Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 107/108 (1936)
Heft: 16: Zur 20. Schweizer Mustermesse in Basel

Artikel: Kleinverkehr-Strassenbrücke Haggen-Stein
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-48286

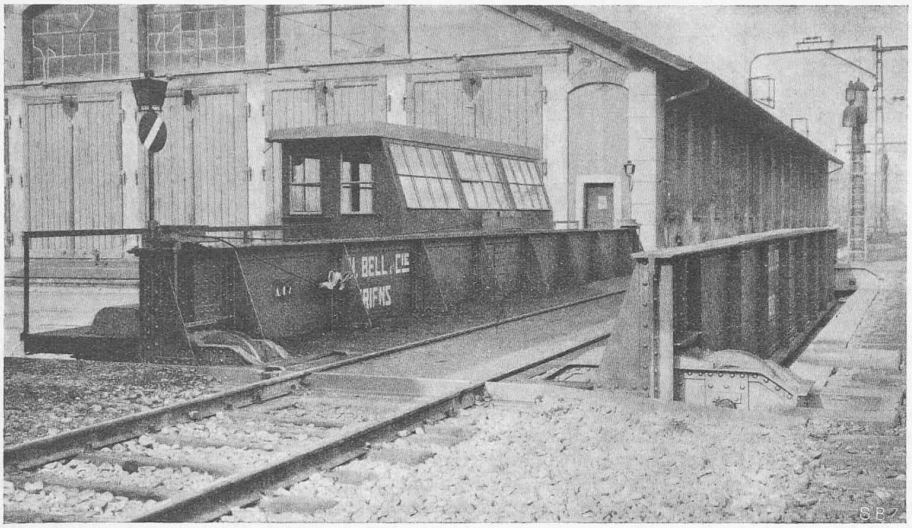
Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. 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: 16.12.2025

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



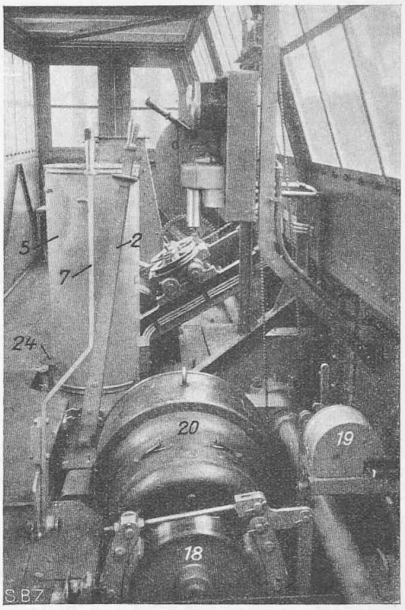


Abb. 1. Versenkte Lokomotiv-Schiebebühne für 150 t auf dem Bahnhof Luzern der SBB. Entworfen und gebaut von der A.-G. Maschinenfabrik Th. Bell in Kriens. Abb. 2 (rechts). Führerkabine.

durch leicht abnehmbare Schutzbleche gegen jede Berührung, sowie Regen und Schnee vollständig geschützt.

Der äusserst kleine Auslaufweg von nur 0,5 m zwischen dem letzten Geleiseanschluss und den Puffern an den Grubenenden erforderte ganz zuverlässige Sicherheits- und Verriegelungseinrichtungen, die in Abb. 3 schematisch dargestellt sind. Die Bühnenverriegelung 1 dient zum Einstellen der Bühne auf das gewünschte Anschlussgeleise; sie besitzt getrennte Stellhebel 2 für jede Seite. Durch die Verriegelungsbalken 1 werden zwangläufig auch die Signalscheiben 3 auf «Auffahrt» oder «Gesperrt» gestellt, wie auch weitere stationäre Signale auf der Geleiseanlage, die auf dem Schema nicht eingezeichnet sind. Gleichzeitig mit der Bühnenverriegelung wird durch je ein besonderes Gestänge 4 für jeden Verriegelungshebel auch der Kontroller 5 verriegelt. Damit bei verriegelter Bühne gleichwohl mit der Seilwinde gearbeitet werden kann, ist ein besonderes Entriegelungsgestänge 6 für den Kontroller eingebaut, das betätigt wird, wenn der Umschalthebel 7 auf «Winde» umgestellt wird; durch diese Bewegung wird auch die Haltebremse 8 der Seilwinde gelüftet. Soll bei Stromunterbruch die Bühne oder die Seilwinde von Hand betätigt werden, so ist der Hebel 9 des Handantriebes auf «Ein» zu stellen. Dadurch kommt vermittelst des Gestänges 12 der Zahnkolben 10 mit dem Motorstirnrad 11 in Eingriff. Gleichzeitig wird durch das Gestänge 13 der Kontroller 5 verriegelt. Diese Verriegelung gestattet zudem das Einschalten des Handantriebes nur bei Nullstellung des Kontrollers.

Ein Auffahren der Bühne auf die federnden Puffer in den Grubenenden wird folgendermassen verunmöglicht: der auf dem Umschaltvorgelege sitzende Regulator 14 bewirkt einen mit der Geschwindigkeit wechselnden Ausschlag des Schwinghebels 15. Fährt die Bühne mit einer Geschwindigkeit von über 20 m/min in die letzten Geleiseanschlüsse, so schlägt der Schwinghebel so stark aus, dass er mit dem Anschlag 16 in Berührung kommt. Dadurch wird über das Gestänge 17 die Bremse 18 sowie der Endausschalter 19 ausgelöst; der Motor 20 wird stromlos, und die Bühne kommt vor dem Auffahren auf die Puffer zum Stillstand; gleichzeitig wird die Kontrollerwalze zwangläufig durch den Rollenhebel 21 und die Auflaufschiene 22 oder 23 auf Null zurückgeführt. Das Einfahren in die Endstellungen kann also nur mit maximal 20 m/min erfolgen, ohne dass die Sicherheitsauslösevorrichtung anspricht. Durch ein am Führerstand montiertes Tachometer, sowie besondere, an der Grubeneinfassung angebrachte Zeichen wird der Maschinist veranlasst, diese Geschwindigkeit rechtzeitig einzustellen. Dann wird der Kontroller nur kurz vor der Endstellung langsam auf Null zurückgeführt, und die Bühne läuft auf den ersten Kontrollerstufen und zuletzt stromlos in die Verriegelungsstelle, die nun mit Hilfe des Pedals 24, des Gestänges 26 und der Bremse 18 leicht angefahren werden kann. Zur genauen Einstellung der Bühne mit den Anschlussgeleisen haben die Schlitze in der Grubeneinfassung, in die die Verriegelungsbalken beidseitig eingeschoben werden müssen, nur einige mm Spiel. Durch Regulierung mit der Bremse allein gelingt es nicht immer, die Bühne genau auf die äussersten Geleiseanschlüsse zu stellen; es hängt dies von der Geschicklichkeit des Maschinisten ab. Deshalb kann er die Rückführung des Kontrollers auf die Nullstellung durch Halten der Kurbel verhindern und so die Bewegung der Bühne in Richtung Grubenende aufrechterhalten; beim Loslassen der Kurbel geht dann die Kontrollerwalze sofort wieder selbsttätig in die Nullstellung zurück. Ueberfährt die Bühne mit der verminderten Geschwindigkeit von 20 m/min eine der beiden äussersten Geleiseanschlussstellen, so wird sie noch vor dem Auffahren auf die Puffer durch den Hebel 15 und den Anschlag 25 mittels der Bremse 18 aufgehalten. Das Zurückfahren aus den Endstellungen ist ohne weiteres möglich dank der besonderen Ausbildung des Doppelhebels 21 und der Rollenführung 22 und 23.

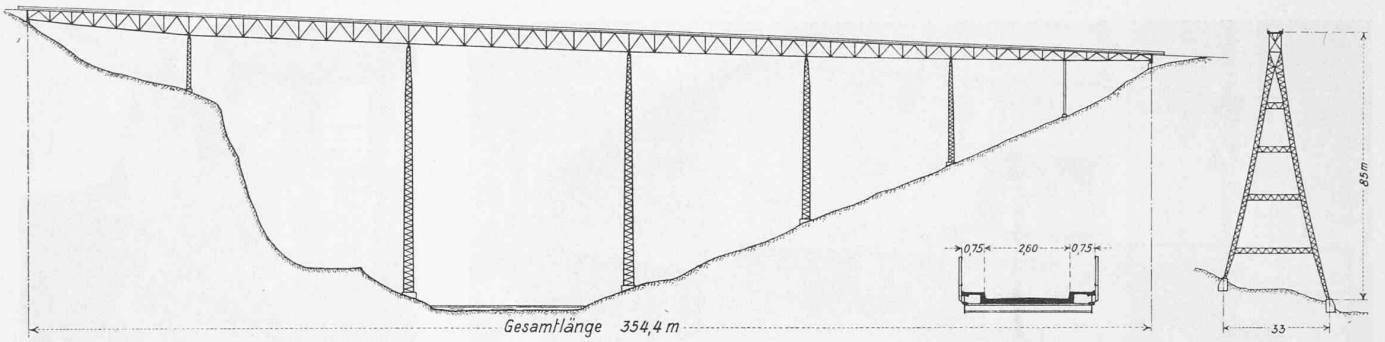
Bei Schiebebühnenanlagen, die im Freien arbeiten, somit den Witterungseinflüssen, besonders dem Schnee und der Eisbildung, ausgesetzt sind, bietet die Wahl und Anordnung von Anschlägen, Rollenhebeln und Führungen für die Sicherheitseinrichtungen immer gewisse Schwierigkeiten. Die hier gewählte Ausführung wird durch Schnee und Eisbildung in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt und hat sich sehr gut bewährt.

Kleinverkehr-Strassenbrücke Haggen-Stein.

Die appenzell-ausserrhodische Gemeinde Stein liegt auf einem Höhenrücken, der auf drei Seiten von den tief eingeschnittenen Tobeln der Urnäsch (westlich) und der Sitter (östlich und nördlich) begrenzt wird. Die Ortschaft wird im Fahrverkehr von St. Gallen aus auf den Staatsstrassen über Teufen (Lustmühle oder Grund) und die 1908 erbaute Gmündertobelbrücke [1]) erreicht; der Fussgängerverkehr führt über Haggen — rd. 3,5 km südwestl. des Bahnhofs St. Gallen und 3 km nördlich von Stein — über einen steilen Felspfad, die «Hundwiler Leiter», und «Zweibrücken» im Grunde des Sittertobels und ein Gemeindesträsschen. Der starke Fussgänger- und Radfahrerverkehr St. Gallen-Stein, namentlich am Sonntag, in Richtung Appenzell-Säntis machte schon seit Jahren eine Verbesserung dieser Nordsüd-Verbindung zu einem immer lebhafter empfundenen Bedürfnis. Der von den Gemeinden St. Gallen und Stein nunmehr beschlossene Bau einer neuen Hochbrücke von Haggen aus in fast genau südlicher Richtung über das Sittertobel bringt den schon seit bald 50 Jahren immer wieder auftauchenden Baugedanken zur Ausführung. Aber statt der früher geplanten kostspieligen Hauptstrasse, die inzwischen durch die Gmündertobelbrücke (östlich, nach Teufen) überholt worden ist, hat man sich jetzt auf die Befriedigung der heutigen Bedürfnisse — und finanziellen Möglichkeiten — beschränkt. So wird nun das Unikum einer 350 m langen und 85 m hohen, aber nur 4 m breiten eisernen Brücke für Einbahnverkehr — mit zwei Ausweichstellen — erbaut, die unsere Zeichnung S. 178 zeigt.

Es ist ein durchlaufender Balken auf sechs sehr weit gespreizten eisernen Jochen, mit Fahrbahn in Eisenbeton; die Dimensionierung mit 4,0 m Hauptträgerabstand erfolgt indessen im Hinblick auf eine unschwer durchführbare spätere Verbreiterung von vorläufig 0,75 + 2,40 + 0,75 m auf 6 m (5 m Fahrbahn + 1 m Gehweg). Als Belastungsannahmen liegen zugrunde ein 8 t Lastwagen, bezw. 300 kg/m² verteilte Last; die Funda-

[1]) Entworfen von Prof. Dr. E. Mörsch und von ihm eingehend beschrieben in »SBZ» Band 53, S. 83* und ff. (Febr. 1909).



Eiserne Kleinverkehr-Strassenbrücke über die Sitter zwischen Haggen-Bruggen (links) und Stein, Appenzell (rechts). — Masstab 1 : 2200.

mente kommen voraussichtlich alle auf tragfähigen Fels zu stehen. Vorläufig ist der Autoverkehr, dem ja die Gmündertobelbrücke dient, untersagt, umsomehr als auch die Anschlusstrassen ihm nicht gewachsen wären. Projektverfasser der rd. 350 t schweren Brücke — Baukosten der Brücke samt Fundamenten 281 500 Fr. — ist Dipl. Ing. Rud. Dick (Luzern), in Verbindung mit Ernst Scheer, Eisenbau (Herisau); es ist beabsichtigt, die in 4 % Gefälle liegende Brücke im Freivorbau von Seite Stein aus zu erstellen, und nur die erste kleine Oeffnung (rechts) einzurüsten. Die Längenänderungen sind für eine Temperaturschwankung von ± 30° C zu 22 cm berechnet; das Auflager Seite Stein ist fest, die hohen Stützen sind im Fundament eingespannt, nur die äussersten sind Pendelstützen.

[Durch diese Brücke erhöht sich das st. gallische Sitterbrücken-Freiluftmuseum auf 10 Stück, die dort auf nur 2 km Flusslänge die Sitter überspannen: Zu unterst die klassischen Halbkreisbögen aus Haustein der Strassenbrücke Bruggen-Winkeln; dann der steinerne hohe Viadukt der SBB (anstelle der s. Z. berühmten Gitterbrücke auf gusseisernen Pfeilern); dann die Brücke der B. T., ein mixtum compositum mit 120 m langem Fachwerkbalken zwischen gemauerten Anfahrviadukten mit 90 m hohen Endpfeilern[1]); dazwischen, im Grunde des Tobels, ein Fachwerkträger der I. Druckleitung des Kubelwerkes und die stolze, als eingespannter Bogen sich selbst tragende II. Druckleitung[2]); endlich vier alte gedeckte Holzbrücklein. Vervollständigt wird nun diese formenreiche Kollektion durch das feine Filigranwerk der leichten Strassenbrücke. Man sieht, das Territorium trägt nicht von ungefähr den Namen der Gemeinde «Bruggen»!]

Laufuntersuchungen an Eisenbahnfahrzeugen.

Von Dipl. Ing. ROMAN LIECHTY, Bern.

In Band 105, Nr. 25, Seite 291* und in Band 106, Nr. 2, Seite 22* dieser Zeitschrift wurde eine Messeinrichtung für Laufuntersuchungen an Eisenbahnfahrzeugen beschrieben. Nachdem damit, mit Unterstützung der Eidg. Volkswirtschaft-Stiftung, eine grössere Anzahl Fahrzeuge untersucht worden sind, soll an einem Beispiel die Auswertung der Ergebnisse kurz beschrieben werden.

Besonders geeignet erschien der Motorwagen CFe2/6 Nr. 785 der Bern-Lötschberg-Simplon Bahn, der sich aus einem Lokomotivteil der Achsanordnung 1 B und einem Wagenteil mit einer Tragachse und einem zweiachsigen Drehgestell zusammensetzt. Lokomotive und Wagen sind derart kurz gekuppelt, dass diese die Führung des Wagens übernimmt. Die dem Lokomotivteil benachbarte Tragachse hat 2 × 50 mm Seitenspiel bei einem Radstand von 10 750 mm. Dieses Fahrzeug konnte bisher auf der an 180 m-Kurven reichen Strecke Bern-Schwarzenburg zwischen zwei Bandagenabdrehungen, d. h. bis zu einer Abnützung von rd. 8 mm am Spurkranz, rd. 30 000 km zurücklegen.

Die in den Abb. 1 und 2 wiedergegebenen Messkurven zeigen, dass bei vorauslaufender Lokomotive die Achse an der kurvenaussenseitigen Schiene unter einem Winkel von 1°30′, bei schiebender Lokomotive an der kurveninnenseitigen Schiene unter einem Winkel von 1°55′ führt. Die Achse verschiebt sich dabei beim Bogen-Ein- und Auslauf stossartig und überträgt durch die Rückstellfedern, die in beiden Fällen den Achsbewegungen entgegenarbeiten, Stösse auf den Wagenkasten.

Die Berührungspunkte zwischen Rad und Schiene sind aus den bekannten Profilen und dem gemessenen Anlaufwinkel zeichnerisch ermittelt. Kreideabdrücke werden zur Nachprüfung hergestellt. Als ergänzende Messung wurde der pro Radumgang auf beiden Schienengängen zurückgelegte Weg gemessen, womit die in den Radaufstandspunkten auftretenden Gleitungen der Grösse und Richtung nach bekannt waren. Die gemessenen Werte enthält die Tabelle Seite 179.

Der spezifische Bogenwiderstand eines Fahrzeuges ergibt sich aus der an den Radaufstandspunkten geleisteten Reibarbeit, die sich aus den Aufstandsdrücken und Gleitgeschwindigkeiten bestimmt. Die bei den Messungen gewonnenen Daten erlauben nun nach den von Prof. Heumann aufgestellten statischen Gleichgewichtsbedingungen («Organ», Dez. 1934), diese Bogenwiderstände zu berechnen und ergeben folgende Zwischenwerte, die von Interesse sein dürften. Der Normaldruck am Spurkranz beträgt für einen Kurvenradius von 188 m und einen Neigungswinkel des Spurkranzes von 70° 40 % der Radlast; 22 % der Radlast werden am Spurkranz übertragen. Der Bogenwiderstand ergibt sich für einen Reibungsbeiwert von 0,2 für den in Abb. 1 dargestellten Fall zu 7,54 kg/t und 10,58 kg/t für die Kurveneinstellung nach Abb. 2. Es ist daraus zu ersehen, dass sogenannter Innenanlauf einer Achse den Bogenwiderstand erheblich vermehrt. Die am Spurkranz allein geleistete Arbeit beträgt etwa 40 % obiger Werte und ist als für die Lebensdauer von Radreifen und Kurvenaussenschienen bestimmend anzusehen.

Zur Herabsetzung der im Betrieb beobachteten starken Spurkranzabnützung erschien es angezeigt, durch eine radiale

[1]) Ausführlich in Bd. 56, Sept. 1910. [2]) Bd. 48, S. 211* (3. Nov. 1906).

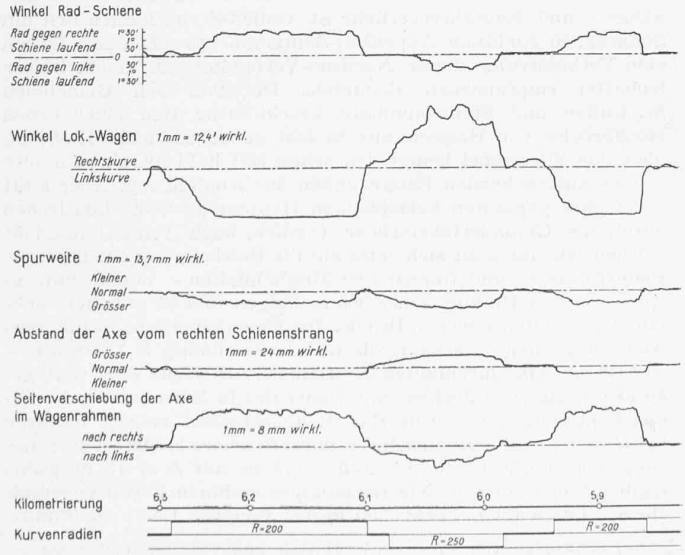


Abb. 1. Lokomotivteil vorn.

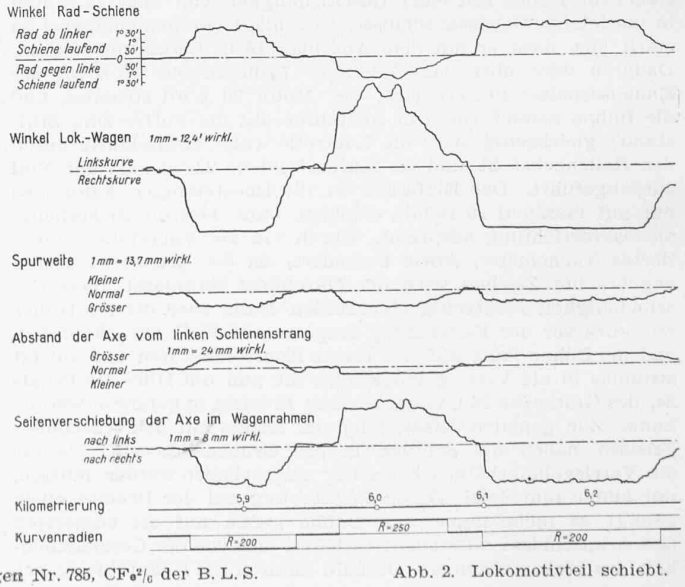


Abb. 2. Lokomotivteil schiebt.

Messfahrten mit dem Motorwagen Nr. 785, $CF_e{}^2/_6$ der B. L. S.