Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 93/94 (1929)
Heft: 1

Artikel: Die Centovalli-Bahn Locarno-Domodossola
Autor: Passet, Max
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-43373

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: 22.07.2025

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

INHALT: Die Centovalli-Bahn Locarno-Domodossola (mit Tafeln 1 und 2). — Zugbildung und Effektschwankung im elektrischen Bahnbetrieb. — Neubau für das Naturhistorische Museum in Chur. — Mitteilungen: Von Versuchen über den Wasserumlauf in Dampfkesseln. Laufkran der Zellulosefabrik Attisholz. Eidgen. Technische Hochschule. Der schweizerische Geometerverein. Schweizerische Bundesbahnen. Vom neuen Aufnahmegebäude des Bahnhofs Genf-Cornavin. Eidgenössische Technische Hochschule. — Wettbewerbe: Gesellschaftshaus in Ennenda (Glarus). — Literatur. — Mitteilungen der Vereine.

Band 94 Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet. Nr. 1

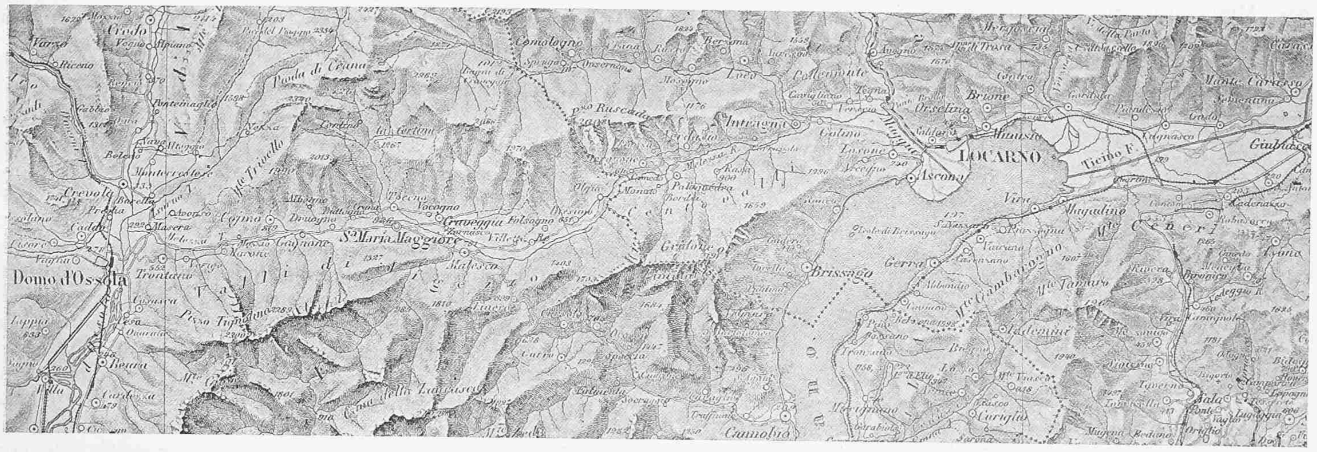


Abb. 1. Uebersichtskarte von Centovalli und Valle di Vigezzo (noch ohne das Bahntracé). 1 : 300000. — Mit Bewilligung der Landestopographie vom 19. Juni 1929.

Die Centovalli-Bahn Locarno-Domodossola.

Von Ing. MAX PASSET, Basel. (Mit Tafeln 1/2.)

Die unter diesem Namen bekannte elektrische Schmalspurbahn Locarno-Domodossola über Santa Maria Maggiore verbindet die Simplon- mit der Gotthardbahn und schafft dadurch, über Italien, einen direkten Verkehr zwischen der Westschweiz und dem Tessin (Abb. 1).

Die Anfänge der bezügl. Bestrebungen reichen zurück bis zum Jahre 1905, als die Konzession des schweizerischen Teilstückes an Nationalrat Francesco Balli in Locarno erteilt wurde. Der Kanton Tessin übernahm eine einmalige Subvention von 30 % der dazumal mit 3 240 000 Fr. bezifferten Baukosten, während die beteiligten Gemeinden das für den Bahnbau notwendige Land als Subventionsbeitrag zur Verfügung stellten. Die auf 80 Jahre befristete Konzession wurde später der „Società Ferrovie Regionali Ticinesi“ (F. R. T.) in Locarno übertragen. Die Konzession des italienischen Teilstückes, dessen Baukosten auf 6 325 000 Lire veranschlagt waren, wurde erst im Jahre 1911 an Ing. J. Sutter von Airolo, zu Handen der „Società Subalpina di Imprese Ferroviarie“ (SS), für eine Dauer von 70 Jahren erteilt. Projektierung und Bauausführung der ganzen Bahn war der Unternehmung J. Sutter übertragen.

Während der ersten Konzessionsbestrebungen verursachte die Internationalität grosse Schwierigkeiten; später, nach bereits begonnenem Bau, wurden diese noch grösser durch die unerwartete Liquidation der finanzierenden Bank und endlich durch den Weltkrieg, der zu vollständiger Arbeitseinstellung während mehrerer Jahre zwang. So konnte der im Winter 1912/13 begonnene Bau erst nach elf Jahren, im November 1923 beendet werden.

Wenn es gelungen ist, das Werk durch alle Fährnisse hindurch endlich glücklich zu vollenden, so ist es in erster Linie das Verdienst von Ingenieur J. Sutter, der mit unerschütterlichem Glauben an den Erfolg, mit unermüdlicher Energie und grosser Gewandtheit für die Centovalli-Bahn gekämpft hat.

Die Linienführung. Die Meterspurbahn verläuft durchgehend auf eigenem Bahnkörper, in Ost-Westrichtung am Südfuss der Alpenkette, von Locarno durch Centovalli und Valle Vigezzo nach Domodossola (Abb. 2 bis 5). Vom Bahnhof Locarno der S. B. B. führt die Bahn (in einer erst später erstellten, in Abb. 4 und 5 noch nicht eingetragenen, die Stadt im Süden umfahrenden Linie) zunächst dem Seeufer entlang und durch den Bosco Isolino nach der Station St. Antonio, von wo sie bis zur Station Pontebrolla das Geleise der seit 1907 in Betrieb befindlichen, ebenfalls meterspurigen Valle Maggia-Bahn[1]) benützt. In Pontebrolla (260 m ü. M.) beginnt die neue Bahn; erst durch die fruchtbaren Weinberge der Tre Terre di Pedemonte führend und dann nach Ueberbrückung des Isorno (Valle Onsernone) bei Intragna (Tafel 1) in das eigentliche Centovalli eintretend. Der Name „Hundert Täler“ ist kennzeichnend, denn das Tal ist äusserst zerrissen und vielfach zerschnitten. Die wilde Gebirgswelt zeigt aber die dem Südfuss der Alpen eigene üppige Vegetation und ihren verschwenderischen Farbenreichtum. Auf hohen Brücken, über tiefe Schluchten, durch Tunnel und steilen Hängen entlang erreicht die Bahn den Wallfahrtsort Rè, nachdem bei Camedo auf dem Viadukt über die Ribellasca die italienische Grenze überschritten wurde. In Rè öffnet sich das Tal zum Hochplateau der Valle Vigezzo. Der Kulminationspunkt wird erreicht in Santa Maria Maggiore, dem Hauptort des Tales, auf 830 m ü. M. Eine Kette schmucker, von Wohlstand zeugender Dörfer ziert die Hochebene, umrahmt von grossen Wäldern. Wer diese Wälder in ihrer bunten Farbenpracht und darüber hinaus die Gletscherberge in der Oktobersonne glänzen sah, wird die Valle Vigezzo nicht so bald vergessen.

Während die Bahn bisher dem Fluss Melezza orientale folgte, tritt sie nun auf die linke Talseite der Melezza occidentale über, und erreicht, das Hochplateau verlassend, die Schluchten auf der Seite gegen Domodossola. Wieder folgt eine ununterbrochene Kette kühner Kunstbauten. In steilem Abstieg, erst durch Buchen-, dann durch Kastanienwälder und Weinberge, wird die Station Trontano erreicht. Anschliessend folgt der schwierigste Teil der Bahn, der 4 km lange Abstieg von 518 m auf 297 m, in Schleifenentwicklung und grösstenteils in 60 ‰ Neigung (Abb. 6, Seite 4) zur Station Masera. Er weist zwei offen geführte und eine im Tunnel verlegte Kehre von 50 m Radius auf. Dieser Abstieg durch Weinberge und Kastanienwälder gehört zum Schönsten der ganzen Bahn. Vor den Augen liegt Domodossola mit dem internationalen Bahnhof der Simplonbahn, die Valle d'Ossola (das Eschental) mit der vom Toce durchwühlten Ebene und sieben Seitentälern, umrahmt von hohen Gletscherbergen. Von Masera gehts durch die

[1]) Vergl. deren Beschreibung in Band 51, S. 60* ff. (Febr. 1908).

Toce-Ebene zur Endstation Domodossola (267 m ü. M.), die zwei Anschlussgeleise mit dem 6,3 m höher gelegenen Bahnhof der Italienischen Staatsbahnen (FS) verbinden.

Die Gesamtlänge der Strecke Pontebrolla-Domodossola ist 46 km; davon entfallen 13,7 km auf schweizerisches und 32,3 km auf italienisches Gebiet. Die Betriebslänge vom Bahnhof Locarno der S. B. B. (über die Umfahrungslinie) bis zum Bahnhof Domodossola der F. S. beträgt 52 km. Als Minimalradien wurden gewählt: von der F. R. T. (Schweizerstrecke) 60 m, von der S. S. (italienische Strecke) 50 m. Das Verhältnis zwischen Kurven und Geraden geht aus der nachstehenden Zusammenstellung hervor.

	S S		F R T	
	Anzahl	Länge in m	Anzahl	Länge in m
Gerade	—	19 559,55	—	6 810,6
Kurven ≦ 50 m	16	1 031,76	—	—
50 ÷ 60	41	2 152,04	40	2 592,0
60 ÷ 90	60	2 943,27	42	2 459,0
90 ÷ 120	53	1 624,37	14	806,0
120 ÷ 160	22	1 679,65	3	327,0
160 ÷ 200	18	956,58	4	246,0
200 ÷ 1000	23	2 355,18	10	457,0
Total Kurven	233	12 742,85 = 39,4 %	113	6 887,0 = 50,2 %
Gesamtlänge		32 302,40		13 697.6

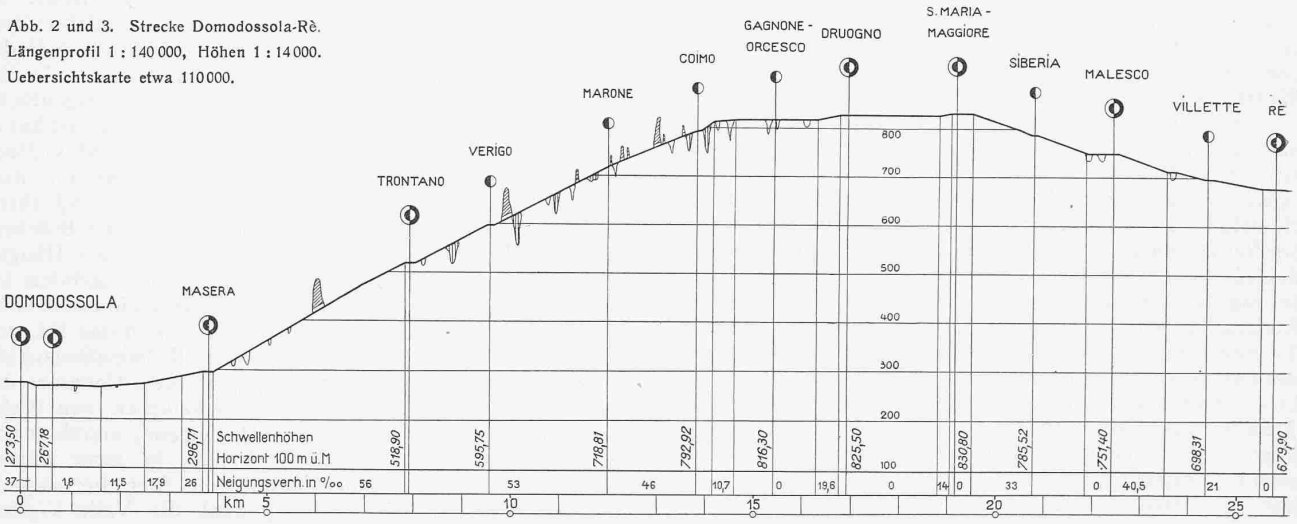
Der Uebergang in die Kreisbögen wird durch parabolische Uebergangskurven vermittelt, nach der Formel $y = \frac{x^3}{6\,L\,R}$. Die Normalien der S S bestimmten die Länge L konstant = 20 m, d. h. 10 m auf jeder Seite des theoretischen Berührungspunktes der Tangenten; auf die gleiche Länge ist auch der Uebergang zur Spurerweiterung und Ueberhöhung der äussern Schiene verteilt. Diese Anordnung hat hingegen nicht befriedigt und wurde nach dem ersten Betriebsjahr entsprechend der folgenden Tabelle abgeändert, indem man das Verhältnis zwischen Ueberhöhung und Länge der Uebergangskurve von der maximalen Fahrgeschwindigkeit abhängig machte:

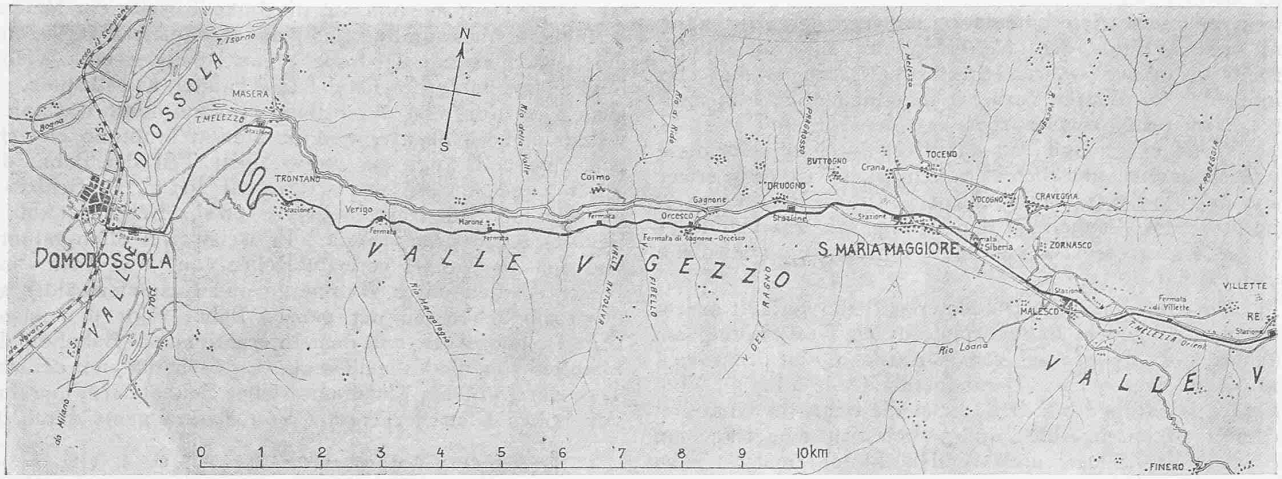
Geschwindigkeit bis 25 km/h	$\frac{\text{Ueberhöhung}}{\text{Länge}}$	= 1 : 300
25 ÷ 35 „		1 : 400
35 ÷ 45 „		1 : 500

Schweizerseits ist das Verhältnis konstant = 1 : 300. Die Minimal-Gerade zwischen zwei Kurven von verschiedenem Sinn, ursprünglich zu 6 m bestimmt, wurde, wo dies ohne grössere Kosten möglich war, auf 10,70 m gebracht, d. h. auf eine Länge, die dem Abstand der äussern Achsen der Motorwagen entspricht. Da die Notwendigkeit dieser Aenderung erst im Betrieb hervortrat, konnten die oben angeführten Bedingungen nicht überall durchgeführt werden. So kam man dazu, grössere Sicherheit durch Einführung einer Leitschiene auf der innern Seite der Kurve zu erstreben, auf die wir weiter hinten zurückkommen.

Längenprofil (Abb. 2 u. 4). Das maximale Gefälle von 60 ‰ wurde auf 3606 m (S S 1860 m + FRT 1746 m), d. h. auf 9 % der Gesamtlänge angewendet. Die Ausrundung der Gefällswechsel wurde fast durchwegs mit R = 1000 m ausgebildet; nur in wenigen Fällen kam

Abb. 2 und 3. Strecke Domodossola-Rè.
Längenprofil 1 : 140 000, Höhen 1 : 14 000.
Uebersichtskarte etwa 110 000.





$R = 500$ m zur Anwendung. Die Steigung von 60 ‰ hat sich im Betrieb im allgemeinen bewährt, indessen empfielt es sich, dabei mit den Bogen nicht unter 80 m Radius zu gehen, da die erzielten Ersparnisse den Nachteilen im Betrieb kaum entsprechen.

Die grössern Kunstbauten bestehen hauptsächlich aus gemauerten Viadukten mit Halbkreis-Gewölben. Die Linie zählt 72 Ueberbauten mit Oeffnungen von 5 bis 46 m von denen nur drei in Eisen ausgeführt sind.

Die Ueberbauten in Eisen wurden z. T. bereits in der „S. B. Z." Bd. 79, S. 8 ff. (Januar 1922) durch Ingenieur P. Sturzenegger, Direktor der Firma Löhle & Kern A.-G. für Eisenbau in Zürich, besprochen. Dieser Beschreibung soll hier noch ein Wort über die Belastungsproben beigefügt werden. Sie haben ein ausgezeichnetes Resultat ergeben, sowohl in Bezug auf die Durchbiegung im Scheitel, als auch hinsichtlich der Seitensteifigkeit.

Die Ergebnisse der Belastungsproben, vorgenommen mit einem Zugsgewicht von 150 t (zwei Motorwagen und vier Güterwagen) und bei einer Fahrgeschwindigkeit von 6 bezw. 25 km/h, sind die folgenden:

	L	B	H	R	D	S
	m	m	m	m	mm	mm
Isornobrücke (Abb 7)						
Parallelträger Seite Loc.	16,48	4.35	3 50	300	4	1
Dreigelenkbogen	86,52	4.35 / 8,62	3,50	∞	16	2
Parallelträger Seite Dom.	24,72	4,35	3.50	∞	9	1,5
Ruinaccibrücke (Abb. 8)						
Parallelträger Seite Loc.	16,48	4,35	3,50	300	6	1
Dreigelenkbogen	65,92	4,17 / 8,85	3.50	∞	10	2
Parallelträger Seite Dom.	16,48	4,35	3,50	∞	4	1

Dabei bedeuten: L = Theoretische Stützweite; B = Breite von Mitte zu Mitte Träger; H = Höhe der Träger; R = Kurvenradius; D = Durchbiegung; S = Seitenschwankung.

Auf der italienischen Seite findet sich nur eine grössere eiserne Brücke und zwar über den Toce bei Domodossola. Es ist ein Parallel-Fachwerkträger mit drei Oeffnungen von 33,60, 42,00 und 33,60 m. Die Konstruktionshöhe ist 4,05 m, der Abstand der Hauptträger 3,00 m. Der Querschwellenbelag ruht auf durchgehenden Längsträgern mit 1,30 m Zwischenraum. Bei 110,20 m Brückenlänge wiegt die gesamte Eisenkonstruktion 124 t; Pfeiler und Widerlager sind pneumatisch in Sand und Kies fundiert. Die Eisenkonstruktion wurde von der Firma Löhle & Kern projektiert und durch die Società Metallurgica Ossolana in Villa d'Ossola ausgeführt.

Die gemauerten Bauwerke (vergl. die Aufstellung Seite 5) sind in der Regel ausgeführt aus Gneis und Granit. Bemerkenswert ist, dass man vor dem Kriege die Gewölbe mit einer Breite von 3,60 m ausführte, und dass dieses Mass nach dem Kriege ohne nachteilige Folgen auf 2,40 m, d. h. um $^1/_3$ vermindert werden konnte. (Ein neuerlicher Beweis dafür, wie wirtschaftliche Not zur äussersten Sachlichkeit zwingt; das Beispiel dürfte mancherort zur Nachahmung empfohlen werden. Red.)

Die Abbildungen 9 und 10 auf Tafel 2 zeigen zwei auf der schweizerischen Teilstrecke gelegene Viadukte. Ihre Hauptabmessungen sind der Tabelle auf Seite 5 zu entnehmen. Der Viadukt über die Valle d'Ingiustria (Valascia) ist mit 76 m Höhe der höchste der Bahn. Er überbrückt zweimal die Kantonstrasse. Auf beiden Seiten schliessen Kurven vom 60 m Radius an.

Bei Km. 28,817 und 29,110, bereits auf italienischer Seite, wird die Melezza zweimal mittels Brücken mit gleicher

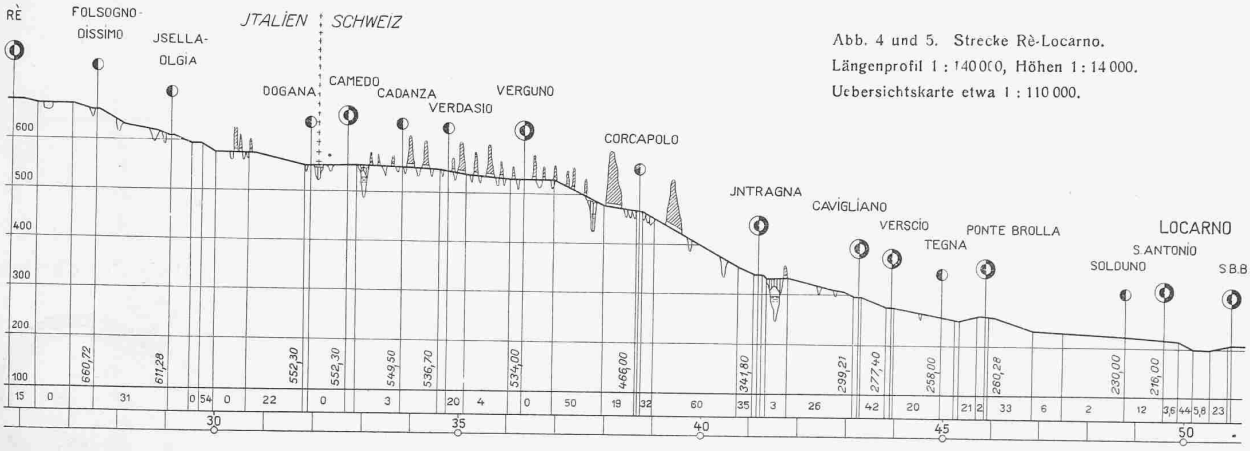


Abb. 4 und 5. Strecke Rè-Locarno.
Längenprofil 1 : 140000, Höhen 1 : 14000.
Uebersichtskarte etwa 1 : 110000.

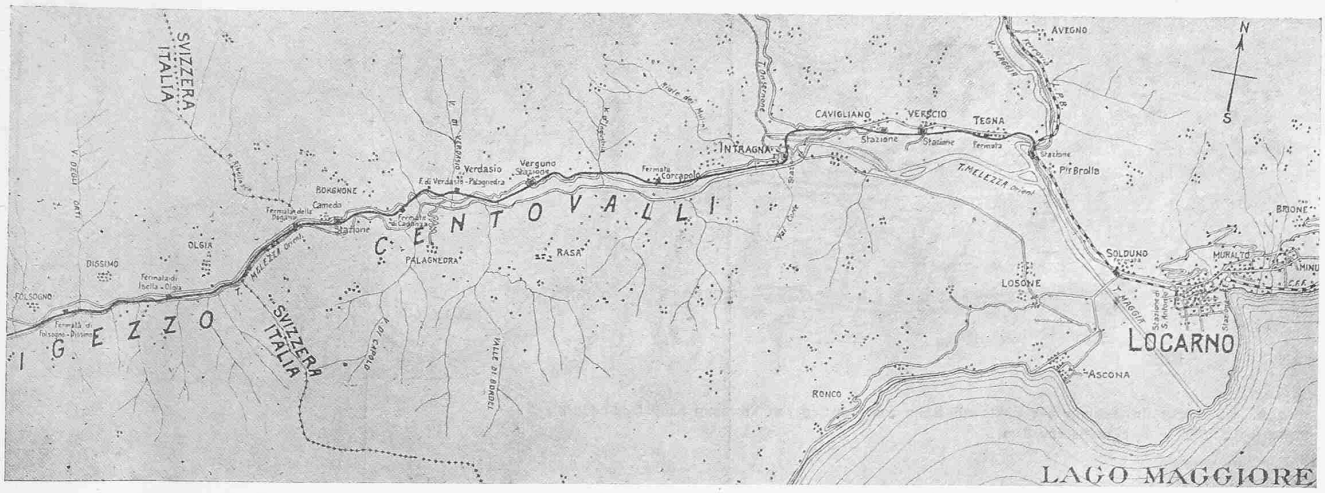


Abb. 8. Ruinacci-Brücke bei Camedo (nach Vollendung der Eisenkonstruktion). Stützweite 65,920 m, Gefälle 3‰.

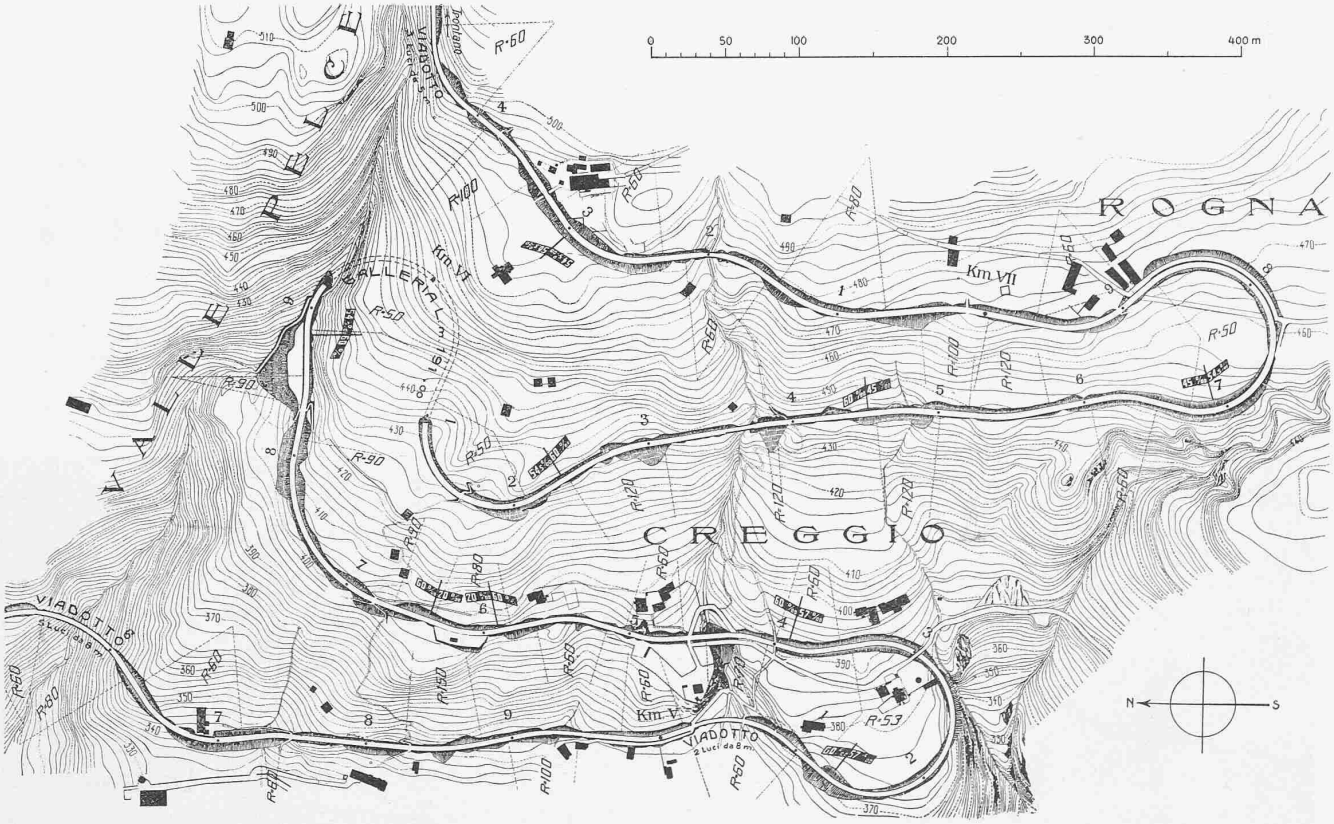
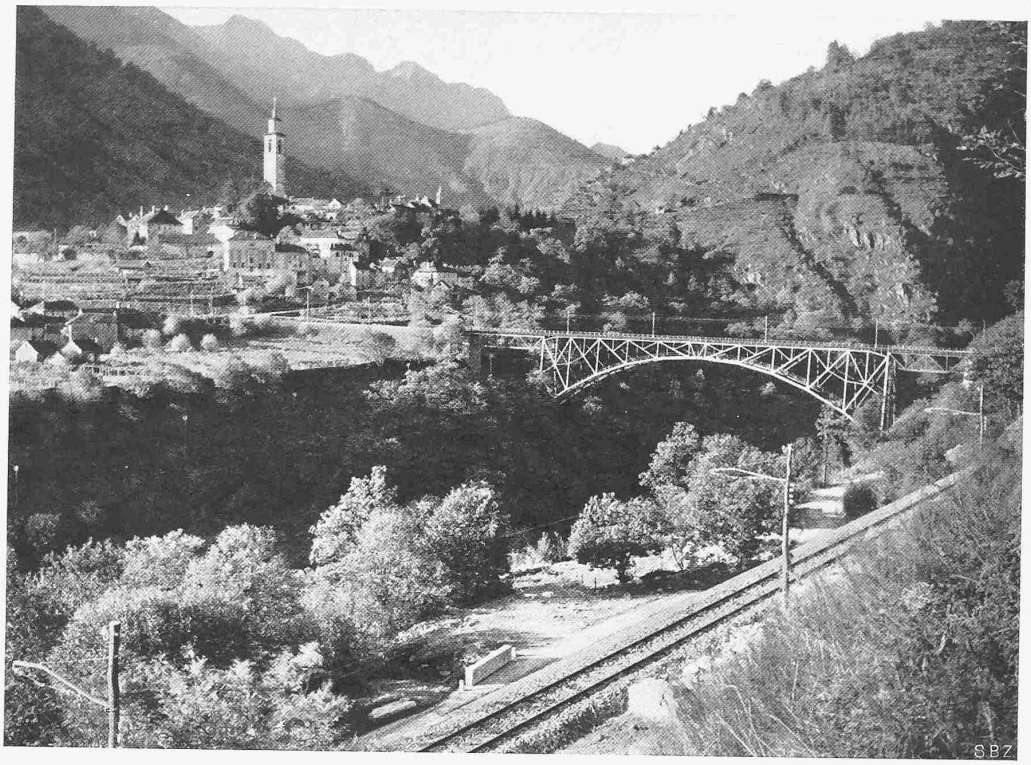
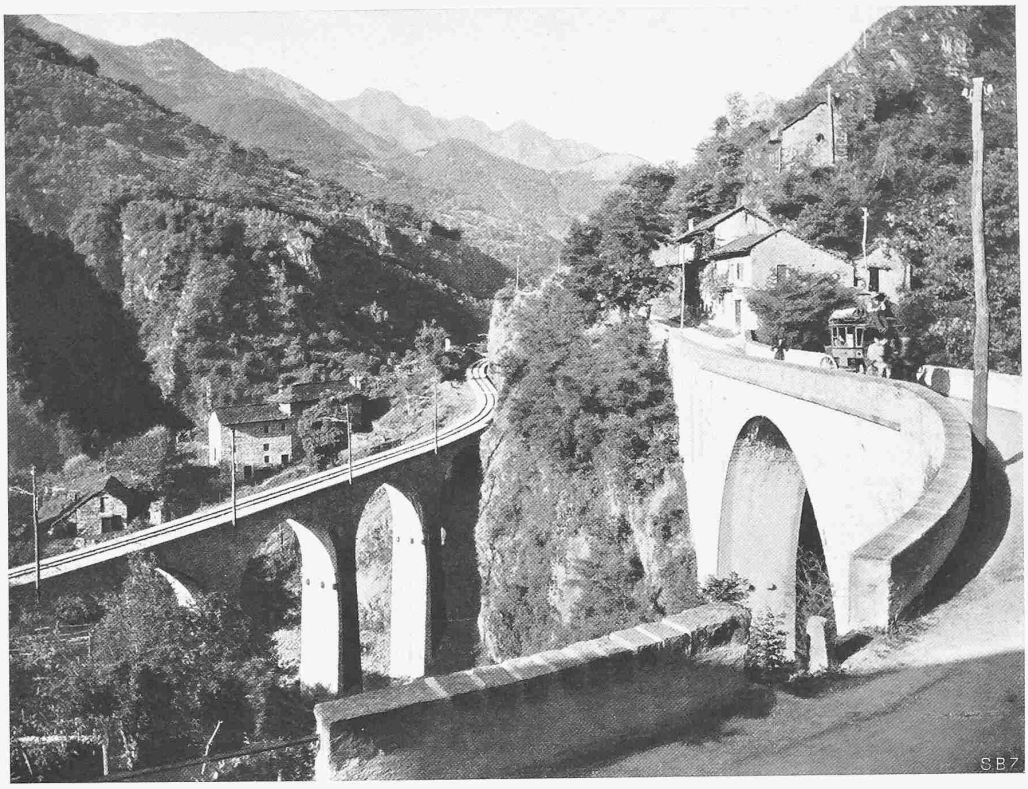


Abb. 6. Künstliche Entwicklung der Centovalli-Bahn zum Abstieg von Trontano nach Domodossola.
Masstab 1 : 4500. — Kurvenabstand 2 m.



CENTOVALLI-BAHN LOCARNO-DOMODOSSOLA
Abb. 7. EISERNE BRÜCKE ÜBER DEN ISORNO BEI INTRAGNA

Abb. 11. GEWÖLBTE BRÜCKE ÜBER DIE MELEZZA
IM VORDERGRUND ALTE SAUMWEG-BRÜCKE, IM HINTERGRUND DIE TALSTRASSE



CENTOVALLI-BAHN LOCARNO-DOMODOSSOLA

Abb. 9. VIADUKT ÜBER DEN RIO DEI MOLINI — RECHTS DIE POSTSTRASSE

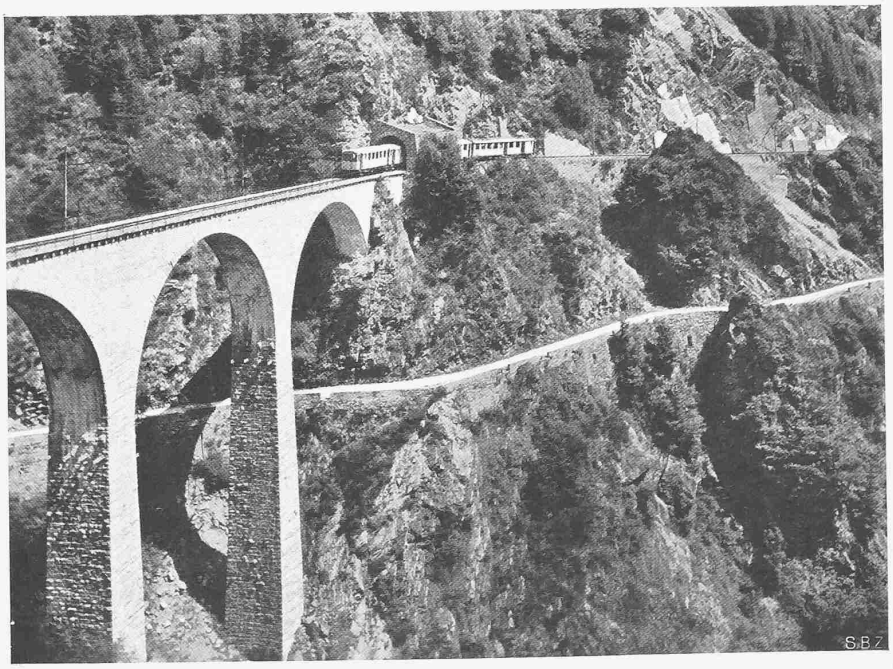
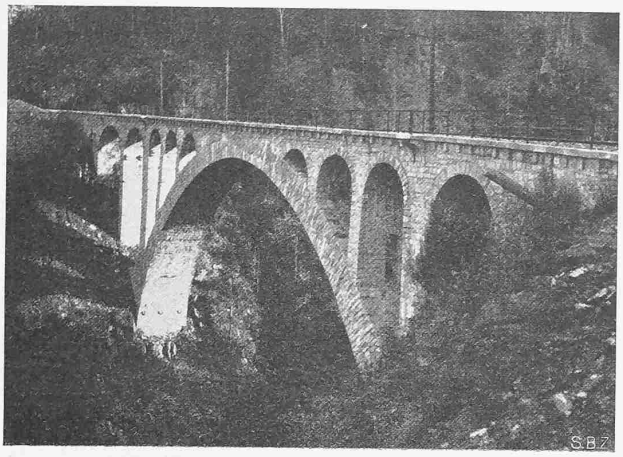


Abb. 10. VIADUKT ÜBER DIE VALLE D'INGIUSTRIA

BRÜCKEN DER CENTOVALLI-BAHN.



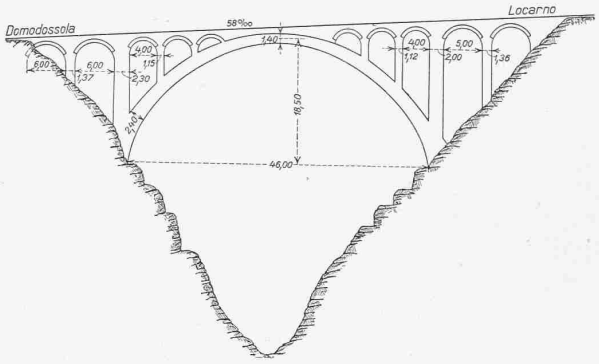


Abb. 13 u. 14. Viadukt über die Valle Antoliva. Bild und Ansicht 1 : 1000.

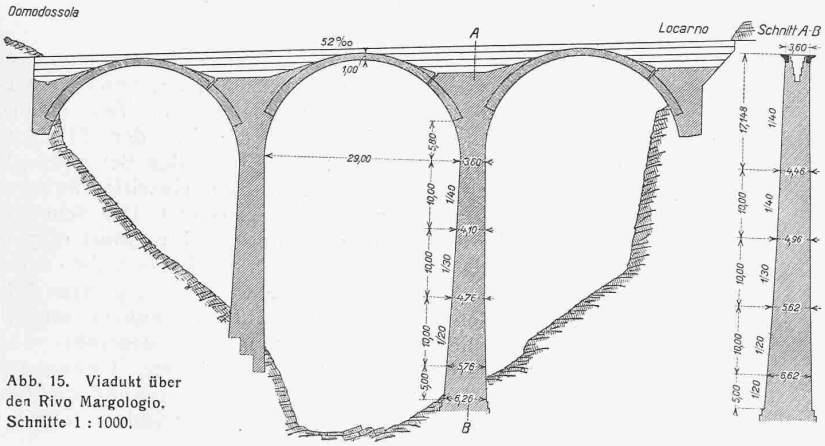


Abb. 15. Viadukt über den Rivo Margologio. Schnitte 1 : 1000.

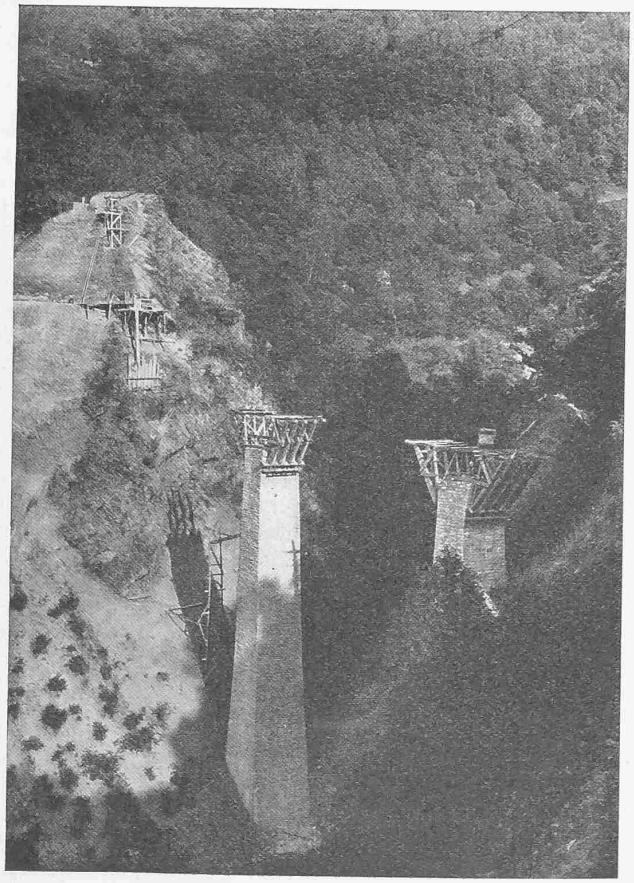


Abb. 16. Viadukt über den Rivo Margologio, im Bau.

Mittelöffnung von 29 m und vier Aussenöffnungen von je 6 m lichter Weite überbrückt (Abb. 11, sowie 12 auf S. 6). Die Gewölbe sind hier in Stampfbeton erstellt.

Abb. 13 und 14 zeigen die Brücke über die Valle Antoliva, einer engen, 50 m tiefen Schlucht. Die Hauptöffnung ist ein gelenkloser, eingespannter Bogen von 46 m Lichtweite und 18,5 m Pfeilhöhe. Im Grundriss liegen 24 m (in der Mitte des Hauptbogens) in der Geraden, daran schliessen sich beidseitig Kurven von 50 m Radius an. Die Gewölbebreite beträgt im Scheitel 3,60 m und nimmt beidseitig mit Anzug 1 : 40 zu, während die Gewölbestärke im Scheitel 1,40 m, im Kämpfer 2,40 m misst. Die Pressungen wurden berechnet: im Scheitel zu 16,15 kg/cm², im Kämpfer zu 13,67 kg/cm².

Die Pfeiler des in Abb. 15 u. 16 dargestellten Viaduktes über den Margologio, dessen Fahrbahn 62 m über Bachbett liegt, wurden ohne Gerüst gemauert. Alle Materialien wurden durch einen Kabelkran (Blondin) auf die Pfeiler transportiert, wo gerade genügend Platz für vier Maurer

Wichtigste gemauerte und betonierte Hauptobjekte.

Km	Lichtweiten	Abb.
Schweiz	Steinerne Brücken	
40,500	4 × 12 m + 1 × 5 m	9, Tafel 2
37,850	3 × 25 + 1 × 8	10, Tafel 2
36,360	4 × 10	—
34,800	1 × 15 + 2 × 5	—
32,300	1 × 29 + 4 × 15 + 4 × 6	—
Italien		
29,110	1 × 29 m + 4 × 6 m	11, Tafel 1 12, Seite 6
28,877	1 × 29 + 4 × 6	—
27,593	4 × 10	—
23,660	5 × 16 + 1 × 12	—
22,327	10 × 10	—
22,072	6 × 8 (+ 1 × 4 Eisen)	—
14,561	1 × 29 + 1 × 8	—
14,200	1 × 46 + 4 × 6	13 u 14, S. 5
12,326	3 × 15 + 1 × 8	—
11,403	3 × 15	—
11,055	5 × 10 + 1 × 8	—
10,265	3 × 29	15 u 16, S 5
9,000	6 × 10 + 1 × 6	—
4,746	5 × 8	—
4,503	4 × 6	—
	Brücken in armiertem Beton	
16,357	1 × 30 (Dreigelenkbogen)	17, Seite 6
1,000	11 × 4 (Kontin. Träger)	—

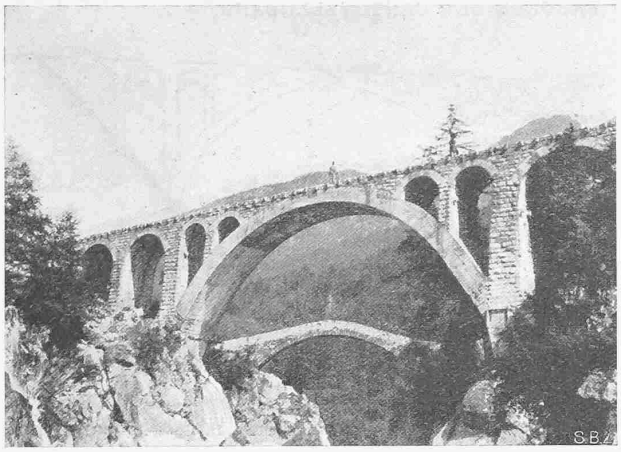


Abb. 12. Brücke über die Melezza (vergl. Tafel 2).

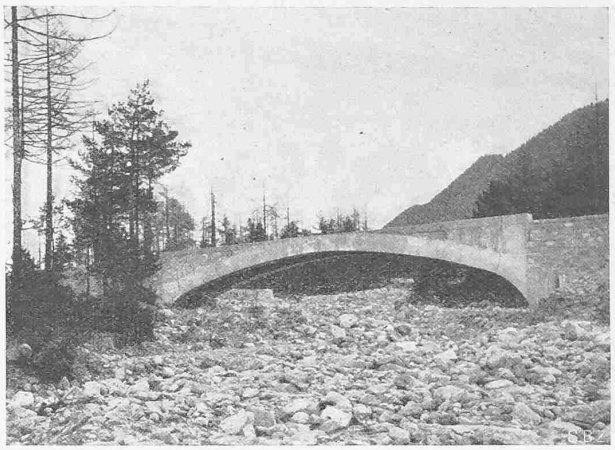


Abb. 17. Armierter Betonbogen über den Rivo Ragno.

vorhanden war; diese leisteten im Mittel 3,6 m³ Mauerwerk in zehnstündigem Arbeitstag, einschliesslich Mauerung der Sichtflächen.

Von den *Eisenbeton-Brücken* zeigt Abbildung 17 jene über den Rivo Ragno, eine Bogenbrücke von 30 m Lichtweite mit zwei Dreigelenk-Rippen. Die Wahl des Dreigelenkträgers ergab sich aus dem Umstand, dass die Widerlager auf Flussgeschiebe aufgelagert werden mussten. Die Spannweite zwischen den Kämpfergelenken beträgt 26,5 m, die Pfeilhöhe 2,30 m.

Tunnelbauten. Das zerrissene Gelände im Centovalli zwang zu einer grössern Anzahl Tunnel, von denen der grösste 342,50 m lang ist. Auf schweizerischer Seite sind zwanzig Tunnel mit zusammen 4165 m, in Italien zehn mit zusammen 923 m Länge, insgesamt also 3087 m = 9,6 % der Gesamtlänge der Bahn. Weitaus der grösste Teil der Tunnel erhielt eine halbkreisförmige Gewölbeverkleidung, nur in ganz kompaktem Gneis oder Granit wurde davon abgesehen. Nachstehende Tabelle zeigt die zur Anwendung gekommenen Lichtraum-Abmessungen. Darin bedeutet: *L* die Lichtweite auf Kämpferhöhe; *H* die Widerlagerhöhe; *S* die Stärke des Gewölbemauerwerks; *h* die lichte Höhe des Scheitels über Schienenoberkante.

	Schweiz			Italien			
	a	b	c	a	b	c	d
	m	m	m	m	m	m	m
L	5,00	4,20	4,20	4,60	3,90	3,90	3,90
H	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
S	—	0,40	0,60	—	0,35	0,50	0,60
h	5,20	4,80	4,80	3,85	4,65	4,65	4,65

Die Lichtraum-Abmessungen auf der italienischen Seite haben sich als zu knapp erwiesen, sie machen die Aufhängung des Fahrdrahts und die offene Führung von Telephon und Speiseleitung schwierig. Die Axverschiebung der Tunnel in Kurven beträgt auf Schweizergebiet $e = \frac{d}{2}$; ($d = 3{,}0 \times$ Ueberhöhung der äussern Schiene), während sie auf italienischem Gebiet konstant 0,05 m war; letztgenanntes Mass musste aber später infolge Verlängerung des Drehgestell-Abstandes vergrössert werden. In Kurven sind die Tunnel entsprechend dem Ausschlag $f + d$ verbreitert worden. Bis auf drei Tunnel, die Moränehügel durchschneiden, liegen alle in Gneis oder Granit. Grösserer Gebirgs-Druck wurde in einem Tunnel bei Km. 13,5 (Domodossola) beobachtet, wo infolge starker Rissbildung im Mauerwerk und Verschiebung des Gewölbes zwei Tunnelringe verstärkt neuerstellt werden mussten. Neuerdings zeigt noch ein kurzer Tunnel samt dem anschliessenden Gelände Rutschungserscheinungen.

Die Unterbau-Normalien lehnen sich an jene der Rhätischen Bahn und der Berninabahn[1]) an, unter Berücksichtigung der Erfahrungen und der zum Teil andern lokalen Verhältnisse. Die Planumbreite der FRT ist 3,60 m, die der SS 3,90 m; die Breite des Schotterbetts 2,40 m. In tiefen Einschnitten wurden einseitige Bankettmäuerchen in 1,50 m Axabstand angewendet. Das Schotterbett ist auf Auffüllung 0,30 m und im Einschnitt 0,35 m hoch. Weitgehend wurde die erste Kiesschicht durch ein Steinbett ersetzt. Durchlässe wurden in grosser Zahl und mit reichlich bemessenen Durchflussöffnungen erstellt. Bis zu 1 m lichter Weite hat man Zementrohr- und Plattendurchlässe verwendet, für grössere Oeffnungen Steingewölbe, ferner armierte Plattenbalken und einbetonierte I-Träger. (Schluss folgt.)

Zugbildung und Effektschwankung im elektrischen Bahnbetrieb.

Von Prof Dr. W. KUMMER, Ing., Zürich.

[Mit der vorliegenden Eröffnung des 94. Bandes der „S. B. Z." vollendet Prof. Dr. Walter Kummer das 25. Jahr seiner ständigen Mitarbeit. Durch seine Beiträge aus seinem engern und weitern Fachgebiet wie durch seine beratende Mitwirkung, gelegentlich auch als temperamentvoller Mitstreiter im Kampf der Meinungen — es sei blos an seine rastlose und erfolgreiche Pionierarbeit in der Systemwahl für die Elektrifikation der Schweizerischen Bundesbahnen erinnert — hat er, auch durch unser Blatt, dem technischen Fortschritt wertvolle Dienste geleistet. Dafür sprechen ihm heute Herausgeber und Redaktion ihre dankbare Anerkennung aus. Carl Jegher.]

Die Tatsache, dass mit der Weiterentwicklung des elektrischen Bahnbetriebs keineswegs eine Auflösung der schweren Züge des früheren Dampfbetriebs in lauter leichte, elektrisch geführte Züge eintrat, dass vielmehr auch in der Aera des elektrischen Betriebs die Zuggewichte und Lokomotivleistungen fortgesetzt wachsen, wird vielfach als unrichtige Preisgabe eines Grundprinzips der elektrischen Zugförderung empfunden, nämlich des Prinzips der möglichst gleichförmigen Belastung. Die nachfolgende Untersuchung will klarlegen, inwieweit grundsätzlich durch verschiedene Normen der Zugbildung die Gleichförmigkeit der Belastung der Anlagen der Energieversorgung der elektrischen Zugförderung beeinflusst wird. Bei dieser Untersuchung bedienen wir uns der Resultate des analytischen Verfahrens zur Vorausbestimmung der Effektschwankung im elektrischen Bahnbetriebe, das wir vor vier Jahren in

[1]) Vergl. Berninabahn in Bd. 59 (Febr. bis April 1912), insbesondere S. 143 bis 181; auch als Sonderdruck (58 Abb., 32 Seiten) zum Preis von Fr. 2,50 erhältlich. Red.