

**Zeitschrift:** Geschäftsbericht der Direktion und des Verwaltungsrates der Gotthardbahn

**Herausgeber:** Gotthardbahn-Gesellschaft Luzern

**Band:** 19 (1890)

**Rubrik:** Bahnbau

#### **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:** 16.01.2026

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

Die Baarkantionsposten (excl. Garantierücklässe) der Unternehmer (Ziffer 1, a), welche über Fr. 100 betragen, werden à 3½ % per Jahr verzinst.

Die durch monatliche Soldabzüge anzusammelnden Dienstkautionen (Ziffer 2, a) sind bei der Spar- und Leihkasse des Kantons Luzern zinstragend angelegt. Jeder Einleger hat ein besonderes Sparkassabüchlein. Haben die Einlagen den reglementsmaßigen Kautionsbetrag erreicht, so werden die Kassabüchlein dem Depot der Real-kautionen (Werthschriften Ziffer 2, b) einverleibt.

Die Bürgschaftsgenossenschaft der Beamten und Angestellten (Ziffer 2, d) zählt per 31. Dezember 793 Mitglieder (gegen 717 im Vorjahr). Das Kautionsdepositum beträgt auf 31. Dezember Fr. 5000. — (Minimum gemäß Art. 10 der von der Direktion genehmigten Statuten = 2 % der Total-Kautionssumme von Fr. 1,177,500 = Fr. 2355.—) und besteht in 3 Stück 3½ % Obligationen der Kantonal-Spar- und Leihkasse Luzern, welche Titel im Werthschriftendepot der Gesellschaft niedergelegt sind.

#### IV. Bahnbau.

##### 1. Organisation des technischen Dienstes der Bauleitung.

Nachdem, wie auf Seite 9 berichtet wurde, der bisherige Oberingenieur Herr Bechtle aus unserem Dienste zurückgetreten und sein Stellvertreter, Herr Bauinspektor Schrafl, zu dessen Nachfolger gewählt worden war, wurde die Stelle eines Bauinspektors nicht wieder besetzt. Der neu gewählte Oberingenieur leitet und beaufsichtigt nunmehr nebst dem Bahnaufsichts- und Unterhaltungsdienste den gesamten Baudienst sowohl für die Ergänzungsbauten auf den im Betriebe stehenden Linien, als auch für die Erstellung des II. Geleises der Bergstrecken Erstfeld-Göschenen und Alirolo-Biasca und für den Bau der Zweiglinien Luzern-Zimmensee und Zug-Arth-Goldau.

In gleicher Weise arbeitet auch das dem Oberingenieur unterstehende Personal des Betriebsdienstes an Bauarbeiten mit, so daß die Organisation einer selbstständigen Bauleitung, trotz der umfangreichen Geschäfte, nicht erforderlich wurde.

Der äußere Bauleitungsdienst wird in Bezug auf die Ergänzungsbauten auf den im Betriebe stehenden Linien von den Bahningenieuren und in Bezug auf die Erstellung des II. Geleises der Bergstrecken und auf den Bau der beiden Zweiglinien von den hiezu errichteten Bausektionen ausgeübt.

Diese Bausektionen bestehen in Göschenen für das II. Geleise Erstfeld-Göschenen, in Giornico für dasjenige von Faido bis Biasca, in Luzern für die Zweiglinie Luzern-Zimmensee und in Zug für die Zweiglinie Zug-Arth-Goldau.

Außer dem theilweise mit dem Baue betätigten Personale des Betriebes war der Stand des Baupersonals am Ende des Berichtsjahres folgender:

Beamten-Kategorie:	Central-Büro	Sektion Göschenen	Sektion Giornico	Sektion Luzern	Sektion Zug	Zusammen
Sektionsingenieure . . . . .	—	1	1	1	1	4
Bauführer, Ingenieure . . . . .	—	4	4	3	3	14
Geometer . . . . .	—	1	1	1	1	4
Bauaufseher . . . . .	—	6	5	—	—	11
Zeichner, Schreiber und sonstiges Hülfspersonal . . . . .	5	1	2	—	—	8
Zusammen 1890	5	13	13	5	5	41
gegenüber 1889	4	13	—	—	—	17

Nicht unerwähnt dürfen wir hier den aus Gesundheitsrücksichten erfolgten Rücktritt des bisherigen Architekten der Gesellschaft, Herrn Professor Moßdorf, lassen, welcher seit seiner Berufung im Jahre 1873 das Hochbaubüro leitete; die Projekte und Baupläne sämtlicher Stationshochbauten der Linie wurden von ihm ausgearbeitet und auch deren Ausführung wurde von ihm überwacht. Sein letztes Werk im Dienste unserer Gesellschaft war der Bau des allgemein Anerkennung findenden Verwaltungsgebäudes in Luzern nach seinen Entwürfen und Plänen.

Da die Hochbauten auf unseren Linien künftig keinen sehr bedeutenden Aufwand an Arbeit erfordern werden, wurde diese Stelle nicht mehr besetzt.

## 2. Ausbau der im Betriebe stehenden Linien.

### a. Expropriation.

Die dahерigen Ausgaben belaufen sich im Einzelnen auf folgende Beträge:

1. Gehalt und Nebenauslagen des Grundbuchführers, Anwaltskosten . . . . .	Fr. 4,573. 40
2. Ausgaben für Schätzungscommission und notarielle Ledigungen in den Kantonen Schwyz und Tessin . . . . .	" 10,859. 88
3. Entschädigungen für erworbenes Terrain, für Servituten zur Erstellung von Schutzdämmen, für Erwerb von Reistrechten und Ausgaben für Aufforstungen . . . . .	" 18,598. 03
Zusammen	Fr. 34,031. 31

Zur Pos. 3 geben wir folgende Erläuterungen: Es wurden im Ganzen 3575 m<sup>2</sup> Grund und Boden erworben, und zwar fast ausschließlich für Vergrößerung der Station Sisikon und Herstellung der geraden Durchfahrt in dieser Station und in der Station Altstorf (11,035 Fr. 10 Cts.). An die vom Departemente der öffentlichen Bauten des Kantons Tessin in den Patriziatgebieten von Faido, Anzonico und Giornico ausgeführten Aufforstungen hatten wir, soweit es sich um Schutzgebiete der Bahnlinie handelte, einen Beitrag von 30% zu leisten (Fr. 3338.—); die übrigen hierher gehörigen Ausgaben vertheilen sich auf Servitut-Erwerbungen und verschiedene den Bau berührende Entschädigungen.

Die Erlöse aus Rückforderungen und Verkauf von nicht benötigtem Terrain betragen Fr. 13,231. 40, worunter sich auch ein Beitrag des Kantons Tessin von Fr. 452. 90 für die von der Gotthardbahn ausgeführten Aufforstungen zwischen Stalvedro und Pontesordò befindet.

### b. Unterbau der freien Bahn.

Die im Berichtsjahre vollendeten und zur Verrechnung kommenden Ergänzung- und Schutzbauten am Bahnkörper sind folgende:

1. Erstellung eines Schutzdammes gegen die Steinfälle von dem steilen und zerklüfteten Gehänge an der Lobsalde bei km 58,504 zwischen den Stationen Gurtnellen und Wassen . . . . .	Fr. 2,897. 70
2. Lawinen-Verbauungen im Vallone di Calcestri bei km 91,100—91,200 über dem Wärterhause Nr. 87, km 95,450—95,550 (alle tre cappelle) und bei „Casa nuova“, km 95,900 durch Verpfahlungen, hölzerne Schneeschutzwände und Steindämme (vergl. Geschäftsbericht vom Jahre 1888, Seite 40 unten) . . . . .	" 16,336. 93
3. Verbauung einer gefährdenden Rüfe oberhalb Anzonico, ca. 800 m über der Bahn bei km 113,800, durch Erstellung zweier Auffangmauern über die ganze Breite der Rüfe, Stützung loser Felsblöcke und Fassung des zu Tage tretenden Wassers in gemauerter Rinne . . . . .	" 4,458. 66
Uebertrag	Fr. 23,693. 29

	Übertrag	Fr.	23,693. 29
4. Erstellung von fünf Schutzmauern gegen Steinfälle von der Felslehne km 141, <sub>4</sub> bis 141, <sub>6</sub> l. d. Bahn zwischen den Stationen Osgona und Claro . . . . .			
5. Erstellung von Futtermauern im Vigana-Einschnitte, km 157, <sub>040</sub> —157, <sub>500</sub> , im Felsenschnitte km 172, <sub>0</sub> —172, <sub>2</sub> und im südlichen Voreinschnitte des Massagno-Tunnels, km 179, <sub>7</sub> —180, <sub>1</sub> zur Konsolidirung einzelner zum Abbrüche geneigter Stellen in diesen Einschnitten . . . . .		" 4,865. 28	
6. Ausgaben für Erledigung baulicher Begehren, und zwar:			
a. Erstellung eines Holzlagerplatzes im Reistzuge bei km 1, <sub>9</sub> , r. d. Bahn . . . . .	Fr. 1,150. —		
b. Erstellen eines Leitdammes im Reistzuge bei km 2, <sub>350</sub> , r. d. Bahn . . . . .	" 350. —		
c. Rückständige Arbeiten aus der Expropriations-Angelegenheit des Hôtel Mythenstein bei Brunnen . . . . .	" 11,806. 55	" 13,306. 55	
7. Beiträge der Gotthardbahn an verschiedene Konsortien für Verbauung von Wildbächen und Fluhregulirungen, und zwar:			
a. Beitrag an die seit 1874 ausgeführten Verbauungen des Molina-Wildbaches bei Magadino . . . . .	Fr. 2,800. —		
b. VIII. Rate an die Kosten der Uferschutzbauten der Verzasca, rechtes Ufer, bei Gordola . . . . .	" 3,122. 15	" 5,922. 15	
	Zusammen	Fr. 56,024. 62	

ad. 6 c muß bemerkt werden, daß die diesbezüglichen Reklamationen des Besitzers sich auf die Erkenntnisse des Bundesgerichtes, welches seinerzeit bei der Expropriation des zur Bahnanslage nöthigen Grundes beim Hôtel Mythenstein gesprochen, stützen, und daß nach langen Verhandlungen unter dem 25. April 1890 ein Uebereinkommen mit dem Besitzer zu Stande gekommen ist, gemäß welchem die Gotthardbahn eine Reihe von Arbeiten, welche im genannten Urtheile ihre Begründung fanden, herstellt. Es betrifft dies namentlich eine Seemauer im sogen. „Grüth“ und den definitiven Abschluß der Bahn gegen das Privat-Eigenthum.

e. Vergrößerung von Stationsanlagen.

1. Station Rothkreuz: Herstellung einer Wasserleitung zur Lokomotiv-Stempe der A.S.B. und G.B. . . . .		Fr. 1,193. 82
2. Station Schwyz-Seewen:		
a. Aufbau der beiden ebenerdigen Flügel des Aufnahmgebäudes zur Vergrößerung der Vorstands-Wohnung . . . . .	Fr. 5,373. 85	
b. Versorgung der Station mit Trink- und Brauchwasser aus der Quellwasserleitung Brunnen . . . . .	" 6,635. 19	" 12,009. 04
3. Station Brunnen: Verbreiterung der Zufahrtsstraße beim Dorfe in Folge Einbindens des Stumpengeleises III und Erstellung mehrerer Weichenverbindungen zwischen den Lagerhaus-Geleisen . . . . .		" 4,019. 18
(Vergl. Geschäftsbericht pro 1889, Seite 16 sub 3 letzte Position.)		
	Übertrag	Fr. 17,222. 04

	Übertrag	Fr.	17,222. 04
4. Bahnhof Erstfeld: Vergrößerung des Material-Magazines sammt Einrichtung (5 Deltreservoirs, Kessel zum Talgieden, Gestelle &c.) . . . . .	"	29,052. 89	
5. Station Gurnellen: Erstellung einer Brückenwaage . . . . .	"	3,448. 25	
6. Bahnhof Göschenen: Vergrößerung des Güterschuppens durch Einwanden eines Theiles des Rampen-Schutzdaches . . . . .	"	1,143. 15	
7 Station Airolo:			
a. Vergrößerung des Aufnahmgebäudes durch einen Anbau für Postlokale . . . . .	Fr.	15,733. 40	
b. Vergrößerung des Güterschuppens bei Gelegenheit der Versetzung desselben . . . . .	"	2,024. 45	
c. Verlängerung der Verladerampe auf 30 m Länge . . . . .	"	1,721. 33	
d. Einrichtungen für elektrische Beleuchtung im Aufnahm- gebäude, im Güterschuppen und in der Lokomotivremise, ferner am Bahnhofvorplatze und in der Veranda . . . . .	"	2,159. 85	
e. Erstellung eines Stationsgeleises Nr. VI, inkl. der dadurch nothwendig gewordenen Ergänzung der Weichengestänge, Umänderung des Zentralapparates in Folge veränderter Einführung der Gestänge und Einrichtung desselben für ausschneidbare Spitzen- verschlüsse . . . . .	"	32,749. 82	Fr. 54,388. 85
8. Station Faido: Vergrößerung des Aufnahmgebäudes durch Erstellung von Anbauten zur Erweiterung der Dienstlokale und Wartesaale und durch Aufbau der beiden ebenerdigen Flügel zur Vergrößerung der Vorstands-Wohnung . . . . .	"		19,147. 45
9. Bahnhof Bellinzona: Erstellung eines feuersichern Petrolkellers am Fuße der thalseitigen Böschung des Bahnhofplanums, inkl. Zufahrtsgeleise, Einfriedigung des Platzes und Anschaffung eines Rollwagens für die Zufuhr des Petroleum . . . . .	"		7,977. 48
10. Station Capolago: Vergrößerung des Aufnahmgebäudes durch einen Anbau mit Wartesaalen; Erstellung einer Veranda vor dem Aufnahmgebäude; Anschaffung von Geräthschaften für den Betriebsdienst und Möblierung der neuen Betriebsbüreau und der Wartesaale . . . . .	"		26,988. 51
Diese Vergrößerung wurde nothwendig durch die Einmündung der Monte Generoso- Bahn in die Station Capolago.			
11. Hiezu kommen: Einrichtungen für Verriegelung der Einfahrtsweichen in Abhängigkeit von den Einfahrtsignalen in den Stationen Rivera-Bironico, Taverne, Mélide, Maroggia, Capolago, Mendrisio, Balerna, Magadino und S. Nazzaro . . . . .	Fr.	159,368. 62	
	"		2,601. 03
Zusammen	Fr.	161,969. 65	

d. Telegraphen und Signale.

Die unter dieses Kapitel entfallenden Arbeiten haben im Berichtsjahre sehr bedeutende Ausgaben zu Lasten des Baukontos verursacht, und wir senden daher der Aufzählung derselben einige erläuternde Worte voran.

Im letzten Geschäftsberichte, Seite 31, haben wir eingehend Mittheilung gemacht von der auf Ende 1890 mit der eidgen. Telegraphenverwaltung vereinbarten Aufhebung der Verträge über Mitbenutzung ihrer 21 Kabel längs der Gotthardbahn. Diese unterirdischen elektrischen Verbindungen wurden im Berichtsjahre definitiv ersetzt auf den Strecken Brunnen-Flüelen und Göschenen-Airolo, ferner im Schwyztunnel bei Bellinzona, im Monteceneri-Tunnel und im Massagnotunnel bei Lugano. Die übrigen gekündigten Kabel können erst nach Beendigung des Baues des II. Geleises successive ersetzt werden; bis dahin sind die Drähte offen längs der Kantonalstraße geführt.

Bei Anschaffung der neuen Kabel ist jeweils auf eine Vermehrung der Drähte Bedacht genommen worden, einmal für eine dritte durchgehende Korrespondenzlinie, wofür sich das Bedürfnis schon längst zeigte, und dann für Herstellung von telephonischen Verbindungen zwischen Stationen und Wärterposten. Solche Verbindungen sind vorerst hergestellt durch den großen Gotthardtunnel mit 16 Sprechstationen und auf der Strecke Brunnen-Flüelen mit 10 Sprechstationen.

Wir gehen nun zur Ausweisung der Kosten dieser Herstellungen über:

1. Telegraphenkabel zwischen den Stationen Brunnen-Sisikon-Flüelen: Länge der Kabelleitung 12,046 m; die Zahl der Kabel beträgt 3, und zwar ein dreiaaderiges Telegraphenkabel, ein einaderiges Signalkabel und ein zweiaaderiges Telephonkabel mit den vier Sprechstationen in den Stationen Brunnen (1), Sisikon (2) und Flüelen (1) und 6 Sprechstationen in den dazwischenliegenden Wärterhäusern.

Die Kosten für die Kabelleitung betragen . . . . . Fr. 61,436. 36  
wovon

auf die Anschaffung der Kabel, Telephone und sonstige Bestandtheile . . . . .	Fr. 37,775. 82
auf Erstellung des Kabelgrabens inkl. Einbettung und Abdeckung der Kabel . . . . .	" 21,272. 64
und auf das Auslegen der Kabel und die Einführungen derselben . . . . .	" 2,388. 70

entfallen.

2. Telegraphenkabel zwischen den Stationen Göschenen und Airolo (Gotthardtunnel): Länge der Kabelleitung 16,000 m; die Anzahl der neubeschafften Kabel beträgt 2, und zwar ein dreiaaderiges Telegraphenkabel mit besonderer Ausrüstung gegen die zerstörenden Atmosphärischen im Gotthardtunnel und ein zweiaaderiges, konzentrisches Telephonkabel mit 2 Endstationen in Göschenen und Airolo und 15 Sprechstationen in den Kammern des Tunnels; in denselben Kabelgraben wurde auch das Glockensignalkabel und das siebenaderige eidgenössische Kabel verlegt; an den Kosten des Kabelgrabens, sowie der Einbettung und Abdeckung desselben hat die Eidgenossenschaft im Verhältnis der Aderzahl beigetragen.

Die Kosten für die Kabelleitung betragen . . . . . Fr. 116,916. 19  
wovon :

auf die Anschaffung der Kabel, Telephone und sonstige Apparate . . . . .	Fr. 93,457. 64
--	----------------

Übertrag Fr. 178,352. 55

Uebertrag. Fr. 178,352. 55

auf die Erstellung des Kabelgrabens, Einbettung der Kabel und Abdecken des erßtern, abzüglich des Antheiles des Staates . . . . .	"	16,366. 80
und auf das Auslegen der Kabel und Einführung derselben entfallen.	"	7,091. 75

3. Telegraphen-Kabel im Schwyz-Tunnel bei Bellinzona: Länge der Kabelleitung, inklusive einer hergestellten Verlängerung von 35 m, 360 m. Es wurden hier zwei Kabel (ein siebenaderiges und ein fünfaderiges Kabel) der Eidgenossenschaft, welche überzählig waren, angekauft; die Kosten des Ankaufes betragen sammt den Verlängerungsstücken, Anschaffung von Kabelsäulen &c. Fr. 2,300. 85

wozu noch die Arbeiten für die Verlängerung, die Verbindung mit  
unseren elektrischen Einrichtungen &c. mit . . . . . " 898. 82  
kommen.

Zusammen Fr. 3,199. 67

4. Telegraphenkabel im Monte-Generi-Tunnel, ausgelegt zwischen W. H. Nr. 164 und der Station Rivera-Bironico in einer Länge von 2454 m; die Zahl der Kabel beträgt 4, und zwar ein dreiaaderiges Telegraphenkabel, zwei einaderige Signalkabel, wovon das eine für die Glockensignallinie und das andere für die Kontaktapparate zur Kontrolle der Geschwindigkeit der Züge dient, und ein zweiaaderiges Telephonkabel als Fortsetzung der Telephonslinie Giubiasco-Rivera-Bironico.

Die Kosten haben insgesamtmit „ 12,707. 94  
betragen, wovon:

auf die Anschaffung der Kabel und Bestandtheile der Leitung	Fr.	9,155.	73
auf die Herstellung des Kabelkanals . . . . .	"	2,822.	95
und auf das Auslegen und Einführen der Kabel . . . .	"	729.	26

5. Telegraphenkabel im Massagno-Tunnel bei Lugano. Hier wurden die einaderigen, durch die neue Kabelleitung (v. Pos. 1) ersetzen Signalkabel aus dem Hochfluh-, Delberg-, Stužec- und Arenberg-Tunnel verwendet. Die Länge der Leitung beträgt 1000 m und besteht in 4 einaderigen Kabel, wovon 2 für die Korrespondenzlinie und 2 für die Glocken-signal- und Kontaktlinie dienen.

Summe für neue Kabelleitungen Fr. 199,942. 46

	Summe für neue Kabelleitungen	Fr. 199,942. 46
Hiezu kommt noch:		
6. Erstellung der Glockensignallinie zwischen den Stationen Giubiasco und Ranzo-Gera. Die Linie enthält 8 Stations- und 10 Strecken-Läutewerke und die Kosten betragen wovon:		Fr. 11,704. 88
auf die Drahtleitung . . . . .	Fr. 2,345. 30	
und auf Anschaffung der Glockenbuden, Stromsender, Automaten, &c. . . . .	" 9,359. 58	
entfallen.		
	Zusammen	Fr. 211,647. 34
e. Inventar für den Betrieb.		
Wir haben hier in die Baurechnung eingestellt:		
a) Die Kosten der vier abgelieferten und in Betrieb gesetzten Schlepptender-Lokomotiven, Serie D <sup>4</sup> T mit 4 gekuppelten Achsen von der im Jahre 1889 gemachten Bestellung . . . . .	Fr. 314,860. 27	
(vergl. das im Geschäftsbericht pro 1889 auf Seite 18 Gesagte).		
b) Die Anschaffung von 8 Stück Oelreservoirs für das im ehemaligen Werkstättengebäude in Bellinzona eingerichtete Hauptmagazin der Materialverwaltung .	" 2,144. —	
	Zusammen	Fr. 317,004. 27

Zusammenstellung der Ausgaben für den Ausbau der im Betrieb stehenden Linien:		
a) Expropriation	Fr. 34,031. 51	
b) Unterbau der freien Bahn	" 56,024. 62	
c) Vergrößerung von Stationsanlagen	" 161,969. 65	
d) Telegraphen und Signale	" 211,647. 34	
e) Inventar für den Betrieb	" 317,004. 27	
	Zusammen	Fr. 780,677. 19

Hiezu: die Pension an Madame Hava-Favre pro 1890	" 10,000. —
Summe der Ausgaben für Ausbau der im Betrieb stehenden Linien	Fr. 790,677. 19

Zu diesen Ausgaben kommen nun noch diejenigen für das Verwaltungsgebäude in Luzern und für die neue Centralwerkstätte in Bellinzona, welche mit Ende des Berichtsjahres abgeschlossen und von Kapitel „unvollendete Objekte“ auf Baukonto übertragen worden sind. Wir lassen in den beiden nächsten Abschnitten Näheres hierüber folgen.

### 3. Bau des Verwaltungsgebäudes in Luzern.

Die Kosten unseres Verwaltungsgebäudes stellen sich nach Abschluß aller Abrechnungen auf

Fr. 1,324,715. 65

Davon entfallen:

Fr. 55,654. 33 oder 4,2 % auf Bauleitung;  
" 215,016. 01 " 16,2 % auf den Grunderwerb;

- Fr. 1,008,857. 93 Fr. 76,2 % auf das eigentliche Gebäude sammt Fundation, innerer Ausstattung und Einrichtungen für Centralheizung und elektrische Beleuchtung;  
" 5,359. 20 " 0,4 % auf die Verbindung unserer Bahntelegraphenlinie mit dem Telegraphenbüro im Verwaltungsgebäude (Kabelleitung durch die Stadt) und  
" 39,838. 18 " 3,0 % auf die nothwendigen Ergänzungen der Möblierung und des sonstigen Inventars.

Der Bau wurde am 2. Januar 1887 begonnen, kam noch im selben Jahre unter Dach und konnte gegen Ende Februar 1889 vollständig bezogen werden.

Einige Schwierigkeiten bereitete die Fundation des Gebäudes, da wie bei allen Gebäuden am See die Tragfähigkeit des Untergrundes künstlich hergestellt werden musste. Die große Ausdehnung des Gebäudes erforderte die beträchtliche Anzahl von 1800 Pfählen von 6—8 Meter Länge; dieselben wurden mittelst zwei Dampframmen geschlagen. In Bezug auf das Baumaterial ist noch hervorzuheben, daß bei unserem Verwaltungsgebäude zum ersten Male Gneiß-Granit als Haustein für ganze Fassadentheile in Anwendung gekommen ist, indem das ganze Parterre aus diesem Material hergestellt wurde. Dasselbe wurde aus den an unserer Bahlinie liegenden Brüchen von Osogna bezogen und fand solchen Anklang, daß seither die Verwendung eine sehr verbreitete geworden ist. Die übrigen Fassadentheile sind aus Verner Sandstein von Östermundingen und der Säulen- und Figuren-Schmuck der Hauptfassade, sowie auch die Stufen der Haupttreppe aus Brenno-Sandstein (Brüche auf der italienischen Seite bei Porto Ceresio) hergestellt.

Das Gebäude ist mit einer Niederdruck-Dampfheizung nach System Bechem und Post und mit elektrischer Beleuchtung ausgestattet, und enthält im Parterre 11 Verkaufsläden zum Vermieten und die entsprechenden Räumlichkeiten für die Material- und Drucksachen-Verwaltung, die Steindruckerei, Fahrkartendruckerei und Buchbinderei; in den drei Stockwerken nebst dem großen Verwaltungsrathssaal und zwei anstoßenden Sitzungszimmern 108 Dienstlokale und im überhöhten Mittelbau eine Wohnung für den Hauswart.

Der Kubikinhalt des ganzen Gebäudes vom Trottoir bis und mit Dachgesims beträgt 34,855 m<sup>3</sup>; es berechnet sich daher 1 Kubikmeter Gebäuderaum unter zu Grundlegung der oben ausgewiesenen Kosten für den eigentlichen Hochbau (Fr. 1,008,857. 93) mit nicht ganz 29 Fr.

#### 4. Bau der Reparaturwerkstätte in Bellinzona.

Wie wir in unserem seitjährigen Geschäftsberichte mitgetheilt haben, konnte die neue Reparaturwerkstätte in Bellinzona im Monate Mai 1889 in vollen Betrieb gesetzt werden. Nachdem nunmehr auch die Abrechnungen mit den Unternehmern abgeschlossen sind und die Anlage für die dermaligen Bedürfnisse als ausreichend und vollendet betrachtet werden kann, so erstatten wir hiemit den Schlussbericht über die Baukosten.

Im Berichtsjahre wurden, außer einigen kleineren Ergänzungsarbeiten im Werkstättenhofe und an den Gleiseanlagen, noch ein Eisenmagazin und je ein Anbau an die Schmiede und Wagenreparatur, letzterer feuersicher für Aufbewahrung von Öl und Firniß und Bereitung der Anstrichfarben, erstellt und mehrere Holzschuppen von der alten Werkstatt auf dem Bahnhofe in die neue Anlage versetzt und als Nutzholz-Magazine eingerichtet. Ferner wurde die Badeeinrichtung und Dampfheizung in der allgemeinen Badeanstalt montirt; wir bemerken jedoch, daß die Kosten dieser Badeanstalt als besonderes Objekt auf dem Konto „unvollendete Objekte“ sich befinden, da die letzten Arbeiten an derselben bis zum Rechnungsabschluß des Berichtsjahres noch nicht abgerechnet waren.

Die Kosten der Anlage stellen sich nun wie folgt:

1. Bauleitung . . . . .	Fr.	76,932. 47
2. Unterbau, Werkstättenplanum und Zufahrtsrampe . . . . .	"	151,201. 11
3. Oberbau, Gleiseanlagen außerhalb und innerhalb der Gebäude, Zufahrtsgleise . . . . .	"	114,758. 59
4. Weichenanlagen, Drehzscheiben, Schiebebühnen und Brückenwaage . . . . .	"	149,938. 32
5. Hochbauten: Werkstättengebäude, Büreau- und Wohngebäude, Magazine . . . . .	"	779,227. 01
6. Wasserwerk: Kraftwasserleitung und Wassermotoren . . . . .	"	134,274. 11
7. Trinkwasser- und Brauchwasserleitung . . . . .	"	41,209. 53
8. Elektrische Beleuchtung der Werkstättenräume und des Hofs . . . . .	"	21,486. 89
9. Abschluß des Werkstättenhofs . . . . .	"	12,339. 15
10. Ausstattung der Werkstätte mit Arbeitsmaschinen, Werkzeugen und Gerätschaften, inkl. Transmissionen und Fundationen . . . . .	"	372,898. 18
11. Expropriation, Zuschuß an die von der Gemeinde Bellinzona getragenen Kosten . . . . .	"	17,175. —
12. Unterstützung an verunglückte Arbeiter . . . . .	"	1,037. 14
	Total	Fr. 1,872,477. 50

Indem wir auf den in der Beilage befindlichen Uebersichtsplan verweisen, geben wir folgende bemerkenswerthe Daten, wobei wir uns an die oben stehende Gruppierung der Ausgaben und Anlagen halten.

ad 1. Die Kosten der Bauleitung betragen 4,12 % der Baukosten und ergeben daher einen ganz normalen Ansatz.

ad 2. Das derzeit ausgeführte und benutzte Planum der Centralwerkstätte beträgt etwas über 56,000 m<sup>2</sup>; für die Auffüllung waren ca. 40,000 m<sup>3</sup> Material erforderlich, welche theils aus dem Abtrage des Planums selbst und der Zufahrtsrampe, theils aus einem tiefen Wasserabfuhrgraben zwischen Werkstätte und Bahnhof und an der südwestlichen Grenze der erstenen, und den Fundamentaushüben gewonnen wurden; für die Herstellung von Verbindungsstraßen außerhalb des Werkstätten-Areales wurden ca. 16,500 Fr. aufgewendet.

ad 3. Die Gleiseanlage der Reparaturwerkstätte setzt sich aus folgenden Theilen zusammen:

a. Ausziehgleise vom Bahnhofe bis Kilom. 149,9 in nördlicher Richtung . . . . .	412 m
b. Gleise der Zufahrtsrampe . . . . .	500 "
c. Auffstellgleise für Reparaturmaterial . . . . .	850 "
d. Verbindungsgleise zwischen den einzelnen Werkplätzen und Gebäuden und im Innern der letzteren . . . . .	5225 "
e. Gleise für Radfäße . . . . .	755 "

Zusammen 7742 m

Außerdem befinden sich in der Werkstätte noch 455 m Schiebebühnengleise und 215 m schmalspurige Rollbahngleise.

ad 4. Von den hierher gehörigen Ausgaben entfallen:

a. auf Weichen und Kreuzungen sammt Legen . . . . .	Fr.	16,596. —
b. auf 2 Lokomotiv-Schiebebühnen sammt Umfassungsmauerwerk der Gruben und Abpflasterung desselben . . . . .	"	35,266. 92
c. auf die Fundation für eine Lokomotiv-Drehzscheibe von 12 m Durchmesser	"	6,882. 25

d. auf 6 Wagendrehzscheiben von 6 m Durchmesser und 21 kleinen Dreh-					
scheiben für Rollwagen . . . . .					77,434. 45
e. auf 2 Wagenschiebebühnen ohne versenktes Geleise . . . . .					" 9,417. 65
f. auf eine Brückenwaage von 7,5 m Brücke länge zum Abwägen der Wagen					" 4,841. 05

Zu Pos. c ist zu bemerken, daß in der Werkstatt eine ältere, wegen unzulänglicher Größe ausrangirte Lokomotiv-Drehzscheibe aufgestellt wurde.

ad 5. Wir führen hier die einzelnen Gebäude an, welche sich auf dem Werkstättenplanum befinden, und fügen die räumliche Ausdehnung derselben, sowie die Kosten bei:

Gebäude.	überbaute Fläche	Kosten			
		im Ganzen		per m <sup>2</sup> überbaute Fläche	
		m <sup>2</sup>	Fr.	Cts.	Fr.
a. Lokomotiv-Reparatur mit 16 Reparatur-Ständen, Dreherei und Schlosserei . . . . .	4015	158126	46	39	38
b. Kessel- und Tender-Reparatur mit 8 Ständen und Zwischenbau für Kupferschmiede und Spenglerei . . . . .	1010	75326	31	74	58
c. Schmiede mit Bandagerie . . . . .	810	42583	44	52	56
d. Gedeckter Werkplatz mit Gießerei und Sodawascherei . . . . .	480	22785	83	47	47
e. Wagenreparatur mit 48 Reparatur-Ständen; in derselben befinden sich die Schreinerei, Sattlerei und Malerei . . . . .	5005	204207	52	40	80
f. Wagenremise für 36 Wagen zur Remisirung reparirter Wagen und Ueberwinterung . . . . .	1800	46548	36	25	86
g. Büreau- und Wohngebäude mit den Werkstättenbüreaux und einer Portierwohnung im Parterre und 2 Dienstwohnungen im ersten Stocke . . . . .	360	78618	20	218	36
(Kubikinhalt des Gebäudes 3816 m <sup>3</sup> daher Fr. 20.60 per m <sup>3</sup> )					
h. Materialmagazin, angebaut an das Büreau- u. Wohngebäude	1092	58797	13	53	84
i. Eisenmagazin . . . . .	280	9650	09	34	45
k. Kohlenmagazin . . . . .	225	8520	69	37	87
l. 3 Nutzholzschuppen . . . . .	904	34021	64	37	63
m. 5 Abortgebäude . . . . .	56	13315	22	237	76
		im Durchschnitt			
		16037	752500	89	46
			26726	12	—
			779227	01	48
					59

Mit Ausnahme der Wagenremise (f) und des Eisenmagazins, des Kohlenmagazins und der drei Nutzholzschuppen (i, k und l) sind die Ummauern sämtlicher Hochbauten aus massivem Bruchsteinmauerwerk

ausgeführt; für die Lokomotiv-Reparatur (a) und die Wagen-Reparatur (e) wurde das Shedbau-System angewendet. Die Schmiede (c) hat einen eisernen Dachstuhl mit Wellblecheindeckung erhalten und der gedeckte Werkplatz (d) sowie das Eisenmagazin (i) bestehen ganz aus Eisen. Sämtliche übrigen Dächer sind mit Falzziegeln eingedeckt. In dem südwestlichen Flügel der Material-Magazine (h) ist eine Speisearnstalt für die Werkstättenarbeiter eingerichtet, mit einem geräumigen Speisesaale für circa 100 Personen, Küche und Vorrathskammern.

ad 6. Die Fassung des Wassers für das Wasserwerk der Werkstätte geschieht auf Cote 1247,5 ü. M. im Val Piume, einem Seitenthal des Valle d'Arbedo oberhalb Bellinzona; mittelst einer Thalsperre von 8 m Länge wird das zufließende Wasser gestaut und in eine Fassungskammer, in welcher das etwa noch mitgeführte Gerölle abgelagert wird, und mit Ueberlauf in die Reinwasserkammer abgeführt, von welcher die Zuleitung zum Hauptbassin ausgeht. Mittelst dieser Wasserfassung hat die Gotthardbahn das Recht, 30 Sekundenliter Wasser zu entnehmen. Die Zuleitung zum Hauptbassin führt zuerst am Berggehänge entlang mit schwachem Gefälle, verfolgt dann den steilen Fahrweg von Ruscada und gelangt nach einem Wege von 4370 Meter Länge zum Hauptbassin. Diese Zuleitung besteht aus gußeisernen Muffenröhren von 120 mm Weite in den schwachen und 90 mm in den stärkeren Gefällen. Der Wasserspiegel des Hauptreservoirs liegt auf der Cote 759 m ü. Meer; da das Werkstättenplanum die Cote 231,8 m hat, so ergibt sich für die Druckleitung eine Druckhöhe von 527 Meter. Das Hauptbassin und zugleich Druckbassin fasst 1320 Kubikmeter Wasser; durch dieses Fassungsvermögen ist Vorsorge getroffen, daß für kleinern Wasserzufluß als die angenommenen 30 Liter im Val Piume (derselbe sinkt erfahrungsgemäß bis auf 14 Liter per Sekunde) das während der Nachtzeit zufließende Wasser aufgespeichert wird, so daß für eine 12stündige Arbeitszeit das 30 Sekundenliter betragende notwendige Wasserquantum für den Betrieb der Werkstätte immer vorhanden ist. Das Ueberlaufwasser wird wieder dem Arbedobache zugeführt. Die Druckleitung besteht aus 110 mm weiten gußeisernen Muffenröhren, für welche der Lieferant (von Noll'sche Eisenwerke in Gerlingen) alle Garantie in Bezug auf den Widerstand des Materials und der Röhrenverbindung gegen den in dem Röhrennetze auftretenden hydrostatischen Druck von 10 Atmosphären im obersten Theile, bis 52 Atm. im untersten, übernehmen mußte, da dieses Material bei so großen Druckhöhen bisher noch nicht in Anwendung gekommen ist. Nach dem nun verflossenen, fast zweijährigen Betriebe des Wasserwerkes können wir konstatiren, daß die Verwendung von gußeisernen Röhren mit Muffenverbindung den bisher für große Druckhöhen verwendeten, bedeutend kostspieligeren schmiedeisernen Röhren mit Flanschenverbindung in keiner Weise nachsteht. Die Druckleitung ist 2127 Meter lang, wozu noch 292 m Motorenleitungen auf dem Werkstättenplanum kommen.

Gemäß den nach der Vollendung des Wasserwerkes vorgenommenen Messungen hat dasselbe bei 24 Sekundenliter Wassermenge seine Maximalleistung von 123 HP theoret. In Bezug auf die anzuwendenden Motoren haben wir uns für die Beschaffung von kleinen Aktionsturbinen entschieden, welche in den einzelnen Werkstattengebäuden aufgestellt wurden. Bis jetzt ist je eine solche Turbine in der Lokomotiv-Reparatur und in der Schmiede in Thätigkeit. Dieselben wurden von der Firma Escher-Wyss in Zürich geliefert und haben nach den vorgenommenen Proben und einigen Verbesserungen günstige Resultate ergeben, indem sie mit circa 70 % Nutzeffekt arbeiten. Jede dieser Turbinen leistet bei einem Wasserverbrauch von 10 Sekundenliter circa 20 HP, an der Turbinenwelle gemessen. Wir fügen noch bei, daß durch die Erstellung einer zweiten Druckleitung vom Hauptbassin das vorhandene Wasserquantum in noch zweckmäßigerer Weise ausgenutzt werden kann.

Als Reserve wurde eine bereits in früheren Jahren angekaufte Dampfmaschine von 25 HP aufgestellt, um im Falle einer längern Unterbrechung des Wasserwerkes den Betrieb der Werkstätte fortführen zu können.

ad 7. Mit der Erstellung einer Trinkwasser- und Brauchwasser-Leitung für die Reparatur-Werkstätte wurde auch eine Verstärkung der unzureichenden Wasserversorgung des Bahnhofes Bellinzona verbunden.

Zu diesem Zwecke wurde zu dem bestehenden Feldreservoir im Vallone-Bache von 50 m<sup>3</sup> Fassung ein neues Reservoir von 350 m<sup>3</sup> Inhalt angebaut und mit der Motorenleitung in der Weise verbunden, daß alles für den Betrieb der Maschinen nicht benötigte Wasser demselben zuläuft. Die Einrichtungen in der Werkstatt selbst bestehen in der nöthigen Anzahl von laufenden Brunnen, Hydranten für Feuerlöschzwecke, Wasserfrahnen, Versorgung einer Badeanstalt und des Wohngebäudes.

ad 8. Die elektrische Beleuchtung wird dermalen mit Dampf betrieben. Den Strom liefert eine Dynamo-Gleichstrom-Maschine von 160 Ampère bei 110 Volt Spannung; diese Maschine speist 96 Glühlampen zu 16 N. K. und 24 Bogenlampen zu 1000 N. K.; von letztern dienen 4 für Beleuchtung des Werkstättenhofes. Für elektrische Beleuchtung eingerichtet sind gegenwärtig: die Lokomotiv-Reparatur, die Tender- und Kessel-Reparatur, die Schmiede und die Gießerei.

ad 9. Der ganze Werkstättenhof ist mit einer Einfriedigung von circa 2 Meter Höhe aus Gneiß-Granitplatten versehen. Die Gesamtlänge dieser Einfriedigung beträgt etwas über 1000 Meter.

ad 10. Die Ausgaben für Ausrüstung der Werkstatt umfassen:

a. Die Herstellung der Transmissionen, wovon ein großer Theil aus dem Material der alten Werkstatt besteht . . . . .	Fr. 41,500. 10
b. Die Anschaffung und das Montiren von neuen Werkzeugmaschinen sammt Fundamenten (Fr. 12,460. 93) *) . . . . .	" 164,634. 75
c. Die Anschaffung von Werkzeugen und Geräthschaften . . . . .	" 50,130. 84
d. Die Anschaffung und die Aufstellung der Einrichtungen für Bewegung der Arbeitsstücke, und zwar: der großen Krahne in der Lokomotiv-Reparatur, in der Tender- und Kessel-Reparatur und in der Schmiede; eines fahrbaren Krahnes; der Hebeböcke und Winden, der Flaschenzüge, Laufketten und kleinen Krahne bei den Arbeitsplätzen und der Rollwagen . . . . .	" 47,510. 09
e. Die Einrichtung der Schmiede, der Gießerei und der Sodawäscherei mit den Schmiedfeuern, Gebläsen, Luft- und Dampfleitungen, Dampfkesseln, Ofen, &c. . . . .	" 14,472. 51
f. Die Einrichtung der einzelnen Werkstättenräume und Magazine mit Werkbänken, Gestellen, Lagern und sonstigem Mobiliar, inklusive telephonische Verbindungen . . . . .	" 30,521. 04
g. Übertragung des Werthes der ausrangirten Lokomotive Nr. 12, Serie F <sup>2</sup> , welche in der Werkstatt als Reserve-Dampfmaschine benutzt wird . . . . .	" 24,128. 85
Zusammen	Fr. 372,898. 18

ad 11 können wir auf das in unserm Geschäftsberichte pro 1884 auf Seite 23 des Nähern Ausgeführte verweisen und fügen bei, daß die Expropriations-Angelegenheiten mit der Gemeinde Bellinzona noch nicht ganz beglichen sind.

ad 12 haben wir nichts weiter zu bemerken.

An dieser Stelle berichten wir noch über die Verwendung der alten Reparatur-Werkstatt auf dem Planum des Bahnhofes Bellinzona. Dieselbe bestand in einem aus Stein erbauten großen Gebäude, in welchem die Dreherei und Schlosserei sowie die Schmiede und Gießerei untergebracht, und einer Anzahl provisorischer Holzbauten, die für Lokomotiv- und Wagen-Reparatur und andere Werkplätze eingerichtet waren. Das erstere Gebäude wurde zu Material- und Lebensmittel-Magazinen, sowie zu Büros des Vorstehers

\*) Der Abbruch, Transport und das Aufstellen der vorhanden gewesenen Maschinen aus der alten Werkstatt wurde schon pro 1889 auf Gewinn- und Verlustkonto verrechnet.

der Maschinendepots und zu Dienstwohnungen umgebaut; auch der ehemalige Wagenreparatur-Schuppen blieb stehen und wurde in ein Materialmagazin umgewandelt. Drei andere größere Reparatur-Schuppen wurden abgebrochen und in die neue Werkstätte als Magazine versetzt (vergl. Pos. 1 im vorstehenden Verzeichnisse über die Gebäude) und die noch bestehenden Lokomotiv-Reparatur-Schuppen müssen im laufenden Jahre abgetragen werden, um einer dringend nothwendigen Vergrößerung des Maschinendepots Bellinzona Platz zu machen. Das Abbruchmaterial wird zur Herstellung weiterer Lagerschuppen verwendet werden. Die Kosten für Abbruch und Wiederaufbau, bezw. Umbau dieser Gebäulichkeiten werden jeweilen dem Betriebskonto belastet, während der Werth derselben entsprechend der neuen Verwendung auf die betreffenden Anlagen übertragen wird.

Die Summe der auf den Baukonto definitiv übertragenen Bauausgaben setzt sich nun aus den in den drei vorstehenden Abschnitten behandelten Objekten zusammen, und zwar:

Ausgaben für Ausbau der im Betriebe stehenden Linien . . . . .	Fr. 790,677. 19
Ausgaben für den Bau des Verwaltungsgebäudes in Luzern . . . . .	" 1,324,715. 65
Ausgaben für den Bau der Reparaturwerkstätte in Bellinzona . . . . .	" 1,872,477. 50
	zusammen Fr. 3,987,870. 34

gleich der Summe der Ausgaben der 19. Jahresrechnung über die Verwendung von Kapitalien zu Bauzwecken im Jahre 1890. (Vide Beilagen zum vorliegenden Geschäftsbericht.)

In Bezug auf die dem Baukonto vereinahmten Beträge (Erlöse und Rückerstattungen) verweisen wir auf Seite 14 unten.

## 5. Ausbau der Bergstrecken Erstfeld-Göschenen und Airolo-Biasea für zwei Geleise.

### Sektion Airolo-Faido.

Das II. Geleise der Strecke Airolo-Faido ist im Berichtsjahre dem Betriebe übergeben worden, und zwar wurde der doppelspurige Betrieb zwischen den Stationen Nodi-Fiesso und Faido am 28. Mai, zwischen Ambri-Piotta und Nodi-Fiesso am 31. Juli und zwischen Airolo und Ambri-Piotta am 2. September eröffnet und geht von diesen Zeitpunkten an ununterbrochen von Statten; es ist hiemit der erste Theil der Aufgabe gelöst.

Die Bauarbeiten auf dieser Sektion beschränkten sich im Berichtsjahre noch auf die Vollendungsarbeiten in den Tunnels und am Bahnhörper, das Legen des Oberbaues und auf den Umbau der Geleiseanlagen der betreffenden Stationen und der Einrichtungen für Centralisirung der Weichenanlagen. Die letzteren Umbauten bedingten namentlich auf den grösseren Stationen Airolo und Faido einen bedeutenderen Arbeitsaufwand.

Nachdem die Abrechnungen mit den Unternehmern bis Ende des Berichtsjahres nicht vollständig abgeschlossen werden konnten, musste der Baukonto für diese dem Verkehre übergebene Strecke noch offen gelassen werden. Die Ausgaben betragen bis 31. Dezember Fr. 2,861,111. 12 ohne diejenigen für die Bauleitung.

### Sektion Faido-Biasea.

Die Ausarbeitung der Projekte für diese Sektion konnte so gefördert werden, daß die Planauflage für die ganze Strecke von Faido bis Biasea bis Mitte des Jahres erfolgt war.

Ebenso wurden die Expropriations-Geschäfte vollständig durchgeführt, so daß für eine energische Einnahme kein Hinderniß mehr bestand. In Bezug auf die Expropriation erwähnen wir, daß für das II. Geleise dieser Sektion 262 Kaufverträge über 31,499 m<sup>2</sup> Grund und Boden abgeschlossen wurden.

Nachdem die Vergebung der Unterbauarbeiten für die Verbreiterung des Bahnhörpers und die Ausweitung der Tunnels successive durchgeführt war, wurden die Arbeiten an den grösseren Brücken und in den beiden Kehrtunnels begonnen; in der zweiten Hälfte des Jahres entfaltete sich bereits eine rege Bauthätigkeit auf den schwierigeren Strecken der Sektion.

Die Leistungen für die hauptsächlichsten Arbeiten bis Ende des Berichtsjahres sind folgende:

Arbeitsgattungen	Berantragte Quantitäten	Leistung bis Ende 1890	
		in Quantitäten	in Prozenten
1. Erdbewegung der offenen Bahnlinie und der Nebenanlagen . . . . .	140,872	46,730	33.2
2. Stütz-, Futter- und Ufermauern: . . .			
in Mörtelmauerwerk . . . . .	9,098	3,975	43.7
in Trockenmauerwerk . . . . .	12,356	3,381	27.3
3. Mauerwerk der Brücken und Durchlässe	9,837	4,724	48.0
4. Steinschlichtungen für Dammbildung .	8,288	2,470	29.8
5. Steinwürfe für Uferbauten . . . . .	1,050	636	60.6
6. Ausbruch der Tunnels für das II. Geleise	45,990	27,450	59.7
7. Vervollständigung der Ausmauerung in den Tunnels . . . . .	7,920	3,218	40.6

Von den eisernen Brückenkonstruktionen im Gesamtgewichte von 1454 t waren bis Ende des Berichtsjahres 75 % des Gewichtes theilweise in Arbeit, theilweise fertig montirt (61 %), unter letzteren die obere Tressinbrücke bei Giornico (170t), die untere Tressinbrücke (280t) und die Brennabrücken (420t).

Die Ausgaben für diese Sektion bis Ende des Berichtsjahres betragen Fr. 1,161,526. 94 Cts. ohne Bauleitung.

#### Sektion Erstfeld-Göschenen.

Auf dieser Sektion wurde Anfangs des Jahres die Auffstellung des Bauprojektes und Ausarbeitung der Baupläne begonnen und so gefördert, daß diese Vorarbeiten mit Ausnahme der Strecke Erstfeld-Umsteg größtentheils fertiggestellt sind. — Ueber Erwerbung von Grund und Boden für das II. Geleise wurden 23 Kaufverträge über 13,566 m<sup>2</sup> Terrain abgeschlossen, wovon ein größerer Theil auf Erwerbung von Ablagerungsplänen entfällt. Zu Ende des Berichtsjahres waren im Baue: Die Ausweitungen des Pfaffensprung- und des Marxberg-Tunnels sowie die Strecken Kilom. 47.6—48.0 (Windgelltunnel und Kästelenbach-Brücke), Km. 51.6—52.3 (Meitschlingertunnel und Säckenbrücke), Km. 59.0—62.5 (Mühle- und Kirchbergtunnel, die untere Maienreuss- und die beiden Wattinger Neufzbrücken) und Km. 68.6—70.3 (vom Marxbergtunnel bis Station Göschenen); außerdem wurden die besonders schwierigen Arbeiten vor und im Leggistein- und Strahllochtunnel in Regie betrieben.

Die Leistungen an den hauptsächlichsten Arbeiten für diese Sektion sind folgende:

Arbeitsgattungen	Veranschlagte Quantitäten	Leistungen bis Ende 1890	
		in Quantitäten	in Prozenten
1. Erdbewegung der offenen Bahnlinie und der Nebenanlagen . . . . .	Kubikmeter 31,214	Kubikmeter 9,977	31.9
2. Stütz- und Gittermauern und Ufermauern:			
in Mörtelmauerwerk . . . . .	3,466	890	25.7
in Trockenmauerwerk . . . . .	4,502	—	—
3. Mauerwerk der Brücken und Durchlässe	7,858	2,910	37.0
4. Steinschlichtungen für Dammbildung .	2,627	1,813	50.0
5. Ausweitung der Tunnels für das II. Geleise . . . . .	53,950	7,320	13.0
6. Vervollständigung der Ausmauerung der Tunnels . . . . .	11,585	367	3.2

Wir bemerken zu diesem Ausweise, daß in der Rubrik veranschlagte Quantitäten vorläufig nur die oben genannten in Arbeit befindlichen Strecken berücksichtigt sind.

Von den eisernen Brückenkonstruktionen im Gewichte von 3060 Tonnen sind diejenigen der Strecken Gurtmellen-Wasen und Narberg-Göschenen vergeben und in Arbeit (755 Tonnen oder 24.6 %).

Die bisher aufgelaufenen Ausgaben für diese Sektion belaufen sich auf Fr. 575,925. 27 Eis. ohne Bauleitung.

## 6. Bau der Zweiglinien Luzern-Immensee und Zug-Goldau.

Über den Stand der Vorarbeiten für den Bau dieser beiden Linien haben wir im ersten Abschnitte (Seite 7 u. 8) bereits berichtet und dem dort Gesagten nichts weiter beizufügen.

## V. Bahnbetrieb.

### A. Tarifmaßregeln.

Die schweizerischen Bahnen haben sich schon früher gegenüber dem Eisenbahndepartement bereit erklärt, das Transportreglement vom 1. Juli 1876 unter Berücksichtigung der seither erschienenen Nachträge zum Zwecke der besseren Handhabung sowohl seitens des Publikums als der Bahnorgane neu aufzulegen. Das Eisenbahndepartement sprach sein Einverständnis hiemit aus, verlangte aber, daß außerdem auch die in anderer Form als durch Nachträge eingeführten Modifikationen, so z. B. die Bestimmungen über die Gültigkeitsdauer der Billete, Gewichtsaufprägung von 10 zu 10 kg, Aufhebung des Giltzwanges, berücksichtigt werden. Die Bahnen haben diesem Begehrtheils durch Aufnahme dieser Bestimmungen in den Text selbst, theils durch Zufügung von Anmerkungen entsprochen. Später von der genannten Aufsichtsbehörde noch verlangte zahlreiche redaktionelle und materielle Änderungen haben zu langen Verhandlungen der Eisenbahnen unter sich einerseits und zwischen den letztern und der Aufsichtsbehörde anderseits geführt. Sie haben aber doch im Berichtsjahre bis auf einen Punkt ihren Abschluß gefunden. Die Bahnen haben nämlich beim Bundesrathe beantragt, es möchte mit Rücksicht auf Art. 5 des Bundesgesetzes betreffend die Arbeitszeit beim Betriebe der Eisenbahnen und anderer Transport-