

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 103/104 (1934)
Heft: 26

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: 22.02.2026

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

INHALT: Festigkeitsuntersuchung durchlochter Laschen. — Ein Laubenganghaus in St. Gallen. — Gefahren der Architektur-Propaganda. — Zwei Eisenbetonbauten in der Westschweiz. — Eid. Amt für Elektrizitätswirtschaft, 1933 — + Dr. h. c. Carl Sulzer-Schmid. — Mitteilungen: VESI, Verband der selbständigen praktizierenden Eisen- und Stahlbau-Ingenieure des Kantons Zürich. Das Sulzer-Dieselmotor-Passagierschiff „Prince Baudouin“. Zum Stadtrat von Zürich. „Freunde des Neuen

Bauens“. Zulässige Beanspruchungen im Maschinenbau. — Wettbewerbe: Kantonschule Solothurn. Wandgemälde im neuen Frauenspital, Aarau. — An unsere Leser. — Mitteilungen der Vereine. — An unsere Abonnenten. — Mitteilung für den Buchbinder.

Der heutigen Nummer ist das Inhalts-Verzeichnis des Bandes 104 beigelegt.

Band 104

Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich.
Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 26

Festigkeitsuntersuchung durchlochter Laschen.

Von Dr. Ing. SEWERYN RAJNFELD.

Mitteilung aus dem Photo-Elastischen Laboratorium der E. T. H.

In der Technik kommen die durchlochten Laschen als Flacheisen in Fachwerken, als Kettenglieder usw. sehr oft vor, weshalb eine Festigkeitsuntersuchung dieses Problems von Bedeutung ist. E. G. Coker¹⁾ und E. Preuss²⁾ haben einen auf Zug beanspruchten durchlochten Stab ausgemessen. Dagegen sind die Versuche über durchlochte Stäbe, wenn die Kräfte im Innern der Öffnung wirken, wie es in der Technik am allerhäufigsten vorkommt, sehr unvollständig. Dieser Fall wurde in dem Photo-Elastischen Laboratorium der E. T. H. untersucht und die experimentell gefundenen Resultate mit denjenigen der angenäherten Rechnung verglichen.

Die Messungen wurden auf die übliche Weise an 10 mm dicken Glasmodellen vorgenommen, indem in einer Anzahl von Punkten die Hauptspannungsrichtungen wie die Hauptspannungen selbst mittels Interferometer und Kompensator von Babinet ermittelt wurden.³⁾ Die Form des gewählten Stabes ist aus der Skizze Abb. 1 ersichtlich. Die Breite s war ursprünglich 4,8 cm und der Lochdurchmesser d 1,6 cm. Bei gleichbleibendem Lochdurchmesser wurde die Breite auf 3,6 und später auf 3,2 cm

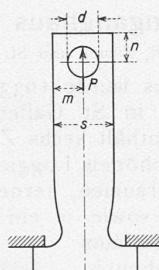


Abb. 1.

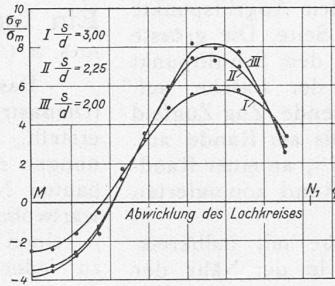


Abb. 2.

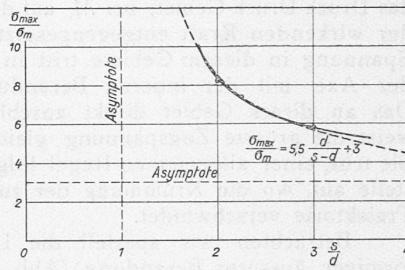


Abb. 3.

eine Druckspannung. Dies ist verständlich, wenn man an die Spannungsverteilung am Rande der früher beschriebenen Hertz'schen Fläche denkt.⁴⁾ Diese Druckspannung wird immer kleiner, je weiter man sich von der Angriffsstelle der Kraft entfernt; in einem singulären Punkte N_1 (Abb. 4 und 5) wechselt sie ihr Vorzeichen, nimmt als Zugspannung zu bis zum Punkt M_1 , nimmt wieder ab, verschwindet in einem zweiten singulären Punkte, wird zur Druckspannung und erreicht als solche ihr Maximum an der dem Angriffspunkte der Kraft gegenüberliegenden Stelle M . Für $1,6 < \frac{s}{d} < 3,5$ kann der Verlauf dieser Randspannung angenähert durch die empirische Formel

$$\sigma_{\varphi} = \sigma_{\max} (0,283 - 0,717 \cos 1,63 \varphi)$$

angegeben werden und ist für alle untersuchten Fälle, bezogen auf die weit vom Loch herrschende mittlere Spannung $\sigma_m = \frac{P}{F}$, aus Abb. 2 ersichtlich.

$$\sigma_{\max} = \left(5,5 \frac{d}{s-d} + 3 \right) \frac{P}{F};$$

vgl. Abb. 3, wo das Verhältnis $\frac{\sigma_{\max}}{\sigma_m}$

als Funktion des Verhältnisses $\frac{s}{d}$ aufgetragen ist. Ausser den experimentell gefundenen Punkten sind die Asymptoten der Kurve bekannt, da σ_{\max} für $s = d$ unendlich gross werden muss, und für unendliche Stabbreite die Lösung von Kirsch $\sigma_{\max} = 3 \sigma_m$ für eine unendlich weit ausgebretete, durchlochte Ebene, die einaxig gezogen wird, grob angenähert gilt.

¹⁾ Photo-Elasticity, Cambridge University Press.
²⁾ Mitt. Forsch. Arbeit, H. 126, VDI.
³⁾ Die Methode ist in folgenden Arbeiten von H. Favre beschrieben:
1. „Méthode purement optique de détermination des tensions intérieures se produisant dans les constructions“, „SBZ“ vom 3. und 10. Dezember 1927, Bd. 90, S. 291* und 307*. 2. „Sur une nouvelle méthode optique de détermination des tensions intérieures“, Revue d'Optique 1932.

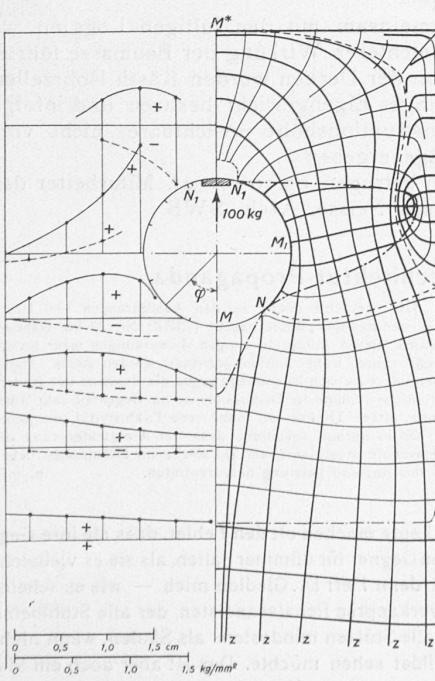


Abb. 4.

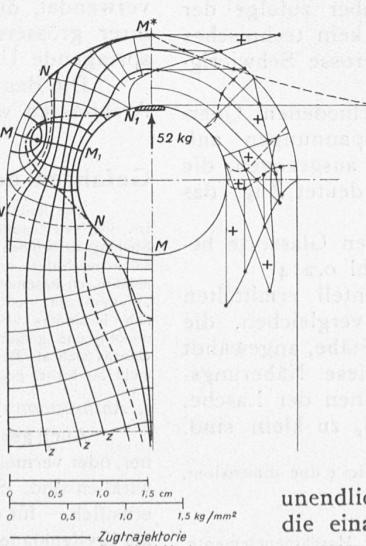


Abb. 5.

⁴⁾ D. h. die parallel zum Rand gerichtete Hauptspannung. Red. — ⁵⁾ „SBZ“ Band 104, Seite 96*.