

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 83/84 (1924)
Heft: 11

Artikel: Die neuen Südtiroler Schmalspurbahnen Grödenbahn und Fleimstalbahn
Autor: Oerley, Leopold
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-82757>

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: 04.04.2026

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

INHALT: Die neuen Südtiroler Schmalspurbahnen Grödenbahn und Fleimstalbahn. — Zur Frage der durchgehenden Güterzugbremse. — Erweiterung des Zürcher Kunsthauses zum Kunstmuseum. — Eine neue Bauart für Reibungspuffer. — Nekro-

logie: Theodor Felber. — Miscellanea: Eidgenössische Technische Hochschule. Neubau der Schweizerischen Bankgesellschaft in Lausanne. Der Eisen- und Manganerz-Bergbau Oesterreichs. — Korrespondenz. — Literatur. — S. T. S.

Band 83. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur auf Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 11.

Die neuen Südtiroler Schmalspurbahnen Grödenbahn und Fleimstalbahn.

Von Ing. Prof. Dr. Leopold Oerley, Wien.

(Fortsetzung von Seite 98.)

Von den Tunneln liegen jene der Grödenbahn grösstenteils in Quarzphyllit wechselnder Art und jene der Fleimstalbahn in horizontal und dünn gebanktem Grödener Sandstein von weicher Beschaffenheit. Der Bauvorgang wie er bei der Fleimstalbahn in gebräuchtem Felsstrecken auf Grund der in Gröden gewonnenen Erfahrungen eingehalten wurde, ist aus den Abb. 7 und 8 erkennbar; die Freihaltung des Lichtraumprofils für den Betrieb gelang auf diese Art auch bei mittlerem Firstdruck in vollkommen befriedigender Weise. Nennenswerter Seitendruck trat nirgends auf; ihm wäre auch das Einbausystem nicht gewachsen gewesen. Wo es ging, wurde der erste Ausbruch nach Art der Abb. 8 (Querschnittshälfte rechts) bewirkt und die Ausmauerung der Tunnelröhre sodann ähnlich der belgischen Bauweise mit Unterfangung der fertigen Kalotte durchgeführt; stellenweise wurden auch die Widerlager unverändert in standfestem Fels gelassen. In rolligem Gebirge wurde natürlich stets die volle Tunnelröhre sofort gemauert.

An Stelle des reinen Holzeinbaues waren anfangs beim Bau der Grödenbahn eiserne, nach der Tunnelform gebogene und bis zur Sohle gehende I-Träger von 12 bis 15 cm Profilhöhe verwendet worden. Sie bewährten sich jedoch nicht, zeigten schon bei geringem Druck unzulässige Formänderungen und wurden bald und mit weit besserem Erfolge durch genagelte Bohlenbögen ersetzt; dort wo es nötig war, erhielten diese Lehrbögen eine sprengwerkartige Unterbauung.

Die typischen Lichtraum- und Mauerungsquerschnitte der Tunnel (Fleimstalbahn) sind in Abb. 9 dargestellt. Die mit 5,12 m bemessene lichte Tunnelhöhe trägt dem künftigen Ausbau auf Meterspur und elektrischen Betrieb gebührend Rechnung.



Abb. 7. Feitner-Tunnel zur Zeit der Betriebseröffnung der Fleimstalbahn.

Bei Festlegung der Linie und Aufstellung aller Bauentwürfe wurde stets in weitestgehender Weise auf die Erfordernisse des künftigen Friedens Bedacht genommen und auch in schönheitlicher Beziehung getrachtet, das Kultur- und Landschaftsbild allerorts ungeschädigt zu erhalten. Diesem Ziele diente vor allem auch eine verständnisvolle Zusammenarbeit des Bauingenieurs und des Architekten, die sich nicht nur auf Fragen des reinen Hochbaues, sondern manchenorts auch auf solche des Unterbaues erstreckte. Zeugnis hierfür geben die unvermeidbar gewordenen Durchführungen der Ortschaften St. Ulrich (Abb. 10) und St. Christina in Gröden, die Tunnel-Portale¹⁾ (z. B. Abb. 11) und Hochbauten der Fleimstalbahn und ganz besonders der Durchbruch durch das nach Art italienischer Bergstädte dicht verbaute Cavalese.

¹⁾ Ueber das Ergebnis wird man geteilter Meinung sein dürfen. Red.

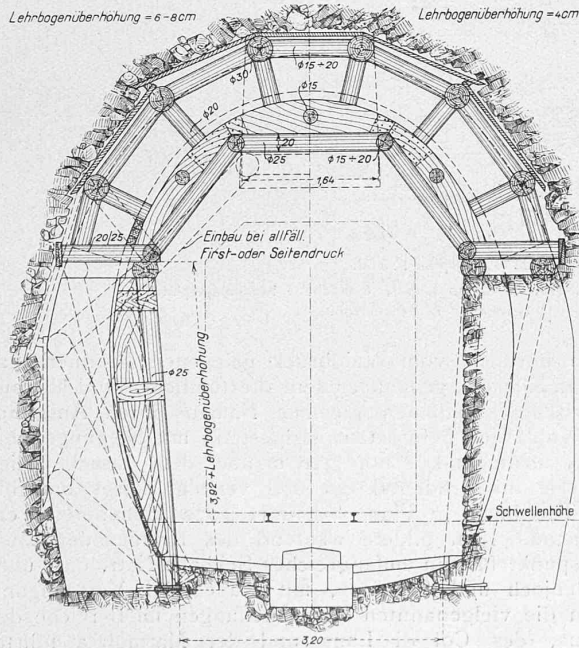


Abb. 8. Tunnel-Einbau in gebräuchtem Gestein bei der Fleimstalbahn. — Masstab 1:80.

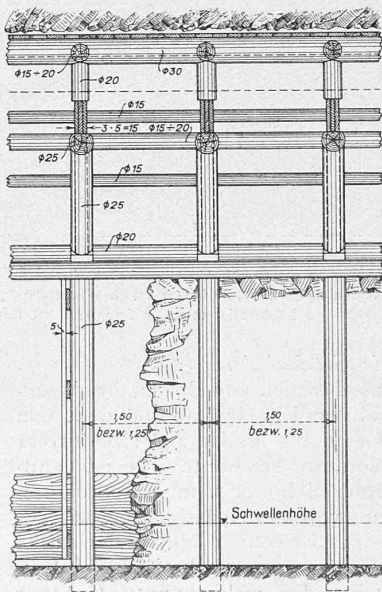




Abb. 10. Tunnel bei St. Ulrich (Grödenbahn).

der Front, die aus dem Hinterlande kommende Brennerbahn, Plan dagegen der Umschlagplatz für alle Kriegsgüter auf die Seilbahnen.

Ganz eigenartig ist die Anlage des Anschlussbahnhofes in Klausen, siehe Abb. 12. Seine Aufdämmung bis zur Höhe der Brennerbahn hätte 70 bis 100 000 m³ Anschüttung erfordert; um die Zeit hierfür zu ersparen wurde er unmittelbar in den 3 m tiefer liegenden Talboden verlegt. Dem hieraus entspringenden Nachteil für den Uebergang der Reisenden

kann künftig durch Herstellung eines Personen- und Gepäck-Tunnels unter den Geleisen der Brennerbahn abgeholfen werden. Schwierige örtliche Verhältnisse im Gebiete von Klausen (Verbauung usw.) zwingen die Bahn zu besonders rascher Höhengewinnung. So erklärt sich die, die Reisenden so sehr überraschende und landschaftlich fesselnde Anlage der Stationsausfahrt; sie bildet eine gestreckte, vollständige Schraubenwindung, wobei die eigenen Bahnhofgeleise mit einem 110 m langen Stampfbeton-Viadukt (anfänglich Holzprovisorium) übersetzt werden.

Zwischen Km. 8 und 15 liegt die Bahn an einem durch zahlreiche tief eingerissene Seitengraben gekennzeichneten Steilhang (vgl. Abb. 2, Seite 97); bei Km. 15²/₇ übersetzt sie einen Bergsturz mit Porphyrböcken von gigantischer

Die neuen Südtiroler Schmalspurbahnen Grödenbahn und Fleimstalbahn.

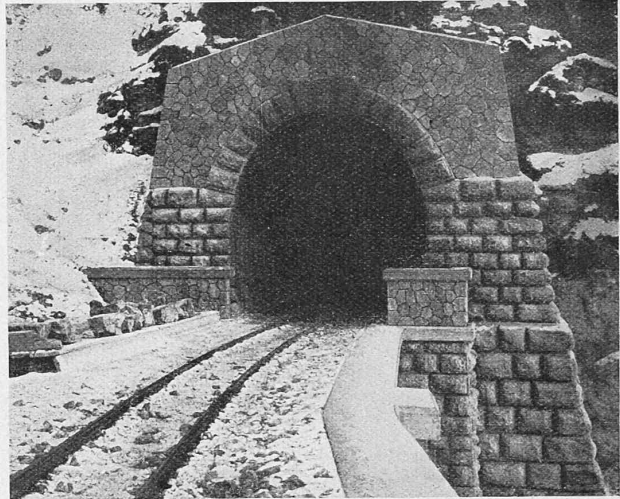


Abb. 11. Portal des Windischgraben-Tunnel der Fleimstalbahn.

diesen Zeit zu gewinnen, wurde deshalb der Kehrtunnel vorerst durch eine Spitzkehre umgangen (siehe Abb. 13) und diese erst nach viermonatlichem Betriebe durch Umleitung des Verkehrs durch den Tunnel wieder ausgeschaltet. Sie bewährte sich im Betriebe vollkommen, hatte aber den Nachteil, dass die Lokomotiven in den letzten sechs Bahnkilometern in verkehrter Stellung ziehen mussten, was deren Kurvenbeweglichkeit beeinträchtigte und angesichts der Steigung von 51 ‰ bei unaufmerksamer Kessel-speisung die Gefahr eines Auftauchens der Feuerkiste über den Spiegel des Kesselwassers in sich schloss.

Von den übrigen Tunnelbauten der Grödenbahn soll blos der in mürbem Quarzphyllit gelegene 213 m lange Karlgrabentunnel nächst Bahn-Km. 12 als Beispiel für die

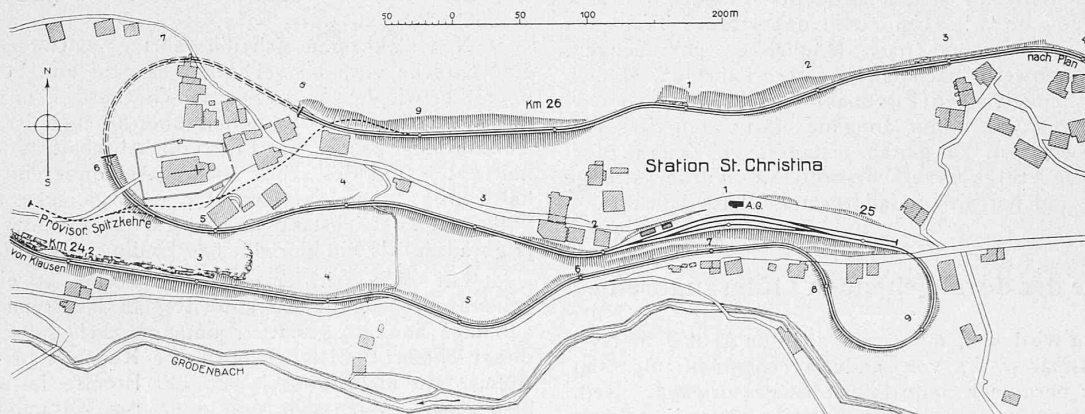


Abb. 13. Linienentwicklung der Grödenbahn bei St. Christina. — Lageplan 1 : 5000.

Links bei Km. 25,54 Provisorische Spitzkehre zur Umgehung des Kehrtunnel (dessen Südportal Abb. 14 auf Seite 124 zeigt).

Grösse, und vor den Ortschaften St. Ulrich und St. Christina überwindet sie, jedesmal mit einer schleifenartigen Linienentwicklung, je eine der charakteristischen Stufen des Grödental. Die letztgenannte künstliche Entwicklung enthält den 203 m langen Christina-Kehrtunnel (Abb. 13 u. 14). Er durchfährt auf $\frac{1}{4}$ seiner Länge festen Dolomit, sodann auf $\frac{1}{2}$ der Länge dünnebankte, mergelige und wasserführende Buchensteiner-Schichten und liegt im letzten $\frac{1}{4}$ seiner Länge in stark lehmigen Glazialschutt. Bei dieser Beschaffenheit des Berges war eine sofortige Ausmauerung der Tunnelröhre unerlässlich und überdies zwang auch die bis dicht an die Tunnelaxe heranreichende Ueberbauung des Geländes zu vorsichtigstem Bauvorgang. Um für

Schnelligkeit der Bauausführung erwähnt werden. Die erstmalige Geländebegehung in diesem 180 m über der Talsohle gelegenen schwierigen Bahn-Abschnitt fand am 5. September 1915 statt; ihr folgte die Linienfestlegung, Axabsteckung und Zugänglichmachung der Baustelle. Am 4. Oktober 1915 setzte sodann schon die maschinelle Bohrung im Sohlenstollen-Vortrieb ein (Druckluftbohrhämmer) und am 25. Januar 1916 — kaum vier Monate nach Baubeginn — fuhr der erste Betriebszug durch den Tunnel; dieser wurde sodann in den folgenden Monaten während den nächtlichen Betriebspausen vollständig ausgemauert.

Die Uebersetzung der zahlreichen schluchtartig ausgebildeten Seitengraben erfolgte zwecks raschster Betriebs-

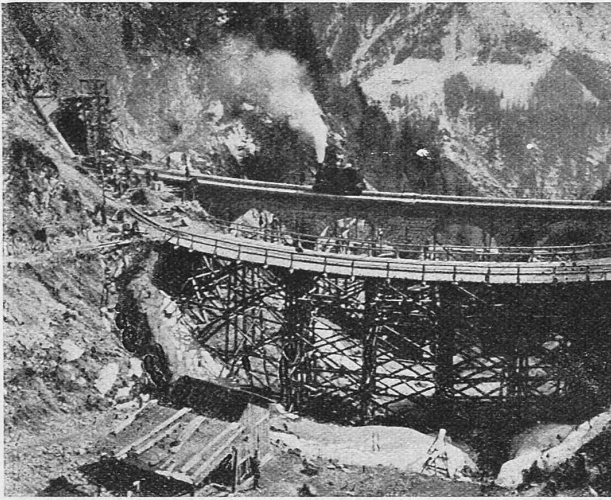


Abb. 17. Kühbachgraben-Viadukt bei Km. 11,7 der Grödenbahn.

aufnahme an vielen Stellen vorerst mit Holzobjekten, zum Teil mit eisernen Tragwerken (Walzträger). Im ganzen wurden 40 derartige Holzbauwerke mit einer Gesamtlänge von 1210 m hergestellt. Das Holz wurde meist nahe der Baustelle von Pionieren und Kriegsgefangenen gefällt, zugearbeitet und sodann unmittelbar verwendet. Abb. 14 u. 15 zeigen das bemerkenswerteste dieser Bauwerke, den 54 m langen Marzan-Viadukt. Der spätere Ersatz der Gerüstbrücken durch Bauwerke dauernden Bestandes bot infolge des starken Kriegsverkehrs der Bahn oft recht beträchtliche Schwierigkeiten. Abb. 17 kennzeichnet typisch diese Bauperiode durch Darstellung der Bahnstrecke vor Eintritt in den Karlgraben-Tunnel.

Einer eigenartigen Regelung bedurfte auch der Zustransport des Bauinventares, der Baustoffe, Sprengmittel, Oberbaumaterialien, Verpflegungsgüter und sonstigen Erfordernisse zu den einzelnen Baustellen. Er geschah in der Hauptsache durch Auto-Kolonnen auf der schmalen, eng gewundenen und steilen Grödener-Konkurrenzstrasse (Höchstneigung 20 ‰!). Um einen ungestörten Transport zu sichern und Unfällen nach Möglichkeit vorzubeugen, wurde kolonnenweise nach einem festen Fahrplan, ähnlich jenem einer eingeleisigen Eisenbahn, gefahren und waren Fuhrwerksbegegnungen nur an ganz bestimmten Strassenstellen (Ausweichen) zu genau festgesetzten Zeiten zugelassen. Diese Strassenverkehrsordnung wurde streng gehandhabt und hat sich in allerbesten Weise bewährt.

(Schluss folgt.)

Zur Frage der durchgehenden Güterzugbremse.

[Hierzu wird uns, mit Bezug auf den Artikel in Nr. 4 vom 26. Januar d. J., von anderer, ebenfalls nichtamtlicher, aber berufener Seite folgendes geschrieben. Red.]

Die Beschlüsse der Pariser Konferenz der Eisenbahn-Kommission vom 15. Oktober 1923, in der als Typus der künftigen Güterzugbremse die Westinghouse-Bremse mit dem Steuerventil Typ L bezeichnet, im übrigen jedoch im internationalen Durchgangsverkehr jede andere Druckluft-Bremse zugelassen wird, die mit der Westinghouse-Güterzugbremse anstandslos zusammenarbeitet, können einen Eisenbahnfachmann, der schwierige Gebirgstrecken zu betreiben hat, wie sie z. B. in der Schweiz, in Oesterreich und in Italien häufig sind, durchaus nicht befriedigen.

Nach Ansicht der Kommission genüge an den mit Westinghouse-Bremse versehenen Güterwagen die Anbringung einer Verschraubung, an die vor Befahrung sehr steiler Gefälle das Rückhaltventil angeschraubt werden kann. Das von Hand einzustellende Rückhaltventil hat bekanntlich den Zweck, beim Fahren im Gefälle während des Lösens der Bremse im Bremszylinder einen Druck von

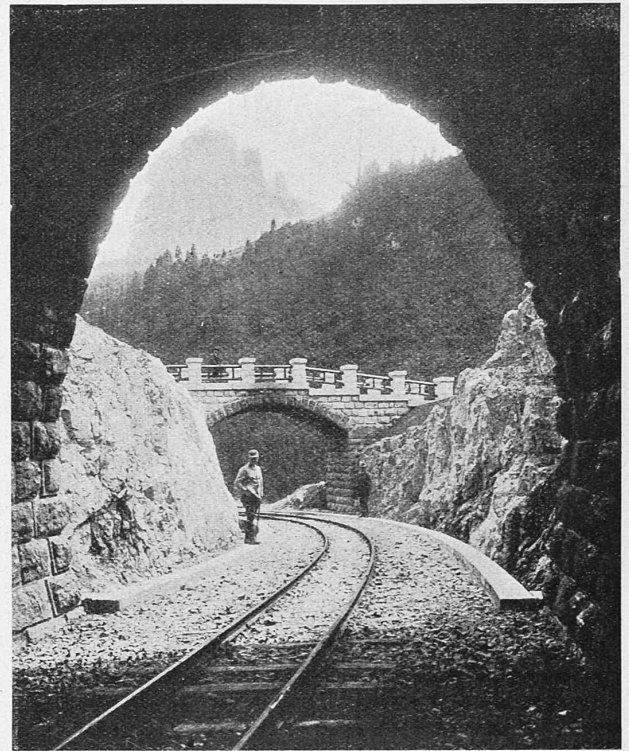


Abb. 14. Einfahrt des Christina-Tunnel der Grödenbahn mit Blick auf den Langkofel im Hintergrund (Südosten).

1 bis 2 at zurückzuhalten, um so ein gefahrloses Herabfahren auf dem steilen Gefälle zu ermöglichen. Dieses Ventil hat jedoch den grossen Uebelstand, dass ein im Gefälle angehaltener Güterzug nicht gleich anfahren kann, da der Lokomotivführer nicht in der Lage ist, die Bremse völlig zu lösen. Oft gelingt dies erst, wenn vorher von Hand aus einige Rückhaltventile ausgeschaltet werden, wie dies bei den französischen Versuchen im Jahre 1921 tatsächlich der Fall war.

Nun stelle man sich die Fahrt eines Güterzuges über eine Strecke vor, die wechselnd bergauf und bergab führt oder die, wie beispielsweise am Gotthard, von zahlreichen horizontal liegenden Stationen unterbrochen ist. Die Zumutung des dauernden Ein- und Abschaltens der Rückhaltventile und des schliesslichen Abmontierens der Rückhaltventile beim Verlassen der Gebirgstrecke muss von praktischen Betriebsstandpunkt aus als höchst unwillkommen, ja geradezu als ein betriebliches Unding abgelehnt werden.

Für eine schwierige Gebirgstrecke ist eine durchgehende Bremse, die ein gutes Regeln der Bremskraft nach auf- und abwärts gestattet, unumgänglich notwendig. In dieser Hinsicht gestattet eben die Kunze-Knorr-Güterzug-Bremse ein abgestuftes Lösen der Bremse in ausreichendem Mass. Wie sieht nun aber das Zusammenarbeiten dieser Bremse mit der Westinghouse-Bremse ohne Rückhaltventil auf einer Gefällfahrt aus?

Die Bedienungsvorschrift für die Kunze-Knorr-Güterzugbremse besagt für die Gefällfahrt folgendes: „Bei Gefällfahrten ist zu vermeiden, nach der *bisher bei der Einkammerbremse gebräuchlichen Art* abwechselnd zu bremsen und *voll* zu lösen. Vielmehr muss bei Gefällfahrten von der stufenweisen Lösbarkeit der Kunze-Knorr-Bremse „G“ Gebrauch gemacht werden.“

Wird nun ein aus Kunze-Knorr- und Westinghouse-Bremswagen zusammengesetzter Zug nach dieser Vorschrift gebremst, dann wird sich bei den Westinghouse-Bremswagen die Bremskraft nach und nach erschöpfen, d. h. die Kunze-Knorr-Bremswagen müssen zur Einhaltung der vorgeschriebenen Geschwindigkeit immer stärker und stärker eingebremst werden, schliesslich sogar bis zum Höchst-

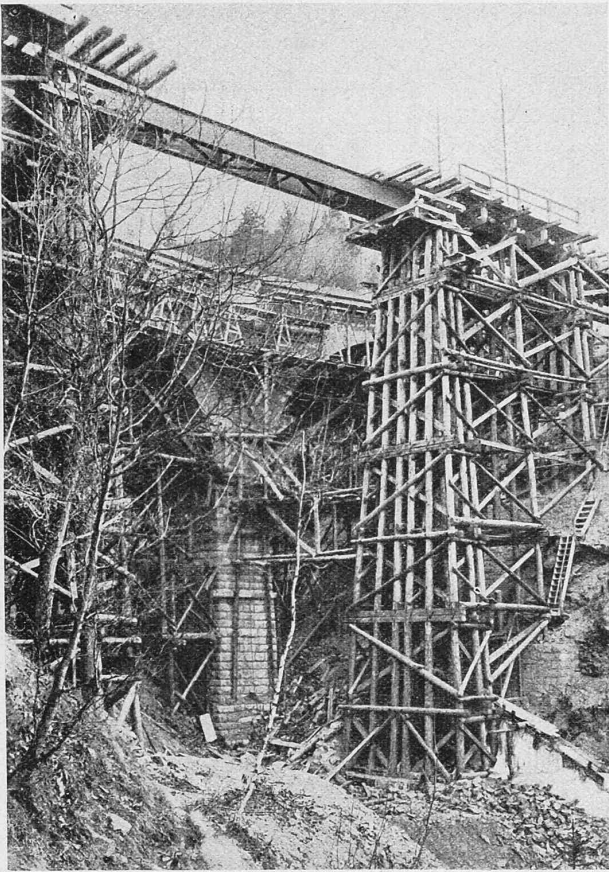


Abb. 16. Marzan-Viadukt bei Km. 3,9 der Grödenbahn mit drei überwölbten O. fnnungen von 17,0 m Lichtweite. Im Vordergrund das in Abtragung befindliche Holzprovisorium.

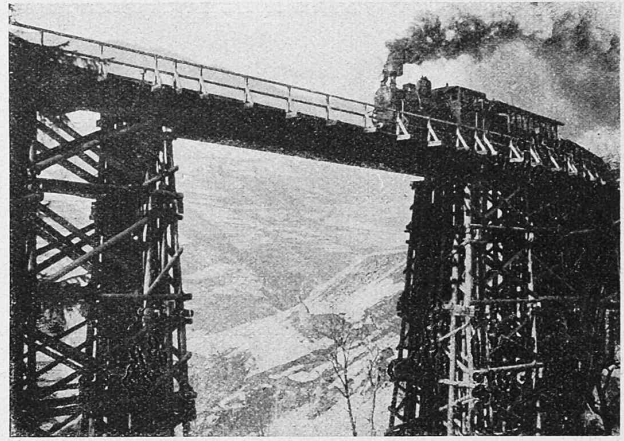


Abb. 15. Marzan-Viadukt bei Km. 3,9 der Grödenbahn. Holzprovisorium von 25 m Höhe und 54 m Länge mit 900 mm hohen Differdinger-Walzträgern von 17,0 m Stützweite (siehe auch Abb. 16).

druck, und wenn der Prozentsatz der mit Westinghouse-Bremse versehenen Wagen im Verhältnis zu dem mit Kunze-Knorr-Bremse versehenen gross ist, reicht die Bremswirkung auf steilen Gefällen überhaupt nicht mehr aus.

Solche aus Kunze-Knorr- und Westinghouse-Bremswagen bestehenden Güterzüge müssten deshalb bei Gefällfahrten nicht nach Vorschrift für die Kunze-Knorr-G-Bremse, sondern nach Vorschrift für die Bedienung von Einkammer-Luftdruckbremsen gebremst werden, wobei aber alle Vorteile der nach oben und unten abstufbaren Bremse verloren gehen und alle die, bei den zahlreichen auf starken Gefällstrecken mit Einkammer- und Druckluftbremsen ausgeführten Bremsversuchen aufgetretenen Schwierigkeiten und Bedenken in die Erscheinung treten. Dasselbe würde natürlich auch für jede andere rückwärts abstufbare Bremse zutreffen. Nur wenn die Zahl der Wagen, die mit der von der Pariser Konferenz angenommenen Westinghouse-Bremse versehen sind, einen zu der Gesamtzahl der Bremswagen eines Zuges geringen Prozentsatz bildet, kann die Regulierfähigkeit einer solchen Bremse wirklich ausgenutzt werden.

Der Beschluss der Pariser Bremsen-Kommission kann daher *nicht* als eine „glückliche“ Lösung der brennenden Frage der durchgehenden Bremsung langer Güterzüge angesehen werden.

Erweiterung des Zürcher Kunsthauses zum Kunstmuseum.

Das von Prof. Karl Moser erbaute Zürcher Kunsthaus am Heimplatz, wie es 1910 eröffnet wurde¹⁾, ist zwei verschiedenen Zwecken bestimmt: Einmal beherbergt es im hohen Hauptbau die ursprünglich im „Künstlergütli“ untergebracht gewesene *Sammlung* der Zürcher Kunstgesellschaft, zweitens dient der niedrigere Flügelbau gegen die Rämistrasse hin

den wechselnden *Ausstellungen* der lebenden und heute schaffenden Künstler. Während nun diese Ausstellungsräume immer noch ausreichen, sind die Sammlungsäle schon lange nicht mehr imstande, den seit 1910 von rund 600 auf nahezu 1200 Nummern angewachsenen Bestand an Gemälden aufzunehmen; mehr als die Hälfte der zum Teil sehr wertvollen Sammlung muss, der Besichtigung unzugänglich, magaziniert bleiben, und manches schöne Bild, an das sich ältere Besucher des Kunsthauses noch gern erinnern, ist in diesem Magazin bis auf weiteres verschwunden. Zwar hat die Hinzunahme des Landolthauses am Hirschengraben etwelche Erleichterung gebracht, aber eben bloß etwelche, denn die dortigen kleinen Zimmer ermöglichen nur kleinere Gemälde aufzuhängen; dazu gesellt sich als weiterer ungünstiger Umstand die Ablegenheit des Landolthauses, indem es vom Kunsthaus aus nur durch den Garten zugänglich ist, was seinen Besuch, nicht nur bei schlechtem Wetter, auffallend beeinträchtigt. Ferner fehlt es an der Möglichkeit, die über 40000 Blätter der *Graphischen Sammlung* einem grösseren Kreis zugänglich zu machen, und das Gleiche gilt von der rund 6500 Bände umfassenden wertvollen *Bibliothek*. Soll das Kunsthaus seine hohe und wichtige Aufgabe erfüllen können: die zahlreichen Bildungstätten Zürichs nach der rein idealen Seite der Pflege des Kunstverständnisses und der Freude am Schönen wirksam zu ergänzen, so bedarf es dringend der räumlichen Erweiterung zur Entfaltung seines vorhandenen, wertvollen Besitzes, der jetzt wie gesagt zum grossen Teil brach liegt. Gegenwärtig fehlt es an den nötigen Wandlängen, um mehr als 500 bis 550 Bilder zu zeigen, und an den Räumen, um die ganze Sammlung zweckentsprechend zu gliedern.

Die Lösung dieser Aufgabe beschäftigt seit Jahren die Leitung der Zürcher Kunstgesellschaft. Zunächst wurde die Möglichkeit eines symmetrischen Ausbaues der Front gegen den Heimplatz studiert, einer vom architektonischen Gesichtspunkt der äusseren Erscheinung und der Platzgestaltung aus naheliegenden Idee. Allein es ergaben sich dabei so beträchtliche Schwierigkeiten, nicht zuletzt in finanzieller Hinsicht (z. B. umfangreicher Landerwerb gegen die Hundskirche hin und die Notwendigkeit von Hausteinfassaden), dass diese Versuche für einstweilen eingestellt wurden. Man musste sich mit einer möglichst billigen und wirtschaftlichen Lösung bescheiden, und hier zeigte sich nun erfreulicherweise der Architekt, Prof. K. Moser, in der Tat als der Meister, der solcher Beschränkung fähig war. Die von ihm ausgearbeiteten Pläne, die der detaillierten Kostenberechnung auf rund 800000 Fr. zugrunde liegen, sind in den Abb. 1 bis 4 (S. 126/127) nach Bildstöcken der Kunstgesellschaft wiedergegeben; sie stammen vom August 1923 und werden naturgemäss im einzelnen noch kleinere Modifikationen erfahren. Immerhin veranschaulichen diese Pläne

¹⁾ Ausführlich dargestellt in «S. B. Z.» Bd. 56 (8. u. 15. Okt. 1910).