

Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber: A. Waldner
Band: 4/5 (1876)
Heft: 8

Artikel: Vertrag betreffend die Ausführung des grossen Gotthardtunnels vom 7. August 1872 ergänzt durch den Nachtragsvertrag vom September 1875
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-4743>

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: 09.02.2026

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

VERTRAG

betreffend

die Ausführung des grossen Gotthardtunnels vom 7. August 1872

ergänzt

durch den Nachtragsvertrag vom September 1875.^{*)}

(Schluss.)

(Siehe die Tafel in letzter Nummer.)

Annex I

zu dem Verträge, betreffend die Ausführung des grossen Gotthardtunnels.

Bedingnissheft.

§ 1.

Der Unternehmer übernimmt die Herstellung des Gotthardtunnels vollständig auf seine Gefahr und lediglich gegen Vergütung der im Verträge festgesetzten Einheitspreise auf Ausmass.

Diese Einheitspreise umfassen daher die Vergütung für den vollständigen Ausbruch des Gotthardtunnels auf das Normalprofil, für die Abfuhr und Ablagerung dieses Ausbruches, für die nothwendigen Ausmauerungen, für die Herstellung des Wasserabzugcanales nach der Axe des Tunnels, für die Ausführung der Nischen, für die Beschotterung und Fusswege, für das Legen des Schienengeleises, überhaupt für alles dasjenige, was zur Vollendung des Gotthardtunnels nach den Vorschriften des Vertrages und den Regeln der Kunst gehört.

Jene Einheitspreise begreifen auch in sich die Vergütung für alle Anstalten und Einrichtungen, welche der Unternehmer zur vorschriftsmässigen Vollendung des Tunnels nöthig findet, also für bewegende Kraft, Luftcompressionsmaschinen, Bohrmaschinen, Gerüste, Dienstbahnen, Werkstätten, Magazine, Arbeiterwohnungen, Spitäler, Werk- und Ablagerungsplätze u. s. w., ferner auch für Abteufung und Ausmauerung eines Schachtes bei Andermatt, sofern der Unternehmer dessen Anlage für dienlich hält.

Endlich umfassen jene Einheitspreise auch das Entstehen des Unternehmers auf seine Rechnung und Gefahr für alle Zufälligkeiten und unvorherzusehenden Schwierigkeiten, welche sich bei dem Vollzuge der Arbeiten in Folge der Beschaffenheit des Gesteines oder des Gebirges überhaupt, in Folge aussergewöhnlich starken Wasserdruanges, in Folge von Elementarereignissen oder aus ähnlichen Gründen irgend welcher Art ergeben möchten.

§ 2.

Unterverdingungen können vom Unternehmer nur mit Genehmigung der Direction der Gotthardbahn vorgenommen werden.

§ 3.

Der Unternehmer ist verpflichtet, für die Pflege kranker und verunglückter Arbeiter in Göschenen und Airolo gut eingerichtete Krankenhäuser mit eigenen Aerzten herzustellen, auch stets Ambulancen bereit zu halten. Er hat ferner für Unterstützung der Arbeiter, welche in seinem Dienste Schaden genommen, und der Hinterlassenen von solchen, welche dabei das Leben verloren haben, Sorge zu tragen.

Der Unternehmer wird daher eine Kranken- und eine Unterstützungscasse gründen und deren Statuten der Direction der Gotthardbahn zur Genehmigung vorlegen. In der Verwaltungsbehörde der Krankencasse und in derjenigen der Unterstützungscasse sollen der Unternehmer, die Gotthardbahngesellschaft und die Arbeiter gleichmässig vertreten sein.

§ 4.

Auf Gegenstände von naturhistorischem, antiquarischem, plastischem, überhaupt wissenschaftlichem Werthe, also z. B. Fossilien, Petrefacten, Crystalle, Münzen u. s. f., sowie auf Metall- und Salzlager, welche bei Ausführung des Baues sich vorfinden, hat der Unternehmer keinen Anspruch.

Dagegen ist dem Unternehmer unbenommen, zur Herstellung des Baues taugliches Ausbruchmaterial zu verwenden. Er

hat dafür der Gesellschaft der Gotthardbahn keine Entschädigung zu bezahlen.

§ 5.

Die Gotthardbahngesellschaft lässt die Arbeiten in der ihr zweckmässig scheinenden Weise überwachen.

Ihrem Personale steht der Zutritt zu allen Arbeitsstellen jederzeit frei.

Durch die Anstellung von Aufsichtspersonal übernimmt jedoch die Gotthardbahngesellschaft keinerlei Verantwortlichkeit für die vorschriftsmässige Herstellung der Arbeiten.

Unter keinen Umständen kann der Unternehmer eine schlechte Arbeit damit entschuldigen, dass sie unter Aufsicht eines Bediensteten der Gotthardbahngesellschaft ausgeführt worden sei.

§ 6.

Die Ausmessung der Arbeiten geschieht während und nach der Ausführung derselben durch dazu beauftragtes Personal der Gotthardbahngesellschaft in Gegenwart eines Bevollmächtigten des Unternehmers. Die Resultate der Aufnahmen werden in ein Messbuch eingetragen und jeweilen von beiden Theilen durch Unterschrift anerkannt.

§ 7.

Nach Vollendung des ganzen Tunnels erfolgt die Uebernahme desselben durch die Gesellschaft nach vorgängiger genauer Untersuchung der Bauten. Mängel, beziehungsweise vertragswidrige Herstellungen, welche sich dabei herausstellen, sind auf Kosten des Unternehmers zu verbessern.

§ 8.

Nach vorschriftsmässiger Vollendung des Tunnels und Uebernahme desselben durch die Gotthardbahngesellschaft haftet der Unternehmer noch während weiterer zwei Jahre für gute Arbeit und gutes Material und hat derselbe innerhalb dieser Frist alle eintretenden Schäden, welche nachweislich von Anwendung schlechten Materiales oder von schlechter Arbeit herühren, in seinen Kosten zu verbessern, beziehungsweise ist die Gotthardbahngesellschaft befugt, die nöthigen Ausbesserungen auf Kosten des Unternehmers auszuführen, zu welchem Zwecke während der Garantiezeit von der Caution ein Betrag von Fr. 500,000 zurückbehalten wird, beziehungsweise für diese Summe eine der Direction genehme Bürgschaft zweier in der Schweiz domicilirter Firmen oder Personen zu bestellen ist.

§ 9.

Das Normalprofil des lichten Raumes für den Gotthardtunnel hat auf der Sohle und in der Schwellenhöhe 7,6 m² und 2 m² über der letztern 8,0 m² Lichtweite. Die darüber liegende Tunnelwölbung wird durch einen Halbkreis mit 4 m² Radius begrenzt. Die Tunnelsohle hat eine Neigung von 2,5 ‰. An der tiefsten Stelle derselben befindet sich ein 0,55 m² tiefer Canal, dessen Weite nach Bedarf wechselt.

Ueber dieses Profil darf Nichts in den freien Tunnelraum vorragen; bei der Ausmauerung des Gewölbes ist daher auf etwa später eintretende Senkungen Rücksicht zu nehmen.

Der untere Raum bis zur Schwellenhöhe wird durch Schotter ausgefüllt.

Die Bauleitung bestimmt nach Anhörung des Unternehmers für die durch den Richtstollen aufgeschlossenen Tunnelstrecken, wovöglich vor vollständiger Erweiterung des Richtstollens auf das Tunnelprofil, welches Profil in Anwendung kommen soll.

Der Unternehmer bleibt im Uebrigen für die Dauerhaftigkeit haftbar und erhält keine Vergütung für Mauerungen, welche in Folge ungenügender Widerstandsfähigkeit des Materials oder wegen mangelhafter Ausführung sich nicht stark genug erweisen.

Zeigen sich unausgemauerte Tunnelstrecken oder unausgemauerte Widerlager nachträglich unhaltbar, so hat der Unternehmer ohne besondere Vergütung die Nachsprengung für die Anlage des Gewölbe- oder Verkleidungsmauerwerkes vorzunehmen und dieses selbst nach Vorschrift der Bauleitung auszuführen.

Ueber die Ausführung der Tunnelstrecke in der Curve bei Airolo, so weit sie mit dem Richtungstunnel zusammenfällt, wird ein besonderes Uebereinkommen gleichzeitig mit diesem Nachtragsverträge abgeschlossen.

^{*)} Anmerkung.—Da weder der erste Vertrag noch der Nachtragsvertrag für sich allein unsern Lesern entsprochen hätte, haben wir den erstern so ergänzt, dass das Vorliegende alle jetzt gültigen Bestimmungen enthält.

§ 10.

Durch die ganze Länge des Tunnels muss ein Dohlen in solchen Dimensionen angelegt werden, dass er unter allen Umständen die vollständige Wasserableitung mit einem unterhalb der Sohle des Schotterbettes liegenden Wasserspiegel bewirkt.

Dieser Dohlen wird in der Regel am linksseitigen Widerlager (in beiden Tunnelhälften vom Tunnelportale gerechnet) und nur auf solchen Strecken in der Mitte der Sohle angelegt, auf denen ein Sohlengewölbe zur Ausführung kommt, oder wo die Widerlager schon fertig hergestellt oder bereits begonnen sind.

Die Sohle des Dohlens soll $1,35 \frac{m}{m}$ unter Schwellenhöhe liegen und wenigstens das Gefälle der Bahn erhalten.

Im Scheitel des Tunnels kann eine Modification der Tiefe eintreten.

Die Breite des Dohlens richtet sich nach dem abzuleitenden Wasserquantum.

Auf den Tunnelstrecken, auf welchen Wasser in die Tunnelröhre eindringt, ist zur Ansammlung und regelmässigen Ableitung desselben auch an der entgegengesetzten Seite der Tunnelsohle ein Dohlen kleinerer, der Quantität des abzuführenden Wassers entsprechenden Dimensionen anzulegen, welcher durch ein System von Rinnen auf der Sohle des Schotterbettes mit dem Hauptcanal in Verbindung gesetzt wird, so dass sich das Wasser im Schotterbette nicht ansammeln kann.

Für die Construction des Canals sind die dem gegenwärtigen Verträge als Annex XXXIII (2 Blätter) beigegebenen Normalzeichnungen massgebend.

§ 11.

In Entfernungen von 100 zu 100 $\frac{m}{m}$ werden einander gegenüber stehend in beiden Tunnelwänden Nischen von 2 $\frac{m}{m}$ Breite, 1 $\frac{m}{m}$ Tiefe und 2,1 $\frac{m}{m}$ Höhe angelegt. Alle Kilometer wird an der einen Tunnelwand an Stelle der Nische eine Kammer mit 10,1 $\square \frac{m}{m}$ Grundfläche und 2,5 $\frac{m}{m}$ Höhe angebracht. An der entgegengesetzten Tunnelwand werden an Stelle dreier, noch näher zu bezeichnender Nischen Kammern mit 34,8 $\square \frac{m}{m}$ Grundfläche und 2,83 $\frac{m}{m}$ Höhe hergestellt. Ueber die Ausführung dieser Kammern wird ein besonderes Uebereinkommen gleichzeitig mit dem gegenwärtigen Verträge abgeschlossen.

§ 12.

Für die Ausmauerung des Tunnels gelten die nachstehenden Vorschriften.

a. Gewölbemauerung.

Das Gewölbe ist in einzelnen stumpf an einander stossenden Ringen von 6—12 $\frac{m}{m}$ Länge auszuführen.

Gewölbe von 40 $\frac{m}{m}$ Stärke sollen ganz aus bearbeiteten durchbindenden Steinen hergestellt werden.

Bei Gewölben von 50, 60, 70 und mehr Centimeter Stärke ist es genügend, wenn bearbeitete Gewölbesteine von der Gesichtsfäche abwechselnd 30 und 50 $\frac{m}{m}$ tief in die Mauer eingreifen und der rückwärts liegende Theil der Schichte in gutem Verband mit denselben sorgfältig aus rauhen Steinen hergestellt und auf die ganze Gewölbestärke nach dem Gewölbewinkel abgelagert wird. In jedem Quadranten sind jedoch drei Gewölbeschichten aus vollständig durchbindenden ganz bearbeiteten Gewölbesteinen zu erstellen.

Die Gewölbesteine müssen zwischen den Stossflächen rechtwinklig und zwischen den Lagern nach dem Gewölbewinkel verdickt bearbeitet werden und sollen auf 25 $\frac{m}{m}$ von der Gesichtsfäche einwärts durchaus vollkantig sein. Ausser dieser Grenze können die Gewölbesteine ihre natürliche Form behalten, müssen jedoch in den Lagern auf die ganze Steinstärke nach dem Gewölbewinkel bearbeitet werden, so dass sie sich mit ihren Lagerflächen der ganzen Tiefe nach in der Ebene des Gewölberadius berühren.

Die Lagerfugen eines jeden Gewölberinges müssen parallel mit dem Bahngefälle durchlaufen.

In den Stossfugen sollen die Gewölbesteine mindestens 10 $\frac{m}{m}$ Verband haben.

Die Höhe der einzelnen Gewölbeschichten soll nicht weniger als 15 und nicht mehr als 30 $\frac{m}{m}$ betragen.

Die Länge der Gewölbesteine soll mindestens das anderthalbfache Mass der Schichtenhöhe haben.

Die Mörtelfugen der Gewölbe sollen im Lager nicht weniger als 10 und nicht mehr als 20 $\frac{m}{m}$ und im Stoss in der Regel nicht mehr als 10 $\frac{m}{m}$ stark sein. In wasserhaltigen Ringen müssen die Stossfugen jedoch in den für Wasserabzug bestimmten Schichten 50 $\frac{m}{m}$ weit geöffnet werden und ganz mörtelfrei bleiben.

Wenn die Gewölbe sich auf Felswiderlager stützen, sind sie durch eine Fussmauer von mindestens 0,5 $\frac{m}{m}$ Höhe und 0,7 $\frac{m}{m}$ Lagertiefe in der Gewölbedrucklinie zu untermauern und fest gegen dieselbe zu schliessen. Diese Fussmauer soll auf ganz gesunder und sorgfältig abgeebener Felsfläche aufgesetzt und aus mindestens 15 $\frac{m}{m}$ starken, zwischen den Lagern parallel bearbeiteten Bruchsteinen in gutem Verande hergestellt werden.

In Tunnelsohlengewölben sollen alle Gewölbesteine vollständig durchbinden.

b. Widerlagermauerung.

Die Widerlager sind aus gewöhnlichem Bruchsteinmauerwerk herzustellen. In dem Fundamente bis zur Schwellenhöhe wird das Mauerwerk fest an den Fels angeschlossen, wobei indessen Vorsprünge des Felsens bis zu 10 $\frac{m}{m}$ geduldet werden.

In der Schwellenhöhe und 1 $\frac{m}{m}$ über derselben sowie im Gewölbeanfang wird das Mauerwerk mittelst rauher Steine sorgfältig und eben abgeglichen.

Wo ein Sohlengewölbe zur Ausführung kommt (Normalprofil III) sind die Widerlager in Schichten herzustellen, welche gegen die Tunnellaubung durch quaderartig bearbeitete, abwechselnd 0,40 $\frac{m}{m}$ und 0,60 $\frac{m}{m}$ in das Mauerwerk eingreifende Steine verstärkt sind; an diese schliessen die Widerlagerquader des Sohlengewölbes an.

Nach Vollendung eines Tunnelringes und nach Abschluss der in der Nähe desselben auszuführenden Sprengarbeit werden die sämtlichen Lagerfugen und die Stossfugen, soweit dieselben nicht für den Wasserabzug offen bleiben, mindestens 5 $\frac{m}{m}$ tief ausgekratzt und mit Cement sorgfältig ausgekittet.

§ 13.

Die Zwischenräume, welche zwischen dem Mauerwerke und dem Gebirge bleiben, sollen fortschreitend mit der Aufmauerung mit Bruchsteinen trocken ausgepackt werden.

Um an wasserhaltigen Tunnelstrecken einen geregelten und leichten Abzug des Wassers durch die Mauerung zu erreichen, ist auf der trockenen Hinterfüllung jedesmal in der Höhe der durchbindenden Gewölbeschichten ein Mörtelabschluss gegen den Fels herzustellen, auf welchem sich das Wasser sammelt und durch die offenen Stossfugen der Gewölbesteine abgeleitet wird.

Durch die Widerlager sind über dem Fundamente in wasserhaltigen Ringen alle 5 Meter, sonst alle 5 $\frac{m}{m}$, schräg gegen die Tunnelsohle abfallende Schlitz mit einem Querschnitte von 15 $\frac{m}{m}$ Durchmesser offen zu lassen.

Der Tunnelcanal ist so viel als möglich gleichzeitig mit dem Widerlager, an welches er anschliesst, herzustellen.

Er ist entweder mit einem leichten Gewölbe oder mit Stein zuzudecken. Die Stossfugen in dem Deckgewölbe oder die Stösse zwischen den Decksteinen des Canals sind 30 $\frac{m}{m}$ offen zu lassen, damit das Wasser durch dieselben überall in den Canal eintreten kann.

§ 14.

Die zur Verwendung kommenden Baumaterialien müssen von vorzüglicher Beschaffenheit sein. Die Bausteine dürfen weder unter den Pressungen, welche sie auszuhalten haben, noch durch die Einwirkungen des Wassers und der Temperatur Noth leiden. Die Verwendung von Backsteinen zur Ausmauerung des Tunnels ist verboten. Nur hydraulischer Mörtel darf in Anwendung kommen. Der Sand muss vollkommen rein, nöthigenfalls gewaschen sein.

Von der Bauleitung der Gotthardbahngesellschaft als unzulässig bezeichnetes Baumaterial ist ausgeschlossen.

Die Beschotterung hat in den Tunnelstrecken ohne Sohlengewölbe an dem einen Widerlager 0,5, an dem andern 0,7 $\frac{m}{m}$ Stärke. Wo ein Sohlengewölbe zur Ausführung kommt, ist die Schotterstärke an beiden Widerlagern 0,1 und in der Mitte des

Tunnels 1,70 ^m/_m. Der Schotter muss aus harten, geschlägelter Steinen von 30—60 ^m/_m Durchmesser bestehen und von allen verunreinigenden Beimischungen frei sein.

An beiden Seiten des Tunnels sind 1,0 ^m/_m breite Fusswege aus kleinen Steinresten und feinkörnigem Flussschotter herzustellen.

§ 15.

Die Absteckung der Tunnelaxe und die Nivellirung der Bahn ist Obliegenheit der Gotthardbahngesellschaft. Sie wird diese Arbeiten durch ihre Angestellten nach Gutfinden vornehmen lassen, doch soll darauf gesehen werden, dass die Arbeiten des Unternehmers nicht unnötig dadurch gehindert werden, weshalb damit womöglich immer im Einverständnisse mit dem Unternehmer vorgegangen werden soll.

Der Unternehmer wird übrigens bei Vornahme der Absteckungen dem Personale der Gesellschaft durch seine Leute behülflich sein, überhaupt den raschen Vollzug der betreffenden Arbeiten in jeder thunlichen Weise erleichtern.

Der Unternehmer kann verlangen, dass ihm wenigstens alle 200 ^m/_m genaue Punkte angegeben werden, die Bestimmung von Zwischenpunkten bleibt ihm selbst überlassen.

Der Unternehmer darf innerhalb des Raumes, welcher durch zwei der Tunnelaxe parallele und beiderseits 0,5 Meter von ihr abstehende Verticalebenen gebildet wird, keine feste Einrichtung treffen, welche die freie Durchsicht hindert, er darf also nament-

lich innerhalb des genannten Raumes keine Pfosten, Büge oder Streben in den Gerüsten anbringen lassen.

Ausgenommen hiervon sind die Leitungsröhren der Aspiratoren, welche im Scheitel des Tunnelgewölbes angebracht werden dürfen.

(Hier folgen im Hauptvertrag die Unterschriften. Die römischen Nummern sind weitere neu hinzukommende Bestimmungen des Nachtragvertrages.)

XIII.

Die Kosten aller und jeder Aenderungen, welche in Folge der Abweichungen des Nachtragsvertrages von dem Hauptvertrage, sei es an den bereits ausgeführten, sei es an den noch herzustellenden Arbeiten im Tunnel, erforderlich werden, fallen ausschliesslich Hrn. Favre zur Last.

XIV.

Die am 6. Juni 1874 zwischen der Direction der Gotthardbahn und Herrn L. Favre betreffend die Installationen für die Ausführung des Gotthardtunnels abgeschlossene Uebereinkunft bleibt in Kraft.

XV.

Das Arbeitsprogramm, welches Herr L. Favre nach eingehenden Verhandlungen mit der Bauleitung der Gotthardbahn in Erfüllung von Art. 10 des Hauptvertrages zur Vorlage gebracht hat, erhält die Genehmigung der Gotthardbahngesellschaft und lautet in endgültiger Fassung folgendermassen:

Arbeitsprogramm für den Gotthardtunnel.

Bezeichnung der Arbeit.	Vollendungs-termin.	Anzahl der verfügbaren Monate	Noch zu leisten am 1. Aug. 1875.	Leistung.															
				1875.						1876.		1877.		1878.		1879.		1880.	
				Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dez.	Sum.	Monat	Summe	Monat	Summe	Monat	Summe	Monat	Summe	Monat	Summe
Firststollen ...	1. Januar 1880	53	10580	59	89	118	136	182	584	208	2496	209	2508	208	2496	208	2496	—	—
Erweiterung ...	1. Mai 1880	57	13030*	69*	103*	138*	154*	202*	666*	213*	2558*	238*	2854*	246*	2952*	250*	3000*	250*	1000*
Sohlenschlitz ...	1. Juni 1880	58	13160*	68*	101*	135*	151*	163*	618*	224*	2688*	237*	2844*	238*	2856*	242*	2904*	250*	1250*
Strosse ...	1. September 1880	61	14180*	68*	102*	138*	154*	174*	636*	189*	2268*	242*	2904*	250*	3000*	267*	3204*	271*	2168*
Gewölbe ...	1. August 1880	60	13670	60	90	122	137	173	582	193	2316	242	2904	246	2952	258	3096	260	1820
Widerlager ...	1. October 1880	62	14420	68	104	137	154	193	656	206	2472	242	2904	246	2952	258	3096	260	2340
Vollendung ...	1. October 1880	62	14670	69	105	140	157	171	642	184	2208	250	3000	258	3096	267	3204	280	2520

NB. Die mit * bezeichneten Ziffern sind das Ergebniss der Ueberrechnung des cubischen Inhaltes des Ausbruches auf das Längenmass. Die obigen Masse sind laufende Meter.

XVI.

Herr Favre anerkennt die Verpflichtung, den Tunnel nach den Bestimmungen des gegenwärtigen Vertrages in derjenigen Ausdehnung, welche von der Gesellschaft der Gotthardbahn als nothwendig bezeichnet wird, somit auch in seiner ganzen Länge, wenn die Gesellschaft dieses Begehren stellt, auszumauern, und es verzichtet also Herr Favre ausdrücklich darauf, die Entscheidung des Bundesgerichtes über den Umfang seiner bezüglichen Verbindlichkeiten anzurufen, wie ihm diess im Ziff. 5 a des Berner Conferenzprotocoll vom 19. Juni 1874 offen behalten worden ist.

XVII.

Für den Fall, dass von den Bestimmungen des Art. 11 des Hauptvertrages gegen Herrn Favre Gebrauch gemacht werden müsste, erwächst der Direction das Recht, statt der Vorschriften des Nachtragsvertrages über die Art der Ausmauerung des Tunnels und die dafür zu bezahlenden Preise wieder diejenigen des Hauptvertrages zur Anwendung zu bringen.

XVIII.

Alle Bestimmungen des Hauptvertrages und des zu demselben gehörenden Bedingnisheftes, welche in diesem Nachtragsvertrage nicht ausdrücklich als aufgehoben erklärt worden, bleiben in ihrem vollen Umfange in Kraft.

Das Protocoll der in Bern unter dem 19. Juni 1874 abgehaltenen Konferenz, enthaltend die Beschlüsse dieser Konferenz in Sachen einiger Differenzen zwischen der Gotthardbahndirection und den Vertretern der Unternehmung des grossen Gotthardtunnels, tritt ausser Wirksamkeit.

XIX.

Dieser Nachtragsvertrag tritt mit dem Tage, an welchem er die Genehmigung des Bundesrathes erhält, in Kraft.

Die Abschlagszahlungen für den Ausbruch im Richtstollen, welche vom 1. August 1875 an einstweilen sistirt worden sind, werden wieder aufgenommen werden, sobald Herr Favre durch seine Leistungen den Beweis geliefert hat, dass er im Stande ist, das in Ziffer XV aufgestellte Arbeitsprogramm zu erfüllen. Wenn die Frage, ob dieser Beweis erbracht sei, streitig wird, so hat der Schweizerische Bundesrath darüber zu entscheiden.

Die Abschlagszahlungen für die bis zum ersten desjenigen Monats, in welchem die Genehmigung dieses Nachtragsvertrages durch den Schweizerischen Bundesrath erfolgt, ausgeführten Ausbrucharbeiten im Tunnel und für die bis zu diesem Tage vorbereiteten Steine werden nach den Vorschriften des in Ziffer XVIII erwähnten „Berner Conferenzprotocoll“ geleistet.

Für die von dem bezeichneten Tage an bewerkstelligten Ausbrucharbeiten und vorbereiteten Steine haben dagegen die Abschlagszahlungen gemäss den in Ziffer IV des gegenwärtigen Vertrages enthaltenen Bestimmungen zu geschehen. Jedoch werden für denjenigen Theil des Tunnels, in welchem der Ausbruch des Richtstollens mit Fr. 1 300 per laufenden Meter bezahlt worden ist, die Abschlagszahlungen für die übrigen Arbeiten selbstverständlich nur in dem bisherigen Betrage entrichtet, nämlich:

Für die Erweiterung der Calotte	Fr. 600
„ den Sohlenschlitz	„ 350
„ die Ausweitung der Strosse	„ 450
„ die gänzliche Vollendung	„ 100

Die Bestimmungen des Nachtragsvertrages, welche sich auf die für die Ausmauerung des Tunnels zu bezahlenden Preise beziehen, finden zum ersten Male bei denjenigen Gewölberingen Anwendung, welche an dem in Absatz 1 bezeichneten Tage oder von diesem Tage an auf der Nord- und auf der Südseite des Tunnels begonnen werden.

Diejenigen Gewölbesteine, welche bereits übernommen worden sind, aber den bestehenden Vertragsbestimmungen nicht entsprechen, sollen nachgearbeitet werden, um sie mit diesen Bestimmungen in Einklang zu bringen.

Die Hälfte der dadurch veranlassten Kosten trägt die Gesellschaft der Gotthardbahn, die andere Hälfte Herr L. Favre.

Ueber den Umfang, in welchem diese Nacharbeiten ausgeführt werden sollen, hat die Bauleitung allein zu entscheiden, während dagegen über den Ort, wo sie bewerkstelligt und über die Bedingungen, unter welchen sie an Unternehmer vergeben werden sollen, eine Verständigung zwischen der Bauleitung und Herrn L. Favre Platz zu greifen hat.

Falls eine Eifügung nicht zu erreichen ist, entscheidet der Eidgenössische Inspector der Gotthardbahn in endgültiger Weise. Luzern, den 21./25. Sept. 1875. (Datum d. Nachtragsvertrages.)

(Folgen die Unterschriften.)

Annex II

zu dem Verträge betreffend die Ausführung des grossen Gotthardtunnels.

Kostenanschlag.

Dieser Kostenanschlag hat wesentlich den Zweck, als Erläuterung der Vertragsbestimmungen zu dienen, darzustellen, in welcher Weise die vertragsmässige Forderung berechnet wird, und damit zugleich die Vertragsbestimmungen zu bekräftigen, wornach nur für die hier aufgeführten Arbeiten nach dem Ausmasse Vergütung zu leisten ist, somit alle Nebenleistungen, welche zur vertragsmässigen Vollendung des Gotthardtunnels nothwendig sind, als darin enthalten und vergütet zu betrachten sind.

Da man nicht vorausbestimmen kann, welche Mengen von Quadermauerwerk und von gewöhnlichem Mörtelmauerwerk nöthig sein werden, um den Tunnel in einer vollständig haltbaren und Sicherheit gewährenden Weise herzustellen, so ist der hier dafür ausgesetzte Betrag nur eine Annahme. Die vertragsmässige Forderung des Unternehmers wird sich nach dem Ausmasse der wirklich hergestellten Arbeit ergeben.

Der Kostenanschlag setzt sich daher aus zweierlei Posten zusammen. Die einen sind unveränderlich, weil sie nur von der bekannten Länge des Tunnels abhängen. Die andern sind nur hinsichtlich des Einheitspreises bestimmt, das Ausmass aber wird erst nach Vollendung des Tunnels bekannt sein.

I. Unveränderliche Posten.

1. Herstellung des Richtungstunnels bei Airolo.

Derselbe ist 165 ^m/_l lang, davon werden aber die 20 ^m/_l nächst dem Abgange der Curve des Haupttunnels von der geraden Richtung nicht zum Richtungstunnel, sondern zum Haupttunnel gerechnet. Der Richtungstunnel wird also nur 145 ^m/_l lang in Rechnung gezogen, deren Herstellung nach dem gleichen lichten Profile wie des Haupttunnels, einschliesslich aller nöthigen Ausmauerung und sonstigen baulichen Einrichtungen, mit Fr. 1500 per laufenden Meter bezahlt wird.

Also Kosten des Richtungstunnels

$$145 \times 1500 = \text{Fr. } 217\,500. —$$

2. Ausbruch des 14900 ^m/_l langen Haupttunnels mit Wasserabzugs-canal, letzterer sammt der nöthigen Mauerung und Eindeckung, Ausbruch von 298 Nischen, Fortschaffung des Ausbruches und profilmassige Ablagerung des letzteren zur Herstellung der Auffüllungen der Bahn und Bahnhöfe vor den Tunnelmündungen nach Vorschrift der Bauleitung. Der Uberschuss wird ausserhalb der Bahnanlagen untergebracht.

$$\text{Transport } 217\,500. —$$

Uebertrag 217 500. —

Für den laufenden Meter werden Fr. 2 800 vergütet, daher für 14 900 ^m/_l 41 720 000. —

3. Beschotterung der Bahn und Herstellung von gut gangbaren Fusswegen längs der beiden Widerlager des Tunnels.

Die Sohle des Tunnels liegt an den Widerlagern 0,5 ^m/_l, in der Axe 0,7 ^m/_l unter Schwellenhöhe. Auf letztere Höhe und die Breite von 7,6 ^m/_l des Tunnels ist Schotter einzulegen und sind die erforderlichen Sickerdohlen, Rinnen etc. zur Ableitung des Wassers herzustellen. Auf eine Breite von 0,8 ^m/_l an den beiden Widerlagern entlang sind die oberen 10 ^{cm}/_l des Schotterbettes mit feinem Kies oder kleinen Steinstückchen aufzufüllen, um bequeme Fusswege zu bilden.

Der vertragsmässige Preis dieser Arbeiten ist 22 Fr. für den laufenden Meter Tunnellänge. Daher betragen die einschlägigen Kosten auf die Länge von 14 900 ^m/_l zwischen den Portalen des Haupttunnels bei Göschenen und Airolo:

$$14\,900 \times 22 \text{ Fr. } 327\,800. —$$

4. Herstellung der zweispurigen Bahn durch den Gotthardtunnel, wozu die Gotthardbahngesellschaft die Schwellen oder sonstigen Schienenunterlagen, die Schienen und deren Befestigungsmittel im Laufe des Jahres 1879 auf die Stationen Göschenen und Airolo oder auf eine derselben liefert.

Für kunstgerechte Herstellung und Regulirung bis zum Tage der Eröffnung des Tunnels für den öffentlichen Verkehr beträgt der Vertragspreis pro laufenden Meter einfachen Geleises 4 Fr. Die Kosten der zwei Geleise durch den Gotthardtunnel betragen daher:

$$2 \times 14\,900 \times 4 \text{ Fr. } 119\,200. —$$

II. Kosten für Arbeiten, deren Einheitspreis durch den Vertrag bestimmt ist, deren Ausmass aber sich erst bei der Ausführung ergibt.

Quadermauerwerk und gewöhnliches Mauerwerk der Gewölbe, Widerlager und Nischen des 14900 ^m/_l langen Haupttunnels.

Das Ausmass dieser Arbeiten wird nach dem wirklichen Cubikinhalte im Bau genommen. Es beträgt z. B. für einen laufenden Meter Ausmauerung nach Profilzeichnung Nr. 3:

das Quadermauerwerk 5,19 Cubikmeter,
dessen Sichtfläche 9,68 Quadratm.,
das gewöhl. Mauerwerk 4,95 Cubikmeter.

Bei den gemauerten Nischen wird die Eckverkleidung und das Gewölbe aus Quadern hergestellt. Für eine Nische beträgt nach der Bauzeichnung der cubische Inhalt des quaderartigen Mauerwerkes 1,0 Cubikmeter, diese zu Fr. 75 Fr. 75. —
dessen Sichtfläche 4,5 ^{qm}/_l, diese zu Fr. 20 „ 90. —

Für eine nach Vorschrift gemauerte Nische kommt also ausser dem gewöhnlichen Mauerwerke, das zum Widerlagermauerwerke gerechnet wird, in Ansatz . . . Fr. 165. —

Es wird nun beispielsweise die Annahme gemacht, dass an Quadermauerwerk für Gewölbe und Widerlager 40 000 Kubikmeter mit 60 000

$$\text{Transport } 42\,384\,500. —$$

Uebertrag 42 384 500. —
 Quadratm. Sichtfläche und an Mörtelmauerwerk
 30 000 Cubm. nöthig, ferner dass 120 Nischen
 zu mauern seien.

Die Forderung des Unternehmers berechnet
 sich alsdann wie folgt:

- | | |
|--|------------------|
| 1. für 40 000 Cubikm. Quadermauerwerk, zu 75 Fr. | Fr. 3 000 000. — |
| 2. für 60 000 Quadratm. Sichtfläche desselben, zu 20 Fr. | Fr. 1 200 000. — |
| 3. für 30 000 Cubm. gewöhnl. Mörtelmauerwerk, zu 40 Fr. | Fr. 1 200 000. — |
| 4. für die Eckverkleidung und Ueberwölbung von 120 Nischen, zu 165 Fr. | Fr. 19 800. — |

Hiernach würde, wenn die beispielsweise
 gemachte Annahme sich verwirklichen sollte,
 die Gesamtforderung des Unternehmers nach
 vertragsmässiger Herstellung des Gotthard-
 tunnels betragen Fr. 47 804 300. —

Obiger Kostenanschlag wird als integrierender Bestandtheil
 des Vertrages betreffend die Ausführung des grossen Gotthard-
 tunnels von beiden Contrahenten anerkannt.

Luzern, den 7. August 1872. (Datum des Vertrages.)

Namens der Direction der Gotthardbahn,

Der Präsident:

L. Favre.

Dr. A. Escher.

Der erste Secretär:

Schweizer.

* * *

Gotthardbahn.

I.

Die Direction der Gotthardbahn hat einen Antrag an den
 Verwaltungsrath zu einem Schreiben an den hohen schweiz.
 Bundesrath betreffend die Finanzlage der Gotthard-
 bahngesellschaft veröffentlicht, von welchem wir in Fol-
 gendem die Hauptpunkte wiedergeben.

Nachdem sich eine internationale Conferenz von Abgeord-
 neten der beteiligten Staaten der Schweiz, Italiens, des Nord-
 deutschen Bundes, Württembergs und Badens über die Mittel der
 Ausführung der Gotthardbahn verständigt hatte, wurde den
 15. October 1869 beziehungsweise 22. October 1871 zwischen
 der Schweiz, Italien und Deutschland ein Vertrag betreffend den
 Bau und Betrieb der Gotthard-Eisenbahn abgeschlossen.

Dabei hatte es die Meinung, dass es nicht Sache der Staaten,
 sondern einer zu bildenden Gesellschaft sei, den Bau und Be-
 trieb der Gotthardbahn zu übernehmen. Bevor aber eine Ge-
 sellschaft ins Leben gerufen werden konnte, waren folgende
 Punkte zu fixiren:

1. der Betrag der Baukosten des Gotthardbahnnetzes;
2. der Ertrag desselben;
3. diejenige Quote des erforderlichen Baucapitals, welche durch Privatbetheiligung, d. h. in Actien und Obligationen, erhältlich sein dürfte.

Um die erste Frage zu beantworten, musste die internatio-
 nale Conferenz Ausdehnung und Baugrundsätze des zukünftigen
 Gotthardbahnnetzes festsetzen und hiezu lag ein „Programm der
 Gotthardbahnvereinigung“, einer Vereinigung schweizerischer
 Cantone und Eisenbahngesellschaften, vor, welches eingehende
 und bestimmte Vorschläge enthielt.

Die internationale Conferenz ernannte eine technische
 Section aus ihrer Mitte, welche sich eine „Anzahl von Tagen“
 nach dem Gotthard begab, um an Ort und Stelle ein „sicheres“
 Bild von dem Bauterrain zu gewinnen und stellte nach deren
 Vorschlag ein Bauproject fest, welches in erheblichem Masse
 von dem der „Gotthardvereinigung“ abwich.

Sodann gab die internationale Conferenz einer aus ihrer
 Mitte bestellten Commission den Auftrag, einen Kostenvoran-
 schlag auszuarbeiten. Diese benutzte den Voranschlag der Ex-
 perten der „Gotthardvereinigung“, Beckh und Gerwig, vom

Jahre 1864 und kam auf 187 Millionen Franken, welche von
 der internationalen Conferenz als Bausumme angenommen wurde,
 mit Einschluss von 6 0/0 Verzinsung während der Bauzeit, sowie
 des Betriebsausfalles der, 3 Jahre nach Constituirung der Ge-
 sellschaft zu vollendenden, tessinischen Bahnen.

Die zweite Frage betreffend muthmasslichen Ertrag
 wurde auch durch eine Commission studirt und diese gelangte
 zu der Ansicht, es seien für die ersten zehn Jahre pro $\frac{1}{100}$ eine
 jährliche Reineinnahme von

Fr. 24 000

Total „ 6 312 000

anzunehmen, welcher etwa eine Gesamteinnahme von Fr. 50 000
 pro $\frac{1}{100}$ entsprechen müsste.

Die dritte Frage, welche von der internationalen Con-
 ferenz zu beantworten war, betraf die Bestimmung der auf Pri-
 vatweg beizuziehenden Summe in Actien und Obligationen,
 ebenfalls durch eine Commission vorberathen, welche ein Ver-
 hältniss des Actien- zum Obligationencapital vom 3:2 mit Ver-
 zinsung des ersteren zu 7 0/0, des letzteren zu 5 0/0 in Aussicht
 nahm, entsprechend einem durchschnittlichen Zinse von 6,2 0/0
 für die ganze nöthige Summe. Wenn sich nun der Reinertrag
 zu Fr. 6 312 000 beziffert, so ergibt das zu 6,2 0/0 capitalisirt die
 Summe rund 102 Millionen,

es bleiben nach dem Vorhergehenden der Be-
 trag von 85 „
 als die für die beteiligten Staaten zu leistende
 Subvention.

Total in Aussicht genommene Bausumme . . . 187 Millionen.

Auf dieser „officiell“ genannten Grundlage wurde die Gott-
 hardbahngesellschaft ins Leben gerufen und später noch die,
 trotz aller Gegenanstrengungen dennoch behufs Herbeiziehung
 ausländischen Capitals unumgängliche, Aenderung getroffen, das
 Actien- und Obligationencapital im Verhältniss von 1 zu 2 zu
 fixiren. Somit

Actiencapital . . .	34 Millionen,
Obligationen . . .	68 „
Subvention . . .	85 „

Total . . 187 Millionen.

II.

Die Direction geht nun auf die Erörterung über, wie sich
 die Voraussetzungen betreffend den Betrag

1. des Reinertrags,
2. der Baukosten

modificirt haben und bleibt mit Bezug auf den ersteren bei dem
 früheren Ansatz, während sie mit Bezug auf die letztern im
 Falle ist, Ergebnisse eingehender Untersuchungen mitzutheilen.

a.

Bezüglich der noch nicht in Angriff genommenen Linien
 legte Herr Oberingenieur Gerwig ein Project mit einem gene-
 relen Voranschlage vor und gelangte

im April 1875 zu einer Mehrausgabe von . . . 34,0 Millionen,
 während er im Herbst 1872 eine Ueberschreitung von 29,2 „

angenommen hatte: Differenz 5,2 Millionen.

Im Herbst 1875 lud die Direction den neu gewonnenen
 Oberingenieur Herrn Hellweg ein, eine neue Vorlage zu machen.
 Es wurde vorerst das von Gerwig in den Curvenplänen im
 Massstabe von 1:2500 niedergelegte Tracé auf dem Terrain
 ausgesteckt und wurden von dieser Basis ausgehend detaillirte
 Aufnahmen, sowie zahlreiche Sondirungen gemacht. Nach Stu-
 dium verschiedener Tracés wurde der Direction am 3. Februar
 das vorliegende Project der noch nicht in Angriff genommenen
 Linien mit Kostenvoranschlag zugestellt, umfassend:

- 1) Bericht über die Ausmittlung der Bahnachse und des Längen-
 profils der Gotthardbahn und die Bearbeitung eines ap-
 proximativen Kostenvoranschlags. Erstattet von dem Ober-
 ingenieur W. Hellweg, Zürich, im Januar 1876.
- I. und II. Theil: Beschreibung der Bahn.
- 2) III. Theil: Kostenberechnung.
- 3) Graphische Beilagen.

Obleich dieses Project sich genau an die von dem inter-
 nationalen Verträge festgesetzten Bestimmungen anschliesst,