

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 80 (1954)
Heft: 19

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: 10.01.2026

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

Dans le cas où il s'agit de plusieurs groupes d'observations équidistantes on a :

$$P_{\rho_1} = \left[\frac{\partial F}{\partial \rho_1} \frac{\partial F}{\partial \rho_1} + \frac{\partial F'}{\partial \rho_1} \frac{\partial F'}{\partial \rho_1} + \frac{\partial F''}{\partial \rho_1} \frac{\partial F''}{\partial \rho_1} + \dots \right],$$

$$P_{\rho_2} = \left[\frac{\partial F}{\partial \rho_2} \frac{\partial F}{\partial \rho_2} + \frac{\partial F'}{\partial \rho_2} \frac{\partial F'}{\partial \rho_2} + \frac{\partial F''}{\partial \rho_2} \frac{\partial F''}{\partial \rho_2} + \dots \right], P_{\rho_3} = \dots$$

Admettons de plus, pour simplifier la discussion : $n = n' = n'' = n''' \dots$

$$(13) \quad P_{\rho_1} : P_{\rho_2} : P_{\rho_3} : P_{\rho_4} = (\sin^2 \omega + \sin^2 \omega' + \sin^2 \omega'' + \dots) : (\sin^2 2\omega + \sin^2 2\omega' + \sin^2 2\omega'' + \dots) : (\sin^2 3\omega + \sin^2 3\omega' + \sin^2 3\omega'' + \dots) : (\sin^2 4\omega + \sin^2 4\omega' + \sin^2 4\omega'' + \dots),$$

sommes étendues ici aux six valeurs angulaires $\omega, \omega', \omega'' \dots$ figurant dans le système d'équations (12). On peut obtenir :

$$P_{\rho_1} = P_{\rho_2} = P_{\rho_3} = P_{\rho_4}$$

pour $P_1 S P_2 = P_2 S P_3 = P_3 S P_4 = 36^\circ = 40^\circ$ car

$$3 \sin^2 40^\circ + 2 \sin^2 80^\circ + \sin^2 120^\circ = 3 \sin^2 80^\circ + 2 \sin^2 160^\circ + \sin^2 240^\circ = 3 \sin^2 120^\circ + 2 \sin^2 240^\circ + \sin^2 360^\circ = 3 \sin^2 160^\circ + 2 \sin^2 320^\circ + \sin^2 480^\circ.$$

Pratiquement, il n'est pas nécessaire d'attribuer rigoureusement ces valeurs aux angles mesurés ; il

suffit que la précision soit à peu près uniforme. Quant à l'erreur moyenne M d'une observation de poids un, elle comprend implicitement l'erreur de division Δ et celle de mesure m :

$$M^2 = \Delta^2 + m^2$$

Le terme m^2 est assez facile à déterminer et M^2 sera compris entre M_1^2 et M_2^2 , valeurs peu différentes l'une de l'autre.

En résumé on aura recours, pour déterminer la précision d'un cercle divisé, à des observations angulaires en nombre surabondant, le degré de surdétermination étant relativement élevé. La méthode de Tchebycheff sera souvent d'un emploi judicieux comme auxiliaire du calcul. L'ordre de la somme trigonométrique, par contre, sera choisi de manière à limiter autant que possible le nombre des termes, donc celui des inconnues.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] CZERSKI, Z. : *Verallgemeinerung des Heuvelink-Verfahrens für Untersuchung der Kreisteilungsfehler* (Zeitschr. f. Vermessungswesen, 11/1935).
- [2] FRÉCHET et ROMANN : *Représentation des lois empiriques* (Paris, 1930).
- [3] JORDAN-EGGERT : *Vermessungskunde* (Ausgleichsrechnung), Stuttgart 1935.
- [4] ANSERMET, A. : *Beitrag zur Bestimmung der regelmässigen Kreisteilungsverbesserungen* (Schweiz. Zeitschr. f. Vermessung, 1954).

BIBLIOGRAPHIE

Bautechnik-Archiv

Le « Bulletin technique » a déjà eu l'occasion de signaler à ses lecteurs cette excellente collection de publications paraissant sous la forme de cahiers et éditée par la maison *Wilhelm Ernst & Sohn* à Berlin-Wilmersdorf (Hohenzollernstrasse 169).

Chaque cahier comporte plusieurs études se rapportant au domaine de l'ingénieur civil.

Voici les sommaires des cinq premiers cahiers et celui du neuvième (les cahiers 6, 7 et 8 ont fait l'objet de comptes rendus antérieurs) :

Heft 1 (1947). — Une brochure 17×24 cm, 49 pages, 52 figures. Prix : 6 DM.

Zeitgemässse Fragen aus dem neueren Schrifttum des Ingenieurbaues (T. v. Rothe). — Kolbenlose Pressen (Druckkissen) im Bauwesen (F. Hörlmann). — Grundsätzliches zur Frage der Grundwassersabsenkung (H. Weber). — Einfluss der Verdrehungssteifigkeit der Hauptträger auf die Lastverteilung beim Trägerrost nach Rechnung und Versuch (J. Schöttgen). — Störungsfreie Kaminkopfausbildung (O. Spitzner).

Heft 2 (1948). — Une brochure 17×24 cm, 54 pages, 53 figures. Prix : 6,40 DM.

Erfahrungen eines Wasserbauers (W. Paxmann). — Die Abwasserréinigung und die sich dabei abspielenden stofflichen Vorgänge (E. Marquardt). — Über die Druckverteilung im Boden hinter Wänden verschiedener Art. Mit Ergebnissen eigener Versuche (H. Press).

Heft 3 (1949). — Une brochure 17×24 cm, 74 pages, 76 figures. Prix : 7,20 DM.

Widmung zum 20-jährigen der Degebo (J. Volk). — Noch offenstehende Probleme auf dem Gebiete des Grund-

baues (A. Agatz und E. Lackner). — Arbeiten der Degebo in den Jahren 1938-1948 (H. Muhs). — Anwendung des seismischen Bodenuntersuchungsverfahrens bei einem Talsperrenbau (H. Lorenz). — Messtechnische Grundlagen bei Setzungsmessungen an grossen Bauwerken (E. Brennecke und K. Ansorge). — Untersuchungen an einem fehlerhaften Kompressorenfundament (O. Fritsch und H. Mosh). — Schwingungsuntersuchungen an einfachen Mauerwerkskörpern und Gebäuden (A. Ramspeck und G.-A. Schulze). — Das technische Experiment in der Bodenmechanik (A. Hertwig).

Heft 4 (1949). — Une brochure 17×24 cm, 73 pages, 28 figures. Prix : 7,50 DM.

Tulla, Honsell, Rehbock. Lebensbilder dreier Wasserbauingenieure am Oberrhein (H. Wittmann). — Berechnung und Bau von Plattenbrücken (R. Ohlig).

Heft 5 (1949). — Une brochure 17×24 cm, 60 pages, 41 figures. Prix : 5,20 DM.

Neue Erfahrungen auf dem Gebiete der Verfestigung und Abdichtung des Untergrundes (H. Jähde). — Die Gleichungen der Stau- und Senkungswellen für rechteckigen und parabolischen Gerinnequerschnitt und ihre praktische Anwendung (L. Rothmund). — Über Zusammenhänge zwischen der technischen Balkenbiegungslehre und der Scheibentheorie (G. Worch).

Heft 9 (1953). — Une brochure 17×24 cm, 141 pages, 103 figures. Prix : 14,50 DM.

Erddruckversuche an einer durch Reibung verankerten Stützwand (H. Muhs). — Über das Verhalten von Pfahlgründungen bei Schwingungserregung (G. Brandes). — Baugrubenumschliessung nach dem Gefrierverfahren (W. Sichardt und P. Chardabellus).

Notons qu'en Suisse, les cahiers de cette collection peuvent être livrés par la maison « Verlag für Wissenschaft, Technik und Industrie », Schützenmattstr. 43, Bâle.

Materials handling, par *John R. Immer*, professeur d'organisation industrielle. London E.C. 4 (Farringdon Street, 95), Mc Graw-Hill, 1953. — Un volume 16×24 cm, viii + 591 pages, 330 figures. Prix : relié, 57 s. 6 d.

Depuis le début de la seconde guerre mondiale, le problème de la manutention, du déplacement et du transport des matériaux a pris une place de première importance dans l'organisation de la production. Aussi, ce problème justifie-t-il les études qui lui ont été consacrées par plusieurs auteurs.

L'ouvrage du professeur J. R. Immer expose les divers aspects de ce sujet très vaste et très varié à l'intention des étudiants des grandes écoles, plus particulièrement des futurs ingénieurs. Il décrit les nombreux facteurs qui interviennent dans l'étude des conditions d'utilisation des engins et appareils de manutention et montre, comment, par une analyse appropriée, il est possible de donner une solution satisfaisante aux cas rencontrés dans la pratique courante. Ce volume se compose de sept chapitres et d'une annexe :

1. *Introduction* : histoire, principes. — 2. *Etude du mouvement et des temps* : simplification du travail, méthodes de représentation des mouvements, étude des temps, temps normaux. — 3. *Transporteurs* : facteurs à considérer dans le choix d'une installation, déplacements horizontaux, déplacements aériens, déplacements verticaux, déplacements horizontaux par véhicules, emmagasinage. — 4. *Emballage* : emballages de protection, méthodes et matériel d'emballage, recherches dans ce domaine. — 5. *Analyses* : Comment résoudre un problème de manutention, méthodes d'analyse, projets, coût, amélioration des méthodes. — 6. *Organisation* : Contrôle de la production, instruction du personnel, intégration des installations, exploitation et entretien, sécurité. — 7. *Problèmes spéciaux* : travaux exécutés par des machines, emmagasinage, assemblage, transports par air, transports par route, transports par eau, charges lourdes, matières pulvérulentes. — *Annexes* : Références, classification des engins de manutention et de transport, bibliographies d'études publiées dans des revues, références relatives à des industries particulières, liste de documents visuels (films, etc.), index alphabétique.

Vorlesungen über Statik der Baukonstruktionen III, par *Hermann Maier-Leibnitz*, Dr.-Ing. E. h., professeur à l'Ecole polytechnique de Stuttgart, Stuttgart-O (Pfizerstrasse 5-7), Franckh'sche Verlagshandlung (1953). — Un volume 21×30 cm, x + 292 pages, figures. Prix : relié, 29,50 DM.

Ce volume constitue le tome troisième et dernier du « Cours de statique des constructions », professé par l'auteur à l'Ecole polytechnique de Stuttgart.

Il traite essentiellement de la détermination des efforts et des déformations dans les systèmes à treillis isostatiques et hyperstatiques.

Comme dans les deux tomes précédents, les exposés sont clairs, destinés à des étudiants ingénieurs civils, et accompagnés d'épures et de dessins exécutés avec soin et précision.

Sommaire :

1. Principes des systèmes à treillis. — 2. Méthode de détermination des efforts dans les barres des treillis isostatiques. — 3. Valeurs limites des efforts dans les barres de poutres triangulées. — 4. Poutres à treillis composés. — 5. Lignes d'influence des efforts dans les barres de poutres à treillis de formes particulières (en K, en N, à losanges, treillis multiples, etc.). — 6. Lignes d'influence de grandeurs statiquement déterminées dans des systèmes à treillis divers (poutres Gerber, arcs à trois articulations, arcs à deux articulations renforcés, etc.). — 7. Systèmes à treillis de l'espace. — 8. Déformations des systèmes à treillis plans. — 9. Méthode de Mohr pour la détermination des déplacements des systèmes à treillis. — 10. Détermination de la déformation des systèmes à treillis isostatiques à l'aide de la loi de déformation de la chaîne avec éléments indéformables. — 11. Méthode cinématique de détermination des lignes d'influence des efforts dans les barres des treillis

isostatiques. — 12. Méthodes diverses de calcul de la flexion des poutres à treillis. — 13. Méthode de Mohr pour l'étude des déformations des treillis isostatiques. — 14. Réciprocité des déformations. — 15. Efforts et déformations des systèmes à treillis hyperstatiques sous l'effet de charges connues, compte tenu d'une variation de température et d'un déplacement des appuis. — 16. Lignes d'influence des systèmes à treillis hyperstatiques.

Business, legal, and ethical phases of engineering, par *D. T. Canfield* et *J. H. Bowman*, professeur à l'Université de Purdue. 2^e édition. London E.C. 4 (Farringdon Street, 95), Mc Graw-Hill, 1954. — Un volume 16×24 cm, xi + 365 pages, 12 figures. Prix : relié, 6 dollars.

Seconde édition d'un ouvrage destiné à aider l'étudiant ingénieur à franchir le pas qui sépare l'école, où la théorie prédomine, de la vie des affaires, où les problèmes pratiques ont souvent plus d'une seule solution parfaitement définie.

Ce livre groupe un ensemble de connaissances économiques, légales et commerciales utiles au futur ingénieur, quelle que soit sa spécialité, et qui contribueront à parfaire sa formation dans un domaine parfois relégué au second plan des programmes d'études. Il se subdivise en quatre parties :

I. Economie des affaires, problèmes financiers. — II. Détermination du coût d'une entreprise, prix de revient. — III. Législation en matière commerciale et financière. — IV. Procédures en usage dans la profession d'ingénieur.

Des exemples pratiques et des problèmes sont proposés au lecteur pour le familiariser avec ces questions.

Model analysis of structures, par *T. M. Charlton*. London W.C. 2 (Henrietta Street, 22), E. & F. N. Spon Limited, 1954. — Un volume 15×23 cm, xii + 142 pages, 58 figures. Prix : 21 shillings.

Ce livre a été écrit à l'intention des ingénieurs et des étudiants avancés des grandes écoles techniques. Il expose les principes et la technique opératoire de diverses méthodes modernes d'analyse des structures au moyen de modèles réduits :

1. Introduction aux études sur modèles. — 2. Similitude des structures et principes régissant l'établissement de modèles. — 3. Théorie de la méthode indirecte. — 4. Technique de la méthode indirecte. — 5. Analyse d'un cadre-portique par la méthode indirecte. — 6. Quelques méthodes directes d'analyse des modèles. — 7. Application de la méthode directe.

Clair, bien présenté, cet ouvrage rendra de précieux services à tous ceux qui veulent mieux connaître les procédés actuels d'étude des structures, tendant à améliorer les résultats obtenus par le seul calcul et à les rendre plus conformes à la réalité.

Abaque d'extraction de racines et d'élévation aux puissances d'un nombre quelconque, par *Louis Lefroid*. Paris, Gauthier-Villars, 1953. — Dépliant de 70×27 cm présenté sous couverture imprimée (21×27). Prix : 600 fr. français.

Cet abaque a pour but de permettre l'obtention des puissances d'un nombre quelconque et, inversement, l'extraction de ses racines.

D'un emploi facile, la lecture directe des résultats évitant les calculs logarithmiques, il donne une approximation comparable à celle des règles à calcul.

De plus, une partie de l'abaque pourra servir à réaliser les opérations classiques des règles : multiplication et division avec l'aide d'une simple équerre à 45° .

Cet instrument de travail trouvera par conséquent sa place dans les bureaux d'études, chez les ingénieurs, les architectes comme chez toutes les personnes dont le métier exige des calculs.

Ein grosser Förderer der Nachrichtentechnik. Zum 75. Geburtstag von Dr. h. c. A. Muri. Zurich, Guggenbühl und Huber (1954). — Un volume 17×24 cm, 159 pages, illustrations.

A l'occasion du soixante-quinzième anniversaire du Dr h. c. A. Muri, ancien chef de la Division des télégraphes et des téléphones, ancien directeur général des P.T.T., ancien directeur de l'Union postale universelle, ses amis et ses collaborateurs ont édité une plaquette en témoignage d'estime et de reconnaissance pour l'œuvre qu'il a accomplie au cours de sa longue et belle carrière au service des télécommunications.

Les études contenues dans ce volume donnent une idée d'ensemble de l'évolution du téléphone, du télégraphe et de la radio en Suisse durant ces dernières années. En voici les titres :

Hommage au Dr Muri. Quelques souvenirs (M. Pilet-Golaz, ancien conseiller fédéral, Lausanne). — Cours du temps et organisation, changements dans une exploitation (O. Wyssbrod, ancien directeur, Biel). — Les câbles dans la transmission électrique des nouvelles en Suisse (W. Dübi, directeur, Brougg). — Centrales téléphoniques (Dr h. c. K. Bretscher, Berne). — Appareils et installations d'abonnés (E. Glaus, directeur général, Vevey). — L'exploitation du téléphone de 1921 à 1945 (E. Frey, directeur, Bâle). — Radio et téléphonie haute fréquence (Dr F. Rothen, directeur, Bâle). — L'exploitation du télégraphe durant les années 1920 à 1945 (E. Huber, chef du Télégraphe, Zurich). — Recherches et développement dans la technique des communications à distance par l'électricité (E. Baumann, professeur, Zurich). — Le côté humain de l'administration (Dr h. c. A. Muri, Berne).

Beton-Kalender 1954. 43^e année. Berlin-Wilhelmsdorf (Hohenzollernstrasse 169), Wilhelm Ernst & Sohn, 1954. — 2 volumes 11×15 cm, 1208 figures. Prix : 16 DM. Tome I : viii + 731 pages. Tome II : vii + 383 pages.

Nous attirons l'attention de nos lecteurs sur la parution de la 43^e édition du «Beton-Kalender», ce précieux aide-mémoire de l'ingénieur civil et du constructeur d'ouvrages en béton et en béton armé, fruit de la collaboration de nombreux praticiens et spécialistes.

Sommaire :

Mathématiques, matériaux de construction, résistance des matériaux, statique des constructions, calcul des éléments de construction en béton armé et en béton précontraint, normes, installations de chantier, murs de soutènement, dalles massives, éléments préfabriqués, escaliers, conduites, ponts massifs, échafaudages en tubes, normes étrangères.

Erratum

L'Office international du caoutchouc, section suisse, nous prie de rendre attentifs nos lecteurs à deux inexactitudes qui se sont glissées dans le texte que nous communiqua récemment cette organisation, publié à notre n° 12 du 12 juin 1954, sous le titre :

« Quelques réalisations de la Société Nationale des Chemins de fer Français, par P. Julien.

Page 199, deuxième colonne, il faut lire : « Pourquoi donc la S.N.C.F. a-t-elle commandé près d'un million de traverses en béton armé... » (et non pas un millier).

Page 200, deuxième colonne, il faut lire : « Rail 50 kg, fixation normale par attaches classiques avec selles métalliques. Entretien normal (serrage annuel) ... 1,1 mm » (et non pas attaches élastiques).

Nos lecteurs auront sans doute rectifié d'eux-mêmes ces erreurs.

Réd.



ZURICH, Lutherstrasse 14 (près Stauffacherplatz)
Tél. (051) 23 54 26 — Télégr.: STSINGENIEUR ZURICH

Gratuit pour les employeurs. — Fr. 3.— d'inscription (valable pour 3 mois) pour ceux qui cherchent un emploi. Ces derniers sont priés de bien vouloir demander la formule d'inscription au S.T.S. Les renseignements concernant les emplois publiés et la transmission des offres n'ont lieu que pour les inscrits au S.T.S.

Emplois vacants :

Section du bâtiment et du génie civil

1252. *Technicien architecte.* Bureau d'architecture, Valais.
1260. *Ingénieur civil.* Béton armé et projets hydro-électriques. Genève.

1264. *Technicien ou dessinateur en béton armé.* Zurich.
1270. *Architecte ou technicien en bâtiment.* Bureau d'architecture. Ville du canton de Berne.

1274. *Technicien en bâtiment.* Suisse alémanique.
1278. *Jeune ingénieur ou technicien en génie civil.* Bureau et chantier. Zurich.
1280. *Jeune dessinateur en bâtiment.* Bureau d'architecture. Jura neuchâtelois.

Sont pourvus les numéros, de 1954 : 2, 370, 876, 1020, 1072.

Section industrielle

505. *Technicien ou dessinateur constructeur.* Suisse romande.

507. *Technicien constructeur.* Environs de Berne.
509. *Technicien électricien.* Fabrique d'appareillage. Nord-ouest de la Suisse.

511. *Dessinateur mécanicien.* Industrie textile. Nord-est de la Suisse.

513. *Technicien.* Devis et vente. Zurich.
515. *Ingénieurs mécaniciens ou électriciens.* Contrat de deux ans. Voyage payé. Irak.

517. *Dessinateur mécanicien.* Lac Léman.
519. *Jeune technicien mécanicien.* Vente. Anglais. Maison italienne en Erythrée, Ethiopie et Soudan.

521. *Technicien.* Zurich.
523. *Technicien mécanicien ; en outre : dessinateur.* Industrie textile.

Sont pourvus les numéros, de 1953 : 101, 351, 391, 393, 395, 403, 413, 425, 435, 471, 475, 477, 543, 601, 643, 647, 651, 657 ; de 1954 : 157, 281, 323, 359.

Rédaction : D. BONNARD, ingénieur.

DOCUMENTATION GÉNÉRALE

(Voir page 7 des annonces)

NOUVEAUTÉS — INFORMATIONS DIVERSES

La barrage de Sambuco

(Voir photographie page couverture)

Le barrage de Sambuco des Forces Motrices de la Maggia S. A. est un mur en arc-gravité de 770.000 m³, avec une hauteur de 130 m et un développement de 340 m en couronne, situé à une altitude moyenne de 1400 m. Comme pour tous les barrages de montagne, l'étanchéité et la résistance au gel du béton, et avant tout du béton de parement, revêtent une importance toute particulière.

Dès le mois de mai 1954, l'emploi de FRIOPLAST, adjuant combiné à la fois disperseur et entraîneur d'air, fut prescrit par la Direction des travaux pour le béton des parements, qui avaient été bétonnés jusque-là comme le noyau avec un entraîneur d'air ordinaire. Les résultats de résistance mécanique, étanchéité et résistance au gel, enregistrés avec le Frioplast, sont très satisfaisants, malgré la réduction du dosage en ciment qui est devenue possible.