

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 91/92 (1928)  
**Heft:** 2

**Artikel:** La strada di Gandria  
**Autor:** Jegher, Carlo  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-42428>

### **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:** 06.02.2026

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



Abb. 3. Monte Brè vom S. Salvatore. — Links Cassarate, Mitte Castagnola, rechts Gandria, dahinter Oria-Albogasio. — Phot. J. Gaberell, Thalwil.

## LA STRADA DI GANDRIA

Vor kurzem las man in den Zeitungen, die Herren Bundesräte G. Motta und E. Chuard hätten am 23. Nov. 1927 die Strecke Castagnola-Gandria besichtigt, um sich ein Urteil über das Tracé der neuen Gandriastrasse bilden zu können; die beiden Vertreter des Bundesrates seien zur Auffassung gelangt, dass beide Tracés, das obere und das mittlere, durchführbar sind, ohne das landschaftliche Bild zu zerstören. Der Bundesrat warte nunmehr den definitiven Vorschlag der Tessiner Regierung ab. In seiner Sitzung vom 23. Dez. habe der Gesamt-Bundesrat so beschlossen.

Bereits am 1. Dezember 1926 hatte aber der Tessiner Grosse Rat einstimmig dem *unteren* (d. h. dem sogenannten „mittlern“) Tracé den Vorzug gegeben, und obwohl dann der Bundesrat am 24. Mai 1927 seine Bereitwilligkeit zu einer 50 prozentigen Subvention des *oberen* Projektes erklärt hatte, bestätigte der Tessiner Grosse Rat am 14. Juni seinen frühern Beschluss zu Gunsten des *unteren* Tracé. Nachdem nun der Bundesrat den Entscheid den Tessinern anheimstellt, dürfte die jahrelange Streitfrage endgültig entschieden sein, und zwar im Sinne der auch nach unserer Auffassung bessern Lösung.

Da nun aber durch eine jahrelange, nicht immer sachliche und von Privatinteressen nicht unbeeinflusste Propaganda die öffentliche Meinung namentlich in der deutschen Schweiz zugunsten des oberen Projektes beeinflusst worden ist, scheint es uns an der Zeit zu sein, einmal anhand von Plänen und Bildern zu zeigen, *was* das in Wirklichkeit heisst: „obere“ und „untere“ Gandria-Strasse, was für Gesichtspunkte dabei in Betracht kommen, *was* auf dem Spiele steht, und vor allem, was am meisten interessieren wird, dass durch das neue, verbesserte untere Tracé die Poesie des romantischen Fusswegs nach Gandria, des *sentiero*, *nicht* zerstört wird. Wir stützen uns dabei auf genaue Auskünfte der berufenen Fachleute, zunächst des verstorbenen Luganeser Stadtingenieur Dell' Era, des Tessiner Kantonsingenieur Zoppi, des Verfassers beider amtlichen Projekte Ing. A. Antonietti, des privaten Projektverfassers Ing. C. Pfalz, auf Auskünfte des Eidg. Ober-Bauinspektors v. Steiger, und nicht zum wenigsten auf mehrfache Begehung des Geländes in Begleitung obiger und anderer Tessiner Kollegen. Die hier gezeigten Pläne haben wir zur bessern Vergleichbarkeit umgezeichnet, kom-

biniert und einheitlich mit dem neuen schweizerischen Nivellements-Horizont in Uebereinstimmung gebracht, bezw. mit Seespiegel auf rd. 270 m ü. M. (statt 274,0 laut Abb. 1).

Zur Einführung dienen die Abb. 1 bis 3, auf denen die Ausgangspunkte der beiden *Projekte Antonietti*: „Alto“ mit A und „Basso“ mit B bezeichnet sind. Es sei daran erinnert, dass es sich um die Schaffung einer Fahrstrasse nicht bloss Castagnola-Gandria, sondern vielmehr von Lugano über Oria-Porlezza nach Menaggio am Comersee (rd. 29 km) handelt, also um eine internationale Verbindung, von der Lugano einen lebhaften Verkehr mit Graubünden via Chiavenna-Maloja nach St. Moritz erhofft. Die Strasse soll also auch für Autos gut brauchbar sein, wenn schon es sich keineswegs um eine sogenannte Autostrada handelt, etwa wie jene im Netz Milano-Laghi. Die italienische Anschlussstrecke, die von Porlezza her dem See entlang heute bis Oria führt, hat nur 5 m Breite (Abb. 4 und 5), sie ist auch ziemlich kurvenreich, also nichts weniger als eine „Rennstrasse“. Von Oria bis zur Schweizergrenze ist noch etwa 1 km zu bauen, am Fusse des ziemlich steilen Südhangs des Monte Boglia dem Seeufer entlang (Abb. 6, S. 16).

Wenn es sich demnach auch um eine Strasse bescheidener Abmessung handelt, für deren Schweizerstrecke 6 m Breite und 5 % max. Neigung gewählt worden sind<sup>1)</sup>, so ist dessenungeachtet auf einen möglichst flüssigen, leicht auffindbaren, also natürlichen Anschluss gegen Lugano zu achten. In dieser Hinsicht nun muss einem *unteren* Tracé unbedingt ein grosser Vorzug eingeräumt werden, denn die Zufahrten zum *oberen* über diese oder jene der Gemeindestrassen von Castagnola-Ruvigliana sind weit und steil, zum Teil bis zu 10 %, bei Breiten bis auf 4 m herab (Abb. 1 bis 3). Den Vorschlag einer Umfahrung von Lugano über Molino Nuovo, Spitzkehre in Viganello, Scuole di Ruvigliana und F nach A (Abb. 1 u. 2), bis auf 150 m über dem See („Automobil-Revue“ vom 9. Mai 1927), wird niemand ernst nehmen, der selber fährt und gar die vorgeschlagenen Zickzackwege und Serpentinaen schon befahren hat. Aber auch die direktere Zufahrt von Castagnola über die neue Strasse via Roncaccio nach A (vergl. Abb. 3, sowie 7 und 8) ist mit ihren scharfen Kehren bei C und D in den engen

<sup>1)</sup> Die Klausenstrasse hat auch in ihrem 61 m langen Fruttwand-Tunnel nur 5 m Breite. Vergl. „S. B. Z.“ März 1901 (S. 111).



Abb. 4 und 5. Typus der 5 m breiten italienischen Strasse zwischen San Mamette und Albogasio bis Oria.

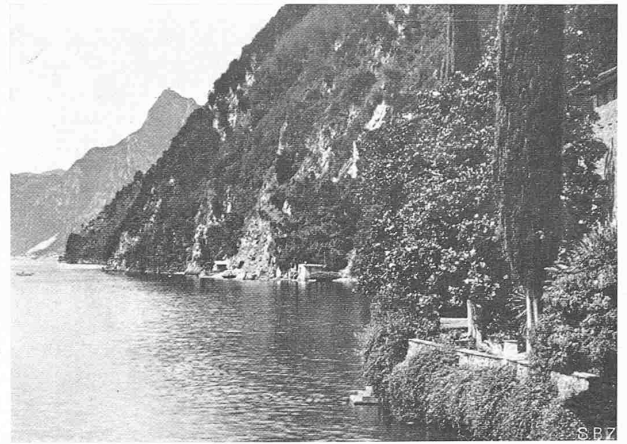


Abb. 6 (rechts). Italienische Uferstrecke von Oria gegen die Schweizergrenze.



Abb. 7. Lageplan von Castagnola bis San Domenico. — Masstab 1 : 6000. — Gestrichelt die ältern Projekte (zum Vergleich).

Häusern von Castagnola sehr misslich. Dazu kommt, dass der Unterbau der hauptsächlich zur Bauland-Erschliessung erstellten Gemeindestrasse D-A-F mit ihren hohen Trockenmauern auf Kosten des Staates, der die „Gandriastrasse“ baut, verstärkt werden müsste. Dem unbefangenen Beobachter erscheint also nicht nur auf den ersten Blick, sondern bei näherer Prüfung immer mehr die Abzweigung beim Bivio B unter etwelcher Verbreiterung der Strada Circolare die gegebene Lösung (Abb. 8, nach unten rechts).

Diese Richtung verfolgt auch von der Fornace weg der berühmte Fussweg, dessen Poesie zwar weder in San Domenico (Abb. 12 bis 14) noch beim Grotto Helvetia (Abb. 15 bis 17) besonders geschont erscheint. Diese Richtung verfolgte auch ein erstes, im Jahre 1913 im Auftrag der Regierung von Ing. G. Cremonini ausgearbeitetes Strassen-Projekt, das mit seinen bis Gandria schematisch durchgeführten Steigungen von 1% bzw. 2% und einer etwas eisenbahnmässigen Tracierung den Schönheiten des Fussweges und der Landschaft allerdings wenig Rechnung trug. Diese Strasse hätte, dicht bergseits des Fussweges, die verschiedenen Felsvorsprünge rücksichtslos angeschnitten, wie aus den später noch zu besprechenden Querprofilen (Abb. 24, Seite 19) hervorgeht. Mit vollem Recht erhob sich gegen dieses Projekt der Protest der Naturfreunde, vorab der „Società Ticinese der la conservazione delle bellezze naturali ed artistiche“, deren Präsident, Dr. Bettelini (Lo-

carno) von nun an ein überzeugter und temperamentvoller Kämpfer gegen diese „untere Strasse“ (Cremonini) war. Ihm schlossen sich, aus privaten, wenn auch begreiflichen Interessen einige Villenbesitzer in Castagnola an, z. B. Nat.-Rat Dollfus und Ad. Grieder, und den vereinten Bemühungen entsprang dann der Alarm gegen die untere Strasse, von dem eingangs die Rede war. Dazu diente als Argument auch der Vorschlag der Gesellschaft zur Erhaltung der Naturschönheiten, den Abhang zwischen Castagnola und dem Sasso die Gandria zu einem voralpinen Nationalpark zu erklären<sup>1)</sup>. Zur Zeit ist (ausgerechnet hinter den „Dancing“-Pinten von San Domenico!) ein kleiner Bezirk als Anfang dieses Nationalparkes dem Weg entlang mit Drahtgeflecht eingehagt.

Die verschiedenen Proteste gegen das Projekt Cremonini veranlassten 1920 die Regierung durch Ing. B. De Bernardis und Geom. A. Monti auch eine obere, vom Roncaccio ausgehende Strassenführung zu studieren (Abb. 3 und 7). Allein dieses generelle Projekt zeigte bald, dass die Geländebeziehungen ausserhalb der Val Pianca schwieriger sind; sie veranlassten De Bernardis u. a. zu einem 183 m langen Tunnel, der zum Ueberfluss in sehr schlechtes Gestein, nahe einer steilen Wand, zu liegen käme (Abb. 18

<sup>1)</sup> Für näheres hierüber sei auf die Broschüre „Die Gandriastrasse und der voralpine Nationalpark“ von Prof. G. Anastasi (frei ins Deutsche übersetzt von Ad. Grieder) verwiesen (1925, bei A. Arnold, Lugano; geh. 1 Fr.).



Abb. 9 und 10. Privatstrasse Grieder gegen Villa Violetta und Gartentor Grieder.



Abb. 11. Str. Circolare unterhalb Grieder.



Abb. 12 bis 14. Der Fussweg bei San Domenico. Handschuhfabrik. Buntes Allerlei von „Osteria“ bis „Dancing“.







Abb. 8. „Ad Astra-Aero“-Fliegerbild von Castagnola (Buchstaben vergl. Abb. 2).

u. 19, Seite 18). In Konferenzen der Beteiligten (am 11. Mai 1923 in Castagnola, am 5. Juli 1923 in Lugano) einigten sich schliesslich die Regierung mit den Gemeindebehörden von Lugano und Gandria auf das untere Tracé, hauptsächlich wegen der bedeutenden Mehrkosten der obern Strasse und der durch ihren Bau bewirkten Gefährdung des unterhalb liegenden Hanges und des Fusswegs, die durch unvermeidlich herabstürzende Gesteinstrümmer bedenklich ruiniert worden wären. Auch der Tessiner Ing.- und Arch.-Verein stimmte am 18. März 1924 einhellig dem Projekte Cremonini zu.

In den ersten Maitagen 1925 besuchte der Berichterstatter in Begleitung Dell' Eras und einiger anderer Tessiner Ingenieure die Oertlichkeit; dabei zeigte es sich, dass durch möglichste Höherlegung des Tracé Cremonini zwecks Schonung des Sentiero und einiger markanter Felsköpfe den berechtigten Forderungen der Naturfreunde entsprochen werden könnte, ohne wesentliche Beeinträchtigung der wirtschaftlichen Vorzüge der untern Linie. Am 7. Juni 1925 vertrat Dell' Era diese Auffassung im Tessiner Ing.- und Arch.-Verein, der sich einstimmig dem Vorschlag anschloss, eine sogen. „mittlere“ Variante studieren zu lassen.

Im November 1925 legte Ing. C. Pfaltz (Lugano) als erster eine Plan-Skizze für ein mittleres Tracé vor, dessen Verlauf hauptsächlich im Anfang von dem spätern Projekte Antoniotti Basso abweicht, und das wir der Vollständigkeit halber in Abb. 3 und 7 ebenfalls (strichpunktiert) eingetragen haben. Pfaltz wollte unterhalb der Post nach links abbiegen, die Strasse nach Ruvigliana unterfahren, die alten Häuser von Castagnola im Bogen umfahren, um dann hinter die Villa Grieder zu gelangen. Er dachte sich die Umfahrkurve als Einschnitt, event. unter Einschalt-

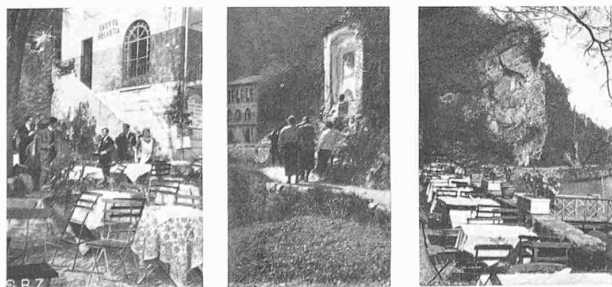
tung eines kurzen Tunnel. Die nähere Prüfung der örtlichen Verhältnisse zeigte aber, dass das Tracé Pfaltz bei seiner Annäherung an die Ruviglianastrasse etwa 18 m tiefer zu liegen käme als diese, sodass ein Kurventunnel von mindestens 160 m Länge nötig würde. Abgesehen von den Inkonvenienzen für den Verkehr stünden aber auch die Mehrkosten eines solchen Tunnel in keinem Verhältnis zu dem Vorteil, dass die Strada Circolare alsdann nicht verbreitert werden müsste. Wenn also auch die Ausführung dieser Variante Pfaltz nicht in Frage kommen kann, so gebührt ihrem Verfasser immerhin das Verdienst, dass er als Pionier für das „mittlere Tracé“ dazu beigetragen hat, das Eis gewisser Vorurteile zu brechen.

Nach einigem Hin und Her zwischen Bern und Bellinzona beauftragte die Tessiner Regierung den im schwierigen Lehnbau der Lötschberg-Südrampe und andern Bahnbauten erfahrenen Ing. A. Antoniotti in Lugano mit neuen Studien für eine mittlere und eine obere Linienführung, und zwar auf Grund einer eigens zu diesem Zweck vorgenommenen stereoautogrammetrischen Geländeaufnahme des Vermessungs-Bureau

Dr. Helbling (Flums). Diese beiden sorgfältig bearbeiteten generellen Entwürfe „Antoniotti Alto“ und „Antoniotti Basso“ vom Jahre 1926 stellen somit die endgültige Vergleichsbasis dar; sie sind dargestellt in unsern Abb. 7 (Seite 16) und 20 (Seite 21), sowie in den Längen- und Querprofilen Abb. 21 bis 26 (Seiten 18 bis 20) und dort bezeichnet mit A. A. und A. B., zur Unterscheidung von den von uns in den entsprechenden Profilen zum Vergleich ebenfalls eingetragenen Projekten Cremonini (C) und Debernardis (D). In gleicher Weise veranschaulicht beispielsweise die Vorzüge von A. B. gegenüber C Abb. 27 für den Sasso Pianca, unmittelbar westlich des Grotto Helvetia. Als weiteres typisches Beispiel für Antoniottis Tendenz schonender Umgehung diene das Profil bei Hm 12,15 (Abb. 24); der dortige Felskopf gleich östlich des Grotto Helvetia (vergl. untenstehende Abbildung 17) wäre durch C in halber Höhe derb geschnitten worden, wogegen das höher liegende Tracé A. B. in taktvoller Weise die Stelle umfährt und dort völlig unsichtbar sein wird.

Zur Kennzeichnung des Gesteinscharakters mögen die Abb. 28 bis 30 dienen (der Regenschirm gibt den Masstab). In geologischer Hinsicht haben wir es von Castagnola her bis zum ehemaligen Kalkofen Fornace mit Hauptdolomit zu tun. Von hier weg bis hinter Gandria tritt in dünnen, vielfach verbogenen Schichten grauer Liaskalk mit Kiesel-schnüren zu Tage, beidseitig begrenzt von nordsüdlich-verlaufenden Verwerfungen. Streichen der Schichten West-Ost, Einfallen unter etwa 45° nördlich, oben steiler; zwei Klüftungssysteme durchziehen das Gestein und lassen es in die charakteristischen rhomboidischen Brocken zerfallen, deren Grösse die Trockenmauer Abb. 30 zeigt. Es ist also ein für Sprengarbeiten unzuverlässiges Gestein. Den Charakter der Böschung im äussern Teil zeigen die Abb. 31 und 32. Es ist einleuchtend, dass beim Aufbrechen des Tracé an solchem Steilhang und in diesem Gestein das unterhalb liegende Gelände mit seiner ganz dünnen Humusdecke, und damit auch deren Vegetation, stark beschädigt werden müsste. Es sei nur erinnert an den Eingang des Maderanertales bei Amsteg, wo beim Bau des Bristensträsschens der dortige Steilhang derart verwüstet worden ist, dass er bis heute, nach über 15 Jahren, erst spärlich wieder begrünt erscheint. Man vergegenwärtige sich die Folgen der Felsanschnitte des obern Projektes A. A. (vergl. Längen- und Querprofile!) vom Standpunkt des Naturschutzes!

In Abbildung 33 wird veranschaulicht, wie durch Bergwärtsschieben des Tracé um etwa Fahrbahnbreite (gestricheltes Portal) der Tunnel hinter dem Sasso di Gandria

Abb. 15 bis 17. Stimmungsbilder beim „Grotto-Helvetia“,  
Five o'clock-Musik. Berufs-Photograph. Blick gegen Gandria.

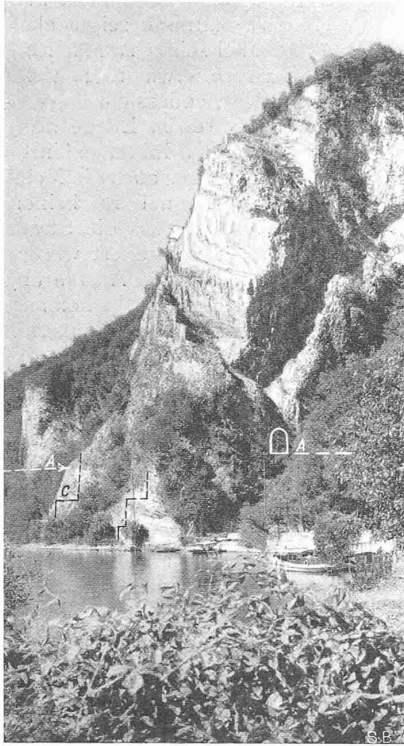


Abb. 27. Sasso Pianca von Osten.  
Schwarze Profile Projekt Cremonini.  
Weisse Profile Projekt Antoniotti B.

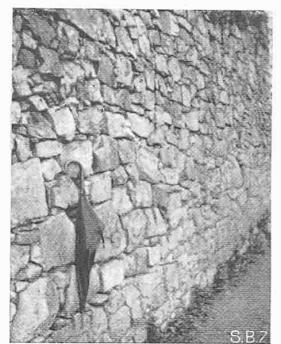
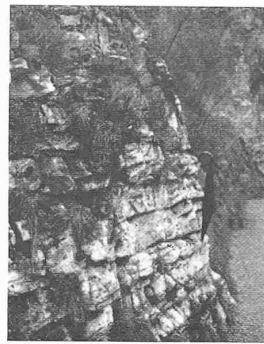
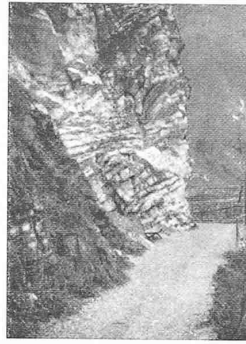


Abb. 28 bis 30. Fels-Charakter am Fuss des Sasso Pianca und Trockenmauer (Schirm als Masstab).

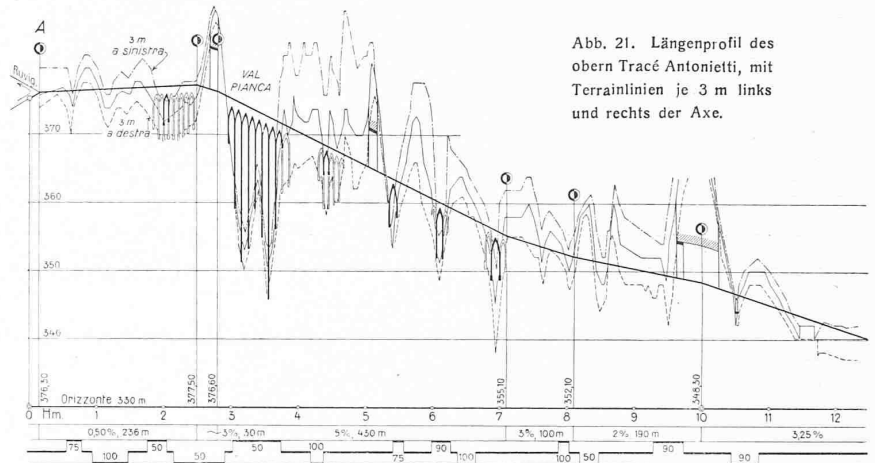


Abb. 21. Längenprofil des  
obern Tracé Antoniotti, mit  
Terrainlinien je 3 m links  
und rechts der Axe.

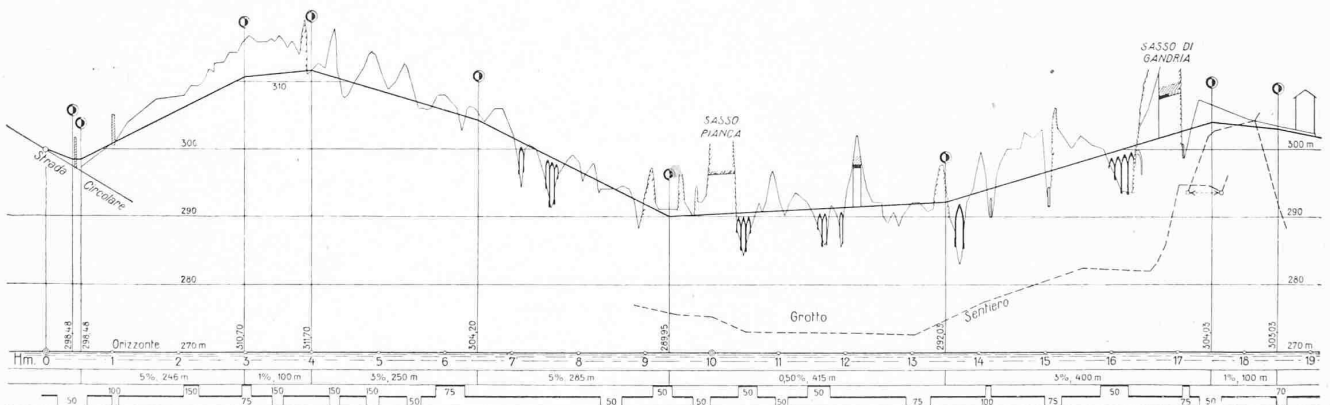


Abb. 22. Längenprofil des untern Tracé Antoniotti. — Masstab für die Abb. 21 u. 22: Längen 1 : 10000, Höhen 1 : 1000.



Abb. 18. Zufahrt zur Abzweigung A der oberen Strasse.



Abb. 19. Von Hm 1,7 (A. A.) gegen Felschhang von Hm 3,7 östlich.

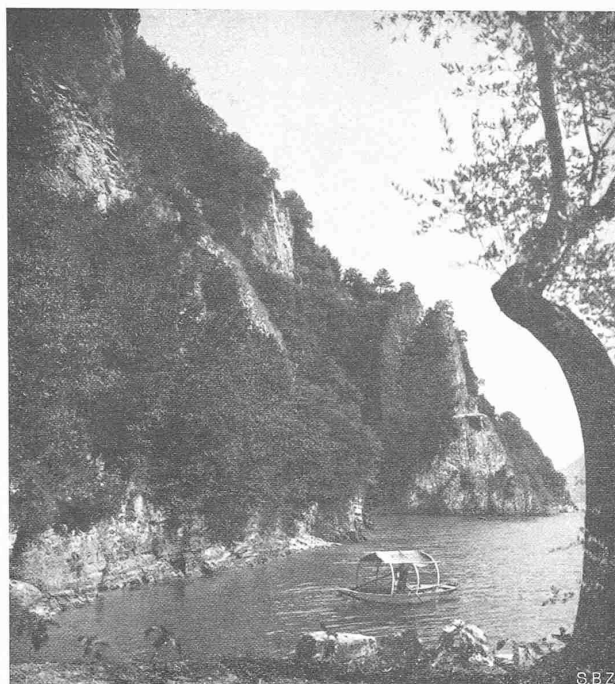


Abb. 31. Uferpartie gegen den Sasso di Gandria.

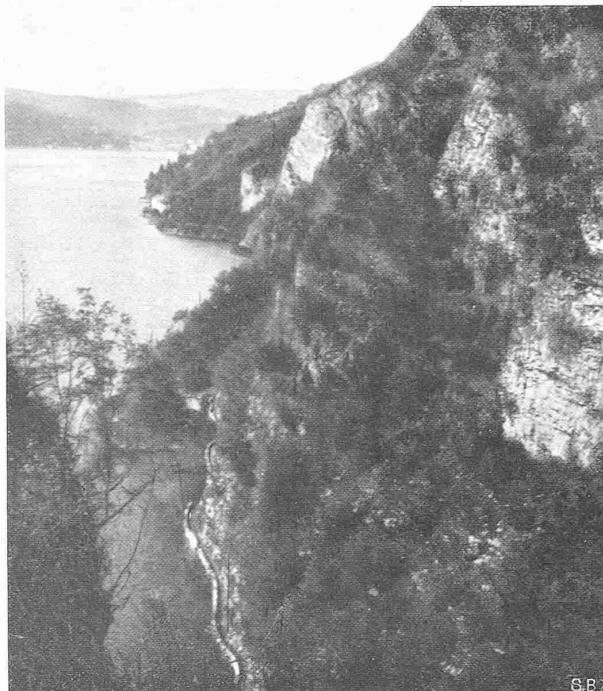


Abb. 32. Tiefblick durch die Kluft hinter dem Sasso di Gandria.

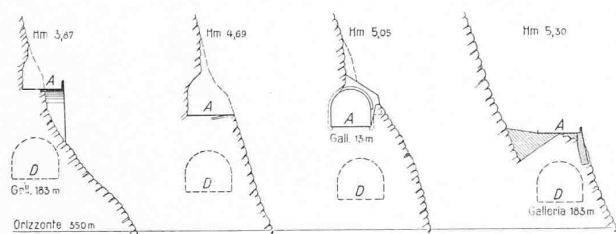


Abb. 23. Querprofile der obren Strasse.  
Einheitlicher Masstab dieser Querprofile 1:1000.  
Abb. 24 (unten). Querprofile der untern Strasse.

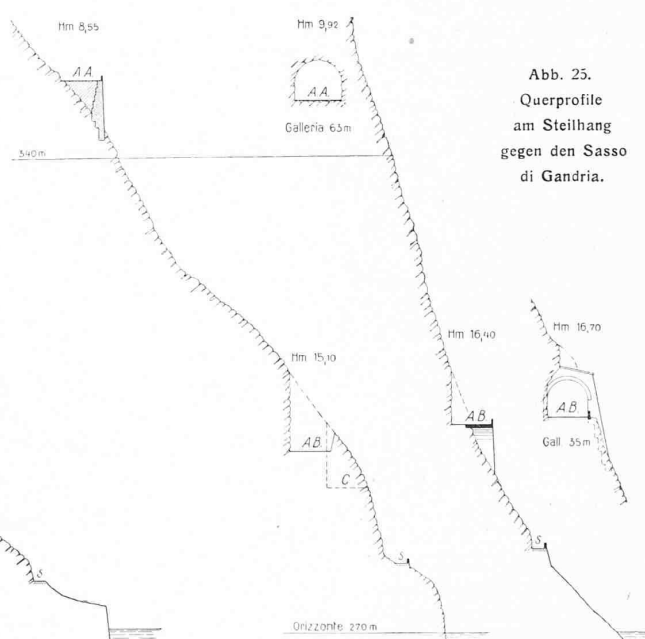
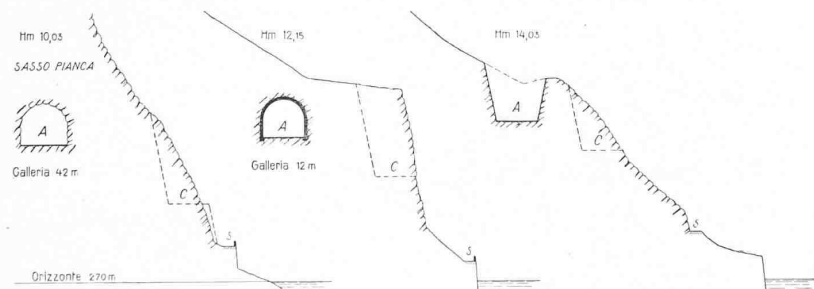


Abb. 25. Querprofile am Steilhang gegen den Sasso di Gandria.

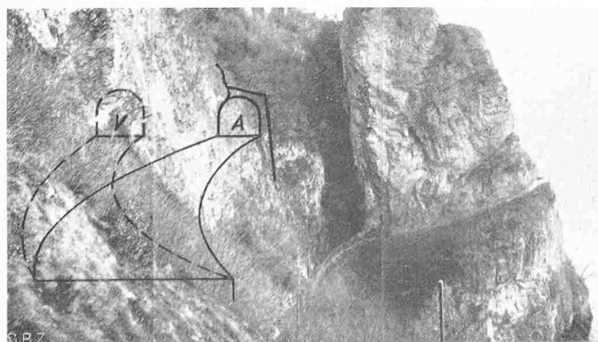
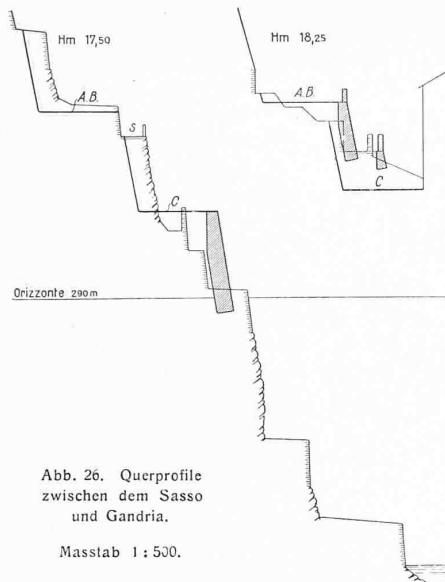


Abb. 33. Hinterfahrung des Sasso di Gandria, rechts der Fussweg.  
A Tunnelleingang Antonietti bei Hm 16,70; V Variante etwa 30 m herwärts.

zwar um etwa 30 m verlängert wird, dafür aber die dunkle Steilkluft hinter dem Felssturm gänzlich unberührt bleibt und der herwärtige Viadukt fast ganz verschwindet (vergl. das Längenprofil Abb. 22 und die Querprofile bei Hm. 16,70 und 16,40); der Projektverfasser hält diese Verschiebung, die wir im Interesse des Naturschutzes anregen möchten, ebenfalls für möglich. Natürlich wird bei Bearbeitung des Bauprojektes noch weiterhin nach tunlichster Einschiebung ins Gelände gestrebt werden. Diese Andeutungen dürften indessen genügen, um die Ueberlegenheit der untern Linienführung in Bezug auf den *Naturschutz* darzutun.

Besonderem Interesse begegnet die Strassenführung im Dorfe Gandria selbst. Während die obere Strasse die Ortschaft oberhalb der obersten Häuser tangieren würde, findet sich für das untere Tracé etwa in halber Höhe ein wie planmässig freigehaltener Durchpass dicht oberhalb der





Kirche (Abb. 34 und 35). Nur drei kleine, im Dorfbild unwesentliche Häuser 1, 2 und 3 fallen der Strasse zum Opfer, wenn man hier in Gandria sich an die Linienführung und Nivelette von Cremonini hält, wie aus den Querprofilen Abbildung 36 und unsern Detailaufnahmen Abb. 37 bis 40 hervorgeht. Der Niveau-Anschluss an die Dorf-gasse erscheint am natürlichsten gleich westlich der Kirche (siehe Detail in Abb. 20, oben rechts); auch dürfte so das als nördliche Platzwand sehr erwünschte Haus 4 (hinter Nr. 2) zu erhalten sein, dessen schmale Ostseite vorzüglichen Ersatz bietet für jene des Hauses Nr. 3. Das Brücklein vom Turm würde die Strasse übersetzen zum hier bereits wieder hochliegenden Fussweg nach dem, samt dem malerisch-krummen Olivenbaum (Abb. 39 u. 40) unberührt bleibenden Pfarrhaus. Man sieht also, der Eingriff der untern Strasse ins Dorfbild ist wirklich nicht der Rede wert.

Von hier bis zur Grenze sind noch rund 1,8 km zu bauen, wobei sich das Tracé unter allen Umständen zum See senken muss, zum Anschluss an die italienische Uferstrasse.

In Castagnola benützt Antoniotti von B aus (Abb. 7, Seite 16) wie C die Strada circolare, zweigt aber bei der Häusergruppe Cortivo links ab und steigt bergseits der Privatstrasse Grieder soweit in die Höhe, dass die Liegen-schaften Violetta gar nicht, und Grieder kaum gestreift werden; bei Hm 3,0 wird die (fensterlose!) Rückseite der Villa Grieder umfahren. Dadurch werden also die Interessen der durch das untere Tracé Cremonini beunruhigten Villenbesitzer weitgehend geschont.

Im übrigen geben die Pläne und Bilder den nötigen Aufschluss über die verschiedenen Projekte, deren Baukosten wie folgt veranschlagt sind:

Projekt Antoniotti:	Alto	Basso
Erweiterung bestehend. Strassen		
in Castagnola (von B aus):	87 000 Fr.	62 000 Fr.
Neubaustrecken bis Gandria	667 000 "	758 000 "
do. pro km Baulänge	546 000 "	400 000 "
do. Gandria-Grenze		
pauschal	600 000 "	600 000 "
Gesamtkosten	1 354 000 Fr.	1 420 000 Fr.

Hierzu ist zu bemerken, dass nach Ansicht des Eidg. Oberbauinspektors die Kosten der Kunstbauten insofern wahrscheinlich zu niedrig veranschlagt seien, als in dem



Abb. 34. Fliegerbild von Gandria aus Süd-Ost. Aufnahmen der „Ad Astra-Aero“, Zürich.



Abb. 35. Fliegerbild von Gandria aus Süd-West. — Die Pfeile bezeichnen den Verlauf der mittlern Strasse, die Ziffern die fallenden drei Häuser, vergl. die Abb. 20 und 36 bis 40.

vorliegenden Gestein der Fundamentausbruch wohl erhebliche Ueberprofile zeitigen werde. Angesichts des Objektreichtums der obern Strasse wird somit gerade sie von unvorherzusehenden Mehrkosten besonders belastet werden, weshalb man annehmen kann, es werden hinsichtlich der Baukosten beide Linien ungefähr gleichwertig sein.

Eine die Baukosten berührende Frage ist die Strassenbreite. Es ist die Ansicht geäußert worden 6m, wie von Antoniotti angenommen, sei zu wenig, eine Autostrasse müsse wenigstens 7 m breit sein. Dagegen ist zu sagen, zunächst dass die Baukosten dieser Strasse am steilen Hang durch Fahrbahn-Verbreiterung von 6 auf 7 m um rund 25 % erhöht würden, d. h. sie wachsen ungefähr mit dem Quadrat der Strassenbreite. Das ist also sehr einschneidend. Zudem erscheint es nicht nötig, denn eine 6 m breite Fahrbahn wird mit Sicherheit zweispurig befahren, 7 m aber sind zu wenig für Dreispurigkeit. Zweispurigkeit genügt auch vollkommen, umso mehr als der von der Strasse unabhängige Fussweg ja durchgehend erhalten bleibt und von den Spaziergängern nach wie vor weiter benützt werden wird. Und schliesslich hätte es keinen Sinn, mit einer wesentlich breiteren Strasse in die italienische von nur 5 m Breite einzumünden. Bleiben wir also ruhig bei 6 m Breite der natürlich staubfrei zu erstellenden Fahrbahn.

Auf alle Fälle dürften die Baukosten beim Entscheid über das Tracé dieser Strasse nicht die entscheidende Rolle spielen. Dagegen sprechen die bau- und verkehrs-

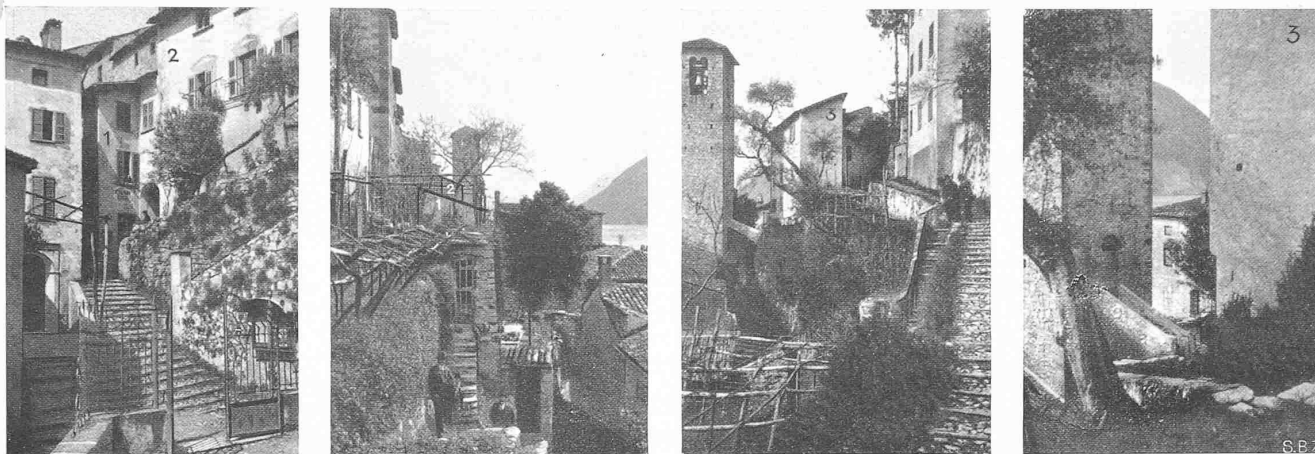
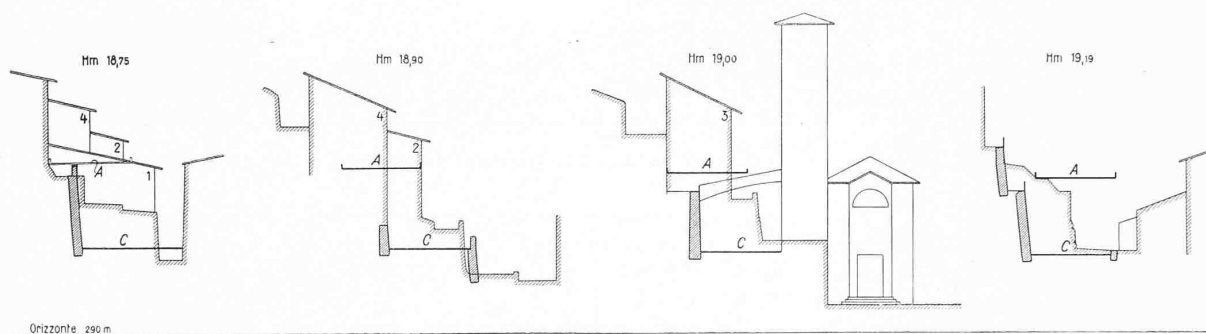
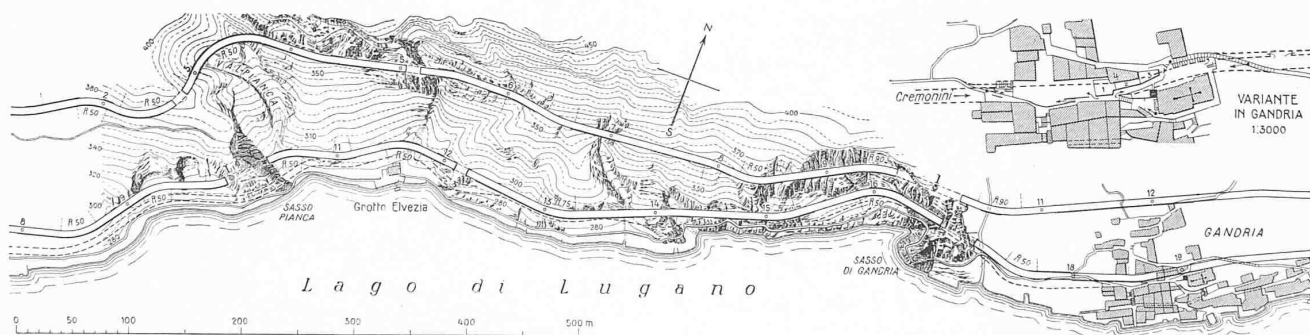
Abb. 37 bis 40. Einzelaufnahmen in Gandria; Standpunkte der Aufnahmen und Bezifferung der Häuser vergl. Abb. 20 (Variante).<sup>1</sup>

Abb. 36. Querprofile in Gandria, 1:500. Hektom. laut Projekt A.B. Bezifferung der Häuser wie in Abb. 20, 34/35 und 37/40.

Abb. 20. Lageplan vom Sasso Pianca bis Gandria 1:6000. — Oben rechts Variante in Gandria 1:3000 (vergl. oben).  
Die gestrichelten Linien zwischen unterer Strasse und Fussweg bezeichnen das Projekt Cremonini, bzw. seine äussere Strassenkante.

technischen Ueberlegungen für die *untere* Strasse, die über Bivio-Castagnola und Cassarate auf übersichtlichen, ausbaufähigen Strassen den Autoreisenden ohne komplizierte Umwege dorthin führt, wo er hin will, d. h. eben nach Lugano selbst, seinen breiten Quai mit den grossen Hotels, genau wie dies in Luzern, in Genf und überall das Natürliche ist. — Und dann spricht für das untere Tracé die Notwendigkeit grösstmöglicher Schonung des Naturparks und des Fussweges. Zu dieser Ueberzeugung ist auch der frühere Sekretär der „Soc. Tic. per la conservazione delle bellezze naturali ed artistiche“, Dr. Kuster, sowie ihr heutiger Sekretär, Arch. A. Marazzi in Lugano gelangt. Damit dürfen auch wir transalpine Naturschutzfreunde uns beruhigen.

Zum Schluss noch eins: Die durch den Strassenbau vermeintlich gefährdete Poesie des Sentiero di Gandria! Wir geben hierüber das Wort einem sehr guten Kenner und ebenso warmen Freund des Tessin, wie auch der Berichterstatter es ist, Hans Schmid von der „Thurgauer Zeitung“:

... „Diese Strasse von Gandria ist ja fast zu einer Herzensangelegenheit für die ganze Schweiz geworden. Es ist bei der Erörterung dieser Herzensangelegenheit viel Sentimentalität unterlaufen, und es sind dabei auch unnötige Tränen vergossen worden. Wer den schönen Weg nach Gandria vor zwanzig Jahren gegangen ist und wer ihn heute wieder geht, der wird bei bedächtiger Ueberlegung finden, dass da nicht mehr viel zu verderben ist, weder am Weg noch in Gandria. Es haben sich Wirtschaftchen unterwegs aufgetan mit verkleideten Pseudo-Tessinerinnen; den ganzen Tag über ziehen mit laut vernehmbarer Fröhlichkeit die Kegelklubs und Jahrgängervereine des Weges, an allen Ecken werden Ansichtskarten verkauft und nirgends im ganzen Tessin wird gebettelt als am Weg nach Gandria. Es gibt schönere, weniger überlaufene und weniger verdorbene Pfade am Luganersee. Auch originellere, tessinischere Dörfer als dieses fremdenindustriell ausgestaffte Gandria mit seinen deutschen und französischen Aufschriften an den viel zu zahlreichen Wirtschaftchen. Auch die



italienischen Dörfer in der Nähe, die eine Strasse haben, Oria und San Mamette, sind origineller als dieses Gandria, urwüchsiger und weniger auf das Wesen mit den Fremden eingestellt. — Man soll also nicht übertreiben. Soll auch nicht den Tessinern mit einer Sentimentalität kommen, für die sie kein Verständnis haben.“ —

Das ist auch unsere Meinung. Aber wir wollen auf der andern Seite doch auch den Naturschutzleuten dankbar sein, die auf die Schönheitsfehler des Projektes Cremonini aufmerksam gemacht und dadurch den Anstoss gegeben haben zu seiner Verbesserung im heutigen offiziellen Tessiner-Projekt Antonietti Basso.

Zudem wollen wir, als gewiss warme Naturfreunde, doch auch nicht vergessen, dass eine schöne, mit Liebe tracierte Strasse die Schönheit einer romantischen Landschaft, als Kontrast zwischen Natur und Bauwerk, sehr stark steigern kann. Das beweisen zahllose unserer Bergstrassen, u. a. auch die Strasse nach Brè hinauf; das mögen auch die hier beigefügten vier Bilder aus der Münchener „Baukunst“ bestätigen, von denen die beiden untern gewisse Verwandtschaft mit der künftigen Gandria-Strasse zeigen, wenn auch diese viel weniger gut sichtbar sein wird.

\*

Damit hoffen wir, die ob der Gandria-Strasse beunruhigten Gemüter im engern und weitem Schweizerland beruhigt zu haben. Der jüngste Beschluss des Bundesrates, die grundsätzlich bereits zugesicherte Subvention von 50 % derjenigen Gandriastrasse zu gewähren, die unsere ennetbirgischen Landsleute als ihren Bedürfnissen am besten dienend erachten, ist sehr zu begrüßen: Il Ticino farà da sè! E farà bene.

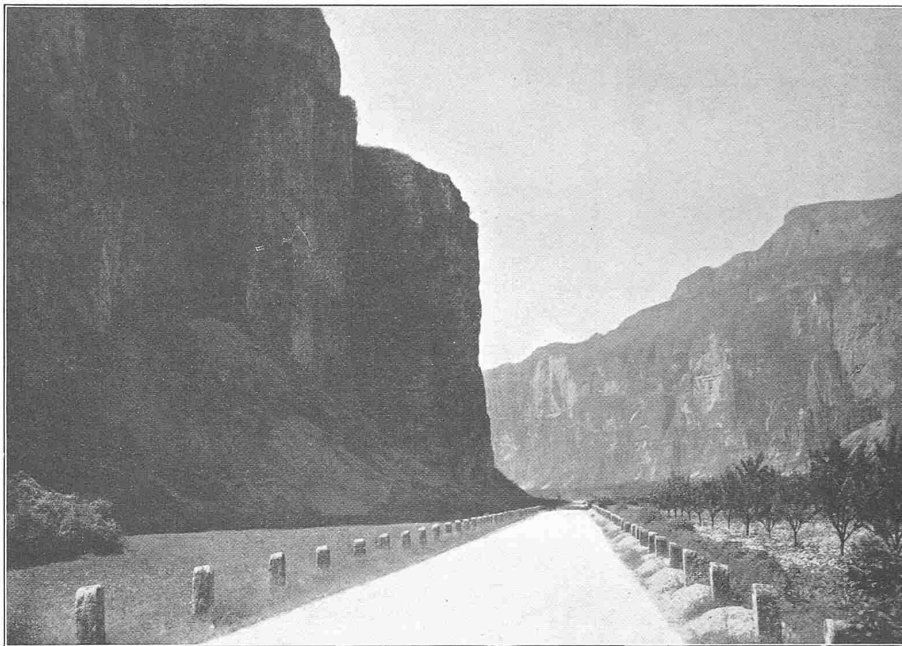
Carlo Jegher, ing.

### Ueber elektrisch und autogen geschweisste Konstruktionen.

(Aus den Diskussionsberichten Nr. 11 u. 12 der E. M. P. A.)

Die Frage der elektrischen und der autogenen Schweißung ist an den Diskussionstagen des Schweizerischen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik in eingehender Weise behandelt worden. Nachdem im Mai 1925 im Anschluss an einen Vortrag von Ingenieur A. Sonderegger die Theorie und Praxis der elektrischen Lichtbogenschweißung zur Sprache gekommen war, (vgl. Diskussionsbericht Nr. 6, besprochen in „S. B. Z.“ Band 90, S. 249), wurde im Mai 1926 durch Ingenieur C. F. Keel, Direktor der Schweizerischen Acetylenvereins, die Theorie und Praxis der autogenen Schweißung behandelt, und im Juni 1926 folgte eine Aussprache über elektrisch und autogen geschweisste Konstruktionen, mit einleitendem Bericht von Oberingenieur E. Höhn vom Schweizerischen Verein von Dampfkessel-Besitzern und ergänzenden Mitteilungen von Ingenieur A. Sonderegger, Direktor der A. G. der Maschinenfabriken Escher Wyss & Cie.

Der Vortrag von Ingenieur C. F. Keel über Theorie und Praxis der autogenen Schweißung ist mit den darauffolgenden Diskussionsbeiträgen im „Diskussionsbericht Nr. 11 der Eidg. Materialprüfungsanstalt“ niedergelegt. Unter Beigabe zahlreicher Abbildungen behandelt Keel zunächst Rohstoffe, Apparate und Werkzeuge, um sodann auf die technologische Seite des Schweißens einzugehen. Aus zahlreichen Festigkeitsuntersuchungen sowohl an Probestäben als auch an ganzen Versuchsstücken, über die er berichtet, geht hervor, dass autogen geschweisste Verbindungen einen hohen Grad von Festigkeit und Zuverlässigkeit aufweisen. Allerdings, fügt der



Strasse Verona-Trento: Eindrucksvolle Kontrastwirkung der Vertikalen und Horizontalen.



Bei Positano (Toscana), Felsmassen und Strassenband,

Vortragende hinzu, gehen die Meinungen über die Zweckmässigkeit der einzelnen Proben und die daraus zu ziehenden Schlüsse auseinander. Dies veranlasst ihn zum Vorschlag, die Anforderungen, die an geschweisste Verbindungen zu stellen sind, und die bei der Untersuchung zu wählenden Methoden, durch eine Kommission festlegen zu lassen, eine Frage, mit der sich der schweizerische Verband für die Materialprüfungen der Technik befassen sollte.

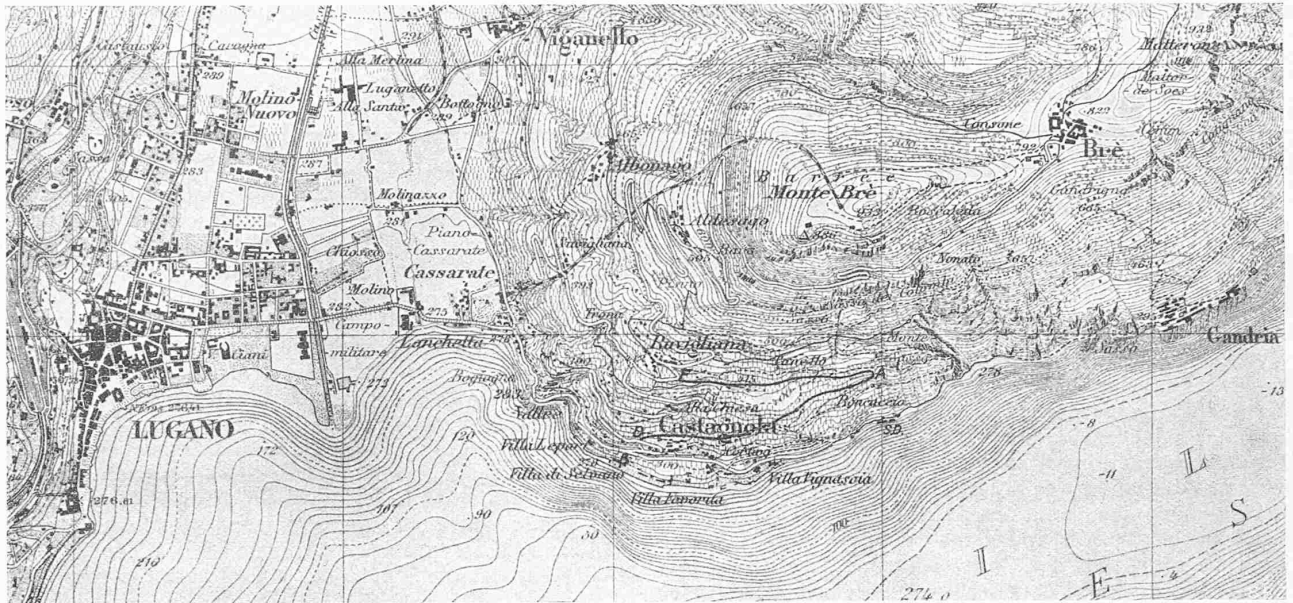


Abb. 1. Uebersichtskarte Lugano-Gandria. — Masstab 1:25 000.

(Alter Nivellement-Horizont) Mit Bewilligung der Schweiz. Landestopographie vom 9. Januar 1928.

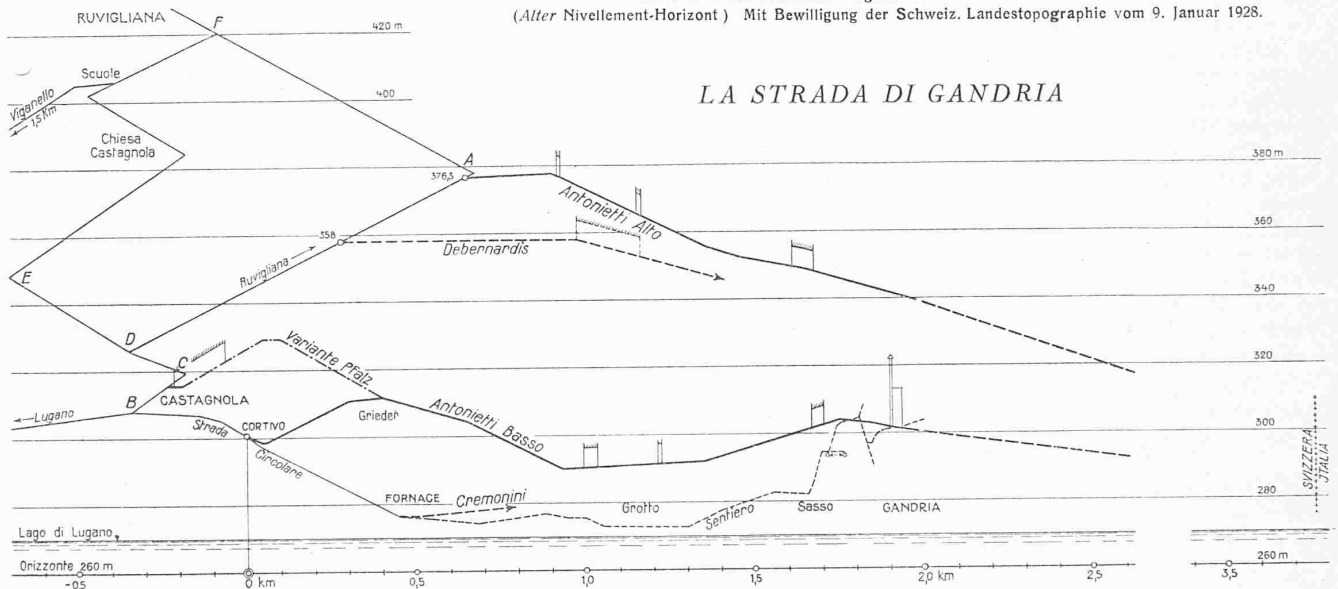


Abb. 2. Uebersichts-Längenprofil Castagnola-Gandria. — Reduziert auf den neuen Nivellement-Horizont. Längen 1:20 000, Höhen 1:2000.

zweck, wärmeausgleichend zu wirken; ähnlich wirkt das Kellergeschoss beim voll fundierten Gebäude. Diese beiden thermisch wertvollen Bestandteile verschwinden grösstenteils im modernen Haus; um gleiche Vorteile zu erreichen wie beim ältern Häusertypus werden kostspielige Doppelböden und -decken oder schwere isolierende Schutzschichten nötig sein, die kaum als sachliche Lösung angesprochen werden können. Dem bisher wegen zu grossem Wärmeaustausch bereits wenig beliebten Erdgeschoss wird ein noch weniger behagliches erstes Stockwerk folgen. Im Häuserbau hat aber ein wirtschaftlicher Vergleich verschiedener Bauweisen letzten Endes nicht nur die Anlagekosten, sondern auch die Beträge, deren Zinsen die Unterhalt- und Betriebskosten des Bauwerkes decken müssen, zu berücksichtigen.

Moderne Häuser, bei deren Entwurf die Konstruktion und die Wahl der Materialien nicht als wesentlich mitbestimmende Grundlagen gelten, werden kaum befriedigende Endlösungen geben; hierbei darf die Wahl der Materialien nicht auf einer schnell gefassten Entscheidung beruhen, mit der neue Formen sich leichter begründen lassen; sie muss vielmehr restlos in ihren Konsequenzen geprüft wer-

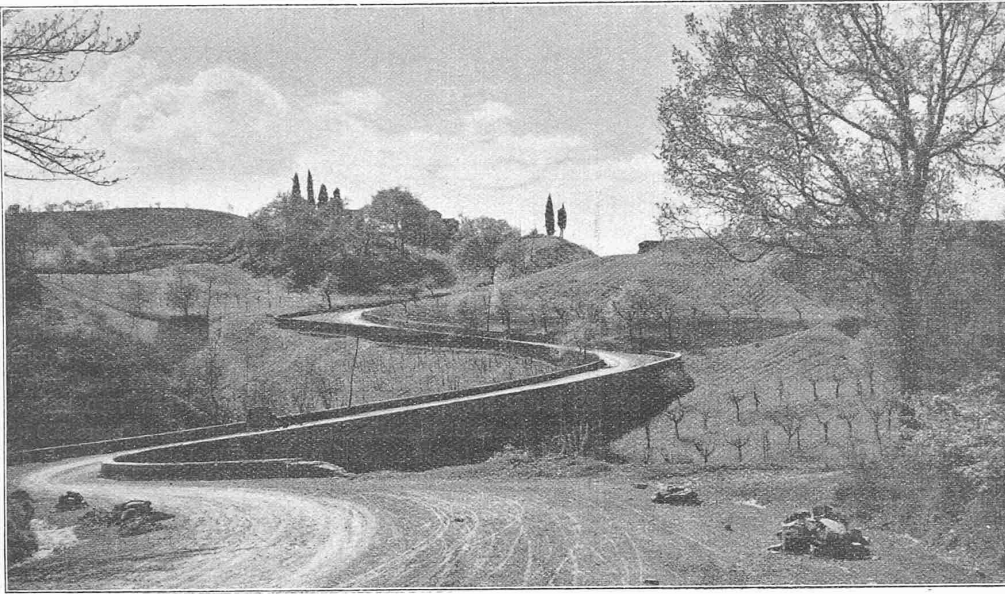
den. Auch sogenannte hochwertige Materialien sind nicht ohne sachgemässe Ueberlegungen im Rahmen normaler Baustoffe einzugliedern. Auch ist zu beachten, dass solche einwandfreie statische, konstruktive und wirtschaftliche Studien ingenieurmässiger Wohnbauten nicht weniger Arbeit verlangen für kleine Bauten wie für grosse; wenn die kleinern modernen Häuser nicht allgemeine Verbreitung finden, werden sie durch solche Studien sehr hoch belastet; auch die Bauaufsicht setzt umfassendere Kenntnisse voraus als bisher.

Zusammenfassend ist dringend zu empfehlen, „moderne“ Häuser einer eingehenden baustatischen und konstruktiven Prüfung beim Entwurf und während der Ausführung unterziehen zu lassen. Es ist zu bezweifeln, ob sich hiernach solche Lösungen so preiswert stellen werden, dass damit der beabsichtigten wirtschaftlichen Sachlichkeit der neuern architektonischen Richtung entsprochen werden kann. Wenn diese Zeilen, die nur eine Andeutung sein wollen, eine weitere Aussprache über die technischen Grundlagen moderner Gebäude veranlassen können, haben sie ihren Zweck erfüllt.

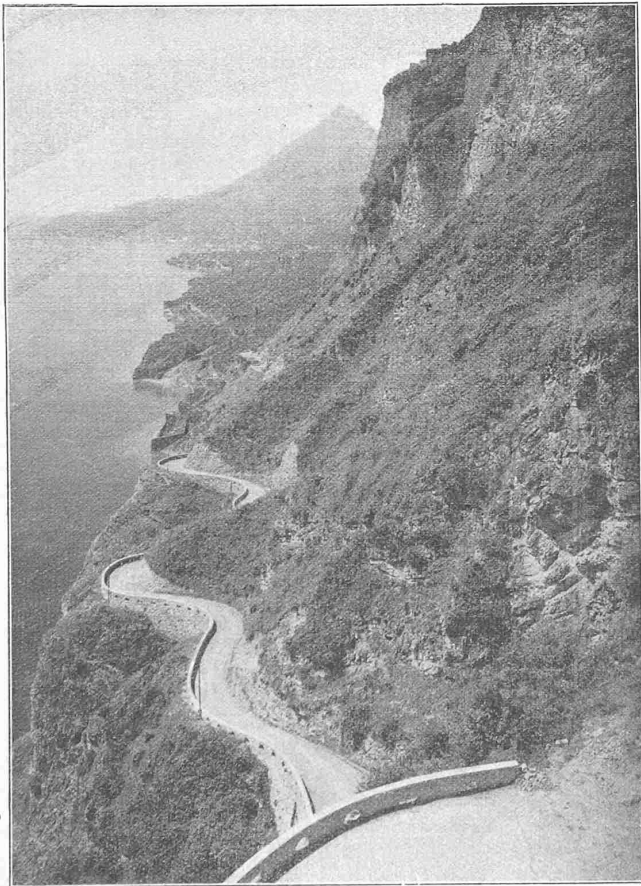
Zürich, 15. Dez. 1927.

A. Rohn.

VIER AUFNAHMEN VON DR. KURT RICHTER. AUS: „BAUKUNST“, II. JAHRGANG, HEFT 3.



Bindung von Melodie und Harmonie zwischen Strasse und Landschaft, in der Toscana.



Tignale-Strasse am Gardasee. Schöne Serpentinstrasse.

Dass in dieser Hinsicht schon gründliche Vorarbeit geleistet worden ist, beweisen die von Prof. Dr. M. Roß in seinem Diskussionsbeitrag mitgeteilten Ergebnisse über Untersuchungen von Schweißungen, die an der Eidgenössischen Materialprüfungsanstalt durchgeführt worden sind, und zwar nicht nur mit dem zu schweisenden Material und den zusammengeschweissten Körpern, sondern auch mit dem Schweißgut selbst.

Erwähnt sei noch, dass der gedruckte Bericht einen Nachtrag über die neue „Rechts“-Schweissmethode enthält, die der Vortragende, angeregt durch Versuche in Paris, seit dem Abhalten seines Vortrages aufgegriffen und durchgearbeitet hat. Der Brenner wird dabei senkrecht in die Naht oder etwa 20 bis 30° gegen das Stirnende der bereits gefüllten Naht geneigt gehalten und die Flamme zudem tief in die Schweissfuge hineingeführt. Dies hat zur Folge, dass die Schweissfuge weniger stark geöffnet wird (etwa 60° statt bisher 90°), und dass die heisseste Stelle des Flammenkegels dem untern Blechrand näher kommt und ihn zum Schmelzen bringt. Der innere Teil der Flamme schmilzt in der Hauptsache den Zusatzstab, der dann unmittelbar mit dem bereits an-

geschmolzenen Fugenrand zusammenschmilzt. Durch dieses Verfahren, das einige Ähnlichkeit mit dem elektrischen Flammenschweissen hat, wird die Arbeit billiger und geht schneller vor sich.

\*

In seinem als „Diskussionsbericht Nr. 12 der E. M. P. A.“ herausgegebenen Vortrag über *elektrisch und autogen geschweisste Konstruktionen* fasste Oberingenieur E. Höhn die Ergebnisse der sehr zahlreichen Versuche zusammen, die im Laufe mehrerer Jahre von ihm ausgeführt worden sind. Die beim Schweißen auftretenden Wärmewirkungen sind vom Verfasser, der auf dem Gebiete der Schweißung von Kesseln durch seine eingehenden Untersuchungen Pionierarbeit geleistet hat, schon früher eingehend erörtert worden<sup>1)</sup>. Diese Frage ist insofern von besonderer Bedeutung, als beim autogenen Schweißen die Zone der Glühhitze, wie bekannt, viel ausgedehnter ist als bei der elektrischen Schweißung, sodass auch die Wärmespannungen entsprechend grösser sind. Die Festigkeit autogen und namentlich elektrisch geschweisster Probestäbe hat er durch sehr zahlreiche Versuche geprüft, und aus diesen Versuchen die zweckmässigste Form der Probestäbe bestimmt. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen, die in wertvollen Tabellen wiedergegeben werden, gestatten ein klares Bild von dem, was von der einen oder der andern Schweißungsart zu erwarten ist. Anschliessend prüfte Höhn Konstruktionen, die beim Schweißen von Kesseln und Behältern Anwendung finden: aufgeschweisste Laschen, Augen, Flanschen usw. Gestützt auf die Festigkeitseigenschaften aufgeschweisster Laschen schlägt er vor, geschweisste Nähte von Kesseln ein- oder beidseitig usw. durch kleine Querlaschen zu sichern, deren Wirkung auf Grund von Versuchen gezeigt wird. Sein bezüglicher Vorschlag bildete einen der Hauptpunkte der darauffolgenden Diskussion, zu der u. a. Ingenieur A. Sonderegger auch durch Erörterung von Beispielen für die Anwendung des Schweißens bei Eisenkonstruktion, bei Turbinengehäusen, im Schiffbau usw. einen wesentlichen Beitrag lieferte.

\*

Prof. Dr. M. Roß fasste die Schlüsse, die aus den bisherigen Ergebnissen der *vergleichenden Versuche mit genieteten, geschweissten und genietet-geschweissten Stäben* gezogen werden können, wie folgt zusammen:

Die Zugfestigkeit von Nähten mit elektrischer Schweißung beträgt im Mittel 3,5 t/cm<sup>2</sup>, die Streuung bewegt sich innerhalb 30%; sie ist grösser als der übliche Abzug von max. 15% bei auf Zug beanspruchten genieteten Traggliedern von Eisenkonstruktionen. — Die Fugenschweißung gibt keine oder eine nur mit Vorsicht

<sup>1)</sup> „Versuche mit autogen und elektrisch geschweissten Kesselteilen“ Zürich 1921.