

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 59/60 (1912)  
**Heft:** 15

**Artikel:** Die Schweizerische Ostalpenbahn  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-29972>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 06.02.2025

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

storf, Fraubrunnen und Bätterkinden mit Solothurn vermeiden. Erfreulicherweise ist es nun der Vermittlung des Eisenbahndepartements gelungen, durch eine direkte Schmalspurlinie Solothurn-Bern eine Verständigung herbeizuführen, durch die Solothurn wenigstens für den Personenverkehr seine Verbindung mit der Bundesstadt verbessert sehen wird.

### Die Schweizerische Ostalpenbahn.

Gelegentlich der Diskussion über die Ostalpenbahn, die am 20. März d. J. im Zürcher Ingenieur- u. Architekten-Verein stattgefunden hat, sind vom Vortragenden, sowie infolgedessen auch von den Opponenten u. a. auch militärische Argumente herangezogen worden. In dem Referat über die Sitzung auf den Seiten 193 und 194 dieses Bandes ist darauf, entsprechend der Natur unserer Zeitung, nur oberflächlich hingedeutet. Berichte in den Tageszeitungen verweilen einlässlicher auf diesem Teil der Diskussion, wobei auch ein Ausspruch, den Oberst *Ulrich Wille* getan haben soll, wiedergegeben wird. Dieses gab dem Genannten Anlass, in der „Freitagszeitung“, die ihn darüber ausdrücklich um Aufklärung bat, solche zu erteilen. Er tut dies in so schlichter offener Weise, ohne für irgend eine Seite Partei zu ergreifen, dass wir uns nicht versagen können, einen Teil seiner auch für Techniker beherzigenswerten Worte wiederzugeben:

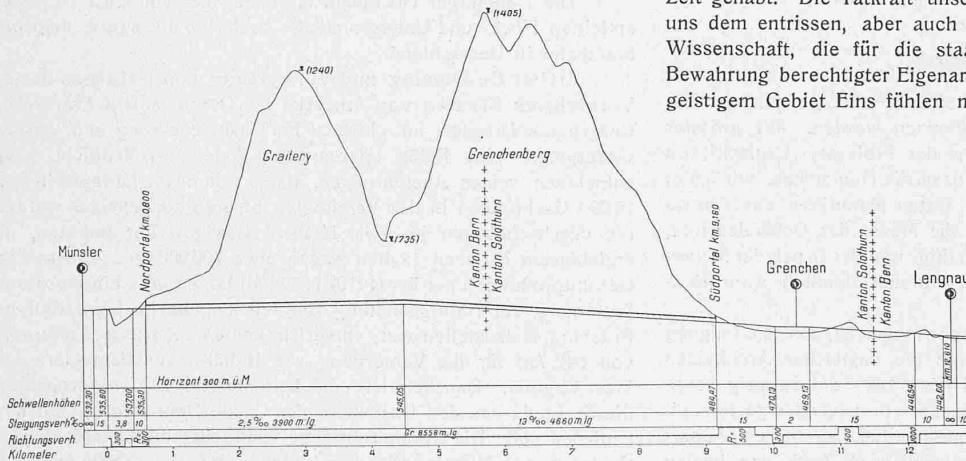


Abb. 2. Längsprofil der Linie Münster-Grenchen-Lengnau. — 1 : 100 000 f. d. L., 1 : 20 000 f. d. H.

„Meine Ueberzeugung, die ich, als gegen das Splügenprojekt die Landesgefahr so laut tönend ins Feld geführt wurde, wiederholt ausgesprochen, soll als Antwort auf die an mich gerichtete Frage nebst Zutaten, wiederholt werden.

Niemals darf ein Staat aus militärischen Rücksichten — um einem einmal möglichen Feind keinen Einfallsweg in das eigene Land zu bahnen — eine Eisenbahn *nicht bauen oder anderswo bauen*, als wie die Verkehrsinteressen und das wirtschaftliche Gedeihen des Landes erfordern und wie notwendig ist, um einer sonst vom Weltverkehr abgeschnittenen Landesgegend Verkehr und wirtschaftliches Aufblühen sicher zu stellen. Nur wenn zwei Bahnprojekte den wirtschaftlichen Interessen gleich gut dienen, darf man jenem den Vorzug geben, das den strategischen Gesichtspunkten besser entspricht. Aus strategischen Rücksichten kann man Bahnen bauen, die von den wirtschaftlichen Interessen nicht gefordert werden, die militärischen Interessen sollen auch veranlassen, eine Bahn vollkommener zu bauen als wie zur Bewältigung des vorliegenden wirtschaftlichen Bedürfnisses erforderlich ist, aber noch in keinem Land der Welt ist es vorgekommen, dass man eine durch das wirtschaftliche Interesse des Landes gebotene Bahn überhaupt nicht baute oder nicht dort, wo sie diesem Zweck am besten dient, weil sie dem Nachbar in der dunklen Zukunft einmal dienlich sein könnte zu kriegerischem Einfall.

Jede Eisenbahn, jede Brücke, jede Strasse, die ins Nachbarland hineinführen, erleichtern einem Invasor seine Absichten im ganz gleichen Masse, wie sie dem friedlichen Verkehr mit ihm dienen. Und wenn beim Bau solcher für das Wohlergehen und

Gedeihen, für das Leben der Nation notwendiger Verbindungsmittel zwischen den Völkern die Erwägung, dass sie im Krieg dem Feinde, der ins Land will, möglichst wenig Vorteil gewähren sollen, obenan steht, dann werden sie auch entsprechend weniger dem eigentlichen Zweck dienen, wofür sie gebaut werden.

Ich habe gesagt, dass das meine Ueberzeugung ist, richtiger hätte ich sagen sollen, dass das selbstverständliche Dinge sind.

Ob Greina oder Splügen besser den wirtschaftlichen Interessen dient, ist eine Frage, über die ich nicht urteilen kann, da mögen die kompetenten Fachkreise entscheiden. Aber schmerzlich hat mich berührt, dass in dem natürlichen Interessenkampf zwischen den Landesgegenden und im Meinungsstreit der Fachleute über das günstigste Tracé der Bahn das Argument der Landesgefahr eine solche Rolle spielen und auf weite Kreise den Eindruck hervorbringen konnte, der aus den Darlegungen der „Zürcher Freitagsztg.“ hervorgeht.

Schmerzlich ist es mir, nicht bloss weil unser kleines Land mit seiner grossen Industrie ganz auf den Verkehr mit den Nachbarländern angewiesen ist und weil es ohne diesen der Tatkraft unserer Bürger nie gelungen wäre, unser Volk zu dem wirtschaftlichen Gedeihen und Wohlstand zu bringen, durch den sich die Schweiz auszeichnet. Und ferner, weil überhaupt jedes kleine Land in Marasmus zugrunde geht, sobald es sich aus was immer für einem Grund auf irgend einem Gebiet vom Pulsschlag der grossen Welt abschliesst oder auch nur ihm erschwert, bei ihm einzudringen. Das mimosenhafte Dahinleben haben wir schon einmal und lange Zeit gehabt. Die Tatkraft unserer Industriellen und Kaufleute hat uns dem entrissen, aber auch die Gesinnung unserer Männer der Wissenschaft, die für die staatliche Unabhängigkeit und für die Bewahrung berechtigter Eigenart nichts fürchten, wenn sie sich auf geistigem Gebiet Eins fühlen mit den grossen Mutternationen, von denen wir uns losgelöst, als unsere Vorfahren die staatliche Selbständigkeit und Freiheit erkämpften.

Schmerzlich ist es mir aber ganz besonders deswegen, weil in der die Gemüter in zustimmende Aufregung versetzenden Behauptung, die Splügenbahn sei Gefährdung der Landessicherheit, das wiederum zu Tage tritt, das überwunden und vollständig zerstört sein muss, bevor wir zu genügender Wehrkraft kommen können. — Es ist die *Macht der Phrase*. Es ist merkwürdig. Die

ganze Welt ist darüber einig, dass der Grundzug des Schweizer Wesens *nüchterne Solidität* ist. In Haus und Familie, im Geschäft und im staatlichen Leben, überall gibt sie die Richtschnur des Handelns, nur auf einem Gebiet, dem Militärwesen, da lässt sie phantastischen Vorstellungen, Selbstbetrug und Selbstbewunderung das Szepter und degradiert sich zu deren Dienerin und bewirkt als solche durch ihre treue Arbeit, dass der äussere Schein des Rechten gewahrt wird.

Schlagender Beweis für diese Behauptung ist die Aufregung über die Gefährdung der Landessicherheit durch eine Splügenbahn, während zuerst ganz andere Dinge, über deren Fortbestehen man sich gar nicht weiter aufregt, in Ordnung gebracht werden müssen, bevor es für die Landessicherheit von Belang ist, ob der Tunnel unserer Ostalpenbahn gleich dem der Westalpenbahn im Nachbarlande ausmündet oder auf eigenem Gebiete.“

Wille führt dann im weitem Verlauf seiner Aufklärung aus, dass es die innere Tüchtigkeit unseres Heerwesens und das Streben nach ständiger Hebung desselben ist, auf die wir für unsere Unabhängigkeit zählen müssen und gegen die alle strategischen Bedenken über die Führung der unserem Lande nötigen Verkehrswege weit zurückzustehen haben.

Ein schönes Beispiel davon, wie natürlich unsere Alvordern in solchen Dingen dachten und handelten, findet sich an der Splügenstrasse selbst. Diese wurde zugleich mit der nach dem Langensee führenden Bernhardinstrasse

von 1818 bis 1821, also unter dem unmittelbaren Eindruck der kurz vorher verlaufenen schweren Kriegsjahre, ausgeführt auf Grund von Unterhandlungen, die Graubünden mit den direkt interessierten Staaten Oesterreich und Piemont angeknüpft, und bei denen es sich unter voller Wahrung seiner unabhängigen Entschliessungen deren finanzielle Mithilfe gesichert hatte. Als der Bau vollendet und die beiden neuen Strassen dem internationalen Verkehr übergeben waren, dem sie ein halbes Jahrhundert lang die grössten Dienste geleistet haben, setzte ein Vaterlandsfreund einen schlichten Spruch auf eine Granitplatte der Parapetmauer einer Brücke unterhalb Andeer, wo er heute, nach bald 100 Jahren, noch zu lesen ist:

IAM VIA PATET  
HOSTIBVS ET AMICIS  
CAVETE RHAETI!  
SIMPLICITAS MORVM ET VNIO  
SERVABVNT AVITAM LIBERTATEM

Ein Spruch voll Selbstvertrauen, würdig auch das Portal eines schweizerischen Ostalpenbahntunnels zu zieren, im Vertrauen, dass dank der hochzuhaltenden Sitteneinfalt (nüchterne Solidität nennt es heute Oberst Willes „Aufklärung“) und der Einigkeit, die heute das ganze erstarkte schweizerische Vaterland umfasst, auch der künftige Schienenweg nur freundschaftlichem Verkehre dienen und von Feinden freigehalten werden wird.

### Miscellanea.

Am schiefen Turm zu Pisa sind neuerdings genaue Messungen und Untersuchungen vorgenommen worden. Mit grösster Vorsicht unternommene Bohrversuche des Professors Canavari von der Universität Pisa haben ergeben, dass die Fundamente nur 3,6 m tief sind und in der Breite nur dem festen Mauerwerk des Turmes entsprechen. Das Erdreich, auf dem die Masse des Gebäudes ruht, ist zum Teil sumpfig, zum Teil sandhaltig, und der Druck der Mauermassen hat in diesem nachgiebigen Erdreich deutlich wahrnehmbare Lageveränderungen verursacht.

Ein weiteres Ergebnis der Untersuchungen ist, dass die Neigung des Turmes seit den Messungen durch die englischen Architekten Edward Cresy und G. L. Taylor vom Jahre 1829 um zwanzig Zentimeter zugenommen hat. Falls der nicht sehr zuverlässige Rohalt de Fleury im Jahre 1859 richtig gemessen hat, so betrug damals die Neigung noch sieben Zentimeter weniger als nach den letzten Untersuchungen, die Professor Pizetti, Geodät an der Universität Pisa, ausgeführt hat und die eine Neigung von insgesamt 3,26 m ergaben.

Durch den Ingenieur Cuppari sind die Wasserläufe unter dem Turme untersucht worden. Von Süden nach Norden, also entgegen der Neigung des Turmes, zieht sich die Quelle, die schon in alten Zeiten zu Besorgnissen Anlass gegeben hat. Diese Quelle und andere Wasserläufe, die sich immer wieder von neuem ihren Weg um die Basis herum bahnten, haben, im Verein mit der ungünstigen Beschaffenheit des Erdreichs, wahrscheinlich bald nach dem Beginn des Baues die unerwartete und unbeabsichtigte Senkung verursacht. Zu einer radikalen Vorsichtsmassregel entschloss man sich erst im Jahre 1573: man schuf einen zementierten, ringförmigen Graben, der das Wasser abfangen und weiter leiten sollte.

Gleichzeitig mit den Italienern haben auch amerikanische Gelehrte im Auftrag des Brooklyn Museums äusserst sorgfältige Messungen der Treppen, speziell der differenzierten Stufenentfernungen auf der Hänge- und Gegenseite vorgenommen. Bei den im „American Journal of Archaeology“ 1911 von dem amerikanischen Architekten William H. Goodyear veröffentlichten Resultaten sind die Arbeiten der italienischen Kommission bereits mitbenutzt. Goodyears Theorie geht dahin, dass die Neigung des Turmes schon begonnen hatte, ehe die erste Stufe gelegt wurde, und dass die Erbauer des Turmes schon wussten, wohin der Turm sich zuletzt neigen würde, ehe die dreizehnte Stufe gelegt wurde. Die Geschichte des Turmes zeigt auch, dass die Fundamenttiefe von drei Metern genügt; denn Jahrhunderte lang hat der Turm seine Neigung nicht geändert bis zum Jahre 1846; damals erfolgte wahrscheinlich infolge des Erdbebens eine stärkere Neigung desselben.

**Elektrische Hochbahn in Hamburg.** Mitte Februar ist eine erste, etwa 6,5 km lange Teilstrecke der insgesamt 27,85 km langen Hamburger Hochbahn in Betrieb gesetzt worden. Es handelt sich um eine Normalspurbahn, die teils auf Viadukten und Brücken, teils in Tunnels und Einschnitten bei einem kleinsten Krümmungsradius von 75 m und einer maximalen Neigung von 48 ‰ geführt ist und eine mittlere Stationsdistanz von 823 m aufweist. Der Betrieb erfolgt mittels Gleichstrom von 800 Volt, der der Bahn durch eine neben den Geleisen verlegte „dritte Schiene“ zugeführt wird; der benötigte Strom wird in einem besondern Dampfkraftwerk in Barmbeck in Form von hochgespanntem Drehstrom erzeugt und bei Verwendung von Pufferbatterien in zwei Unterwerken, am Hauptbahnhof und in Eppendorf umgeformt. Im Dampfkraftwerk sind zwei Turbodynamos von je 2000 kw und eine solche von 4000 kw samt den benötigten Nebeneinrichtungen aufgestellt; der erzeugte Drehstrom hat eine Spannung von 6000 Volt bei 50 Perioden.

Die Zuförderung erfolgt ausschliesslich mittels Motorwagen, die mit je zwei Motoren zu 100 PS ausgerüstet sind und durch Vielfachsteuerung betätigt werden, sodass Züge mit mehreren Motorwagen vom Führerstand des vordersten Motorwagens aus regelbar sind.

Die Baukosten der Bahn mit Geleisen betragen ohne Grundwert etwa 42 Mill. M., die Nebenanlagen (Strassenänderungen u. s. w.) etwa 5,4 Mill. M., die Betriebseinrichtungen 15 Mill. M. Letztere werden seitens der „Hamburger Hochbahn A. G.“ gestellt, an der verschiedene Elektrizitätsfirmen, insbesondere die A. E. G. mit ihren Lieferungen interessiert sind.

Die Hamburger Hochbahn ist neben der vor etwa 10 Jahren erstellten Hoch- und Untergrundbahn in Berlin die zweite derartige Stadtbahn in Deutschland.

**Ueber Gewinnung und Verwertung von Naturgas in den Vereinigten Staaten von Amerika** hat Oberingenieur Fr. Meurer, Cossebaude-Dresden, im „Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung“ eine Reihe interessanter Daten veröffentlicht. Wir entnehmen seinen Ausführungen, dass schon im Jahre 1901 über 10 000 Gasbrunnen in den Vereinigten Staaten ausgebeutet wurden, die durchschnittlich je etwa 1600 m<sup>3</sup> Gas pro Tag lieferten, die ergiebigsten Brunnen täglich sogar etwa 700 000 m<sup>3</sup>. Die heutige Gesamtproduktion beträgt (1910) 11 600 Millionen m<sup>3</sup>. Einer grössten Entfernung der Naturgasleitung von 160 km, die im Jahre 1901 bei Pittsburg festzustellen war, entspricht heute eine grösste Entfernung von 640 km für die Versorgung von Buffalo aus Gasfeldern von West-Virginia. Daneben ist eine Leitung von 720 km projektiert, die St. Louis aus den Gasfeldern des Caddo-Distriktes in Louisiana bedienen soll. Die Gesamtröhrlänge sämtlicher nordamerikanischer Gastransportleitungen soll schon im Jahre 1900 etwa 30 000 km nebst etwa 14 000 km für Verteilungen betragen haben. Die enormen Druckverluste in diesen Leitungen werden teils durch die natürliche Gaspressung übernommen, die an den Bohrlöchern, je nach der Brunntiefe, bis 80 at beträgt, teils durch besondere Pumpstationen, deren Maschinenleistung von 50 bis 2000 PS variiert. Die Naturgase bestehen zu über 90% aus Methan und enthalten ausserdem andere Kohlenwasserstoffe, etwas Kohlensäure, Wasserdampf u. s. w. und vornehmlich Stickstoff. Ihr Wärmewert beträgt im Mittel etwa 8200 Kal/m<sup>3</sup>. Die Verwendung für die Industrie ist eine äusserst vielseitige; auch in Haushaltungen wird das Naturgas benutzt bei einem Einheitspreis von etwa 5 Centimes pro 1 m<sup>3</sup>.

**Geräte aus geschmolzener Tonerde.** Eine Fabrik in den Vereinigten Staaten stellt ein für Schleifzwecke sehr geeignetes Material her: geschmolzene Tonerde, die aus Bauxit im elektrischen Ofen erzeugt wird und den Namen *Alundum* erhalten hat. Als Schleif- bzw. Poliermittel kommt es auch unter der Bezeichnung „Diamantin“ in den Handel. Der Bauxit enthält hauptsächlich Tonerde (Aluminiumoxyd), daneben Eisenoxyd, Titanoxyd und Kieselsäure. Beim Schmelzen des Minerals werden die Verunreinigungen nahezu entfernt, sodass fast reines Aluminiumoxyd übrig bleibt, das eine glasartige, durch geringe Verunreinigungen oft braungefärbte Masse darstellt. Das Alundum wird neuerdings vielfach für feuerfeste Gegenstände verwendet. Zu diesem Zweck wird das geschmolzene Material gepulvert, mit keramischen Bindemitteln gemischt, entsprechend geformt und auf hohe Temperatur erhitzt. Auch ist es schon gelungen, Geräte direkt aus geschmolzenem Alundum durch Giessen herzustellen. Alundum eignet sich z. B. sehr gut für Laboratoriumsgegenstände (Tiegel, Muffeln, Röhrenöfen, sowie für feuerfeste Ziegel), da es eine Reihe wertvoller Eigen-