

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 123/124 (1944)
Heft: 9

Wettbewerbe

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: 21.02.2026

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

deres Problem bildete die Konstruktion des eisernen Abschlusses der 150 m langen und 13 m hohen Hallenfront, das bei Wind erhebliche Sog- und Druckkräfte aufzunehmen hat und das durch einen einzigen Mann bedient werden kann.

Die Höhengrundlagen unserer Karten und die Entwicklung des Präzisions-Nivellements seit 1865. Dr. h. c. H. Zöllly, Chef-Ingenieur der Eidg. Landestopographie, hielt am 16. Dez. letzten Jahres in Bern einen Vortrag über dieses Thema, den wir im folgenden kurz zusammenfassen. Das erste Präzisions-Nivelllement der Schweiz wurde ausgeführt in den Jahren 1865 bis 1887. Höhenausgangspunkt war der Chasseral mit einer mittleren Höhe von 1609,57. Dieser Mittelwert ist aus den beiden, aus dem französischen Netz I. Ordnung vom Westen und Norden her trigonometrisch übertragenen Einzelresultaten von 1610,54 und 1608,60 gebildet. Das Nivelllement verlief in der Hauptsache längs den Hauptbahnen und Kantonstrassen, in den Alpen teilweise über Saumpfade. Es entstand unter der Leitung und Aufsicht der schweiz. geodätischen Kommission. Für die Messung dienten Kern-Nivelliere. Der mittlere Fehler betrug 5 mm/km, zum grössten Teil durch die ungenügende Vergleichung der verwendeten Holzlatte hervorgerufen. General Dufour hatte schon anno 1832 vom Gipfel der Dôle aus, deren Höhe wie diejenige des Chasseral durch Triangulation bestimmt worden war, durch trigonometrische Höhenwinkelmessung die Höhe des Mittelwassers des Genfersees und der Pierre du Niton in Genf bestimmt, den letztgenannten Wert zu 376,64 m. 1862 war durch Ing. Bourdaloné für Bau- und Bahnzwecke vom Mittelmeer her gegen Genf nivelliert und dabei festgestellt worden, dass die früher bestimmte Meereshöhe des P. d. N. um einige Meter zu hoch sei. Im Auftrage der geodätischen Kommission wurde sodann 1865 durch direktes Nivelllement vom Chasseral aus die Höhe des P. d. N. zu 376,86 bestimmt. Dieser Wert, der der Siegfriedkarte zu Grunde gelegt wurde, gilt heute als sog. *alter Horizont*. Im Lauf der Jahre gingen viele Nivellierungspunkte verloren und es wurde daher das sog. *Versicherungsnivelllement* nötig und in den Jahren 1893 bis 1903 von der Eidg. Landestopographie durchgeführt. Es weist das gleiche Netz auf wie das 1. Präzisionsnivelllement, wurde jedoch durch Zwischenzüge ergänzt. Ausgeführt wurde es in der Hauptsache durch Dr. J. Hilfiker und drei Mitarbeiter, mit den früher benützten Kern'schen und mit einem verbesserten deutschen Instrument von Breithaupt; erreichte Genauigkeit 1 mm pro km. Im Jahr 1904 wurde dann durch die Ingenieure Dr. J. Hilfiker und R. Gassmann der Eidg. Landestopographie das *Landesnivelllement* begonnen und nach Hilfikers Hinschied in der Hauptsache durch Ing. Gassmann und einige heute noch aktive Ingenieure mit den neuen Präzisions-Nivellierinstrumenten Zeiss-Wild bis 1931 durchgeführt. Anfänglich wurden die dreieckförmigen Reversions-Miren mit Millimeter-Teilung verwendet und später, als die Instrumente mit der Planparallel-Platte vor dem Objektiv ausgerüstet waren, wurden die Invar-Miren mit $\frac{1}{2}$ cm-Teilung benutzt. Die Verschiebung der Ziellinie wird an der Trommel abgelesen und beträgt maximal 5 mm = der Teilung der Latte. Heute wird auch das neue Präzisions-Nivellierinstrument Wild N III verwendet. Die für das Nivelllement erreichte Genauigkeit beträgt $\pm 0,5$ mm pro km. Da in der Schweiz im Anfang des Jahrhunderts verschiedene Horizonte im Gebrauch waren, wurde für die Pierre du Niton eine mittlere, durch eine Studie von Dr. Hilfiker von 1902 aus den Anschlüssen unserer Nachbarländer neu berechneten Höhe von 373,600 m angenommen und diese als *Neuer Horizont*¹⁾ bezeichnet und 1910 in der schweizerischen Grundbuchvermessung gesetzlich verankert. Das Landesnivelllement wird nun ständig nachgeführt und unterhalten. Die Verzeichnisse der Nivellierungspunkte wurden kantonsweise in Hefte zusammengestellt und herausgegeben.

Torf ausbeutung in der Schweiz in kleinem Umfang in Handstich für Normalbedarf ist eine dauernde, in grossem Umfang mit Maschinen eine Kriegs-Erscheinung. Schon 1917 bis 1921 wurden durch 320 grössere und kleinere Torfbetriebe rd. 1 Mio t Trockentorf gewonnen und so die Brennstoffnot wesentlich gelindert. Als 1921 die Kohleneinfuhr sich verbesserte, verschwanden die meisten der Betriebe, es blieben 10 % der Produktion unverkäuflich, und die Maschinen wanderten ins Alteisen. Viele verdorbene Oefen und versottete Kamine waren die Hinterlassenschaft bei den Konsumenten. Mit Ausbruch des neuen Krieges wurde dem K. I. A. A. eine Sektion für Torf angegliedert, deren Chef Dr. G. N. Zimmerli den industriellen Kohlenverbrauchern Ausführungen machte, die wir nach dem «Schweiz. Energiekonsument» 24 (1944) Nr. 1 kurz wiedergeben. Die jetzige Produktion wurde ohne finanzielle Beteiligung des Bundes den privaten Unternehmen überlassen, z. T. den gleichen wie 1917/21, z. T. neuen, von Fachkenntnis unbeschwert. Die natürliche

1) Näheres in Bd. 70, S. 2* (1917); auch Bd. 122, S. 306.

Lufttrocknung erweist sich noch immer als die wirtschaftlichste; Torfveredlung ist teurer, als die Wertsteigerung rechtfertigt; Anlagen zur Brikettierung, Verschmelzung und Verkokung von Torf sind bewilligungspflichtig; Konflikte mit der Landwirtschaft (Mehranbau, Melioration und Arbeitskräfte) erforderten sodann die Bewilligung zur Torfausbeutung überhaupt; Höchstpreise und Qualitätsvorschriften waren Inhalt weiterer Verfassungen. 1943 wurden rd. 2000 Torfproduzenten, 680 Maschinen und 15 000 Arbeitskräfte gezählt, 420 000 t Trockentorf gewonnen; leider aber wurde — trotz günstiger Witterung — viel feuchte Ware abgeliefert und so der Ruf des Torfes geschädigt. Man hat deshalb die amtlichen Qualitätskontrollen vermehrt und den Grossabnehmern vertragliche Vereinbarungen empfohlen. Gut getrockneter, aschenarmer Torf ist auch für Grossanlagen ein wertvoller Kohlenersatz, wohl noch für längere Zeit. Wichtig bleibt die rechtzeitige Abnahme der Ware und gegenseitige Hilfe, auch beim späteren Abbau der Unternehmungen.

Spezialwagen für Grossbehältertransporte der SBB müssen einwandfreie Befestigung der Behälter ermöglichen. Dazu gehören Ringe oder Oesen für Seile und Ketten an den Behältern, sowie die trapezförmigen Füsse mit Keillöchern, die in entsprechende Befestigungsgarnituren an den Güterwagen eingesetzt werden. Da diese Behelfslösungen jedoch nicht allen Anforderungen genügen, haben die SBB nach gründlichen Lade- und Stoßversuchen Spezialwagen für die Aufnahme von Flüssigkeitsbehältern konstruiert, von denen die «Z. VMEV» vom 6. Januar 1944 drei Bilder zeigt. Auf diesen Wagen können ein, zwei oder drei leere oder volle Behälter in jeder beliebigen Zusammenstellung, ohne Rücksicht auf Lastverteilung, geladen werden. Die zweiachsigen Wagen besitzen ein normales Untergestell üblicher Ausführung, darauf als Sondereinrichtung drei Paare nach oben offener Querträger zur Aufnahme der international genormten Grossbehälterfüsse. Pro Behälter sind vier mit Sicherheitslinke ausgerüstete Keile vorhanden, die durch entsprechende Schlitze in den Querträgern und den Behältern gesteckt werden. Die an den Behältern auftretenden Massenkräfte werden zur Schonung des Ladegutes durch eine besondere Abfederung mit acht Ring- oder Schraubenfedern abgefangen. Die Befestigungseinrichtung, sowie die Masse und Abstände der Behälterfüsse werden durch Lehren geprüft, um ein Zusammenpassen zu sichern. Die Bremsausrüstung besteht aus Handbremse, Luftleitung und teilweise der Drolshammerbremse. Die leichte Bedienung gewährleistet ein rasches und sicheres Verladen der Grossbehälter.

Die Bedeutung der trockenen Kokskühlung für den Kokereibetrieb. Die im wesentlichen durch Gebr. Sulzer entwickelte trockene Kokskühlung hat bereits lange Jahre reicher Erfahrungen hinter sich, hat aber auch andern Systemen gerufen. Da gerade die heutige Zeit gebeiterisch möglichst vollkommenen Ausnutzung aller Energien fordert und die Kokskühlung eine sehr ergiebige Abwärmequelle bildet, dürfte der Bericht 90 des Kokerausschusses des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute (Verlag Stahleisen m. b. H., Postschliessfach 146, Pössneck), verfasst von W. Scheer, bei allen Gaswerkleitern grosses Interesse finden. Er behandelt die theoretischen Grundlagen, die technischen Verfahren und Möglichkeiten der Energiegewinnung aus der Koksglut; die Arbeitsweise und Betriebsergebnisse verschiedener Anlagen, verschiedene Verfahren zur Teilentwässerung und Trocknung der Kokskohle, sowie die Bedeutung des trocken gekühlten Kokses für verschiedene Verwendungszwecke. Ein reiches Literaturverzeichnis dürfte sich für die eingehendere Verfolgung besonderer Fragen als besonders wertvoll erweisen (vgl. auch «Stahl und Eisen», 1944, Nr. 4).

WETTBEWERBE

Erweiterung des städt. Rathauses Aarau. Teilnahmeberechtigt sind alle seit mindestens 1. Januar 1943 in Aarau niedergelassenen Architekten schweiz. Nationalität, sowie die seit der gleichen Zeit in der Schweiz niedergelassenen Aarauer Bürger. Es handelt sich um Erweiterung des bestehenden Rathauses und ein Flügelanbau längs dem Zollrain, wofür das Programm unverbindliche Richtlinien in stadtbaulicher Hinsicht gibt. An Unterlagen werden geliefert ein Lageplan 1:250 mit Höhenzahlen, Grundrisse, Schnitte, Fassaden und Photos (1:100) des bestehenden Rathauses, sowie ein weisses Gipsmodell mit drei wegnahmbaren Nachbarhäusern, 1:250. Verlangt wird ein Entwurf auf obigen Unterlagen 1:250, 1:100 und 1:250, kub. Berechnung der neuen Baukörper und Schätzung der Umbaukosten. Für 4 bis 5 Preise stehen 10 000 Fr., für Ankäufe 4000 Fr. zur Verfügung. «Sollte dem mit dem 1. Preis ausgezeichneten Verfasser kein Auftrag erteilt werden, so erhält er eine Extraentschädigung.

gung in der halben Höhe des 1. Preises.» Architekten im Preisgericht: Martin Risch (Zürich), Fritz Hiller (Bern) und H. Liebtrau (Rheinfelden), Ersatzmann W. Henauer. Einlieferungsstermin 30. Juni, Anfragen bis 15. März. Unterlagen gegen 20 Fr. Hinterlage beim Stadtbauamt Aarau.

Primarschulhaus auf dem Felsberg, Luzern (Bd. 122, S. 307). Der Einreichungsstermin ist auf den 31. Mai d. J., der Anfragertermin auf den 29. Febr. erstreckt worden. Ausser den 15 000 Fr. für Preise und allfällige Ankäufe sind nachträglich von Bund und Kanton noch 12 000 Fr. für Entschädigungen zur Verfügung gestellt worden (siehe Inserat in vorliegendem Heft).

NEKROLOGE

† **Hermann Zollinger**, Chef des Normalienbureau des Vereins Schweiz. Maschinen-Industrieller, ist am 19. Februar im Alter von 57 Jahren nach kurzer, schwerer Krankheit gestorben. Während 26 Jahren hat er das Normalienbureau des V. S. M. mit grossem Geschick und anerkannter Gründlichkeit geleitet und die Normungsbestrebungen der Maschinenindustrie tatkräftig gefördert. Ferner war H. Zollinger Initiant (1929) und Präsident der «Schweiz. Vereinigung für Dokumentation», einer grossangelegten Organisation für technischen Literaturnachweis. Auch im «Schweiz. Techniker-Verband» hat sich der Verstorbene verdient gemacht, besonders um die «S. T. Z.», die er seit fünf Jahren als Chefredaktor geleitet hat. Ein ehrendes Andenken in allen diesen Kreisen ist ihm sicher.

† **Konrad v. Steiger** in Bern, langjähriger bernischer Kantonsbaumeister, ist am 21. Februar in seinem 82. Lebensjahr entschlafen.

LITERATUR

Praktische Funktionenlehre. Von Friedr. Tölke. Band I: Elementare und elementare transzendente Funktionen. 261 Seiten mit 62 Abb. und 31 durchgerechneten Beispielen. Berlin 1943, Springer Verlag. Preis kart. 22 Fr., geb. 24,30 Fr.

Der Verfasser, o. Professor für technische Mechanik an der Technischen Hochschule Berlin, will ein den Bedürfnissen der Technik angepasstes Lehr- und Nachschlagewerk der praktischen Funktionenlehre herausgeben. Vorläufig sind die folgenden sechs Bände vorgesehen: Bd. I Elementare und elementare transzendente Funktionen, Unterstufe; Bd. II Elementare und elementare transzendente Funktionen, Oberstufe; Bd. III Theta-Funktionen; Bd. IV Elliptische Funktionen; Bd. V Hypergeometrische Funktionen und Kugelfunktionen; Bd. VI Zylinderfunktionen.

Der vorliegende erste Band zerfällt in drei Abschnitte. Im ersten Abschnitt, S. 1 bis 68, werden die wesentlichsten Formeln und Gleichungen betr. die Exponentialfunktion, die trigonometrischen Funktionen (Kreisfunktionen), die hyperbolischen Funktionen samt Umkehrungen wie die Arcus- und die Areafunktionen, sowie einige besondere Kombinationen dieser Funktionen samt technischen Anwendungen zusammengestellt. Der zweite Abschnitt, S. 69 bis 156, enthält eine reichhaltige Integralsammlung, die sich durch elementare Funktionen integrieren lassen. Im dritten Abschnitt, S. 157 bis 261, sind die Funktionen

$$2\pi x, \log. \text{nat.}(2\pi x), e^{2\pi x}, e^{-2\pi x}, \sin(2\pi x), \cos(2\pi x), \operatorname{tg}(2\pi x), \operatorname{cotg}(2\pi x), \operatorname{Amp.}(2\pi x), \operatorname{Sin}(2\pi x), \operatorname{Cos}(2\pi x), \operatorname{Tg}(2\pi x), \operatorname{Cotg}(2\pi x), \sin\left(2\pi x - \frac{\pi}{4}\right), \cos\left(2\pi x - \frac{\pi}{4}\right), \operatorname{tg}\left(2\pi x - \frac{\pi}{4}\right), \operatorname{cotg}\left(2\pi x - \frac{\pi}{4}\right) \text{ mit einem Variablen-Intervall von } 0,001, \text{ sowie } e^{\frac{\pi x}{2}}, e^{-\frac{\pi x}{2}}, \sin\left(\frac{\pi x}{2}\right), \cos\left(\frac{\pi x}{2}\right),$$

$$\mathfrak{E}_i(x) = \int \frac{e^x}{x} dx, \mathfrak{E}_i(-x), \mathfrak{S}_i(x) = \int \frac{\sin x}{x} dx, \mathfrak{C}_i(x) = \int \frac{\cos x}{x} dx$$

mit einem Variablen-Intervall von 0,01 tabelliert. Am Schluss folgen noch einige besondere Tabellen wie Binomialkoeffizienten usw.

In diesem Band ist ein gewaltiges Material numerisch verarbeitet worden. Die Früchte dieser Arbeit sollen dem Praktiker helfen, ihn weitgehend von zeitraubenden Rechnungen zu entlasten. Dieses Ziel diente als eigentliches Leitmotiv bei der Komposition dieses Bandes; das Buch muss demnach vor allem von diesem Standpunkt aus gewürdigt werden.

Im theoretischen Teil werden neben der Definition der Funktionen ausführlich ihre Differential- und Integralgleichungen

diskutiert, deren Lösungen sie darstellen. Neu ist vor allem die Betonung der Integralgleichungen. Ihre Benützung soll vermeiden, dass die Anfangsbedingungen für Lösungen von Differentialgleichungen erst nachträglich bei der Normierung der Integrationskonstanten berücksichtigt werden. Die als nicht immer elementar zu bezeichnende Art der Definition der elementaren Funktionen (z. B. steht an der Spitze des Buches die Gauß'sche Differentialgleichung der hypergeometrischen Reihen) braucht den Praktiker nicht abzuschrecken. Die bekannten elementaren Eigenschaften der Funktionen und ihre geometrische Darstellung werden ebenfalls erklärt. Vom rein mathematischen Standpunkt aus wären einige Vorbehalte anzubringen. Beispielsweise steht auf Seite 21:

$$\lim_{z \rightarrow \infty} \cos z = \lim_{z \rightarrow \infty} \sin z$$

obwohl diese Werte ∞ betragen und somit keine Grenzwerte im üblichen Sinne darstellen. Tatsächlich meint der Verfasser

$$\lim_{z \rightarrow \infty} \frac{\sin z}{\cos z} = 1$$

Der Verfasser bezeichnet die Gleichung

$$e^{\pm i \omega z} = \cos(\omega z) \pm i \sin(\omega z)$$

als die Moivre'sche Formel, während sie üblicherweise mit Recht entsprechend ihrem Entdecker als «Euler'sche Relation» zu den klassischen Bestandteilen der mathematischen Literatur gehört. Die genaue und ausführliche Durchrechnung der verschiedensten Beispiele aus der Mechanik, der Festigkeitslehre usw. ist sehr wertvoll.

Im zweiten Teil sind 1500 bis 2000 unbestimmte Integrale ausgerechnet. Wir fragen uns, ob nicht eine viel kleinere Sammlung systematischer Fälle vielleicht ebenso gute Dienste leisten könnte. Der dritte Teil ist für einen Praktiker überaus wertvoll und entspricht einem grossen Bedürfnis. Er gestattet neben anderem auch die Lösungen spezieller transzenter Gleichungen, sowie durch Kombination mit dem zweiten Teil die Berechnung bestimmter Integrale.

Mit Rücksicht auf den Umfang des verarbeiteten Materials und den grossen Formelsatz muss der Preis des Buches als erstaunlich niedrig bezeichnet werden.

Dieser Band dürfte manchem Praktiker die Scheu vor mathematischen Berechnungen nehmen und damit wesentlich dazu beitragen, die Beziehungen zwischen den technischen Disziplinen und der mathematischen Analysis enger zu knüpfen. In diesem Sinn sei er zum Gebrauch warm empfohlen. W. Saxon

Biegeschwingungen eines Stabes mit kleiner Vorkrümmung, exzentrisch angreifender pulsierender Axiallast und statischer Querbelastung. Von Dr. E. Mettler, mit 10 Abb. Der n-stielige Stockwerksrahmen ist n-fach unbestimmt. Von Ing. A. Thoms, mit 28 Abb. Forschungshefte aus dem Gebiete des Stahlbaus, Heft 4, 61 Seiten mit 38 Abb. Berlin 1941, Verlag von Julius Springer. Preis geh. Fr. 6,75.

E. Mettler berechnet die Querschwingungen eines schwach gekrümmten Stabes, der durch eine gleichförmig verteilte statische Querlast und eine exzentrisch mit gleichen Hebelarmen an beiden Stabenden wirkende pulsierende Längskraft beansprucht ist. Die Lösung einer inhomogenen linearen Differentialgleichung mit periodischen Koeffizienten charakterisiert den Bewegungsablauf. Der Verfasser hat die Frage in den Vordergrund gestellt, wie die Schwingungen des axial pulsierend belasteten Stabes von der Energiefrequenz abhängen und dabei ganz allgemein die verschiedensten Werte der Erregerfrequenz in die Betrachtung einbezogen, denn in den Resonanzfällen kann ja schon eine schwingende Kraft, die nur einen ganz kleinen Bruchteil der statischen Knicklast ausmacht, den Stab zerstören, während dieselbe Kraft, mit anderer Frequenz pulsierend, vollständig ungefährlich ist. Der Verfasser zeigt, dass für drei verschiedene Werte der Erregerfrequenz der Stab grosse oder wenigstens merkliche Schwingungen ausführen kann, die als Resonanzschwingungen zu bezeichnen sind, nämlich für:

1. Erregerfrequenz = doppelte Eigenfrequenz (wichtigster Resonanzfall)

2. Erregerfrequenz = Eigenfrequenz

3. Erregerfrequenz = halbe Eigenfrequenz

Solange man über den Abstand der Erregerfrequenz von den verschiedenen Resonanzstellen nicht unterrichtet ist, kann man durch die Einführung von Stosszahlen und sonstigen Koeffizienten keine vollständige Sicherung gegen das Auftreten unzulässig grosser erzwungener Schwingungen erreichen.

A. Thoms löst die Frage, welche Mindestzahl frei wählbarer Unbekannter bei einem gegebenen, hochgradig statisch unbestimmten System zu erwarten ist, für Rechteckrahmen, allseitig gelagerte viereckige Trägerroste und kontinuierliche Balken mit Hilfe des Verfahrens der β_{nn} -Linien. Die β_{nn} -Linien wurden