

Die Mendelbahn

Autor(en): **Strub, E.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **41/42 (1903)**

Heft 23

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-24082>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

INHALT: Die Mendelbahn. III. (Schluss.) — Die deutsche Städteausstellung in Dresden 1903. III. (Schluss.) — «Kulturarbeiten.» — Miscellanea: Statistik der elektr. Bahnen in Deutschland. Die Osmiumlampe. Rickenbahn. Internationaler Verband für die Materialprüfung der Technik. Neu aufgedeckte Kunstdenkmäler in Bologna. Internationaler Kongress zur Förderung des Zeichenunterrichtes in Bern 1904. Gefährdung alter Kunst-

denkmäler in der Schweiz. Eisenbahnbrücke bei Brugg. Die Fassade des Hauses Marktgasse Nr. 42 in Bern. — Konkurrenzen: Mädchen-Primarschul-Gebäude in St. Gallen. Friedhofanlage für Lahr. — Nekrologie: † J. J. Reifer. — Eidg. Polytechnikum: Statistische Uebersicht. — Literatur: Bautechnische Projekte. Stein und Eisen. — Vereinsnachrichten: Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. G. e. P.: Stellenvermittlung.

Die Mendelbahn.

Von E. Strub, Ingenieur in Zürich.

III. (Schluss.)

Von den **Stationsanlagen** bietet namentlich die obere Interesse wegen ihrer besonders Treppenanlage. Da sich die Treppen auf den bestehenden Seilbahnen mit 50 bis 60% Endsteigung für Personen- wie auch für Gepäck- und Güterverkehr als unpraktisch erwiesen haben, wurde vom Verfasser an der Mendelbahn eine Vorkehrung getroffen, die besser befriedigt und für alle Neuanlagen mit grosser Endsteigung zu empfehlen ist. Bei dieser Anordnung muss der Reisende, nachdem er das Coupé verlassen hat, nicht längs des Wagens mühsam die Treppe hinaufsteigen, sondern er betritt die winkelrecht zur Bahnachse mit jedem Coupé korrespondierende horizontale Terrasse und erreicht von dieser aus auf schwach geneigter Treppe die Strasse, wie aus den Abbildungen 16, 17 und 18 ersichtlich ist. Auch der Gepäck- und Warenverkehr wickelt sich vom Coupé aus bis zur Strasse auf horizontaler Terrasse ab, also auf die bequemste Weise;

zu erkennen ist, kann das Umsteigen auf bequeme Weise in gedeckten Hallen erfolgen. Da die Anfangssteigung nur 16,5% beträgt, war hier eine Einsteigtreppe entbehrlich und konnte durch eine mit Steinplatten gedeckte Rampe ersetzt werden.

Das Ein- und Aussteigen erfolgt in der untern und in der obern Station allein auf der rechten Seite, weswegen die Wagen nur auf dieser Seite Türen besitzen, ebenso wie die Viadukte nur auf dieser Seite mit Geländern versehen sind. In beiden Stationen befinden sich 1,3 m tiefe Arbeitsgruben, die auf Wagenbreite frei und ohne Querverbindungen gebaut sind, sodass die Wagen bequem untersucht und die erforderlichen Unterhaltungsarbeiten besorgt werden können. Die Grundrisse der geräumigen und stattlichen Stationsgebäude zeigen, dass sich an beiden Bahnhöfen Restaurants befinden.

Das **Drahtseil** erleidet die grösste Beanspruchung während der Fahrt, wenn der steigende, belastete Wagen auf 57% gelangt und die Summe aus Wagen- und Seilkomponenten nebst Widerständen etwa 7000 kg erreicht. Die vorgeschriebene zehnfache Sicherheit bedingt eine totale Bruchfestigkeit von 70000 kg und die Rücksicht auf die Ausrundungsbögen im Längsprofil, wie auch die möglichst gleichförmige Motorbelastung, erfordern ein Seilgewicht von 4 kg/m. In Bezug auf diese Verhältnisse wurde eine Seilkonstruktion gewählt nach Längschlag, mit 6 Litzen zu 16 Drähten von 2,4 mm und einem Seelendraht von 1,7 mm Dicke, wovon erstere 166 kg/mm² und letzterer 88 kg/mm² spezifische Festigkeit besitzen. Das Seil besitzt einen Durchmesser von 34,8 mm und hat in der Wiener Prüfungsanstalt genau 70000 kg Festigkeit aufgewiesen. Das Seil stammt aus den Werken

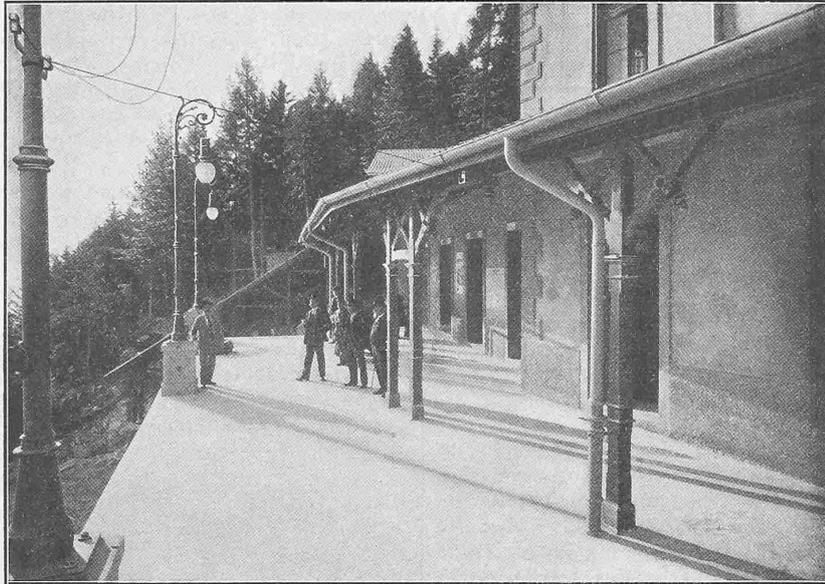


Abb. 18. Die Terrasse der Station Mendelpass.

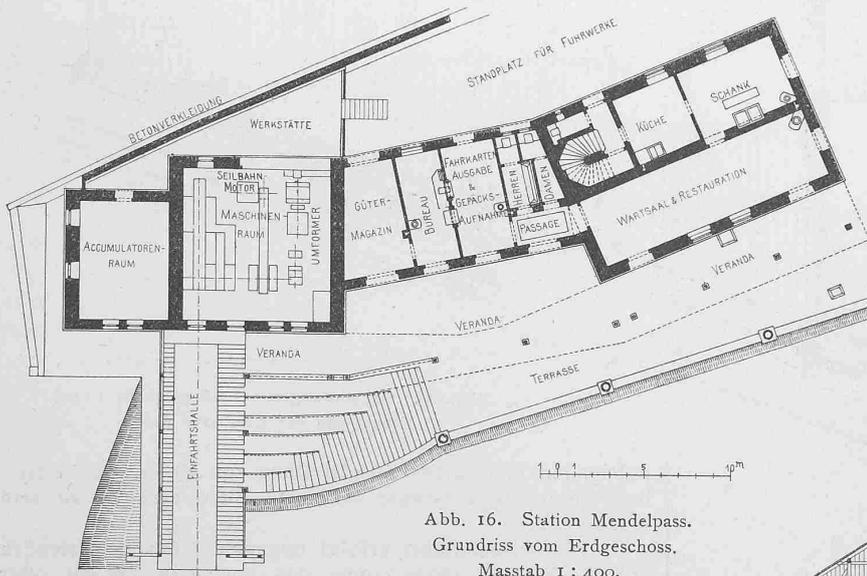


Abb. 16. Station Mendelpass. Grundriss vom Erdgeschoss. Masstab 1 : 400.

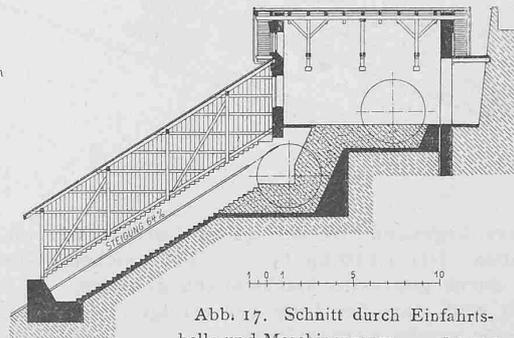


Abb. 17. Schnitt durch Einfahrtshalle und Maschinenraum. — 1 : 400.

darnach ist auch die Lage des Gütermagazins bestimmt worden.

In der untern Station stehen die Geleiseachsen von Seilbahn und Adhäsionsbahn in einem Winkel von 80° zu einander. Wie aus den Abbildungen 4 (S. 228) und 19 (S. 264)

der *St. Egydyer Eisen- und Stahl-Industrie-Gesellschaft* in Wien, die es zum Preise von 80 Fr. per 100 kg franko Bozen lieferte.

Nicht leicht war das Legen des auf 2500 m Länge bestellten und daher 10 000 kg schweren Seiles. Mit der bei Km. 1,45 aufgestellten, durch einen elektrischen Motor von 15 P. S. angetriebenen Bauwinde ist es rasch und unversehrt bis dort hinaufgezogen worden. Nun wurde ein Ende

Die Mendelbahn.

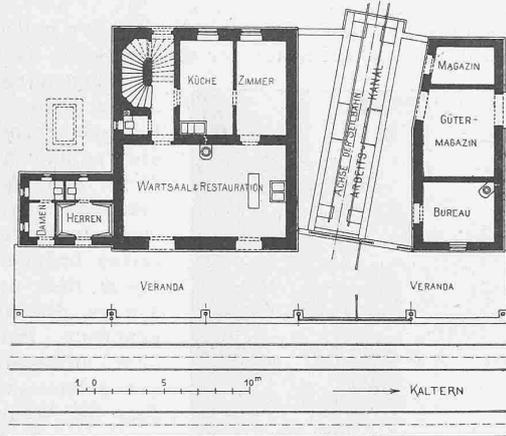


Abb. 19. Station St. Anton.
Grundriss vom Erdgeschoss. — Masstab 1 : 400.

des Bauseiles an dem Kabel und das andere Ende an dem belasteten, als Gegengewicht dienenden Rollwagen befestigt und so erreichte, unter Benutzung des bereits erprobten Getriebes in der Station Mendelpass das Kabel die obere Station, worauf in der untern Station ein Untergestelle nach dem andern mit dem Kabel verbunden wurde.

Dem Längenprofil entsprechend ruht das Seil in Abständen von 8 bis 10 m auf Tragrollen, von denen diejenigen der geraden Strecken 30 cm und diejenigen der in

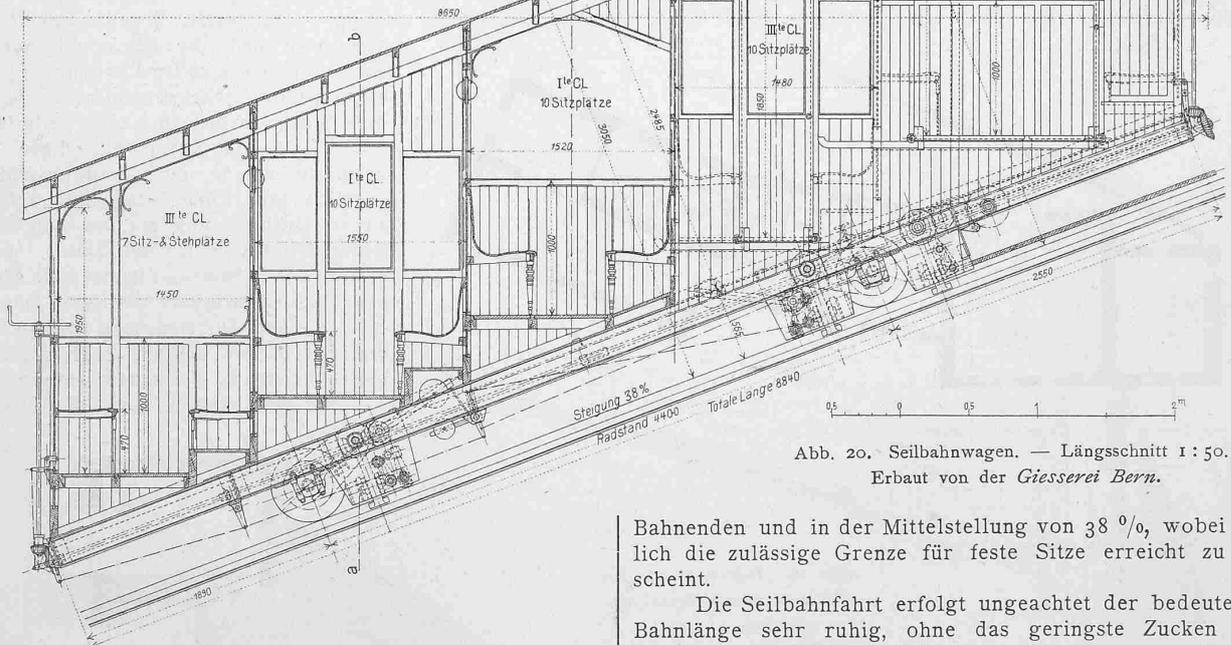


Abb. 20. Seilbahnwagen. — Längsschnitt 1 : 50.
Erbaut von der *Giesserei Bern.*

der Kurve liegenden Strecken 42 cm Durchmesser im Laufing haben. Der Laufing besteht aus weichem Gusseisen und ist durch gepresste Blechwangen gehalten, die so angeordnet sind, dass der Ring bei erfolgter Abnutzung auf dem Platze ersetzt werden kann.

Seilbahnwagen. Die relativ grosse Fahrzeit von 26 Minuten und der zu erwartende starke Verkehr erforderten möglichst grosse Wagen. Andererseits gestattete das ausnahmsweise starke Gefälle nur leichte Wagen, damit im Falle eines Seilbruchs Oberbau und Wagenteile den aufstrebenden Bremskräften noch genügend Widerstand entgegenzusetzen können. Das Resultat dieser sich gegenüber stehenden Bedingungen führte zu der Wagenkonstruktion nach Abbildungen 20 und 21 mit einer Kastenbreite für fünf Personen und zur Vereinigung der Bremserstände mit den Endabteilen. Die zweiachsigen Wagen mit 4,4 m Radstand haben für 52 Personen Raum in fünf Abteilen, von denen der untere für 7, der obere für 15 und die drei übrigen für je 10 Personen berechnet sind. Wie die Zufahrtslinie so hat auch die Seilbahn I. und III. Klasse (für 20 und 32 Personen). Je ein Abteil einer Klasse ist geschlossen, die übrigen sind offen und mit wasserdichten Vorhängen versehen. Der obere Abteil hat aufklappbare Bänke und kann für Sitz- und Stehplätze, sowie auch für Gepäck und Waren benutzt werden. Alle Türen sind als Schiebetüren und derart gebaut, dass sie nur durch den Wagenführer gleichzeitig von seinem Standort aus geöffnet werden können.

Die Wagenkasten stehen auf einer Steigung von 38% vertikal. Die Abstufung der Abteile und die Bauart der Sitzbänke tun das übrige, um die Neigungsdifferenz von 48% den Sitzenden während der kurzen Fahrt nicht unangenehm empfinden zu lassen. Bei den Fahrten hat es sich bestätigt, dass für diese Differenz feste Sitze noch zulässig sind, die jedenfalls gegenüber beweglichen, hauptsächlich wegen Verletzungen bei allfälligen Bremsungen, den Vorzug verdienen. Abbildung 22 zeigt die Sitzbanklagen an den

Bahnenden und in der Mittelstellung von 38%, wobei freilich die zulässige Grenze für feste Sitze erreicht zu sein scheint.

Die Seilbahnfahrt erfolgt ungeachtet der bedeutenden Bahnlänge sehr ruhig, ohne das geringste Zucken oder Schlagen des Kabels, wohl infolge der etwas zwangläufigen Bewegung in den Kurven und der günstig gewählten Verteilung der Tragrollen. Die nicht zu knapp berechneten Ausrundungsradien beeinflussen die gleichmässige Fahrt ebenfalls vorteilhaft.

Die Bremsen sind im wesentlichen dieselben, wie sie

an der Vesuvbahn zur Verwendung gelangten und in Band XLI, No. 26 der Schweiz. Bauztg. beschrieben wurden. Die Bremszangen wirken ebenfalls auf alle drei Flächen des Schienenkopfes und werden zur Vermehrung der Adhäsion von Laufrädern und Schiene herbei gezogen.

Eine Neuerung besteht nur insofern, als das Fallen der Gewichthebel durch Federn beschleunigt wird, damit der Wagen auf stärkern Gefällen keine gefährliche Geschwindigkeit erhalten kann, bevor die Zangen zur Wirkung kommen. Bei den auf 64% vorgenommenen Bremsversuchen legte denn auch der vollbelastete Wagen jeweilen nach plötzlich erfolgter Entkuppelung nur noch ungefähr 180 cm Weg zurück, bei 60 cm Schliessweg der Zangen und 6½ mm anfänglicher Zangenöffnung. Die in das Bremsgetriebe eingeschaltete Reibungskuppelung ist so reguliert, dass der Bremsweg unter allen Umständen nicht weniger als etwa 1 m, und nicht mehr als etwa 3 m beträgt, entsprechend einer durchschnittlichen Bremskraft von etwa 9000 kg im erstern und etwa 6000 kg im letztern Falle. Die Wagenuntergestelle haben 3950 kg, die Oberkasten 2100 kg, der ganze Wagen 6050 kg Gewicht ohne, und etwa 10000 kg mit voller Belastung.

Die Wagen wurden von der Giesserei Bern in bewährter Konstruktion und Ausführung geliefert.

Den Antrieb in der oberen Station zeigt die Abbildung 23; er ist ebenfalls in erprobter Konstruktion von der Giesserei Bern gebaut worden und hat zwei Vorgelege. Der Motor treibt mittelst Riemen eine erste Vorgelegewelle an, diese durch Stirnradübersetzung eine zweite und letztere in derselben Weise das grosse Triebrad, das einen Zahnkranz mit doppelt verschränkten Zähnen besitzt. Das Kabel ist dreimal um das grosse Triebrad von 3,8 m Durchmesser geführt; zurückgeleitet wird es auf das Triebrad durch eine Umlenkrolle von gleicher Grösse. Beide Räder sind zweiteilig und auf geschmiedete Martinstahlachsen gekeilt. Wie üblich sind auf der ersten Vorgelegewelle eine Handbremse und eine automatische Bremse vorhanden. Letztere wirkt bei mehr als zulässiger Fahrgeschwindigkeit, bei Stromunterbrechung und bei unzeitigem Abstellen des Getriebes, das durch einen elektrischen Stromschalter geschieht, den der allfällig zu tief in die Station einfahrende Wagen betätigt. Ausserdem kann sie

als Handbremse und schliesslich vom Führerstand aus durch ein Pedal benutzt werden. Der Führerstand ist so angeordnet, dass der Maschinist bequem den einfahrenden Wagen sieht. Die Wagenstellung auf der Strecke zeigt ihm ein im Masstab 1 : 1000 ausgeführter Indikator.

Die elektrische Installation für den Seilbahnbetrieb besteht, ausser dem genannten Elektromagneten und dem Ausschalter aus einem Gleichstromnebenschlussmotor von 90 P. S. normaler Dauerleistung bei 650 Volt und 600 Touren; derselbe kann während der Dauer von 4 Minuten um 40%, bis zu 45 Minuten um 25%, und dauernd um 10% überlastet werden. Die Kraftübertragung geschieht durch einen doppelten Lederriemen von 11 mm Dicke und 475 mm Breite. Ueberdies ist noch ein Kontroller für das Anlassen und Reversieren des Motors vorhanden, ferner ein Anlaufwiderstand und ein Nebenschlusswiderstand zur Regulierung der Fahrgeschwindigkeit sowie zur Ermöglichung eines grossen Drehmomentes beim Anfahren.

Im Maschinenraum der oberen Station (Abb. 16 u. 23) sind auch die Umformer aufgestellt. Die Betriebskraft wird

Die Mendelbahn.

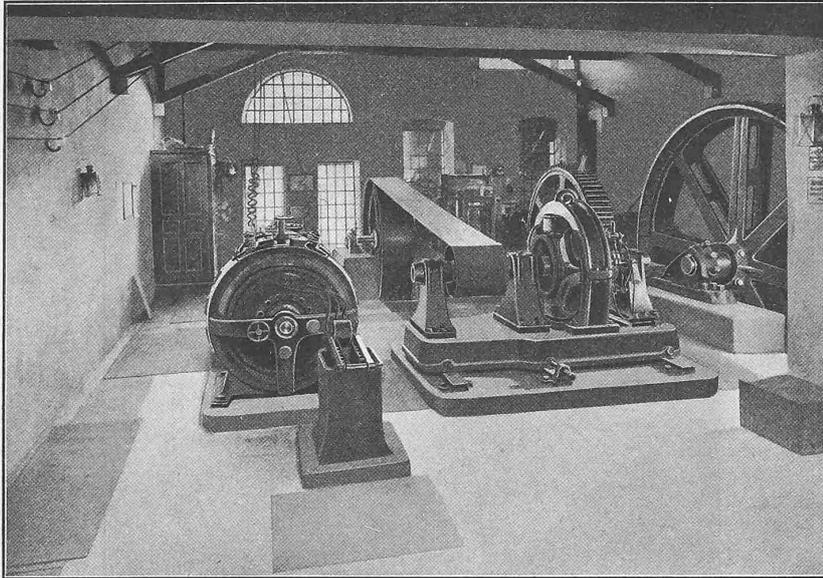


Abb. 23. Ansicht des Maschinenraums in der Station Mendelpass.

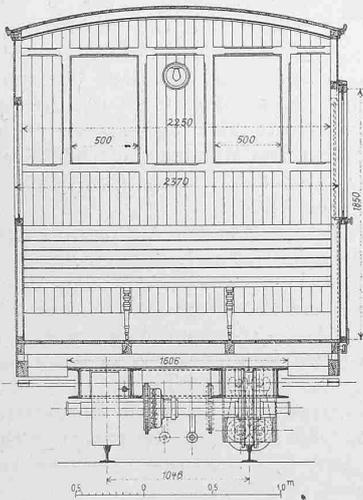


Abb. 21. Seilbahnwagen. — Querschnitt.
1 : 50.

einen Zahnkranz mit doppelt verschränkten Zähnen besitzt. Das Kabel ist dreimal um das grosse Triebrad von 3,8 m Durchmesser geführt; zurückgeleitet wird es auf das Triebrad durch eine Umlenkrolle von gleicher Grösse. Beide Räder sind zweiteilig und auf geschmiedete Martinstahlachsen gekeilt. Wie üblich sind auf der ersten Vorgelegewelle eine Handbremse und eine automatische Bremse vorhanden. Letztere wirkt bei mehr als zulässiger Fahrgeschwindigkeit, bei Stromunterbrechung und bei unzeitigem Abstellen des Getriebes, das durch einen elektrischen Stromschalter geschieht, den der allfällig zu tief in die Station einfahrende Wagen betätigt. Ausserdem kann sie

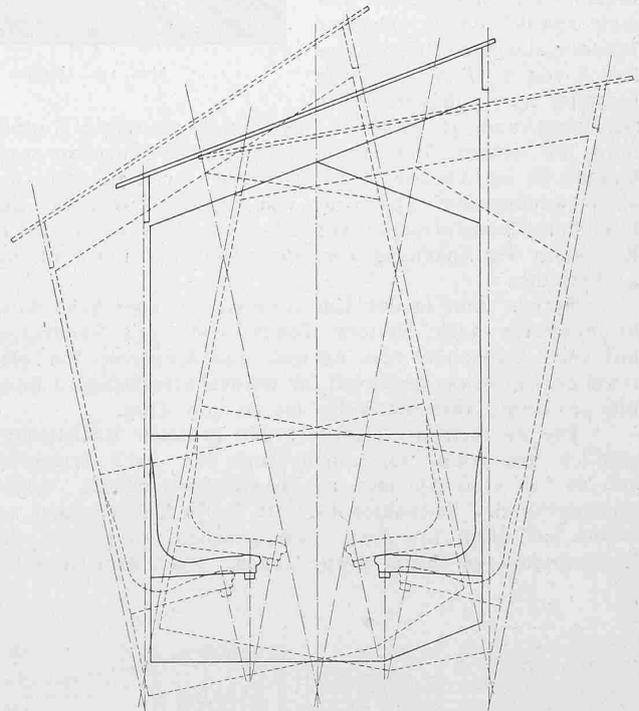


Abb. 22. Sitzbanklagen für End- und Mittelgefälle. — 1 : 30.

von den „Officine elettrico-industriali dell' alta Anaunia in Romeno“ geliefert. Dieses etwa 12 km vom Mendel am Flusse Novella liegende Werk gibt bereits seit zwei Jahren den dreiphasigen Strom von 4000 Volt Anfangsspannung und 42 Perioden für die Beleuchtung der Mendelhotels ab. Zwei

Generatoren zu 200 P. S. sind für diese Beleuchtung vorhanden während eine dritte Umformergruppe von 350 P. S. für die Mendelbahn aufgestellt wurde, die durch zwei Linien gespeist werden kann, sowohl über Romeno-Sarnonico als auch über Brez-Fondo-Sarnonico. Die Leitungsanlagen sind mit Rücksicht auf sichern Bahnbetrieb verbessert und Ausschalter sowie Blitzschutzapparate angebracht worden.

Die bedeutenden Kraftschwankungen, die im Betriebe der Seilbahn und der Zufahrtslinie vorkommen, haben zur Wahl des Gleichstromsystems mit Pufferbatterie geführt, wobei die Erzeugung des Gleichstromes durch einen Gleichstromgenerator erfolgt, der von einem Dreiphasen-Motor angetrieben wird. Die Umformerstation umfasst demnach einen Hochspannungs-Ausschalter, drei einpolige Hochspannungs-Sicherungen und einen Drehstrom - Gleichstrom - Umformer, bestehend aus einem Asynchronen Hochspannungs-Dreiphasenmotor von 100 P. S. effektiver Leistung bei 3600 Volt verketteter Spannung und 42 Perioden, der mittelst elastischer Kuppelung mit einem Gleichstrom-Nebenschluss-Generator von 60 kw (92 Ampères) bei 650 Volt Spannung und 610 Umdrehungen verbunden ist.

Ausserdem sind ein Flüssigkeits-Anlasser für den Motor und ein Zusatz-Aggregat vorhanden zur Ladung der Batterie, nämlich ein Asynchroner Niederspannungs - Dreiphasen-Motor von 25 P. S. effektiver Leistung, 115 Volt verketteter Spannung und 42 Perioden, der durch elastische Kuppelung mit einem Gleichstrom-Nebenschluss-Generator verbunden ist zur Abgabe einer Stromstärke von 70 Amp. bei einer wechselnden Spannung von 70 bis 250 Volt. Ein Dreiphasen-Transformator von 25 kw dient ausserdem zur Reduktion der Spannung von 3600 Volt auf 115 Volt mit 42 Perioden.

Ferner steht in der Umformerstation eine Akkumulatorbatterie nach System Tudor von 324 Elementen, mit einer Kapazität von normal 248 Ampères, bei einständiger Entladung genügend für wiederholte Beanspruchung bis 340 Amp., ausnahmsweise bis zu 400 Amp.

Die Zufahrtslinie erfordert den grössten Kraftbedarf, nämlich 300 Amp. für einen Zug von 32 t Bruttolast auf 62 ‰ Steigung mit 16 km Geschwindigkeit. Sollte gleichzeitig der Seilbahnmotor mit 25 ‰ Ueberlastung arbeiten und dazu 140 Amp. beanspruchen, so müsste die Umformeranlage 440 m Amp. leisten. Nach dem Gesagten

kann sie aber ohne Ueberlastung des Gleichstrom-Generators bis 492 Amp. abgeben. Gleichwohl ist der Fahrplan so aufgestellt, dass die Seilbahn nicht betrieben wird, solange der Zug auf der Zufahrtslinie bergwärts fährt, sodass die grösste vorkommende Belastung der Umformerstation nur 300 Amp. beträgt, eine Leistung, welche die Grenze des normalen Arbeitsvermögens der Batterie und der Maschinen nicht erreicht.

Die mittlere Leistung des Seilbahnmotors beträgt nach Kraftdiagramm (Abbildung 24) 65 P. S., wenn der steigende Wagen vollbelastet, der abwärtsgehende leer ist, 30 P. S., wenn beide Wagen gleich belastet sind und — 5 P. S., wenn der steigende Wagen leer und der abwärtsgehende vollbelastet ist.

Bei Versagen des Umformers kann der Betrieb beider Sektionen mit der Batterie allein geführt werden, weswegen für eine gute Reserve vorgesorgt ist. Für den Betrieb der Adhäsionsstrecke genügen normal 150 Amp. und für die Seilbahnstrecke 35 Amp.

Der Vertrag mit dem Elektrizitätswerk in Romeno ist auf 40 Jahre abgeschlossen; danach bezahlt der Konsument für die elektrische Energie jährlich 10000 Kronen, wofür die vom Produzenten auf seine Kosten zu erstellende und zu unterhaltende Umformer- und Batterieanlage nach Vertrag täglich während 15 Betriebsstunden, von 6 Uhr früh bis 9 Uhr abends, von den Gleichstrom-Sammelschienen eine mittlere Leistung

von 50 kw konstant abgeben muss. So oft es der Betrieb erfordert, aber nicht mehr als 12 Mal täglich, soll ferner auf kurze Zeit eine höchstens drei Minuten dauernde Maximalleistung von 220 kw von den Gleichstrom-Sammelschienen abgenommen werden können.

Die elektrische Ausrüstung zu den Automobilwagen der Zufahrtslinie, sowie die sämtlichen Leitungen der Seilbahn und Zufahrtslinie, lieferten *Schuckert & Cie.* in Wien, während die Wagen selbst aus der *Grazer Wagen- und Maschinen-Bauanstalt* kommen. Die Umformeranlage wurde in der *Vereinigten Elektrizitäts-Gesellschaft* ebenfalls in Wien und die elektrische Ausrüstung für die Seilbahn von der *österreichischen Union-Elektrizitäts-Gesellschaft* in Wien hergestellt. Die Prüfung der Pläne und Ueberwachung der ganzen elektrischen Einrichtung unterstand Hrn. Ingenieur *Thomann* von der Firma *Strub & Thomann* in Zürich.

Elektrische Leitungen. Von der Umformerstation führt die Speiseleitung in fünf Kupferdrähten von je 8,5 mm Stärke längs der Seilstrecke und schliesst in St. Anton an die Fahrdrähtleitung der Adhäsionsstrecke an. Die Fahrdrähtleitung besteht aus zwei 150 mm von einander abstehenden Kupferdrähten von je 54 mm² Querschnitt. Sie ist 6 m über der Schiene auf eisernen Auslegern, in Bahnhöfen auf Uberspanndrähten beweglich montiert und gegen Erde durchwegs doppelt isoliert. Parallel zur Fahrdrähtleitung führt die Verstärkungsleitung aus drei Kupferdrähten von je 8,5 mm Durchmesser, die in Abständen von etwa 100 m mit den Fahrleitungen verbunden sind. Als Schutz gegen atmosphärische Entladungen sind in der Station Kaltern, sowie bei Km. 0,650, 1,290, 1,910, 2,260, 3,170, 3,90 und 4,58 Hörnerblitzableiter angebracht, welche an

Die Mendelbahn.

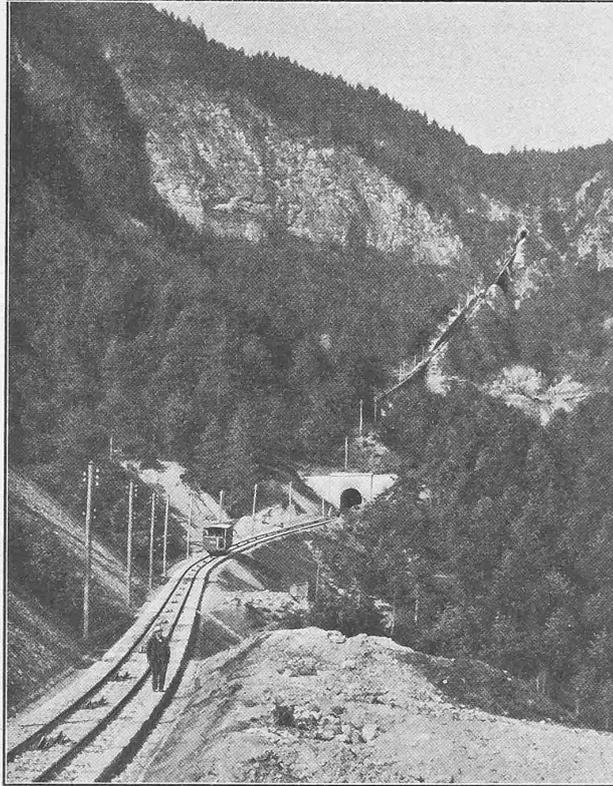


Abb. 25. Unterer Teil der Seilbahnstrecke.

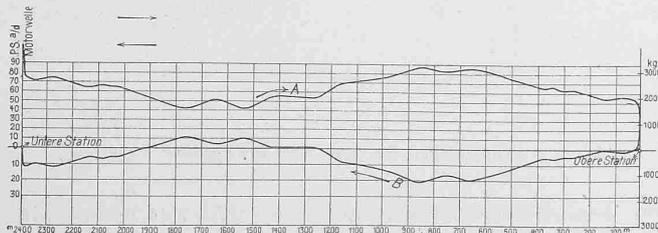


Abb. 24. Zugkraft-Diagramm der Seilbahn.
A Steigender Wagen belastet, sinkender Wagen leer.
B Steigender Wagen leer, sinkender Wagen belastet.

die Fahrschienen und ausserdem an eigene Erdplatten angeschlossen sind.

Die Ausschaltung der gesamten Oberleitung kann beim Speisepunkt in der Station St. Anton, die Abschaltung der Strecke von Km. 0,00 bis Km. 1,01 durch den in Km. 1,01 aufgestellten Streckenausschalter erfolgen.

Während die Adhäsionsstrecke für Signale nur zwei Telephondrähte besitzt, weisen die Leitungsstangen längs der Seilbahn vier Signaldrähte auf: zwei für das Telephon, einen für den Läuteapparat im Maschinenraum zur Anmeldung der Ankunft und des Abganges von den Stationen, sowie zur Gegenmeldung und den vierten zur Verständigung zwischen Kondukteur und Maschinenisten während der Fahrt. Die übliche gegenseitige Verständigung der Kondukteure durch Hornsignale im Falle Steckenbleibens der Wagen erschien bei dieser langen Seilbahn ungenügend, weshalb noch eine telephonische Signaleinrichtung zwischen den Wagen und den Endstationen angebracht worden ist.

Die Remise mit Werkstätte in Kaltern, wie auch die Stationen St. Anton und Mendelpass und die bei Km. 1,3 befindliche Haltestelle Salegg sind mit Glühlicht-Beleuchtung ausgerüstet, wobei die Lampen in Serien zu fünf geschaltet sind und vom Bahnstrom gespeist werden. Alle Fahrzeuge der Mendelbahn haben ebenfalls elektrisches Licht.

Die **Baukosten** der Seilbahn allein erreichen einschliesslich der beiden Restaurants 900 000 Kr., von denen entfallen auf:

1. Landerwerbung	40 000 Kronen
2. Unterbau, komplett	550 000 „
3. Oberbau, Seil, Wagen, Rollen, Antriebsstation, Signale	160 000 „
4. Hochbauten mit Restaurants, Zufahrten, Wasserleitungen, Mobilien und Geräte	110 000 „
5. Projekt-Verfassung, Bauleitung, Verwaltung	40 000 „
Zusammen	900 000 Kronen

Die Zufahrtslinie kostet insgesamt 400 000 „

mithin beträgt die Bausumme der Mendelbahn 1 300 000 Kronen

Die jährlichen Betriebskosten werden auf beiden Sektionen zusammen einschliesslich der Rücklage in den Erneuerungs- und Reservefonds 60 000 Kr. erreichen, sodass auch wenn von einer künftigen Verkehrssteigerung abgesehen würde, doch schon die bisherige Zahl der Mendelbesucher (24 000) Garantie für eine befriedigende Rendite böte. Da die Hin- und Rückfahrt Kaltern-Mendel Kr. 5,50 in der ersten und Kr. 3,50 in der dritten Klasse, oder im Durchschnitt Kr. 4 beträgt, wird man ohne Berücksichtigung der Rundreise- und Gesellschaftskarten u. s. w. 96 000 Kronen Einnahmen verzeichnen können. Rechnet man für den Gepäck- und den vorgesehenen bedeutenden Holz- und Torftransport 24 000 Kr. Einnahmen, so bliebe ein Einnahmeüberschuss von 60 000 Kr., der genügt, um das Anlagekapital mit 5% zu verzinsen.

Die Bahn wird von Anfang April bis Anfang November im Betriebe sein und nur in den Monaten April, Juni und Oktober einen schwächern Verkehr als in den übrigen Monaten aufweisen.

Das Zustandekommen der Mendelbahn sowohl wie ihrer Zufahrtslinie Bozen-Kaltern sind der Initiative und der finanziellen Unterstützung des Herrn Bankier *Schwarz* in Bozen zu verdanken, der sich um die Hebung des Fremdenverkehrs im Tirol grosse Verdienste erworben hat. Projektierung und Bauleitung waren dem Verfasser übertragen.

Die Mendelbahn.

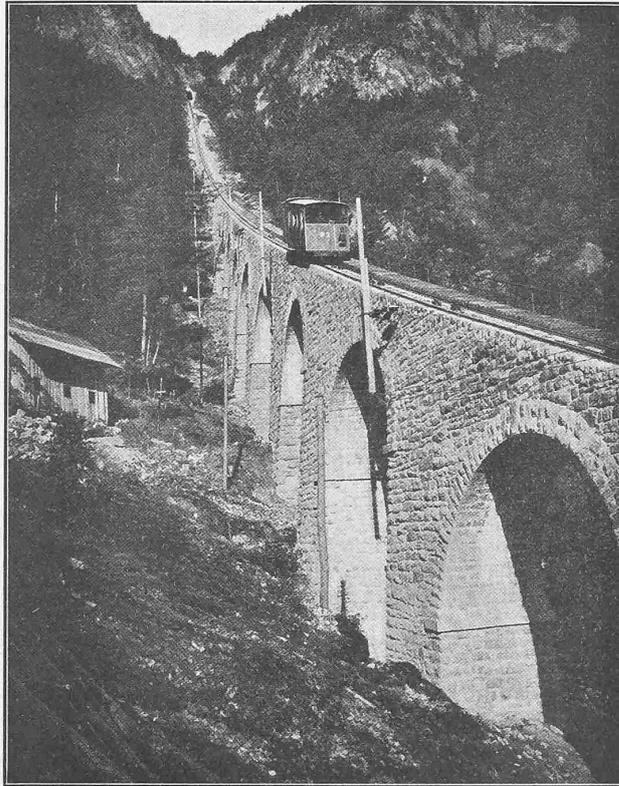


Abb. 26. Seitenansicht des grossen Viadukts der Seilbahnstrecke.

Volksbad in München von *Hocheder* sind Gebäude, denen sich in andern Städten, im Sinne volkstümlicher Kunst, nichts an die Seite stellen lässt.

Aus dem Gebiete der *Malerei* war nur wenig erwähnenswert. So hatten in einem besondern Saal alte Dresdener Städtebilder von *Canaletto* aufgestellt gefunden neben vier neuen von *Gotthard Kuchl*. Gemälde von Stadtbildern gaben ausserdem Magdeburg (von *Max Koch*), Nürnberg (von *Wilhelm Ritter*), Breslau, München, Königsberg (Temperagemälde von *Eisenblätter*), Fürth und andere mehr.

Auch die *Plastik* war im wesentlichen nur in Photographien dargestellt. Erfreulicherweise fehlte die Standbilderplastik der deutschen Städte, die mit ihren zahllosen Kaiser- und Bismarckdenkmälern an langweiliger Eintönigkeit leidet, fast ganz. Dafür waren die Brunnen, wie sie in den letzten Jahrzehnten in vielen Städten errichtet wurden, besonders betont. Auch das Modell von *Theodor Fischers* bekanntem Bismarckturm am Starnbergersee war ausgestellt, das als ein eigenartiges und grosses Werk in der neuen Art der deutschen Denkmalkunst immer wieder entzückt.

Die *Geräte* in edlem Metall, welche die deutschen Städte ausgestellt hatten, wurden alle bei weitem übertroffen durch die Nachbildung des Hildesheimer Silberfundes; trotzdem waren neben plumpen und überladenen Geräten auch Arbeiten vorhanden, die in feinem Nachempfinden der Formen und in wohlverständener Technik gearbeitet sind.

¹⁾ Bd. XLI, S. 137.

Die deutsche Städteausstellung in Dresden 1903.

III. (Schluss.)

Unter den *Museumsbauten* müssen vor allem jenes zu Magdeburg von Professor *Obmann* in Wien und das Märkische Museum in Berlin von Stadtbaurat *Ludwig Hoffmann* in Berlin genannt werden. Beides sind gruppierte Bauten von malerischem Reiz, die im Innern wie auch im Aeussern ihrem vielfachen Inhalt trefflich gerecht werden.

In Bezug auf Schulbauten steht München mit seinen Schulen vor *Theodor Fischer* und *Hocheder* an erster Stelle; diesen schliesst sich *Ludwig Hoffmann* in Berlin würdig an. Aber auch das neue Waisenhaus in München von *Hugo Grässel* in München¹⁾, sowie das St. Martinsspital und das