

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 50 (1924)
Heft: 20

Sonstiges

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: 12.01.2026

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

de diverses Sociétés. Les discours tenus dans les quatre langues nationales avaient un caractère charmant.

En cours de route, toutes les fois que c'était possible, l'assemblée a été conduite dans des maisons bourgeoises dans lesquelles nous avons pu admirer des merveilles d'architecture et d'art insoupçonnées.

Enfin quelques privilégiés ont eu l'honneur extrême d'être reçus par Mgr. l'Evêque de Coire, lequel a tenu à nous montrer lui-même les trésors de peinture qui se trouvent dans son palais. Nous remercions vivement Mgr. l'Evêque pour l'honneur qu'il nous a fait.

Quant à la partie administrative et technique, un compte rendu détaillé en sera donné plus tard par les organes compétents de la Société.

Relevons toutefois quelques mots de la conférence donnée à Zuoz, par M. Bener. Cette conférence a vivement impressionné l'auditoire et nous avons admiré M. Bener insistant sur le fait que pour accomplir de grandes œuvres telles que celles que nous avons vues dans les Grisons, il faut avant tout « tenir », « ne pas céder » (« nit lock la »). Nous l'avons également applaudi lorsqu'il a fait remarquer que les peuples actuels portaient leurs hommages en premier lieu au « soldat inconnu » et ensuite aux Chefs. Il y a là un enseignement dont il faut savoir faire son profit.

Nous félicitons nos collègues grisons pour la belle réussite de cette réunion, nous les remercions vivement pour toute la peine qu'ils se sont donnée pour nous. Cette réunion nous a rapprochés d'eux et nous gardons un souvenir ineffaçable des beautés de leur pays.

L'assemblée comptait environ 250 participants, dont quelques dames. Malheureusement, l'élément welsche était faiblement représenté ; la cause en est à la distance considérable, nécessitant environ huit heures de chemin de fer, qui sépare la Suisse française des Grisons.

La prochaine assemblée générale, la cinquantième, aura lieu en 1926 et c'est la section de Bâle qui s'est chargée de la réception.

A. DU.

Société suisse des Ingénieurs et des Architectes.

Les membres de la Société et les participants aux cours faits à Zurich du 1^{er} au 6 octobre 1923, sont informés que les conférences suivantes ont été imprimées et sont en vente au Secrétariat, Tiefenhöfe 11, à Zurich.

	Pour les membres	Pour les non-membres
Prof. E. MEYER-PETER : Neuere Berechnungs-methoden aus dem Gebiete der Hydraulik	1,50	1,75
Prof. Dr. F. PRASIL : Hydrodynamische Versuche und Studien im Maschinenlaboratorium der E. T. H., Autoreferat über die Vorträge	0,80	1,—
Generaldir. A. SCHRAFL : Kurzer Bericht über die Druckstollen-Versuche der S. B. B. . . .	1,25	1,50
Prof. Dr W. WYSSLING : Ueber die Verhältnisse des Energieabsatzes aus den hydro-elektrischen Werken in der Schweiz und ihren Zusammenhang mit der Veranlagung solcher Werke	3,50	3,75
Ing. A. ZWYGART : Gesichtspunkte zur Bau-installation	2,25	2,50

BIBLIOGRAPHIE

Petit traité de perspective, par R. Bricard, professeur à l'Ecole centrale des Arts et Manufactures. — 1 vol. de 87 pages. (17/25 cm.), Paris, Librairie Vuibert. Prix : Fr. 8.—

Cet ouvrage, conçu dans un esprit nouveau et écrit en un style très élégant, débute par un court exposé des principes de la géométrie projective dans lequel l'introduction des « éléments à l'infini » est donnée pour ce qu'elle est en réalité, à savoir un artifice propre à simplifier l'énoncé de certaines propositions.

« En mathématiques, dit M. Bricard, on aime les énoncés aussi généraux que possible. On a donc cherché un moyen de supprimer les « à moins que » qui déparent les énoncés précédents (deux droites distinctes contenues dans un même plan ont un point commun, à moins qu'elles ne soient parallèles, etc.). Sans doute, on ne peut pas changer la nature des choses et faire que deux droites parallèles se rencontrent, mais on a la ressource d'une *convention de langage* grâce à quoi les anomalies soient rangées sous la loi commune. Les énoncés prennent alors une valeur tout à fait générale, moyennant, bien entendu qu'on se rappelle le sens des mots en appliquant ces énoncés aux cas qu'ils excluaient sous leur forme primitive. Par exemple, soient *D* et *D'* deux droites : nous conviendrons que la phrase : « *D'* est parallèle à *D* » peut être remplacée par celle-ci : « *D'* rencontre *D* au point à l'infini de *D* ». Nous donnons ainsi *verbalement* l'existence à un être idéal, le point à l'infini d'une droite et la parallèle *D'*, issue d'un point *A*, à une droite *D* devient la droite joignant *A* au point à l'infini de *D* ».

Le chapitre consacré à l'« objet de la perspective, ses principes physiques et physiologiques » est d'une concision et d'une clarté qui reposent des dissertations trop souvent confuses auxquelles a donné lieu ce que M. Bricard nomme très heureusement, « la complaisance de l'œil ».

Le chapitre III est consacré aux « Principes géométriques de la perspective. La perspective indépendante et la perspective appliquée » ; le chapitre IV à la « Perspective indépendante : les problèmes descriptifs et les problèmes semi-métriques » ; le chapitre V, à la « Perspective indépendante : les problèmes métriques » ; le chapitre VI à la « Perspective appliquée : le problème direct » ; le chapitre VII, à la « Perspective appliquée : le problème inverse » ; le chapitre VIII, à la « Valeur de la perspective. Résumé historique » ; le chapitre IX, à la « Perspective cavalière ».

Le volume se termine par un recueil d'exercices sur la perspective conique et la perspective cavalière.

Mécanisme de l'eau et principes généraux pour l'établissement d'usines hydro-électriques. — René Koechlin, ingénieur, ancien élève de l'Ecole Polytechnique de Zurich, avec la collaboration de Maurice Koechlin, ingénieur, ancien élève de l'Ecole d'Ingénieurs de Lausanne. — Tome premier : *Mécanisme de l'eau*. Un volume in-8 raisin (16/24) de 328 pages, avec 120 figures dans le texte et une planche en couleurs hors texte. Prix broché : 58 fr.. — Librairie Polytechnique Ch. Béranger. Paris.

Nous reproduisons les passages essentiels de l'« introduction » dans laquelle M. René Koechlin, le champion du grand canal d'Alsace et de l'utilisation des forces motrices du Rhin, expose la conception et le plan de ce magistral ouvrage :

« Nous avons été à même de suivre de près le développement de l'industrie des forces motrices hydrauliques au point de vue technique ; nous avons constaté quelles difficultés rencontraient le plus souvent les ingénieurs dans l'établissement des projets. Que de fautes ont été, en effet, commises par la non-observation des principes fondamentaux de l'hy-

draulique pratique et par le peu de connaissance des conditions générales que doivent remplir les différents ouvrages constituant une installation de force motrice pour être en harmonie avec les lois de l'hydraulique !

» Nous avons donc cru faire une œuvre utile en cherchant à donner dans le présent ouvrage d'abord (première partie) la théorie complète du mécanisme des cours d'eau naturels, puis (seconde partie) la théorie du mouvement de l'eau à son passage dans les différents ouvrages d'une installation hydraulique. Nous avons établi ensuite (troisième partie) les principes généraux qui doivent être observés dans l'établissement d'une usine hydro-électrique et de ses ouvrages, principes qui découlent le plus souvent des théories précédentes ou sont le résultat des expériences fournies par la pratique.

» Comme complément à l'étude du mécanisme des cours d'eau, qui se trouve dans la première partie de ce livre, nous donnons une théorie nouvelle du mouvement des glaciers. Celle-ci permet d'expliquer non seulement leur régime actuel, mais elle montre également le rôle considérable qu'ils ont joué dans la formation géologique de nos contrées.

» Notre livre contient beaucoup de déductions et de calculs théoriques nouveaux qui effrayeront peut-être à première vue le praticien, mais qui étaient néanmoins nécessaires. Nous avons d'ailleurs résumé dans chaque cas les résultats de nos déductions et les formules pratiques qui en découlent, de manière à faciliter leur emploi.

» Plus on avancera dans la connaissance du mécanisme des cours d'eau, plus on constatera l'équilibre parfait qui existe dans ce domaine comme d'ailleurs dans la nature entière. L'ingénieur qui par ses travaux vient rompre cet équilibre, devra bien se rendre compte des conséquences résultant du nouvel état de choses qu'il crée, sous peine de s'exposer aux plus graves mécomptes ; il ne le pourra qu'en connaissant parfaitement les lois de la nature qui régissent l'écoulement des eaux.

» La connaissance exacte du mécanisme des cours d'eau doit donc constituer la base de toute étude d'un ingénieur hydraulicien. Elle a, au contraire, été complètement négligée jusqu'ici. Beaucoup d'ingénieurs ayant travaillé dans ce domaine estiment que chaque rivière a un autre caractère et doit être traitée différemment. Jusqu'à un certain point cette appréciation est justifiée, mais il n'en est pas moins vrai que tous les cours d'eau obéissent à certains principes généraux et que la diversité de leurs régimes n'est due qu'à la diversité de la nature, du relief du sol de leurs bassins et du régime des pluies. La connaissance des principes généraux du mécanisme des fleuves est indispensable pour établir une installation de la manière la plus rationnelle et la plus économique possible. La plupart du temps, après une étude soignée des données du problème, la meilleure solution s'imposera d'elle-même. Si l'on examine à la lumière des principes qui sont exposés dans cet ouvrage, les installations diverses exécutées dans la pratique, on constatera, au contraire, que les solutions sont aussi diverses, aussi disparates et souvent aussi peu rationnelles que possible.

» Notre but n'est pas de fournir des indications précises sur la construction de détails des différents organes qui constituent une installation de force motrice. Un pareil travail nous entraînerait trop loin et rentre dans des domaines si variés qu'il est impossible de le réunir dans le cadre d'un seul ouvrage. D'ailleurs les solutions pour ces différentes constructions se modifient d'année en année et les constructeurs spécialistes seuls pourront se tenir toujours au courant des progrès réalisés.

» L'ingénieur qui fait le projet d'une grande installation devra donc s'adresser à des maisons de constructions et à des entrepreneurs de premier ordre pour l'établissement des projets des différents ouvrages ; il y trouvera toujours grand avantage. Un bon exécutant, surtout dans le domaine de l'hydraulique, est une condition essentielle de réussite et ne peut être remplacé par des cahiers des charges, si bien étudiés soient-ils. A notre avis, un cahier des charges doit surtout stipuler les conditions générales de bon fonctionnement, sans trop entrer dans les détails, de manière à laisser la pleine responsabilité au constructeur, qui reste le meilleur juge pour l'exécution des constructions elle-mêmes.

» Par contre, le choix de la force motrice répondant le mieux aux besoins de la consommation, les dispositions générales des installations et les dispositions spéciales pour l'établissement de chaque ouvrage, sont autant de problèmes où, même avec une longue pratique, des directives générales établies sur la connaissance des lois du mécanisme de l'eau dans la nature, sont certainement indispensables ; nous avons cherché à donner ces bases d'étude dans le présent ouvrage.

» Puisse ce livre être, pour les ingénieurs s'occupant d'affaires hydrauliques, le point de départ de nouvelles recherches destinées à dégager davantage les principes fondamentaux de l'hydraulique pratique, afin d'arriver à mettre, le plus rationnellement possible, les forces hydrauliques de la nature au service de l'industrie.

» La plupart des ouvrages parus jusqu'ici sur l'utilisation des forces hydrauliques sont une simple compilation de documents sur des installations exécutées. Ces renseignements sont certainement précieux, mais ils ne pourront être utilisés avec fruit que si l'on possède les connaissances nécessaires pour ne retenir que ce qu'il y a de bon dans chaque cas ; autrement le lecteur, devant la diversité des solutions, se trouve dans l'indécision sur celle qu'il devra adopter. Notre livre pourra servir de base à sa critique. Nous lui laisserons le soin de la faire et nous nous contenterons de porter son attention sur les dangers de certaines constructions encore en usage dans la pratique. »

La science moderne. — Sommaire du numéro de septembre 1924. — Librairie J.-B. Bailliére & Fils, 19, rue Hautefeuille, Paris.

COUTURIER, En marge du calendrier. — BOUTARIC, Progrès récents de nos connaissances sur les rayons X. — CORRET, Les essais transatlantiques de transmissions radiotélégraphiques à petite puissance sur petite longueur d'onde. — ALESSANDRI, Le sélénoradio-densimètre, système Rio. — SEIGLE, La fabrication des blindages. — LECOMTE, Le caoutchouc. — FAUCHÈRE, L'agriculture à Madagascar. — THOULET, Volcans sous-marins abyssaux.

Manuel de forgeage mécanique, par G. Lagardelle, chef de l'atelier des Forges à l'Ecole Nationale d'Arts et Métiers de Châlons-sur-Marne. Un vol. in-18 de 255 pages avec 263 figures, cartonné, Fr. 12. — Librairie J. B. Bailliére et fils, Paris (Bibliothèque professionnelle Dhommée).

Essais mécaniques. Essais de traction. Striction. Essai de dureté. Relation entre le chiffre de Brinell et le chiffre de traction. Appareils « Guillery ». Recherche de la limite élastique en dehors de l'essai de traction. Aciers spéciaux. Influence de la composition des aciers sur leurs propriétés. Classification des aciers spéciaux.

Marteaux-pilons à vapeur. Marteaux-pilons à vapeur à simple effet. Marche d'un marteau-pilon à simple effet. Marteaux-pilons à vapeur à double effet. Marteaux-pilons à air comprimé. Marteaux pneumatiques ; atmosphériques ; à ressort ; à planche. Moutons.

Presses. Classification des presses. Combinaisons de presses. Machines à forger. Bulldozer. Laminoir de forge. Machine à fraiser et à scier à chaud. Machine à couder. Machine à refouler. Machine à cintrer ou à rouler.

Principales opérations de la forge mécanique. Appareils de chauffage et de réchauffage. Classification des fours. Comparaison entre le chauffage au gaz et le chauffage aux huiles lourdes. Fours utilisant la houille. Fours utilisant le coke. Fours chauffés aux huiles lourdes.

The British Engineers' Association. Official Directory of Members and their Manufactures. — Un volume cartonné, (10/17 cm.) de 300 pages.

Cet Annuaire a pour objet de fournir des renseignements véritablement utiles à toutes les personnes qui s'intéressent aux produits des industries mécaniques anglaises. Il renferme les noms, adresses postales et télégraphiques, codes usités et tous les détails intéressant les constructeurs mécaniques de nationalité britannique, et comporte pour ainsi dire tous les objets manufacturés que l'on connaisse. Cet ouvrage en est à sa sixième édition et grâce au tirage actuel de 20 000 on va atteindre une distribution gratuite se chiffrant par soixante-dix mille exemplaires au total.

La *British Engineers' Association* constitue l'organisme corporatif, reconnu et représentatif, de l'industrie mécanique britannique. Les buts qu'elle poursuit, de même que la nature de l'activité qu'elle déploie, se trouvent exposés dans la première partie de l'ouvrage.

Quiconque serait désireux de se rendre acquéreur de produits mécaniques de n'importe quel genre, peut faire part, avec tous les détails utiles, de ses besoins à cette Association, qui s'occupera ensuite, à titre gratuit et sans aucune obligation pour l'intéressé, de réunir et de transmettre à ce dernier toute une série d'offres de prix circonstanciées, provenant des meilleurs constructeurs britanniques. Ces demandes de prix et renseignements, rédigées dans n'importe quelle langue, doivent être adressées à : The Secretary, The British Engineers' Association, 32, Victoria Street, Londres, S. W. 1, qui enverra gratuitement l'Annuaire aux intéressés.

Handbuch für Eisenbetonbau. — Dritte neubearbeitete Auflage. Band 13. — *Gebäude für besondere Zwecke I.* — Berlin, W. Ernst & Sohn. Fr. suisses 46.20.

Voici la table des chapitres de ce volume de 715 pages, format 18/26 cm., avec 1127 illustrations :

I. Der Eisenbeton im Geschäftshausbau unter besonderer Berücksichtigung der künstlerischen Beziehungen. — II. Markthallen, Schlacht- und Viehhöfe, Kühlhäuser. — III. Saal- und Versammlungsbauten. — IV. Fabrikgebäude und Lagerhäuser. — V. Hohe Schornsteine.

Grundlagen mechanischer Isomerie, par Willy Strauss. — 1 vol. (16/24 cm.) 83 pages, 44 figures. Librairie Atar, Genève.

Deux corps sont dits isomères lorsqu'ils sont composés de parties semblables. Or, on sait que ce qui caractérise un corps, cela n'est pas seulement la nature de ses composants, mais également la manière dont ces composants sont ordonnés. Cette notion est importante pour le chimiste et le physicien.

L'auteur fait l'étude de mécanismes devant présenter une analogie mécanique avec les particularités de l'isomérie chimique.

Etant donné la subtilité du sujet, il aurait convenu que l'ouvrage fût précédé d'une bonne introduction, dans laquelle l'auteur aurait exposé d'une manière aussi claire que possible les questions qu'il se proposait de résoudre. Nous aurions également aimé trouver une préface indiquant dans quelles

conditions cet ouvrage avait été fait. Puis, il aurait été bon de diviser l'ouvrage en chapitres portant chacun un titre. Rien de cela n'est satisfait. La lecture de l'ouvrage de ce fait est rendue difficile. La particularité du sujet traité est telle que l'ouvrage ne peut intéresser qu'une minorité des lecteurs du *Bulletin technique*. Il n'y a guère que le mécanicien intéressé aux mécanismes ou plus spécialement celui qui s'intéresse à la philosophie de la mécanique qui pourra tirer quelques enseignements de cet ouvrage.

A. Du.

Dynamische Beanspruchungen in eisernen einfachen Balkenbrücken mit konstantem Trägheitsmoment. — Thèse présentée à l'Ecole Polytechnique fédérale pour obtenir le grade de Docteur ès sciences techniques par Marin Arnold Stoop, ingénieur diplômé.

L'étude des actions *dynamiques* produites sur les constructions en fer ou en béton par des charges en mouvement n'a pas, durant les cinquante dernières années, progressé aussi rapidement que celle de leurs effets *statiques*.

On sait pourtant, de la façon la plus sûre, que ces actions dynamiques des charges roulantes peuvent donner lieu, dans les ouvrages dont il est question ou dans certains de leurs éléments, à des sollicitations qui dépassent de beaucoup celles calculées par les méthodes de la statique. C'est ainsi que les mouvements vibratoires qui prennent naissance dans certains ponts, ponts en arc et ponts suspendus tout spécialement, surtout par l'effet des chocs rythmés, peuvent dans certains cas produire la destruction de ces ouvrages. De même, dans les poutres en treillis, ces vibrations ont assez fréquemment amené le flambage d'une partie des diagonales.

Pour tenir compte de ces phénomènes, les ordonnances officielles sur le calcul des ponts, dans l'ignorance où ceux qui les ont rédigées étaient de leur nature et de leurs véritables causes, se sont bornées, faute de mieux, à prescrire certaines majorations des charges roulantes à prendre comme base des calculs statiques.

En outre, la pratique a conduit à certaines règles de construction, règles empiriques, qui ont pour but de rendre moins sensibles les actions dynamiques des charges en mouvement.

A vrai dire, les majorations des charges roulantes imposées par les ordonnances sont absurdes. Il est impossible, en augmentant même très fortement les charges *statiques*, de tenir compte des effets *dynamiques* de ces surcharges. On a affaire, dans les deux cas, à des phénomènes très différents l'un de l'autre. Et, sans le moindre paradoxe, on peut même affirmer que dans certains cas, la *majoration* des surcharges qui servent de base au calcul des ponts peut avoir pour conséquence une *diminution* de la sécurité de ces calculs.

Depuis le milieu du siècle dernier, les mathématiciens d'abord, puis les ingénieurs, ont abordé l'étude théorique ou expérimentale des actions dynamiques des charges en mouvement. Il existe actuellement une littérature très étendue sur cette question. Par exemple, une bibliographie dressée en 1922 par M. le Directeur Ros, Secrétaire de la Commission technique de l'*« Association suisse des constructeurs de ponts et charpentes métalliques »* et qui sert de base à son très intéressant rapport sur ce sujet, comprend la liste d'environ quatre-vingts mémoires et volumes et cette liste n'est pas absolument complète. De nombreux essais faits en France, aux Indes, en Angleterre, aux Etats-Unis et en Suisse (par les C.F.F. en 1917 et par la Commission technique dont il vient d'être question, de 1917 à 1920) ont cherché à élucider les problèmes très variés qui se posent dans l'étude de ces actions dynamiques. Toutes ces recherches, malgré le talent et le soin avec lesquels elles ont été poursuivies n'ont pas encore abouti

à une solution satisfaisante des problèmes difficiles qui se posent.

Dans son travail, M. Stoop n'a pas cherché à développer une théorie nouvelle de ces mouvements vibratoires. Son but, comme il le dit lui-même, a été, avant tout, de mettre les résultats acquis dans la littérature, mais qui ont un caractère très théorique, sous une forme utilisable pour les ingénieurs dans l'élaboration de leurs projets ou dans la préparation de leurs essais. Pour cela, M. Stoop est amené à faire certaines hypothèses que, seule, l'expérience est à même de vérifier. Sa thèse doit servir d'intermédiaire entre la théorie pure et l'application, en donnant des directives aux praticiens et en remplaçant les recettes empiriques par des règles plus précises et qui sont basées sur les résultats acquis par la théorie.

Le travail de M. Stoop comprend trois parties principales :

Une Introduction contenant des généralités sur les mouvements vibratoires et les sollicitations dynamiques, une solution du problème des vibrations et une solution approchée, pour la poutre à deux appuis simples, du problème des charges en mouvement.

La seconde partie intitulée «Mouvements vibratoires dans les poutres pleines» traite des mouvements vibratoires dus aux charges en mouvement ou aux charges à intensité variable, des effets des chocs et enfin, spécialement des effets dynamiques des chocs produits aux joints des rails dans les ponts de chemin de fer.

La thèse se termine par l'étude des mouvements vibratoires dans les systèmes articulés. M. P.

Der Eingelenkbogen für massive Strassenbrücken. — Thèse présentée à l'Ecole Polytechnique fédérale pour obtenir le grade de Docteur ès sciences techniques par *Ernst Burgdofer*, ingénieur diplômé. 160 pages, 51 figures, 10 planches.

Depuis une vingtaine d'années, la statique des arcs, celle des arcs encastrés tout spécialement, a fait de grands progrès. Un ingénieur qui veut calculer actuellement un arc encastré, par exemple, peut le faire par des méthodes correctes, basées sur la théorie de l'élasticité et dont l'emploi n'exige cependant pas des calculs trop longs.

Toutefois, les arcs encastrés pleins, dont la rigidité sous l'action des surcharges mobiles est si avantageuse, sont, en contrepartie, extrêmement sensibles aux variations de température, aux effets du retrait du béton ainsi qu'aux petits déplacements qui peuvent se produire dans leurs appuis.

Si l'on veut restreindre cette sensibilité, on sera naturellement conduit à remplacer l'arc encastré par un arc articulé à la clef et encastré aux naissances. L'effet des surcharges mobiles sera plus grand sur cet arc, mais on diminuera ainsi, dans une très large mesure, celui des variations de température.

Les exemples d'arcs encastrés aux naissances et articulés à la clef sont rares. Cela provient, en partie, du fait que les constructeurs, avant d'entreprendre un ouvrage, désirent posséder une méthode simple et exacte pour son calcul.

M. Burgdofer, dans sa thèse où il étudie d'une manière approfondie et détaillée, au point de vue économique comme au point de vue statique l'arc à une articulation, donne cette méthode pratique et rigoureuse qui manquait jusqu'ici.

Dans son premier chapitre, il expose le calcul complet de l'arc à une articulation dans le cas le plus général de l'arc dissymétrique, sollicité par des charges quelconques.

Le cas beaucoup plus simple, mais très important pour les applications où l'arc est symétrique fait l'objet du deuxième chapitre.

Les méthodes de ces deux premiers chapitres sont générales et elles conviennent bien pour la vérification de la stabilité d'ouvrages dont la forme et les dimensions sont connues. Mais elles nécessitent des calculs relativement longs et sont peu appropriées à l'étude des avant-projets.

Aussi M. Burgdofer consacre-t-il les deux derniers chapitres de son intéressante monographie au cas où la forme de l'arc

et ses dimensions tout en s'adaptant bien à celles utilisées dans la pratique, peuvent se représenter par des expressions mathématiques simples. Pour un certain nombre de ces cas, il pousse le calcul jusqu'au bout et donne des tables permettant de déterminer rapidement tous les éléments nécessaires à l'élaboration d'un projet.

M. P.



ZÜRICH. Tiefenhöfe 11 — Telefon: Selna 23.75 — Telegramme: INGENIEUR ZÜRICH

Emplois vacants.

1. *Tiefbautechniker*, der gleichzeitig guter Zeichner sein muss, mit Bau- und Bureaupraxis in Wasser- und Eisenbetonbau, wünscht baldigem Eintritt nach Bern. Anstellung vorläufig provisorisch, voraussichtlich aber von längerer Dauer. 856a.

2. Jeune *technicien*, suisse allemand, intelligent, observateur, de 20 à 30 ans, connaissant parfaitement la technique de la filature et du moulage de soies naturelles et artificielles. Espagne. 890a.

3. *Teinturier*, connaissant à fond la teinture de la soie artificielle (bas) et du coton (bas de fil), bon *praticien et nuancier* et possédant les qualités nécessaires pour se faire respecter par son personnel. Connaissance du français exigée. Bruxelles. 894a.

4. Tüchtiger und selbständiger *Konstrukteur*, versiert im Bau von Hebezeugen für elektrischen und Handbetrieb, sowie in der Konstruktion von Transportanlagen. (Deutsche Schweiz). 901a.

5. Zwei jüngere, tüchtige *Maschinenzeichner*, die bereits im Hebezeugbau tätig waren (Deutsche Schweiz). 902.

6. *Technicien*, énergique, comme *voyageur* (âgé d'environ 30 ans), connaissant la branche automobiles et accessoires à fond. Connaissance des langues allemande et française. (Ct. de Berne). 908a.

7. Tüchtiger, selbständiger *Bauführer*. (Ostschweiz). 916.

8. Jüngerer, ganz tüchtiger *Bautechniker oder Architekt*, guter Zeichner, Bewerber mit Innendekorationspraxis werden vorgezogen. Paris. 932.

9. Tüchtiger *Konstrukteur* für Wasserturbinen, Holzmaschinen, Cartonmaschinen, Keramische Oel- und Teig-Maschinen, etc. Bewerber soll die italienische Sprache beherrschen und im Umgang mit der Kundschaft vertraut sein. Italien. 934a.

10. Tüchtige, durchaus erfahrene *Konstrukteure* nach Ober-Italien. In Frage kommen Wasser-Turbinen, hydraulische Pressen, Mühlen- und Teigwarenmaschinen, Maschinen für Cellulose- und Papierfabrikation, sowie Zerkleinerungs- und Mischmaschinen. Kenntnisse der italienischen Sprache und Erfahrung im Verkehr mit der Kundschaft unerlässlich. 934b.

11. Tüchtiger *Hochbautechniker*, jüngere Kraft mit Technikumsbildung und einigen Jahren Praxis, für grösseres Baugeschäft in Genf. 935.

12. Tüchtiger *Bauführer*, durchaus zuverlässig und praktisch erfahren, für ein Wohnhaus am Bodensee. Eintritt sofort. 936.

13. *Elektro-Ingenieur* mit längerer Praxis in England, zur Führung der englischen Korrespondenz und Behandlung technischer Fragen, für Zählerfabrik in der Zentralschweiz. Dauerstelle. 938.

14. *Mühlenbautechniker* mit Sprachenkenntnissen für Bureau und eventl. Reise. Es kann nur tüchtiger Fachmann berücksichtigt werden. 939.

15. *Eisenbeton-Statiker*, ganz tüchtig und mit Praxis für ca. 2-3 Monate nach Zürich. Eintritt sofort. 940.

16. Tüchtiger *Konstrukteur* für das Konstruktionsbüro einer Fabrik elektrischer Apparate der Zentralschweiz. 941.

17. *Ingénieur-mécanicien* actif, possédant le français et l'allemand, capable de diriger aussi bien le service technique que la partie commerciale, pour seconder la Direction et la remplacer en cas d'absence. Place bien rétribuée et stable. Haut-Rhin, France. 942.

18. Tüchtiger *Konstrukteur* auf Kranbau. (Deutsche Schweiz). 944.

19. Tüchtiger *Bauzeichner* vorläufig zur Aushilfe für ca. 2-3 Monate auf Architektur-Büro in Zürich. Eintritt 1.Oktobre oder sofort. 945.

20. *Maschinen-Ingenieur* mit Hochschulbildung und umfassenden Kenntnissen und Erfahrungen in der Eisen- und Stahlbearbeitung, erste Kraft, für deutsch-schweizerische Fabrik. (Betriebsabteilungen für Draht- und Profilzieherei und Kaltwalzerei). Erforderlich: Kenntnisse in der Metallurgie, Ausweis über die Befähigung in der Vornahme von Materialproben, Erfahrung im Verkehr mit grösserer Arbeiterzahl. 946.

N. B. — Toutes les communications doivent être adressées au Service technique de placement. Tiefenhöfe 11, à Zurich.