

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 85/86 (1925)
Heft: 22

Artikel: Zur Schwingungsfestigkeit von Baustählen
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-40230>

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: 15.03.2025

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

Nach Eröffnung der Couverts ergeben sich folgende Namen der Projektverfasser:

Nr. 1: Maurice Braillard, Architekt in Genf.

Nr. 4: A. Laverrière, Architekt in Lausanne.

Nr. 7: Lori & Dubois, Architekten in Biel.

Wenn der Wettbewerb auch kein unmittelbar sich zur Ausführung eignendes Projekt gezeitigt hat, so darf doch festgestellt werden, dass er in allen zur Diskussion stehenden Bebauungsfragen die nötige Abklärung brachte. Das Preisgericht sieht sich veranlasst, die aus dem Wettbewerb resultierenden Richtlinien in einem besondern Bericht an die Baubehörden der Stadt Biel niederzulegen. Biel, den 11. Oktober 1925.

Das Preisgericht:

Der Vorsitzende: Gemeinderat Jul. Vögtli, Baudirektor, Biel.

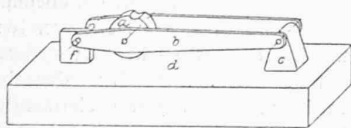
Die Mitglieder:

Arch. H. Herter, Arch. C. Martin, Arch. M. Risch, Stadtgeom. Villars.

Zur Schwingungsfestigkeit von Baustählen.

Die Bestimmung der Schwingungsfestigkeit von Baustoffen bildet seit einigen Jahren den Gegenstand zahlreicher Untersuchungen. Wir verweisen z. B. auf die hier erschienenen Abhandlungen von Prof. Otto Föppl in Braunschweig¹⁾. In der „Revue de Métallurgie“ (Jahrgang 1924, Seite 742) berichtet auch L. Jannin über bezügliche Versuche, die er an Probestäben von Bolzenform aus verschiedenen Stahlsorten ausgeführt hat. Einem von der „Z. V. D. I.“ vom 5. Sept. wiedergegebenen Auszug aus diesem Bericht entnehmen wir nebst der die Versuchsanordnung zeigenden Abbildung die folgenden Einzelheiten:

Die Mitte des Probestückes ist im Lagerklotz f festgeklemmt, die Enden sind durch passende Löcher in den beiden Hebelarmen b geführt. Der Schwerpunkt des Schwungrades a liegt, infolge einer



Einkerbung am Rande, nicht in der Drehachse. Wird das Rad durch einen Motor in Umdrehung versetzt, so werden die Enden des Probestückes mit der Periode der Drehung stark

beansprucht. Die Probestücke waren Zylinder von 11 mm Durchmesser und von etwa 10 cm Länge. Geprüft wurden Stahlsorten mit verschiedenen Gehalten an Kohlenstoff, Nickel, Chrom, Mangan, Silizium usw. Beobachtet wurde die Zeit, die verging, bis der Bruch erfolgte, wobei die Umdrehungszahlen 3000 bis 4500 in der Minute betragen. Es wurde der Einfluss folgender Faktoren auf die Schwingungsfestigkeit untersucht:

1. Einfluss der Elastizitätsgrenze. Die Zeit bis zum Bruch wächst mit der Elastizitätsgrenze.
2. Einfluss von Spielraum des Probestückes in den Löchern des Doppelhebels. Durch einen Spielraum des Probestückes wird die Bruchzeit sehr verkürzt. Z. B. brach ein Stahl von 2% Nickel bei 3000 Uml/min und einem Spielraum von 1 mm nach $4\frac{1}{2}$ min, bei einem Spielraum von 0,4 mm nach 250 min, während er bei fehlendem Spielraum nach 52 h noch unversehrt war. Es wird darauf hingewiesen, dass hierbei für den Bruch die Stösse verantwortlich sind, die das Probestück infolge seiner beschränkten Bewegungsmöglichkeit beim Richtungswechsel der Beanspruchung erleidet.
3. Einfluss der Umdrehungszahl. Die Versuche bestätigen die theoretische Ueberlegung, dass die Schwingungsfestigkeit sehr stark von der Umdrehungszahl abhängt. Bei 4100 Uml/min wurden Bruchzahlen gemessen, die nur $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{6}$ der Bruchzeit bei 3000 Uml/min betragen. In einem Falle brach ein Probestück nach rund 1 h bei 4100 Uml/min, während es bei 3000 Uml/min 52 h beansprucht werden konnte, ohne zu brechen.
4. Einfluss des Gefüges der Stahlsorten. Auffallende Unterschiede in der Schwingungsfestigkeit wurden gefunden, die mit der Kristallform in Zusammenhang stehen, die durch die verschiedene Behandlungsweise des Stahles bewirkt wird.
5. Einfluss der Form des Probestückes. Es wurden zylindrische Probestücke mit Aussparungen untersucht, und dabei festgestellt,

¹⁾ Band 81, Seite 87 (24. Februar 1923), Band 83, Seite 17 (12. Januar 1924) und Band 84, Seite 215 (1. November 1924). Ein weiterer Beitrag des gleichen Verfassers zu dieser Frage wird in der nächsten Nummer erscheinen.

dass die Schwingungsfestigkeit durch stumpfe statt rechtwinklige Uebergänge wesentlich erhöht wird.

Andere Untersuchungen sollten feststellen, in welcher Weise die Zerreissung des Probestabes vor sich geht. Zu diesem Zwecke wurde die Versuchsmaschine angehalten, sobald sich ein Riss an der Oberfläche des Probestückes zeigte. Es wurde dann ein Dünnschnitt in einer zur Axe senkrechten Ebene in der Nähe des Risses hergestellt und dieser im Mikroskop untersucht. Bei harten Stahlsorten lässt sich das Fortschreiten des Risses nicht untersuchen, da mit dem Auftreten des ersten kleinen Risses das Probestück auch schon bricht. Bei weichen Stahlsorten dagegen breitet sich der Riss langsam durch das Material aus; der Riss wird hierbei gewissermassen von ungleichförmigen Stellen des Stoffes und solchen, wo sich Verunreinigungen befinden, angezogen.

Zum Schluss werden die Ergebnisse in die naheliegenden Beziehungen zur konstruktiven Praxis gebracht. Besonders wird auf die Bedeutung der Gleichförmigkeit und Reinheit des Materials für die Schwingungsfestigkeit von Stahlsorten hingewiesen.

† Max Lyon.

L'Association des anciens Elèves de l'Ecole polytechnique fédérale vient de perdre un de ses membres éminents, Mr. Max Lyon, décédé à Paris le 13 octobre dernier à l'âge de 72 ans. — Le défunt fut durant plus de 40 ans le représentant de l'Association en France, où de nombreux camarades ont trouvé jadis auprès de lui bon accueil et conseil.

Mr. Max Lyon, né le 21 mai 1854 à Lyon où il fit ses premières études préparatoires, a vécu la plus grande partie de sa carrière en France. Il fut longtemps au service d'importantes sociétés techniques et financières qui lui confièrent des missions d'études et de recherches dans presque toutes les parties du Monde. Les travaux de chemins de fer l'occupèrent durant les premières années de sa vie pratique. Nous l'avons connu à l'Entreprise de la ligne d'Arles à St-Louis-du-Rhône. Au service de la Société des Travaux Publics et Constructions, il fut attaché au réseau des Chemins de fer de la Province de Rio Grande, au Brésil. En 1886 notre collègue négocia à San Francisco (Etats-Unis) un contrat d'engagement d'ouvriers chinois destinés aux travaux de la tranchée centrale du Canal de Panama. Plus tard il se consacra, toujours pour la même Société, à l'établissement de la ligne de Jaffa à Jérusalem, où le concours suisse, en personnel et matériel, fut important. Entre temps il avait passé près de deux années à La Réunion, où l'établissement du port de la fameuse Pointe des Galets et du chemin de fer circulaire de l'île avaient été confiés à l'Entreprise Lavallée.

Son sens des affaires lui a valu par la suite de multiples négociations pour des fournitures destinées aux Chemins de fer, et à la création de diverses industries dans les pays d'outre-mer. Le matériel roulant des voies ferrées avait été l'objet, à l'occasion de l'Exposition universelle de 1900, à Vincennes, d'un rapport d'ensemble justement remarqué. Le portrait que nous donnons date de cette époque, où Mr. Max Lyon fut en contact avec le plus grand nombre d'anciens Elèves. En effet son dévouement à la cause de l'Association s'est particulièrement montré lors de la Réunion générale qui eut lieu à Paris en Juin 1900. Il en avait pris l'initiative, aidé dans l'organisation des réceptions, des excursions, des banquets etc. par notre distingué collègue Mr. Alfred Schmid, fils de ses oeuvres, nombreuses parmi les bâtiments industriels modernes de Paris, et dont la mémoire mérite d'être évoquée.

Ce fut une occasion, restée unique, de montrer aux techniciens de l'Univers la place considérable occupée par l'Alma Mater de Zurich, toujours soucieuse d'être à l'avant-garde des progrès dictés par la science, pour les enseigner à une jeunesse avide à les porter à travers le Monde. Déjà se manifestaient les tendances vers une réorganisation de l'Ecole, afin d'y introduire encore plus d'esprit libéral, plus de souplesse dans les programmes, maintenus dans des cadres trop rigides. Le magnifique développement de tous les arts industriels était là sous nos yeux; du Trocadéro au fond du Champ de Mars nous en admirions la diversité et les innombrables applications. Nous venions d'entendre la conférence si remarquable de notre éminent collègue, Mr. Guillaume, Membre de l'Institut, „Dix ans de Science“; et nous étions entourés du Palais de l'Electricité, des Fontaines lumineuses, du Poste de télégraphie sans fil de la Tour Eiffel. A l'aube du 20^{ème} siècle, entre dix années passées