Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung

Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine

Band: 17/18 (1891)

Heft: 22

Artikel: Die südamerikanische Ueberlandbahn von Buenos-Ayres nach Valparaiso

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-86118

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: 28.12.2025

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

INHALT: Die südamerikanische Ueberlandbahn von Buenos-Ayres nach Valparaiso. Wettbewerb für eine reformirte Kirche auf der Bürgliterrasse in Enge bei Zürich. IV. (Schluss). Wettbewerb für ein Cantonsschul-Gebäude in Luzern. — Miscellanea: Eidgenössisches Polytechnikum. Eidgenössisches Parlamentsgebäude. — Concurrenzen: Nouvel hôpital du Locle. — Nekrologie: † von Kaven. — Vereinsnachrichten: Gesellschaft ehemaliger Studirender der eidg. polytechnischen Schule zu Zürich, Sektion Zürich. XXII. Adressverzeichniss.

Die südamerikanische Ueberlandbahn von Buenos-Ayres nach Valparaiso.

Ein Unternehmen, das sich in mancher Beziehung neben die grossen nordamerikanischen Pacificbahnen stellen darf, ist die seit einigen Jahren im Bau befindliche Eisenbahnverbindung quer durch den südamerikanischen Continent zwischen Buenos-Ayres und Valparaiso. Ist auch die Längenausdehnung der zu bauenden Eisenbahn in Folge der Gestalt dieses Continents bei Weitem nicht so bedeutend wie bei den erstgenannten Bahnen, so sind dafür die Schwierigkeiten, welche die Natur diesem Unternehmen entgegenstellt, um so grösser. Denn während die Culminationshöhe der Northern-Pacific- nur 870 *m*, der Canadian-Pacific- 1312 *m* und der Central-Pacific-Bahn 2140 *m* beträgt, erhebt sich die südamerikanische Ueberlandbahn bis auf eine Scheitelhöhe von 3174 *m* über Meer. Wenn auch nicht vergessen werden darf, dass der Uebergang über die Gebirgskette der Anden sich unter dem 34° nördlicher Breite, also in einem Klima vollzieht, wo die Grenze des ewigen Schnees sehr hoch liegt, so muss anderseits bedacht werden, dass hier ein Gebirgswall zu überschreiten ist, der zu den höchsten der Erde gehört. Die Bahn führt auf grosse Strecken durch kaum bewohnte Gebiete über unwirthliche Haideflächen und durch rauhes Gebirge. Dem Uebergang stellt sich die starre mit ewigem Schnee bedeckte Gebirgswand entgegen; einzelne Stellen der Linie sind nur auf schwindelnden Maulthierpfaden zu erreichen, auf welchen Lebensmittel, Baumaterialien und Maschinentheile herbeigeschafft werden müssen. Zudem gestattet die Enge des Pfades meist nur ganz schmale Ladungen und derselbe ist während sechs Monaten des Jahres fast ungangbar. Zwar breitet sich am Fusse des Gebirges eine reiche fruchtbare Ebene aus, aber dafür sind die Schwierigkeiten des Ueberganges um so grösser.

An der Spitze des Unternehmens steht der von englischen Eltern abstammende Chilene *Clark*, ein ausserordentlich unternehmender Mann, dem es auch an der für die dort bestehenden Verhältnisse nöthigen „smartness" nicht su fehlen scheint. Der Umstand, dass am Bau selbst viele deutsche und schweizerische Ingenieure beschäftigt sind, kann nur dazu beitragen, das Interesse unserer Leser für denselben zu erhöhen.

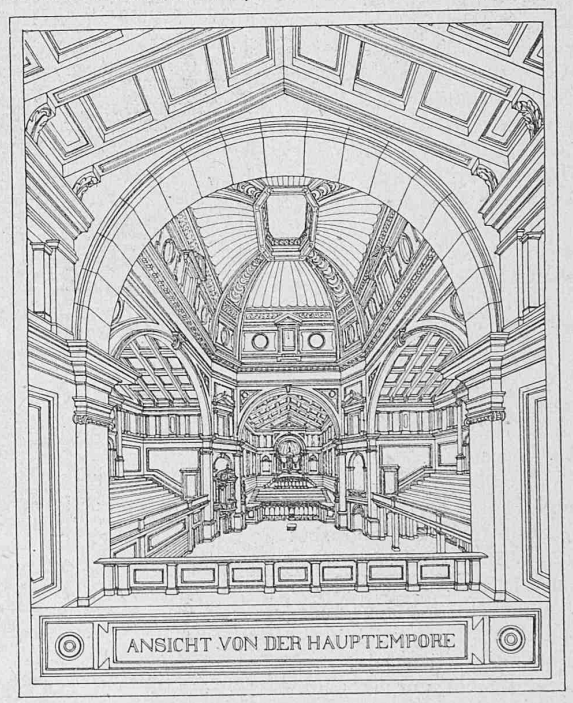
Eine Eigenthümlichkeit dieser Transitlinie ist die, dass sie thatsächlich *drei* (!) verschiedene Spurweiten hat. Auf der argentinischen Seite von Buenos-Ayres bis Mendoza hat sie die englische Breitspur von 1,676 *m*, auf der chilenischen Seite von Valparaiso bis Santa Rosa ist sie normalspurig ausgeführt und das Zwischenstück, die eigentliche Gebirgsbahn, wird schmalspurig (1,00 *m*) angelegt. Auf einen Massengüterverkehr wird, in Folge des zweimaligen Umladens auf dieser Bahn, daher kaum zu rechnen sein.

Die Entfernung zwischen Buenos-Ayres und Valparaiso beträgt mit der Bahn 1360 *km*; davon entfallen 1211 *km* auf Argentinien, der Rest auf Chile. Die 685 *km* lange Strecke von Buenos-Ayres bis nach Villa Mercedes (San Luis) liegt in den Händen des Unternehmers Clark, die schwieriger zu bauende Fortsetzung von Villa Mercedes bis Mendoza (352 *km*) im Vorland des Gebirges führt die Regierung aus, während für die eigentliche schmalspurig auszuführende Bergbahn von Mendoza bis an die chilenische Grenze (174 *km*) unter der Firma „Buenos-Ayres-Valparaiso Transandino-Eisenbahn" von Clark eine Baugesellschaft gegründet worden ist. Von der 149 *km* langen Strecke auf chilenischem Gebiet sind 85 *km*, d. h. die Linie von Valparaiso bis Santa Rosa von der Regierung bereits ausgeführt und das noch verbleibende 64 *km* lange Stück Gebirgsbahn baut Clark auf eigene Rechnung.

Treten wir nun auf die Beschreibung der eigentlichen Bergbahn von Mendoza bis Santa Rosa in Chile ein, indem wir einem Artikel im „Engineering", sowie einem solchen in der „Zeitschrift des Vereines deutscher Eisenbahn-Verwaltungen" folgen. Der Ausgangspunkt der Bergbahn: Mendoza liegt 722 *m*, der Endpunkt derselben: Santa Rosa 822 *m* über Meer. Der dazwischen liegende niedrigste Pass erhebt sich bis zur Höhe von 3790 *m*. Eine reine Adhäsionsbahn hätte eine sehr grosse Längenentwickelung bedingt, ohne dabei einen wirksamen Schutz gegen Schneefälle und Lawinenstürze zu gewähren. Man ging desshalb zum gemischten System von Adhäsions- und Zahnstangenbahn über.

Wettbewerb für eine reformirte Kirche in Enge bei Zürich.

Entwurf von *Chiodera & Tschudy*, Arch. in Zürich. Motto: „Renaissance".



Dies wird wenigstens so behauptet. Die Wahrheit soll aber so lauten, dass man ohne gründliche Terrainstudien zu machen einfach den Flussthälern folgend sich so ins Gebirge hereingebohrt hat, dass sich einer Eisenbahnanlage mit den für den Adhäsionsbetrieb noch zulässigen Steigungen unüberwindliche Schwierigkeiten entgegengestellt hätten. Man befand sich somit in der Zwangslage, zum gemischten System zu greifen und wählte für die Zahnstange dasjenige unseres Collegen und Landmannes R. Abt in Luzern.

Von Mendoza aus zieht sich die Eisenbahn durch Weinberge und gut bebaute Felder über wellenförmiges Terrain nach der ersten, 21 *km* entfernten Station Blanco Encalada. Es ist das Land der Winzer. Hier haben sich unter anderen Rheinländer angesiedelt, welche sich von der Rebencultur viel Erfolg versprechen. Blanco Encalada liegt 1017 *m* über dem Meeresspiegel. Unweit davon befindet sich die Brücke über den Mendozafluss mit sechs Oeffnungen von 21 *m* Spannweite. Der Fluss ist im December reissend, er hat ein tiefaufgewühltes Bett, welches sich etwa 6 *km* hinter der Station zu einer engen Thalschlucht zusammenzieht, wo die Bahn bald auf dem einen, bald auf dem anderen Hange angelegt worden ist und viele Brückenbauten nothwendig gemacht hat. Es beginnt der Aufstieg nach den Anden unweit der geplanten Station Cacheuta. Hier befinden sich heisse Quellen, die in der Umgegend seit Jahren für hygieinische Zwecke

ausgenutzt werden. Hinter Cacheuta führt die Linie durch einen Tunnel nach dem linken Flussufer und erklimmt die Höhe von San Ignacio (1240 *m*), ein schmales Weideland. Die Gegend hat den Charakter einer Hochebene. Das Gleis wird auf einer 75 *m* weiten Gitterbrücke wieder nach dem rechten Flussufer geführt. Hier ist die Natur besonders grossartig. Das Flussthal ist tief. Arbeiter, Geräthe und Materialien müssen mittelst Drahtseilbahn von einem Ufer zum anderen geschafft werden. Nach abermaliger dreimaliger Flussüberschreitung wird das 1695 *m* hoch gelegene Upsallatathal erreicht, welches zu der Passhöhe gleichen Namens führt, die schon vor Jahrhunderten zur Zeit der spanischen Vicekönige den Hauptverkehrsweg von der Westküste, wo die Centren der Regierungsgewalten lagen, nach der Ostküste abgab.

Bei Upsallata sind ausgedehnte Silberbergwerke. Das Silber wird in Barren auf Maulthieren bis Mendoza und von dort mit der Bahn bis Buenos Ayres geschafft. Die Bahnlinie führt dicht an den Minen vorbei und wird diesen einen ungeahnten Aufschwung verleihen; denn später können deren Erzeugnisse die Ufer beider Oceane erreichen. In dem nordwärts streichenden Thal über Tontal, Iglesia und Castano sind zahlreiche Blei- und Silbererze vorhanden. Die Anden in diesen Breiten gewähren einen unerschöpflichen Mineralreichthum; die fabelhaften Schätze der alten Inkas sind nicht nur in Quito und Peru, sondern auch in Chile, Bolivia und Argentinien vertreten. Man braucht nur an die von Huanchaca zu erinnern.

Von Upsallata aus bis Punta las Vacas steigt die Bahn nicht über 25 ‰ und hat als kleinsten Halbmesser den von 80 *m*. Von las Vacas bis zu den Einschnitten der Scheiteltunnel sind streckenweise Steigungen von 60 ‰ eingebaut, doch sind keine schärferen Krümmungen als von 200 *m* Halbmesser vorgesehen. Auf diesem 36 *km* langen Abschnitte werden die ersten Zahnradstrecken geplant.

In dem Thale Las Cuevas to Puente del Inca in einer Höhe von 2693 *m* finden sich Schwefelquellen. Der vulcanische Charakter des Gebirges kommt zur Geltung. Die Hauptkette der Anden ist in einer Höhe von 2890 *m* erreicht. Jetzt sind in stetiger Steigung der Linie in kurzen Abständen drei Tunnel von 650—800 *m* Länge herzustellen und hinter dem letzten Tunnel in nur 2,4 *km* Abstand kommt die Mündung des grossen Scheiteltunnels zu liegen. Im Brechpunkt des grossen Tunnels gerade auf der Grenze zwischen beiden Staaten wird der höchste Punkt der Bahn auf 3174 *m* Seehöhe zu liegen kommen. Noch 700 *m* höher thürmt sich der Gebirgsrücken auf.

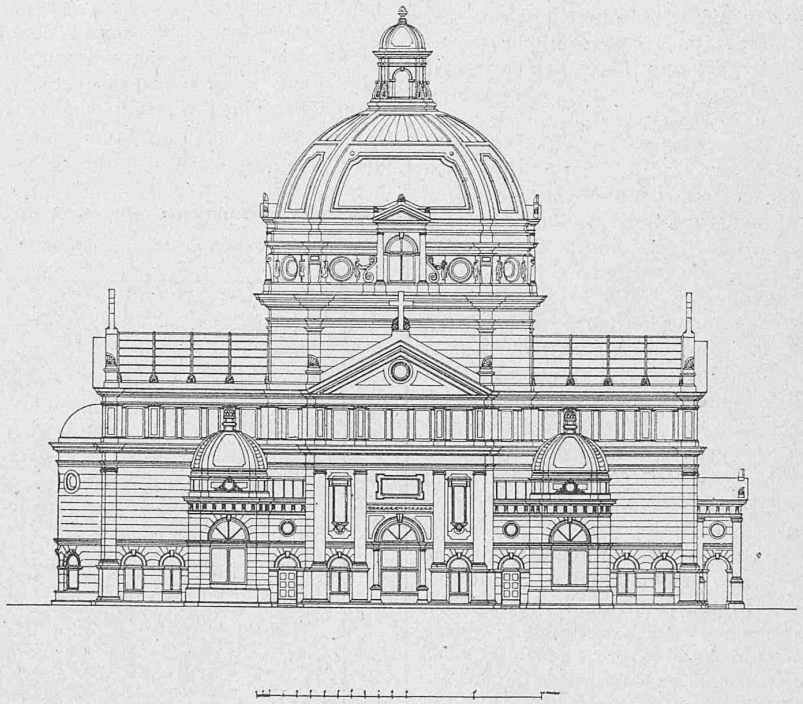
Der Scheiteltunnel soll rund 5 *km* lang werden. Der Abstieg nach Chile ist mit 80 ‰ vorgesehen. Nach dem Scheiteltunnel folgt abermals ein Tunnel mit 3,6 *km* Länge und dann wird eine Gruppe von Kehrtunneln geplant, um die erste Station auf Chilenischer Seite in 2195 *m* Höhe zu erreichen. Von dieser — El Juncal — ist das Thal des Rio Aconcaqua für die Linie gewählt, wo dann Santa Rosa erreicht wird.

Die zu bohrenden Tunnel liegen zum grössten Theile in sehr festem, hartem Gestein. Deshalb sind zur Beschleunigung der Arbeiten Bohrmaschinen unerlässlich. Das Brennmaterial ist theuer und Wasserkraft an der Baustelle nicht direct verfügbar. Aber weit unten im Thale rauscht ein Bach und dessen Kraft hat man in electrische Energie umgewandelt und nach der Tunnelbaustelle geleitet. Es sind zwei mächtige electrische Anlagen geschaffen. Auf der chilenischen Seite ist ein 200 *m* hohes, auf der argentinischen ein 120 *m* hohes Gefälle vorhanden. Da man alle Maschinentheile und Rohrleitungen nur in Maulthierlasten herbeischaffen konnte, so mussten die einzelnen Theile ein möglichst geringes Gewicht haben. In Bezug auf die Länge der Gegenstände waren die vorspringenden Gebirgsecken auf den steilen Pfaden an abschüssiger Wand gebührend zu berücksichtigen. Da schweiss- oder gusseiserne Rohre zu schwer geworden wären, so war man gezwungen, Stahlrohre zu wählen. Es sind solche von 0,5 *m* lichter Weite auf beiden Seiten des Gebirges angewendet, mit einer dem jedesmaligen Wasserdruck entsprechenden Dicke. Auf diese gepressten Rohre sind Flanschen aus Winkeleisen gezogen und die Leitung sodann in der Weise zusammengesetzt, dass man Holzscheiben (Ringe) zwischen die Flanschen gelegt und letztere fest verschraubt hat.

Das Wasser treibt Girard-Turbinen. Auf der chilenischen Seite sind 12 Turbinen von je 80 Pferdestärken eingebaut. Jede Turbine macht 700 Umdrehungen in der Minute, ist direct mit einer Dynamomaschine gekuppelt, deren Leistungsfähigkeit zu 135 Ampère bei 400 Volt Spannung angegeben wird. Die Centralstation gibt die electrische Arbeit an zwei Secundärstationen ab. Die nach Juncalillo führende Leitung ist 3,2 *km* lang. Sie überträgt den Strom für sechs Dynamos von je 60 HP und besteht aus vier Kupferdrähten, von denen

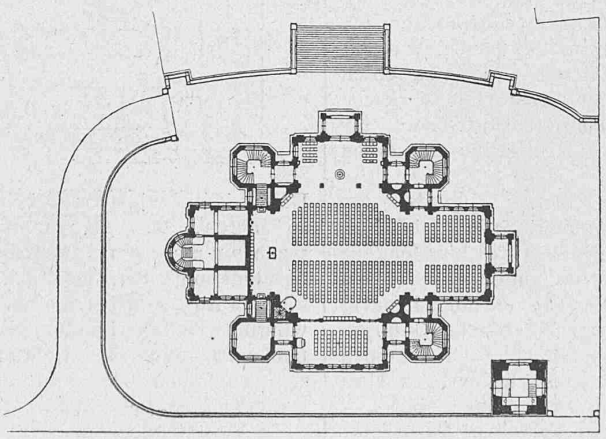
Wettbewerb für eine reformirte Kirche in Enge bei Zürich.

Entwurf von *Chiodera & Tschudy*, Arch. in Zürich. Motto: „Renaissance".



1 : 500.

Ansicht von der Bürglistrasse.



Bürglistrasse.

Haupt-Grundriss. 1 : 1000.

zwei noch weiter bis Calavera führen, um vier sechzigpferdige Electromotoren zu betreiben. Auf der argentinischen Seite, wo die Transportmittel noch schwieriger zu beschaffen sind, erwies es sich unausführbar, die einzelnen Maschinentheile auf das Gewicht herabzumindern, welches für den Transport angängig war. Deshalb musste dort die doppelte Anzahl von Dynamos und Electromotoren von je nur halb so grosser Leistung als auf der anderen Bergseite aufgestellt werden. Die Leitung ist auch hier 3—4 *km* lang und führt nach Las Cuevas. Die von Gebrüder Siemens gelieferten Kabel haben eine Seele von 19 Kupferdrähten. Drei verschiedene Querschnitte sind für die Leitungen nothwendig gewesen. Sie haben die bekannte Umhüllung aus Jute und Isolirband.

Die Electromotoren machen 600 Umdrehungen in der Minute und treiben Luftcompressoren, welche die Luft auf sechs Atmosphären zu verdichten vermögen. Die Luftbehälter sind aus Stahlblech gebaut und von diesen gehen 10 *cm* weite gusseiserne Röhren aus, welche nach den Bohrern führen. An jedem Wagen, welcher auf einer kleinen Schmalspurbahn (0,61 *m*) sich bewegt, sind sechs derartige Bohrer montirt. Man hat dieses Verfahren des Luftdrucks dem hydraulischen Verfahren auch desshalb vorgezogen, weil es gleichzeitig zur Lüftung dient und eine Wasserabführung entbehrlich macht. Es war auch zu befürchten, dass bei Anwendung von Wasserdruck die vor dem Tunnel befindlichen, freiliegenden Röhren einfrieren könnten.

Das zerkleinerte Gestein wird mittelst Drahtseilförderung entfernt. Sechs Haspeln von je 6 HP ziehen die Bohrmaschinen (Wagen) die Steigung hinauf vor Ort und befördern die Schuttwagen, wo diese nicht mehr durch eigene Schwere laufen. Vier kleine electrische Lichtanlagen sind abgezweigt und speisen — jede zu 10 HP — fünfzigkerzige Glühlampen. Ein ausgedehntes Fernsprechnetz verbindet alle Betriebsstellen. Der Tunnel am Upsallatapass ist jedenfalls der erste, wo der electrische Strom in grossem Umfange zur Verwendung gelangen wird. Wir dürfen auf das Ergebniss gespannt sein.

Es liegt nicht in der Absicht alle Tunnel mit Maschinen zu bohren. Die kurzen Vortunnel sollen von Hand gebohrt werden. Es ist angenommen, dass die Zeit, welche die Maschinenbohrung im Scheiteltunnel erfordert, für den Hand-Baubetrieb in den kleinen Tunneln mit ausgenutzt werden soll, derart dass letztere vor dem grossen Scheiteltunnel sicher fertig werden. Ueberdiess muss wegen des Schnees sechs Monate im Jahre die Arbeit eingestellt werden. Ist die Baustelle des grossen Tunnels erst einmal erreichbar geworden, so soll in diesem das ganze Jahr hindurch gearbeitet werden. Man nimmt nicht an, dass das zur Anwendung bestimmte System so billig als Handarbeit oder irgend ein anderes der bekannten Systeme sein wird, aber der Mangel an Brennmaterial oder Wasserkraft in sonst erreichbarer Nähe war bestimmend für die Entscheidung.

Was den Oberbau der Bahn anbetrifft, so wurde für die Zahnstangenstrecken die dreilamellige Abt'sche Zahnstange gewählt. Auf chilenischer Seite müssen allein 19,2 *km* Zahnstangenoberbau zur Verlegung kommen. Die ganze Bahn wird 16 *km* ununterbrochene und an sieben einzelnen Stellen unterbrochene Zahnstangenstrecken erhalten. Die Fahrschienen haben das bekannte Vignolprofil im Gewicht von 25 *kg* pro l. *m*. Auf den Abhäsionsstrecken ist der Oberbau etwas schwerer, nämlich 29 *kg* pro l. *m*. Während auf den Zahnstangenstrecken eiserne Querschwellen verwendet werden, sind auf der Adhäsionsbahn solche aus vorzüglichem Hartholz vorgesehen.

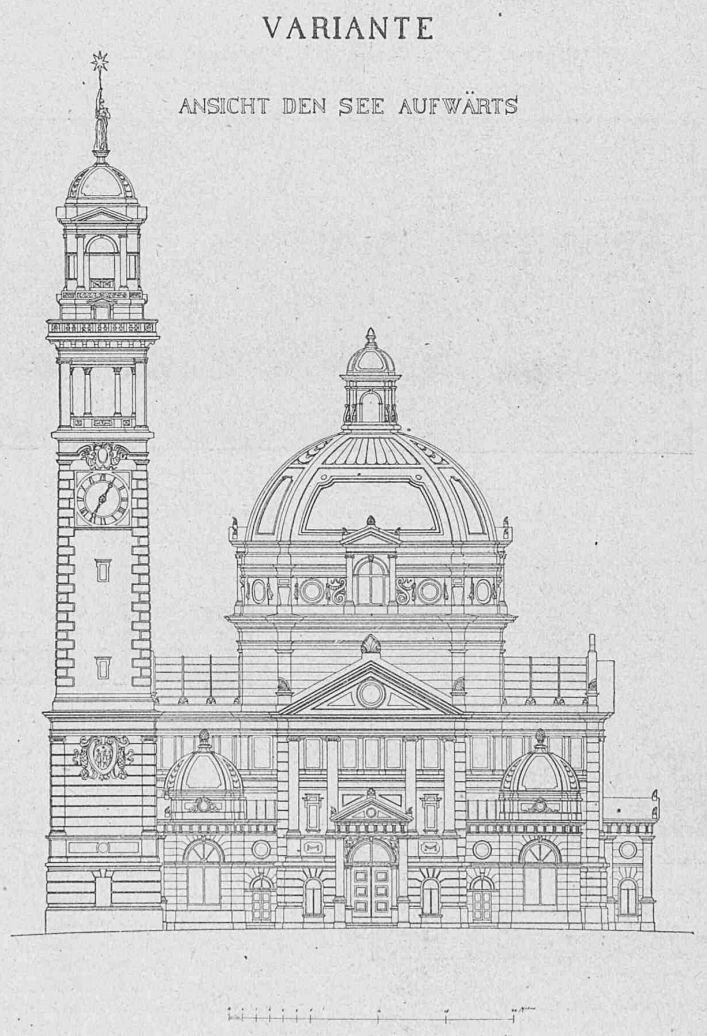
Die Lokomotiven sind bei Beyer, Peacock & Comp. in Bestellung gegeben. Sie erhalten zwei Cylinderpaare und zwar das eine Paar für den Adhäsions-, das andere für den Zahnradbetrieb. Es werden zweifach gekuppelte Maschinen mit acht Rädern den Betrieb verrichten. Die beiden vorderen Achsen sind steif gelagert, die beiden folgenden gehören zu einem Drehgestell. Die Lokomotive im Dienstgewicht von 45 *t* kann einen 70 *t* schweren Zug auf einer Steigung von 80 ‰ fortbewegen.

Der Bau der transandinischen Bahn ist schon derart vorgerückt, dass man hofft mit Ende dieses Jahres bis an die Vollendung des Haupttunnels damit fertig zu werden. Es wäre dann nur noch eine Tagereise über das Gebirge erforderlich, um von Bahn zu Bahn zu gelangen. Bis 1893 sollen dann auch noch die Tunnelbauten vollendet und die ganze Strecke dem Betrieb übergeben werden können.

Abgesehen von dem zu erwartenden belangreichen Mineral- und Viehtransport wird der Personenverkehr auf dieser Bahn voraussichtlich ein sehr erheblicher werden. Durch dieselbe wird die Reisezeit von Valparaiso nach Southampton um 10 Tage abgekürzt, wobei noch die nicht geringe Gefahr einer Seereise um das Cap Horn in Wegfall kommt. Die grossen australischen Auklanddampfer werden nach Eröffnung dieser Ueberlandbahn voraussichtlich nicht mehr ums Cap Horn fahren, sondern nach Valparaiso, wo sie ihre Passagiere absetzen, welche auf dem Landweg nach Buenos Ayres Aussicht haben schneller nach Europa zu gelangen, als wenn sie den Dampfer nicht verlassen hätten.

Wettbewerb für eine reformirte Kirche in Enge bei Zürich.

Entwurf von *Chiodera & Tschudy*, Arch. in Zürich. Motto: „Renaissance".



Wettbewerb für eine reformirte Kirche auf der Bürgliterrasse in Enge bei Zürich.

VI. (Schluss.)

Wir haben in Nr. 16 bei der Wiedergabe des Grisebach'schen Entwurfes erklärt, dass wir uns bei dieser Preisbe-