Rutschungen während des Baues der Bötzbergbahn

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Die Eisenbahn = Le chemin de fer**

Band (Jahr): **4/5 (1876)**

Heft 13

PDF erstellt am: **02.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-4916

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

INHALT: — Eidgenössische Bahnpostwagen. Mit einer Tafel als Beilage. — Rutschungen während des Baues der Bötzbergbahn. Aus dem Geschäftsbericht pro 1875. — Gusseisernes Pflaster für Strassen- und für Eisenbahnübergänge, mit zwei Clichés. — Die maschinelle Bohrung auf der Zeche Siebenplaneten. — Locomotives Compound. Système A. Mallet. Extrait du bulletin de l'Association amicale des anciens élèves de l'école centrale. — La fabrication de la dynamite. — Cric pour le relevage et l'entretien des voies ferrées. Système Manier, entrepreneur à Montpellier, avec un cliché. — Les moteurs à gaz. — Les explosions de chaudières en Angleterre. — IV. Jahresversammlung des Vereines schweizerischer Geometer in Bern. Einladung und Programm. — Das Eidgenössische Verwaltungsgebäude. — Kleinere Mittheilungen. — Verschiedene Metallpreise. — Eisenpreise in England. — Stellenvermittlung.
BEILAGE: — Eidgenössischer Bahnpostwagen. Aufhängung der Wagenkasten in drei Punkten nach System N. Riggenbach. Masstab 1/10 der natürlichen Grösse.

Eidgenössische Bahnpostwagen.

(Mit einer Tafel als Beilage.)

Neben den 500 Locomotiven und 9100 Wagen, womit die schweizerischen Bahngesellschaften im Jahre 1875 ihre Linien betrieben, besitzt die eidgenössische Postverwaltung noch 72 Postwagen. Im laufenden Jahre haben dieselben einen Zuwachs von zehn Stück erhalten, so dass die Schweiz gegenwärtig bei einem Eisenbahnnetz von 2100 Kilometern, im Ganzen 82 Bahnpostwagen oder 1 Stück auf 25,6 Kilometer besitzt.

Diese Wagen repräsentiren ein Beschaffungscapital von Fr. 540 000. Im Vorjahre legten dieselben zusammen täglich 13 200, im ganzen Jahre also 4 186 000 Kilometer zurück, jeder Wagen durchschnittlich 58 000. Die Bahnverwaltungen sind verpflichtet, die Zugkraft unentgeltlich zu besorgen, es wird ihnen blos ein halber Centime pro Wagenkilometer für Schmieren und Reinigen der Wagen vergütet. Nach den Jahresberichten unserer Bahnen stellt sich der Wagenkilometer auf circa 16 Centimes. Nach diesem Masstabe leisten die schweizerischen Bahnen zusammen die Summe von gegen drei Viertelmillionen an die eidgenössische Postverwaltung.

Die Postverwaltung übernimmt dagegen direct die Vergütung aller Reparaturen und Ersatzstücke als Axen, Bandagen, Federn, Zugvorrichtungen etc., überhaupt alles dessen, was nicht in Folge gewöhnlicher Abnutzung nöthig wird. Den allgemeinen Unterhalt der Wagen hat die Hauptwerkstätte der Schweizerischen Centralbahn in Olten übernommen, zum festen Preise von Fr. 1,10 per Wagen und Tag.

Der Kasten der ersten Bahnpostwagen hatte eine Länge von 6150 m/m bei einem Radstand von 3 m/; der Postverkehr hat aber mit den Jahren so zugenommen, dass dieser Raum nicht mehr genügte. Die neuen Wagen haben jetzt Kästen von 7850 m/m Länge, bei einem Radstand von 4350 m/m. Es sind in der Regel in jedem Wagen drei Postangestellte, zwei im Bureau, wo die Briefe auf der Station in Empfang genommen und sortirt werden und einer im Gepäckraum. Bedenkt man, dass diese Angestellten den grössten Theil des Tages stehend in den Wagen arbeiten müssen, so ist es vor Allem nöthig, dass die Wagen einen möglichst ruhigen Gang haben. Herr Curs-Inspector Gürtler, welchem neben dem gesammten schweizerischen Postcursbetrieb nebst dazu erforderlichem Wagenmaterial auch noch die Oberaufsicht über diesen wichtigen Zweig der Postverwaltung übertragen ist, hat nichts unversucht gelassen, um dieses Ziel zu erreichen, sowie er auch in Bezug auf Ventilation, Beheizung und Beleuchtung bedeutende Verbesserungen angestrebt hat. Es wurden namentlich die Tragfedern sehr lang construirt, um ein möglichst sanftes Spiel des Kastens zu bezwecken; vor einigen Jahren wurde auch ein Versuch gemacht, die Wagen auf drei Punkten statt auf vier aufzuhängen, doch war das Resultat nicht so günstig als man es erwartete, indem die Construction mangelhaft war. Es ist dagegen der Direction der Maschinenfabrik Aarau gelungen, dem an und für sich richtigen Princip durch eine zweckmässige Construction Eingang zu verschaffen und zwar an den letzten fünf Bahnpostwagen, die im vorigen Winter in besagter Fabrik im Auftrag des Postdepartements angefertigt wurden. Die neue Aufhängung ist auf beiliegender Tafel ersichtlich und besteht im Wesentlichen aus Folgendem:

Die beiden Tragfedern unter dem Gepäckraum sammt ihrer Befestigung sind unverändert, ebenso die vordere Seite *A* der beiden Federn unter dem Postraum. Auf der linken Seite pflanzt die Hängtasche *a b* jedwede Bewegung der Feder auf den verticalen Winkelhebel *b c d* über, von *d* führen zwei Zugstangen *d e* zu einem zweiten horizontalen Winkelhebel *e f g*. Den Punkt *g* sowie den symmetrisch gelegenen g_1 der andern Wagenseite verbindet die Zug- respective Druckstange $g\ g_1$ welche zweitheilig ist und verkürzt oder verlängert werden kann, um der Tragfeder die nöthige Spannung zu geben. Es sind also die beiden hintern Federn mit einander in Verbindung gebracht und ist dadurch nicht nur die practisch und theoretisch vollkommene Aufhängung in drei Punkten und somit ein sicherer Gang, sondern was hier von erhöhter Wichtigkeit ist, ein auffallend ruhiger Gang gegenüber allen, bis anhin gebauten Wagen erreicht, was aus einem Berichte der Postangestellten, welche in den fünf Wagen fahren, hervorgeht. Auf diese überaus günstigen Resultate hin beabsichtigt die Postverwaltung, der Maschinenfabrik Aarau die Anbringung dieser Verbesserung — deren Kosten sich ganz niedrig stellen — bei weitern Wagen älterer Construction zu bestellen und hofft dadurch mit Recht ihren Angestellten eine bedeutende Erleichterung zu gewähren.

Diese Verbesserung böte jedenfalls bei den grossen und schwerfälligen zweiachsigen Personenwagen, welche in neuerer Zeit mit Vorliebe auch in der Schweiz gebaut wurden und welche durchaus keinen ruhigen Gang besitzen, den Reisenden mehr Annehmlichkeit als manche andere, viel kostspieligere Einrichtungen. N. R.

* * *

Rutschungen während des Baues der Bötzbergbahn.

(Aus dem Geschäftsbericht 1875.)

(Schluss.)

2. *Rutschung im Geissler-Einschnitt.*

Der Einschnitt hat eine Länge von 280 m/, eine Tiefe von 8 m/ und einen Cubicinhalt von 40 700 Cub. m/.

Bald nach Inangriffnahme dieses Lehneneinschnittes zeigten sich Spuren von Rutschungen, die mit dem Fortschreiten des Aushebens immer merklicher wurden und, nachdem der Einschnitt mit grosser Anstrengung nahezu bis auf Schwellenhöhe ausgehoben war, die Bewegung der bergseitigen Wand in ungefährer Länge von 150 m/, Breite von 75 m/ und in einer Höhe von 21 m/ zur Folge hatten. Aus einigen Stellen dieses in völliger Auflösung begriffenen Körpers quoll Wasser hervor.

Es wurde bald constatirt, dass eine nur 9 m/m starke, wasserhaltende Schicht mit 15 % Ansteigung den Berg durchsetzte und von der Bahnanlage annähernd in Schwellenhöhe geschnitten wurde. Das Gleichgewicht des auf dieser Schleifschicht ruhenden Körpers musste demnach durch das Ausheben des Einschnittes gestört werden. Die Bewältigung dieser Rutschung konnte nur in Folgendem bestehen: Trockenlegung und Fixirung der in Bewegung befindlichen Masse, und Isolirung eines auf der Rutschschicht liegendenden grösseren Erdkörpers, der einer etwaigen weitern zurückgreifenden Bewegung der hinterliegenden Gebirgmasse Widerstand leisten konnte. Zu diesem Ende wurde in normaler Richtung zur Bahnaxe und in der Höhe der Schleifschicht ein 75 m/ langer Stollen getrieben, und von dessen Ende nach beiden Seiten hin, annähernd parallel der Bahn, Zweigstollen angelegt, die das bergwärts auf der Schleifschicht hervorquellende Wasser abfingen und so die Isolirung des abwärts liegenden Körpers bewirkten; die Trockenlegung der Rutschmasse wurde ausserdem noch durch vom Hauptstollen ausgehende Querschläge und Aufbrüche bewirkt. Die in geringer Tiefe unter der wasserführenden Schicht anstehende Molassestufe wurde zweckmässig als Stützpunkt für liegende, durch trocken geschichtete, starke Bögen verbundene Strebepfeiler benutzt, die, mit vorhandenem Material schwer belastet, dem Rutschkörper in seiner weitern Bewegung einen wirksamen Gegenschub bieten sollten.

Diese Sicherungsarbeiten haben sich vollkommen bewährt, indem seit Beendigung derselben keinerlei Bewegung an der Berglehne wahrgenommen worden ist.

*

3. Rutschung bei Villnachern.

Die hier beschriebene Rutschung ist einer der seltensten und auffallendsten Fälle von Terrainbewegungen. Der nur 3 bis 5 m/ hohe Damm wich sammt seiner Unterlage in weitem Umfang von circa 1,5 m/ aus seiner ursprünglichen Lage bergabwärts und erlitt eine gleichzeitige Senkung von 0,75 m/. Das Auffallende der Erscheinung lag darin, dass die verhältnissmässig geringe Damm-Masse ein 200 m/ langes und 150 m/ breites Terrainstück in Bewegung zu setzen vermochte, welches nur schwach geneigt war, nirgends auf Wasser im Innern schliessen liess und überhaupt nichts Anormales zeigte; nur konnte an der allgemeinen Oberflächenconfiguration wahrgenommen werden, dass der ganze dortige Terraincomplex dereinst von den hinterliegenden Berghöhen herabgerutscht sei.

Versuchschächte ergaben, dass die über den schief abfallenden Molasseabtreppungen lagernden thonigen Schuttmassen theilweise und namentlich unmittelbar über den bestehenden Bänken so sehr von Wasser durchdrungen waren, dass die verhältnissmässig äusserst geringe Mehrbelastung ausreichte, die seit vielen Jahren im Gleichgewicht stehende Rutschmasse wieder in Bewegung zu bringen; diese letztere erfolgte, wie der zur Entwässerung angelegte Stollen zeigte, unmittelbar über der Molasse in einer Tiefe von 30 Meter unter der Oberfläche. Die Bewegung war aber eine so ruhige und langsame, dass mit Ausnahme der unten entstandenen Wulste und Vorstösse an der Oberfläche, wie an den darauf befindlichen Obstbäumen auch nicht die geringsten Merkmale von Rissen u. s. w. bemerkt werden konnten; wie es auch wahrscheinlich war, dass ein Abriss unter dem Damme selbst entstanden sei. Das einzige Mittel, dieser Bewegung Einhalt zu thun, bestand wieder in der Trockenlegung der durchnässten Rutschschicht, beziehungsweise in dem Auffangen des über der bestehenden Molasse abfliessenden Wassers. An geeigneter Stelle wurde demnach ein Hauptstollen gegen die Bahn vorgetrieben, von welchem aus Nebenstollen am Schluss des Berichtjahres noch in Arbeit waren. Die Stollen führen theilweise sehr viel Wasser, und breiartige Einstürze stellten dieser Arbeit sehr viel Hindernisse entgegen.

Auch diese anfänglich äusserst bedenkliche Bewegung darf nunmehr als bewältigt angesehen werden, indem trotz der ungünstigen Witterung dieses Winters ein weiteres Fortschreiten nicht mehr beobachtet worden ist.

4. Rutschung am Waidhof.

Der circa 280 m/ lange und 4—12 m/ hohe Damm beim Waidhof im Zeiherthale begann bald nach seiner Fertigstellung im Frühjahr 1874 mit der thalseitigen Hälfte auf dem Untergrunde zu rutschen; die Rutschung erfolgte, wo die Anschüttung an einer steilen Lehne ruht, und in einer Länge von etwa 50—60 m/. Die abgerissene Dammhälfte hatte sich um etwa 2,5 m/ gesenkt und den Thalboden am Fusse des Dammes stark und wellenförmig aufgeworfen; auch muss angeführt werden, dass unmittelbar vor Eintritt der Rutschung ein achttägiges heftiges Regenwetter stattgefunden hatte. Die Vermuthung, dass man es hier mit dem Rutschen auf einer unter dem natürlichen Terrain liegenden Schleifschicht zu thun habe, wurde durch die Untersuchung vermittels Abteufen von Schächten und Ausheben von Schlitzen alsbald bestätigt. Nachdem die Steigung der wasserführenden Schicht ermittelt war, wurde der Zufluss des Wassers unter die gefährdete Dammfläche durch Treiben eines circa 70 m/ langen Stollens abgeschnitten, und alsdann die Nachschüttung des Dammes vorgenommen. Seither hat sich keine Spur einer Bewegung wieder gezeigt.

5. Rutschungen zwischen Stein und Mumpf.

Die hier angeschnittene Rheinlehne, die aus Thon, Kies und Sand in höchst unregelmässigen Schichtungen besteht, zeigt in mässiger Höhe über der Bahn eine Terrassenbildung, auf welcher die von dem dahinterliegenden Berge herablaufenden Wasser sich sammeln und in den Boden einsickern können; an diesem ziemlich wasserreichen Abhang sollen schon in früheren Jahren wiederholt Terrainbewegungen vorgekommen sein. Nach dem Vorstehenden konnte es nicht überraschen, dass durch die Bahnanschnitte das Gleichgewicht des Terrains stellenweise gestört wurde, vorzugsweise während des an Niederschlägen ungewöhnlich reichen Herbstes des Berichtjahres. Die Bewältigung dieser Rutschungen erforderte das Abfangen der Quellen und das möglich schnelle und unschädliche Ableiten des auf der erwähnten Terrasse sich ansammelnden Wassers. Zu diesem Zwecke wurden Stollen in der Richtung der sich zeigenden Wasseradern getrieben und von denselben Aufbrüche bis auf jene Terrasse erstellt; hier führten zahlreich angelegte Schlitze das Wasser in die Aufbrüche. Die Entwässerungsarbeiten umfassen bis jetzt die Erstellung von

400 laufenden Metern Stollen
750 „ „ Schlitzen, 5—9 m/ tief,
und 100 „ „ Aufbrüchen und Schächten.

Zum Schlusse der Mittheilungen über die Erdarbeiten mag noch erwähnt werden, dass der 3600 m/ lange und 7—13 m/ tiefe, 578 000 Cubicmeter enthaltende Einschnitt im Möhlinfeld vermittels englischen Arbeitsbetriebes in der verhältnissmässig kurzen Zeit von 12 1/2 Monaten ausgehoben wurde.

Der Bau von Stützmauern ist nur vereinzelt nothwendig geworden; es sind im Ganzen 2200 Cubicmeter derartiges Mauerwerk ausgeführt.

Von den beiden in der Bötzberglinie liegenden Tunnels hat derjenige bei Villnachern, 184,5 m/ lang, keine besonderen Bauschwierigkeiten geboten. Derselbe liegt im Jurakalk; er wurde in 111 Tagen durchschlägig und etwa ein Jahr später in der Mauerung, einschliesslich Portale, vollendet. Er bedurfte einer vollständigen Ausmauerung mit 0,8—1,1 m/ starkem Widerlager und 0,6—0,81 m/ starkem Gewölbe.

* * *

Gusseisernes Pflaster

für Strassen- und für Eisenbahnübergänge.

Die Dimensionen des gusseisernen Strassenpflasters sind folgende:

Die Länge der Gusstücke, der Längsrichtung der Strassen nach, messen 0,60 m/, die Breite derselben ist 1,05 m/, die Dicke 76 m/m, während das Gewicht circa 100 kilogr. beträgt.

Bei einer Breite des Ueberganges von 5,25 m/ sind fünf Reihen Gussstücke nöthig.

Man bereitet das Pflaster vor, indem man eine Lage Steinklein auf eine Höhe von 18 c/m gleichmässig ausbreitet, dieselbe genügend begiesst und feststampft, so dass sie nur noch die Höhe von 15 c/m behält und egalisirt alsdann die Oberfläche noch durch Aufgabe einer dünnen Schicht Sand oder Kies. Sodann legt man die Gusstücke neben einander, füllt die Offnungen derselben mit Kies aus und giebt dem Kies durch Feststampfen und wiederholtes Begiessen die erforderliche Festigkeit. Zum Ueberfluss kann man die Borden des gusseisernen Pflasters mit einer Reihe Pflastersteinen schliessen.

Bei Strassenkrümmungen wendet man radial geformte Gusstücke an, deren Gestalt sich jedesmal nach der betreffenden Krümmung zu richten hat und deren Modell durch Zeichnung festgestellt wird.

Die Unterhaltung des Pflasters geschieht, indem man, wenn nöthig, etwas Kies in die entstandenen Höhlungen nachfüllt, am besten bei feuchtem Wetter, um die Kosten des Bewässerns zu sparen.

Die Hauptvortheile des Pflasters sind:

1. Die rasche Herstellung,
2. Angenehmes Fahren auf demselben,
3. Nicht Glattwerden weder im Sommer noch im Winter,
4. Unveränderlichkeit des Profils, selbst beim Transport sehr grosser Lasten,
5. Leichtes Aufthauen nach dem Frost,
6. Geringe Unterhaltungskosten.

Bei Strassenübergängen à niveau ist das gusseiserne Pflaster besonders empfehlenswerth und in letzterer Zeit von verschiedenen Eisenbahnen verwendet worden und dürfte wohl allgemein Anwendung finden.

Für Hofräume und Thoreinfahrten ist das gusseiserne Strassenpflaster ebenso verwendbar, da bei den alten Pflasterungen durch die immer gleichen Räderspuren sehr bald Vertiefungen