

**Zeitschrift:** IABSE congress report = Rapport du congrès AIPC = IVBH  
Kongressbericht

**Band:** 1 (1932)

**Artikel:** Diskussion

**Autor:** Gehler, W.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-612>

### **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:** 15.10.2024

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

3) Le poids mort du tablier, ou plus exactement le rapport entre ce poids mort et la surcharge roulante, paraît, toutes choses égales d'ailleurs, sans influence sur le coefficient d'impact.

A titre d'exemple, on a reproduit, en annexe, des diagrammes obtenus au fleximètre Rabut pour les divers états du tablier et de la voie indiqués et aux vitesses du pas et de 50 km. à l'heure.

Ces constatations n'ont pas une valeur définitive, parce que les essais ont été trop peu nombreux et qu'il n'a pas été possible de donner à la surcharge roulante une vitesse rigoureusement constante.

Il a paru intéressant, néanmoins, de les faire connaître, pour illustrer les possibilités de la méthode d'expérimentation systématique préconisée dans la présente note comme moyen de déterminer les lois de l'action des charges dynamiques.

Dr. Ing. W. GEHLER,

Professor der Technischen Hochschule und  
Direktor beim Staatl. Versuchs- und Materialprüfungsamt, Dresden.

Während die üblichen Versuche zur Bestimmung der Dauerfestigkeit von Stabverbindungen des Stahlbaues in der Regel mit den sogenannten Pulsometer-Maschinen durchgeführt werden, ist bei den vorliegenden Versuchen der Grundgedanke massgebend gewesen, unmittelbar an einem Fachwerkträger aus Baustahl einen bestimmten Fachwerkstab hinsichtlich seiner Beanspruchungen durch Schwingungen dauernd zu beobachten. Zu diesem Zwecke wurde im Versuchs- und Materialprüfungsamt nach Vorschlag des Verfassers ein 15,0 m weitgespannter Parallelträger von 1,0 m Höhe aufgestellt, dessen mittlerer Untergurtstab entweder als Augenstab ausgebildet und jeweils ausgewechselt werden kann oder mittels besonderer Klemmbacken eingespannt wird (s. Bild 1). Die Schwingungen werden durch einen Losenhausen-Schwinger erzeugt, bei dem 2 exzentrisch angeordnete Massen in entgegengesetztem Sinne rotieren. Die höchste, hiermit erreichbare Zentrifugalkraft beträgt  $10^4$  bei 12 Umdrehungen in der Sekunde. Der Träger ist derart ausgebildet, dass er sowohl auf 4 Punkten, als auch auf 3 Punkten (statisch bestimmt) gelagert werden kann. Auch besteht die Möglichkeit, nach Bedarf die Stützweite auf 10 m einzuschränken.

Ferner kann in der Mitte des Untergurtes entweder ein Stab eingesetzt werden, sodass der Träger als Dreigurt-System aufzufassen ist, oder es werden daselbst 2 Stäbe in den Tragwandebenen eingebaut, sodass er in der üblichen Weise als Viergurtträger wirkt (Bild 2). An Stelle der zuerst vorgesehenen Verbindungen mit Bolzengelenken wurde für die Durchführung der Versuche eine Verbindung mittels Klemmbacken gewählt, um ungünstige örtliche Beanspruchungen an der Einspannstelle zu vermeiden.

Die Messung in dem Versuchsstab selbst geschieht mit Hilfe eines Schwingungsmessers, System Sektionschef Meyer-Bern, ferner aber auch durch besonders hierfür ausgebildete Spiegelapparate.

Ein Vorversuch bestand in der Feststellung der Eigenschwingungszahl des Trägers. Sie wurde zunächst auf rechnerischem Wege nach dem Verfahren

von Pohlhausen (s. Bleich, Theorie und Berechnung der eisernen Brücken) zu 5,25 Hertz ermittelt, als Näherungswert ergibt sich nach der bekannten Formel des geraden Stabes 5,7 Hertz. Der Versuch wird nach dem Grundgedanken des Anzupfens einer Violinseite derart durchgeführt, dass der Träger

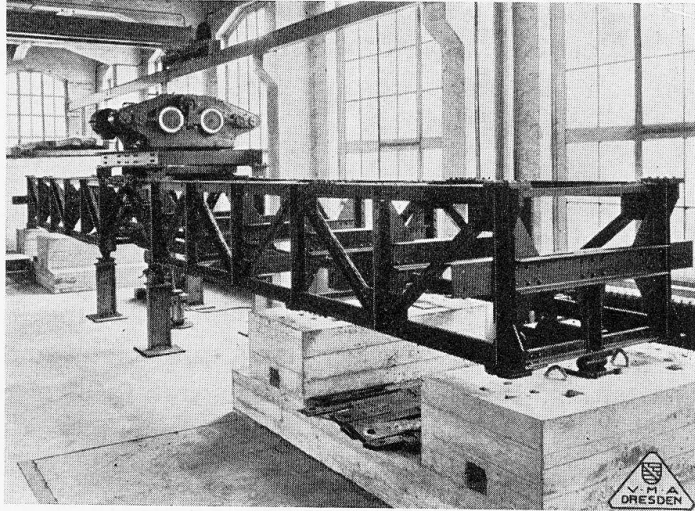


Fig. 1.

mittels eines auf einer hydraulischen Presse stehenden Stempels an der Obergurtmitte solange angehoben wird, bis ein Stahlstab am Kopfe des Stempels durchgeschert ist. Hierbei ergab sich als Eigenschwingungszahl

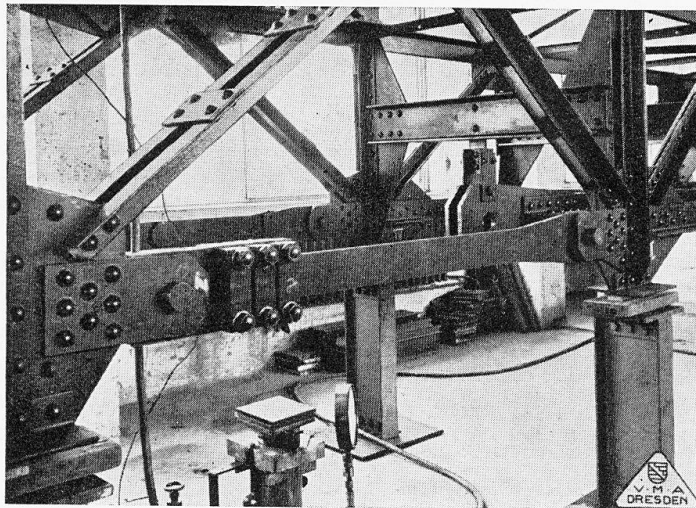


Fig. 2.

5,13 Hertz. Die Schwingungszahlen für die Dauerversuche wurden zu 3,5 bis 4 Hertz festgelegt.

Die Messvorrichtung bestand ausser dem bereits erwähnten Schwingungsmesser System Meyer in einem Martens'schen Spiegel, dem ein zweiter Spiegel vorgeschaltet war. Beide Spiegel wurden unter  $45^\circ$  zum Lichtstrahl

geneigt. Dadurch wird erreicht, dass der störende Einfluss einer Bewegung der beiden Enden des Versuchsstabes in waagrechtem Sinne für die Messung praktisch ausgeschaltet wird. Der Ausschlag bei dieser störenden Bewegung ergab sich zu nur 2,4 Bogenminuten.

Die Bedeutung dieser Versuchsanordnung besteht darin, dass die Beanspruchungen ganz ähnlich wie im Bauwerk selbst erfolgen, allerdings unter einer idealisierten Kraftquelle, die nur Sinusschwingungen ausübt. Z.Zt. werden eine grosse Anzahl von elektrisch geschweissten Stabverbindungen im Vergleich mit Nietverbindungen geprüft.

### Traduction.

Dans les essais en question, nous avons suivi le principe fondamental consistant à observer les fatigues dans une barre d'une poutre en treillis au moyen d'oscillations permanentes, tandis que les essais habituels servant à contrôler la résistance à la durée des assemblages des barres, dans les constructions en acier, sont exécutés en règle générale au moyen des appareils désignés sous le nom de pulsomètres. Dans cette intention on a construit au laboratoire d'essais des matériaux de Dresde, suivant le projet de l'auteur une poutre parallèle de 4 m de hauteur et de 15 m de portée dont la barre médiane de la membrure inférieure était construite de telle façon qu'il était possible de la remplacer à volonté (Cliché N° 1). Les oscillations sont provoquées par un oscillateur Losenhausen, dans lequel deux masses excentrées tournent dans deux sens différents. La force centrifuge maximum qu'il est ainsi possible d'atteindre est de 10 t pour 12 tours à la seconde. La poutre est constituée de telle façon qu'elle puisse être appuyée en quatre ou en trois points (Appuis correspondant à une poutre statiquement déterminée). Il est aussi possible en cas de nécessité de réduire la portée à 10 m.

D'autre part, il est également possible de disposer la barre située au milieu de la membrure inférieure (Cliché N° 2) de telle façon que la poutre travaille comme ayant trois membrures; ou bien dispose deux barres dans le plan des poutres portantes de telle façon que la poutre travaille comme poutre à quatre membrures (Cliché N° 3). Au lieu d'articulations à tourillon, qui avaient été prévues tout d'abord aux différents nœuds, on a assemblé les barres au moyen d'agrafes spéciales, afin d'éviter des contraintes locales défavorables aux encastresments. La mesure sur la barre d'essai s'effectue au moyen d'un oscillographe construit suivant le système du Chef de Section Meyer, à Berne et d'un appareil à miroirs spécialement construit à cet effet.

Le premier essai sert à déterminer la fréquence propre d'oscillation de la poutre. Ce nombre a tout d'abord été déterminé analytiquement d'après le procédé de Pohlhausen (voir Bleich « Theorie und Berechnung der eisernen Brücken ») et on a obtenu une valeur de 5,25 Hertz. La formule bien connue pour une barre simple donne comme valeur approximative 5,7 Hertz. Cet essai s'effectue par analogie avec le pincement d'une corde de violon, de telle façon que la membrure supérieure au milieu de la poutre soit fléchie au moyen du mouton d'une presse hydraulique jusqu'au moment où une petite pièce d'acier fixée au