Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 15/16 (1890)
Heft: 23

Inhaltsverzeichnis

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: 24.08.2025

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

INHALT: Neues Bahnsystem für die Jungfraubahn. Von Ed. Locher. — Wettbewerb für den Bau „de Rumine" in Lausanne. — Miscellanea: Neue englische Schnellzugs-Locomotiven. Ergänzung der Wasserversorgung von New-York. Gleitbahn. Monte Generoso-Bahn. — Berichtigung. — Vereinsnachrichten: Gesellschaft ehemaliger Studirender der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Hiezu eine Lichtdruck-Tafel: Wettbewerb für den Bau „de Rumine" in Lausanne. Zweiter Preis. Motto: „Taureau farnèse"- Verf. Gaspard André, Arch. in Lyon. Perspective.

Neues Bahnsystem für die Jungfraubahn.

Von Ed. Locher.

Einleitung. Die sämmtlichen bisher zur Ausführung gelangten Bergbahnsysteme sind für eine Jungfraubahn wenig geeignet. Die obern Zweidrittel der Bahnlinie können der Witterungseinflüsse wegen nicht oberirdisch ausgeführt, sondern müssen in Tunnel verlegt werden.

Locomotivbetrieb, wie am Rigi und Pilatus ist in langen Tunnels des Rauches und Geräusches wegen von vorneherein ausgeschlossen. Seilbahnen sind der geringen Leistungsfähigkeit und der langen Fahrzeit halber ebenfalls nicht zu empfehlen. Eine zweistündige Fahrt in Tunnels mit mehrmaligem Umsteigen, wie dies von anderer Seite für die Jungfrau projectirt wurde, wird nicht gerade als eine Annehmlichkeit bezeichnet werden können. Die Leistungsfähigkeit soll eher grösser als geringer sein wie diejenige der Rigi- und Pilatusbahn, weil die Jungfrau weniger aussichtsreiche Tage hat als Rigi und Pilatus. Bei schönem Wetter aber muss die Jungfraubahn, soll sie rentabel werden, rasch und viel befördern können.

Diese Erwägungen haben mir die Idee zu einem neuen patentirten Bahnsystem gegeben, das folgendermassen beschaffen ist.

Neues Bahnsystem. Die Bahn besteht aus einem zweitheiligen Tunnel, der in gerader oder ganz schwach nach abwärts gekrümmter Linie von der Thalsohle hinter Lauterbrunnen direct nach dem Gipfel der Jungfrau führt. Der Tunnel enthält zwei neben einander liegende gemauerte, runde Röhren von je 3 *m* innerem Durchmesser. In jeder Röhre befindet sich ein cylindrischer Wagen von etwa 20 *m* Länge mit je 50 Sitzplätzen. Die Eingänge in die Wagen sind an den Stirnseiten derselben angebracht. Die Wagen sind electrisch beleuchtet, haben einen Mittelgang als Treppe und enthalten zu beiden Seiten je 25 Sitze. Die Wagenräder sind nicht wie gewöhnlich unter dem Wagen, sondern an dessen Stirnseiten angebracht.

Jede Tunnelröhre erhält drei Laufschienen, zwei unten und eine oben im Scheitel. Die Schienen, deren Köpfe gehobelt sind, müssen sowohl in der Richtung und Neigung, als auch in ihrer gegenseitigen Lage genau versetzt und solid mit dem Mauerwerk verbunden werden. Die Tunnelwände werden, nachdem die Schienen versetzt sind, mit einem sauber und exact abgeglätteten Cementbestich versehen. Diese Arbeit kann mittelst einer um das Centrum der Tunnelröhre sich drehenden Schablone mit verhältnissmässig grosser Genauigkeit ausgeführt werden; aus letzterem Grunde wurde der kreisförmige Querschnitt der Tunnelröhren gewählt. Der cylindrische Wagen in der Tunnelröhre ist als ein Kolben anzusehen, der durch Luftdruck, das heisst durch Einblasen von Luft in das untere Röhrenende, aufwärts bewegt wird.

Das Gewicht des Wagens oder Kolbens, mit 50 Personen besetzt, wird schätzungsweise 10 *t* betragen. Der Querschnitt des Kolbens von 3 *m* Durchmesser ist rund 7 m^2; um seiner Schwere auf einer Rampe von 70 % Steigung das Gleichgewicht zu halten, bedarf es eines Druckes auf seine untere Stirnfläche von rund 6,3 Tonnen oder 900 *kg* pro m^2 Querschnittsfläche, gleich $^1/_{11}$ Atmosphäre Ueberdruck.

Wird der Totaldruck auf die Stirnfläche des Wagens um etwa 100 *kg* vermehrt, so hat der Wagen die Tendenz nach aufwärts, bei Verminderung des Druckes um 100 *kg* nach abwärts zu gehen, und zwar ganz gleich, wie wenn er auf einer gewöhnlichen Bahn von 10 ‰ Gefälle fahren würde. Es unterliegt keinem Zweifel, dass ein gewöhnlicher Eisenbahnwagen auf einer Rampe von 10 ‰ ohne Locomotive ruhig, schnell und sicher bergab fahren kann, dass die gewöhnlichen Bremsen der Eisenbahnfahrzeuge genügen, um seine Geschwindigkeit nach Belieben zu reguliren und ihn an jeder beliebigen Stelle auf kurze Distanz anzuhalten. Im vorliegenden Falle der Jungfraubahn genügt indessen das bei Normal-Fahrzeugen angewendete Bremssystem nicht, weil bei letzterem die Bremskraft vom Gewichte des Fahrzeuges allein abhängig ist, und dies nur für Rampen bis auf 70 ‰ (Uetlibergbahn) mit Sicherheit durchführbar ist.

Der Jungfraubahn-Wagen muss aber auch ohne Gegendruck von unten an jeder Stelle der Bahn sicher festgehalten werden können. Um dies zu erreichen, erhält er acht Räder oder Rollen, auf jeder Wagenstirnseite vier, von welchen je zwei auf den untern Schienen (eine mit Spurkränzen) und zwei an der obern Scheitelschiene laufen. Die Bremsklötze sind nicht seitlich der Rollen, sondern je dem Berührungspunkte der Rollen mit den Schienen entgegengesetzt angebracht, so dass ein Druck auf die Bremsklötze, ganz abgesehen vom Wagengewichte, die Adhäsion zwischen Rolle und Schiene entsprechend vermehrt. Auf diese Weise kann bei genügend starkem Drucke auf die Bremsklötze das Fahrzeug, selbst wenn es sich in einer senkrechten Röhre befinden würde, jederzeit festgehalten werden. Der Druck auf Rollen und Schienen darf selbstverständlich nicht bis zur Zerstörung der Materialien ausgedehnt werden, und es ist hierauf durch entsprechende Wahl der Rollenzahl, Rollendurchmesser, Schienenkopfbreite etc. Rücksicht zu nehmen.

Abwärtsfahren ohne Gegendruck von unten soll übrigens nicht stattfinden, und es darf die Thalfahrt nicht begonnen werden, bevor der entsprechende Luftüberdruck sich eingestellt hat.

Die Wagenbremsen werden durch die Conducteurs bedient; ausserdem ist eine automatische Vorrichtung in Aussicht genommen, die das Fahrzeug bei Ueberschreitung der normalen Geschwindigkeit sofort zum Halten bringt.

Die Luftsäule von $^1/_{12}$ Atmosphären-Ueberdruck, welche der überschüssigen Schwerkraft des Wagens das Gleichgewicht hält und denselben vor einem Herunterstürzen bewahrt, ist wohl das Solideste, was man sich denken kann. Ein Bruch, wie er bei Seilen, Zahnstangen etc. im Bereiche der Möglichkeit liegt, ist bei der Luftsäule gänzlich ausgeschlossen. Ein unbeabsichtigtes plötzliches Entweichen der Luft könnte nur dann stattfinden, wenn die künstlichen Verschlusstheile des untersten Tunnelröhrenstückes platzen würden; allein bei der geringen Spannung von $^1/_{10}$ Atmosphäre und der Stärke dieser Theile, die man ihnen ohnedies geben muss, kann dies als eine Unmöglichkeit bezeichnet werden.

Die mittlere Geschwindigkeit, mit welcher der Wagen sowohl berg- als thalwärts fahren soll, beträgt 7 *m*, die maximale 8 *m* per Secunde. Es entspricht dies etwa 30 *km* per Stunde, gleich der Geschwindigkeit von Güterzügen.

Die Jungfraubahn wird ungefähr 6 *km* lang werden und es beträgt desshalb die Zeit für eine Fahrt (Berg oder Thal) 6000 *m* : 7 *m* = 850 Secunden oder etwa 15 Minuten. Da der Wagen keine hin und hergehende, schwingende und Erschütterungen erzeugende Maschinentheile hat, wird er auf den gehobelten und genau gelegten Schienen sanft und ruhig laufen. Die Erzeugung des Luftdruckes auf die untere Wagenstirnfläche, etwa $^1/_{10}$ Atmosphäre für die Bergfahrt und ungefähr $^1/_{12}$ Atmosphäre für die Thalfahrt, geschieht mittelst grosser Ventilatoren von $6^1/_2$ *m* Durchmesser. Für die Bergfahrt sind pro Secunde theoretisch $8 \times 7 = 56$ m^3 Luft von $^1/_{10}$ Atmosphären-Ueberdruck zu liefern. Dieses Quantum ist um dasjenige zu vermehren, welches bei nicht vollkommen dichten Stellen, namentlich