

Objekttyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **65/66 (1915)**

Heft 3

PDF erstellt am: **21.09.2024**

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>

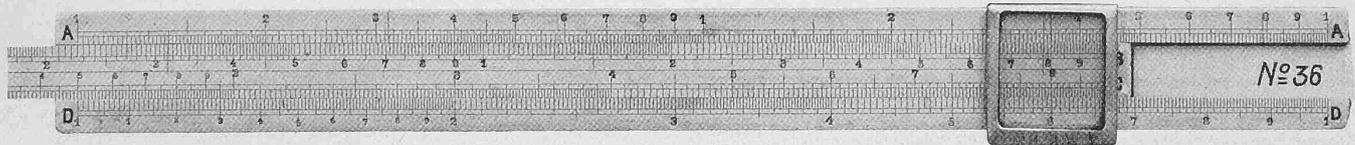
INHALT: Bauplatzstatik. — Wettbewerb für ein Alters- und Invalidenasyl in Delsberg. — Die Abteilung für Landestopographie an der Schweizer Landesausstellung in Bern. — Miscellanea: Neue Hauensteinlinie. Typische Belastungskurven elektrischer Bahnkraftwerke. Eidgenössische Technische Hochschule. Zellen als Ersatz für Glas.

Die Eisenbahn-Hochbrücke bei Hochdonn. Grenchenberg-tunnel. Das Eisenbahnnetz der Welt Ende 1913. Der Verkehr im Panamakanal. — Nekrologie: F. S. Pearson. — Konkurrenzen: Bebauungsplan Bahnhofquai-Zähringerstrasse Zürich. — Literatur. — Vereinsnachrichten: Schweiz. Ing.- und Arch.-Verein. G. e. P.: Stellenvermittlung.

Band 66.

Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und unter genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 3.



Bauplatzstatik.

Von Dr. Arnold Moser, Ingenieur,

Privatdozent an der Eidg. Technischen Hochschule in Zürich.

(Fortsetzung von Bd. 65, Seite 286.)

B. Auf Knickung beanspruchte Säulen.

Die Dimensionierung eines prismatischen, auf zentrischen Druck beanspruchten Stabes fusst auf der vereinfachten Annahme, dass seine Tragkraft durch das Produkt: Querschnittfläche \times Materialdruckfestigkeit dargestellt werden kann. Die Erfahrung zeigt aber, dass diese Annahme nur für verhältnismässig kurze Stäbe einigermaßen zutrifft, während die Tragkraft längerer Stäbe durch die Form des Querschnittes und die Stablänge in hohem Masse beeinflusst wird. Die Ansichten über die Frage, wie diese Einflüsse zahlenmässig zu berücksichtigen sind, gehen heute noch ziemlich weit auseinander. Aus diesem Grunde lässt sich die wirkliche Tragkraft einer Säule nur durch den Versuch feststellen.

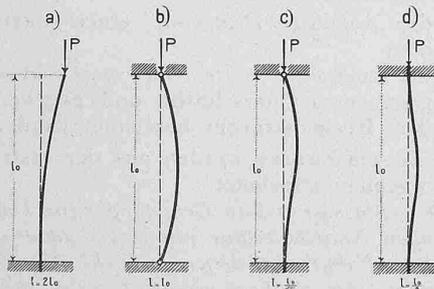


Abb. 34.

Diese Lage der Dinge darf uns aber nicht entmutigen, denn wir besitzen einige Berechnungsmethoden, die sich, obschon sie ziemlich von einander abweichende Resultate liefern, in der Praxis bewährt haben und somit dem Konstrukteur eine genügende Handhabe geben zur Dimensionierung der üblichen Säulen. Um eine „bauplatzmässige“ Faustregel zur Berechnung von längeren, also auf Knickung beanspruchten Säulen zu erhalten, wird es sich empfehlen, von der einfachsten dieser Berechnungsmethoden auszugehen. Und das ist immer noch die Euler'sche. Nach dieser beträgt die zulässige Belastung einer prismatischen Säule

$$P = \frac{\pi^2}{n} \cdot \frac{E \cdot J}{l^2}$$

Hierin bedeuten:

- P = die zulässige Belastung in Tonnen,
- n = den „theoretischen“ Sicherheitsgrad,
- E = den Elastizitätsmodul in t/cm^2 ,
- J = das minimale äquatoriale Trägheitsmoment des Säulenquerschnittes in cm^4 ,
- l = die freie Knicklänge in cm .

1. Dimensionierung von Nadelholzsäulen.

A. Säulen mit quadratischem Querschnitte. Die zulässige Belastung einer solchen Säule erhält man durch Einsetzen folgender Werte, der „Hütte“ 20. Aufl., I. Bd., S. 416 und 441 entnommen, in die soeben erwähnte Euler'sche Formel:

$$\pi^2 = 10; n = 10; E = 120 t/cm^2 \text{ und } J = \frac{a^4}{12}$$

Die zulässige Belastung einer Nadelholzsäule mit quadratischem Querschnitte beträgt demnach

$$P = \frac{10}{10} \cdot \frac{120 \cdot \frac{a^4}{12}}{l^2} = 10 \frac{a^4}{l^2}$$

Um P in Tonnen zu erhalten, müssen a und l in cm eingesetzt werden. Man kommt aber auch zum gleichen Ergebnis durch Einsetzen von l in Metern und a in Dezimetern. Wir tun dies und schreiben gleichzeitig die Formel an wie folgt:

$$\frac{10}{P} = \frac{l^2}{a^4}$$

Der Flächeninhalt des Säulenquerschnittes ist aber $F = a^2$, es folgt daraus, dass

$$\frac{10}{P} = \frac{l^2}{F^2} \dots \dots \dots (14)$$

Diese Formel ist nun wirklich „bauplatzmässig“, denn sie erlaubt die rascheste Dimensionierung einer Nadelholzsäule quadratischen Querschnittes mit Hilfe des gewöhnlichen Rechenschiebers. Die folgenden, auf den Aufstellungsfall b in Abb. 34 bezogenen Zahlenbeispiele sollen zeigen, wie einfach eine solche Dimensionierung nun zu bewerkstelligen ist.

Eine 6,0 m hohe Nadelholzsäule quadratischen Querschnittes habe eine Last von 22,5 t zu tragen. Welche Querschnitts-Dimensionen muss sie erhalten.



Abb. 35.

Abb. 35 zeigt die den Skalen A, B, C und D für die vorliegende Berechnung beizulegende Bedeutung: Von Skala A brauchen wir vorderhand nur die Zahl 10. Skala B gibt die zulässige Belastung der Säule in t (also von 1 bis 100), Skala C gibt den Flächeninhalt des Säulenquerschnittes in dm^2 und Skala D die „freie Knicklänge“ in m an. Die eigentliche Dimensionierung auf dem Rechenschieber zeigt Abbildung 36 am Kopf dieser Seite:

Die Zahl 22,5 (Tonnen) auf B wird unter 10 auf A gebracht. Nun wird der Haarstrich des Glasläufers über die Zahl 6,0 (freie Knicklänge in Meter) der Skala D verschoben und es erscheint unter dem Haarstrich des Glas-

