Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 31/32 (1898)
Heft: 21

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: 02.10.2025

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

INHALT: Beitrag zur Berechnung einiger besonderer Sprengwerksformen. III. — Wettbewerb f. d. Bauten d. bern.-kant. Industrie- u. Gewerbe-Ausstellung in Thun 1899. — Miscellanea: Ueber d. gegenwärtigen Stand der Accumulatorentechnik. Daten über die Grosse Sibirische Eisenbahn. Entwässerung von Baugruben. Die neue feste Rheinbrücke bei Düsseldorf. Anwendung der Elektricität im Brückenbau. Die Einweihung der neuen evang. Kirche im Industriequartier Zürich. Calciumcarbid. Aluminium-Industrie. Die Ausnützung der Wasserkräfte der franz. Alpen. — Konkurrenzen: Ueber die Darstellungsmethoden von Konkurrenz-Entwürfen. Neubau der Allg. Unfall- u. Haftpflicht-Versicherungs-Aktiengesellschaft «Zürich». Städt. Verwaltungsgebäude in Aachen. Neubau der Oberen Realschule in Basel. — Litteratur: Berlin und seine Bauten. Eingegangene litterar. Neuigkeiten. — Druckfehler-Berichtigung. — Vereinsnachrichten: Gesellschaft ehemaliger Studierender: Stellenvermittelung.

Beitrag zur Berechnung einiger besonderer Sprengwerksformen.

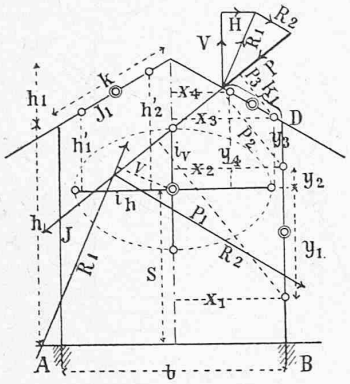
Von Ingenieur *G. Mantel* in Zürich.

III.

Handelt es sich nun um Stabgebilde, die aus wenigen geraden Teilen bestehen, wie z. B. Perrondächer, so vereinfacht sich die Bildung der Produktensummen der Centrifugalmomente sehr durch Einführen der Elasticitätsellipse der ganzen Stäbe oder ihrer Abteile. Bei Vernachlässigung des Einflusses der axialen und scherenden Kräfte reduziert sich diese Ellipse auf eine gerade Linie in der Achse des Stabes von der Länge $\sqrt{\frac{1}{12}} \cdot l$ nach jeder Seite vom Mittelpunkt (Schwerpunkt) des Stabes aus. Von den Längen p und x oder p und y müsste dann freilich immer die zweite vom Antipol der Richtung der Last P aus gemessen werden, wenn das elastische Gewicht $\frac{l}{EJ}$ im Schwerpunkt wirkend gedacht wird. Da die Ellipse nur aus einer Geraden besteht, ist zwar die Bestimmung dieses Antipols einfach genug, meist wird es aber noch bequemer sein, von dem Satz Gebrauch zu machen, dass man je das halbe elastische Gewicht in den Enden des zur Kraftrichtung konjugierten Durchmessers wirken lassen kann; da dieser letztere im vorliegenden Fall immer mit der einzigen vorhandenen Ellipsenachse zusammenfällt, darf man sich also beständig $\frac{g}{2}$ in den Entfernungen $\sqrt{\frac{1}{12}} \cdot l$ von Stabmitte aus wirkend denken, wodurch die Berechnung der Centrifugal- und Trägheitsmomente nun wirklich sehr einfach wird.

Für das in Fig. 6, 7 und 8 dargestellte Perrondach

Fig. 6.



ist, wenn $g_1 = \frac{h}{J_1}$ das Gewicht der Säule, $g_2 = \frac{k}{J_2}$ dasjenige des Sparrens bedeutet, — E kann unberücksichtigt bleiben, wenn alle Teile aus dem gleichen Material bestehen, ferner sind die überhängenden Teile ohne Einfluss auf die Stützendrücke, weil ohne Einfluss auf die Formänderungen des Rahmens $A\,B\,C\,D$ — der Schwerpunktabstand

$$s = \frac{h\,(g_1 + 2\,g_2) + h_1 g_2}{2\,(g_1 + g_2)},$$

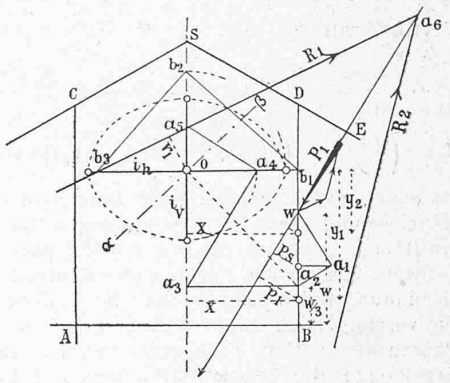
die Trägheitsmomente in Bezug auf die Schwerpunktsachsen

$$T_h = \frac{1}{6} b^2\,(g_1 + 3\,g_2);$$

$$T_v = 2\,\left(g_1\,(y_1^{\,2} + y_2^{\,2}) + g_2\,(b_1'^{\,2} + b_2'^{\,2})\right),$$

aus welchen durch Division mit $G = 2\,(g_1 + g_2)$ und Wurzelbildung auch die Trägheitsradien i_v und i_h bestimmt sind. Für einen Rahmen mit eingemauerten Füssen, an dessen Säule rechts in der Höhe w die Last P_1 angreift, Fig. 7,

Fig. 7.



findet sich nun z. B.

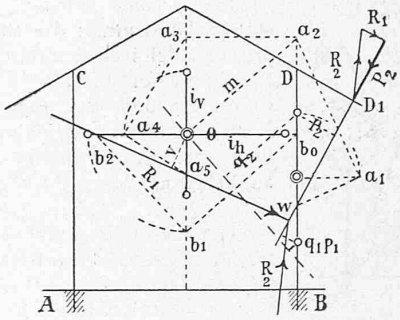
$$H_1 = \frac{w}{2\,J_1}\,(p_1\,y_1 + p_2\,y_2)\,P_1 : T_v,$$

$$V_1 = \frac{w}{2\,J_1}\,x\,(p_1 + p_2)\,P_1 : T_h = \frac{w}{J_1}\,x\,p_s\,P : T_h$$

$$M = \frac{w}{2\,J_1}\,(p_1 + p_2)\,P_1 : G = \frac{w}{J_1} \cdot p_s P_1 : G,$$

womit auch R_1 und r_1 gefunden. — Anderseits findet man R_1 auch als Antipolare in der Gesamtellipse zum Punkt a_2, dem Antipol von P_1 im Stück Bw, also durch die Linienzüge $wa_1 - a_5$ und $b_1 - b_3$. Der Punkt b_3 bleibt für alle Lagen und Richtungen von P_1 zwischen B bis D und D bis E gültig, alle Stützendrücke für an der Säule und am überhängenden Teil angreifenden Kräfte gehen also durch diesen festen Punkt. Für alle durch den gleichen Angriffspunkt w gehenden Lasten P_1 verschiedener Richtung bleibt

Fig. 8.



aber auch der Punkt a_5 fest und somit überhaupt die Lage des linken Stützendruckes R_1, während der rechte sich um einen festen Punkt dreht, welchen man finden kann, indem man zuerst die Antipolare des Punktes w in der Ellipse des Stückes $w\,D\,S\,C\,A$ und zu dieser ihren Antipol in der Gesamtellipse sucht. — Die Grösse von R_1 wird

$$R_1 = \frac{w}{J_1}\,p_s \cdot P : G \cdot r_1.$$

Ist der überhängende Teil belastet, so kommt nur die anstehende Säule in Betracht. Geht die Kraft, wie z. B. P_2 in Fig. 8 zwischen den beiden mit $\frac{g_1}{2}$ belasteten Punkten hindurch, fallen diese also in zwei getrennte, aber anstossende Winkelräume des durch Kraft- und Bewegungsrichtung gebildeten Achsenkreuzes, so erhalten die Produkte der Centrifugalmomente natürlich entgegengesetztes Vorzeichen, sodass z. B. der Horizontalschub wird