Wegen Absturz auf der Schauinsland-Schwebebahn bei Freiburg in Breisgau

Autor(en): **Redaktion**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **99/100 (1932)**

Heft 24

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-45606

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

von seinem Nachfolger Ing. Arthur Weidmann (Küsnacht-Zürich) vollendeten Seilbahn werden wir in einer einlässlichen Beschreibung berichten. Für heute genüge zu wissen, dass die I. Sektion Davos-Höhenweg (die vom 15. Dez. 1931 bis zum Schluss der Wintersaison bereits 47 272 Personen befördert hat), bei 1889,43 m schiefer Bahnlänge mit 37,1 % mittlerer Neigung (max. 47,7 %) 657,38 m Höhe gewinnt, die II. Sektion mit 2217,8 m Länge und 20,6 % mittlerer Neigung (max. 31,0 %) noch 441,62 m Höhe überwindet. Entsprechend der Verschiedenheit der Streckenlängen und Neigungsverhältnisse ist die Fahrgeschwindigkeit ebenfalls verschieden, und zwar auf der untern Strecke 3,2 m/sec, auf der obern aber 3,8 m/sec, sodass beide Strecken in *gleicher* Zeit von 10 Minuten durchfahren werden. Dies ergibt einen aufenthaltlosen Umsteigverkehr auf Höhenweg, und eine Gesamtreisezeit von 22 min zur Gewinnung der Höhe von 1105 m über Davos. Die Skifahrer aus der untern Schweiz werden das zu würdigen wissen. Dass auch für die Sicherheit alle Gewähr geboten ist, dafür bürgt das Vorhandensein der bewährten automatischen Zangenbremsen der Giesserei Bern, bürgt überhaupt hierzulande das erprobte System der *Standseilbahn*.

Eines sei hier nicht vergessen: die sympathische Ehrung unseres Bergbahn-Ingenieurs H. H. Peter durch eine, mit warmen Worten von Landammann Dr. Branger übergebene, von der Giesserei Bern gegossene Gedenktafel, die die Erinnerung an den Verewigten stets wach halten wird. Für diese Anerkennung des *Ingenieurs* sei auch an dieser Stelle herzlich gedankt! C. J.

GEDENKTAFEL FÜR ING. H. H. PETER
in der Umsteigstation der Davos-Parsenn-Bahn.

Wagen-Absturz auf der Schauinsland-Schwebebahn bei Freiburg im Breisgau.

Samstag den 26. November, abends 19 Uhr, ist auf der Talfahrt, beim 2. Turmpfeiler, 535 m vor Erreichung der Talstation, eine Kabine aus rund 13 m Höhe abgestürzt; von den drei Insassen waren zwei sofort tot, darunter der Schaffner, der dritte starb im Spital. Es handelt sich um einen Unfall an einer *Neukonstruktion für Personenbeförderung*, der aus diesem Grunde es rechtfertigt, ja erfordert, dass wir uns an dieser Stelle damit befassen, angesichts auch der *Zurückhaltung unserer schweiz. Aufsichtsbehörde* gegenüber dem Prinzip der Schwebebahn für Personentransport. Auf nebenstehendem Bild (Seite 319) ist das Gegenständliche, insbesondere der Umstand, dass nur eines der Zugseile links eingekuppelt war, mit aller Deutlichkeit zu erkennen. — Es ist ein eigentümliches Spiel des Zufalls, der diesen Fall hier just an die Eröffnung der Parsennbahn knüpft.

Eine eingehende Beschreibung (auszugsweise wiedergegeben in Bd. 98, S. 64) dieser von Ernst Heckel G. m. b. H. in Saarbrücken gelieferten Schwebebahn hat Prof. Dr. G. Benoit (Karlsruhe) in der „Z. V. D. I." vom 18. Juli 1931 gegeben, auf die wir uns stützen. Es handelt sich um eine sog. *Umlaufbahn* mit zwei Tragseilen und einem umlaufenden Zugseil-Paar, an das die am Tragseil hängenden Kabinen angekuppelt werden, wie die Kübel der bekannten Hängebahnen für Materialförderung, mit dem Unterschied, dass hier der Betrieb wohl kontinuierlich in Bezug auf die auf- und absteigende Fahrrichtung (links Talfahrt, rechts Bergfahrt), aber *diskontinuierlich* insofern, als zum Ankuppeln der Kabinen die Zugseile jeweils für einen kurzen Moment stillgesetzt werden. Es ist also eine sog. „diskontinuierliche Umlaufbahn", schiefe Länge 3600 m, sieben Zwischenstützen, Höhenunterschied 746 m, bis acht gleichzeitig fahrende Kabinen zu 26 Personen mit 4 m/sec Fahrgeschwindigkeit, Antriebstation oben. — Ueber das Einkuppeln an die Zugseile schreibt Benoit l. c.: „Erst wenn die Seile stillstehen, werden sie durch einen pneumatischen Seilheber [von unten. Red.] in die Mäuler eingehoben. Das dazu dienende Luftdruckventil wird elektrisch gesteuert, was jedoch nur möglich ist, wenn der Seilantrieb stillgesetzt ist. Denn nur dann steht Steuerstrom zur Verfügung; er wird der Talstation durch ein mehradriges Kabel zugeleitet, das auch die telephonische Verbindung, die Signale und *Quittungs-Signale* [*wir* unterstreichen! Red.] zwischen den Stationen vermittelt. Sobald *die* Seile in die Klemmer eingehoben sind, wird *selbsttätig* ein zweiter Druckluftzylinder angesteuert, der die Kuppelschiene hebt, worauf nach Ueberschreitung der Kurbeltotlage die Kuppelfedern zur Wirkung kommen. Nur *wenige Sekunden* beträgt die Zeit für Seileinhub und Kuppeln, somit auch für den Seilstillstand." — „Die *vollzogene Kupplung* und Entkupplung *wird durch Aufleuchten verschiedenfarbiger Lampen dem Maschinisten angezeigt*" [der darauf die Umlaufseile wieder in Gang setzt]. Soweit Prof. Benoit. — Und einem bezüglichen Prospekt der Konstruktionsfirma entnehmen wir den Satz: Die Kuppelseile „können erst wieder in Umlauf gebracht werden, *wenn* dem Maschinisten *durch verschiedene Signale die Fahrbereitschaft jedes Wagens gemeldet ist.*" — Darnach erscheint in der Tat die Betriebsicherheit inbezug auf das Kuppeln gewährleistet zu sein.

Was ist nun geschehen? In Uebereinstimmung mit den Berichten verschiedener Zeitungen wird folgendes, offensichtlich amtlich, und, so weit wir sehen konnten, unwidersprochen veröffentlicht:

„Das amtliche Untersuchungs-Ergebnis über das Unglück an der Schauinsland-Schwebebahn wird durch den Oberstaatsanwalt bekanntgegeben: Danach haben die Prüfungen durch den Sachverständigen Prof. Dr. Ing. Wörnle einwandfrei ergeben, **dass in der Berghaltestelle durch grobe Fahrlässigkeit und gegen die genaue Vorschrift der abgestürzte Wagen nicht an das zweite Zugseil gekuppelt war.** Dadurch lief das nichtgekuppelte zweite Zugseil lose mit. An der Unfallstelle erfasste das lose Zugseil den Wagen von unten und hob das Laufwerk vom Drahtseil ab. **Nur eine ganze Kette von Unterlassungen des Schaffners konnte zu dem Unfall führen.** Denn der Schaffner hätte während der langen Fahrt bis zur Unfallstelle die fehlerhafte Kupplung unbedingt bemerken müssen und mit Hilfe der vorhandenen Sicherheitseinrichtungen, die sämtlich in Ordnung befunden wurden, den Unfall zweifellos verhindern können. Irgendein Fehler in der Anlage, im System und im Bau liegt nicht vor. Ein Verschulden dritter Personen ausser der groben Fahrlässigkeit des Schaffners ist nicht vorhanden." [1])

Diese Darstellung, die in summarischem Verfahren alle Schuld an dem mangelhaften Einkuppeln und somit am Absturz dem toten Schaffner ins Grab nachwirft, ferner „irgendeinen Fehler in der Anlage, im System und im Bau", sowie ein „Verschulden dritter Personen" in Abrede stellt, scheint angesichts der voranstehenden Beschreibung der Sicherheitseinrichtungen, ihrer weitgehenden Automatisierung und der optischen Quittungssignale nicht ohne weiteres verständlich. Wir fühlen uns nicht befugt, obiges Ergebnis der Sachverständigen-Untersuchung als zum mindesten nicht überzeugend zu bezeichnen, aber wir fühlen uns berechtigt, ja sogar verpflichtet, um Aufklärung zu bitten durch Beantwortung folgender *Fragen:*

1. Wie war es überhaupt *möglich*, dass die Kupplungs-Vorrichtung nicht „die Seile", sondern *nur eines* erfasst hat?

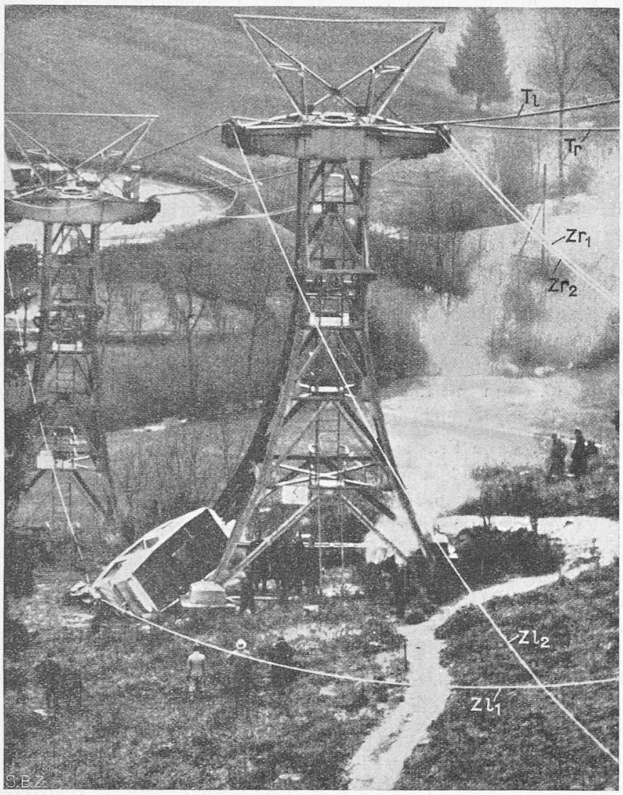
2. Wieso trägt der verunglückte Schaffner die Schuld an dem *offenbaren Versagen* der weitgehend automatisierten elektro-pneumatischen Einkupplungsvorrichtung?

3. *Kann* der Schaffner, der während der wenigen Sekunden des Stillstandes beim Einkuppeln sich wohl schon *in* der Kabine befinden muss, überhaupt *sehen*, ob die Einkupplung über dem Kabinendach beide Zugseile erfasst hat, oder muss er sich nicht vielmehr auf die Beobachtung des *Rückmeldesignals* durch den Maschinisten verlassen können?

4. Hat das *Aufleuchten der Lampen* am Maschinistenstand zur Meldung der ordnungsgemässen Kupplung *versagt*, d. h. kann diese Rückmeldung trotz teilweisem Versagen der elektro-pneumatischen Kupplung diese als „vollzogen" melden?

5. *Wenn* diese Lampen trotz der Kupplungsstörung aufgeleuchtet haben sollten, *dann* wäre der Maschinist für das Ingangsetzen entlastet. *Wo* aber liegt das Versagen zwischen Signalisierung und Ingangsetzung?

[1]) Vergl. z. B. „Basler Nachr." Nr. 329; „Voss. Ztg." Nr. 576; eine eingehende technische Schilderung des Herganges siehe in „National-Zeitung" Basel, Nr. 556, Morgenblatt vom 28. November.



Die Absturzstelle am Mast Nr. 2 der Schauinsland-Bahn bei Freiburg i. Br., einer neuartigen Personen-Seilschwebebahn mit Umlaufbetrieb.
T_l u. T_r Tragseil links bezw. rechts, Z_l Zugseilpaar links, Z_r Zugseilpaar rechts.
Photo A. Müller, Freiburg i. Br.

Man sieht, bei näherer Betrachtung tauchen gewisse Bedenken auf gegenüber der behaupteten „ganzen Kette von Unterlassungen des Schaffners"; dieser konnte übrigens das herabhängende Seiltrumm wohl kaum sehen, da es doch Nacht war (19.00 h am 26. November). — Es erheben sich aber auch Bedenken über die Unfehlbarkeit im Funktionieren der Kupplung, der Rückmeldungen, kurz des zweifellos sinnreichen, aber doch ziemlich komplizierten neuartigen Systems.

Unsere Fragen dürften daher berechtigt erscheinen nicht nur zur möglichst restlosen Aufklärung in technisch-konstruktiver Hinsicht, woran die Oeffentlichkeit berechtigtes Interesse hat, sondern auch zum Schutze des so hart angegriffenen guten Rufs des Schaffners und der durch seinen Tod allein schon schwer genug gebeugten Frau und Kinder. Die Redaktion.

MITTEILUNGEN.

Die Dnieprostroï-Wasserkraftanlage, rd. 300 km oberhalb der Mündung des Dniepr in das schwarze Meer gelegen, ist im grossen Ganzen vollendet und hat im Oktober d. J. mit fünf Generatoren die Stomlieferung aufgenommen. Die am 10. Juli 1926 (Bd. 88, S. 53) hier gegebenen Projektdaten seien daher ergänzt durch eine kurze Beschreibung des ausgeführten Werkes, des grössten der Welt, über das in den Fachzeitschriften ziemlich eingehend berichtet wird (Bautechnik und Bauingenieur 1931 und 1932, Génie civil 1932, zuletzt Eng. News Record 23. Juni 1932, Z. V. D. I. 20. August 1932 und Technique des Travaux November 1932). Das im Grundriss mit 600 m Radius gekrümmte Wehr für rd. 37 m Stauhöhe hat eine Länge von 760 m; seinen 47 Ueberfallöffnungen von je 13 m Weite sind 9,70 m hohe Stoneyschützen aufgesetzt; das höchste abzuführende Hochwasser ist 29000 m³/sec. Am linken Ufer liegt eine dreistufige Schleusentreppe mit Kammern von 17 × 120 m und 3,6 m Drempeltiefe, am rechten das 231 m lange Maschinenhaus. Es enthält neun vertikalachsige Francisturbinen zu je 90000 PS mit direkt gekuppelten Dreiphasengeneratoren; alle diese maschinellen Anlagen sind amerikanischer Herkunft. Von dem Amerikaner H. L. Cooper stammen auch die hauptsächlichsten Grundzüge (viele Einzelheiten auch aus einem Gegenvorschlag der Siemens-Bauunion) der Bauausführung, deren Methoden den verhältnismässig primitiven örtlichen Hilfsmitteln angepasst waren. Der ganze Bau, begonnen 1927, wurde in offenen Baugruben ausgeführt, hinter Fangdämmen aus hölzernen Steinkisten. Die Steinkisten hatten bis rd. 18 × 18 m Grundfläche und waren ebenso hoch, ihre Aussenseite erhielt eine dichte Schürze eiserner Spundbohlen und eine breite Vorlage aus Lehm, Kies und Sand, die durch Faschinen geschützt war. Bei den Frühjahrshochwassern musste man sich mit der Ueberflutung der Baugruben abfinden. Der Bodenaushub beträgt rd. 600000 m³, der Felsaushub rd. 400000 m³, die Betonkubatur rd. 1 Mill. m³. Die Zahl der beschäftigten Arbeiter (und Arbeiterinnen auch im Tiefbau) hat zeitweise 20000 erreicht; über Kosten und Rendite des Werks ist nichts Zuverlässiges bekannt, was u. a. auch dadurch erklärlich ist, dass die stromabnehmenden industriellen Werke in dem an Bodenschätzen reichen Versorgungsgebiet noch nicht im Gang sind. Hingegen erwartet man ein Aufleben der Schiffahrt auf dem Dniepr, der durch diese Staustufe bis nach Smolensk ununterbrochen schiffbar wird. Einer Verbindung von da nach der Düna und dem baltischen Meer stehen, gemäss „Zeitg. des V. M. E." vom 17. November d. J., keine grossen Hindernisse entgegen; es wäre dadurch der alte Wasserweg von Schweden nach Konstantinopel wieder erstanden, vor allem aber dem innerrussischen Urprodukte-Austausch die natürliche Basis gegeben. Schliesslich ist noch die im Zusammenhang mit Dnieprostroï erbaute eiserne Eisenbahnbrücke über den Flussarm des alten Dniepr unterhalb des Wehres zu erwähnen, die im „Bauingenieur" vom 16. Oktober 1931 beschrieben ist. Sie ist die weitest gespannte Bogenbrücke Europas: ein Sichelbogenträger von 224 m Stützweite und 29 m Pfeil im Untergurt, Fachwerk mit 8 m Feldweite und 9 m Höhe in Bogenmitte.

Die S. I. A.-Fachgruppe der Ingenieure für Stahl- und Eisenbetonbau hat letzten Samstag Vormittag in Basel eine Sitzung abgehalten, an der Ing. R. Maillart über „Zweckmässige Dimensionierung des Eisenbeton" sprach und dabei seine bekanntlich von der offiziellen, im Entwurf der neuen Vorschriften niedergelegten Auffassung abweichende Meinung vertrat; zahlreiche Grundzüge davon sind bereits in seinen bezüglichen Artikeln auf S. 55 und 125 von Bd. 99 (30. Januar und 5. März d. J.) hier erschienen. Prof. Dr. M. Roš hielt ein kurzes Referat über hochwertige Stähle, insbesondere St 52, der bei der Dreirosenbrücke zur Anwendung kommt, wobei er sich auf die Versuchsergebnisse der E. M. P. A. stützte, die teilweise von den deutschen Resultaten abweichen und eine gewisse Vorsicht in der Anwendung des neuen Materials nahelegen. Eine längere Diskussion entspann sich über die Entwürfe für die neuen Eisenbeton- und Stahlbauvorschriften, deren *gleichzeitige* Bereinigung durch die Vereins-Kommissionen auf Ende dieses Jahres als dringend wünschbar befunden wurde. Schliesslich gab Ing. E. Graf vom Baudepartement Basel-Stadt Aufschluss über Ausführungspläne und Bauvorgang der Dreirosenbrücke. Nach dem gemeinsamen Mittagessen besuchte die zahlreiche Fachgruppe die Baustellen der Birsbrücke Birsfelden (vergl. S. 212 lfd. Bds.) und der Dreirosenbrücke, sowie die neue Transformerstation Voltastrasse (Eisen- und Eisenbetonkonstruktion) des E. W. B. Am Abend vereinigte man sich noch zu einer angeregten Plauderstunde im Braunen Mutz, wo die Dankbarkeit der Auswärtigen für die Basler Kollegen, die mit ihren zahlreichen bedeutenden Bauten wirklich interessante Besichtigungen geboten hatten, beredten Ausdruck fand. W. J.

Natriumdampflampen und ihre Anwendung. Von der Philips-Glühlampenfabrik in Eindhoven ist unter dem Namen „Philora-Lampe" eine Natriumdampflampe ausgebildet worden, die grundsätzlich aus einer Gleichrichter-Röhre besteht, in die sowohl ein Edelgas, als auch eine kleine Menge Natrium eingesetzt sind. Einer im „Bulletin des S. E. V." vom 9. November 1932 erschienenen Beschreibung von A. Wertli (Zürich) entnehmen wir, dass für die aus einem Oxyd ausgebildete Glühkathode eine Wechselspannung von 2 V erforderlich ist, während an die zwei Anoden je eine Gleichspannung von 17 V beim Zünden und 14 V nachher anzulegen ist. Die von der Kathode emittierten Elektronen werden von den Anoden beschleunigt angezogen und prallen mit den Atomen des Edelgases zusammen, wobei durch den Lichtbogen das anfangs metallische Natrium zum Verdampfen gebracht wird. Dabei entsteht die vorwiegend intensiv gelbe Farbe des ausgestrahlten Lichts, das senkrecht zur Lampenaxe eine Intensität von 500 bis 700 Hefner-