

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

Band: 1 (1932)

Artikel: Discussion

Autor: Gehler, W.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-613>

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: 15.01.2025

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

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

mouton et exerçant la pression sur la membrure est cisailée. Il a été ainsi possible de déterminer une fréquence de 5,13 Hertz. On a obtenu pour les essais de durée une fréquence de 3,5 à 4,0 Hertz.

Les mesures ont été faites au moyen de l'appareil déjà cité du système Meyer, ainsi qu'au moyen du miroir de Martens devant lequel était intercalé un second miroir. Les deux miroirs étaient inclinés à 45° par rapport au rayon lumineux. Il a été ainsi possible d'éliminer pratiquement les erreurs dues à un déplacement des deux extrémités de la barre d'essai dans le sens horizontal. L'écart pour ces déplacements n'a été que de 2,4 minutes.

La disposition choisie dans ces essais a le grand avantage de provoquer des contraintes en tout point semblables à celles qui sont produites dans la construction même. Cela n'est juste, il est vrai, que pour une charge théorique ne créant que des oscillations sinusoïdales. En ce moment, nous effectuons des essais de comparaison sur une grande quantité d'assemblages soudés électriquement ou rivés.

V 3

THÉORIE DES OSCILLATIONS DES PONTS ET CHARPENTES

THEORIE DER SCHWINGUNGSERSCHEINUNGEN AN TRAGWERKEN

THEORY OF THE OSCILLATIONS OF STRUCTURES

Dr. Ing. Friedrich BLEICH, Baurat, Wien.

Voir « Publication Préliminaire », p. 511. — Siehe « Vorbericht », S. 511.
See « Preliminary Publication », p. 511.

Participants à la discussion

Diskussionsteilnehmer

Participants in the discussion :

Dr. phil. W. SPÄTH,
Barmen.

Die drei bei der Belastung eines Bauwerks auftretenden Gegenkräfte, nämlich die elastische Federkraft, die Trägheitskraft und die Reibungskraft wurden bisher als linear mit der Verformung anwachsend vorausgesetzt. Eine eingehende Dynamik kann sich jedoch nicht mit der Annahme linearer Zusammenhänge begnügen, da infolge der hohen Auslastung von Bauwerken die für die mathematische Behandlung übliche Beschränkung auf kleine Verformungen nicht zugänglich ist.

Die für die Bautechnik wichtigsten Eigenschaften solcher nichtlinearer Schwingungen seien durch graphische Darstellungen kurz erläutert. In Abb. 1 sind die drei Einzelkräfte für verschiedene Betriebsbedingungen vektoriell zusammengesetzt. Die Federkraft nehme hierbei gemäss der stark gezeichneten Belastungs-Verformungslinie zu. Zur Bestimmung der Reibungskräfte sei der