Objekttyp: **Miscellaneous**

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

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

Heft 24

PDF erstellt am: **04.06.2024**

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

Abhandlungen und regelmässige Mittheilungen werden angemessen honorirt.

Les traités et communications régulières seront payés convenablement.

Freunde und Abonnenten

unseres Blattes werden angelegentlich ersucht, der Redaction Wasserstandshöhen und Croquis bemerkenswerther Beschädigungen an Bauobjecten mit kurzer Beschreibung einsenden zu wollen.

Alle **technischen Notizen** aus den Ueberschwemmungsgebieten werden mit Dank angenommen.

Die Redaction der „Eisenbahn".

* * *

Die Anwendung des Systems „Agudio" an der Gotthardbahn.

(Früherer Artikel Bd. IV, Nr. 16, 17 und 23, Seite 217, 229 und 309).

(Mit einer Tafel als Beilage).

Agudio's schiefe Ebene.

Wir entnehmen der Broschüre, betitelt: „Aux intéressés au chemin de fer du St.-Gothard. Mémoire et propositions pour l'application du système Agudio aux rampes d'accès et à la traversée du grand tunnel des Alpes, par Mr. T. Agudio, Professeur et Docteur ès sciences physiques et mathématiques et en architecture à l'Université de Pavie, Ingénieur-Mécanicien de l'Ecole Centrale de Paris, membre fondateur de la Société des Ingénieurs Civils de Paris et de la Société amicale des Ingénieurs de l'Ecole Centrale, membre honoraire de la Société des Ingénieurs Suisses, membre correspondant de plusieurs Académies et Instituts ex-Député au Parlament Italien. — Turin, Vincent Bona, Imprim. de S. M. et RR. Princes, 1876" folgende Notizen über Agudio's Seilrampe und deren Betrieb:

Die Figuren 7 und 8 auf der beiliegenden Tafel II, stellen die allgemeine Anlage der Seilrampe dar. In der Mitte zwischen den Schienen befindet sich das Seil (Siehe Fig. 1, 2, 3, 4, 5), welches sowohl in der geraden Linie als auch in Curven durch Leitrollen unterstützt und geführt ist. Dieselben sind von Schmiedeisen und ihre Axen werden durch Glycerin continuirlich geschmiert, das sich in kleinen Reservoirs, genügend für 2 bis 3 Monate, befindet.

Die mit dem Seile in Berührung stehenden Theile der Rollen sind mit Aloeholz gefüttert, welches die Abnützung des Seiles sowohl als der Rollen vermeiden soll und die Adhäsion vermehrt, also die Drehung der Rollen erleichtert. Eben damit sind die Hohlkehlen aller grossen Rollen garnirt.

Das Seil ist am obern Ende der Rampe über die Kehlen zweier grosser Triebrollen gelegt, und zwar über die erste zweimal, und erhält von denselben seine Bewegung. Von da geht das Seil über die oberste Leitrolle und verfolgt dann den kürzesten Weg bis an den Fuss der Rampe, umfängt eine Hälfte der Rolle der Spannvorrichtung und geht nun zwischen den Schienen längs der Bahn weiter, womit der Kreis geschlossen ist.

Die Luftseillinie ist durch Rollen von 1,8 $^{m}/$ Durchmesser unterstützt, die auf Pfosten in der Entfernung von 100 $^{m}/$ angebracht sind.

Zwei bis drei Locomotoren sind oben oder unten an der Rampe mit dem Seil verbunden und zum Abfahren bereit.

Die Triebrollen erhalten ihre Bewegung durch vier Girardturbinen mit horizontaler Axe, deren jede ein Zahnrad trägt, welches in ein Rad der Rollenwelle eingreift. Die vier Transmissionen sind symmetrisch zu den Rollen disponirt und nicht beidseitig gleich.

Die beiden Turbinen auf der rechten Seite sind für die Personenzüge mit einer Geschwindigkeit von 22 Kilom. bestimmt und es hat die Transmission ein Verhältniss von 1 : 2,7, so dass die Rollen eine Umdrehungsgeschwindigkeit von 13,44 $^{m}/$ erhalten, welche auch diejenige des Seiles ist.

Bei Güterzügen, welche mit 12 Kil. per Stunde zu bewegen sind, muss die Geschwindigkeit der Turbinen reduzirt werden und es erhalten die Zahnräder auf der linken Seite ein Verhältniss der Durchmesser wie 1 : 5.

Wir untersuchen nun die passiven Widerstände S', welche das Seil längs der Linie zu überwinden hat. Auf der Rampe Polmengo-Dazio von 2 700 $^{m}/$ Länge, welche von allen Dreien die stärkste Steigung hat, beträgt die Summe der Geraden etwa die Hälfte derjenigen der Curven. Das Seil, das hier angenommen ist, wiegt 2,50 kilogr. per laufenden Meter, die Laufrollen sind 13,5 $^{m}/$ von einander entfernt und tragen somit ein Seilgewicht von 44,75 kilogr. zu dem das Gewicht der Rollen mit 33,75 kilogr. hinzu kommt.

Der Widerstand von 100 Rollen der geraden Strecke der Seilrampe auf den Rollumfang bezogen beträgt:

$$0{,}06 \times \frac{0{,}04}{0{,}40} \left\{ 33{,}75 + 44{,}75 \right\} 100 = 47{,}26 \text{ kilogr.}$$

In den Curven, welche alle 300 $^{m}/$ Radius haben, treten zweierlei Widerstände auf. Die einen kommen von dem horizontalen Drucke her, erzeugt durch die Spannung des Seiles, die andern von dem Gewichte desselben.

Der mittlere Zug des Seiles T setzt sich zusammen aus der halben, auf die Rollen des Locomotors wirkenden, zur Bewegung eines Zuges von 175 Tonnen nöthigen Zugkraft S, aus der halben Componente des Seilgewichtes G und aus der Spannung t des Spanngewichtes am Fusse der Rampe.

$$T = {}^1/_2 \left\{ S + G \right\} + t.$$

In diesem Falle ist bei $f = \frac{1}{7}$ siehe Seite 309:

$$S = b + c = 1\,017 \times 2\,p\,f = 7\,264{,}40 \text{ kilogr.}$$

$$G = 0{,}06 \times 2{,}50 \times 2\,700 = 405{,}0 \text{ kilogr.}$$

$$t = 400 \text{ kilogr.}$$

Man hat nun

$$T = \frac{1}{2} \left\{ 7\,264{,}40 + 405 \right\} + 400 = 4\,234{,}70 \text{ kilogr.}$$

Die Widerstände von horizontalen Pressungen der 188 Rollen in den Curven sind zu 166,19 kilogr. berechnet, somit betragen die Seilwiderstände S' längs der Bahn

$$S' = 47{,}16 + 166{,}19 = 213{,}35 \text{ kilogr.}$$

Die Luftseillinie wird durch 26 Rollen von 1,8 $^{m}/$ Durchmesser und 235 kilogr. Gewicht in Entfernungen von 100 $^{m}/$ getragen und deren Widerstände S'', auf den Rollenumfang bezogen, wie folgt angesetzt:

$$S'' = 25{,}22 \text{ kilogr.}$$

Die Rolle der Spannvorrichtung von 3,4 $^{m}/$ Durchmesser hat ein Gewicht von 1 500 kilogr., deren Axenreibung, auf den Umfang bezogen, 3,83 kilogr. consumirt.

Die Spannvorrichtung selbst wiegt 800 kilogr. $= 2\,t$

Der Seilbiegungswiderstand macht 16,15 kilogr. aus, so dass der Totalwiderstand folgender ist:

$$S''' = 3{,}83 + 16{,}15 = 19{,}98$$

Daraus folgt der Gesammtwiderstand Q, den die Triebrollen zu überwinden haben:

$$Q = S + (S' + S'' + S''')$$

$$Q = 7\,264{,}40 + (258{,}55) = 7\,522{,}95 \text{ kilogr.}$$

Um einen Güterzug von 175 Tonnen mit einer Geschwindigkeit von 12 Kilometer per Stunde zu heben, ist die Arbeit des Seiles folgende:

$$L = \frac{12\,000^{m}}{3\,600''} \times 2{,}2 \times 7\,522{,}95 \text{ klgr.} = 7{,}33 \times 7\,522{,}95$$
$$= 55\,143{,}59 \text{ klogr.}$$

$$\text{d. h. } F = \frac{55\,143{,}59}{75} = 735 \text{ Pferdekräfte.}$$

Um einen Personenzug von 88 Tonnen mit 22 Kilometer per Stunde zu heben, unter Annahme gleicher Reibungswiderstände, hat man