

**Zeitschrift:** Die Eisenbahn = Le chemin de fer  
**Herausgeber:** A. Waldner  
**Band:** 16/17 (1882)  
**Heft:** 21

**Artikel:** Gotthardbahn  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-10261>

### **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:** 17.02.2026

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

INHALT: Gotthardbahn. — Die Bauten der Schweiz. Landesausstellung.  
— Die Feier zur Eröffnung der Gotthardbahn. — Correspondenz. —  
Miscellanea: Dampfbetrieb für Strassenbahnen.

## Gotthardbahn.

### II.

Ueber die geologischen Verhältnisse ist in Kürze Folgendes zu erwähnen:

Das Terrain zwischen Immensee und Steinen wird durch die Sandstein-, Mergel- und Nagelfluhbänke des östlichen schroffen Abhanges des Rigi und des westlichen Abhanges des Rossberges gebildet, welche in ihrer Ausdehnung von Immensee bis Rikenbach am Zugersee, sowie zwischen Steinerberg und Steinen von Moränenschutt überlagert sind. Die Strecke des Ueberganges von dem Gehänge des Rigi auf jenes des Rossberges (der Wasserscheide zwischen dem Zuger- und Lowerzersee) ist durch die mächtigen Schuttmassen des bekannten Bergsturzes von 1806 bei Goldau bedeckt; ebenso finden sich alte vernarbte Ueberlagerungen von Bergstürzen vor Steinen.

Der Abschnitt zwischen Steinen und Brunnen wird aus den Alluvionen der Bäche, welche vom Rossberge und den Mythen herabstürzen und aus den Geschiebeablagerungen der Muotta gebildet. Die Kalkwände am Vierwaldstättersee zwischen Brunnen und Flüelen, bestehend aus Mergelschiefern und Sandsteinen, gehören der Jura-Kreide- und Tertiärperiode an und sind durch den bunten Wechsel ihrer Schichten, sowie durch die mannigfaltigen Biegungen und Faltungen dieser bekannt. Diese Felswände sind sehr zerklüftet und durch häufige Ablösungen sehr gefährlich, so dass die Bahn an den wenigen offenen Stellen durch besondere Vorkehrungen geschützt werden muss. Ein bedeutenderer Absturz bei Sisikon (von 1801) wurde durch einen Tunnel umfahren. Vor Flüelen ziehen sich die Felswände in einem Winkel zurück und es hat sich zwischen diesen der mächtige Schuttkegel des Grünbaches gebildet. Der Bach hat sich jetzt der nördlichen Felswand genähert und wird hier, eingeschlossen zwischen mächtigen Dämmen, durch eine Gallerie unterfahren. Die Südhälfte dieses Schuttkegels ist durchaus bewachsen. Vor Flüelen, wo sich eine Felswand dem See wieder vollkommen genähert hat, musste ein Theil des Vierwaldstättersees in Anspruch genommen werden, bevor man den Thalboden der Reuss erreichen konnte.

Das Gebirge, welches das mittlere Reussthal einschliesst, gehört bis zur Ebene von Andermatt (Urserenthal) dem Finsteraarhornmassiv an. Das Gestein ist fester Gneisgranit, welcher bei Meitschlingen in glimmerreichen Gneis, Glimmer- und Talkschiefer übergeht. Diese Schiefergesteine bilden die Thalgehänge bis Erstfeld herab und werden hier von den mächtigen, dem unteren Jura angehörigen, die fast senkrechte Begrenzung des Thales bildenden Kalkmassen abgelöst. Die Felsgehänge des Reusstales werden an vielen Stellen von Moränenmassen und von aus Ablösungen entstandenen Steinhalden überlagert. Die bemerkenswerthesten Ablagerungen ersterer Art befinden sich bei Wasen, wo die Bahn vielfach in dieselben eingeschnitten ist.

Der Gotthardtunnel durchfährt den Gneisgranit des Gotthardmassivs mit einer Einlagerung von Gneis in der Mächtigkeit von ca. 2000 m, Urserengneis mit Einlagerungen von Cipolin, schwarzen Schiefern und Sericitgneis auf ca. 2300 m unter dem Urserenthal (Andermatt), Glimmergneis mit glimmerschieferartigen Schichten, ferner Hornblende führendem Gneis und Hornblendegestein, Serpentin und quarzitischem Gneis des eigentlichen Gotthardmassivs in der Mächtigkeit von ca. 7400 m und ca. 3200 m der Tessinmulde mit felsitischem Glimmergneis und grünem Schiefer, Hornblendegesteinschichten, Kalkglimmerschiefer etc., Dolomit, Grauwacke und Moräne.

Die oberste Stufe des Tessinthales führt Reste von Dolomitschichten und die Thalgehänge bestehen links aus Glimmerschiefer, rechts aus Kalkglimmerschiefer. Die bei Stalvedro durchbrochene

Wand besteht aus verticalen Schichten von Glimmerschiefer, glimmerreichem Gneis, Quarzit und chlorithaltigem Schiefer. Das rechte Thalgehänge des nächsten Thalabschnittes besteht ebenfalls aus Kalkglimmerschiefer, das linke aus Gneis. Von Fiesio abwärts, wo der Monte Piottino, in welchen jetzt die Tessinschlucht eingesägt erscheint, ehemals das Thal abspernte, werden beide Thalwände bis zur Einmündung des Misoxerthales hinab aus Gneis gebildet. Der feste Gneis unter der Dazioschlucht umschliesst eine Einlagerung dünn-schiefrigen, glimmerreichen Gesteins von geringerer Festigkeit, welche die Erosionsarbeit des Tessin unterhalb der Stufe bei Dazio-grande ausserordentlich begünstigte, bezw. die Bildung dieser veranlasste und die Zerrüttung eines grossen Terrainabschnittes am linken Ufer bei Osco verursachte.

Der Gneis des Tessinthales vom Monte Piottino abwärts bietet wegen seiner ausgezeichneten Spaltbarkeit ein vorzügliches Baumaterial dar. Minder günstig ist die Lage der Klüftungen des anstehenden Gesteins, wo der Bau unmittelbar mit demselben in Berührung kommt. Die abgerissenen und ohne Stütze gegen das Thal herabhängenden Bänke (Piottinen) haben häufig zu Untermauerungen und ungünstigen Foundationen Anlass gegeben. Die Partie des Tessinthales ober- und unterhalb des Kataraktes der Biaschina enthält vielfach Moränenablagerungen, von denen die des rechten Ufers unmittelbar in und unterhalb der Wasserfälle (bei St. Pelegrino) die mächtigsten sind. Die letztere wird durch die Bahn angeschnitten. Die Böschungsfächen zeigen aber keine so günstige Zusammensetzung wie jene der Nordseite bei Wasen und erfordern weit mehr Arbeiten zu ihrer Consolidirung. Bemerkenswerth sind noch einige bedeutende Felsstürze namentlich bei Calonico und Bodio, welche jedoch sehr hohen Alters sind. Sowohl die Moränen als auch diese Bergstürze haben die colossalen zerstreuten Felsblöcke geliefert, welchen man in der mittleren und unteren Leventina allenthalben begegnet.

Die untere Strecke des Tessinthales, welche die Linie im Thal und entlang des Lago maggiore, sowie entlang des nördlichen Abhanges des Ceneri-Gebirges die Linie von Bellinzona nach Lugano aufnimmt, zeigt an ihren Abhängen in der ganzen Ausdehnung bis zur Schweizergrenze Schichten von glimmerreichem Gneis mit einzelnen Lagern von Glimmerschiefer.

Südlich des Cenerisattels zeigt sich Gneis, welchem sich bei Lugano Quarzit- und Glimmerschiefer und endlich der Dolomit des S. Salvatore anschliesst.

Die Steigungsverhältnisse, welche man für die einzelnen Strecken der Gotthardbahn anzuwenden in die Lage kam, bedingen die *Eintheilung* derselben in *Bezug auf den Betrieb*. Während nämlich in den Strecken von Immensee bis Erstfeld und Biasca-Dirinella, wo keine grössere Steigung vorkommt als 10 ‰, grössere Züge mit leichteren Maschinen befördert werden können, müssen auf der Bergstrecke Erstfeld-Biasca mit den Steigungsverhältnissen von 25 bis 27 ‰ weit leichtere Züge mit stärkeren Maschinen befördert werden. Die neuen Güterzugmaschinen der Gotthardbahn mit 6 bzw. 8 gekuppelten Rädern (Dienstgewicht 43 t bzw. 54 t) befördern auf den Thalstrecken 380 t bzw. 500 t, während ihnen auf den Bergstrecken nur eine Belastung von 140 t bzw. 170 t gegeben werden soll. Die Beziehung der Steigungsverhältnisse in den Thalstrecken zu jenen der Bergstrecken ist im Allgemeinen derart hergestellt, dass eine Lastzuglocomotive der ersteren als Personenzugmaschine auf der letzteren dienen und dass ein Güterzug, welcher auf der ersteren mit einer Maschine befördert wird, auf der Bergstrecke zwei Maschinen erfordert.

Die Zweiglinie Bellinzona (Giubiasco)-Chiasso trägt, indem sie auf ihrer nördlichen Rampe die Steigung von 26 ‰, auf der südlichen Seite bis Lugano Maximalsteigungen von 21 ‰ und zwischen Lugano und Chiasso Steigungen von nahezu 17 ‰ enthält, in Bezug auf den Betrieb durchaus den Character einer Gebirgsbahn und lässt nicht eine so vortheilhafte Gliederung des Betriebs zu, wie die Hauptlinie.

Aus den Betriebsverhältnissen der Gotthardbahn ergab sich die Anlage von zwei grösseren Stationen auf der Nordseite und vier solchen auf der Südseite, und zwar der Stationen: Rothkreuz, Erstfeld, Biasca, Luino, Bellinzona und Chiasso.

Von diesen Stationen dienen die an den Endpunkten in Rothkreuz, Luino und Chiasso zum Anschlusse an fremde Bahnen. Die

beiden letzteren sind zugleich internationale Zollstationen, von denen die erstere auf italienischem, letztere auf schweizerischem Gebiet liegt. Die Station Rothkreuz vereinigt die Gotthardbahn mit den von Luzern, Aarau und Zürich kommenden Linien und bildet den eigentlichen nördlichen Abschluss der Gotthardbahn, obwohl das Eigenthum derselben schon in Immensee endigt.

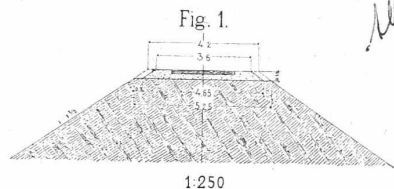
Die Stationen Erstfeld und Biasca bilden die Fusspunkte der Zufahrtsrampen zum Gotthardtunnel und die Station Bellinzona den Abzweigungspunkt für den Betrieb der Monte-Ceneri-Bahn.

Für die Thalstrecken, sowie für die Zweiglinie Giubiasco-Chiasso ergaben die Anforderungen, welche in Bezug auf den allgemeinen Verkehr gestellt wurden, eine hinreichende Anzahl von Zwischenstationen für die Abwicklung des Verkehrs der Züge nach beiden Richtungen. Diese Strecken mit zusammen 140 km Länge haben 26 Stationen; die mittlere Entfernung derselben beträgt also 5,4 km. Auf den Thalstrecken der Hauptbahn ist keine Entfernung der Stationen unter einander grösser als ca. 8 km.

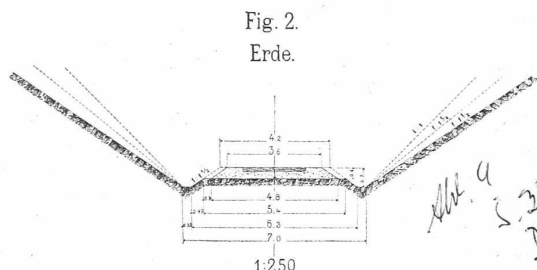
Nicht so leicht war die Etablierung der Zwischenstationen auf der Bergbahn Erstfeld-Biasca. Sollte die Leistungsfähigkeit derselben für die Zeit, wo sie eingleisig bleibt, auf ein möglichst hohes Maass gebracht werden, so war eine grosse Anzahl derselben notwendig, während wieder andererseits auf einer Bahn, wo die zur Ersteigung der gegebenen Höhe notwendige Länge zum Theil unterirdisch gewonnen werden musste, die Kosten unverhältnissmässig erhöht hätte. In Berücksichtigung der obwaltenden Schwierigkeiten hat man sich mit einer Maximalentfernung von ebenfalls ca. 8 km begnügt. Die Nordrampe von 29 km Länge hat demnach 4, die Südrampe von 46 km 7 Zwischenstationen erhalten, welche zugleich auf solchen Punkten liegen, dass sie auch dem allgemeinen Verkehr dienen können.

Die *Grundzüge*, nach welchen die Gotthardbahn zur Ausführung kam, sind, zusammengedrängt, folgende:

Die Spurweite ist die normale (auf 1,436 m festgesetzt). Das Steigungsmaximum ist anpassend den klimatischen Verhältnissen 27, 26 und 25 ‰ auf der Bergbahn und 10 ‰ auf der Thalbahn. Der Minimalcurvenradius 300 m, ausnahmsweise und für die Hauptweichen 280 m. Das Minimum der geringsten benutzbaren Länge der Haupt- und Ausweichleise auf den Zwischenstationen ist 300 m. Die Stationen sind so angelegt, dass die Einfahrt stets im geraden Geleise stattfindet.

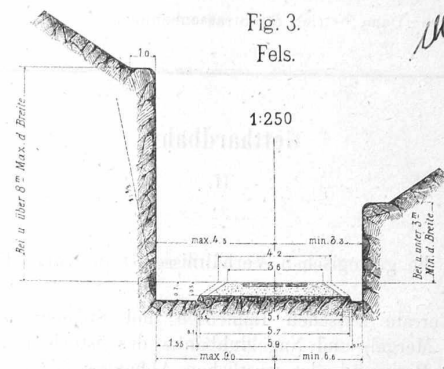


Der Abstand der Geleise bei zweispuriger Bahn ist 3,5 m; die Bauten der Bergbahn sind zwar einstweilen nur für die einspurige Bahn angelegt, indess ist der Unterbau überall da schon für eine doppelgeleisige Bahn ausgeführt, wo die Erweiterung später, während des Betriebes, nicht mehr möglich oder mit unverhältnissmässigen

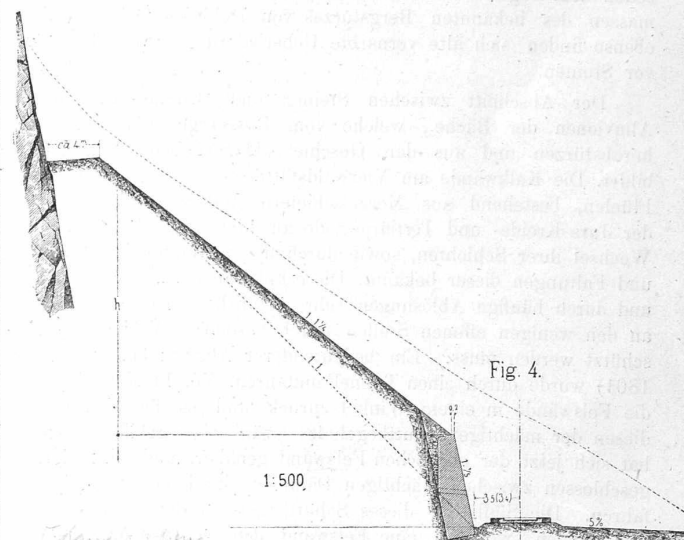


Mehrkosten verbunden wäre. Man hat sich indessen nicht darauf beschränkt, nur bei einzelnen Objecten auf die Erweiterungsfähigkeit für das zweite Geleise Rücksicht zu nehmen, sondern man hat die Bergbahn thatsächlich als zweispurige Bahn tracirt und hat aus dem Projecte einer zweispurigen Bahn das Project für die zunächst eingleisige herausgeschnitten bezw. die Achse der einstweilen eingleisigen Bahn rechts und links der Achse der zweispurigen gelegt,

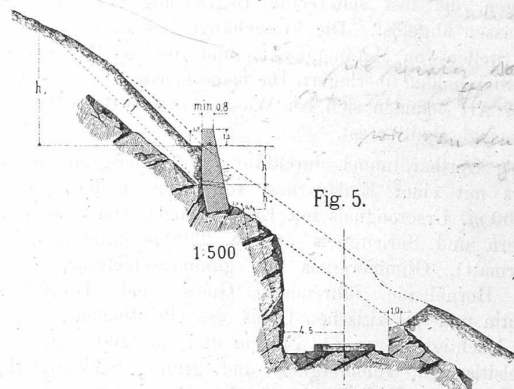
je nachdem man hiermit für die erste Anlage die grösste Oeconomie erzielen konnte. Die Thalstrecken sind in allen Theilen nur für eine einspurige Bahn hergestellt.



Die Sicherung des Bestandes und Betriebes der Bahn gegen Elementarunfälle ist zumeist schon durch entsprechende Situierung derselben erreicht und erst dort, wo dies nicht möglich war, sind directe Schutzbauten zur Anwendung gekommen.



Die gefährlichsten Lawinen, Steinschlaggebiete und Wildbäche sind mittelst Tunnels oder ausreichend langen Gallerien unterfahren oder mittelst hochgelegter und weiter Brücken übersetzt. In minder drohenden Fällen dieser Art sind Schutzdämme in entsprechender Anordnung und Blockwände zur Ausführung gekommen. Auch ist die Verbauung von Lawinen und mehrerer Wildbäche zur Abhaltung der thalwärts gehenden Schutt- und Murmassen theils in Ausführung begriffen, theils noch in nähere oder fernere Aussicht genommen.



Die normale Bahnbreite in der Schienenhöhe beträgt 4 m auf der Thalbahn, 4,20 m auf der Bergbahn. Die Unterbaubreite ist 5,20 m auf der Thalbahn und 5,40 m auf der Bergstrecke. Die Tiefe der Bahngräben ist 0,70 m bei einer normalen Breite von

