

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Band:** 31/32 (1898)  
**Heft:** 23

## Inhaltsverzeichnis

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

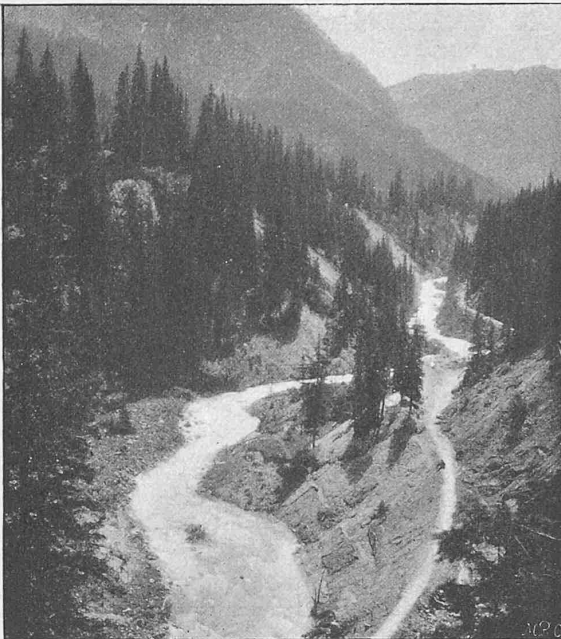
**Download PDF:** 13.10.2024

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

INHALT: Beitrag zur Berechnung einiger besonderer Sprengwerksformen. V. (Schluss.) — Das Elektrizitätswerk Arosa. I. — Schweiz. Eisenbahnen. — Miscellanea: Die Rheinübergänge des Julius Caesar. Ueber elektrische Automobile. Bahnhof-Umbau in Zürich. Brockenbahn. — Kon-

kurrenzen: Festhalle in Mannheim. — Nekrologie: † Franco Tosi. — Vereinsnachrichten: Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. Gesellschaft ehemaliger Polytechniker: Stellenvermittlung.

Das Elektrizitätswerk Arosa.



Rohrleitung

Fig. 1. Partie an der Plessur.

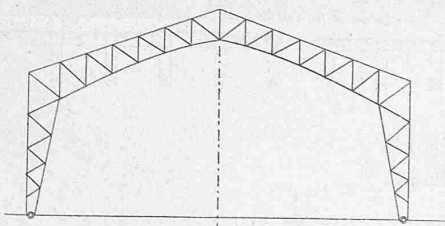
### Beitrag zur Berechnung einiger besonderer Sprengwerksformen.

Von Ingenieur G. Mantel in Zürich.

V. (Schluss von Nr. 21.)

Es scheint nicht ausgeschlossen, dass die benutzten Berechnungsarten auch für grössere Bauwerke, wie Hallendächer von der in Fig. 15 dargestellten Form vorteilhaft sein können. Auch die Gerüste für Laufkrane und Rahmen, wie sie in neuerer Zeit vielfach angewendet werden,

Fig. 15.



um Starkstromleitungen über Bahnliesen zu führen, Fig. 17, gehören zur nämlichen Kategorie von Bauwerken. Letztere haben bedeutende seitliche Zugkräfte senkrecht zur Bahnachse auszuhalten, nämlich den einseitigen Zug der Leitungsdrähte nebst dem Winddruck, wozu dann noch Belastungen parallel zur Bahnachse treten können.

Die Berechnung beider in Fig. 15 und Fig. 17 dargestellten Formen macht die Kenntnis der Elasticitätseellipse von Stäben mit ab- oder zunehmendem Trägheitsmoment nötig. Bezeichnet man in Fig. 16 den Querschnitt einer Gurtung mit  $F$ , so ist an einer Stelle im Abstand  $x$  vom Scheitel das Gewicht des Elementes

$$dg = \frac{ds}{2(y \cos \alpha)^2 FE} = \frac{dx}{2 \sin^2 \alpha \cos \alpha FE x^2}$$

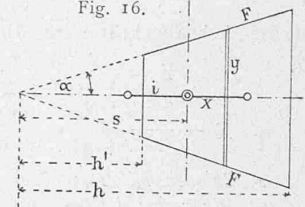
weil  $y^2 = x^2 \tan^2 \alpha$ . Mit den übrigen Bezeichnungen der Figur erhält man durch Ausrechnung der Summe, des statischen und des Trägheitsmomentes

$$G = \frac{h-h_1}{2 E F \sin^2 \alpha \cos \alpha h h_1};$$

$$s = \frac{h h_1}{h-h_1} \log. \text{ nat. } \frac{h}{h_1};$$

$$i = \sqrt{h h_1 - s^2}$$

Fig. 16.



VI.

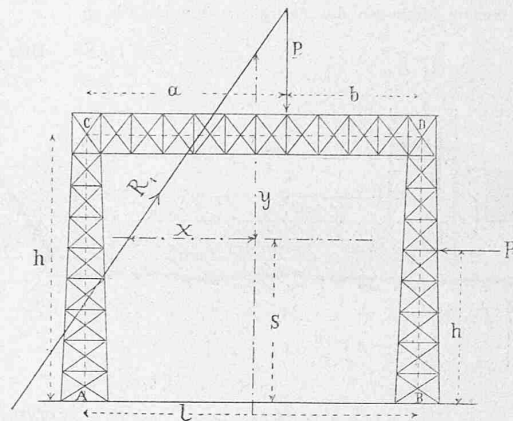
Ist das Trägheitsmoment der Ständer der Fig. 17 konstant (oder kann es so angenommen werden), dann lassen sich auch einfache Rechnungsformeln für die Elemente der Stützdrücke solcher Rahmen in den verschiedenen Belastungsfällen finden, welche oft nützlich werden können.

Diese Formeln sollen zum Schluss hier gegeben werden, ihre Ableitung ist einfach und braucht nicht vorgeführt zu werden. Bezeichnen:  $J_1$  und  $E_1$  Trägheitsmoment und Elasticitätsmodul für die Ständer;  $J_2$  und  $E_2$  dieselben Grössen für den Verbindungsbalken;  $w$  die wagrechte gleichmässige Belastung pro Längeneinheit, über die ganze Höhe eines Ständers wirkend gedacht;  $g$  die gleichmässige lotrechte Belastung des Verbindungsbalkens, ebenfalls über die ganze Länge desselben wirkend. Führen wir ferner die Werte

ein  $b^* = b \frac{J_2 E_2}{J_1 E_1}$ ,  $l^* = l \frac{J_1 E_1}{J_2 E_2}$  und verweisen wir bezügl. der

übrigen Bezeichnungen auf Fig. 17, so ergeben sich folgende Ausdrücke zur Bestimmung des linken Stützdruckes.

Fig. 17.



1. Rahmen ohne Gelenke.

a) Wagrechte Lasten  $P$  in der Höhe  $h'$  über Boden und  $w$  auf den Ständer wirkend

$$H = \frac{3}{2} \left( \frac{h'}{h} \right)^2 \frac{(h - \frac{2}{3} h') h + (h - \frac{1}{3} h') l^*}{h(h + 2l^*)} \cdot P + \frac{h(2h + 3l^*)}{8(h + 2l^*)} \cdot w.$$

$$V = \frac{3 h'^2}{6(h + l^*)} \cdot P + \frac{h^3}{b(6h + l^*)} \cdot w.$$

$$M = \frac{3 h'^2 P + h^3 w}{6(2h + l^*)}; \quad s = \frac{l + h^*}{l + 2h^*} b = \frac{l^* + h}{l^* + 2h} \cdot h$$

Statt dieser Werte können für die Einzellast auch die Achsenabschnitte  $X$  und  $Y$  des Stützdruckes berechnet werden:

$$Y = \frac{h^2(2l^* + h)}{3(2h + l^*)(h(h - \frac{2}{3} h') + l^*(h - \frac{1}{3} h'))} \cdot h;$$

$$X = \frac{(6h + l^*)}{6(2h + l^*)} \cdot l \text{ (konstant)}$$

\*) Neuere Methoden der Festigkeitslehre II. Auflage.