Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 17/18 (1891)
Heft: 3

Artikel: Abänderung des Längenprofils der Seilbahn Territet-Glion
Autor: Strub, E.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-86081

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: 27.07.2025

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

Punktes D hinsichtlich dieser Gesammtellipse und ihre Grösse findet sich aus der Beziehung

$$S.m.\ \Sigma(G) + \Sigma(G\,S\,m) = 0.$$

Um das Vorzeichen der Kraft S und der Producte $G\,S\,m$ zu finden, lässt man die Pfeile der fünf Stabkräfte im Seilpolygon in ein und derselben Richtung laufen, z. B. in der Richtung der Uhrzeiger, und bestimmt hiernach die Vorzeichen der fünf Drehungswinkel. So fallen in unsrer Figur δ_1 und δ_5 positiv, δ_2, δ_3 und δ_4 negativ aus. Im gleichen Sinne sind auch die betreffenden Drehpunkte zu belasten. Schliesslich hat auch die Zusatzkraft S in der Richtung der Uhrzeiger um den Punkt D zu drehen. Der Pol O muss somit dem Pfeil von S entgegengesetzt verschoben werden.

Als Probe kann gelten, dass die Antipole der richtigen Seilpolygonseiten, mit den Werthen $G\,S\,m$ belastet, einander das Gleichgewicht halten müssen. —

Der hiermit beschriebene Weg zur Auffindung der im Innern eines belasteten Stabringes auftretenden Kräfte besitzt allgemeine Gültigkeit. Es können dabei sowol die normalen wie die tangentialen inneren Spannungen berücksichtigt werden. Das erläuterte Verfahren lässt sich ebensowol bei gekrümmten wie bei geradlinigen Stäben, bei solchen mit veränderlichem wie bei solchen mit gleichbleibendem Querschnitte anwenden. Das Verfahren dient also dazu, die inneren Kräfte eines Ringes von beliebiger Form und beliebig veränderlichem Querschnitte zu bestimmen, der von beliebigen äussern Kräften angegriffen wird.

Will man dem Umstande Rechnung tragen, dass die üblichen Formeln zur Berechnung der Spannungen und Formänderungen gerader Stäbe für gekrümmte oder an den Enden schief begrenzte Stäbe nicht genau stimmen, so verschiebe man die Elasticitätsellipse gegen den Mittelpunkt der Krümmung, bezw. gegen den Schnittpunkt der Endflächen um eine Strecke, die gleich ist i^2 getheilt durch die Entfernung vom Krümmungsmittelpunkte.

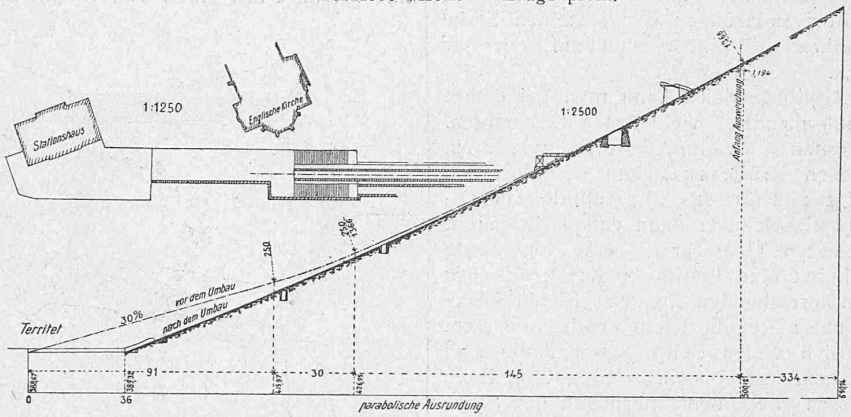
Auch der Umstand, dass die Spannungsverhältnisse eines Stabes sich in Folge seiner Verbiegung etwas ändern, kann durch eine nachträgliche Correctur berücksichtigt werden. In der Praxis darf man indessen diese beiden secundären Umstände meistens vernachlässigen.

Ist das richtige Polygon gefunden, so lassen sich die inneren Spannungen nach den bekannten Formeln für Zug-, Druck- und Biegungsfestigkeit berechnen. Auch die Formänderung, welche der Ring als solcher erfährt, lässt sich ermitteln. Um nämlich die Relativbewegung zweier beliebiger Punkte des Ringes zu finden, hat man nur nöthig, für die dazwischen liegenden Stäbe die richtigen Drehpunkte zu suchen, mit den entsprechenden Winkeln zu belasten und durch zwei Seilpolygone die Gesammtdrehung zu bestimmen.

In der beschriebenen, allgemein gültigen Weise wird man freilich die Aufgabe nicht immer behandeln. Häufig liegen die Verhältnisse so einfach, dass man unter Vernachlässigung einiger weniger wichtiger Umstände Formeln ableiten kann, welche die Stabkräfte rascher zu bestimmen gestatten als der allgemeine Weg. Aber gerade zur Ableitung dieser Formeln mag das allgemeine Verfahren häufig den geeignetsten Ausgangspunkt gewähren. —

Was das Anwendungsgebiet der besprochenen Lösung betrifft, so sei zunächst an eiserne Brücken mit unten liegender Fahrbahn und oberer Querverbindung erinnert, bei denen eine genaue statische Berechnung nur möglich wird, wenn man den Querträger, die Querverbindung und die beiden Pfosten zusammen als einen aus mehreren Stäben zusammengesetzten Rahmen oder Ring betrachtet. Auch das Einzeichnen der Drucklinie in geschlossene, ringförmige Gewölbe ist eine Aufgabe, deren strenge Lösung auf dem oben angegebenen Wege gefunden werden kann. Ferner eignet sich das Verfahren besonders gut zur Ermittelung der Drucklinie in Bogen oder Gewölben aller Art, welche verschieden gerichtete Kräfte zu tragen haben. Die Widerlager werden hierbei durch einen Stab vom Gewichte null ersetzt. Endlich liesse sich das Verfahren zum Ausgangspunkte einer Theorie der Nebenspannungen machen, d. h. derjenigen Spannungen, welche in den Stäben eines Fachwerkes in Folge der starren Knotenpunkte entstehen.

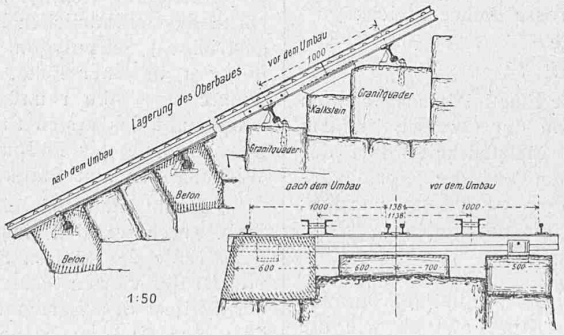
Seilbahn Territet-Glion. — Längenprofil.



Abänderung des Längenprofils der Seilbahn Territet-Glion.

Für die Territet-Glion-Bahn waren ursprünglich zwei Projecte ausgearbeitet worden. Das eine, welches nachher ausgeführt wurde, führt mit dem bekannten starken Gefällsbruch bis zum Stationsgebäude der Jura-Simplon-Bahn, während das andere Project die untere Station um 36 *m* weiter zurück an die Berghalde verlegte, eben um diesen Gefällsbruch umgehen zu können. Nach achtjährigem Betriebe wird nun auf Verlangen des Eisenbahndepartements das Längenprofil ziemlich übereinstimmend mit diesem Project umgebaut. Die Gesammtkosten des Umbaues belaufen sich auf etwa 60000 Franken, worin einige Verbesserungen in der Lagerung des Oberbaues, sowie der Wagen inbegriffen sind. Zu dieser Summe kommt der Verlust, der durch die voraussichtlich etwa fünf Monate (3. November bis Anfang April) andauernde Betriebsunterbrechung überhaupt entsteht. Da diese aber in die todte Saison fällt, kann er höchstens zu 10000 Franken geschätzt werden.

Seilbahn Territet-Glion. — Unterbau.



Der Umbau wurde durch verschiedene Uebelstände veranlasst, die in der Folge mit den gesteigerten Anforderungen an die Sicherheit einer Bahnanlage nicht mehr im Einklang standen. Von diesen ist der wichtigste, dass das Befahren des Gefällsbruches die Zuhülfenahme der lebendigen Kraft des Zuges beanspruchte. Um darin nicht stecken zu bleiben, musste diese Stelle je nach dem Belastungsunterschiede der beiden Wagen mit der gefährlichen Geschwindigkeit von 4—8 *m* in der Secunde befahren werden. Die Bedenklichkeit einer so gesteigerten Fahrgeschwindigkeit hatte sich vor zwei Jahren in deutlicher und beunruhigender

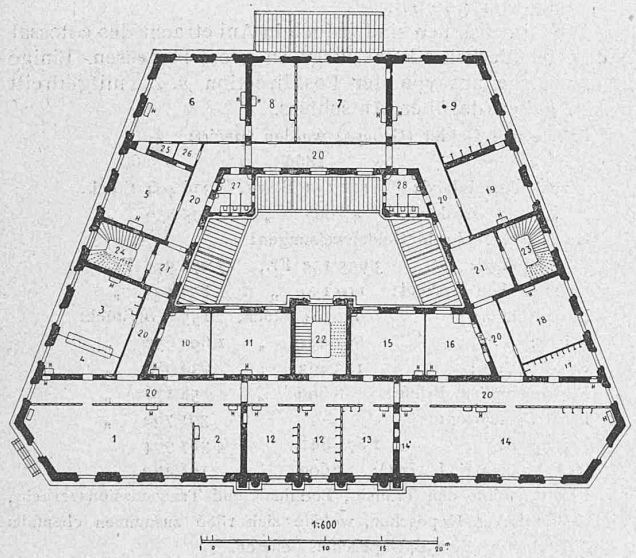
Weise kund gegeben, indem die automatische Bremse des ansteigenden Wagens eingangs des Gefällsbruches sich auslöste und den Zug plötzlich zum Stillstand brachte, wobei die Lagerschrauben der Transmissionsachse dieses Wagens abgescheert und die Achse aus dem einen Lager geworfen wurde. — Die bisherigen automatischen Bremsen besitzen nämlich den Uebelstand, dass sie nicht dem Zahndruck entsprechend wirken; dieser hängt von der Fahrgeschwindigkeit, der Grösse des Gefälles und der Belastung ab, während die Bremskraft constant bleibt. Mit dem neuen Längenprofil wird sowol die Steigungsdifferenz als auch die Belastung vermindert, so dass der Zahndruck in engern Grenzen liegt. — Durch Einschaltung eines Oel- oder Luftkataraktes an das Fallgewicht hat man seither an dieser wie auch an andern Bahnen die automatischen Bremsen zu verbessern gesucht und diesen Zweck auch insoweit erreicht, als damit ein weit ruhigeres und daher gefahrloseres Anhalten erzielt wird.

Das Abfahren der auf 30 und 57 % stehenden Wagen erforderte in Folge der grossen Differenz der Schwerkraftscomponenten die hohe Aufmerksamkeit von Seiten des Bremsers. — Die Ausgaben für Auswechslung der Bremsklötze erreichten durchschnittlich per Jahr die hohe Summe von ungefähr 2100 Franken.

Das neue Project beseitigt nun die genannten Uebelstände in der Weise, dass die Einsteigetreppen um 36 *m* nach Glion zu verlegt werden und mit einer parabolischen Curve eingangs der Ausweichung die Maximalsteigung verbunden wird. Von der Ausweichung bleibt die untere Hälfte unverändert; in die Mitte wird ein der Bahnverkürzung entsprechendes geradliniges Stück Oberbau eingeschoben. Die Aenderung des Längenprofils ist aus nebenstehender Skizze zu ersehen. Die gebrochene Linie bezeichnet das frühere Profil. Dadurch wird durchwegs die gleiche Fahrgeschwindigkeit, sowie ein ruhigerer Gang der Fahrzeuge ermöglicht. Die automatische Seilführung fällt weg und statt 7 m^3 werden

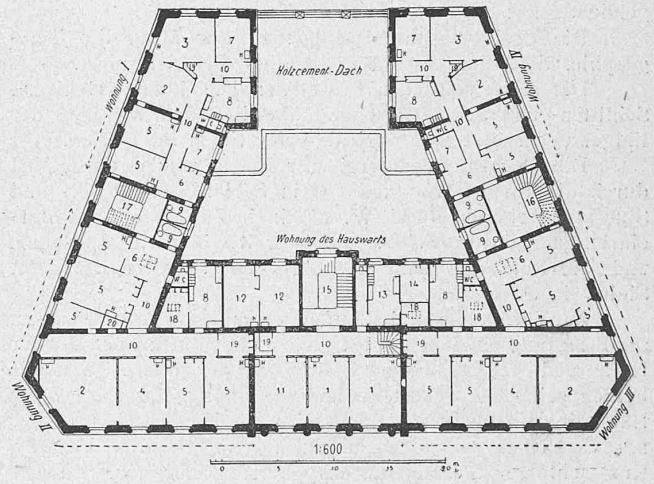
Neues eidgenössisches Post- und Telegraphen-Gebäude in St. Gallen.

Architekten: Hirsbrunner & Baumgart.



Grundriss vom ersten Stock nach der Ausführung.

Legende: 1. Kreispostcontrole. 2. Controleur. 3. Kreispostcasse. 4. Raum für das Publicum. 5. Directions-Zimmer. 6. Kreispostdirector. 7. Kreispostkanzlei. 8. Adjunct. 9. Materialabtheilung der Kreispost-Direction. 10. Archiv der Kreispost-Direction. 11. Magazin der Kreispost-Controle. 12. Telegraphen-Inspection. 13. Hughes-Apparate. 14. Apparaten-Saal. 14'. Guichet. 15. Magazin der Telegraphen-Inspection. 16. Batterieküche. 17. Garderobe (Telegraphisten). 18. Posttrain-Inspector. 19. Disponibles Zimmer für die Post-Verwaltung. 20. Corridor. 21. Vorplatz. 22. Haupttreppe. 23. und 24. Treppen. 25. Toilette. 26. Reduit. 27. Aborte (Herren). 28. Aborte (Damen). H. Heizkörper.



Grundriss vom zweiten Stock nach der Ausführung.

Legende: 1. Reservirt für die Central-Station. 2. Salon. 3. Wohn- und Speisezimmer. 4. Esszimmer. 5. Schlafzimmer. 5'. Cabinet. 6. Vorzimmer. 7. Zimmer. 8. Küche. 9. Badezimmer. 10. Corridor. 11. Wohnzimmer des Hauswarts. 12. Schlafzimmer für den Hauswart. 13. Küche für den Hauswart. 14. Dienstenzimmer für den Hauswart. 15. Haupttreppe. 16. und 17. Treppen. 18. Office. 19. Debarras. 20. Reduit. H. Heizkörper.

Das Cabel, das im Gefällsbruch bis zu 3 *m* über dem Oberbau schwebte, musste eingangs der Ausweichungscurven durch eine automatische Seilführung niedergehalten werden, damit das Cabel in den schiefen Rollen die Führung nicht verliere. Dieser automatische Apparat war zwar zuverlässig, aber es mussten vor demselben jeweilen die Wagen momentan angehalten werden, auf dass die Fallen sich einstellen konnten und der Apparat überhaupt nicht beschädigt wurde. Dieses Anhalten war für die Reisenden unangenehm und beunruhigend und beeinträchtigte zudem durch den Zeitverlust die Leistungsfähigkeit der Bahn. Die Schwankungen des schwebenden Cabels verursachten unruhigen Gang der Wagen, wodurch wiederum die Regulirung der Fahrgeschwindigkeit erschwert wurde, was dann zuweilen die Auslösung der automatischen Bremse zur Folge hatte.

Die bedeutende zu überwindende Steigerungsdifferenz von 30—57 % erforderte eine grosse Menge Ballastwasser; die bedeutenden abzubremsenden Kräfte beeinflussten in ungünstiger Weise den ruhigen Gang der Wagen, vermehrten durch die starken Abnutzungsverhältnisse die Betriebsausgaben und begünstigten die Lockerung der treppenförmig gelegten Quadern und der Querschwellensättel.

nur noch 4,8 m^3 Ballastwasser im Maximum erforderlich sein. Dementsprechend werden ferner die Bremskräfte bedeutend vermindert und die Quadern und Sättel, sowie auch alle übrigen Theile der Anlage mehr geschont. Der Unterbau wird für die umzubauende 230 *m* lange Strecke des Längenprofils bei diesem Anlasse nach der aus den Skizzen ersichtlichen Weise zu verbessern gesucht, während die Construction des übrigen Theils der Bahn unverändert beibehalten wird. Die Mauerrippen werden nicht mehr treppenförmig, sondern glatt und rollscharartig abgedeckt und die Querschwellen sammt Sätteln in kräftigen Betonguss versenkt. — Vom bestehenden untern Stationsgebäude bis zu den Einsteigetreppen führt eine gedeckte Halle.

Auch die Wagen erhalten einige Aenderungen, darunter die Ermöglichung der Bremsbedienung von der obern Plattform aus. Der Führer des aufwärtsfahrenden Wagens kann sich auf diese Weise jeweilen in der Zugsrichtung aufstellen und das Geleise überwachen. Ferner wird der Fassungsraum des Wagens von 32 auf 40 Sitzplätze erhöht, was namentlich auch im Hinblick auf die Fortsetzung der Territet-Glion-Bahn auf die Felsen von Naye geboten erscheint.

Um die Betriebssicherheit namentlich im Winter zu

erhöhen, wird an die Umleitungsrolle in der obern Station eine Centrifugalbremse angebracht, die eine Ueberschreitung der zulässigen Fahrgeschwindigkeit verhindert, ohne jedoch den Zug anzuhalten. Die geringere Sicherheit des Betriebes im Winter in Folge Vereisung lässt solche Bremsen namentlich für Bahnen mit Winterbetrieb als werthvoll erscheinen, zumal sie einfach und zuverlässig sind.

Das frühere Cabel wird, da dasselbe noch in relativ gutem Zustande sich befindet, wieder verwendet. Es hat seit Eröffnung der Bahn 44050 Fahrten und die bis jetzt noch von keiner schweizerischen Seilbahn erreichte Kilometerzahl von 29337 zurückgelegt. *E. Strub.*

Das neue eidg. Post- und Telegraphengebäude in St. Gallen.

Architekten: Hirsbrunner & Baumgart in Bern.

(Mit einer Lichtdruck-Tafel.)

III. (Schluss.)

Die Wände der Schalterhalle sind ganz in Stuc escayole ausgeführt, der Fries über den Pilastern mit passenden Motiven mosaikartig bemalt. Das durch die Construction in neun Cassetten getheilte, bemalte Plafond enthält folgende Sujets:

Die drei grossen Cassetten: In der Mitte die Telegraphie, links der Handel und rechts die Liebespost.

Die sechs seitlichen Cassetten: Die Bahn-, Gebirgs-, Schlitten- und Schiffs-Post und überdies das Wappen der Eidgenossenschaft und dasjenige der Stadt St. Gallen.

Die Decorationsmalerei der Halle wurde ausgeführt durch die Firma Witt und Ott in Zürich, die Gypser- und Stuccatur-Arbeiten durch W. Martin in Zürich, die Schaltereinrichtung durch Schlossermeister Zwahlen in Lausanne, und die Rollladen zum Abschluss der Schalter durch M. Sieber in St. Gallen.

Zur Verhinderung des Luftzuges an den Schaltern wurde, zur Erhaltung einer möglichst gleichmässigen Temperatur der Halle und der anstossenden Bureaus, der obere Theil der beiden seitlichen Schalterabschlüsse offen gelassen. Da die Halle des Nachts geschlossen wird, sind auswendig an der nordwestlichen Gebäudeecke drei, von Gräser-Schweizer, Kunstschlosser in Rheinau, ausgeführte Briefeinwürfe angebracht, über welchen eine reiche schmiedeiserne Marquise dem Publicum bei schlechtem Wetter Schutz bietet. Die Ausführung der Letzteren wurde Schlossermeister Theiler in Zürich übertragen. Zwei andere Briefeinwürfe befinden sich überdies in der Halle beidseitig der Briefpostschalter.

Den weitaus grössten Theil des Erdgeschosses nimmt die Fahrpost in Anspruch. Mit den vom Bahnhof kommenden Fahrpostgegenständen kann von der Südseite her direct ins Local gefahren und die Wagen daselbst abgeladen werden. Die zum Bahnhof zu spedirenden Gegenstände nehmen ihren Weg durch den inneren und äusseren Hof. Rechts neben der hinteren Durchfahrt ist der Raum für die Factoren, denen zum Aufladen der Pakete theils die Durchfahrt und theils die Glasdächer des inneren Hofes dienen. Die sämmtlichen Bureaus des Erdgeschosses sind vom inneren Hof aus direct zugänglich.

Der allerdings mehr und mehr abgehende, aber immer noch bedeutende Postwagenverkehr spielt sich ganz im äusseren Posthofe ab, und es ist zum Schutz der Reisenden und zum Laden der Postwagen bei schlechtem Wetter im Mittelbau der Südfaçade eine 11 *m* lange, 4 *m* ausladende Marquise angebracht.

Die Rundbogenfenster der Diensträume des Erdgeschosses sind im oberen Theil mit geschmiedeten Gittern, der Untertheil derselben mit eisernen, durchbrochenen Klappladen versehen, wie solche am Bundesgerichtsgebäude in Lausanne, allerdings dort in weit grössern Dimensionen, Anwendung fanden. Zur Ventilation der Räume sind die Oberlichter mit Glasjalousien versehen. —

Das grosse Rundbogenfenster des Haupttreppenhauses enthält ein von Greiner & Giesbrecht in Bern gemaltes, nach Skizze von A. Lambert in Paris durch Prof. Freytag in Zürich gezeichnetes Glasgemälde, *die Weltpost* darstellend. Die hübsche Decorationsmalerei des Treppenhauses und der hinteren Durchfahrt wurde ausgeführt durch die Firma Hardtmeyer & Albrecht in Zürich und St. Gallen.

Die Aborte sind im inneren Hofe untergebracht; da jedoch in diesem Stadttheil St. Gallens noch keine Cloakenanlage besteht und die Ausführung einer solchen, wie es scheint, bedeutende Schwierigkeiten bieten würde, so mussten für den Neubau Gruben ohne Ueberlauf erstellt werden.

Das ganze Gebäude, inclusive Privatwohnungen im zweiten Stockwerk, wird durch eine von Gebr. Sulzer in Winterthur erstellte Niederdruck-Dampfheizung (System Bechem & Post) erwärmt. Der Kesselraum befindet sich unter dem inneren Hof und die Trockenlegung desselben bot, der grossen Tiefe und des steten Wasserzudrangs halber, ganz bedeutende Schwierigkeiten.

Der Flächeninhalt der wichtigsten Diensträume im Erdgeschoss ist folgender: Briefpostbureau 146 m^2, Briefträgerzimmer 70 m^2, Mandatbureau 42 m^2, Telegramm-Aufgabe 61 m^2, Fahrpostbureau 410 m^2, Remise 135 m^2. Der innere Hof hat eine Fläche von 225 m^2, der äussere Hof eine solche von 390 m^2.

Die Dimensionen sind jedoch in Anbetracht des colossal gesteigerten Verkehrs keineswegs zu gross bemessen. Einige Daten, welche uns von der Postdirection s. Z. mitgetheilt wurden, geben darüber Aufschluss.

Pakete und Gelder (Groups) wurden spedirt:

	1869	1886
nach dem Inland:	111 152 Stück,	326 404 Stück.
„ „ Ausland:	47 088 „	95 856 „
Gesammtverkehr in Geldanweisungen:		
im Inland:	3 935 133 Fr.,	17 278 979 Fr.
nach dem Ausland:	150 150 „	852 525 „
Nachnahmen:	43 304 Stück,	155 840 Stück.
Briefe:	667 694 „	1 692 652 „
Drucksachen:	143 493 „	630 968 „
Recommandirte Briefe:	8 896 „	58 176 „
Dazu Postcarten:	—	391 700 „
Zeitungen:	1 871 891,	4 387 904
Telegramme (i. J. 1861):	15 609,	128 475.

Letztere ohne den Transit-, Terminal- und Transmissionsverkehr, sowie die amtlichen Depeschen, welche sich 1886 zusammen ebenfalls auf ein Total von 482 256 Depeschen beliefen.

Das Gebäude wurde auf 1. December 1887 vollendet und dem Betrieb übergeben. Alle grössern Arbeiten wurden auf dem Submissionswege vergeben und dieselben auf etwa 60 Unternehmer vertheilt, welche zusammen 14 Cantone der Eidgenossenschaft repräsentiren.

Die Baukosten beliefen sich auf rund 740 500 Fr. und vertheilen sich auf die verschiedenen Arbeiten folgendermassen:

	Fr.
1. Erdaushebung, Pfählung, Fundamente und Kellermauern bis Unterkant-Sockel	68 000
2. Maurer- und Versetzarbeiten	129 000
3. Sandsteinlieferung	100 300
4. a. Gebäudesockellieferung	4 800
b. Hofeinfriedigungssockel, Portalpfeiler, Brunnen etc.	5 700
5. Granittreppenlieferung	8 400
6. Eisenlieferung (I-Balken und Säulen)	17 000
7. Bauschmiedearbeiten	4 500
8. Zimmerarbeiten	43 300
9. Spenglerarbeiten und Holzcementdächer	20 500
10. Schieferdeckerarbeiten	5 700
11. Gypser- und Stuccaturarbeiten	34 500
12. Glaserarbeiten (inclus. Glasjalousien)	23 700
13. Schreinerarbeiten	42 200
14. Parquetarbeiten	22 700
15. Kunst- und Bauschlosserarbeiten	48 200
16. Flach- und Decorationsmalerarbeiten	21 600
17. Tapeziererarbeiten	4 200
18. Centralheizung	27 300
19. Wasser- und Abtritteinrichtung	9 000
Uebertrag:	640 600