



Staats- und
Universitätsbibliothek
Bremen

Staats- und Universitätsbibliothek Bremen

DFG Projekt Die Grenzboten

Die Grenzboten

Berlin u.a., 1841 - 1922

Die Geschichte der Gotthardbahn.

urn:nbn:de:gbv:46:1-908

Apostel der absoluten Gewerbefreiheit, Handelsfreiheit, Freizügigkeit, der allgemeinen „höhern“ Bildung ein Loch hat, so soll der Krieg helfen. Die Medikamente will man nicht, folglich ferrum et ignem. Mögen die Thoren davor bewahrt bleiben, ihr Rezept an sich selbst zu erproben!



Die Geschichte der Gotthardbahn.



er heute auf sicherer Eisenschiene in wenigen Stunden von den herrlichen Ufern des Vierwaldstätter Sees nach den noch wohnigeren Gestaden der italienischen Seen hinüberfliegt, blickt mit staunender Bewunderung auf das Werk, welches durch Fels und Hochgebirge hindurch diesen Weg gebahnt hat. Aber nur wenige werden wohl eine genauere Vorstellung haben von dem ungeheuern Aufwande an Menschengestalt und Menschenkraft, welcher nötig war, um dieses Riesenvwerk zu schaffen. Es liegt uns eine Geschichte der Gotthardbahn, dargestellt von dem Archivar der Gotthardgesellschaft Dr. Wanner, in zwei starken Bänden vor, von denen der erste (1880) die Begründung des Unternehmens, der zweite (1885) den Bau der Bahn zum Gegenstande hat. Für die Leser dieser Zeitschrift dürfte es von Interesse sein, wenn wir ihnen unter Benutzung dieser Schrift in kurzen Zügen ein Bild der Geschichte vorführen.

Der Gotthardpaß als Verbindungsweg zwischen Italien und Deutschland war dem Altertum noch nicht bekannt. Der große St. Bernhard, der Julier und der Splügen waren die Pässe, welche die Römer vorzugsweise benutzten. Erst um die Mitte des dreizehnten Jahrhunderts wird der Weg über den Gotthard als Pilgerpfad genannt, um das Ende dieses Jahrhunderts auch der Übergang von Waaren über denselben erwähnt. In einer Urkunde von 1309, in welcher zuerst der Name „St. Gotthard“ vorkommt, wird auch schon der „stäubenden Brücke“ gedacht. Das war ein sechzig Meter langer, mit Ketten am Felsen befestigter hölzerner Steg, welcher, über der tosenden Reuß schwebend, durch den ungangbaren Felsenschlund den Weg vermittelte. Erst das im Jahre 1707 gesprengte Urner Loch machte denselben überflüssig. Der alte Weg über den Gotthard war ein steil ansteigender, holperiger Saumpfad, dessen Überreste noch jetzt vielfach zu sehen sind. Zuerst im Jahre 1775 wagte es ein Engländer, mit seinem Wagen über den Gotthard zu fahren, was ihm achtzehn Karolin kostete. Es war ein Unternehmen, als ob man heute den Montblanc besteigt. Später wurde dieses Unternehmen öfters wiederholt. Von Altdorf

bis Magadino brauchte man sieben Tage. Gleichwohl passirten damals schon jährlich gegen 16 000 Menschen und 9000 Pferde den Gotthard.

Als um das Jahr 1820 von dem Kanton Graubünden die Straßen über den Splügen und den Bernhardin gebaut wurden, mußten die an der Gotthardstraße liegenden Kantone sich entschließen, auch ihrerseits über den Gotthard eine Kunststraße zu bauen, wenn sie nicht den Verkehr verlieren wollten. Das Geld dazu — die ungeheure Summe von 480 000 Franken — wurde durch Aktien und Anleihen aufgebracht. Auch der König von Preußen schenkte dazu dem Kanton Uri zwei Aktien. So entstand um das Jahr 1830 die sehr kunstvoll angelegte Gotthardstraße.

Als im Jahre 1845 der Gedanke einer Überschienung der Alpen auftauchte, war es zunächst der Lufmanierpaß, der die Aufmerksamkeit auf sich lenkte, weil er die geringsten technischen Schwierigkeiten darzubieten schien. Als Mißstand mußte man freilich anerkennen, daß dieser Paß die Bahn zu großen Umwegen nötige. Gleichwohl stand längere Zeit der Lufmanier als das einzig mögliche Alpenbahnprojekt auf der Tagesordnung. Daneben tauchte dann auch das Projekt einer Simplonbahn auf. Der Gedanke, den Gotthard zu überschienen, fand zuerst seinen Ausdruck auf einer Konferenz von acht Schweizer Kantonen, die am 19. August 1853 zu Luzern tagte. Im Laufe der Zeit aber trat dieser Gedanke immer mehr in den Vordergrund. Er empfahl sich vor allem dadurch, daß erfahrungsmäßig der Verkehr über den Gotthard den aller übrigen Alpenpässe bei weitem überstieg. Im September 1860 trat eine Vereinigung zusammen von zwölf Kantonen und zwei Schweizerbahnen, um das Projekt einer Gotthardbahn zu fördern. Es wurde ein Gotthardkomitee gebildet, welches die Sache in die Hand nahm. Den ersten genauern Plan arbeitete Ingenieur Wetli aus (1862). Dieser Plan, welcher für den unentbehrlichen großen Tunnel noch die Wahl ließ, ob er in tieferer oder in höherer Lage ausgeführt werden solle, zeigte, daß das Projekt keine unüberwindlichen Schwierigkeiten darbot. Wurde doch bereits seit 1857 an einer ähnlichen Durchbohrung des Montcenis mit Erfolg gearbeitet. Nun trat aber auch das Projekt der Lufmanierbahn, betrieben von den Kantonen der Ostschweiz, in starken Wettbewerb. Lange wogte das Interessenspiel, das sich vorzugsweise auf dem Boden des Kanton Tessin bewegte, hin und her. Am 7. August 1863 berief die Regierung des Kanton Luzern eine neue Konferenz, auf welcher eine feste Vereinigung von dreizehn Kantonen und zwei Schweizerbahnen (Zentralbahn und Nordostbahn) zur Anstrengung einer Gotthardbahn sich bildete. Sämtliche Kantone der Zentral- und Nordwestschweiz waren dabei vertreten. Nur die Ostschweiz, welche den Lufmanier betrieb, und die Südwestschweiz, welche den Simplon im Auge hatte, schlossen sich aus. Es konnte aber kein Zweifel sein, daß das Interesse der Schweiz als Gesamtheit nur in der Gotthardbahn seine Befriedigung finde. Gleichwohl folgten noch Jahre der Interessen- und Parteikämpfe, die in der

Kantonverfassung der Schweiz einen reichen Nährboden fanden. Als der Lufmanier keine Aussicht mehr hatte, trat in der Ostschweiz auch der Plan einer Splügenbahn auf. Von Bern aus ward dem Gotthardprojekt das Projekt einer Grimselbahn gegenübergestellt, welche eine zweifache Durchbohrung der Alpen erfordert hätte. Aber die Thatsachen erwiesen sich stärker als die Menschen, und je höher die Wogen des Streites gingen, umso mehr läuterten sich die Ansichten. Mußte man sich doch sagen, daß mit der Gotthardbahn das Zentrum der Schweiz die Hauptverkehrsader des europäischen Weltverkehrs gewinnen werde. Die Gotthardvereinigung ließ ein neues technisches Gutachten bearbeiten von den Herren Berth und Gerwig. Diese entschieden sich namentlich für die tiefere Lage des großen Tunnels von Göschenen bis Airolo, wenn auch dadurch die Bauzeit um drei bis vier Jahre sich verlängere. Die Gesamtkosten der Bahn veranschlagten sie zu 110 Millionen Franken.

Einen bedeutenden Fortschritt machte das Projekt, als der italienische Minister Sacini im Jahre 1865 eine Kommission beauftragte, die schweizerische Alpenbahnfrage zu begutachten. Der sehr umfassende und gründliche Bericht sprach sich entschieden für den Gotthard aus. Erst in zweiter Linie komme der Splügen, in dritter der Lufmanier in Betracht. Bereits im Februar 1866 legte der italienische Minister dem Parlamente einen Gesetzentwurf vor, wonach Italien für die Gotthardbahn eine Unterstützung von zehn Millionen Franken leisten wollte. Gleich darauf brach der deutsche Krieg aus, und in den nächsten Jahren kam die Sache nicht vorwärts, da man in der Schweiz zu keinem Entschlusse kommen konnte. Endlich im Jahre 1869 einigten sich Italien, der Norddeutsche Bund und Baden zu einer Erklärung (der auch bald darauf Württemberg sich anschloß) zu Gunsten der Gotthardbahn. Das gab auch für die Schweiz den Ausschlag. Im September 1869 fand eine Konferenz von Vertretern der gedachten Staaten zu Bern statt. Es kam am 15. Oktober zu einem vorläufigen Vertrage über den Bau der Gotthardbahn. Die Gesamtkosten wurden zu 187 Millionen Franken angenommen. Davon sollten 85 Millionen durch Subventionen, und zwar 45 Millionen von Italien, 20 Millionen von der Schweiz und 20 Millionen von Deutschland gedeckt werden. Das übrige sollte eine zu bildende Gesellschaft aufbringen. Nun aber handelte es sich darum, wer eigentlich innerhalb der gedachten Länder die ihnen zugewiesenen Summen zahlen sollte. Diese Frage bot namentlich in der Schweiz bei den vielfach sich widerstreitenden Interessen die größte Schwierigkeit. Noch immer suchte der Splügenprojekt und auch das Simplonprojekt Boden zu gewinnen. Der Gotthardbahn stellte man unfägliche staatsrechtliche, politische und wirtschaftliche Schwierigkeiten entgegen. Endlich, nach langen Verhandlungen, ward von den bei der Bahn interessirten Kantonen, Städten und Eisenbahnen die Summe von 20 Millionen zusammengebracht.

Für Deutschland und auch für Italien brachte der deutsch-französische Krieg

eine Unterbrechung. Erst im Jahre 1871 fand dort der Vertrag vom 15. Oktober 1869 die Genehmigung der Parlamente. In Italien hatten die oberitalienischen Eisenbahnen 10 Millionen, eine Anzahl Städte und Provinzen ungefähr $10\frac{1}{2}$ Millionen (darunter Genua 7 Millionen) zu der Subvention beizutragen übernommen. Das übrige zahlte der Staat. Zu der deutschen Subvention trugen verschiedene Eisenbahnen $6\frac{1}{2}$ Millionen, das Großherzogtum Baden 2 717 000 Franken bei.

Nun war der Gotthardvereinigung die Aufgabe gestellt, die Finanzkräfte für die zu bildende Gesellschaft zu gewinnen. Eine Reihe von Anerbietungen, den Bau in Verbindung mit Beschaffung des Kapitals zu übernehmen, wies die Vereinigung zurück; sie wollte beides auseinander halten. Für die Beschaffung des Kapitals erfolgten Anerbieten von italienischen und deutschen Finanzgrößen. An der Spitze der letztern stand die Diskontogesellschaft zu Berlin. Nach längerem Verhandeln kam am 10. Oktober 1871 mit einem deutschen Konsortium ein Vertrag zu stande, an welchem jedoch vorbehaltmäßig auch Schweizer und italienische Häuser je zu einem Drittel sich beteiligten. Danach sollten die erforderlichen 102 Millionen zu einem Drittel in Aktien, denen 6 Prozent Bauzinsen zugesichert wurden, und zu zwei Dritteln in fünfprozentigen Obligationen aufgebracht werden. Das Konsortium übernahm die Aktien zu 92, die Obligationen zu 95 Prozent. Zugleich wurden über die zu bildende Gesellschaft Bestimmungen vereinbart. Demgemäß wurde durch Statuten vom 1. November 1871 die Gotthardgesellschaft gegründet, deren Direktion den Bau der Bahn von Luzern bis zu den italienischen Grenzstationen unter Aufsicht des Bundesrates übernahm, wozu ihr die Subventionen von 85 Millionen zur Verfügung gestellt wurden. Für den großen Tunnel war eine Bauzeit von neun Jahren vorbehalten.

Mit ungeheuerem Jubel wurde das endliche Zustandekommen des großen Unternehmens am 4. November 1871 zu Luzern, wo zum letztenmale der Ausschuß der Gotthardvereinigung zusammenkam, gefeiert. Als die Männer, welche durch rastlose Thätigkeit vorzugsweise zur Erreichung dieses Zieles beigetragen, verdienen namentlich Dr. A. Escher in Zürich und Regierungsrath S. Bingg zu Luzern genannt zu werden. Beide wurden dann auch in die Direktion gewählt. Im Bundesrat, der sich lange Zeit bei der Sache passiv verhalten, hatte Oberst E. Welter sich das größte Verdienst um die Sache erworben.

An diese Darstellung der Vorgeschichte der Gotthardbahn schließen wir sofort die Darstellung von Vorgängen, die im Laufe des Baues der Bahn eintraten, die aber mit jener Vorgeschichte in nahem Zusammenhange stehen.

Bereits im Jahre 1875 erwies sich der Kostenanschlag vom Jahre 1869, welcher dem Staatsvertrage vom 15. Oktober 1869 zu Grunde lag, als unzureichend. Der bisherige Oberingenieur Gerwig stellte bei seinem Rücktritt eine Berechnung auf, welche einen Mehrbedarf von 34 Millionen Franken er-

gab. Der neue Oberingenieur Hellwag aber legte einen neuen Voranschlag vor, worin der Fehlbetrag sogar auf 102 Millionen berechnet war. Die zu geringe Veranschlagung vom Jahre 1869 beruhte auf folgenden Fehlern. Gerade die schwierigsten Arbeiten hatten nur nach Pauschalschätzungen veranschlagt werden können. Seit 1869 waren die Arbeitslöhne und die Preise der Baumaterialien erheblich gestiegen. Die Kosten der Geldbeschaffung hatten fast das Vierfache des Voranschlags ($6\frac{1}{2}$ Millionen) betragen. Nach den inzwischen gemachten Erfahrungen veranschlagte Ingenieur Hellwag die „Vorarbeiten“ um 162, die Preise für „Enteignungen“ um 156, die „allgemeinen Kosten des Bahnbauens“ um 368, den „Unterbau“ um 51, den „Oberbau“ um 28, die „Bahnhöfe und Stationen“ um 179 Prozent höher, als im Voranschlag von 1869 enthalten war. Auch die „Bauzinsen“ mußten, statt zu 12 Millionen, zu fast 18 Millionen berechnet werden.

Dieser neue Einblick in die Finanzlage der Gesellschaft rief in allen beteiligten Kreisen die schmerzlichste Überraschung hervor. Auf Antrag der Direktion der Gotthardbahn berief der Bundesrat eine Konferenz der beteiligten Staaten, um die Hellwagschen Vorlagen zu begutachten und die weiteren Schritte zu beraten. Zugleich berief erstere eine Expertenkommission, um die Hellwagschen Kostenanschläge zu prüfen und sich über erzielbare Ersparnisse auszusprechen. Auf Grund des von dieser abgegebenen Befundes stellte die Direktion einen neuen Kostenanschlag auf, der als Gesamtbedarf für Ausführung des ganzen Netzes der Bahn die Summe von nahezu 261 Millionen ergab.

Die vom Bundesrat berufene internationale Konferenz kam im Juni 1877 in Luzern zusammen. Es galt zur Erzielung von Ersparnissen den ursprünglichen Plan möglichst zu beschränken. Man beschloß, die Berglinien, vorbehaltlich gewisser Ausnahmen, vorerst nur einspurig anzulegen. Man beschloß ferner, den Minimalradius für Biegungen ausnahmsweise von 300 auf 280 Meter zu vermindern; die zulässigen Steigungen, die man bisher zu 25 pro Tausend angenommen, stellenweise bis zu 26 und zu 27 pro Tausend zu erhöhen. Endlich beschloß man auch, daß der Bau der Strecken Luzern-Zürchersee, Zug-Uri und Giubiasco-Lugano bis zur Vollen dung der übrigen Bahn ausgesetzt werden sollte. Dadurch beschränkte man den neuen Kostenanschlag auf 227 Millionen, sodaß der Fehlbetrag sich nur noch auf 40 Millionen belief. Von diesen sollten 28 Millionen durch Subventionen, und zwar 10 Millionen von Deutschland, ebensoviel von Italien und 8 Millionen von der Schweiz geleistet werden. Den Rest von 12 Millionen zu beschaffen, sollte der Gotthardbahngesellschaft überlassen bleiben.

Um festzustellen, ob der von der internationalen Konferenz für das reduzierte Bahnnetz aufgestellte Kostenanschlag auch ausreiche, ließ nun die Direktion von dem technischen Zentralbüro nochmals ein detailliertes Projekt nebst Kostenanschlag anfertigen und unterwarf dieses einer sorgfältigen Prüfung des Bau- direktors Pressel in Wien. Durch verschiedene Ersparnisse wurde ein Kosten-

anschlag hergestellt, der sich auf 225 932 900 Franken belief. Auf dieser Grundlage wurde dann weiter vorgeschritten.

Die von ihr zu beschaffenden 12 Millionen glaubte die Gesellschaft nicht anders als durch Vermehrung des Obligationenkapitals aufbringen zu können. Nun waren aber von dem früher zugesagten Obligationenkapital die vierte Serie im Betrage von 20 Millionen noch nicht eingezahlt; und das Konsortium glaubte auch seiner Verpflichtung zur Einzahlung wegen Veränderung der Bedingungen des Vertrages vom 10. Oktober 1871 bestreiten zu können. Nach längeren Verhandlungen kam dann der Vertrag vom 12. Februar 1878 zwischen der Gotthardbahngesellschaft und dem Konsortium zu stande, worin sich dieses verpflichtete, die gedachte vierte Serie des früher zugesagten Kapitals einzuzahlen gegen Bestellung einer ersten Hypothek an den zu erbauenden Bahnen für das Obligationenkapital im Umfange von 74 Millionen, welche zugleich 6 Millionen von den neu zu beschaffenden 12 Millionen mitumfaßte. Durch Vertrag vom 4. März 1879 verpflichteten sich die Diskontogesellschaft und zwei andre Berliner Häuser, diese 6 Millionen fünfprozentige Obligationen zum Minimalkurse von 60 Prozent und gegen eine eventuell vorbehaltene weitere Vergütung zu übernehmen. Für die noch übrigen 6 Millionen unternahm die Direktion, fünfprozentige Obligationen mit zweiter Hypothek auszugeben. Die Annahme dieser Obligationen zum Kurse von 75 Prozent wurde durch Verträge mit den Bauunternehmern und Lieferanten der Gotthardbahn gesichert.

Noch viel größere Schwierigkeiten machte es in der Schweiz, die diesem Lande zugewiesene Subventionssumme von 8 Millionen aufzubringen. Man wollte wohl das Unternehmen aufrecht halten, aber niemand wollte Opfer bringen. Versuche, die an der frühern Subvention beteiligten Kantone auch nur teilweise zu der neuen heranzuziehen, scheiterten; namentlich auch daran, daß in Zürich das Referendum, vor welches die Sache gebracht wurde, die Beteiligung ablehnte.*) Nur die beiden Bahngesellschaften hatten unbedingt 1½ Millionen zugesagt. So war denn der Bund vor die Frage gestellt, ob er selbst die noch fehlenden 6½ Millionen übernehmen wolle. Es fehlte nicht an Stimmen, welche dafür waren, den Konkurs über die Gesellschaft ergehen zu lassen. Damit wäre die Gotthardbahn unberechenbaren Geschicken überantwortet gewesen. Schließlich aber siegte der nationale Sinn über den Sondergeist. Nach heißen Kämpfen beschloß der Nationalrat (August 1878), daß die Eidgenossenschaft den Kantonen der Gotthardvereinigung eine Beisteuer von 4½ Millionen bewillige, unter der Bedingung, daß diese Kantone die noch erforderlichen 2 Millionen selbst aufbringen. Zugleich wurde dem Kanton Tessin

*) „Das Referendum hatte sich im Verlauf der Jahre erfahrungsgemäß als ein Hemmschuh der meisten vernünftigen Fortschritte erwiesen,“ sagt unser Autor bei dieser Gelegenheit.

zum Bau der Monte=Ceneri=Linie (die zunächst vom Bau der Gotthardbahn durch die internationale Konferenz ausgeschlossen war) eine Beisteuer von 2 Millionen bewilligt. Dieser Beschluß gelangte auch im Ständerat zur Annahme. Nun fand auch die Übernahme der noch zurückstehenden 2 Millionen bei den dreizehn Kantonen der Gotthardvereinigung keine erheblichen Schwierigkeiten. Aber noch beruhigten sich die Gegner nicht. Mehr als 37 000 Schweizer Bürger (darunter vor allem die Männer des Kanton Waadt) verlangten über den Beschluß die Volksabstimmung, welche darnach auch geschehen mußte. Derselbe verlief glücklich am 19. Januar 1879. Etwa fünf Siebentel der Männer des Schweizervolkes erklärten sich für Annahme des Gesetzes. Damit war für die Schweiz die Sache entschieden. Auch in Deutschland und in Italien fand der neue Subventionsvertrag die Zustimmung der Volksvertretung. So war die Gotthardbahngesellschaft gerettet.

Früher, als erwartet war, konnte auch der einstweilen verschobene Bau der Linie Giubiasco=Lugano (Ceneri=Linie) gesichert werden; und zwar durch eine vereinbarte Subvention von 6 Millionen, zu welcher die Eidgenossenschaft 2 Millionen, Italien 3 Millionen und der Kanton Tessin 1 Million beitrugen.

Während dieser langdauernden Krisis trat (am 27. Juli 1878) der verdienstvolle Präsident der Direktion, Dr. Escher in Zürich, aus verschiedenen Gründen zurück. Es erfolgte eine Statutenrevision und eine wesentliche Veränderung in der Organisation der Verwaltung. An die Spitze der Direktion trat jetzt Direktor Zingg in Luzern, Vizedirektor wurde Dr. Stoffel von Frauenfeld; beide bekleiden noch heute diese Stellen.

Eine Darstellung des Baues der Gotthardbahn umfaßt den Bau der beiden Zufahrtslinien, der nördlichen und der südlichen, und den Mittelbau des großen Tunnels. Da der Bau des letzteren weit mehr Zeit erforderte, als der Bau der erstern, so begann man mit ihm weit früher und ließ die Zufahrtslinien vorläufig beiseite. Erst vom Jahre 1879 an wurden auch diese erbaut. Gleichwohl wollen wir die Darstellung dieses Baues hier vorwegnehmen, weil sie uns viel weniger beschäftigen wird, als die Darstellung des Tunnelbaues.

Beide Zufahrtslinien, deren Arbeiten an verschiedene Unternehmer vergeben wurden, haben insofern gleichen Charakter, als sie beide in eine Thalbahn und eine Bergbahn zerfallen. Der Bau der Thalbahnen (im Norden von Zimmensee bis Erstfeld, im Süden von Giubiasco bis Biasca) erwies sich im allgemeinen von andern Bahnbauten nicht wesentlich verschieden, wenn auch an einzelnen Stellen schon erhebliche Schwierigkeiten zu überwinden waren. So mußte auf der elf Kilometer langen Strecke von Brunnen bis Flüelen dem von hohen Felsen gebildeten Ufer des Vierwaldstätter Sees entlang die Bahn größtenteils unterirdisch, durch zehn Tunnel in einer Gesamtlänge von 5,3 Kilometer, geführt werden. Die Hauptschwierigkeiten begannen aber bei den Bergbahnen, wo die Bahnspur von Erstfeld bis Göschenen in einer Länge von 28,9 Kilometern von

475 auf 1109 Meter Höhe, und von Biasca bis Airolo, in einer Länge von 45,6 Kilometern, von 296 auf 1145 Meter Höhe sich erheben mußte. Es handelte sich nicht allein darum, diese Steigung zu gewinnen, sondern auch durch die vielfach zerklüfteten Thäler der Reuß und des Tessin, durch Gebirge und Felsen eine fahrbare Bahn zu legen und zugleich diese Bahn gegen die gewaltigen in den Alpen arbeitenden Naturkräfte — Staub- und Grundlawinen, Felsenabstürze, Wildbäche mit ihren Schuttmassen — zu sichern. Da beide Thäler auf der Nord- und Südseite keine entwickelten Seitenthäler haben, so konnte man das anderwärts (z. B. bei der Brennerbahn) befolgte System, die Steigung der Bahn durch Hin- und Zurückfahren in solchen Seitenthälern zu gewinnen, nicht befolgen. Man war vielmehr genötigt, die Steigung durch spiralförmige Tunnel oder durch Kehren im Hauptthale mit Kehrtunneln zu erzielen. Auf der Nordseite bot die Ausweitung des Reußthales bei Wassen die Möglichkeit eines solchen Tunnelystems. Es galt, innerhalb einer Thallänge von 6700 Meter die Bahnspur auf 14700 Meter zu verlängern. Zu diesem Zwecke steigt dieselbe zunächst in einer Spirallinie von 3000 Meter Länge, wovon 1500 Meter unterirdisch (durch den Pfaffensprungtunnel) geführt sind, in die Höhe. Dann steigt sie ein längeres Stück das Thal aufwärts, um in einem Kehrtunnel (Wattinger Tunnel) umzuwenden und ein kleineres Stück in höherer Lage wieder rückwärts zu gehen. Dann aber wendet sie sich in einem zweiten Kehrtunnel (Leggisteintunnel) wieder thalaufwärts und ist nun imstande, ohne weitere Ausbiegung Göschenen zu erreichen. So baut sich bei Wassen eine Strecke lang die Bahn in dreifacher Höhenlage über einander auf. Auch auf der Südseite hat man, um die steil abfallenden Thalstufen zu gewinnen, zwei Spiraltunnel oberhalb Giornico und wiederum zwei Spiraltunnel bei Prato anlegen müssen. Dazu kommt dann noch die große Zahl bald größerer, bald kleinerer Tunnel zur Durchbrechung der sich entgegenstellenden Gebirgsvorsprünge. Der größte derselben, der Nagberg-Tunnel kurz vor Göschenen, erreicht eine Länge von 1563 Metern; der Tunnel, welcher den Mont Cenero durchbricht, eine Länge von 1674 Metern. Im ganzen haben die beiden Zufahrtslinien (einschließlich der Ceneri-Linie) 56 Tunnel in einer Gesamtlänge von 24808 Metern. Rechnet man dazu noch den großen Tunnel, so ergibt sich eine Gesamtlänge der Tunnel von 5,3 Meilen. Brücken und Viadukte kamen 63 in einer Gesamtlänge von 3050 Meter zur Ausführung. Darunter 6 Viadukte und 15 Brücken von mehr als 20 Metern Länge. Zum Schutze gegen Schneefall und Steinschlag wurden sieben Galerien, zusammen 545 Meter lang, erbaut.

Aber alle diese Werke, so großartig sie auch erscheinen mögen, verschwinden doch gegen den Bau des Riesentunnels, dessen Darstellung wir nun folgen lassen.

(Schluß folgt.)