

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 49 (1923)  
**Heft:** 23

## 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:** 27.01.2026

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

## BIBLIOGRAPHIE

**Beitrag zur Spannungsuntersuchung an Knotenblechen eiserner Fachwerke**, par le Dr Ing. Théophile Wyss. — Forschungsarbeiten des V.D.I. Heft 262 (101 pages de texte et 15 planches de figures). — Herausgegeben vom Verein deutscher Ingenieure. — Verlagsbuchhandlung, J. Springer, Berlin.

Pour pouvoir construire et calculer les goussets d'attache dans les nœuds des systèmes articulés métalliques, on s'est contenté jusqu'ici de faire diverses hypothèses simplificatrices, arbitraires, sur la façon dont les tensions spécifiques se répartissent dans ces pièces de construction.

M. Th. Wyss, dans sa thèse de doctorat d'abord, puis dans le travail très intéressant que nous analysons ici, (voir encore, du même auteur, *Schweizerische Bauzeitung*, 15 septembre 1923 et *Die Kraftfelder an Knotenblechen eiserner Fachwerke Z. d. V. d. I.*, 21 avril 1923) s'est proposé de faire l'étude systématique, à la fois expérimentale et théorique, des sollicitations dans les attaches des systèmes articulés. Il espère ainsi pouvoir donner des bases solides au calcul et à la construction de ces attaches.

Les essais de M. Wyss qui exigeaient la mise en œuvre de moyens matériels puissants n'ont pu être entrepris que grâce à l'appui de l'Association des constructeurs suisses de ponts et charpentes métalliques (le travail de M. Wyss est dédié à cette Association dont on ne saurait trop vanter l'activité scientifique) et de la Direction générale des C.F.F.

Ils avaient pour but :

- a) de trouver, par des mesures, comment se répartissent les tensions spécifiques dans les goussets d'attache, d'étudier l'influence de la forme de ces goussets sur la répartition de ces tensions spécifiques et de comparer les résultats expérimentaux avec ceux du calcul par les procédés employés actuellement ;
- b) de déterminer le jeu des forces dans les barres qui viennent s'attacher à ces goussets ;
- c) l'étude des tensions secondaires que les goussets d'attache produisent dans les systèmes dits articulés.

M. Wyss a fait d'abord des essais préliminaires au Laboratoire fédéral de Zurich. Ses mesures définitives ont eu lieu dans les ateliers de la Société de constructions métalliques Conrad Zschokke, à Döttingen, sur une poutre d'essai de 6 m. de portée et de 1 m. 50 de hauteur construite dans ces ateliers.

Pour atteindre son but, M. Wyss devait mesurer des dilatations linéaires (allongements et raccourcissements), des flèches et des déformations angulaires dans le plan de la poutre d'essai.

Pour sa détermination des dilatations linéaires, il a employé l'appareil d'Okhuisen. Cet instrument, de construction hollandaise, introduit en Suisse par M. Bühler, ingénieur des ponts près la Direction générale des C.F.F., présente ce très grand avantage qu'il permet de mesurer ces dilatations sur des longueurs très petites, 20 mm. seulement. Il est facile à fixer sur les pièces à étudier, robuste et donne le  $1/1000$  de mm. M. Wyss a fait environ 8000 mesures, chacune répétée 5 fois, avec 8 Okhuisen.

Pour les mesures de flèches, il s'est servi de l'appareil de Stoppany qui donne le  $1/100$  de mm. et enfin, pour les déformations angulaires il a utilisé des clinomètres donnant à peu près la seconde d'arc.

Il est impossible de résumer ici les résultats du travail patient et tenace de M. Wyss. Voici cependant, rapidement esquissées, les considérations théoriques qui l'ont guidé dans ses belles recherches et lui ont permis de mettre en valeur les résultats de ses très nombreuses mesures.

Les goussets d'attache, comme beaucoup de pièces employées dans la construction, ont une de leurs dimensions, l'épaisseur, qui est très petite par rapport à leurs autres dimensions. On peut donc admettre que l'état élastique qui s'y produit, sous l'action de charges agissant dans le plan de la poutre à laquelle ils appartiennent, est un état élastique plan, à deux dimensions. Suivant un procédé bien connu, pour déterminer les dilatations linéaires qui y prennent naissance, il suffit de tracer, sur chacune de leurs deux faces, un réseau de droites les unes parallèles, les autres perpendiculaires à la direction des membrures de la poutre, de façon à former un quadrillage constitué par des carrés de 20 mm. de côté. Pour trouver les dilatations linéaires dans le gousset, il n'y a qu'à mesurer comment se déforme ce quadrillage. Dans l'état élastique plan, un cercle, par exemple celui inscrit dans un des carrés du quadrillage se transforme en une ellipse par la déformation.

M. Wyss a mesuré, pour la plupart des cercles inscrits dans les carrés de son quadrillage, sur les deux faces des goussets de trois noeuds différents de la poutre d'essai, l'allongement des diamètres parallèles aux côtés du carré circonscrit ainsi que la dilatation linéaire des deux diamètres dirigés suivant les diagonales de ce carré.

Quand on connaît, en un point, les dilatations linéaires suivant trois directions passant par ce point, la théorie permet d'y déterminer en grandeur et en direction, les dilatations principales. (M. Wyss mesurait 4 dilatations en chaque point pour avoir un contrôle de ses déterminations). De ces deux dilatations principales, il est facile de déduire, en grandeur et direction également, les deux tensions principales au point considéré. Celles-ci connues, on obtient sans peine toutes les tensions spécifiques, normales et tangentielles, suivant les diverses directions passant par ce point. On possède alors tous les éléments permettant de tracer les lignes isostatiques qui caractérisent l'état élastique du gousset.

Il n'est naturellement pas possible de faire des mesures sur les parties de la surface du gousset qui sont recouvertes par les barres qui s'y attachent, car ces barres empêchent d'appliquer les appareils de mesure sur ces portions. Mais en utilisant les résultats d'une étude de Rühl (*Forschungsarbeiten*, cahier 221), ceux de ses essais préliminaires et la théorie, M. Wyss est arrivé à tracer très exactement le réseau des lignes isostatiques (ou trajectoires) sur les 6 faces des goussets étudiés. Le gousset, sous l'action des charges qui sollicitent la poutre devient un champ de tensions, champ dont les lignes isostatiques constituent les lignes de force. M. Wyss a représenté dans ses figures ces lignes de forces dont l'allure est assez semblable à celle des lignes de force d'un champ magnétique. Il a aussi reporté, dans ses planches, les tensions spécifiques calculées pour un très grand nombre de sections faites dans le gousset où l'on connaît ainsi fort bien la répartition des tensions.

Bien entendu, l'influence des rivets est prépondérante sur cette répartition et M. Wyss a dû en tenir compte. Il a étudié la déformation des rivets et il insiste sur la nécessité qu'il y a, si l'on veut obtenir une répartition tout à fait uniforme des tensions spécifiques dans le gousset, à bien adapter le diamètre du rivet à l'épaisseur de ce gousset.

Cela nous entraînerait trop loin de parler encore de la partie du travail où M. Wyss étudie l'influence des goussets sur les tensions secondaires qui se produisent dans une poutre articulée.

Nous aurons du reste certainement à revenir un jour sur ces questions, car M. Wyss, qui est actuellement assistant du professeur Krohn, à Danzig, poursuit ses études si inté-

ressantes sur les champs de force dans les goussets d'attache et il apportera, sans doute, encore bien des compléments aux résultats importants qu'il a obtenus jusqu'ici dans ce beau et vaste problème.

M. P.

**Production, Condensation de la Vapeur**, par *E. Sauvage*, professeur au Conservatoire National des Arts et Métiers. — Un volume grand in-8 de 366 pages, avec 303 figures. — Broché : 35 fr. ; relié : 45 fr. — Encyclopédie de mécanique appliquée. — *J.-B. Bailliére & Fils*, 19, rue Hautefeuille, Paris-6<sup>e</sup>.

#### Table des matières

**PRODUCTION DE LA VAPEUR.** — *Généralités*: Remarques préliminaires. Propriétés de la vapeur d'eau. — *Combustibles*: Combustibles servant à la production de la vapeur. Essais des combustibles. Conservation du charbon. Manutention. — *Production de la chaleur*: Combustion. Grilles, Grilles inclinées. Grilles mécaniques. Combustibles pulvérisés. Combustibles liquides. Combustibles gazeux. Tirage. Tirage naturel. Tirage forcé. Tirage équilibré. Appareils d'observation du courant gazeux. Résidus solides de la combustion. — *Utilisation de la chaleur*: Surfaces de chauffe. Transmission de la chaleur. Circulation de l'eau. Réchauffage de l'eau d'alimentation. Surchauffe de la vapeur. Chauffage de l'air. — *Principaux types de chaudières*: Classification. Chaudières à grands corps avec foyers extérieurs. Chaudières à grands corps avec foyers intérieurs. Chaudières à tubes de fumée. Chaudières à tubes d'eau. Chaudières à tubes d'eau, à circulation limitée. Chaudières à tubes d'eau peu inclinés. Chaudières à tubes d'eau voisins de la verticale. Chaudières à tubes d'eau concentriques. Chaudières à tubes d'eau de petit diamètre. Chaudières mixtes. Chaudières à flammes perdues. Réchauffeurs d'eau. Surchauffeurs. Réchauffeurs d'air. *Alimentation*: Généralités. Nature des eaux ; épuration. Enlèvement des gaz dissous. Appareils d'alimentation. Réchauffage par la vapeur. *Appareils de sûreté*: Indicateurs de niveau. Soupapes de sûreté. Manomètres. *Tuyauterie et accessoires*: Prise de vapeur. Arrêts automatiques. Tuyauteries de vapeur. Séparateurs d'eau et d'huile. Enveloppes isolantes. Détendeurs. Compteurs de vapeur. *Essais et entretien*: Essais. Nettoyage. Accidents et surveillance: Causes des accidents. Surveillance. Epreuves. Réglementation des chaudières en France. —

**CONDENSATION DE LA VAPEUR.** — *Généralités*: Emploi de la condensation. Divers modes de condensation. Appareils de mesure. Condenseurs centraux. — *Condenseurs à mélange*: Dispositions générales. Pompe à air. Extraction séparée de l'air et de l'eau. Trompes et éjecteurs. Ejecto-condenseurs. Refroidissement de l'eau. — *Condenseurs à surface*: Surface condensante. Dispositions générales. Pompes. Types de condenseurs. Condenseurs à ruissellement. Aérocondenseurs.

**L'industrie du gaz : Distillation de la houille**, par *René Masse*, ancien président du syndicat professionnel de l'Industrie du gaz, Directeur de la Société d'éclairage, chauffage et force motrice, et *Auguste Baril*, Sous-Directeur de la Société d'éclairage, chauffage et force motrice. — 1 vol. de 296 pages avec 77 fig. dans le texte (Encyclopédie Léauté, 2<sup>e</sup> série. *Masson & Cie*, et *Gauthier, Villars & Cie*, éditeurs). — Prix : 20 fr.

Cet ouvrage a été écrit en collaboration par deux auteurs dont les noms suffisent comme référence auprès de tous ceux qui ont quelque contact avec l'industrie gazière.

Par les mises au point qu'il apporte, il est indispensable à tous les spécialistes. Par la netteté scientifique de l'exposé d'ensemble de la question, il rendra aussi les plus grands services dans l'enseignement de la Chimie industrielle qui doit avant tout mettre en valeur les bases scientifiques des indus-

tries chimiques essentielles : celle du gaz et de ses sous-produits occupe une place de première importance.

Après quelques considérations historiques intéressantes, les auteurs étudient d'abord les problèmes relatifs aux approvisionnements de houilles, à leur transport, à leur manutention et à leur magasinage ; la classification et les essais de contrôle des houilles y sont étudiés avec les précisions utiles. La partie principale de l'ouvrage est consacrée au sujet essentiel, c'est-à-dire à la distillation : les problèmes du chauffage et de la distillation y sont traités avec toutes les considérations théoriques qui éclairent les réalisations pratiques décrites. Une quatrième partie est consacrée aux fabrications spéciales fort intéressantes par suite de l'importance économique qui leur est réservée, quatre chapitres sont consacrés au gaz à l'eau, au gaz de cokeries, aux procédés de gazéification intégrale et aux procédés divers qui font intervenir des matières premières autres que la houille (huiles, bois, lignites, gaz naturels).

Un second ouvrage écrit par les mêmes auteurs dans la même collection vient également de paraître ; il forme le complément de celui-ci : *L'Industrie du gaz. Traitement des produits et sous-produits de la distillation de la houille*. Nous en donnons une analyse ci-dessous.

**L'Industrie du gaz : Traitement des produits et sous-produits de la distillation de la houille**, par *René Masse*, ancien président du syndicat professionnel de l'Industrie du gaz, Directeur de la Société d'éclairage, chauffage et force motrice, et *Auguste Baril*, Sous-Directeur de la Société d'éclairage, chauffage et force motrice. — 1 volume de 307 pages avec 115 fig. dans le texte (Encyclopédie Léauté, 2<sup>e</sup> série. *Masson & Cie*, et *Gauthier, Villars & Cie*, éditeurs). — Prix : 20 fr.

La première partie de cet ouvrage étudie le traitement du gaz, avec les condensations, lavages et épurations chimiques. Les deuxièmes et troisième parties, consacrées aux services accessoires de la fabrication et à la distribution du gaz, étudient des problèmes surtout physiques et mécaniques, liés au mesurage, à l'emmagasinage, à l'émission et à la distribution ; les méthodes d'analyse et de dosage des impuretés sont également exposées dans la deuxième partie. La quatrième partie traite les questions de récupération du benzol et accessoirement de l'éthylène dont l'importance, au point de vue de la Défense Nationale, s'est affirmée avec l'acuité que l'on sait, au cours de la grande guerre.

Les trois parties suivantes sont successivement consacrées au traitement du coke, au traitement des eaux ammoniacales et au goudron de houille : il est inutile de revenir ici sur l'importance industrielle formidable de ces divers sous-produits.

Enfin, les auteurs ont eu l'idée très heureuse de compléter cet ouvrage par deux parties qui rendront aussi les plus grands services non seulement aux gaziers, mais aussi aux municipalités et même aux particuliers : elles sont consacrées, l'une à l'étude de la distribution méthodique des services d'une usine à gaz, l'autre aux questions administratives relatives aux contrats de concessions.

**Les minéraux de fer et de manganèse de la Suisse.** — Ouvrage publié par la Société d'études pour la mise en valeur des gisements métallifères suisses. 1<sup>er</sup> volume (20/29 cm.), XVIII + 284 pages avec 78 illustrations dans le texte et 13 planches hors texte, dont plusieurs en couleurs. — Institut cartographique *Kummerly & Frey*, à Berne. — Prix : 18 francs.

Ce bel ouvrage, rédigé par des spécialistes très compétents, édité avec beaucoup de précision et d'élégance par l'Institut Kummerly et Frey, comprendra deux volumes. Le premier volume qui vient de paraître est consacré à la description des gisements de Bohnerz, d'Hématite, de Sidérose et des minéraux de manganèse. Nous reproduisons ci-dessous un résumé de la table des matières de ce tome en spécifiant que les études minières de chaque gisement envisagé ont été exécutées par la

« Société d'études pour la mise en valeur » etc. dirigée avec autant d'énergie que de science par M. H. Fehlmann, ingénieur, dont l'excellent collaborateur, M. J. Wohlers, ingénieur, était plus spécialement chargé des travaux historiques et économiques.

#### I. Bohnerz.

Die Vorkommen im Juragebirge, von Dr E. Baumberger, Basel.

Terrain sidérolithique de Goumœns-le-Jux, par le professeur Dr H. Schardt, à Zurich.

Gisements sidérolithiques des Dents du Midi, par le Dr A. Chaix, à Genève.

#### II. Hématite, Sidérose et Minerais de Manganèse.

Das Eisenerzvorkommen am Gonzen bei Sargans, von Dr J. Oberholzer, Glaris.

Die Erzlagerstätten im Val Tisch und Val Plazbi, von Dr H. Eugster, Speicher.

Die Eisen- und Manganerz-Lagerstätten im Val Ferrera, von Dr Arn. Heim, Zurich.

Die Manganerze im Radiolarienhornstein in Mittelbünden von Prof. Dr P. Arbenz, Bern und Dr Ch. Tarnuzzer, Chur.

Das Manganerzvorkommen auf der Danatzalp (Splügen) von Dr Ch. Tarnuzzer, Chur.

Le tome II sera consacré à la description des gisements de Magnétite, de Limonite, de Fer oolithique, à la sidérurgie des minéraux suisses et au rôle que nos gisements métallifères peuvent jouer dans notre économie nationale.

## SOCIÉTÉS

### Groupe genevois de la G. e. P.

#### Son activité en 1922.

Les réunions mensuelles ordinaires eurent lieu en février, mars, avril, septembre, octobre, novembre dans divers restaurants de la ville et ne présentèrent rien de spécial.

Comme d'habitude, Cologny reçut le Groupe une belle soirée de juin.

Pour tenir compte de la difficulté des temps un simple souper fut substitué en décembre au traditionnel banquet d'Escalade ; il réunit néanmoins une fort nombreuse assistance.

Les séances de janvier et de juillet furent supprimées, la première à cause des épidémies de grippe et de scarlatine, la seconde parce qu'elle devait être remplacée par une course à Barberine.

En mars, M. Perrochet, directeur de la Banque suisse des Chemins de fer à Bâle, fait une très intéressante conférence sur l'usine en construction de Chaney-Pougny devant la Section genevoise de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, la Classe d'industrie et de commerce, le Groupe genevois réunis. Elle est suivie en mai d'une visite des chantiers de l'usine, qui se termine pour les G. e. P. par un souper à Cartigny, l'un des plus jolis villages de la campagne genevoise. Un certain nombre de nos collègues vaudois nous font le plaisir de se joindre à nous à cette occasion.

En juin a lieu une visite de l'Exposition d'Art appliquée à Lausanne.

A la fin d'août, enfin, se réalise un projet caressé depuis longtemps par le Groupe : une visite à l'usine en construction de Barberine. Plus de trente G. e. P. partent de Genève un samedi après-midi en automobile par Chamonix, couchent au Châtelard, montent le dimanche matin à Barberine et rentrent le même soir encore à Genève par la même route. Ils sont favorisés d'un temps radieux et jouissent d'un beau spectacle aussi bien au point de vue technique qu'au point de vue de la nature.

E. E.



ZÜRICH, Tiefenhöfe 11 — Telefon: Selna 25.75 — Telegramme: INGENIEUR ZÜRICH

#### Emplois vacants.

Sont répétés les numéros 308a, 309a, 319a, 322, 323, 324, 327, 329, 333, 334, 335, 336, 337, 339, 340, 341, 342, 343.

En outre :

1. Schweiz. Maschinenfabrik sucht tüchtige Konstrukteure mit Erfahrungen in der Konstruktion von Gleich- und Wechselstrom-Bahnmotoren, sowie Konstrukteure mit mehrjährigen Erfahrungen im Bau von Bahn-Apparaten. 318a

2. Junger, zuverlässiger, fleißiger Bauzeichner zur Aushilfe für 1-2 Monate gesucht. Deutsche Schweiz. 331

3. Kaufmännischer Leiter, welcher das Export-Geschäft der Stabeisenbranche, sowie Werkzeuge und Maschinenfach vollständig beherrscht, und vor allem die Usancen der in Betracht kommenden Exportländer: Spanien, Balkan, Italien, vollkommen kennt, für neu zu gründende Exportabteilung einer Firma gesucht. (Nord-West-Schweiz.) 344

4. Junger, zuverlässiger Schweizer-Techniker mit einigen Jahren Praxis, befähigt für selbständige Leitung einer kleinerer Giesserei in Frankreich. Das Engagement folgt durch einen in Bern ansässigen Ingenieur. 345

5. Junger, tüchtiger Schweizer-Elektrotechniker als Assistent des Direktors der Zentrale einer grossen Eisfabrik am Suezkanal durch z. Zt. hier weilenden Ingenieur zu engagieren gesucht. 1-2 Jahre Praxis erwünscht. 346

6. Technicien bien au courant des constructions en bois comme dessinateur (halles, ponts, etc.) (Paris). 348

7. Ingenieur oder Techniker durchaus selbständig nach Genf. Erforderlich: Aufstellung selbständiger Projekte für Kraft-Zentralen, absolute Kenntnis der Schalttableaux, aller el. Maschinen, Transformatoren etc., sowie Kenntnis von Dieselmotoren und Pumpen. Sprachkenntnisse: deutsch und französisch. Gehalt 650-700 Fr. monatlich. 349

8. Elektro-Ingenieur oder Techniker mit Konstruktionsbegabung, für den Bau kleinerer, elektrischer Apparate. Vorläufig vorübergehende, eventuell dauernde Stellung. Deutsche Schweiz. 350

9. Tüchtiger, zuverlässiger Techniker für einige Monate gesucht. Deutsche Schweiz. Erforderlich: Ausweis über langjährige Erfahrung in der Anfertigung von Werkplänen des Brücken- und Eisenhochbaues. 351

10. Tüchtiger Architekt von Architekturbureau der deutschen Schweiz gesucht. 352

11. Bautechniker, für Bureau und leichte Bauführung in Architekturbureau der deutschen Schweiz für sofort gesucht. 353

12. Ingenieur oder Techniker als Konstrukteur für elektr. Maschinen nach Belgien. Werkstattpraxis verlangt. Erstklassige Stelle. Anfänger oder zu junge Leute kommen nicht in Frage. Bevorzugt Westschweizer. Beherrschung der franz. Sprache Bedingung. (Gehaltsansprüche und Eintrittstermin angeben.) 354

13. Ingenieur oder Techniker für Maschinenbau (Dieselmotoren und Dampfmaschinen) nach Belgien. Werkstattpraxis verlangt. Sehr gute Stelle. Anfänger oder zu junge Leute kommen nicht in Frage. Bevorzugt Westschweizer. Beherrschung der franz. Sprache Bedingung. (Gehaltsansprüche und Eintrittstermin angeben.) 355

14. Ingénieur ayant grande expérience dans la conception et construction des machines à bronzer. (Suisse romande.) 356

15. Ingénieur capable connaissant à fond la construction et installation de la clicherie rotative. (Suisse romande.) 357

16. On cherche ingénieur très au courant des différents types de margeurs automatiques existants et susceptible de pousser l'étude en vue de réaliser la construction d'un margeur automatique perfectionné. (Suisse française.) 358

17. Tüchtiger, zuverlässiger und selbständiger Bauführer auf 1. Dezember für die Bauleitung einer grösseren Wohnkolonie in Zürich gesucht. 359

18. Ingenieur für Kühlmaschinenbau und Kälteverteilung, Anlage von Röhren, Leitungen für Dampf und Wasser, womöglich auch Transportanlagen. Hauptforderung: grosse Erfahrung auf dem Gebiete des Kühlwesens und durchaus selbständiges Projektieren und Ueberwachen der Ausführung (Schweiz). 360

**Les personnes qui postulent un emploi par l'entremise du S. T. S. doivent lui demander les formulaires d'inscription. (Finance d'inscription Fr. 5.—).**

Le S. T. S. ne peut donner des renseignements ni transmettre des offres que lorsqu'il s'agit de candidats inscrits dans ses listes. L'adresse des maisons en question ne sera pas communiquée.