Objekttyp: **TableOfContent**

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

Band (Jahr): **6/7 (1877)**

Heft 3

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**

INHALT. — Der Hanfseilbetrieb in Fabriken, von Henri Schellhaas, Ingenieur. — État des Travaux du grand tunnel du Gothard au 30 juin 1877. — Brückeneinsturz in Bath. (Mit einem Cliché). — La question de la réorganisation de l'école polytechnique suisse par Mr J. Meyer, ingénieur en chef. — Schweizerischer Ingenieur- und Architecten-Verein. Festprogramm für die XXVII. Jahresversammlung in Zürich und die Ausstellung an derselben. — Eisenbahnclub in Wien. — Gesellschaft ehemaliger Studirender der eidgenössischen polytechnischen Schule. Jahresversammlung. — Vereinsnachrichten: Zürcherischer Ingenieur- und Architecten-Verein. — Kleinere Mittheilungen. — Eisenpreise in England, mitgetheilt von Herrn Ernst Arbenz. — Verschiedene Preise des Metallmarktes loco London. — Stellenvermittelung der Gesellschaft ehemaliger Studirender des Eidgen. Polytechnikums in Zürich.

## Der Hanfseiltrieb in Fabriken.

Von **Henri Schellhaas**, Ingenieur.

(Früherer Artikel, siehe Bd. V, Nr. 14, Seite 109.)

(Siehe die Tafel in letzter Nummer.)

(Schluss)

### Zweites Verfahren.

Zu einer allgemeinen Formel lässt sich auch noch gelangen, indem man zuerst die Spannung $S$ per 1 □ m/m für das 133,4 m/m bis 165,2 m/m (5 1/4'' und 6 1/2'') Umfang-Seil berechnet und dasselbe $S$ dann für dieselbe benutzt.

Hiefür ist es nothwendig, den Reibungscoefficienten $f$ für Seile zu kennen.

MM. Pearce Brothers & Comp. in Dundee stellten vergleichende Reibungsversuche an mit Lederriemen auf gewöhnlicher Riemenscheibe und Hanfseilen in V-förmiger Rinne.

Die Versuche wurden so angestellt: Die Scheibe ward festgehalten; das eine Ende des Riemens oder des Seiles belastet und am andern Ende so viel Gewicht angehängt, bis gerade Gleichgewicht gegen Heruntersinken der Last vorhanden war.

Untenstehende Tabelle I dieser Versuche ist einem Vortrag über Seiltrieb, gehalten vor der „Institution of Mechanical Engineers" in Manchester entnommen; die Maasse sind in Metermaass umgewandelt.

Die benutzte Seilscheibe war im Querschnitt einem 6 1/2'' Umfang-Seil angepasst.

Für diese Versuche berechnet man den Reibungscoefficienten $f$ nach den Formeln:

$$T = t \,.\, e^{f\alpha} \quad ; \quad f = \frac{\log \frac{T}{t}}{\alpha \,.\, \log e} \text{ für Riemen.}$$

$$T = t \,.\, e^{\frac{f\alpha}{\sin \frac{\varphi}{2}}} \quad f = \frac{\sin \frac{\varphi}{2}}{\sigma \log e} \log \frac{T}{t} \text{ für Seile.}$$

Hierin ist $\alpha = \pi = 3{,}1416$. $e = 2{,}71828$.

Der Keilwinkel $\varphi = 43^0$.

Obige Versuche ergeben $f$ kleiner für Seile als für Riemen, was sich auch erwarten liess.

In der Praxis werden die Seile von Zeit zu Zeit leicht mit Seifenschmiere geschmiert, was deren Abnutzung vermindert, den Reibungscoefficienten jedoch herunterzieht.

Nehmen wir an:

$$f = 0{,}15.$$

Die Rechnung muss natürlich durchgeführt werden für die kleinere Scheibe.

Bezüglich die Grösse des vom Seil umspannten Bogens wird damit in der Praxis bis zu 130⁰ herunter gegangen, und zur Sicherheit dieser letztere Winkel angenommen, so wird:

$$\alpha = \frac{130}{180} \,.\, 3{,}1416 = 2{,}2688$$

Diese Werthe in Formel (4) eingesetzt, kommt:

$$T = 1{,}653 \,.\, P \qquad (14)$$
$$t = 0{,}653 \,.\, P$$

Diess gilt jedoch nur für Ruhezustand gegen Gleiten. Zur Sicherheit muss das Seil schärfer gespannt werden, d. h. $t$ muss grösser sein.

Nehmen wir $T$ etwa 1/4 grösser, so wird:

$$T = 5/4 \,.\, 1{,}653\, P = 2\, P \qquad (15)$$
$$t = P$$

Berechnet man nun für das 133 m/m (5 1/4'') u. 165 m/m (6 1/2'') Umfang-Seil aus oben angegebenen Regeln die transmittirte Kraft $P$, so erhält man unter Berücksichtigung von Gleichung (15) folgende Tabelle II (s. unten).

Die Tabelle zeigt, dass die Seile sehr leicht belastet sind. Bei Hanfseilen nimmt man gewöhnlich für Bruch $S = 8$ kilogr. per □ m/m an, vergleiche man diess mit obigem $S = 0{,}15$, so erhält man 53fache Sicherheit.

Die allgemeine Formel für die Seilzahl $A$ ist:

$$A = \frac{60 \times 75 \times 2}{0{,}509 \times S} \,.\, \frac{N}{d^2\, V}$$

wo $N$, $d$ und $V$ dieselbe Bedeutung haben wie früher. Setzt man nun hierin für die Spannung $S$ ein:

**Tabelle I.**

| Nr. | Seil oder Riemen | Seilumfang oder Riemenbreite | Durchmesser der Scheibe | Last angehängt am Ende des Riemens oder Seiles | Nöthiges Gewicht um Gleiten zu vermeiden | | Reibungs-Coefficient $f$ | | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Nicht geschmiert | Geschmiert | Nicht geschmiert | Geschmiert | |
| 1 | Seil | 7'' = 178 Millim. | 4'9'' = 1449 Millim. | 152,2 kilog. | 25,2 kilog. | 46,0 kilog. | 0,208 | 0,139 | Seil etwas abgenutzt |
| 2 | „ | 6'' = 152 „ | dito | dito | 12,6 „ | 40,5 „ | 0,289 | 0,153 | Seil neu |
| 3 | „ | 5 1/4'' = 133 „ | dito | dito | 6,3 „ | — | 0,369 | — | Seil neu |
| 4 | Lederriemen | 6'' = 152 „ | 4'6'' = 1373 Millim. | dito | 44,1 „ | 59,9 „ | 0,392 | 0,295 | Doppelriemen 3/8'' dick |
| 5 | „ | 4'' = 102 „ | dito | dito | 59,9 „ | — | 0,347 | — | Einfacher Riemen halb abgenutzt |

**Tabelle II.**

| Umfang des Seiles | Aeusserer Durchmesser des Seiles | Querschnitt in □ Millimeter | Total-Spannung $T$ | Transmissionskraft $P = T - t$ | Permanente Spannung $t$ | Beanspruchung $S$ per 1 □ Millimet. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 1/4'' = 134,4 m/m | 46,7 Millimet. | 1110 □ Millimet. | 167,2 kilogr. | 83,6 kilog. | 83,6 kilogr. | 0,150 kilogr. |
| | | | 200,6 „ | 100,3 „ | 100,3 „ | 0,181 „ |
| 6 1/2'' = 165,2 „ | 57,8 „ | 1700 „ „ | 250,8 „ | 125,4 „ | 125,4 „ | 0,147 „ |

*