I, II, III, sowie der Ausnahmetarife in Wagenladungen zahlen dagegen 5 Cts. und Steinkohlen 4 Cts. auf 100 kg.

Die Stationen Lüttschenthal und Burglaunen sind für den Güterverkehr nicht eingerichtet.

Das Verladen aller Güter der normalspurigen Bödelibahn auf die meterspurigen Oberlandbahnen und umgekehrt erfolgt mittelst Handarbeit und unmittelbar vor dem Güterschuppen. Die Geleise beider Bahnen liegen in gleichem Niveau. Das Verladen verursacht weder grosse Umstände noch erhebliche Kosten. Im vergangenen Jahr betrugen die Umladgebühren für 6495 t 1693 Fr. und die durch beide Spurweiten hervorgerufenen Umladkosten etwa 3600 Fr., mithin erleidet die Bahn kaum 2000 Fr. Schaden.

Nach den Konzessionsbestimmungen müssen die Transporttaxen herabgesetzt werden, wenn die Bahngesellschaft drei Jahre nacheinander einen sechs Prozent übersteigenden Reinertrag abwirft. Kann über das Mass der Verringerung eine Verständigung zwischen dem Bundesrat und der Gesellschaft nicht erzielt werden, so entscheidet die Bundesversammlung.

**Winterbetrieb.** Die Beförderung von Personen muss nach der Konzession während der Winterfahrplanperiode

täglich mindestens zwei Mal nach beiden Richtungen erfolgen.

Das Gesuch der B.-O.-B. vom März 1893 um Einstellung des Winterbetriebes gelangte auch auszugsweise an die Öffentlichkeit\*) und bedarf mithin keiner Wiedererwähnung. Es stützte sich bekanntlich auf die Thatsachen, dass der Winterbetrieb kein Bedürfnis, zu teuer und nicht ohne Gefahren sei. Diese Punkte bildeten den Schwerpunkt der Eingabe, und konnten von keiner Seite widerlegt werden. Die Einsprache der Gemeinden verfasste ihr Pfarrer und enthielt Einwände, die mit der Sache nichts gemein hatten, statt dass man die Lösung dieser schwierigen technisch-wirtschaftlichen Frage durch eine Kommission erfahrener Fachleute hätte prüfen lassen. Auf Wunsch des Eisenbahndepartements und der Regierung fanden Unterhandlungen, betreffend die Einstellung der unrentabelsten Strecke Zweilütschinen-Lauterbrunnen statt und weil sich nun diese Gemeinde mit der von der Regierung vorgeschlagenen Entschädigung nicht begnügte, ist das Begehren der Bahngesellschaft unerledigt geblieben. Immerhin hat sie vorläufig eine teilweise Entlastung der ihr auferlegten schweren Verantwortlichkeit erreicht.

Regierung und Bundesrat wären dem Gesuch nicht abgeneigt, denn sie müssen, nicht zu reden von den Bedenken wegen der Betriebsgefahren, das Interesse haben, dass die Bahnkapitalien auch nutzbringend für das Land verwendet werden. Die Bevölkerung freilich ist grösstenteils gegen Bahnen misstrauisch und ihr Nutzen wird nicht verstanden. Dass die Aktionäre, welche die Finanzierung wagen, mit ihrem Geld etwas erzielen wollen, ist in den Augen dieser Leute unsaubere Spekulation. Eine zeitweise Einstellung der Zweiglinie Zweilütschinen-Lauterbrunnen wäre für die Bahn kein finanzieller Gewinn, wohl aber für die Gemeinde Lauterbrunnen, denn dieser müsste unzweifelhaft alljährlich eine namhafte Entschädigungssumme zugesprochen und unentgeltlich eine Postverbindung hergestellt werden. Dagegen liesse sich der Fahrplan nach Grindelwald in einer, den Wünschen des Publikums entsprechenden Weise, einrichten und die Betriebsgefahr würde vermindert. Aber selbst dieser Gemeinde beliebte eine schlechte Verbindung mehr als eine Unterstützung des Gesuches der Verwaltung. Der Betrieb wird nämlich nur mit einer Lokomotive geführt, die ihren Kurs in der Richtung Interlaken-Lauterbrunnen-Zweilütschinen-Grindelwald und umgekehrt vollzieht, was jeweiligen Reisende von und nach Grindelwald zu einem Aufenthalt in Zweilütschinen von ungefähr 50 Minuten nötigt.

Häufig wird für Zahnradbahnen der Winterbetrieb als gefahrlos und billig hingestellt, es wurden sogar Gutachten in dem Sinne verfasst, als gewähre er mehr Sicherheit als Sommerbetrieb. Wer aber keine Sonderinteressen verfolgt, dagegen mit einem durch die eigene Verantwortlichkeit geschärften Verständnis beobachtet und in den praktischen Betrieb hineingeht, wird zugestehen, dass der Schnee einer der schlimmsten Feinde des Betriebes ist und sein wird, und zwar für Zahnradbahnen wie für Adhäsionsbahnen. Die Sicherheit im Winterbetrieb hängt nicht sowohl vom Zahnstangensystem ab als vielmehr von der Bauart der Fahrzeuge, den örtlichen und klimatischen Verhältnissen, wie auch von der Grösse der Bahnneigung und der Leistung der Zahnradmaschine. Alle diese Verhältnisse liegen hier weit ungünstiger als bei jeder andern schweizerischen Kleinbahn. Und erst in wirtschaftlicher Hinsicht? Im vergangenen Jahr wurde eine Summe für Schneeräumungsarbeiten verausgabt, welche ungefähr die Bruttoeinnahmen zweier ganzer Wintermonate ausmacht.

Gewöhnlich beruft man sich bei Neubauten auf die günstigen Erfahrungen der Rorschach-Heiden-Bahn, ähnlich wie die Renditenberechnungen sich auf die Frequenzziffern der Rigibahn stützen; es wird gewöhnlich gewaltsam Unvergleichbares verglichen. Dass dort im Winter anstandslos gefahren werden kann, ist nicht seltsam, man fährt ja auch im Norden regelmässig das ganze Jahr. Im Winter

\*) Schweiz. Bauzeitung Bd. XXI, S. 91.

wird auf der Rorschach-Heiden-Bahn nur ein Wagen hin- und hergeführt, die Leistung der einfach gebauten Lokomotive ist also in dieser Jahreszeit sehr gering und die grösste Steigung liegt nicht weit über der zulässigen Reibungsgrenze, d. h. bei günstigem Schienenzustand genügen gewöhnliche Radreifenbremsen. Der erste Zug fährt zudem thalwärts und die Gestade des Bodensees sind überhaupt nicht schneereich. Gleichwohl werden auch da im Winter die beweglichen Gestänge und Zapfen, namentlich aber die Achsen nicht selten bedenklich angestrengt, wie bei plötzlichem Stillstand des Transmissionsgerätes infolge Ausfüllung der Zahnhohlräume durch Schnee und Eis. Und dann darf nicht unerwähnt bleiben, dass eben infolge des Winterbetriebes das Aktienkapital dieser Bahn seit 20 Jahren, seit der Bahneröffnung, noch keinen Zins abwarf.

**Verträge mit Anschlussbahnen.** Zunächst veranlasste der in der Konzession vorgesehene Anschluss der B.-O.-B. an die Bodelibahn in Interlaken-Ost die folgenden wesentlichen Vertragsbedingungen: Die B.-B. tritt die Grundfläche, welche in das Gebiet der B.-O.-B. fällt, gegen eine Entschädigung von 4000 Fr. an diese ab. Die B.-O.-B. besorgen die Verwaltung, den Unterhalt (soweit es ihr Eigentum betrifft) und die Bewachung der Station und versehen durch ihr Personal den gesamten äussern und innern Stationsdienst, ausgenommen den Fahrdienst der B.-B. für beide Bahnen. Für diese Dienstleistungen vergütet die B.-B. jährlich 350 Fr.

tierten neuen Wendung der Verkehrsgestaltung rechtzeitig Rechnung zu tragen. Sie stellte ein Konzessionsgesuch für eine direkte Verbindung Interlaken-West-Wilderswyl unter gleichzeitigem Abbruch der bestehenden Strecke. Die Verwaltung der B.-O.-B. war somit bestrebt, Verkehrserleichterungen zu schaffen, war bereit, ein Opfer zu bringen von nahezu einer halben Million Baukosten und gewillt, durch Abkürzung der Tarifkilometer eine Einbusse an Einnahmen zu tragen. Die Ortsbewohner klagen über die gegenwärtige umständliche und zeitraubende Verbindung in die Lütchinenthäler. Aktionäre aber in ihren Bestrebungen zu unterstützen, dafür ist der Oberländer nicht zu haben — kurz, die interessierten Gemeinden wiesen das Gesuch ab.

Die Bergbahn Lauterbrunn-Mürren und die Wengernalpbahn werden durch die B.-O.-B. betrieben. Diese haben besonderes Interesse an der Prosperität jener Linien und unterstützen sie durch ihren Fahrplan, Reklame, Materialbeschaffungen nach Kräften. Sie können auch mit grösserer Oekonomie betrieben werden als bei getrennter Betriebsführung, so dass für alle drei Bahngesellschaften das getroffene Abkommen beträchtliche Vorteile bietet.

Nach den Betriebsverträgen besorgen die B.-O.-B. die Betriebe der Wengernalpbahn und der Bergbahn L.-M. zu den Selbstkosten. Infolge hievon werden ihr alle Baarauslagen für die Besorgung des Expeditionsdienstes, des Transportdienstes, des Bahnaufsichts- und Bahnunterhaltungsdienstes, sowie für den Unterhalt des Roll-

Ancien pont sur l'Emme à Wolhusen.

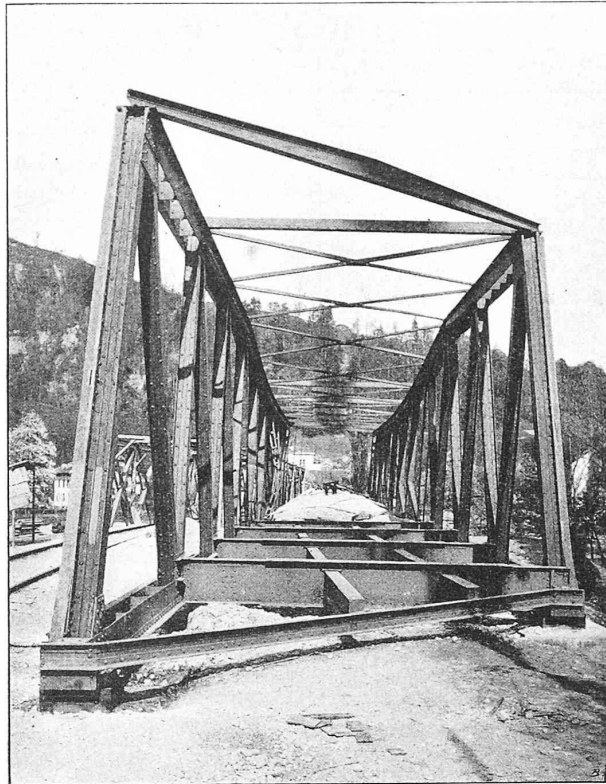


Fig. 74. Vue de bout après la chute.

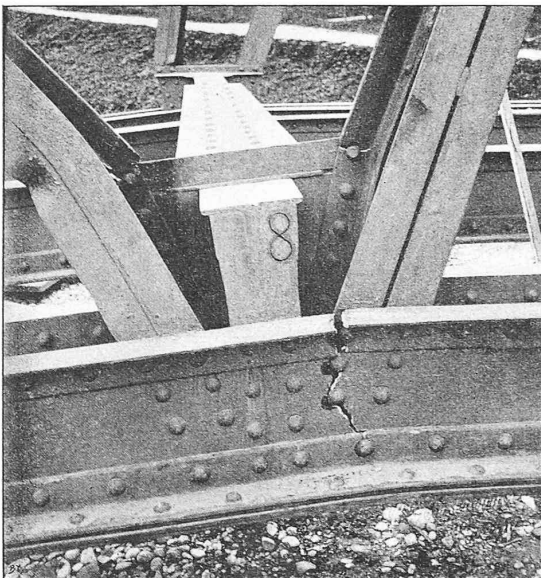


Fig. 75. Poutre A. Noeud 8.

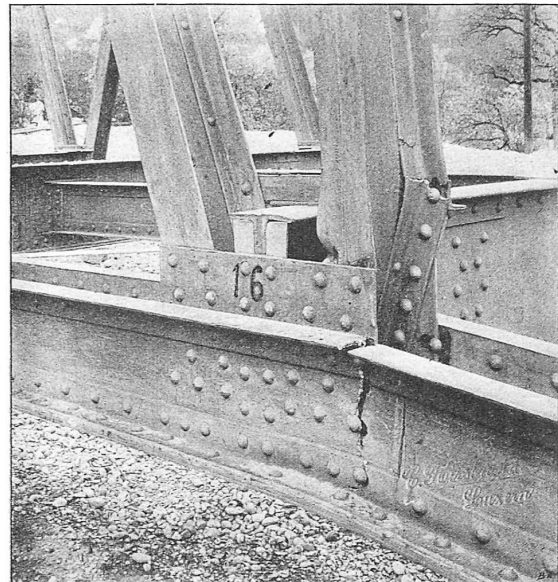


Fig. 76. Poutre B. Noeud 16.

Als im vergangenen Winter die Jura-Simplon-Bahn die Baufrage einer rechtsufrigen in Interlaken-West anschliessenden Brienzseebahn ernstlich in Erwägung zog, sah sich die Verwaltung der B.-O.-B. veranlasst, der projek-

materials und des Inventars vergütet. Dagegen übernehmen die B.-O.-B. die Kosten des allgemeinen Dienstes für die W.-A.-B. gegen die Vergütung von 4 % der Bruttoeinnahmen, jedoch im Minimum 12 000 Fr. und für die B.-L.-M. gegen



eine solche von 6000 Fr. das Jahr. Ausserdem bezahlt die W.-A.-B. den B.-O.-B. für die Mitbenützung der Station Lauterbrunnen und Grindelwald einen Jahreszins von 6000 Fr. und vergütet die Hälfte der jährlichen Betriebskosten dieser Anschlussstationen. Unter den Kosten des allgemeinen Dienstes sind verstanden: die Organisation, Leitung und Beaufsichtigung des gesamten Betriebsdienstes, die Besorgung des Rechnungswesens, des Tarifwesens, der nötigen Drucksachen, Formulare und Fahrkarten, die Aufstellung und Verbreitung der Fahrpläne. Die Kosten der Formulare, Tarife, Fahrpläne und Fahrkarten werden den B.-O.-B. besonders vergütet.

Zu Anfang des Jahres 1894 bewarb sich auch die Verwaltung der Schynige Platte-Bahn um den Betrieb durch die B.-O.-B., worauf aber diese nicht eintret. Es ist ja unbestreitbar, dass durch den Bau der Schynige Platte-Bahn der Wengernalp- und Mürrenbahn und dadurch den B.-O.-B. ein Teil ihres Verkehrs entzogen wurde. Es lag kein Bedürfnis vor, zwischen diese drei Linien, von welchen noch eine hinter der wünschenswerten Ertragsfähigkeit zurückblieb und noch nicht an der Grenze ihres Könnens steht, eine neue vierte Linie einzuschieben. Dieses rasche, einigen Gründern dienende Vorgehen im Bau von Bergbahnen hatte wie gewöhnlich einen Rückschlag zur Folge:

Der geringe Ertrag des ersten Betriebsjahres zwang zur Herabdrückung des Aktienkapitals und auf Ende 1894 sah sich die S.-P.-B.-Gesellschaft genötigt, ihre Bahn zu folgenden Bedingungen an die B.-O.-B. abzutreten:

Die Aktiengesellschaft der S.-P.-B. verkauft der Aktiengesellschaft der B.-O.-B. die gesamte Bahnanlage der S.-P.-B. mit Rollmaterial, Vorräten, den drei Hotels und den übrigen Aktiven der S.-P.-B., unter Ueberbindung der schwebenden Passiven, für den am 15. Januar 1895 zahlbaren Betrag von 200,000 Fr.

1. Die B.-O.-B. übernehmen das  $4\frac{1}{2}\%$  Anleihen I. Hypothek der S.-P.-B. im Betrage von 1,500,000 Fr., in der Weise, dass die Titel dieses Anleiheins gemäss den nachfolgenden Bestimmungen abgestempelt werden: Rückzahlung innerhalb 20 Jahren. Zins  $2\frac{1}{2}\%$  für die ersten zehn Jahre und  $3\%$  für den Rest der Anleiheinsdauer. Die Gesellschaft der B.-O.-B. hat das Recht, dieses Anleihen zu jeder Zeit ganz oder teilweise zu kündigen und zurückzuzahlen. Sie ist in den ersten zehn Jahren nicht zu Rückzahlungen verpflichtet. Dagegen sollen mit dem elften Jahre die Auslosungen und Rückzahlungen *al pari* in jährlichen Raten von mindestens 50,000 Fr. beginnen und bis Ende des zwanzigsten Jahres das ganze Anleihen zurückbezahlt sein.

Der Coupon pro 31. Dezember 1894 auf den  $4\frac{1}{2}\%$  Partialen der Schynige-Platte-Bahn wird nicht bezahlt. Der Zinsgenuss der abgestempelten Titel beginnt mit dem 1. Januar 1895. Die Abfindung der Partialinhaber bleibt Sache der S.-P.-B.

2. Die B.-O.-B. übernehmen auf 15. Januar 1895 die auf den Hotels lastenden Schulden, nämlich:

- a) Die Forderung der HH. Weck und Aeby in Freiburg, gemäss dem zu ihren Gunsten ausgestellten Schadlosbrief von 100,000 Franken bzw. etwa 80,750 Fr. nebst laufenden Zinsen.
- b) Die auf dem Hotel-Mobilier lastenden 25,000 Fr. bzw. den Rückkauf dieses Mobiliars von den HH. Weck und Aeby um 25,000 Fr.
- c) Das Guthaben der Parqueteriefabrik Interlaken im Betrage von etwa 20,000 Fr.

3. Die B.-O.-B. übernehmen den Vertrag mit den Fabriken von Winterthur und Neuhausen bzw. die auf dem neuangeschafften Rollmaterial (zwei Lokomotiven und drei Wagons) haftende Schuld (zirka 90,000 Fr.) nach freier Vereinbarung mit den Gläubiger'schen Fabriken.

4. Sämtliche Ergänzungsarbeiten, soweit dieselben bereits ausgeführt oder begonnen sind, oder soweit dieselben vom Eisenbahndepartement angeordnet oder verlangt sind, bleiben zu Lasten der S.-P.-B.-Gesellschaft, welche letztere jedoch von der Erstellung einer Remise auf der Station Schynige-Platte entbunden wird.

5. Der aus dem Betriebe des Jahres 1894 sich ergebende Reingewinn verbleibt der S.-P.-B.-Gesellschaft.

6. Die aus Schadenersatzansprüchen gegen die Gründer oder die Bauunternehmer auf gutlichem oder auf rechtlichem Wege erhältlichen Summen fallen der S.-P.-B.-Gesellschaft zu.

7. Der Kauf der S.-P.-B. durch die Gesellschaft der B.-O.-B. wird perfekt, insofern die sämtlichen Gläubiger der S.-P.-B. bis zum 10. Januar 1895 die Annahme der Kaufbedingungen erklärt haben.

8. Die Abstempelung der  $4\frac{1}{2}\%$  Partialen der S.-P.-B. erfolgt, sobald die gesetzlichen Vorschriften betreffend Umwandlung des hypothekarischen Anleiheins erfüllt sind; die bezüglichen Kosten sind zu Lasten der B.-O.-B.

Die Schynige-Platte-Bahn kostete einschliesslich der drei Hotels 3,660,000 Fr., sodass durch den Verkauf über zwei Millionen Franken eingeblusst werden.

Die Gestalt des Berges hätte sich recht wohl für das System der Stanserhornbahn geeignet und so wäre unzweifelhaft die Verzinsung des Anlagekapitals ermöglicht worden. Im hiesigen Elektrizitätswerk sind während des ganzen Tages mehrere hundert Pferdekräfte unbenützt, sodass die Kraftgewinnung seltene Vorteile geboten hätte.

**Bahnpersonal.** In der Sommerperiode sind 80—90, im Winter 50—60 Bedienstete vorhanden. Die hohen Schwankungen in der Verkehrsströmung beeinflussen das Personal ungünstig und führen zu Widerwärtigkeiten, wovon die Bahnen mit regelmässigem Jahresbetrieb verschont bleiben. Während 6—8 Monaten ist vornehmlich das Stationspersonal zu wenig beschäftigt und die Folgen hievon zeigen sich da und dort. Der Wechsel in der Beschäftigung des Fahrpersonals sodann beeinträchtigt die Arbeitstüchtigkeit. Im Herbst dauert es einige Wochen, bis dem Führer die Werkstätte heimisch wird und er den Hammer wieder kräftig schwingt, wogegen im Frühjahr der Arbeitseifer nachlässt, sobald die Sonne wieder verlockend scheint. Aus Rücksichten der Betriebsökonomie sollte im Herbst der Personalstand möglichst eingeschränkt werden, welche Massregel aber im Frühjahr Wechsel der Bediensteten und damit eine Schwächung der Betriebssicherheit zur Folge hätte. Wird aber das Personal auch über den Winter beibehalten, so „entgleist“ mancher sonst solide Beamte infolge des Arbeitsmangels und die Betriebskosten werden stark belastet. In der etwa sechs Wochen dauernden Hochsaison erst werden grosse, keineswegs aber bis zur Ueberbürdung gehende Ansprüche an die Leistungsfähigkeit eines jeden Bahnbeamten gestellt, wofür sie nach Saisonschluss durch Gratifikation und grössere Urlaubsbewilligung zu entschädigen gesucht werden. Zur Sommerszeit aber wirken dann wieder die ihnen gesetzlich zustehenden Ruhetage erschwerend ein, zumal, da im Betriebsrayon der B.-O.-B. vier ganz verschiedene Betriebssysteme vorkommen und darum Versetzungen der meisten Beamten unmöglich sind. Nicht selten verlangen gebieterische Rücksichten auf die Betriebssicherheit eine Abweichung vom Gesetze.

Das Ruhetaggesetz, an sich eine grosse Wohlthat, sollte sich viel mehr als bisher der Natur der Spezialbahnen im Einzelnen, wie auch den verschiedenen Dienstzweigen anpassen. Die Kompetenz der Betriebsleitung muss in dieser Sache notwendig erweitert werden. So, wie es jetzt verlangt wird, birgt es eine Gefahr für den Betrieb.

**Statistik.** In der auf Seite 125 folgenden Tabelle sind in übersichtlicher Zusammenstellung die bemerkenswertesten Daten über die in der Schweiz im Betrieb stehenden Zahnradbahnen mit Reibungsstrecken wiedergegeben; als Ergänzung zu den früher in dieser Zeitschrift veröffentlichten Hauptverhältnissen der schweiz. reinen Zahnradbahnen\*) dürften selbe — wie zu hoffen ist — jedem sich für diesen Gegenstand interessierenden Fachgenossen von Wert sein.

\*) Vide Tabelle Bd. XXII S. 168.

## Schweizerische Zahnradbahnen mit Reibungsstrecken.

## Hauptverhältnisse.

Bezeichnung	Brünighahn Giswyl-Meir.	Berner Oberl.- Bahn	St. Gallen-Gais (Strassenbahn)	Visp-Zermatt	Neuchâtel- Cortailod- Boudry (Strassenbahn)	Rorschach- Heiden
Betriebseröffnung . . . . .	14. Juni 88	1. Juli 90	1. Okt. 89	3. Juli 90	16. Sept. 92	6. Okt. 75
Betriebslänge . . . . . km	16,20	23,44	13,96	35,05	10,945	7,10
Erstiegene Gesamthöhe . . . . m	516,5	468,8	246,3	955	33,2	384,4
Mittlere Steigung . . . . . ‰	6,14	2,61	2,56	2,72	0,798	5,39
Grösste Neigung d. Zahnstrecken . . .	12	12,25	9,3	12,5	8,61	9,0
» » » Reibungsstrecken » . . .	2,5	2,5	4,5	2,8	2,0	0,0
Anzahl der Zahnrampen . . . . .	4	4	5	6	1	1
Gesamtlänge der Zahnrampen . . km	9	4,93	3,3	7,5	0,60	5,4
Spurweite . . . . . m	1	1	1	1	1	1,435
Bogenhalbmesser d. Zahnstrecken . .	120	100	30	100	30	120
» » » Reibungsstrecken » . . .	120	120	50	80	60	150
Länge der geraden Bahnstrecken . . ‰	—	56,56	61,40	56,34	62,80	67,0
Tunnellängen . . . . . m	190	87	0,0	318	0,0	0,0
Schienenlänge . . . . .	9,60	9,60	8,995	10,556	8,88	9,00
Schienengewicht . . . . . kg/m	24,2	23	25,6	24,2	20,6	20
Schienenhöhe . . . . . mm	110	110	118	110	100	100
Schwellenmaterial . . . . .	Flusseisen	Eiche	Flusseisen	Flusseisen	Flusseisen	Eiche
Zahnstangensystem . . . . .	Riggenbach	Riggenbach	Riggenbach	Abt	Riggenbach	Riggenbach
Zahnstangenlängen . . . . . »	3198	3198	4497	2640	2957	2998
Zahntheilung . . . . . »	100	100	100	120	80	100
Zahnstangengewicht mit Kleiseisen kg/m	78	74	55	45 max.	58	51
Anzahl Lokomotiven . . . . .	10	6 grosse 1 kleine	4	5	3	3
Lokomotiv-Gattung, gekuppelt . . .	2/2	3/3	2/3	2/3	2/2	1/3
Zahntriebraddurchmesser . . . . mm	796	764	860	688	796	1050
Uebersetzung der Kraftübertragung	1 : 2,3	1 : 1,84	1 : 2,07	0,0	0,0	1 : 2,4
Fester Achsstand . . . . . m	2,40	2,70	3,00	1,960	1,60	3,00
Gesamtheizfläche, wasserberührte . m <sup>2</sup>	54,7	61,0	88,0	64,76	33,14	50,39
Rostfläche . . . . . m <sup>2</sup>	0,98	0,92	1,40	1,25	0,65	1,04
Dampfüberdruck . . . . . Atm.	12	12	12	12	14	10
Heizfläche . . . . .	55,8	66,3	62,8	51,8	51	48,4
Rostfläche . . . . .	330	320	360	320 aussen 360 innen	320	300
Cylinderdurchmesser . . . . . mm	480	450 aussen 400 innen	400	450	400	500
Kolbenhub . . . . . »	22,8	28,5	34	29	19,5	21,0
Dienstgewicht . . . . . t	22,8	28,5	34	29	19,5	21,0
Brennmaterialverbrauch im Jahres- durchschnitt auf 1 Zugskm . . . kg	16,9	9,0	13,0	12,0	6,5 Coks	15,5
Zugsbelastung { auf Adhäsion . . . t	38	90	62	45	40	42
{ auf Zahnstange . . . »	38	45	62	45	18	42
Fahrtgeschwindigkeit . . . . km/St.	10—20	8—35	12—30	10—30	9—25	12—20
Sitzplätze der Wagen . . . . .	1454	848	436	592	252	450
Totes Gewicht auf den Sitzplatz . kg	226	184	212	201	157	131
Luzern-Brienz						
Bau-Konto auf Ende 1893 . . . Fr.	8 748 630	3 197 848	1 932 317	5 323 045	842 059	2 160 000
» » » » » auf 1 km » . . .	151 536	133 243	138 417	151 927	76 935	304 225
Das Anlagekapital hat sich verzinst mit *) . . . . . ‰	2,380	4,239	0,696	2,840	0,478	0,926
Aktienkapital . . . . . Fr.	—	1 850 000	551 000	2 500 000	356 500	1 120 000
Obligationenkapital . . . . . »	5 000 000	1 450 000	900 000	3 225 000	200 000	1 040 000
Reine Betriebskosten auf das Nutz-km »	2,16	2,04	2,82	4,07	1,30	3,90
Verhältnis der Ausgaben zu den Einnahmen . . . . . ‰	64,30	49,88	90,57	46,45	90,94	80,84
Fahrpreis auf 1 km d. einfach. Fahrt Cts.	I. Kl. 20 II. Kl. 15	II. Kl. 25 III. Kl. 15	II. Kl. 12 III. Kl. 10	II. Kl. 45 III. Kl. 30	II. Kl. 13 III. Kl. 9	II. Kl. 35 III. Kl. 23

## Litteratur.

Die offizielle illustrierte Ausstellungszeitung der Schweiz. Landesausstellung 1896, die Ende des nächsten Monats zu erscheinen beginnt, ist mit einer Zirkularnummer in der halben Grösse des endgültigen Formats erschienen. Im Anschluss an einen Ueberblick über den Umfang, die Bedeutung und die Anordnung der verschiedenen Ausstellungsgruppen, entwickelt die Redaktion das Programm des offiziellen Ausstellungsorgans.

\*) Nach Abzug der Erneuerungsrücklagen.

das neben Abhandlungen und bildlichen Darstellungen aller Einzelheiten der Landesausstellung, die gesamte Oekonomie unseres Landes erörtern und mit Schilderungen der reizvollen Genfer-Landschaft verbinden soll. Die illustrierte Ausstellungszeitung erscheint von dem eingangs erwähnten Termin bis zum Schluss des Ausstellungsjahres 1896 in 52—56 Nummern im Formate der entsprechenden Publikation der Zürcher Landesausstellung von 1883 und zwar zunächst monatlich, dann vierzehntägig und während der Ausstellung wöchentlich zum Preise von 20 Fr. für die Schweiz und (exkl. des Portos) das Ausland. Jede Nummer wird 16 Seiten umfassen, wovon vier für die kolorierte Decke, vier für Illustrationen, Pläne etc.,