Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 31 (1905)

Heft: 4

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: 15.07.2025

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

31me Année. 25 février 1905. N° 4.

Bulletin technique de la Suisse romande

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES. — Paraissant deux fois par mois.

Rédacteur en chef: M. P. HOFFET, professeur à l'Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne.

Secrétaire de la Rédaction : M. F. GILLIARD, ingénieur.

SOMMAIRE : *Méthode générale de calcul de la poutre continue sur appuis élastiques,* par M. A. Paris, ingénieur civil, privat-docent à l'Université de Lausanne. — *La traversée des Alpes bernoises. Réponses de la Commission internationale d'experts au questionnaire du Comité d'initiative pour la construction du chemin de fer du Lötschberg* (suite). — **Divers :** Tunnel du Simplon. Extrait du XXVe rapport trimestriel sur l'état des travaux au 31 décembre 1904. — Tunnel du Ricken : Bulletin mensuel des travaux. Janvier 1905. — Lampe à incandescence à filament de tantale. — Bâtiment de la Bourse, à Bâle : Rapport du jury du concours. Projet « Börseplätzli », de MM. H. Weideli et R. Bischoff, architectes, à Stuttgart. — Monument Philibert Berthelier. — *Sociétés :* Société fribourgeoise des Ingénieurs et Architectes : Assemblée générale du 15 janvier 1905 (suite). — Association amicale des anciens élèves de l'Ecole d'ingénieurs de l'Université de Lausanne : Séance du 18 février 1905. — *Concours* : Hôtel des postes et télégraphes à La Chaux-de-Fonds. — Percement du tunnel du Simplon. — *Nécrologie :* H.-Ed. Juvet.

Hommage à M. le Prof.-Dr W. Ritter.

Méthode générale de calcul de la poutre continue sur appuis élastiques.

Par M. A. PARIS, ingénieur civil.
Privat-Docent à l'Université de Lausanne.

Les méthodes graphiques de calcul de la poutre continue, telles qu'elles ont été développées par le professeur Dr W. Ritter dans son ouvrage « Der continuirliche Balken », font appel soit à la ligne élastique de la poutre, soit aux ellipses d'élasticité de ses sections successives. Ces deux méthodes, fort différentes l'une de l'autre, ne peuvent se combiner pour permettre le calcul de cas intermédiaires, tenant des deux types principaux auxquels elles ont été appliquées.

La première s'adapte quand les déformations élastiques des piles se bornent à un changement d'orientation de la section d'appui (elastische Drehung). La seconde, qui considère des déplacements élastiques verticaux du sommet des piles, ne peut tenir compte d'un encastrement, et suppose la poutre reposant librement sur ses appuis.

La première méthode, d'un usage courant et commode, permet de résoudre, avec la sécurité voulue, le plus grand nombre des problèmes de poutres continues que la construction peut soulever, mais il n'en restait pas moins intéressant de rechercher une méthode générale, tenant compte de toutes les conditions du problème, et de se mettre en état d'appliquer, d'une manière intégrale et facile, l'élégante méthode de l'ellipse d'élasticité au cas de la poutre fléchie.

Dans le but de traiter le problème d'une façon tout à fait générale, nous avons préféré, plutôt que de nous borner à des conditions spéciales, tenir compte de l'élasticité entière des divers éléments de la construction et faire intervenir, de ce fait, des réactions obliques.

Pour résoudre la question simplement, nous considérons tour à tour chaque élément de la construction pour lui-même et ne faisons intervenir les autres éléments dans ce calcul partiel que pour les conditions d'appui qu'ils déterminent dans la pièce envisagée.

Le calcul se ramène ainsi, pour chaque élément, à celui d'une travée simple reposant sur des appuis dont l'élasticité est déterminée par une ellipse correspondante.

Nous calculons en premier lieu cette travée comme reposant librement sur ses appuis. Nous déterminons ensuite les déformations relatives dans les sections d'appuis et nous les annulons sans changer l'état d'équilibre général du système. Cela nous donne les moments d'encastrement engendrés par la continuité des parties.

Puis, en envisageant les réactions diverses des appuis, nous trouvons encore les actions réciproques de la travée considérée et des parties adjacentes.

Nous sommes ainsi en état de calculer tous les efforts généraux qui agissent dans la construction, qu'ils soient dus à des forces verticales ou horizontales situées dans le plan de symétrie longitudinal de la travée, à l'action de la température ou du freinage des trains, ou encore à des déplacements des appuis.

Et, pour cela, nous n'avons naturellement pas besoin de prendre comme travée l'espace total entre deux appuis. La travée peut, au besoin, être limitée par deux sections quelconques de cet intervalle, comme elle le serait dans une poutre articulée Gerber. Elle ne peut, toutefois, être plus longue, car son action verticale sur les appuis deviendrait statiquement indéterminée, dès qu'une pile se trouverait entre ses extrémités. Il est dès lors plus naturel de limiter la travée exactement sur les piles, s'il y en a.

Dans les déformations, nous considérons deux composantes essentielles :

1° *La rotation simple,* c'est-à-dire une rotation du point considéré sur lui-même, sans déplacement linéaire ;

2° *Le déplacement simple,* c'est-à-dire un déplacement sans rotation, ou rotation autour d'un centre infiniment éloigné.

Nous conserverons dans la suite ces deux termes avec ces déterminations précises.

De plus, nous considérons comme négatives les forces extérieures verticales descendantes, qu'elles soient le fait de charges directes ou transmises ; ainsi que les paires de forces W axiales lorsqu'elles compriment la travée considérée.

Nous dirons enfin que la travée $A\ B$ est supportée, si le centre de courbure de son axe est en dessous. Nous la dirons suspendue si le centre se trouve en dessus de l'axe.