

Elektr. Kleinseilbahn Harissenbucht-Fürigen

Autor(en): **Peter, H.H.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **85/86 (1925)**

Heft 4

PDF erstellt am: **23.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-40061>

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.



Abb. 3. Obere Station der Seilbahn beim Kurhotel Fürigen.

3. *Unterbau.* Die Bahn hat durchwegs gemauerten Unterbau. Die Dämme von 1,20 m Kronenbreite erhielten einen seitlichen, fliegenden Laufsteg oder eine gemauerte seitliche Diensttreppe. Die Einschnittsbreite beträgt auf Planumhöhe 3,20 m. Die eigentliche Geleisebettung in Portlandzementbeton ist 50 cm stark und besitzt Mittelstreppe, das übrige Damm- und Treppenmauerwerk ist in Bruchsteinen und hydraulischem Kalkmörtel ausgeführt, ebenso die Viadukt Pfeiler oberhalb der Bahnmitte. Zur Entwässerung der Bahn dient eine bergseits zwischen Geleisebettung und Diensttreppe geführte Wasserschale; die Rollengruben sind talseitig ausgeschlitz.

Oberhalb der Ausweiche musste eine Felsschlucht mit Bogenstellungen überbrückt werden (Abbildung 2), ebenso wird der Fussweg Harissenbucht-Fürigen an zwei Stellen überfahren.

4. *Oberbau* (Abbildung 4). Das Geleise von 80 cm Spurweite hat Vignoleschienen von 93 mm Höhe und 16 kg/m Gewicht. Es ruht auf eisernen Winkelschwellen von 1,20 m Länge, Profil 100/65/9 mm. Von den zehn Querschwellen pro Schienenlänge von 9,00 m sind vier mit dem Mauerwerk verankert. Zwecks Freigabe des für die Bremszangen der Wagen nötigen Raumes umfassen die 360 mm langen Stosslaschen nur den Schienenfuss. Ausser diesen sehr kräftigen Laschen sind pro Schienenlänge noch sechs Zwischenlaschen behufs Aufnahme des Längsschubes vorhanden. Der gewählte Oberbau kann auch bei ganz schroffen Bremsungen die auftretenden Kräfte (Ueberlastung der talseitigen Achse, Auftrieb an der berg-

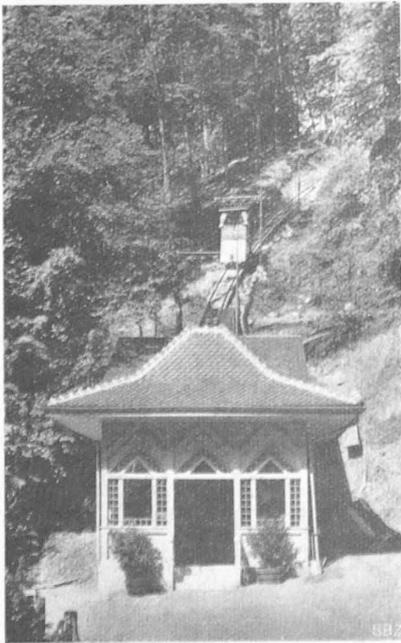


Abb. 1. Untere Station in der Harissenbucht.

KLEINSEILBAHN HARISSENBUCHT-FÜRIGEN.

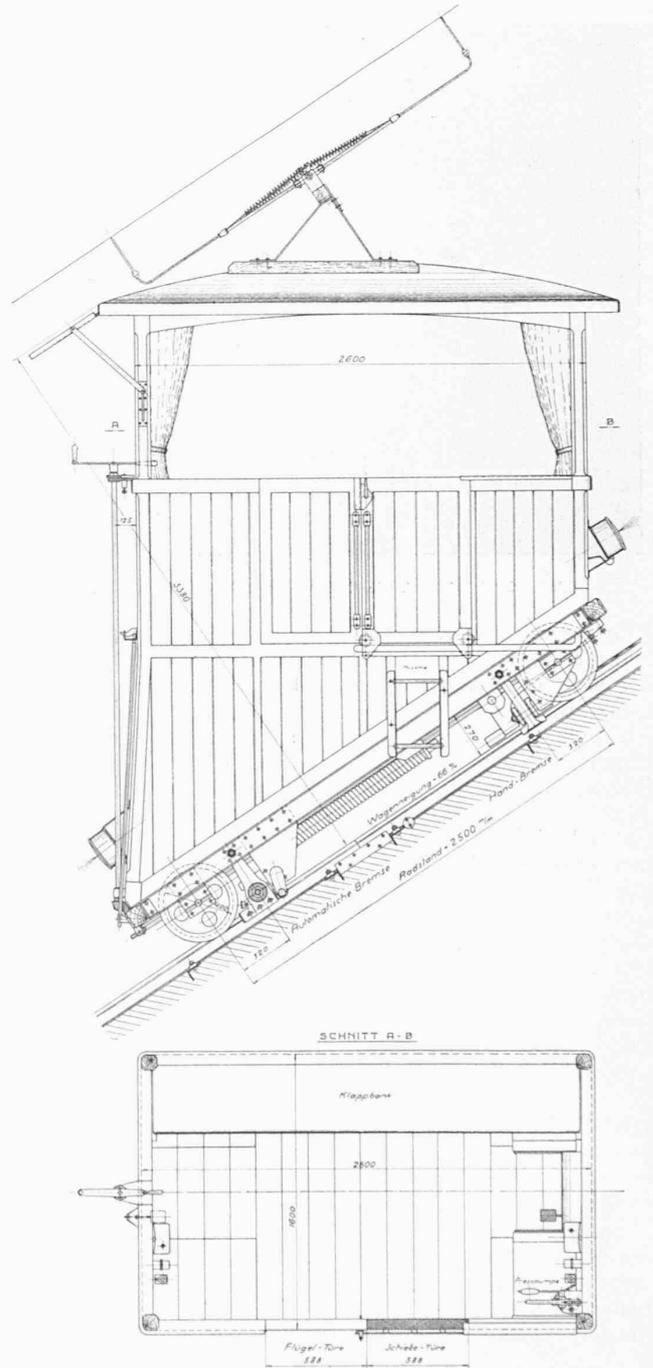


Abb. 5. Wagen der Seilbahn Harissenbucht-Fürigen. — Masstab 1 : 40.

seitigen Achse, seitliche Pressung der Schiene infolge exzentrischer Wirkung der Schienebremse) ohne bleibende Deformation aufnehmen. Die symmetrische Ausweiche hat 52,488 m theoretische Länge bei 2,30 m Abstand der Geleiseachsen.

5. *Rollen.* Die Seiltrag- und Kurvenrollen sind von üblicher leichter Bauart mit Bronzebüchsen und mit feststehenden, während des Betriebes füll- und nachziehbaren Schmiervorrichtungen versehen. Die Rollenausteilung erfolgte im Hinblick auf möglichstste Schonung des Seiles.

6. *Seil.* Das Langschlag-Stahldrahtseil von 18 mm Durchmesser und 1,40 kg/m Gewicht, Konstruktion (6+h) (6+1), weist eine Bruchfestigkeit von 20,25 t auf, was einer rund elffachen Sicherheit, bezogen auf die maximale normale Zugkraft, entspricht. Die Abminderung der Seilfestigkeit gegenüber dem Draht beträgt 6%. Im übrigen entspricht das Seil den Anforderungen der schweizerischen Kabelverordnung. Als weitergehende Qualitätsvorschrift wurde hier dem Seil-Lieferanten vom Verfasser eine *Löslichkeitsgarantie* für das Drahtmaterial überbunden, dahingehend, dass die Löslichkeit des Drahtmaterials innert 120 Stunden bei 15°C in 1%iger Schwefelsäure 150 mg pro cm² Drahtoberfläche nicht über-



Abb. 2. Viadukt der Seilbahn, mit Blick auf den Pilatus.

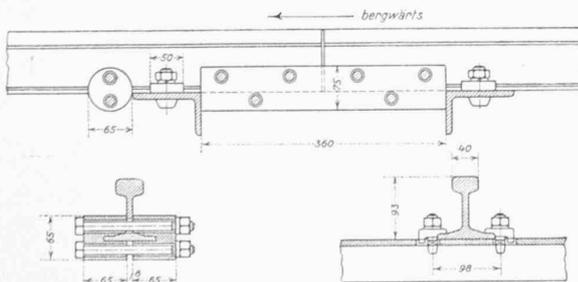


Abb. 4. Oberbau der Seilbahn Harissenbucht-Fürigen. — Masstab 1 : 10.

steigen dürfe. Die am neuen Seil in der Eidg. Materialprüfungsanstalt ausgeführten Immersionsproben ergaben eine maximale Drahtlöslichkeit von 127 mg/cm^2 .

7. *Rollmaterial* (Abbildungen 5 und 6). Die zwei Personenwagen von je $2,50 \times 1,50 \text{ m}$ Grundfläche, $1,8 \text{ t}$ Tara und 16 bis 20 Personen Fassungsraum sind gedeckte Plattformwagen. Eine Klappbank bietet Raum für fünf bis sechs Sitzplätze. Behufs bequemen Verladens grösserer Gepäckstücke und Güter kann die seitliche Schiebetüröffnung durch eine Flügeltür erweitert werden. Diese Türen sind während der Fahrt verriegelt. Das Wagendach trägt die Stromabnehmer für die Fahrsteuerung, Beleuchtung und Signalisierung. Der eine (Steuer-) Wagen besitzt zwei Schalter, je einen für jede Fahrriechtung, für die vom Wagen aus betätigte Steuerung des Triebwerks in der Bergstation. Ausserdem ist jeder Wagen mit einem Druckknopf Notschalter zum Stilllegen des Antriebes, Signalisierungs-Einrichtung und einem Hülfschalter, der beim Einfallen der automatischen Wagenbremse betätigt wird, versehen.

Jedes Untergestell ist mit einer Handzangenbremse und einer automatischen *Schnellschluss-Zangenbremse Bauart Bell* ausgerüstet. Die erste wirkt auf die obere, die

zweite auf die untere Bremszange. Die Betätigung der automatischen Bremse erfolgt entweder selbsttätig bei Entspannung des Seils (Seilbruch) oder durch Pedalauslösung vom Führerstand aus; das Lösen der Zangen, bezw. die Rückstellung der untern Bremse erfolgt hydraulisch mittels Presspumpe. Die Schnellschlussbremse besitzt zwei Bremskeile mit Gleitplatten, die am untern Ende von zwei Bremshebeln beidseitig der Schiene in der Schienenrichtung verschiebbar gelagert sind und mittels Schliessfeder und Schliessgestänge bei Auslösung der automatischen Bremse den Gelenkzapfen am Bremshebel talwärts, also die Bremskeile bergwärts schnellen, wodurch nach kurzem Wagenfreilaufweg Zangenschluss eintritt. Die Bremszangen werden durch zwei kräftige Bremsfedern gegen die Schiene gepresst und es kann der Bremsweg durch entsprechendes Vorspannen dieser Federn reguliert werden. Diese Bremskonstruktion bot, da bei den Bremsproben der Freilaufweg, bezw. die Wagengeschwindigkeit im Moment der Betätigung der automatischen Bremse innert weiter Grenzen variiert werden konnte, Gelegenheit, die Aenderung des mittleren Reibungskoeffizienten der Bremsbacken an den Schienen während der Bremsungen genauer zu verfolgen, als dies bei den ältern Zangenbremsen möglich ist. Nach den vorgenommenen Versuchen liegt der mittlere Reibungskoeffizient auf dem Schleifweg bei Wagengeschwindigkeiten von 2 bis 4 m/sek hier um rund 10% tiefer als s. Z. vom Verfasser für die Bremskonstruktionen der Treib-Seelisberg-Bahn¹⁾ genähert angegeben. Mit wachsenden Fahrgeschwindigkeiten und Bremswegen nimmt dieser Koeffizient weiter ab; durch Versuche lässt sich auch diejenige maximale Wagengeschwindigkeit feststellen, die nicht überschritten werden darf, sofern eine zuverlässige Not-Bremse noch gewährleistet sein soll.

8. *Antrieb* (siehe Abb. 6 und 7, S. 48/49). Der Bahnantrieb ist in der obern Station unter dem Fussboden angeordnet. Das dreirillige Triebrad, die dreirillige Gegenrolle und die einrillige Ablenkrolle von je $2,00 \text{ m}$ Durchmesser sind einteilig ausgeführt. Die in Gussgehäuse und Oelbad untergebrachte Stahlschnecke mit Uebersetzung $1 : 11$ hat Achskugellager, der Radkranz ist aus Phosphorbronze; Schnecke und einseitig verlängerte Schneckenradwelle laufen in Ringschmierlagern. Zwischen Schneckengetriebe und Elektromotor ist eine elastische Kupplung, als Schwungrad von 700 mm Durchmesser und Bremscheibe von 400 mm Durchmesser ausgebildet, eingebaut. Auf diese Bremscheibe wirkt die durch Hubmagneten, bezw. durch Fernsteuerung vom Führerwagen aus betätigte Backenbremse.

Der Drehstrom-Motor ist für 20 PS Dauerleistung bei 340 V und 960 Uml/min gebaut und wird normalerweise vom Führerwagen aus mittels Fernsteuerung betätigt. Im Falle von Störungen an der Fernsteuerung kann er von einem in der obern Station befindlichen Schaltpult aus gesteuert werden. Diese neue *Fernsteuerung Patent Brown Boveri & Cie, Baden* unterscheidet sich von analogen Einrichtungen bei den beiden konzessionierten Seilbahnen Angioli-Lugano und Rigiviertel-Zürich dadurch, dass statt drei, bezw. vier Fahrdrähten für die Fernsteuerung nur mehr deren zwei nötig sind. Neben dem einen, beständig unter Spannung stehenden Fahrdraht, der schon für die elektrische Wagenbeleuchtung nötig wird, ist nur noch eine eigentliche Steuerleitung vorhanden. Die wechselseitige Betätigung des Antriebmotors wird nun durch verschiedene Art der Einwirkung des Steuerstromes erzielt; dies geschieht durch die Anwendung verschiedener Spannungen, bezw. Stromstärken. Hierzu dienen zwei verschiedenartige Relais, von denen das eine den Doppelschalter für die eine Fahrriechtung, das andere Relais aber diesen Schalter für die andere Fahrriechtung mittels elektrischen Fernantriebes steuert. Der automatische Anlasser schaltet beim ersten Stromstoss den Anlasser in die Nullstellung, wodurch nicht nur einer der Oelschalter betätigt

¹⁾ Siehe «S. B. Z.», Bd. 69, S. 119 (17. u. 24. März 1917).

wird, sondern auch die Rotor-Widerstände eingeschaltet und in sechs Stufen der Reihe nach kurz geschlossen werden. Dieses stufenweise Nachschalten erfolgt in gewissen Zeitintervallen, so, dass einerseits das Anfahren bei Ueberlast bergwärts stetig und ohne Ueberbeanspruchung des Motors erfolgt, und dass andererseits bei Ueberlast talwärts nicht infolge zu spätem Kurzschliessens der Rotorwiderstände eine Ueberschreitung der zulässigen Fahrgeschwindigkeit stattfindet. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, ist der Drehstrommotor mit dem früher erwähnten Schwungrad versehen; dadurch wird der Einfluss der Wagenbelastungen auf die Anfahr-Beschleunigungen und Auslaufverzögerungen herabgemindert und ein genaueres Anhalten in den Stationen möglich.

Im übrigen sind die Sicherheitsvorrichtungen die üblichen.

9. *Elektrische Leitungen.* Die Steuer- und Licht-Leitungen über Geleise-Mitte bestehen aus zwei Kupferdrähten von 6 mm Durchmesser, die sich in der Ausweiche verzweigen. Sie sind an Mannesmann Rohrmasten, bezw. Auslegern in üblicher Weise aufgehängt. Die Konstruktion der Kreuzungen der verschiedenen Fahrleitungsdrähte an den Ausweich-Enden ermöglicht ununterbrochenen Kontakt der Bügel beider Wagen während der Fahrt. Eine Signalleitung ist über dem talseitigen Geleisesstrang neben Steuer- und Lichtleitung geführt. Bergwärts der Dienststrecke führt längs der Bahn noch eine zweidrähtige Telefonleitung für die Verständigung zwischen den Stationen, sowie eine zweite, auch von den Wagen aus erreichbare Signalleitung.

10. *Hochbauten.* Die Endstationen sind einfach und zweckmässig mit Wartehalle, einseitiger Einsteigtreppe, Verladerrampe und Revisionsgrube ausgestattet. In der Revisionsgrube der obern Station befinden sich zwei Ueberfahrhebel, ähnlich wie bei normalen Seilbahnen.

11. *Bauausführung.* Die Ausführung des Unterbaues und der Hochbauten erfolgte in eigener Regie des Besitzers der Kurhotels Fürigen, Herrn P. Odermatt. Die Lieferung der mechanischen und elektrischen Ausrüstung wurde von Th. Bell & Cie. in Kriens übernommen, wobei der elektrische Teil von Wagen und Antrieb durch Brown, Boveri & Cie., Baden, die Fahrleitung durch Kummler & Matter, Aarau,

DIE ELEKTRISCHE KLEINSEILBAHN HARISSENBUCHT-FÜRIGEN.

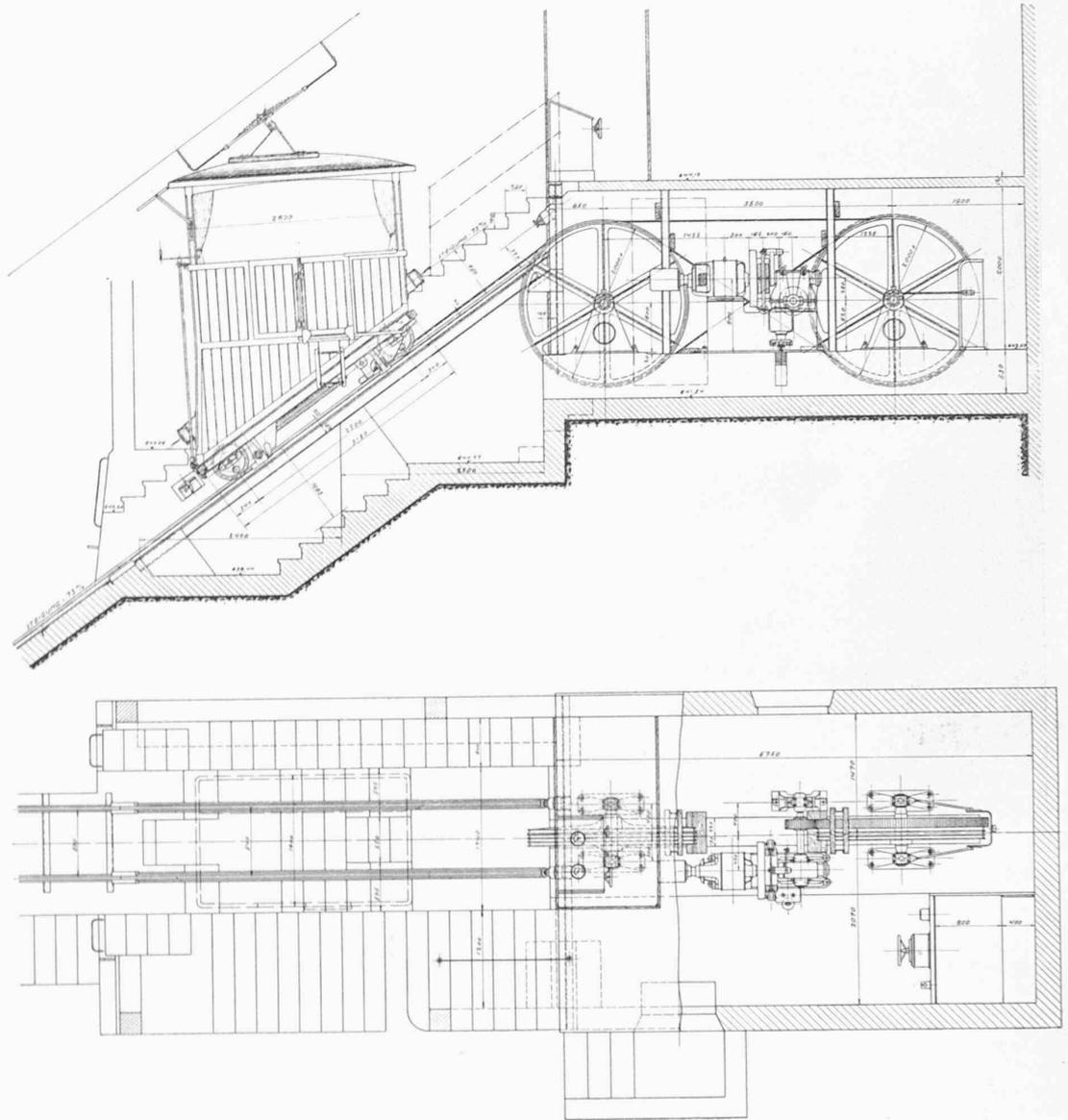


Abb. 6. Grundriss und Längsschnitt der obern Station. Mechanischer Teil von Th. Bell & Cie., Kriens. — Masstab 1 : 80.

und das Seil durch die Kabelwerke Brugg geliefert wurden. Die Gesamtbaukosten der Bahn betragen trotz des schwierigen Geländes und teuern Unterbaues nur rd. 150 000 Fr. Projektierung, Bauleitung und Abnahme der Bahn lagen in den Händen des Berichterstatters.

12. *Betrieb.* Der Sommer-Saisonbetrieb der Bahn wickelt sich im allgemeinen in der Weise ab, dass zu Zeiten geringerer Frequenz ein einziger Mann die Bahn bedient, indem dann der Steuerwagen für Personenverkehr genügt und der zweite Wagen nur für Gepäck- und Gütertransport benutzt wird. Zu Zeiten starken Verkehrsandranges dienen beide Wagen zur Personenbeförderung und werden bemannt. Die Bahn führte in der abgelaufenen ersten Sommersaison täglich anstandslos durchschnittlich 100 Fahrten aus bei 400 bis 1000 täglich beförderten Gästen. Die Betriebskosten sind, wie aus vorstehenden allgemeinen Daten ohne weiteres hervorgeht, sehr geringe; namentlich stellen die Strom- und Personalkosten unter den gegebenen Verhältnissen wohl das Minimum des Erreichbaren dar.

Schlusswort. Die beschriebene Anlage zeigt einen Seilbahn-Typ, der bei nicht ausserordentlich ungünstigen Gelände-Verhältnissen und für weniger bedeutende Transportleistungen sehr billigen Bau und Betrieb gestattet und bei entsprechenden Vorkehrungen bei der Erstanlage auch

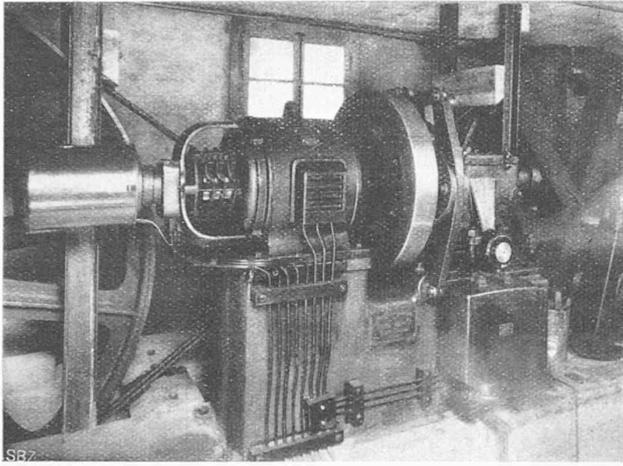


Abb. 7. Triebwerk in der obern Station.

ohne grosse Schwierigkeiten und Kosten später noch eine wesentliche Erhöhung der Leistungsfähigkeit gestattet.

Bei gleicher, bzw. grösserer Sicherheit, Leistungsfähigkeit und event. späterer Steigerungsfähigkeit der Transportleistungen, besitzt diese Standseilbahn billigen Typs gegenüber einer vorgeschlagenen Schweseilbahn bei ungefähr gleichen Baukosten den Vorteil geringern Personal- und Kraftbedarfs, einfachster Bauart des Antriebes, bedeutend geringerer Motorstärke und geringerer Schwankungen des Stromverbrauchs während der Fahrt, wesentlich besserer Eignung für Güter- und Gepäckbeförderung, billigeren Unterhalts und leichterer Wartung und Revision aller Teile. Die einfache Ausrüstung, namentlich des elektrischen Teils, die absolute Betriebsicherheit, die äusserste Einfachheit des Steuervorgangs und der billige Betrieb sind besonders kennzeichnend für den beschriebenen Bahntyp. Der auch diesem gegenüber schon erhobene Einwand, dass selbst gut angelegte Standseilbahnen in grösseren Meereshöhen für Winterbetrieb nicht geeignet seien, ist nicht stichhaltig und durch die Erfahrung genügend widerlegt. Es sei nur daran erinnert, dass in einer Reihe von Staaten solche Bahnen ohne Schwierigkeit Sommer- und Winterbetrieb durchführen; beispielsweise sei verwiesen auf die schweizerischen Seilbahnen mit Winterbetrieb, von denen sieben Bahnen Meereshöhen von rd. 1100 bis 1500 m und vier andere Meereshöhen von rd. 1900 bis 2450 m bedienen, sowie auf die seit über 15 Jahren anstandslos in Betrieb befindlichen nordschwedischen Seilbahnen am Knjebnekäs und am Areskutan.

Heimatschutz und Luzerner See-Quai.

(Schluss von Seite 17.)

II. Bemerkungen zur „Heimatschutz“-Polemik.

Die Entgegnung von Seiten der Heimatschutz-Sektion Innerschweiz, auf deren Aufnahme die Redaktion der „S. B. Z.“ verzichtet hat (und die übrigens inzwischen in der Luzerner Tagespresse erschienen ist), beginnt mit einer Polemik gegen Herrn Arch. Ramseyer, in der beispielsweise steht: „Das von uns empfohlene Gegenprojekt nennt Herr R. kurzweg eine Naturspielerei. Seine Projekt-Zeichnungen (in der „S. B. Z.“ vom 11. Oktober 1924), sind allerdings eine Wellenspielerlei. Mit fünf Wasserlinien möchte er das offizielle Projekt, das eine banale, geradlinige Fortsetzung . . . vorsieht, maskieren und unser Gegenprojekt verschlechtern. Auf solche Kniffe sollte ein seriöser Fachmann verzichten.“ Auf die Sache selber geht man also vorerst gar nicht ein, sondern sucht zunächst Stimmung gegen den Gegner zu machen, indem man die Aufmerksamkeit des Lesers auf eine Aeusserlichkeit der Darstellung lenkt, zu Unrecht übrigens, denn diese Linien stammen vom Zeichner der „S. B. Z.“ und gehören zu der bei uns seit

Jahren üblichen Art von Ufer-Darstellung, an der noch niemand Anstoss genommen hat, weil sie jedem Fachmann bekannt und unmissverständlich ist. Ueber die Art der Abbildung Belehrungen auszuteilen ist aber umso weniger Sache des „Heimatschutz“, als seine eigene Zeitschrift (XIX, Nr. 7, S. 115), gerade zur Zeit jener Einsendung ein harmloses Eisenbetonbrücklein über einen neu betonierten Wasserlauf dadurch schlecht zu machen sucht, dass sie es nach einer harten Photographie, aus nächster Nähe aufgenommen, darstellt, während sie den früheren Zustand in schummeriger Federzeichnung, aus grösserer Ferne von ganz anderem Standpunkt aus gesehen, abbildet. Wir untersuchen hier nicht, ob dieses neue Brücklein wirklich eine solche Schandtat ist, die an den Pranger gehört: aber selbst wenn dem so wäre, müsste man diese Art Stimmungsmache, die von Anfang an mit zweierlei Mass misst, als unsachliche Polemik bezeichnen.

In der Heimatschutz-Entgegnung wird dann weiter polemisiert über Versammlungen, über die Besitzverhältnisse der Hausermatte, über eine Friedhofs-Verordnung, über den Luzerner Gesamtbebauungsplan, lauter Dinge die mit dem fraglichen Quai schlechterdings nichts zu tun haben (an den Besitzverhältnissen der Hausermatte ändert nämlich auch der Gegenvorschlag nichts). Und zum Schluss kommt es gar noch knüppeldick. Da es die Sektion Innerschweiz denn durchaus wünscht, seien einige Sätze mitgeteilt, obwohl sie für die Heimatschutzbewegung kaum starke Propaganda machen dürften. „Es ist eine bekannte Tatsache, und durch Beispiele leicht zu belegen, dass Schönheitssinn und Stilgefühl auch in langen Semestern an einer Hochschule nicht gelernt werden können, sondern angeborene Eigenschaften sind. Tüchtige Fachkenntnisse sind durchaus nicht gleichbedeutend mit dem Besitze eines guten Geschmacks. Nur ein Mensch, der an Selbstüberhebung leidet, kann das Gegenteil behaupten. — Die schlechten Beispiele, die Schultze-Naumburg (in seinen „Kulturarbeiten“, Red.) anführt und noch hässlichere sind bei uns auf Schritt und Tritt vertreten. Nicht der Vorstand der Heimatschutz-Vereinigung ist an diesen verfehlten Neuschöpfungen schuld, sondern zur Hauptsache einzelne Architekten. Und die gleichen Leute spielen sich dann gelegentlich und wenn es ihnen passt als Schützer vermeintlich verletzter ästhetischer Interessen auf. Gegen Geschmacklosigkeit führt unsere Vereinigung seit bald 20 Jahren einen hartnäckigen Kampf. Man beschauere unsere neuern öffentlichen Gebäude und die Bauten in den neuen Quartieren und man kann sich überzeugen, dass Herr Ramseyer gut tun würde, einzelnen seiner Kollegen Belehrung zu erteilen über falsch verstandenen Heimatschutz. Ruhebänke aus natürlichen Birkenästen sind uns als Beispiel von Geschmacklosigkeit weniger überzeugend, als der grünrote Vorbau an der kantonalen Gewerbeausstellung 1924 in Luzern, der nach dem Projekte des Herrn Architekten Ramseyer ausgeführt worden ist.“ Und in dieser Tonart geht es weiter, folgt eine energische Polemik gegen das „Goetheanum“ Dornach, gegen die Luzerner Unfallversicherungsanstalt, gegen das Luzerner Gebäude der Schweizerischen Nationalbank, also Ausfälle nach allen Seiten, aber wir vermissen in alledem nur das eine, das einzige was wir wissen wollten, nämlich eine sachliche Begründung des Heimatschutz-Quai-Projektes. Hierfür nämlich blos den „gesunden Sinn der Bevölkerung“ anzuführen ist denn doch etwas gefährlich: wir erinnern uns, dass es im Prozess des Ostschweizer Blech-Grabmal-Fabrikanten seinerzeit ganz anders tönte. Als dieser sich auf den „gesunden Sinn“ derselben „Bevölkerung“ stützen wollte, die seine Kitschprodukte so gern kaufe, da fanden selbst Heimatschutzkreise, der Geschmack dieser Bevölkerung sei eben unerzogen, und nicht auf ihn, sondern auf das gereifere Urteil der Fachleute komme es an; ein Standpunkt, der glücklicherweise auch vor Bundesgericht Recht behielt. Aber wenn es gerade in den Kram passt, argumentiert der Heimatschutz das eine Mal so und das andere Mal mit dem Gegenteil, ohne zu bedenken, dass man mit Seerosen, Geranienstöcken, künstlichen Hügelchen