

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 93/94 (1929)
Heft: 12

Artikel: Die neuen Eisenbahnlinien von Cuneo nach Nizza und Ventimiglia
Autor: W.J.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-43321>

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: 30.01.2025

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

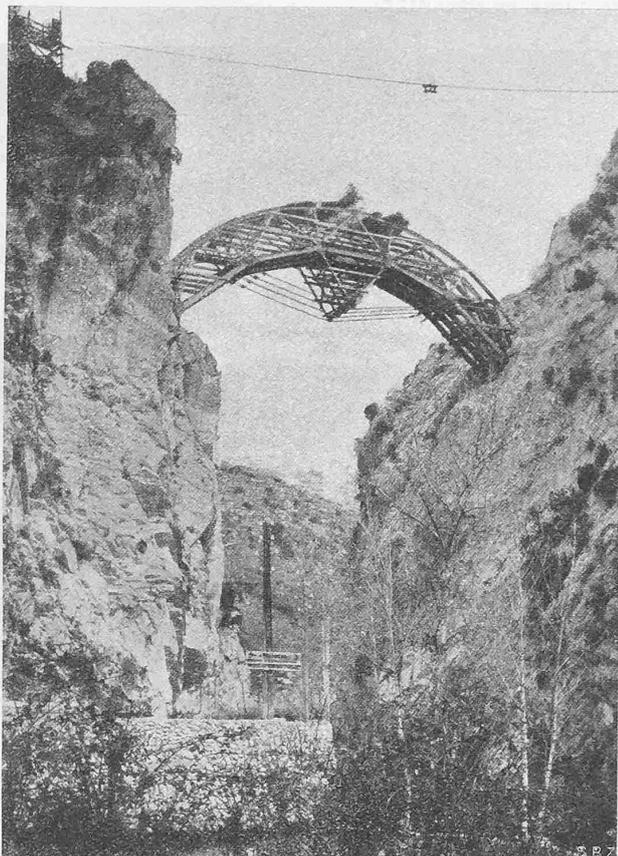


Abb. 5. Lehrgerüst der Brücke von Saorge.

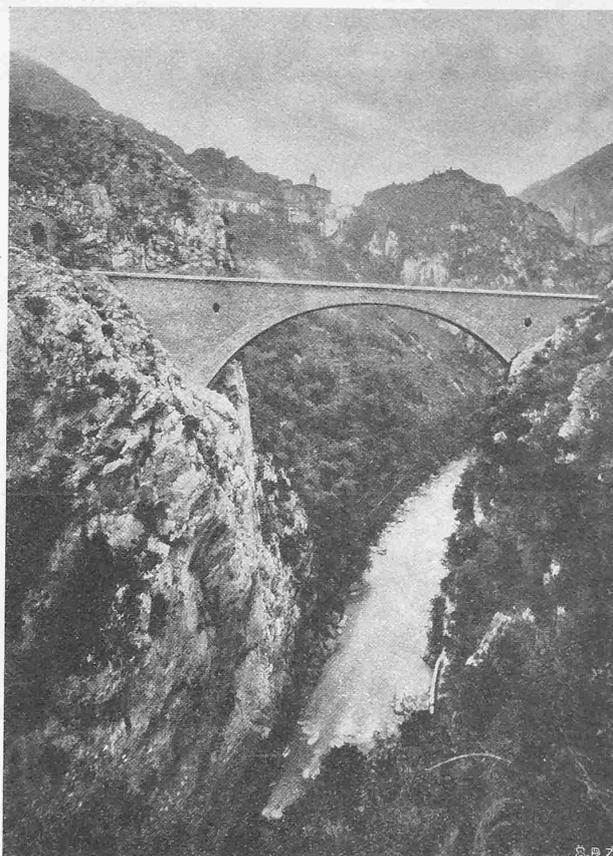


Abb. 6. Brücke über die Roya bei Saorge.



Abb. 3. Uebersichtskarte der Verzweigung Breil-Nizza u. Ventimiglia, 1 : 450000.

Die neuen Eisenbahnlagen von Cuneo nach Nizza und Ventimiglia.

Bis zum letzten Jahre verfügte Turin bzw. das Piemont zu seiner Verbindung mit Südfrankreich und der Riviera nur über die Linie des Mont-Cenis in westlicher und die Bahnen nach Genua oder Savona in südöstlicher Richtung. Der zwischen diesen beiden Schenkeln liegende, gegen 200 km lange Sektor des Alpenkreises wird nun an einer dritten Stelle, am Col di Tenda, durch die neue Linie überschritten.

Die direkte Verbindung Turin-Nizza bringt für den Verkehr Norden-Schweiz-Riviera über den Simplon eine wesentliche Abkürzung. Die Länge des Schienenweges von Bern bis Nizza betrug ehemals über Genf, Lyon und Marseille 902 km. Infolge der Eröffnung der neuen Linie geht nun der kürzeste Weg über Lötschberg, Simplon, Turin und Cuneo, wodurch die Entfernung auf 592 km vermindert worden ist. Es ist zu hoffen, dass sich die Streckenkürzung nach Durchführung der vorläufig nur in Aussicht genommenen Elektrifikation auch in einer entsprechenden Fahrzeitkürzung auswirken wird, was heute noch nicht der Fall ist. Die Fahrdauer beträgt für die 123 km lange Strecke Cuneo-Nizza 3 bis 3½ Stunden.

Die Geschichte dieses Baues umfasst mehr als fünfzig Jahre; gegen Ende des Jahrhunderts war die nördliche italienische Zufahrt von Cuneo bis Vievola gediehen. Damit war bereits die Wasserscheide überschritten (Scheiteltunnel unter dem Col di Tenda, nördlich von Vievola, auf 1040 m ü. M., 8 km lang); aber dem Abstieg nach dem Meere setzten sich Schwierigkeiten politischer Natur entgegen: das Tal der Roya ist in seinem mittlern Abschnitt französisches Gebiet. Nach jahrelangen Verhandlungen einigte man sich dahin, gleichzeitig die Strecke Vievola-Ventimiglia und die Abzweigung Breil-Nizza zu eröffnen. Während jedoch der Bau auf italienischem Boden einschliesslich der südlichen Zufahrt Ventimiglia-Pigna 1915

sozusagen vollendet war, schritt er auf französischem ausserordentlich langsam fort, namentlich infolge des Krieges, sodass die Eröffnung erst im Oktober 1928 erfolgen konnte. Die F. S. betreiben nun die Linie Cuneo-Ventimiglia und die P. L. M. die Linie Nice-Breil sowie den internationalen Bahnhof Breil.

Diese ausgesprochene Gebirgsbahn wurde mit 26‰ Maximalsteigung und 300 m Minimalradius trassiert und mit Ausnahme der grossen Tunnel einspurig ausgebaut. Die Baulänge beträgt für Cuneo-Ventimiglia 99 km, für Breil-Nizza 44 km, wovon 60 km, oder mehr als 40‰ in Tunneln liegen! Das Längenprofil der Strecke nach Nizza weist infolge Durchquerung verschiedener Täler drei Kulminationspunkte auf. Im ganzen finden sich 90 Tunnel, 86 Brücken von über 10 m Spannweite, und zahlreiche andere Kunstbauten, von denen die wichtigsten nachfolgend kurz besprochen werden sollen. Die Bahn ist eingehend dargestellt für den italienischen Teil in den „Annali dei Lavori pubblici“ vom November 1928 und für den französischen Teil im „Génie Civil“ vom 3. November 1928, denen wir unsere Unterlagen verdanken.

Auf Abb. 1 ist ersichtlich, wie die Linie vom Bahnhof Cuneo aus zuerst dem Tal des Gesso folgt, den sie sodann (auf einer 74 m frei tragenden eisernen Brücke) überschreitet, um bei Roccavione in das Vermegnanatal einzubiegen, in dem sie bis zum Nordportal des Scheiteltunnel (Limone, Kurort und Sportplatz) emporsteigt. Sie benützt dabei einen Kehrtunnel bei Vernante, dessen Kurve sich auf dem Rivoira-Viadukt (14 Bogen zu 15 m Weite, 45 m hoch) fortsetzt. Man erkennt am Bildrand links, gestrichelt, das im Bau begriffene neue Tracé nach dem obern Bahnhof von Cuneo, eigens zur Verbesserung der Bedienung der Ventimiglia-Linie erstellt, mit einem Viadukt über die Stura von 26 Öffnungen zu 25 m Spannweite.

Der Bau des Col di Tenda-Tunnels zwischen Limone und Vievola hat seinerzeit acht Jahre beansprucht; man hatte schwierige Druckpartien zu überwinden, die stellenweise eine mehr als 2 m starke Ausmauerung verlangten.

Von Vievola (977 m ü. M.) aus folgt die Bahn dem Royatal, in dem sie durch Schleifen und Kehrtunnel nach dem Grenzorte San Dalmazzo di Tenda (bedeutende Bahnhofanlage) absteigt. Ein weiterer Kehrtunnel folgt jenseits der Grenze (600 m ü. M.), unmittelbar nachher die schöne steinerne Brücke von Scarassoui (Abb. 4), ein charakteristisches Werk von Séjourné. Das elliptische Gewölbe hat 48 m Spannweite bei 32 m Pfeilhöhe und einen Scheitelquerschnitt von $1,5 \times 4,5$ m. Anschliessend an die Hauptpfeiler folgen Seite Nizza zwei Bogen von 11 m, Seite Cuneo einer von 13 m Öffnung. Da die Brücke in einer Kurve von 300 m Radius liegt, wurde sie im Grundriss gekrümmt, um eine minimale Breite des Gewölbes zu erzielen. Die Gewölbeleibung ist ein Konoid, dessen Erzeugende eine Horizontale ist, die einerseits auf der Gewölbeellipse in der vertikalen Tangentialebene an die Bahnaxe im Gewölbescheitel, andererseits auf der Vertikalen durch den Krümmungsmittelpunkt der Bahnaxe gleitet. Dadurch wurden die Hauptpfeiler ober- und unterwasserseitig gleich breit. Die Stirnflächen haben auf der konkaven Seite 2‰, auf der konvexen Seite 6‰ Anzug. (Zeichnung dieser Brücke siehe „Génie Civil“.)

DIE EISENBAHNBRÜCKEN DER LINIE CUNEO-NIZZA.

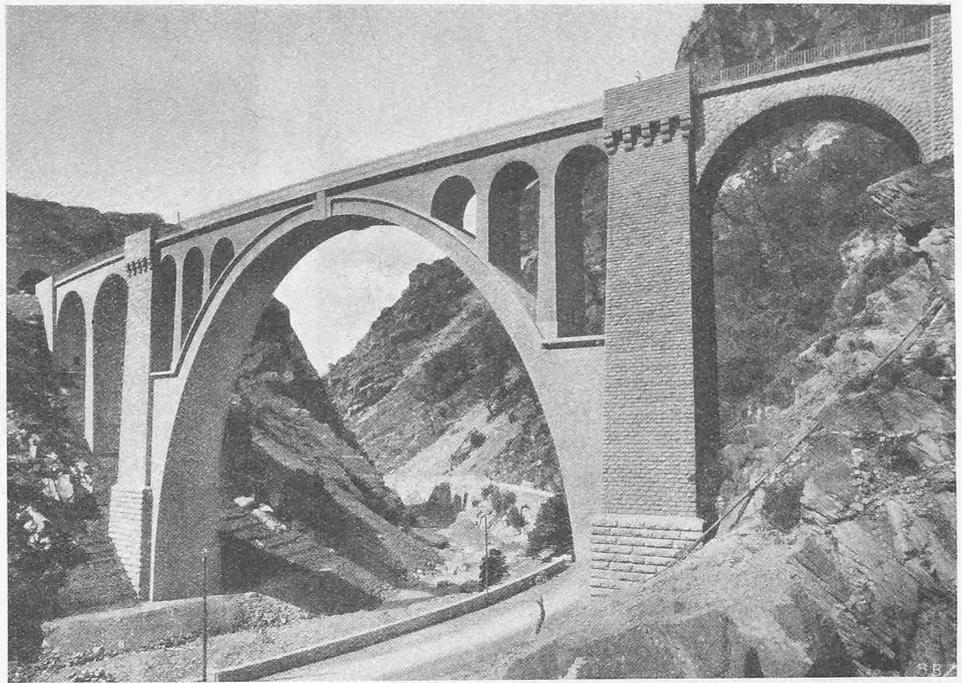


Abb. 4. Brücke von Scarassoui über die Roya, Ansicht talabwärts.

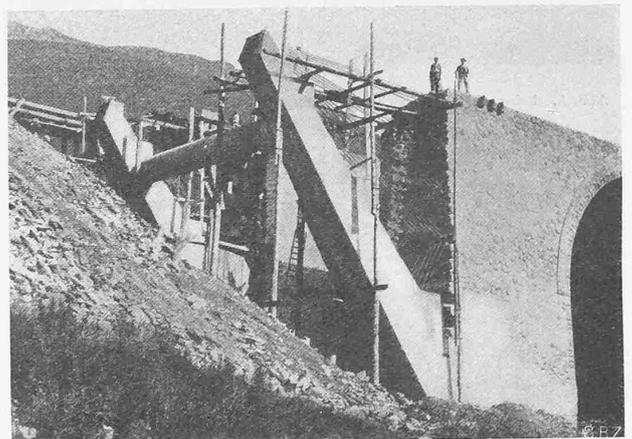


Abb. 7. Eisenbetonkonsolen der Lavinabrücke.

An steiler Halde mit grossen Lehnbauten führt das Tracé das enge Tal hinab und überschreitet die Roya in 60 m Höhe bei Saorge auf einer vollen Gewölbebrücke von 40 m Spannweite (Abb. 6, S. 145). Abb. 5 zeigt ihr Lehrgerüst, das mit Hilfe eines Kabelkrans montiert wurde. Es ist ein Hängewerk, das sich auf Stahldrahtkabel abstützt. Durch Anspannen oder Lockern dieser Kabel lässt sich die Form des Gerüsts korrigieren, bzw. sein Absenken nach erfolgtem Gewölbeschluss erreichen.

Das Tal öffnet sich bei Breil (300 m ü. M.) und bietet Raum für die grosszügig bemessenen Bahnhofanlagen. Die am Südende des Bahnhofes gelegene Brücke über die Lavina ist erwähnenswert wegen ihrer Eisenbetonkonsolen von 8,50 m Ueberhang, die die Last der Flügelmauern auf das Brückenwiderlager (16 m Tiefe) übertragen (Abb. 7). Die beiden Konsolen sind oben durch einen rohrförmigen Eisenbetonbalken verspannt und durch je vier Lagen von Rundeisen im Gewölbebauwerk verankert.

Während die italienische Linie, dem Tal der Roya folgend, den Anschluss an die nichts besonders Bemerkenswertes bietende Strecke Ventimiglia-Piëna erreicht, unterfährt die Linie nach Nizza, von Breil an in leichter Gegen-

DIE EISENBAHNBRÜCKEN DER LINIE CUNEO-NIZZA.

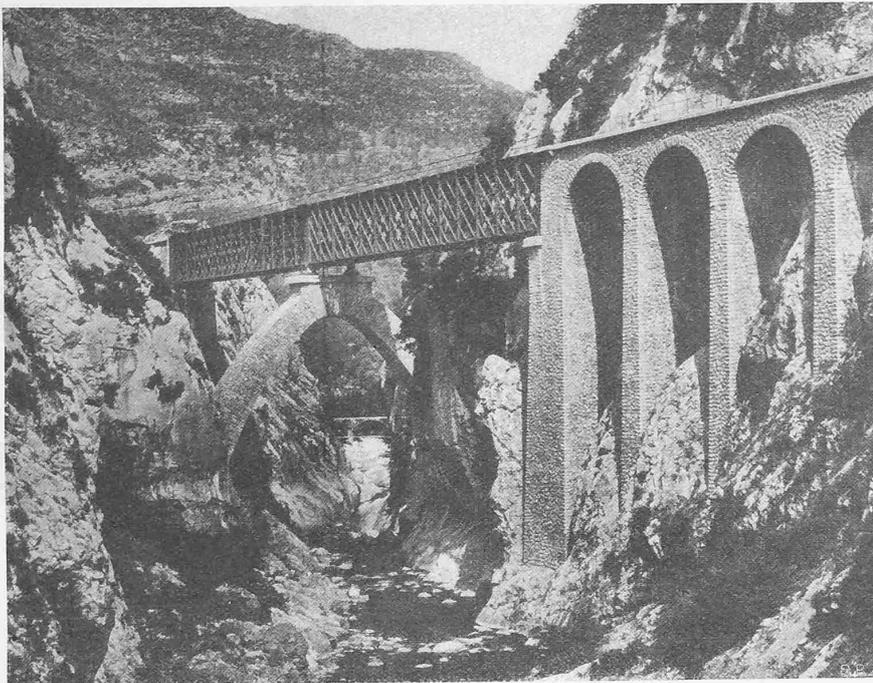


Abb. 8. Brücke über die Bevera, Ansicht talabwärts (rechts Seite Nizza).

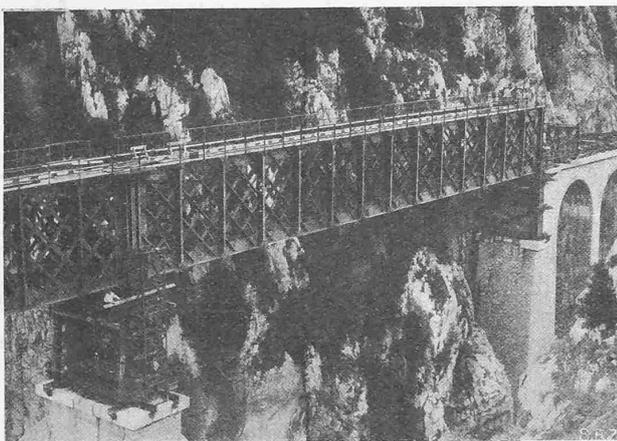


Abb. 9. Montage der Beverabrücke: Gitterträger vor der Absenkung.

steigung, den Mont Grazian (Tunnel 3887 m) und gelangt in das Tal der Bevera. Sie schneidet den Fluss in einer engen Schlucht unter so spitzem Winkel, dass man die Brücke (Abb. 8) als kontinuierlichen Balken über zwei Felder von je 45 m ausführte, wobei die Mittelstütze auf einem Gewölbe ruht, das, senkrecht zur Bahnaxe gestellt, in die Flanken der Schlucht eingespannt ist. Die Montage der ganzen Brücke geschah von einer Seite aus durch abschnittweises Zusammenbauen auf den Bahnkörper, Vorschieben, Anbauen und erneutes Vorschieben, und schliessliches Absenken um die Höhe des Fachwerkes (Fahrbahn oben) auf die Auflager. Im einzelnen war der Montagevorgang folgender: Aufstellung des eisernen Bockes auf dem Widerlager Seite Breil. Montage der ersten 15 Felder des Trägers auf dem Bahnkörper und Anbau einer provisorischen vorkragenden Verlängerung (einige Elemente dieser Verlängerung sind noch sichtbar auf Abb. 9). Einbau der Gleitrollen und Gegengewichte. Erstes Vorschieben (Winden auf dem Träger selbst aufgestellt). Rückwärtiges Anbauen von neun Feldern. Vorschieben, bis das Ende der provisorischen Verlängerung über dem Gewölbe der Mittelstütze steht. Aufstellung des eisernen Bockes und der

Rollenlager auf dem Gewölbe von dem frei vorkragenden Träger aus. Rückwärtiges Anbauen am Träger. Vorschieben, bis die Verlängerung über dem Widerlager Nizza steht, Montage des eisernen Bockes wie in der Mitte. Letztes Vorschieben und Abbrechen des Anbaues. — Das Absenken des ganzen Trägers geschah nicht für die drei Auflager gleichzeitig, sondern nacheinander wie folgt:

Mitte 5 cm, Auflager Nizza 20 cm, Mitte 10 cm, Auflager Breil 20 cm, Mitte 10 cm, Auflager Nizza 20 cm, und so fort. Auf diese Weise wurde erreicht, dass der Träger aufeinander folgend positive und negative Durchbiegungen erlitt von maximal 5 cm. Es kamen hydraulische Winden von 50 und 100 t zur Anwendung, die auf einer schmalen Plattform aus I-Profilen aufgestellt waren, welche ihrerseits sich auf harthölzerne Ständer abstützten. Diese wurden von den oben erwähnten eisernen Böcken gehalten und waren in systematisch abgestuften Längen vorhanden, entsprechend dem progressiven Absenken. Die Anordnung war so getroffen, dass die Auswechslung dieser Hölzer jeweils in der Absenkungsphase vorgenommen wurde, in der das betroffene

Auflager entsprechend der Trägerdurchbiegung minimale Stützenreaktion erlitt. — Auffallend im Vergleich mit der Entwicklungstendenz des Eisenbrückenbaues ist, dass hier, wie noch häufig in Frankreich, ein mehrfaches Fachwerk zur Anwendung kam.

Im Tunnel unter dem Col de Braus erreicht die Bahn den dritten Kulminationspunkt auf 418 m ü. M., um dann in gleichmässigem Gefälle bis Nizza zu verlaufen. Dieser Tunnel von 6 km Länge verursachte grosse Schwierigkeiten deshalb, weil während der durch den Krieg bedingten jahrelangen Unterbrechung der Bauarbeiten die angefahrenen Anhydritschichten unter der Einwirkung des Wassers mächtig aufquollen und die Ausmauerung eindrückten. Ein sorgfältig angelegtes Entwässerungssystem schaffte Abhilfe; gegen den mörtelersetzenden Einfluss der Gipswässer bewährte sich einzig der Schmelzzement.

Bemerkenswert sind noch die gemauerten Viadukte von Escarène (elf Bogen von 15 m Weite) und Erbossiera (mit einem Bogen von 36 m Weite ähnlich jenem von Scarassoui), sowie die einheitlichen, schmucklos in provençalischem Charakter gehaltenen Hochbauten der ganzen Bahn.

W. J.

Wettbewerb zur Erlangung von Plänen für die Ueberbauung des Hübeli-Areals in Olten.

Dieser Wettbewerb hatte den Zweck, die Gesamtüberbauung des Gebietes zwischen Hübelistrasse, Konradstrasse, Christkatholischer Kirche und Kirchgasse abzuklären. Vorzusehen war die Erstellung eines Verwaltungsgebäudes für die Gemeindeverwaltung, eines Sammlungsgebäudes zur Konzentrierung aller städtischen Sammlungen im Anschluss an das bestehende Museumsgebäude (altes Schulhaus) an der Kirchgasse, sowie eines Feuerwehrgebäudes mit Lokalen für die provisorische Unterbringung von Schulen und Sammlungen. Vorerst soll nur dieses letzte Gebäude zur Ausführung kommen; die andern werden in zeitlich vielleicht weit auseinanderliegenden Etappen folgen, welchem Umstande bei der Projektierung Rechnung zu tragen war.

Teilnahmeberechtigt waren an diesem Wettbewerb die im Kanton Solothurn niedergelassenen Architekten, sowie fünf eingeladene auswärtige Architekturbureaux.

Dies ist aber nicht die einzige Gefahr. Schon längst wehren sich die Ingenieurverbände aller Länder dagegen, dass in den höchsten technischen Landesstellen in grosser Zahl Vertreter nicht-technischer Fakultäten sitzen. Und in der Tat, wie könnte man dort, wo organisiert werden soll, wo die Fäden zusammenlaufen, „Spezialisten“ brauchen, oder sagen wir genauer — mit Rücksicht darauf, dass wir ja alle gezwungen sind, uns in gewissen Grenzen zu spezialisieren — „Nur-Spezialisten“. Ob bei den andern Fakultäten, etwa bei den Juristen, Medizinern und Philologen die gleichen Tendenzen bestehen, wage ich nicht zu beurteilen, glaube aber, dass der Ingenieurstand in dieser Hinsicht schon jetzt am meisten gefährdet ist, weil gerade bei ihm die äussern Umstände gegen die individuelle Entfaltung in die Breite kämpfen.

Die Schlussfolgerung aus diesen Betrachtungen ist kurz zu fassen: Die tägliche Arbeit zwingt den Ingenieur, sich aufs genaueste mit seinem speziellen Problem zu befassen, und jeder wahre Ingenieur wird auch die Kleinigkeiten mit allem Ernst und aller Hingabe behandeln. Er bleibe aber dabei nicht stehen, sondern suche stets vom Speziellen wieder ins Allgemeine zu streben, um den Kontakt mit einem möglichst grossen Komplex seiner Wissenschaft zu erhalten. Die Anforderungen des Tages, die Gesetze des organisierten Betriebes und schliesslich der Wunsch, seinen Posten gut auszufüllen, sind stark genug, um eine eingehende Behandlung der speziellen Aufgabe zu erzwingen. Von sich aus suche er immer von neuem das Fundament in wissenschaftlicher und menschlicher Hinsicht zu verbreitern. Von dem „Nur-Spezialistentum“ aber trachte er mit Nachdruck, sich frei zu halten.

Dr. Ing. Albert Frieder, Bern.

Der Herausgeber und die Redaktion der „S.B.Z.“ freuen sich, in obigen Ausführungen ihre eigene Ueberzeugung bestätigt zu finden: Des höhern Technikers „Fundament in wissenschaftlicher und menschlicher Hinsicht zu verbreitern“, ihn anzuregen, „stets vom Speziellen wieder ins Allgemeine zu streben, um den Kontakt mit einem möglichst grossen Komplex seiner Wissenschaft zu erhalten“, das war, neben der Pflege der Wissenschaft in ausgewählten Spezial-Artikeln, von jeher das Hauptziel unseres Fachorganes. Dieser Leitgedanke bestimmt Stoffauswahl und Formgebung, in Wort und Bild. Und um der Gefahr des Versinkens ins „technische Philistertum“ entgegenzuwirken, im Techniker auch den Menschen wach zu halten, die charakterfesteste Persönlichkeit, auf die es letzten Endes immer und überall ankommt, dazu hat schon der Gründer der „Bauzeitung“, Ing. A. Waldner, im Kreise der Kollegen wie in seinem Blatt, wo es im Einzelfall nötig schien, frisch von der Leber weg geredet. Auch diese Eigenart der „S.B.Z.“ hat sich bewährt; sie möchte stets nach diesem, ihrem tiefern Sinn beurteilt und bewertet werden.

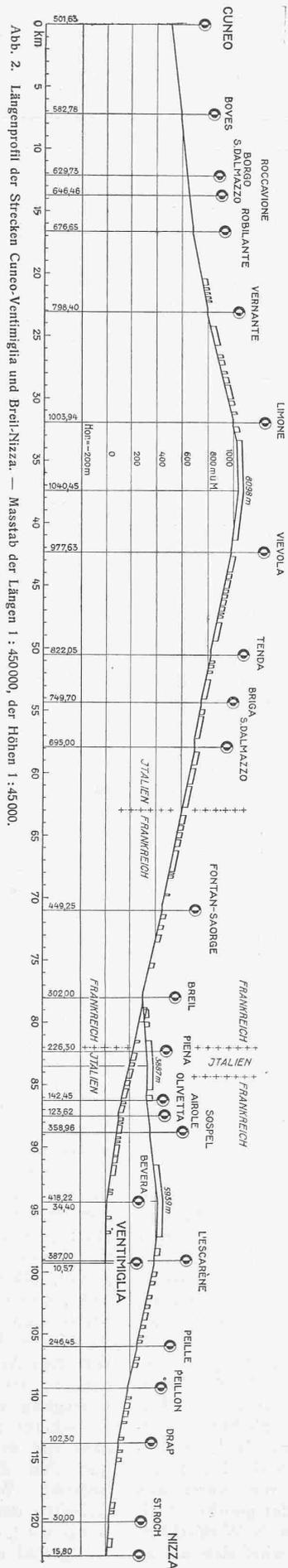


Abb. 2. Längsprofil der Strecken Cuneo-Ventimiglia und Breil-Nizza. — Massstab der Längen 1 : 450000, der Höhen 1 : 45000.

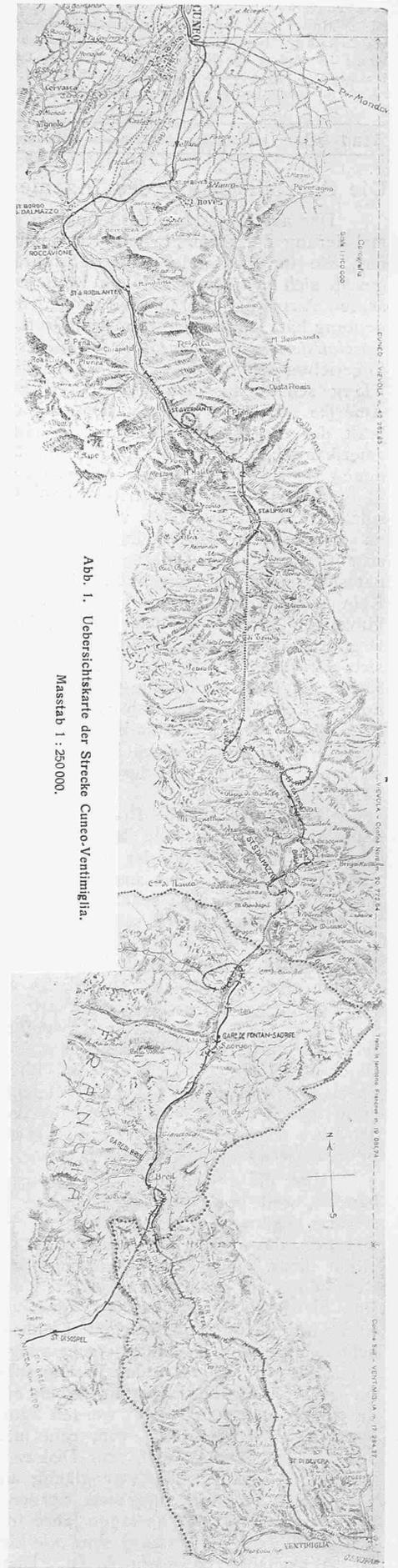


Abb. 1. Uebersichtskarte der Strecke Cuneo-Ventimiglia. Massstab 1 : 250000.