

DIE BAUTECHNIK

6. Jahrgang

BERLIN, 7. September 1928

Heft 39

Bücherschau.

Handbuch für Eisenbeton. Dritte Auflage in vierzehn Bänden. Herausgegeben von Dr. Dr. techn. h. c. F. Emperger, Oberbaurat in Wien. IX. Bd. Die in- und ausländischen Eisenbetonbestimmungen. Bearbeitet von J. Lorenz-Meyer, 290 S. mit 78 Abb. Berlin 1928. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn. Preis 17 R.-M.

Der Verfasser ist auf Grund seiner langjährigen Tätigkeit als Vorsitzender des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton wie kaum ein Zweiter geeignet gewesen, dieses Buch zu schreiben. Es beginnt mit einem kurzen geschichtlichen Überblick über die Entstehung der Eisenbetonvorschriften in einer Reihe von Staaten und vergleicht dann in eingehender Weise die Bestimmungen von 17 verschiedenen Ländern, wobei sich die Einteilung des Stoffes im wesentlichen den Deutschen Bestimmungen anlehnt. Glücklicherweise wird die Übersicht durch sehr ausführliche Tafeln, in denen in kurzen Stichworten die wesentlichsten Grundzüge der Bestimmungen herausgearbeitet sind. Es folgt zum Schluß der Wortlaut der Eisenbetonvorschriften von 17 Ländern.

Das Studium des Buches führt zu der Erkenntnis, daß wirklich grundlegende Unterschiede kaum mehr vorhanden sind. Es ist dies ein Beweis dafür, daß die Eisenbetonbauweise überall aus dem Zeitalter der tastenden Versuche heraus ist und sich zu einer anerkannten und unentbehrlichen Bauweise herausgebildet hat, deren Berechnungs- und Konstruktionsgrundlagen unverrückbar fest stehen.

Die große Gleichmäßigkeit der Bestimmungen läßt vielleicht auch den Wunsch aufkommen, noch weiter ausgleichend zu wirken und allmählich zu einer einheitlichen Rahmenvorschrift zu kommen, die für eine möglichst große Zahl von Ländern Gültigkeit hat. Ob es aber jetzt schon an der Zeit ist, diese Arbeit in Angriff zu nehmen, muß bezweifelt werden. Es ist bekannt, welche eingehende jahrelange Arbeit nötig gewesen ist, um z. B. die neuen Deutschen Eisenbetonbestimmungen zu verfassen und alle die großen und kleinen Gegensätze auf eine Linie zu bringen.

Das Buch wird jedem, der im Auslande zu konstruieren hat, vorzügliche Dienste leisten und allen, denen die Weiterentwicklung unserer Deutschen Bestimmungen am Herzen liegt, wertvolle Anregungen geben; der Vergleich mit den ausländischen Bestimmungen ist in vieler Beziehung lehrreich. — Der Verlag hat das Buch in anerkannt vorzüglicher Weise ausgestattet.

Nakonz.

Engerer Wettbewerb um Entwürfe für eine feste Straßenbrücke über den Rhein in Köln-Mülheim. Von Direktor bei der Reichsbahn Dr.-Ing. O. Kommerell und Dipl.-Ing. W. Rein. Sonderdruck aus „Der Bauingenieur“ 1927. 107 S. mit 222 Textabb. Berlin 1927. Verlag von Julius Springer. Preis geh. 6 R.-M.

Sonderdrucke aus Zeitschriften pflegen zwar im allgemeinen in der „Bautechnik“ nicht besprochen zu werden; wegen der besonderen Bedeutung des Kölner Brückenwettbewerbs sollen jedoch der vorliegenden Schrift einige Worte gewidmet werden. Der Inhalt des hübsch ausgestatteten Sonderdrucks gliedert sich in fünf Teile: Vorbemerkungen, die Ausschreibung, Übersicht über die eingereichten Entwürfe, Beschreibung der Entwürfe, Schlußbemerkung. Die Verfasser haben die Einzelheiten der Ausschreibung, das Urteil des Preisgerichtes und seine Begründung wiedergegeben und 18 der eingegangenen Entwürfe gründlich durch Wort und Bild erläutert. Übrigens sind dies genau die gleichen Entwürfe, die Herr Geh. Baurat Dr. Schaper, Mitglied des Preisgerichtes, in der „Bautechnik“ 1927, Heft 5, 6, 9, 11, 14, 19 u. 21 ebenso ausführlich behandelt hat.

Die vorliegende Schrift gibt jedenfalls eine treffliche Übersicht über das erste Ergebnis des denkwürdigen Wettbewerbs, das bekanntlich leider durch spätere Maßnahmen der Bauherrin eine wesentliche Abänderung erfahren hat; sie wird jedem Brückenbauer als reichhaltige Sammlung von Entwürfen für die neue große Rheinbrücke mit vielen gut durchgearbeiteten Einzelheiten willkommen sein und dauernden Wert behalten.

L.

Neuzeitlicher Tresorbau, erhöhte Einbruchsicherheit bei Verbilligung der Baukosten. Von Dr.-Ing. Fritz Eiser, Regierungsbaumeister a. D. 75 S. G. D. Bädcker Verlag. Essen. Preis geh. 6 R.-M.

Die vorliegende Arbeit übt Kritik an den bisherigen Ausführungen im Tresorbau und macht Verbesserungsvorschläge nach verschiedenen Richtungen hin. Es wird bemängelt, daß im allgemeinen auf den wesentlichsten Punkt, die Kontrollmöglichkeit, nicht genügend Wert gelegt wird, indem verlangt wird, daß sich diese nicht nur auf die Wände, sondern auch auf die Decke und vor allem, was z. B. bei Kellertresors nie geschehe, auf den Fußboden erstrecken müsse. Übrigens würde sich auch bei der Ausführung, wie sie in dem Schnitt durch einen Tresor mit Kontrollraum über der Decke (S. 25) gezeichnet ist, recht unbemerkt und ungestört ein Durchbruch von oben ermöglichen lassen. Auch wird die von Eiser herangezogene Möglichkeit des Grabens eines Stollens vom Nachbar aus, um durch den Tresorfußboden durchzubrechen, den Tresorbauer, wenn er sonst für gute Bewehrung gesorgt hat, wohl kaum übermäßig schrecken, um so mehr, als bei der langen Zeit der Einbruchdauer der Besitzer der Nachbarräume hiervon wissen muß und bei Mißlingen des

Einbruchs nicht, wie in anderen Fällen, unbekannt bleiben kann. Trotzdem mag, wo die Verhältnisse günstig liegen, auch auf solche Möglichkeiten Rücksicht genommen werden.

Zu begrüßen ist, daß Verfasser auf dem Wege des Versuches festgestellt hat, wieviel Zeit bei den verschiedenen üblichen Konstruktionen der Durchbruch einer Durchkriechöffnung erfordert. Er kommt zu dem gleichen Ergebnis, wie es auch anderweitig festgestellt wurde (vergl. z. B. Handbuch für Eisenbetonbau, 3. Aufl., Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Band 13 in den Ausführungen über Tresorbau, S. 26), daß der Beton dem Klinkermauerwerk beträchtlich überlegen ist. Es war nicht nur die Durchbruchzeit eine viel größere, sondern es wurden für den Beton infolge der harten Kieselsteine etwa ein Dutzend geschärfte Meißel, bei Klinkern nur ein Meißel benötigt. Allerdings schiebt Eiser die Schuld zum Teil auf die für den Tresorbau besonders hergestellten glatten Klinker; er ist der Ansicht, daß bei rauher Oberfläche das Ergebnis für Klinker infolge besseren Haftens des Mörtels doch nicht unwesentlich günstiger sein würde. Auf Grund seiner Versuche glaubt er — im Gegensatz zu den bisherigen Annahmen —, daß eine Stärke des Betons von nur 40 cm, äußersten 50 cm in Mischung 1:4 für Wände, Decke und Fußboden ausnahmslos eine vollständige Sicherheit bietet. Es fragt sich allerdings, ob der Zuschlag von 200 % zu der Einbruchdauer, den er wegen des Zwanges eines möglichst geräuschlosen Arbeitens zu seinen Ergebnissen hinzuschlägt, in allen Fällen als berechtigt anerkannt werden wird; denn nur mit diesem Zuschlag kommt er bei 40 cm Betonstärke auf mehr als doppelte Sicherheit gegenüber der dem Einbrecher verfügbaren Arbeitszeit.

Radikal geht Eiser bezüglich der Eiseneinlagen vor, die er auf Grund seiner Versuche für völlig überflüssig hält, da ihrer außerordentlichen Verteuerung nur eine ganz winzige Erhöhung der Sicherheit gegenüberstehe. Er berechnet, daß selbst gewundene Kreuzstahlschienen nur $\frac{1}{25}$ des Sicherheitswertes des Betons haben, da derartige Einlagen nicht nur mit dem Schneidbrenner, sondern, wo dieser fehlt, auch mit dem Meißel in kurzer Zeit beseitigt werden können. Es erscheint doch recht fraglich, ob sich der Tresorfachmann dieser Ablehnung aller Eiseneinlagen ohne weiteres anschließen wird, selbst wenn eine Nachprüfung der Ergebnisse — bezüglich der einzelnen Materialien, der Zeit der Freilegung und Durchschneidung der Eisenteile und daraufhin, wie weit sich die Annahmen mit Erfahrungen bei tatsächlichen Einbrüchen decken — ihre Richtigkeit ergeben sollte. Zugunsten der Eiseneinlagen wird wohl der psychische Grund mitsprechen, daß diese vor Versuchen doch mehr abschrecken, als gewöhnliches Betonmauerwerk. Wie man sich aber auch grundsätzlich zu diesen Verbilligungsversuchen stellen mag, so wird jedenfalls, wenn man die Zeit zwischen den einzelnen Kontrollen in Rücksicht zieht, auf Grund der für die Durchbruchversuche bei den verschiedenen Konstruktionen ermittelten Zeiten wenigstens einigermaßen ein Urteil über die erforderliche Stärke der Konstruktion der Tresorumhüllungen möglich sein.¹⁾

Auch bezüglich der Ausbildung der Türen und Türzargen macht Verfasser noch besondere Vorschläge. So warnt er besonders davor, die Spezialpanzerung statt über die ganze Türoberfläche nur im Umkreis um das Schloß herzustellen, wie dies meist geschieht. Schließlich sei noch ein Versuch erwähnt, den der Verfasser mit dem Material eines großen Stahlwerkes gemacht hat. In dessen Werkstätten war vor seinen Augen nach längerem Einwirken des Schneidbrenners nur ein kleiner Einschnitt erzielt worden, während spätere Versuche, die er selbst mit seinen eigenen Leuten an demselben Stahl anstellte, wie er in einer Abbildung zeigt, ein Durchschneiden schon nach zehn Minuten ergaben, woraus man ersieht, wie vorsichtig man u. U. Behauptungen über Güte von Materialien gegenüberstellen muß. — Erwähnt sei zum Schluß noch, daß die Literaturangaben ziemlich dürftig sind, und daß doch wohl wesentlich mehr über die Frage des Tresorbaues veröffentlicht ist, als der Verfasser angegeben hat.

Reg.-Baumeister Neubauer.

Die Entsandung städtischer Abwässer unter Berücksichtigung der Geschiebebewegung in Abwässerkanälen. Von Dr.-Ing. G. Ehner. (Beihefte zum Gesundheits-Ingenieur Reihe 2, Heft 3.) 31 S. mit 11 Abb. u. 1 Tafel. München u. Berlin 1928. Verlag von R. Oldenbourg. Preis geh. 3,40 R.-M.

Die vorstehende Arbeit wurde in ihrer ursprünglichen Form als Dissertation von der Sächsischen Technischen Hochschule Dresden genehmigt. Sie ist eine äußerst sorgfältige Bearbeitung der im Dresden-Aktstädter Sammelkanal in der Zeit vom 9. September bis zum 23. Dezember 1925 durchgeführten umfangreichen Versuche zur Ermittlung der Geschiebebewegung. Diese Versuche können ihrer planmäßigen Anordnung und ihres Umfanges wegen nach den dabei gemachten Erfahrungen für die erfolgreiche Durchführung derartiger Untersuchungen der Fachwelt als grundsätzliches Vorbild empfohlen werden.

K. Meier, Berlin.

¹⁾ Übrigens ist gerade jetzt eine Abhandlung von dem gerichtlichen Sachverständigen für Tresorbau, Reichsbankbaudirektor Dr.-Ing. Nitze, erschienen (Beton u. Eisen 1928, Heft 15 vom 15. August), in der dieser als geringste Stärke sowohl für Klinker als für Beton 64 cm angibt und mit näherer Begründung den Eiseneinlagen doch wesentlichen Wert beilegt.

Jahrbuch für die Gewässerkunde Norddeutschlands, Abflußjahr 1919, 1920, 1921. Herausgegeben von der Preußischen Landesanstalt für Gewässerkunde. Berlin 1927. Verlag von Ernst Siegfried Mittler & Sohn. Preis 24, 25, 26 R.-M.

Mit dem Erscheinen des Jahrbuches für die Abflußjahre 1919, 1920, 1921 ist die Aufarbeitung des während der Nachkriegszeit angefallenen Beobachtungsmaterials vollendet und der Zusammenhang mit dem bereits früher erschienenen Jahrbuch für das Abflußjahr 1922 hergestellt. Es liegt der Gedanke nahe, eine Veröffentlichung über einen so großen Zeitraum mehr in großen Zügen zu halten und in manchen Punkten sich mit der Registrierung des gesammelten Materials zu begnügen; die Neuerscheinungen sind aber nicht nur den übrigen Jahrbüchern vollkommen ebenbürtig, sondern stellen sich in manchen Punkten sogar verbessert und erweitert dar. Auch ihre Aufmachung hinsichtlich Druck und Papier ist ausgezeichnet. Die Stoffeinteilung und die Tabellen erscheinen in ihrer bewährten klaren Form. Zu begrüßen ist auch die Herausgabe als broschiierte und beschnittene Bände, was sowohl für den Gebrauch als für die Aufbewahrung von Vorteil ist.

Jedes der Jahrbücher ist in sich geschlossen, und jedes für sich enthält alle die zum Verständnis nötigen Begriffserklärungen und Erläuterungen. Der umfangreiche Stoff des ausgedehnten Gewässernetzes ist für jedes Abflußjahr, beginnend am 1. November, in sieben Teile gruppiert, in einen allgemeinen Teil und je ein Heft für die besonderen Hauptflußgebiete: Das Weichselgebiet einschließlich Memel- und Pregelgebiet, das Odergebiet, das Elbegebiet, das Weser- mit Emsgebiet, das Rheingebiet und das Küstengebiet.

Im allgemeinen Teil sind für jedes Stromgebiet in kurzgefaßter Darstellung die Verhältnisse des Abflußjahres geschildert, die Besonderheiten und Abweichungen vom langjährigen Mittel hervorgehoben und ihre meteorologische Ursache angegeben. Vom Jahre 1921 an wird zum ersten Male als langjähriges Mittel der 25jährige Zeitraum 1896 bis 1920 benutzt, während bisher Vergleiche auf das 20jährige Mittel bezogen wurden. Auch die Eisverhältnisse sind hier zusammenhängend behandelt, besonders ausführlich im Jahrbuch 1921, wo der betreffende Abschnitt nunmehr auch im Druck hervorgehoben ist.

Das Abflußjahr 1921 erfährt im allgemeinen Teil überhaupt eine eingehendere Behandlung, da es, nach den Ausführungen im Jahrbuch, eine ganz besondere Stellung einnimmt, weil es seit langer Zeit das wasserärmste Jahr ist und weil die Wasserklemme nicht nur wegen ihrer Dauer, sondern auch wegen ihrer Verbreitung über Mitteleuropa hinaus einzig dasteht. Dies wird für die maßgebenden Pegel der Hauptflüsse durch Tabellen sehr eindringlich dargestellt, in denen die Abflußverhältnisse des Jahres 1921 neben denen des Jahres 1920 und 1922, also auch des folgenden Jahres, dessen Jahrbuch ja schon erschienen ist, dem 25jährigen Mittel gegenübergestellt sind. Die Tabellen für Niederschlag und Temperatur zeigen deutlich die ungewöhnlichen Witterungsverhältnisse, die auch noch durch eine seltene Lufttrockenheit verschärft worden sein sollen.

Die übrigen, nach den Flußgebieten getrennten Abteilungen jedes Jahrbuches enthalten wie bisher die täglichen Beobachtungen der wichtigeren Pegel, die Berechnung der „Hauptzahlen“, wie sie seit 1925 nunmehr bei allen deutschen gewässerkundlichen Anstalten eingeführt sind, ferner Angaben über die Eisverhältnisse und die Pegelhäufigkeiten. Für die weniger wichtigen Pegel sind wenigstens die Hauptzahlen mitgeteilt. Vom Jahre 1921 an werden nunmehr auch die Grundwasserbeobachtungen fortlaufend veröffentlicht, die schon seit dem Jahre 1896 im Gange sind, von denen aber bisher nur das Verzeichnis der Beobachtungsstellen bekanntgegeben wurde.

Endlich sind noch die Ergebnisse der ausgeführten Wassermessungen zusammengestellt, oder es ist, wo dies nicht möglich war, die Messung wenigstens registriert. Ebenso finden sich Zusammenstellungen der Wasserspiegelfestlegungen und Querschnittaufnahmen, die in dem betreffenden Jahre ausgeführt worden sind, eine sehr wichtige Maßnahme, nicht nur um das wertvolle Material allgemein zugänglich zu machen, sondern auch um seinen Bestand für die Zukunft zu sichern. Bei der Veröffentlichung von Beobachtungsergebnissen ist immer wieder Bedacht genommen, sie in ihrer Wertigkeit zu kennzeichnen und durch Schrägstellung der Schrift, entsprechende Wahl der Dezimalstellen oder sonstige Zeichen die größere oder weniger große Zuverlässigkeit sofort auffallen zu lassen. Gerade eine solche sachliche Kritik des gesamten Zahlenmaterials ist unerlässlich, und doch wird sie meist bei statistischen Veröffentlichungen vermißt; es wird nur allzuoft Zahl gleich Zahl gewertet, obwohl jeder, der selbst schon Beobachtungsmaterial gesammelt hat, weiß, wie wenig dies zulässig ist. Die Berichtigungsstabeln am Schlusse der allgemeinen Teile, die auch auf weit zurückliegende Bände zurückgreifen, beweisen, daß dauernd an der Vervollkommnung des gesammelten Materials gearbeitet wird.

Düll.

Die Wellen, die Schwingungen und die Naturkräfte. Von Max Möller. 2. Lfg. Braunschweig 1927. Verlag von Friedr. Vieweg & Sohn A.-G. Preis 5 R.-M.

In diesem Abschnitte seines Buches unternimmt es der Verfasser, von der Darlegung der Wasserwellen und Schwingungen der 1. Lieferung eine Brücke zu schlagen zu den Vorgängen aus der Elektrik, Magnetik, Thermik. In der Hauptsache bezeichnet der Verfasser das Vorgetragene als seine persönliche Auffassung der Dinge. Es ist überall zu verspüren, daß er ernstlich über die Naturerscheinungen nachgedacht und Befriedigung darin gefunden hat, sich mit den phänomenologischen Anklängen von der einen zur anderen Seite auseinanderzusetzen, wobei sich für den Leser mancherlei interessante Anregungen ergeben.

W. Hort.

Deutsche Verkehrsprobleme der Gegenwart. Verhandlungen der Friedrich-List-Gesellschaft e. V. am 29. Oktober 1927 in Berlin. Auf Grund der stenographischen Niederschrift herausgegeben von Edgar Salin. 134 S. Berlin 1928. In Kommission bei Reimar Hobbing.

Der Titel des Buches ist nicht zweckmäßig gewählt, da sein Inhalt nur einen Teil der gegenwärtigen deutschen Verkehrsprobleme umfaßt. Das Buch behandelt in der Hauptsache den Eisenbahngütertarif der Reichsbahngesellschaft und seine volkswirtschaftliche Begründung. Daneben ist erörtert die Bedeutung der Wasserstraßen, des Autos und des Flugzeugs für den Güterverkehr. Einem Vortrage des Staatssekretärs a. D. Vogt folgen die Korreferate von Prof. Dr. v. Beckerath und Geheimrat Pflug. In der Aussprache kommen Freunde und Gegner der Tarifpolitik der Reichsbahn zu Wort: Prof. Matern, Kommerzienrat Röchling, Dr. Grund, Geh. Rat Hauser, Generaldirektor Stähler, Direktor Dr. Schulz, Prof. Dr. Salin, Generaldirektor Waibel, Privatdozent Dr. Napp-Zinn, Direktor Dr. Zoeppritz, Baurat Leopold und Generaldirektor Dr. Ott. Die Verhandlungen bewegen sich auf einer hohen geistigen Stufe und bringen viele kluge Gedanken. Das Buch bietet doch erheblich mehr als nur eine Erörterung des Frachttarifs der Reichsbahn.

Prof. Richard Petersen.

Untersuchung von Spannungs- und Schwingungsmessern für Brücken, im Auftrage des Preisgerichts erstattet von Dr. W. Hort, Professor, und F. Hülsenkamp, Reichsbahnrat. 58 S., 75 Abb. Berlin 1928. Verlag der Verkehrswissenschaftlichen Lehrmittelgesellschaft m. b. H. bei der Deutschen Reichsbahn. Preis 6 R.-M.

Zunächst wird an Hand eines Diagramms die Stoßzuschlaglinie erörtert und die Erscheinung gezeigt, daß die gemessenen dynamischen Werte in ihren Aufzeichnungen, im Gegensatz zu den statischen, bei den bekannten Instrumenten von Fränkel-Leuner, Okhuizen und Geiger stark voneinander abweichen. Diese Erkenntnis führte zu einem Preisausschreiben der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft, das im Wortlaute wiedergegeben wird. Hierbei werden die bedeutendsten Veröffentlichungen, die Bedingungen, die an Spannungsmesser und Schwingungsmesser zu stellen sind, sowie die Vorzüge und Nachteile der bekannten Ausführungen sowie die Zusammensetzung des Preisgerichts und die Höhe der Preise mitgeteilt, ebenso die besonderen Bedingungen, die an die Apparate zu stellen sind.

Die eingereichten Wettbewerbsapparate, je fünf Spannungsmesser und fünf Schwingungsmesser, werden im nächsten Kapitel an Hand von photographischen Abbildungen und Skizzen ausführlich besprochen. Das Prinzip aller Spannungsmesser beruht darauf, daß die Entfernungsänderung zweier Punkte des Meßgerätes mit verschieden starker Vergrößerung aufgezeichnet wird; letztere wird mechanisch, optisch-photographisch oder elektromagnetisch erreicht. Die Schwingungsmesser benutzen die Trägheitswirkung einer Masse gegenüber den Verschiebungen des Gerätegehäuses bei mechanischer oder elektromagnetischer Vergrößerung.

Die Prüfung der Wettbewerbsapparate geschah im Laboratorium an einem Prüftisch und am Bauwerk. Ersterer wird mit zahlreichen Abbildungen zunächst im folgenden Kapitel beschrieben, wobei auch eine kritische Untersuchung des Prüftisches vorgenommen ist. Darauf werden die Schütteltischdiagramme der Spannungs- und der Schwingungsmesser bei verschiedenen Hertz wiedergegeben, wobei die kritischen Lagen der Instrumente sich auch feststellen ließen. Ein Spannungsmesser wurde wegen Unvollkommenheit und einer wegen offensichtlicher Mängel, die sich bei der Prüfung zeigten, ausgeschieden; bei den Schwingungsmessern war bei zwei Apparaten derselben Modelleinreicher der gleiche Fehler, ein anderer Apparat war bei der Einreichung stark beschädigt.

Bei der Prüfung am Bauwerk, wobei eine Brücke gewählt war, deren dynamisches Verhalten schon anderweit geprüft war, kamen nur noch drei Spannungsmesser in Betracht, da bei dem einen die Lichtquelle versagte; außerdem wurden zwei außerhalb des Wettbewerbs stehende Apparate zum Vergleich mit herangezogen. Von den Schwingungsmessern konnten nur zwei am Bauwerk geprüft werden. Das Ergebnis waren folgende Erkenntnisse für Messungen mit den verschiedenen Apparaten: der Stoßkoeffizient nimmt mit wachsender Fahrgeschwindigkeit zu, und die Apparate liefern einzeln für sich vom Mittelwerte aller Geräte stark abweichende Werte, der eine stark positive, die andern schwach negative.

In der am Schluß gegebenen zusammenfassenden Beurteilung werden die Resonanzkurven verschiedener Spannungsmesser graphisch zusammengestellt. Während im Preisausschreiben bei den Spannungsmessern die Eigenschwingungszahl von 800 Sek. verlangt wird, geht diese bei den Apparaten für die Messung am Bauwerk nur auf die Werte 40, 58 bzw. 120 Sek. für die Wettbewerbsapparate, so daß also der Brauchbarkeitsbereich auf 25, 45 bzw. 80 Sek. eingeschränkt ist. Auch übt bei einigen Apparaten die Reibung einen nachteiligen Einfluß aus.

Die Schwingungsmesser wiesen ähnliche Mängel auf; auch sie konnten den verlangten Meßbereich von 200 bis 1 Hertz nicht bewältigen.

Trotzdem hat das Preisgericht von den 33 000 R.-M. 20 000 R.-M. als Preise verteilt, ausgehend von der Erkenntnis, daß wertvolle Ideen und Konstruktionsgedanken, die zu einer sachgemäßen Lösung führen können, bei den Wettbewerbsapparaten vorliegen.

In der Schlußfolgerung werden dann die Lehren, die man aus dem Wettbewerb gezogen hat, übersichtlich aufgezählt.

Die vorliegende Arbeit ist klar und gut verständlich für den gebildeten Ingenieur abgefaßt. Sie verdient, in weiten Kreisen bekannt zu werden, da ja auf fast allen Gebieten der Technik durch Spannungs- und Schwingungsprüfungen nachteilige Begleiterscheinungen abgestellt und wirtschaftliche Vorteile erzielt werden können.

Oelschläger.

Jahrbuch der Hafentechnischen Gesellschaft. 9. Band 1926. 233 S. mit vielen Abbildungen und zwei farbigen Tafeln. Hamburg 1928. Verlag der Hafentechnischen Gesellschaft, E. V. Preis in Leinwand geb. 25 R.-M.

Das Jahrbuch 1926 ist wie sein Vorgänger¹⁾ in drei Teile gegliedert: Der I. Teil enthält nur Geschäftliches. Einem kurzen Bericht des Vorstandes über die Arbeiten der Gesellschaft im abgelaufenen Geschäftsjahr (1925/26) folgen Nachrufe für fünf verstorbene Mitglieder und der Bericht über die 8. Hauptversammlung in Bremen mit der Niederschrift über deren geschäftliche Sitzung.

Im II. Teil sind die Vorträge der Bremer Hauptversammlung inhaltlich ausführlich wiedergegeben, zunächst die beiden die Vergesellschaftung der Häfen behandelnden Vorträge von Syndikus Dr. Lübberts, Emden, und von Beigeordnetem Dr. Bartsch, Mannheim. Der erstgenannte Vortrag betrifft die Seehäfen, der zweite die Binnenhäfen. Es folgt dann der technisch besonders interessante Vortrag des Oberbauers P. Hedde, Bremen, über die Hauptlinien der Entwicklung der bremischen Hafenanlage in den drei Hauptperioden, nämlich 1. bis 1871, 2. in der Zeit des deutschen Kaiserreiches 1871 bis 1914, 3. in der Nachkriegszeit. 46 Abbildungen ergänzen die von tiefer Sachkenntnis zeugenden mündlichen Ausführungen des Vortragenden. Den Abschluß bildet der Vortrag des Dipl.-Ing. H. Gettert, Duisburg, über „Die Verwendung von Déri-Motoren im Kranbetriebe“, der, wie aus dem Bericht hervorgeht, eine lebhaft ausgeprägte Sprache zur Folge gehabt hat.

Der III. Teil umfaßt sieben Abhandlungen, deren umfangreichste und bedeutsamste wohl eine Arbeit über „Die Entwicklung der Umschlag-einrichtungen in den bremischen Häfen“ von Oberbaudirektor Tillmann, Bremen (Mitarbeiter Baurat Andressen und Baurat Dr.-Ing. Agatz) ist. Die Abhandlung nimmt 76 Druckseiten in Anspruch und ist mit 135 Abbildungen und einem farbigen Plan ausgestattet. Es folgt dann ein Beitrag von Strombaudirektor L. Plate, Bremen, über „Die Vertiefung der Außenweser durch den Ausbau des Fedderwarter Armes“. Von technischem Interesse sind ferner ein Aufsatz von Stadtbaurat Hagedorn, Bremerhaven, über „Die Hochseefischereianlagen Bremerhavens“, ein Beitrag von Dr. W. Kunze, Bremen, über „Neue akustische Signalgeber in der Seeschiffahrt für die Ansteuerung der Küsten und Häfen“, sowie eine bedeutsame, gründliche, auf reiches Zahlenmaterial gestützte Untersuchung von Dr.-Ing. H. Brockmann, Hannover, „Über die Möglichkeit wirtschaftlicher Betreibung mehrstöckiger Umschlagsschuppen im Hamburger Hafen“ (Dissertation), in der der Verfasser zu dem Ergebnis gelangt, daß durch zweistöckige Schuppen eine Steigerung des Umschlages, die in einem entsprechenden Verhältnis zu den aufgewandten Mehrkosten stände, nicht zu erwarten ist. Den Schluß bildet ein kurzer, durch leichten Humor fesselnder Aufsatz von Obergeringieur Ed. Kröger, Mannheim, über „Die Hafenerweiterung von Tanga in Deutsch-Ostafrika in den Jahren 1912 bis 1913“, der recht wehmütige Erinnerungen an des Deutschen Reiches glückliche koloniale Vergangenheit wachzurufen geeignet ist.

Das Jahrbuch 1926 steht hinsichtlich der Reichhaltigkeit und des fachlichen Wertes seines Inhaltes und in der Güte der Ausstattung nicht hinter seinen Vorgängern zurück; sein Studium kann allen Fachgenossen bestens empfohlen werden. Ls.

Wasserkraft-Jahrbuch 1927/28. Herausgeber: Oberbaudirektor Dr.-Ing. chr. K. Dantscher, o. Prof. der Technischen Hochschule München, und Ingenieur Carl Reindl, München. 455 S. mit 241 Abb. im Text und auf 3 Tafeln. München 1928. Richard Pflaum, Druckerei- und Verlags-A.-G. Preis geb. 20 R.-M.

Der soeben erschienene 3. Jahrgang²⁾ bietet wiederum eine Fülle von Untersuchungen, Erfahrungen, Anregungen und Urteilen. Man merkt es schon der Inhaltsübersicht an, daß es den Herausgebern auch dieses Mal wieder gelungen ist, das bei der Gründung des Wasserkraft-Jahrbuches im Jahre 1925 gesteckte Ziel zu erreichen.

Im I. Abschnitt „Entwicklung der Wasserkraftnutzung“ berichtet Krieger über den „Stand der Wasserkraftausnutzung in Deutschland“ und gibt damit die schon längst erwartete erstmalige Übersicht über die seit 1924 fertiggestellten bzw. in Angriff genommenen Anlagen über 10000 PS. Aus dem die Schweiz betreffenden Bericht von Harry ist vor allem die günstige wirtschaftliche Entwicklung der schweizerischen Elektrizitätswerke von Bedeutung. Wieser gibt einen guten Überblick über die Wasserkräfte Frankreichs, während in zwei weiteren Arbeiten über die Fortschritte des schwedischen und norwegischen Wasserkraftwesens in den letzten Jahren berichtet wird. Dem vom Verein Norwegischer Ingenieure eingesetzten „Betonkomitee“ zur Untersuchung der Betonzerstörungen an Wehranlagen dürfte auch in unserem alpenländischen Wasserkraftbau besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Aus Italien, der Tschechoslowakei, Rußland, Finnland und Griechenland liegen gleichfalls beachtenswerte Berichte über den neuesten Stand der Wasserkraftnutzung vor.

Der II. Abschnitt ist wieder der Verwertung der Wasserkräfte gewidmet, wobei neben den Fragen der zwischenstaatlichen Energiewirtschaft eine vortreffliche Übersicht über die Erfahrungen auf wasserkraftwirtschaftlichem Gebiete mit der Bahn als Kraftabnehmer gegeben wird. Besondere Beachtung verdienen die wertvollen Ausführungen von Menge über den elektrischen Zugbetrieb in Bayern und die von Hruschka mitgeteilten Betriebserfahrungen in den Bahnkraftwerken des westlichen österreichischen

Bundesbahnnetzes. Weitere Berichte behandeln die Energieversorgung der Schweizerischen Bundesbahnen und den Stand der Elektrisierung der italienischen und französischen Eisenbahnen. Bachmann gibt einen beachtenswerten Beitrag über Schlesiens Wasserkräfte, während Beurle das noch wenig bearbeitete Grenzgebiet zwischen Wetter- und Gewässerkunde in einem lesenswerten Abschnitt behandelt.

Der den Ausbau der Wasserkräfte behandelnde III. Abschnitt bringt zunächst gut gewählte Beispiele über die Einfügung von Stauwehren ins Landschaftsbild von Franz. Die von Schreitmüller und Düll behandelten „Probleme der Geschiebeführung“ bieten — auch wenn man davon absieht, daß die Bearbeitung hauptsächlich unter dem Gesichtspunkte der Wasserkraftausnutzung geschah — nichts wesentlich Neues. Den Optimismus der Verfasser, denen nach S. 258 eine rechnerische Behandlung der Einwirkung der Flußkorrekturen und besonders der Flußbauten erreichbar erscheint, soweit es sich nicht um Katastrophen handelt, vermag ich allerdings so lange nicht zu teilen, als uns noch die notwendigen Kenntnisse über die Grundlagen — Bewegungsvorgang und Geschiebemenge — fehlen. Mit Recht betonen die Verfasser die Rückständigkeit unserer flußbaulichen Forschung und den Mangel der Auswertung des in den amtlichen Registraturen vergrabenen wertvollen Beobachtungsmaterials. Allerdings will es zu diesem Eingeständnis schlecht passen, wenn es auf S. 244 und 257 den jahrhundertelangen Erfahrungen, Erfolgen und Mißerfolgen zugeschrieben wird, daß der Flußbau heute auf großer Höhe stehe. Es wäre erfreulich, wenn die Bayerische Landesstelle für Gewässerkunde die seit langher fühlbaren und tief beklagten Mängel im Flußbau beheben und damit eine praktisch wertvolle Arbeit leisten würde³⁾. Freytag bespricht den Vorgang der Eisbildung an Wasserkraftanlagen und die Maßnahmen zur Verhinderung und Bekämpfung und wird ergänzt durch den Bericht zweier schwedischer Ingenieure über „Eisbeseitigung in Kanälen und Stauwerken“. Besondere Beachtung verdient noch der Beitrag von Kurzmann über den „Betrieb von Werkkanälen großer Abmessungen“, der sich vor allem mit dem Wasserdurchfluß durch Kanäle befaßt.

Aus dem IV. Abschnitt „Wasserkraftmaschinen“ sind für den Bauingenieur besonders lesenswert der Bericht von Ungerer über den „Stand des europäischen Turbinenbaues 1927“, die von Bronner besprochenen Berechnungsarten und Durchbildung der Saugrohre sowie ein Bericht über den selbsttätigen Betrieb schwedischer Wasserkraftstationen.

Jeder, der das wiederum gut ausgestattete Buch gelesen hat, wird zugeben, daß ihm eine Fülle von Anregungen und Erkenntnissen vermittelt wurde. Wir wünschen daher auch dem neuen Jahrbuch weiteste Verbreitung. Dr.-Ing. Marquardt, München.

„Der Viehstall“. Bau und Einrichtung der Ställe für Rindvieh, Schweine und Schafe. Von R. Homann. 6. Auflage. Berlin 1928. Verlagsbuchhandlung Paul Parey. Preis geb. 5,40 R.-M.

Das Buch gibt für den Baupraktiker auf dem Lande die wichtigsten Angaben über Raumanordnung, Bauart und Einzelheiten der Inneneinrichtung für den neuzeitlichen Viehstall und gehört in die Hand des ländlichen Baumeisters und des Landwirtes selbst, der in den seltensten Fällen in der Lage sein wird, einen Architekten für die Planung und Leitung seiner Nutzbauten heranzuziehen. Frick.

Das Fassungsvermögen von Rohrbrunnen und seine Bedeutung für die Grundwasserabsenkung, insbesondere für größere Absenkungstiefen. Von Dr.-Ing. Willy Sichardt, Regierungsbaumeister a. D., Obergeringieur der Siemens-Bauunion. Mit 40 Textabbild. Berlin 1928. Verlag von Julius Springer. Preis geb. 7,50 R.-M.

Sichardt, der als einer der ersten Kenner des Grundwasserabsenkungsverfahrens zu gelten hat, klärt in seiner Schrift die Frage: „Welche Wassermenge gibt ein Rohrbrunnen im Dauerbetrieb als Höchstleistung her?“

Er geht hierbei von dem Grenzgefälle aus, das sich am Rohrfilter bei der Höchstentnahme einstellt und dem die größte Sickergeschwindigkeit entspricht; auf Grund von Beobachtungen findet er, daß zwischen diesem Grenzgefälle und dem Boden-K-Wert die einfache Formel besteht:

$$i_0 = \frac{1}{15\sqrt{K}}.$$

An Hand dieser Formel entwickelt er das Fassungsvermögen

(Dauerhöchstleistung) eines Einzelbrunnens, sodann geht er zur Mehrbrunnenanlage über und leitet hier die Formeln ab für das Fassungsvermögen der Mehrbrunnenanlage zunächst für weite Brunnenabstände, wobei das Gefälle am Brunnenmantel als ein gleichbleibendes vorausgesetzt werden darf; schließlich behandelt er den für Tiefenkungen wichtigen Fall enger Brunnenabstände, bei dem das Spiegelgefälle am Brunneneinlauf nicht mehr als gleichmäßig für den Brunnenumfang vorausgesetzt werden darf.

Sichardt schließt durch seine wertvollen Ausführungen eine Lücke, die bisher in der Theorie des Senkungsverfahrens vorhanden war, und die sich oft recht unliebsam bemerkbar machte.

Das Buch ist allen Ingenieuren, die sich mit Grundwasserabsenkung zu befassen haben, auf wärmste zu empfehlen.

Dr.-Ing. Joachim Schultze.

¹⁾ Besprechung des 8. Bandes (1925) s. „Die Bautechnik“ 1927, Heft 40, S. 593.

²⁾ Über den 1. und 2. Jahrgang vergl. „Die Bautechnik“ 1926, Heft 10 und 54.

³⁾ Vergl. hierüber Faber: „Das Verhalten der beweglichen Sohle in geschiebeführenden Flüssen bei steigendem und fallendem Wasser“ in der „Bautechnik“ 1924, Heft 39, S. 430, und den treffenden Hinweis desselben Verfassers in der „Bauzeitung“ 1926, Heft 33, S. 272, wo der Inn im Bauamtsbezirk Rosenheim als „Flußbaulaboratorium großen Stils“ bezeichnet wird.

Bericht über die XXX. Haupt-Versammlung des Deutschen Beton-Vereins (E.V.) am 17., 18. und 19. März 1927.

Wie alljährlich hat der Deutsche Beton-Verein (E.V.), Obercassel (Siegkreis), auch über seine 30. Jahresversammlung eine Niederschrift herausgegeben. Diese enthält auf 488 Seiten die Teilnehmerliste, die geschäftlichen Verhandlungen und die auf der Tagung gehaltenen fachwissenschaftlichen Vorträge.

Die stetig wachsende Zahl der Teilnehmer beweist, daß den Arbeiten des D.B.V. immer größeres Interesse entgegengebracht wird und daß die Bedeutung dieses Vereins für alle Gebiete des Eisenbetonbaues und die zugehörigen Wissenschaften in weiten Kreisen Beachtung und Anerkennung findet.

Aus den ursprünglich für die Mitglieder bestimmten Erörterungen ergibt sich ein Bild von den vielseitigen Arbeitsgebieten des Vereins, die ausschließlich wissenschaftlichen Zwecken dienen; schon der früher erschienene Vorstandsbericht hatte hiervon ein ausführliches Zeugnis abgelegt. Als wesentlichste Neueinrichtung verdient hervorgehoben zu werden, daß sich die Mitglieder des D.B.V. verpflichtet haben, über das gesetzlich vorgeschriebene Mindestmaß hinaus sich einer laufenden Bauaufsicht nach den von dem Verein aufgestellten „Leitsätzen für die Baukontrolle im Eisenbetonbau“ zu unterwerfen. Hierdurch soll eine einwandfreie und auf fachlicher Grundlage aufgebaute Bauausführung gewährleistet werden.

Den Hauptteil des Berichtes bilden die auf der Versammlung gehaltenen Vorträge und anschließenden Aussprachen, die hier unter Beigabe zahlreicher Abbildungen abgedruckt sind. Der größere Teil der Vorträge ist zwar in verschiedenen Fachzeitschriften veröffentlicht worden,¹⁾ und es erübrigt sich daher, an dieser Stelle näher auf ihren Inhalt einzugehen. Die zusammenhängende Darstellung jedoch macht den vorliegenden Versammlungsbericht wertvoll und wird ihm bei allen beteiligten Kreisen eine willkommene Aufnahme sichern.

Dr.-Ing. Röll.

Die Maschinenelemente, Lehr- und Handbuch für Studierende, Konstrukteure und Ingenieure. Von Prof. Dr. F. Röttscher. Band I. 1042 Abb. Berlin 1927. Verlag von Julius Springer. Preis 41 R.-M.

Wer die „Maschinenelemente“ in einem Handbuch für Konstrukteure und Ingenieure behandeln will, darf ihre mathematischen, kinematischen und physikalischen Grundlagen voraussetzen, um mit Hilfe von Festigkeitslehre, Stoffkunde und Technologie brauchbare Formen festzulegen. Aber diese Grundlagen lassen immer noch eine unabsehbare Mannigfaltigkeit der Gestaltung im einzelnen zu, wie sie nirgends in der gesamten übrigen Technik auftritt. Wo und wie die Teile zu unterteilen und wieder zu verbinden sind, ob und wie weit sie durch Gießen, Prägen oder Spanabheben ihre Form erhalten und welche Werkstoffe an den einzelnen Stellen die zweckmäßigsten sind, ist so sehr von den Eigenschaften und den Preisen der Werkstoffe, der Auflagezahl, den vorhandenen oder möglichen Einrichtungen der Fabrik oder der Baustelle, den Löhnen und den Bedingungen des Betriebes selbst abhängig, daß nur ganz gewiegte Fachleute im Einzelfalle die wirklich beste Lösung finden. Ein neuzeitliches Lehrbuch der Maschinenelemente muß aber wenigstens an Hand von Beispielen zeigen, wie man auf diese große Zahl der unabhängigen Veränderlichen als Konstrukteur Rücksicht zu nehmen hat, und hierin bewährt sich der Verfasser, der im allgemeinen sonst in den Wegen von Altmeister Bach geht, als erfahrener Pädagoge und Konstrukteur. Im ersten Bande, der zunächst nur die Verbindungselemente (Keile, Schrauben, Niete) und von den Leitungen nur die Füllstoffleitungen (für Flüssigkeiten und Gase) und ihre Übergänge zu den Gestängeleitungen (Kolben, Kolbenstangen und Stopfbüchsen) behandelt, ist das erste Drittel durch Abschnitte über Festigkeitslehre, Werkstoffkunde und allgemeine Gestaltung von Maschinenteilen ausgefüllt, die in vortrefflicher Weise den Boden für die Konstruktion vorbereiten.

Das Werk, das nach Inhalt und Ausstattung hervorragend ist, kann allen Konstrukteuren warm empfohlen werden, denen die Taschenbücher des Maschinenbaues (Hütte, Dubbel u. dergl.) wegen ihrer knappen Darstellung oder ihres beschränkten Inhaltes nicht mehr genügen.

Kutzbach.

Der Hindenburgdamm nach Sylt und die Landgewinnung an der Schleswigschen Westküste. (Heft 180 der Sammlung „Meereskunde“.) Von Ministerialrat R. Schmidt, Berlin. Berlin SW 1928. E. S. Mittler & Sohn, Verlagsbuchhandlung. Preis 1 R.-M.

Der Verfasser giebt eine kurzgefaßte, sehr anschauliche Beschreibung der Bauweise und der Ausführung des 11 km langen Dammes, der die Insel Sylt nunmehr mit dem Festlande verbindet.²⁾ Der Bau wurde durch Sturmfluten, wechselnde Strömungen und Schlickbildung außerordentlich erschwert, doch gelang es der Bauleitung unter Verwendung eigenartiger, zum Teil ganz neuer Hilfsmittel, aller Schwierigkeiten Herr zu werden. Der Binnenländer, dem die Meeresverhältnisse an der Nordseeküste fremd sind, findet in dem mit zahlreichen Textbildern ausgestatteten Büchlein vielseitige Belehrung, auch über die Landgewinnungsverfahren an der Schleswigschen Westküste. Der glücklich vollendete Hindenburgdamm bezeugt den Sieg der Technik über die Elemente und kann als Vorbild gelten für ähnliche Seebauten, z. B. für die geplante Landfestmachung der Insel Rügen, die sich unter den wesentlich günstigeren Ostseeverhältnissen viel leichter durchführen lassen würde. Die Kosten des Hindenburgdammes haben 1700 R.-M./lfd. m betragen.

Ctg.

Der Grundbau. Von Dr.-Ing. Joachim Schultze. I. Der Baugrund und die Baugrube. Sammlung Götschen. Mit 58 Abb. Berlin und Leipzig 1928. Walter de Gruyter u. Co. Preis 1,50 R.-M.

Das vorliegende erste Bändchen enthält zunächst allgemeine Angaben über die Tragfähigkeit des Bodens, über die einzelnen Bodenarten und ihre Beurteilung und über die Untersuchung des Baugrundes, es behandelt dann den Baugrubenaushub, die Einschließung der Baugrube, dabei besonders ausführlich hölzerne, eiserne und Eisenbetonspundbohlen, ferner offene Wasserhaltung und Grundwasserabsenkung und in einem kurzen Schlußabschnitte die Verbesserung von schlechtem Baugrunde. Entsprechend dem Zweck der Sammlung Götschen gibt der Verfasser nur eine Übersicht über das behandelte Gebiet mit einzelnen kennzeichnenden Beispielen. Die Theorie der Bodentragfähigkeit könnte kürzer und weniger mathematisch dargestellt werden, auch ist zweifelhaft, ob die ausführlichen Angaben über Erdarbeiten und Felssprengungen in ein Werk über Grundbau gehören. Im übrigen aber ist die Auswahl geschickt getroffen, die Darstellung ist übersichtlich, klar und wissenschaftlich genau.

Lo.

Bauen in Frankreich, Bauen in Eisen, Bauen in Eisenbeton. Von Giedion. 139 Abb. Leipzig 1928. Verlag von Klinkhardt & Biermann. Preis kart. 8,50 R.-M., geb. 10,50 R.-M.

Das Buch schildert die Entwicklung des Bauwesens in Frankreich, besonders soweit Eisen und Eisenbeton daran beteiligt sind. Giedion vertritt die Auffassung, daß das „neue“ Bauen seinen eigentlichen Ursprung der Industrie verdankt, deren Anfänge nun fast 100 Jahre zurückliegen. Es ist die Zeit, in der die handwerkliche Erzeugung durch die industrielle allmählich verdrängt wurde — als es gelang, Eisen im großen herzustellen, das erst als Gußeisen, später als Walzeisen verwendet wurde —, die Zeit, als die Eisenbahnen aufkamen und ungeahnte Aufgaben im Brückenbau stellten. Bedeutungsvoll für die Entwicklung in Frankreich waren die vielen Ausstellungsbauten, Bahnhofshallen und Warenhäuser, fast alle noch von dekorativem Schmuck überwuchert, und am Ende dieses Abschnittes der Eiffelturm (1889), ein Meisterwerk seiner Zeit. Dann aber tritt ein Stillstand in der Entwicklung der Eisenbauten in Frankreich ein, der bedingt ist durch die zunehmende Verwendung des Eisenbetons, der die eigentliche Grundlage des neuen Bauens in Frankreich bildet. Aus dem unverhüllten Zeigen der konstruktiven Elemente des Wohnungsbaues, wie Balken, Stützen, Gesimse, Erker usw., erwächst der neue Baustil.

Das Buch ist nicht von einem Ingenieur geschrieben, sondern das Werk eines Kunstkritikers, der sich auf die Wiedergabe von Photos beschränkt. Trotzdem kann es auch dem Fachmann des Eisen- und Eisenbetonbaues mancherlei Anregung bieten. Prof. Dr.-Ing. Birkenstock.

Die nutzbaren Mineralien mit Ausnahme der Erze und Kohlen. Von Damm er und Tietze. 2. Auflage, bearbeitet von Dr. Bruno Damm er. 2. Band, 758 S. mit 128 Abbild. Stuttgart 1928. Verlag von Ferdinand Enke. Preis geh. 47 R.-M., geb. 50 R.-M.

Der soeben erschienene 2. Band gibt zusammen mit dem im vergangenen Jahre herausgegebenen 1. Bande eine umfassende Darstellung des gesamten Gebietes der nutzbaren Mineralien und ihrer technischen Verwertung. Die kurz vor dem Kriege erschienene 1. Auflage des Buches war infolge der umwälzenden Veränderungen des wirtschaftlichen Lebens als überholt zu betrachten, so daß in vielen Fällen die für die verschiedenen Mineralien gemachten Angaben nicht mehr zuträfen. Diesen Veränderungen hat die Neuauflage in weitem Maße Rechnung getragen. Die Produktionsangaben sind im allgemeinen auf die Jahre nach 1920 beschränkt.

Die Neuauflage hat eine wesentliche Erweiterung des Umfangs erhalten, indem mehrere Mineralien neu aufgenommen wurden, die in den letzten Jahren technische Bedeutung erlangt haben. Außerdem sind im Gegensatz zur Erstauflage nunmehr auch sämtliche Kali- und Magnesia-salze sowie außer dem früher bereits behandelten Asphalt auch die übrigen Bitumina, wie Erdgas, Erdöl und Ölschiefer besprochen, so daß nur noch die Erze und Kohlen von der Bearbeitung ausgenommen sind.

Das vorliegende Buch hilft einem bisher bestehenden Mangel ab, indem es die zahlreichen in der Literatur verstreuten Angaben über Lagerstätten und Verwendung der Mineralien sowie deren wirtschaftliche Verhältnisse übersichtlich zusammenfaßt und so ein wertvolles Nachschlagewerk schafft, das die früher schwierige Orientierung über irgendein Mineral außerordentlich erleichtert.

Dr. B.

Eingegangene Bücher.

Die Deutsche Reichsbahn als Glied des europäischen Verkehrs. Von Geheimrat P. Wolf, Direktor der D. R. G., Berlin.

Nach einem Vortrag, gehalten im Verein für Eisenbahnkunde, am 20. März 1928. 33 S. Zu beziehen durch die Pressestelle des Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft, Hauptverwaltung, Berlin W 8.

Luftgefahr und Luftschutzmöglichkeiten in Deutschland. Herausgegeben von Dr.-Ing. e. h. Dr. jur. Krohne. 83 S. Berlin W 35. 1928. Verlag Deutscher Luftschutz e. V.

Feststellungen über das Verhalten von SIK-Verputzen gegenüber der Einwirkung von Kondenswassern in Heißwasser-Behältern. Von Prof. Dr.-Ing. h. c. M. Roß. 3 S. Berlin 1928. Verlag von Julius Springer. Preis 0,50 R.-M.

Eidg. Materialprüfungsanstalt an der E. T. H. in Zürich. Bericht Nr. 24. Die Portlandzemente der Aargauischen Portlandzementfabrik Holderbank-Wildegg (Schweiz). Ergebnisse der Versuche an der Eidg. Materialprüfungsanstalt in den Jahren 1923 bis 1927. 51 S. mit 77 Abb. Zürich 1928.

¹⁾ Vergl. u. a. „Die Bautechnik“ 1927, Heft 14, 16 u. f.

²⁾ Vergl. „Die Bautechnik“ 1928, Heft 6 u. 7.

Schweizerischer Verband für die Materialprüfungen der Technik. Bericht Nr. 6. Über die zerstörende Einwirkung schwefelhaltiger Verbrennungsgase auf Nickel. — Über das Verhalten von technischem Aluminium bei Kaltbearbeitung und Wärmebehandlung. Zürich 1927. 18 S. mit 26 Abb.

Desgl. Bericht Nr. 9. Über die Prüfung von Ölen und Schmiermitteln der Technik. Zürich 1928. 32 S. mit 30 Abb.

Calcul des Constructions continues au Moyen d'Abaques. Von Ingenieur M. Bricas. 24 S. mit Abb. Paris 1928. Verlag der Zeitschrift „Le Constructeur de Ciment Armé“.

Stahl überall. Monatliche Werbeschrift. Herausgegeben von der Beratungsstelle für Stahlverwendung, Düsseldorf, Stahlhof. 1. Jahrg., Nr. 5. Mai 1928.

Das Stahlhaus. Von Rudolf Brackmeyer. 62 S. mit 36 Abb. Stuttgart 1928. Wissenschaftlicher Verlag Dr. Zaugg & Co. Preis 2,80 R.-M.

Deutscher Ausschluß für Technisches Schulwesen. Lehrgang für Zimmerer, für planmäßige, praktische Ausbildung und für den technischen Unterricht. Berlin 1928. 50 Lehrgangszeichnungen in Kartonklemmappe 2,50 R.-M.

Lehr- und Lernmittel für Berufs- und Fachschulen. Henssli's Baustoffkunde. Heft IVa: Baumetalle. 56 S. Wittenberg 1928. Zentralverlag für Berufs- und Fachschulen. Preis 1,60 R.-M.

Grundlagen für das Bauen in Stadt und Land. Von Georg Steinmetz. Bd. I. Körper und Raum. München 1928. Verlag Georg D. W. Callway. 448 S. mit 1785 Abb. Preis geb. 24 R.-M.

Technische Hochschule Stuttgart. 3. Technische Hochschulen und Forschungsstätten in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Rede, gehalten bei der akademischen Jahresfeier am 5. Mai 1928 von Prof. Dr.-Ing. R. Woernle. 15 S. Stuttgart 1928. Verlag von A. Bonz Erben. Preis 0,70 R.-M.

Fridericana, Badische Technische Hochschule Karlsruhe. Vorlesungs-Verzeichnis Winter-Semester 1928/29.

Zuschriften an die Schriftleitung.

Über die Nebenspannungen im Rhombenfachwerk. In der „Bau-technik“ 1928, Heft 28, beurteilt Herr Prof. Dr.-Ing. Hartmann meine Arbeit „Beitrag zur Theorie der mehrteiligen Fachwerke“ dahin, daß sie einen Sonderfall darstelle, aus dem keine allgemeinen Schlüsse gezogen werden könnten. Auch in früheren Zuschriften (s. „Die Bautechnik“ 1927, Heft 55, und 1928, Heft 5) hat er die Arbeit als einen „Sonderfall mit denkbar günstigsten Annahmen“ bezeichnet und daraus gefolgert, daß ihre Ergebnisse nicht beweiskräftig seien. Dieser Beurteilung der Arbeit muß ich entgegenzutreten, um einer unrichtigen Auffassung in den Fachkreisen vorzubeugen.

Den Untersuchungen lag ein Rhombenfachwerk von 28 m Spannweite zugrunde, das als zweigleisige Eisenbahnbrücke nach den Reichsbahnvorschriften für den Lastenzug N genau berechnet war, und zwar unter Benutzung der nach dem üblichen Gelenkverfahren ermittelten Einflußlinien. Unter Zugrundelegung einer zulässigen Spannung von 1400 kg/cm^2 ergaben sich die gewählten Querschnitte. Ist dabei eine große Gurtungshöhe gewählt, so kann dies nicht als äußerst günstig bezeichnet werden, da, wie ja allgemein bekannt ist, bei hohen Querschnitten die Randspannungen viel größer werden als bei niedrigen. Der Vergleich mit den von Herrn Hartmann erwähnten beiden ausgeführten Brücken gibt insofern kein klares Bild, als es sich in einem Falle (Murgbrücke) um eine Ausführung in St 48 mit nur 3,50 m Feldweite handelt, im andern Falle (Oderbrücke bei Cüstrin) um eine eingeleisige Brücke.

Die Nebenspannungen des gewählten Systems waren nun für einen bestimmten Belastungsfall zu berechnen. Vergegenwärtigt man sich die zackigen Einflußlinien des Trägers, so ist klar, daß ein Lastenzug wegen der annähernd gleichförmigen Belastung in den einzelnen Knotenpunkten ein sehr günstiges Ergebnis liefern müßte. Diesen „denkbar günstigsten Fall“ habe ich daher nicht zugrunde gelegt, sondern den Fall einer Einzellast in Brückenmitte, der (siehe Einflußlinien) weit ungünstiger ist als die wirklich vorkommende Belastung. Damit soll nicht bestritten werden, daß die Möglichkeit besteht, daß zwei ziemlich weit voneinander entfernt und symmetrisch stehende Einzellasten einen noch ungünstigeren, aber praktisch kaum denkbaren Fall darstellen. Ich beabsichtige, hierüber später ausführliche und zahlenmäßige Angaben zu veröffentlichen, da ich auch die Einflußlinien des als Rahmen aufgefaßten Rhombenfachwerks ermittelt habe.

Das Wesentliche der Arbeit aber ist, und darin liegt ihre allgemeine Bedeutung, daß in ihr nicht wie bei früheren Untersuchungen, z. B. von Patton und Hartmann selbst, bei der ersten Näherung nach dem Mohrschen Verfahren stehen geblieben wurde, sondern daß durch Ermittlung der zweiten Näherung untersucht ist, wie weit dieses übliche Näherungsverfahren bei diesem Tragwerk überhaupt konvergiert. Es ergab sich schlagend, daß das Verfahren stark divergiert, also in der ersten Näherung schon ganz falsch sein muß. Es blieb nichts anderes übrig, als den Träger als ein 36-fach statisch unbestimmtes Rahmentragwerk durchzurechnen. Hier zeigte sich dann, daß die wirkliche Biegelinie wesentlich günstiger verläuft als die Biegelinie des Gelenkfachwerks (nicht aber nur „einheitlich gekrümmt“, wie Herr Hartmann sagt) und daß die Nebenspannungen wesentlich geringer werden, als sie nach dem Mohrschen Verfahren erscheinen.

Der aus diesen Untersuchungen gezogene allgemeine Schluß (der einzige, der sich in der Arbeit findet) lautet wörtlich:

„Es ist hiermit der Beweis geliefert, daß man zweiteilige Fachwerke nicht ohne weiteres unter die Fachwerke einreihen darf, d. h. daß man nicht mit dem üblichen Rüstzeug an ihre Untersuchung herantreten darf“. Herr Prof. Hartmann sagt demgegenüber:

„Es ist immer sehr gewagt, aus einem Sonderfall Schlüsse auf die Allgemeinheit zu ziehen; das tut aber Christiani in seiner Abhandlung selbst“.

Es dürfte nun wohl niemand bestreiten können, daß, wenn auch nur in einem einzigen Sonderfalle das Versagen eines bisher als allgemein anwendbar betrachteten Verfahrens nachgewiesen wird, diese Feststellung von allgemeiner Wichtigkeit ist. Hätte Herr Hartmann dies seinerzeit schon gewußt, so hätte er in seinen Aufsätzen 1919 und 1923 außer der ganz nebensächlich eingestreuten Bemerkung,

„daß bei Fachwerken mit stark zickzackförmiger Biegelinie die Gurtsteifigkeit die Zacken vermindern dürfte“, auch dieser Tatsache Erwähnung getan. Er hätte dann gewiß nicht seine oft ausgesprochene Behauptung von der Minderwertigkeit der zweiteiligen Fachwerke auf die Ergebnisse gerade dieses Berechnungsverfahrens gründen können.

Eine Fülle an Rechenarbeit hätte erspart werden können, hätte man statt der vielen Durchrechnungen von zweiteiligen Fachwerken nach dem Näherungsverfahren nur einmal an einem dieser Beispiele die zweite Näherung vorgenommen, um festzustellen, ob das Verfahren konvergiert. Wahrscheinlich hätte dann Herr Hartmann seine vernichtenden Urteile über die zweiteiligen Fachwerke nicht ausgesprochen, wie er diese ja auch jetzt wesentlich gemildert hat, wenn er in seinem jüngsten Aufsatz zugibt, daß „tatsächlich die Nebenspannungen wesentlich geringer werden als beim Gelenkfachwerk“.

Dr.-Ing. Christiani.

Erwiderung.

Zu der vorstehenden Zuschrift habe ich folgendes zu bemerken: Die Angabe des Herrn Dr.-Ing. Christiani, daß bei hohen Querschnitten die Randspannungen viel größer werden als bei niedrigen, gilt nicht für solche Fachwerke, in denen der Biegewiderstand der Gurte gerade sehr wesentlich ist, wie beim Rhombenfachwerk. Wenn Herr Christiani anderer Meinung ist, so möge er das tun, was ich am Schlusse meines Aufsatzes in Heft 28 der „Bautechnik“ empfohlen habe, nämlich einmal sein Rhombenfachwerk mit niedriger Gurthöhe berechnen, und zwar als eingeleisige Brücke in St-48. Wenn eine ungebräuchliche Tragwerkart empfohlen wird, muß sie für alle vorkommenden Verhältnisse gut sein.

Daß der Fall einer Einzellast in Brückenmitte (unter dem Verbindungsstab) „weit ungünstiger“ ist als die wirklich vorkommende Belastung, ist sicherlich unrichtig. Aus meinen zwei Biegelinien (Abb. 4a, S. 415) ist deutlich zu ersehen, daß zwei Einzellasten jedenfalls weit ungünstiger sind als die eine Einzellast unter dem Verbindungsstab in der Mitte. Dabei handelt es sich nicht so sehr um wirkliche Einzellasten, sondern es kommt nur darauf an, daß die Knotenpunkte 3, 3' und 5 stark, die Knotenpunkte 4 und 4' schwach belastet sind, wie dies beispielsweise für den bisherigen österreichischen Belastungszug I für die Anordnung Lokomotive—Tender—Lokomotive bei 4,3 m Knotenweite der Fall wäre. Der schwere deutsche Normenzug N ergäbe allerdings wegen der gleichmäßigen Lastabstände vielleicht eine gute Wirkung. Es ist aber zu bedenken, daß die Verteilung der Lasten wahrscheinlich ganz anders sein wird als in dem angenommenen Schema. Das wäre im allgemeinen wohl belanglos, aber gerade für das Rhombenfachwerk nicht. Dieses müßte man mit den wirklichen Laststellungen berechnen.

Herr Christiani hat sich der gewiß verdienstlichen Arbeit unterzogen, das Fachwerk als Rahmen zu berechnen. Für ihn handelt es sich aber ganz besonders darum (S. 12 seiner Abhandlung), „im Prinzip über die Wirkungsweise des Systems genauen Aufschluß zu erhalten“. Dagegen wende ich mich, denn diesen Aufschluß gibt seine Berechnung nicht. Für jede andere Lage der Einzellast muß die Wirkung ungünstiger sein, ebenso für Lastgruppen in bestimmter Stellung.

Daß das Mohrsche Verfahren in gewissen Fällen divergiert, braucht man nicht erst am Rhombenfachwerk zu erproben. Auch Strebenfachwerke mit stark belasteten Hilfsstäben zeigen diese Erscheinung, die darauf zurückzuführen ist, daß die Bedingung, die Mohr ausdrücklich als Voraussetzung für sein Verfahren annimmt (daß nämlich die Knotendrehwinkel algebräisch von der Stütze an stetig abnehmen) hinfällig wird, wenn die Biegelinie des Fachwerks wellenförmig verläuft. Aus diesem Grunde habe ich ja in meiner Abhandlung in der Zeitschr. d. österr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1923 für solche Fachwerke bereits den Einfluß der Gurtsteifigkeit auf die Nebenspannungen rechnerisch berücksichtigt, und zwar in einfachen, aber zutreffenden Näherungsformeln. Herr Christiani scheint diese Abhandlung, obwohl ich sie in letzter Zeit öfter erwähnte, noch immer nicht gelesen zu haben, denn er urteilt darüber so, als ob sie das gleiche enthielte wie die frühere von 1919. In der Abhandlung von 1923 sind mehrteilige Fachwerke im allgemeinen nicht behandelt, sondern es ist lediglich über die Rheinbrücke bei Thusis (Rhombenfachwerk) zu lesen:

„Daß die gemessenen Nebenspannungen hier nicht unwesentlich kleiner sind als die berechneten, ist daraus zu erklären, daß hier der Einfluß der Stabmomente auf die Formänderungen des Fachwerks nicht mehr zu vernachlässigen ist“.

Ich brauchte also nicht erst auf die Arbeit von Herrn Christiani zu warten, um dies zu erkennen; ich hatte es damals sogar schon für die heute üblichen Strebenfachwerke mit Hilfsstäben und steifen Gurten erkannt und in derselben Abhandlung dafür die erwähnte Berechnung unter Berücksichtigung der Gurtsteifigkeit gegeben. Mich mit der genaueren

Berechnung mehrteiliger Fachwerke zu befassen, hielt und halte ich für entbehrlich. Sie sind nach meiner Überzeugung verwerflich, und daran ändern günstige Sonderfälle nichts. Jedenfalls sind die wenigen Messungen an der Brücke von Thusis allein schon eine ernste Warnung.
Wien, im Juli 1928. Prof. Hartmann.

Abstützung von Druckstäben.

I.

In der „Bautechnik“ 1928, Heft 19 erwähnt Herr Dipl.-Ing. L. Kulka in einer Schlußbemerkung zu seinem Aufsätze meine Arbeit in der „Bautechnik“ 1927, Heft 51.

Den Grundgedanken der Abhandlung Kulkas, daß die Knickgrenze dann erreicht ist, „wenn die Summe der in der Richtung einer angenommenen kleinen Ausbiegung c wirkenden Kräfte $A+$ gerade ebenso groß ist wie die Summe $A-$ der entgegenwirkenden Kräfte“, habe ich in meiner Abhandlung für einen Sonderfall in der Form ausgedrückt (S. 748, Zeile 21 bis 24), daß der Knickfall vorliegt, wenn die spezifischen Widerstände des Rahmens und der Strebe gleich sind ($k = \delta_a$ oder richtiger $\frac{1}{k} = \frac{1}{\delta_a}$). Kulka hat die Formeln für die „spezifischen Widerstände“ für alle vorkommenden Fälle zusammengestellt und damit ein wertvolles Hilfsmittel für solche Untersuchungen geschaffen. Er behandelt dann nur den Knickfall; dabei ist jedoch zu beachten, daß Überbeanspruchungen, wie mein Beispiel zeigt, infolge der wirklichen Ausbiegung eines Druckstabes aus der Trägerebene unabhängig von der Knickgrenze weit vorher eintreten können.

Die in dem den Obergurtstab stützenden Hilfspfosten auftretende Kraft, die Kulka zu $\frac{O}{100}$ schätzt, läßt sich nach dem in meiner Abhandlung angegebenen Verfahren auf folgende Weise einwandfrei berechnen:

Wir denken uns den Pfosten vom Obergurtstab gelöst (Abb. 2a und 2b) und bezeichnen, entsprechend meiner früheren Abhandlung, mit δ'

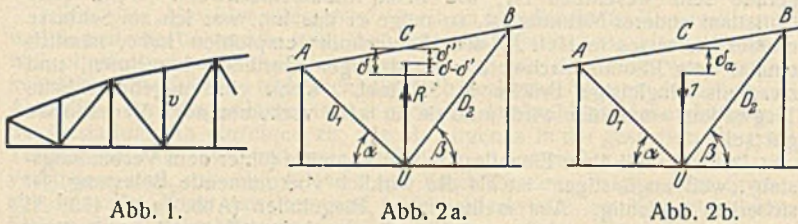


Abb. 1.

Abb. 2a.

Abb. 2b.

die senkrechte Verschiebung des oberen Pfostenendes gegen C unter der Fachwerkbelastung; δ_a die senkrechte Verschiebung des oberen Pfostenendes gegen C unter einer hier angreifenden Last 1; δ die wirkliche Ausbiegung des Obergurtstabes. Dann ist die Stützkraft des Pfostens:

$$(1) \quad R = \frac{1}{\delta_a} (\delta - \delta').$$

Der Wert δ' ergibt sich aus der Verlängerung der Streben D_1 und D_2 unter der Fachwerkbelastung; die Verlängerungen nennen wir $\mathcal{L}D_1$ und $\mathcal{L}D_2$. Dann ist, wie sich aus einem Verschiebungsplan leicht herleiten läßt:

$$(2) \quad \delta' = \frac{\mathcal{L}D_1 \cos \beta + \mathcal{L}D_2 \cos \alpha}{\sin(\alpha + \beta)}$$

und für den Sonderfall $\alpha = \beta$:

$$(2a) \quad \delta' = \frac{\mathcal{L}D_1 + \mathcal{L}D_2}{2 \sin \alpha}$$

Der Wert δ_a ergibt sich entsprechend aus den Verlängerungen der der Streben D_1 und D_2 unter der Belastung des Fachwerks mit 1 im Punkte U , die mit $\mathcal{L}'D_1$ und $\mathcal{L}'D_2$ bezeichnet werden, und aus der Verkürzung des Pfostens unter der an seinem oberen Ende angreifenden Last 1. Dann ist

$$(3) \quad \delta_a = \frac{\mathcal{L}'D_1 \cos \beta + \mathcal{L}'D_2 \cos \alpha}{\sin(\alpha + \beta)} + \frac{1 h}{E F_v}$$

und für den Sonderfall $\alpha = \beta$

$$(3a) \quad \delta_a = \frac{\mathcal{L}'D_1 + \mathcal{L}'D_2}{2 \sin \alpha} + \frac{1 h}{E F_v}$$

Der unter der Wirkung des Eigengewichts, der achsialen Kraft O und der Stützkraft R verbogene Obergurtstab hat nun das Belastungsschema der Abb. 3, wenn man zur wesentlichen Vereinfachung der Entwicklung sein Eigengewicht G durch eine in der Mitte angreifende Einzellast $P = \frac{5}{8} G$ ersetzt, die dieselbe Durchbiegung in der Mitte erzeugt, wie das gleichmäßig verteilte Eigengewicht. Es ergibt sich dann nach Gl. 12 meiner früheren Abhandlung:

$$(4) \quad \delta = (R - P) k \text{ oder } R = \frac{\delta}{k} + P,$$

wobei, entsprechend Gl. 11 derselben Abhandlung,

$$(5) \quad k = \frac{a}{2O} \left(\frac{l}{a} - \operatorname{tg} \frac{l}{a} \right)$$

ist, wenn man $a = \sqrt{\frac{EJ}{O}}$ setzt.

Aus Gl. 1 und 4 erhält man nun

$$\frac{\delta}{k} + P = \frac{\delta - \delta'}{\delta_a}, \text{ also } \delta = \frac{k \delta' + P \delta_a}{k - \delta_a}$$

und nach Gl. 4

$$R = \frac{\delta' + P \cdot \frac{\delta_a}{k}}{k - \delta_a} + P.$$

Das Ausknicken des Obergurtstabes nach zwei Halbwellen kann theoretisch, wie ich in meiner Erwiderung in der „Bautechnik“ 1928, Heft 8 gezeigt habe, nur bei $R=0$, $\delta'=0$ und $\delta=0$ eintreten; auch Kulka bemerkt ja, daß die Abweichung des Punktes C von der Geraden AB theoretisch unendlich klein sein müsse. In Wirklichkeit tritt, da in diesem Falle im allgemeinen $\pi > \frac{l}{a} > \frac{\pi}{2}$ ist, die in Abb. 3 skizzierte Biegelinie ein, während der Knickfall erst bei erheblich höherer Belastung eintritt. Aber auch bei zufälligem Umschlagen in zwei Halbwellen ist

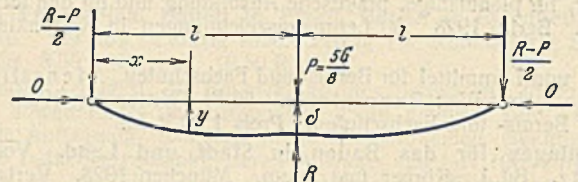


Abb. 3.

der Obergurtstab durch die Bedingung, daß er auf die Länge l knicksicher sein soll, gegen Ausknicken gesichert.

Auch der Obergurtstab erhält durch seine Verbiegung Zusatzspannungen, die aber in diesem Falle gering sind und in das Kapitel der Nebenspannungen gehören.

Der größte Wert δ' und die größte Kraft O im Obergurtstab treten nahezu bei derselben Belastung, also gleichzeitig auf. Krabbe.

II.

Die Abhandlung des Herrn Dipl.-Ing. L. Kulka in der „Bautechnik“ 1928, Heft 17 u. 19 (zusammen mit der in der „Bautechnik“ 1926, Heft 42) füllt eine vielfach empfundene Lücke aus; sie gibt verhältnismäßig einfache und doch ausreichend wissenschaftlich begründete Verfahren zur Berechnung der elastisch gestützten Druckstäbe und erleichtert wesentlich deren Anwendung durch Zahlentafeln.

Die Anwendung des Verfahrens auf einen mir vorliegenden Fall veranlaßt mich zu folgenden Bemerkungen:

1. Die Formel in Heft 17, S. 234 unten:

$$\varphi_s = \pi \cdot \frac{\lambda_s}{\lambda_k}$$

kann durch folgende einfache Überlegung gewonnen werden:

Die Knickkraft des gestützten Druckstabes senkrecht zur Trägerebene ist:

$$S_k = \frac{\varphi_s^2 T J_y}{s^2} = \frac{\pi^2 T J_y}{s'^2},$$

wobei $s' = s \cdot \frac{\pi}{\varphi_s}$ als die Knicklänge eines freien Stabes von gleichen

Abmessungen und gleicher Knickkraft wie der gestützte Stab aufgefaßt werden kann. Hieraus ergibt sich

$$\varphi_s = \pi \cdot \frac{s}{s'} = \pi \cdot \frac{\lambda_y}{\lambda_k},$$

wobei $\lambda_s = \lambda_y = \frac{s}{i_y}$, $\lambda_k = \frac{s'}{i_y}$ ist.

2. Fordert man bei neuen Brücken gleiche Sicherheit gegen Ausknicken in der Trägerebene und senkrecht dazu, so tritt λ_x an Stelle von λ_k ; bei gleicher Knicklänge für λ_y und λ_x wird $\varphi_s = \pi \cdot \frac{i_x}{i_y}$.

In den von Kulka gewählten Beispielen ist $\lambda_y < \lambda_x$, $i_y > i_x$; nicht behandelt ist der bei einwandigen Druckstäben vorkommende Fall, daß $i_y < i_x$, $\lambda_y > \lambda_x$. Hier würde die Anwendung der Gleichung

$$\varphi_s = \pi \cdot \frac{\lambda_y}{\lambda_x} \text{ oder } \varphi_s = \pi \cdot \frac{i_x}{i_y}$$

Werte von $\varphi_s > \pi$ ergeben, was nur für eingespannte Stabteile in Betracht kommt. Für nicht eingespannte Stabteile ist als Grenzwert $\varphi_s = \pi$ der Berechnung von A_s zugrunde zu legen, und auf gleiche Sicherheit in der Trägerebene und senkrecht dazu zu verzichten.

3. Bei bestehenden Brücken ist ebenfalls vom Grundsatz gleicher Sicherheit abzusehen. Vor Anwendung des Verfahrens im Beispiel 3, Heft 19, S. 259, nach dem der vorhandene Sicherheitsgrad durch Probieren ermittelt wird, ist in manchen Fällen folgender Weg zu empfehlen:

Nach den B. E., S. 39, ist

$$\lambda_k = \sqrt{(\sigma_{zul} - \sigma_d) 2 p},$$

wobei $\sigma_d = \frac{S}{F}$ ist; oder $\omega = \frac{\sigma_{zul} F}{S}$; hieraus λ_k nach B. E., Tafel 16, S. 38. Zum Beispiel ergibt sich im Beispiel 1, Heft 19, S. 258 (wobei die Zahlen mit dem gewöhnlichen Rechenschieber errechnet sind):

$$\sigma_d = \frac{1417}{914,2} = 1550 \text{ kg/cm}^2,$$

$$\lambda_k = \sqrt{\frac{1820 - 1550}{0,1228}} = 47;$$

oder

$$\omega = \frac{1820 \cdot 914,2}{1417} = 1,17,$$

$$\lambda_k = 47 \text{ nach B. E., Tafel 16,}$$

$$\varphi_s = \pi \cdot \frac{s}{\lambda_k i_y} = \frac{1060,7}{47 \cdot 31,25} \cdot \pi = \frac{33,9}{47} \cdot \pi = 0,72 \pi$$

statt $0,87 \pi$, wie bei gleicher Sicherheit gegen Ausknicken in der Trägerebene und senkrecht dazu errechnet wurde.

Der erforderliche Sicherheitsgrad für die Berechnung von A_s ist

$$\nu_{\text{erf}} = \frac{3120}{1820 - 0,1228 \cdot 47^2} = 2,02,$$

$$A_s = \frac{2 \cdot 2,02 \cdot 1417}{1060,7} \cdot \phi = 5,4 \phi;$$

nach Tafel 2, S. 235 in Heft 17 ist $\phi = \frac{1,8711}{2,8711} = 0,651$, also

$$A_s = 5,4 \cdot 0,651 = 3,52 \text{ t/cm}$$

statt 4,643 t/cm; bei einer bestehenden Brücke würde daher

$$A = 3,52 + 0,24 = 3,76 \text{ t/cm}$$

statt $A = 4,882 \text{ t/cm}$ ausreichen.

4. Unter Umständen kann es zweckmäßig sein, aus den gegebenen Werten

für A (z. B. der vorhandenen Rahmensteifigkeit $A = \frac{E}{\frac{b v^2}{2 J_q} + \frac{v'^3}{3 J_v}}$) das

zulässige Labilitätsmaß φ_s oder die erforderliche freie Knicklänge des gestützten Druckstabes zu bestimmen. Dieses Verfahren hatten die früheren badischen Staatseisenbahnen in ihren Vorschriften vom Jahre 1917 auf Grund der Abhandlung von Engeßer im Zentralbl. d. Bauverw. 1909, S. 178 ff., für die Berechnung der Druckgurte offener Brücken eingeschlagen.

Die dort vorgeschriebene Formel ergibt sich nach den vorstehenden Überlegungen und Bezeichnungen wie folgt, wobei statt s die Feldweite a eingesetzt ist.

Nach Engeßer ist $\nu S = 2 \sqrt{\frac{T J_y A}{a}}$; da außerdem

$$\nu S = \frac{\varphi^2 T J_y}{a^2} = \frac{\pi^2 T J_y}{a'^2}, \quad a' = a \cdot \frac{\pi}{\varphi},$$

so wird die erforderliche freie Knicklänge der Gurtung:

$$a' = \pi \sqrt{\frac{T J_y a}{4 A}}, \quad \lambda_{k \text{ erf}} = \frac{a'}{i_y} = \pi \sqrt{\frac{T F^2 a}{4 J_y A}};$$

wird hierbei die ungünstige Annahme gemacht, daß in dem Ausdruck von A für E der Knickmodul T einzuführen wäre, so erhält man die Formel der früheren badischen Vorschrift.

Durch eine ähnliche Überlegung kann auch die Formel 8 in der „Bautechnik“ 1926, Heft 42, S. 622, gewonnen werden:

$$A_{\text{erf}} = \frac{\nu^2 S^2}{4} \cdot \frac{a}{T J_y} = \frac{\nu S}{4 a} \cdot \frac{a^2 \nu S}{T J_y} = \frac{\pi^2}{4} \cdot \frac{\nu S}{a} \cdot \frac{\varphi^2}{\pi^2} = \frac{\pi^2}{4} \cdot \frac{\nu S}{a} \cdot \frac{a^2}{a'^2} = \frac{\pi^2}{4} \cdot \frac{\nu S}{a} \left(\frac{\lambda_a}{\lambda_k} \right)^2,$$

wobei statt der in der Formel 8 gebrauchten Bezeichnung λ_i die bisherige Bezeichnung λ_k gebraucht wurde. Knittel.

Erwiderung.

Wenn ich mich in meinem in der „Bautechnik“ 1926, Heft 42 erschienenen Aufsätze gegen die Behandlung eines Stabilitätsproblems durch bloße Nachrechnung gewisser Spannungen wendete, so stimme ich andererseits der von Herrn Krabbe aufgestellten Forderung grundsätzlich zu, daß neben der Stabilitätsuntersuchung auch ein Festigkeitsnachweis zu führen ist. Da jedoch in dem durch den Druckstab und seine elastische Stützung gebildeten System die Spannungen nicht im gleichen Verhältnis wachsen wie die Belastung, so kann aus den für die Gebrauchslasten errechneten Spannungen nicht auf den Sicherheitsgrad geschlossen werden. Ich möchte deshalb für die Durchführung des Festigkeitsnachweises die Forderung aufstellen, daß für eine im Verhältnis der Streckgrenze zur zulässigen Beanspruchung, also rd. auf das 1,7 fache gegenüber den Gebrauchslasten gesteigerte Belastung die Streckgrenze (Arbeitsfestigkeit) nicht überschritten werden dürfe. (Vgl. Bleich, Theorie und Berechnung eiserner Brücken, S. 116). Diese Forderung bietet auch die Möglichkeit, die Selbsthilfe des Baustoffes zu berücksichtigen.

Bei Berechnung der durch die Druckkraft und eine Querlast verursachten Spannungen wäre nicht die Überschlagformel der BE

$$\sigma = \frac{\omega S}{F} + \frac{M}{W},$$

sondern einfach die Beziehung

$$\sigma = \frac{S}{F} + \frac{M}{W}$$

anzuwenden, wenn unter M die tatsächlichen Biegemomente verstanden werden, die aus der Zusammenwirkung der Druckkraft mit der Querlast entstehen.

Rechnet man nach der zweiten Formel, so bleibt die Beanspruchung der Stäbe in dem von Herrn Krabbe gebrachten Beispiel („Die Bautechnik“ 1927, Heft 51) für Gebrauchslasten unter der zulässigen Spannung.

Im Beispiel 1 meines Aufsatzes in der „Bautechnik“ 1928, Heft 19, woselbst die von Herrn Krabbe behandelte Stützung eines Druckstabes durch einen oben offenen Halbrahmen vorliegt, habe ich nur den bei der verlangten Knicksicherheit erforderlichen Rahmenwiderstand angegeben. Ich beabsichtige, die Querschnittsermittlung des Halbrahmens an anderer Stelle in einem Zahlenbeispiel nachzuholen.

Die von Herrn Krabbe erwähnte Möglichkeit der Berechnung der Belastung eines den Obergurt in der Hauptträgerebene stützenden Pfostens habe ich selbst schon verfolgt, von einer Mitteilung aber deshalb abgesehen, weil die Stützkraft im Pfosten außer von den elastischen Verschiebungen noch von der durch die Herstellung bedingten Abweichung des Obergurtstabes von der geraden Form beeinflußt wird, und dieser Einfluß doch wieder nur geschätzt werden kann. Es dürfte kein dringender Anlaß vorliegen, das von Gerber aus rein praktischen Erwägungen angegebene $\frac{S}{100}$ -Verfahren der BE in dem betrachteten Falle durch eine andere Berechnungsweise zu ersetzen.

Auf die bemerkenswerten Ausführungen des Herrn Knittel möchte ich hier nur noch insoweit eingehen, als es sich um den Wert für das Labilitätsmaß φ handelt. Ich habe in der „Bautechnik“ 1926, S. 622 die allgemein gültige Beziehung abgeleitet:

$$\frac{\varphi}{\pi} = \frac{\lambda_a}{\lambda_i},$$

die mit den Bezeichnungen meines Aufsatzes „Bautechnik“ 1928, Heft 17 und 19 in die Form

$$\varphi_s = \pi \cdot \frac{\lambda_s}{\lambda_k}$$

übergeht. Dabei bedeutet λ_a bzw. λ_s den gewöhnlichen Schlankheitsgrad des Einzelstabes für sein Ausknicken aus der Trägerebene und λ_i bzw. λ_k den der verlangten Knicksicherheit mittels der Knickspannungslinie zugeordneten Schlankheitsgrad eines gedachten Druckstabes.

Im weiteren Verlauf meines Aufsatzes in der „Bautechnik“ 1926, Heft 42 habe ich für λ_i den für die gewöhnliche Bemessung des Einzelstabes auf Druck maßgebenden Schlankheitsgrad

$$\lambda = \frac{s_k}{i}$$

gesetzt, was für volle Ausnutzung des Druckstabes zutrifft. Daraus geht aber hervor, daß der Wert

$$\frac{\varphi}{\pi} = \frac{\lambda_y}{\lambda_x}$$

nur dann anzuwenden ist, wenn der Schlankheitsgrad λ_x des Einzelstabes für dessen gewöhnliche Bemessung auf Druck maßgebend ist, also

$$\lambda_x > \lambda_y.$$

In dem von Herrn Knittel herangezogenen Beispiel eines einwandigen Druckstabes mit $\lambda_x < \lambda_y$ ist also folgerichtig unter Annahme einer vollen Ausnutzung des Druckstabes

$$\lambda_s = \lambda_k = \lambda_y$$

und damit, wie Herr Knittel bemerkt, $\varphi = \pi$ zu setzen.

Falls, wie bei einwandigen Blechbogenträgern, der Querschnitt durch die größten in ihm wirkenden Druckkräfte ohne Berücksichtigung der gleichzeitig wirkenden Biegemomente nicht ausgenutzt ist, muß, um beim Nachweise der seitlichen Knicksicherheit nicht zu große Rahmenabmessungen zu erhalten, auf die allgemeine Formel

$$\frac{\varphi}{\pi} = \frac{\lambda_a}{\lambda_i}$$

zurückgegriffen und für λ_i das der verlangten Knicksicherheit

$$\sigma_k = \frac{\psi N}{F}$$

in der Knickspannungslinie entsprechende Schlankheitsverhältnis gesetzt werden, wenn N die größte auftretende Normalkraft unter der Gebrauchslast bedeutet, also für den Bogenscheitel den Horizontalschub und ψ die verlangte Knicksicherheit. L. Kulka.

Der Einkauf von Rostschutzfarben.

Zu der in der „Bautechnik“ 1928, Heft 14, S. 200 u. 201 veröffentlichten Erwiderung des Herrn Reichsbahnrat Hülsenkamp auf die Zusage des Herrn Geheimrat Prof. Eibner äußert sich dieser wie folgt:

1. Herr Hülsenkamp schreibt auf S. 201 unter II u. a.: „Ich habe gesagt: ‚Leinölfarben nehmen nach den Forschungen von Prof. Eibner Wasser auf‘. Prof. Eibner dagegen sagt: ‚Reine Leinölfilme nehmen zwar unter Quellung Wasser auf‘. Ich überlasse es dem Leser, den Unterschied herauszusuchen“.

Hiermit ist aber aus meiner Äußerung (S. 200, Zeile 2 v. u. bis S. 201, Zeile 6 v. o.) nur ein Satz willkürlich herausgegriffen; Wesentliches ist einfach weggelassen. Der Leser ist somit außer Stand gesetzt, den Unterschied zwischen meiner ganzen veröffentlichten Äußerung und ihrer unvollständigen Wiedergabe durch Herrn Hülsenkamp zu erkennen, wenn er nicht etwa aus meinem Buche „Über fette Öle“, S. 172, schon im Jahre 1922 entnommen hatte, welch grundsätzlicher Unterschied zwischen Leinölfilmen und Leinölfarbfilmen in bezug auf Hydrophilie im allgemeinen besteht und im besonderen dann, wenn die Pigmente basische Bleifarben

sind. In seiner Entgegnung nimmt Herr Hülsenkamp noch an, der heutige Leser erkenne keine anstrichtechnischen Unterschiede zwischen Leinölfilm und Leinölfarbfilm, bezw. sogar keine zwischen ersteren und Leinöbleiweiß- sowie Leinölmennigefilm.

2. Herr Hülsenkamp nahm an, ich hätte den Vortrag des Herrn Prof. Palmaer über die Schädlichkeit bestimmter Verunreinigungen in Mennige zu Unrecht angezogen. Als früherem Dezernenten für Farben beim E. Z. A. ist es Herrn Hülsenkamp aus Untersuchungen, die das E. Z. A. bei der V. A. f. M. in München veranlaßte, vielleicht bekannt, daß in Anstrichfarben vorhandene Chlorionen die Eisenschutzwirkung dieser Farben herabsetzen, und daß im Handel sich Sorten trockener Mennige befinden, die bis 0,6% an wasserlöslichen Chloriden enthalten und eine Beschleunigung der Korrosion des Eisens herbeiführen. Prof. Palmaer hat gezeigt, daß schon mit 0,5% normaler Chlorkalziumlösung das Rosten 12 mal schneller auftritt, als in chlorionfreier Lösung (Korr. u. Metallschutz 1926, S. 60). Solche Konzentrationen können bei auf nassem Wege hergestellten unreinen Mennigesorten auftreten. Herr Hülsenkamp übersah also, daß durch das Zugeständnis von 2% an Verunreinigungen in Handelsmennigen auch Gehalte von 0,6% an Chloriden zum Schaden des Eisenschutzes durch Anstrich zugelassen sind. Die Auffassung des Herrn Hülsenkamp: „2% Verunreinigungen schaden auch nichts“ entspricht daher wegen Nichtausschlusses der nachgewiesenen schädlichen Chloridgehalte weder unseren heutigen wissenschaftlichen Erkenntnissen noch dem Entwurf der besonderen Bedingungen für die Lieferung von Farben für Eisenbauwerke der Deutschen Reichsbahngesellschaft.

3. Herr Hülsenkamp sagt ferner: „Bezüglich des Gehaltes an Bleisuperoxyd übersieht Prof. Eibner, daß es sich bei den 30% um einen Mindestgehalt handelt“. Diese Äußerung beruht auf falscher Annahme. Auch ich hielt diese Zahl bei Bleimennige für den zulässigen Mindestgehalt an Bleisuperoxyd. Gegenwärtig handelt es sich aber nicht mehr um diese Zahl, sondern um Feststellung des Höchstgehaltes, um Handhabung gegen das Anwachsen der Verunreinigungen zu erhalten. Maßgebend ist die Tatsache, daß es Handelsmennigesorten mit 33 bis 34% Bleisuperoxyd gibt. In diesem Sinne gewinnt der theoretische Gehalt andere Bedeutung, als Herr Hülsenkamp sie ihm zuschreibt, um die Zulassung von 2% Verunreinigungen zu stützen, von denen angenommen wird, daß sie nur aus unschädlichen Bestandteilen beständen.

4. Zur Frage „Ölgehalte angeriebener Farben“ schreibt Herr Hülsenkamp: „In den nächsten Sätzen meint Prof. Eibner, daß ich mich bei meiner Kritik des hohen Ölgehaltes der feinkörnigen Bleimennige irre“. Hierzu verweise ich hier nur auf meine Ausführungen im Buche „Über fette Öle“, S. 315, im Jahre 1922 und auf meinen von Herrn Hülsenkamp kritisierten Aufsatz in der „Bautechnik“ 1927, Heft 46. Näheres Eingehen erlaubt der hier verfügbare Raum nicht. Dagegen lade ich Herrn Hülsenkamp ein, an anderer Stelle meine oben bezeichneten Arbeiten und die daraus gezogene Auffassung Punkt für Punkt zu widerlegen, da wir beide im Auftrage des E. Z. A. und des Fachausschusses für Anstrichtechnik die Verpflichtung übernahmen, die Anstrichtechnik durch Forschung zu fördern. An dieser Stelle führe ich nur an, daß die Frage des Ölverbrauches beim Farbenreiben deshalb noch jetzt umstritten ist, weil man von dem ungleichen Ölverbrauch der Gewichtseinheiten trockener Farben von verschiedenem spez. Gewicht und Porenvolumen beim Farbenreiben noch immer irrtümlich auf ebenso ungleichen Verbrauch der angeriebenen Farben beim Streichen schließt. Ohne diesen Gegenstand zu erschöpfen, bringt Herr Hülsenkamp in seiner Entgegnung folgenden anscheinend neuen Gedanken: „Es ist doch klar, daß eine Farbe mit 28 T. Leinöl und 72 T. Bleimennige (Verh. 1:2,6) zum mindesten in der ersten Zeit des richtigen (?) Durchtrocknens weicher und empfindlicher sein muß, als eine solche mit 16 T. Leinöl und 84 T. Bleimennige (Verh. 1:5,2)“.

Damit zeigt Herr Hülsenkamp, daß er noch auf dem alten unrichtigen Standpunkte steht, die aus gleichen Gewichtsmengen zweier Farbstoffe von ungleichem Dispersionsgrade mit Öl erhaltenen ungleichen Volumina der angeriebenen Farben mit den annähernd gleichen Volumen zu verwechseln, die man von beiden beim Streichen verbraucht, woraus sich der technische Nutzeffekt der größeren Ausgiebigkeit der aus der hochdispersen trockenen Farbe erhaltenen Ölfarbe ergibt. Der von Herrn Hülsenkamp angeführte angebliche Nachteil letzterer Farbe, in der ersten Zeit des Durchtrocknens weicher und empfindlicher zu sein als die Ölfarbe aus grober disperser Trockenfarbe, wird von ihm also irrtümlich auf höheren Ölgehalt dieser Farbe zurückgeführt. Die Ursache dieses anfänglichen Weichertrocknens ist in Wirklichkeit die Teilchenfeinheit des hochdispersen basischen Bleifarbstoffes. Daß dieser Weicheit die stärkere Bleiseifenbildung in dieser Farbe als günstiges Moment gegenübersteht und daß dadurch erstere nach sehr kurzer Zeit in Festigkeit und weitgehende Wasserabweisung des Films übergeht, ließ Herr Hülsenkamp unerörtert.

Wie die Überlegenheit der fein verteilten Mennige zustande kommt, ist in der Veröffentlichung von Eibner und Laufenberg in „Korr. und Metallschutz“ 1928, Heft 5, S. 107, näher ausgeführt.

Herrn R. B. R. Hülsenkamp unterlaufen weitere Irrtümer, wenn er schreibt, Prof. Eibner habe das Verhältnis streichfertiger Mennige mit 1:2,3 angegeben. Herr Hülsenkamp glaubt hier die Volumina gleicher Gewichtsmengen an trockener und angeriebener Mennige gleichsetzen zu können. Aus meiner angezogenen Veröffentlichung geht aber hervor, daß dort die Gewichtseinheiten trockener Mennigesorten in Rede stehen.

Daß das Volumverhältnis dieser Farben in abgeriebenem Zustande das gleiche bleibe, wurde von mir nie behauptet. Aus dem Prospekt der Firma Th. Goldschmidt A.-G. geht hervor, daß das Volumverhältnis der angeriebenen Farben 1:1,5 ist, also tatsächlich ähnlich, wie Herr Hülsenkamp es errechnete, nämlich zu 1:1,4. Auf Grund seiner Berechnungen

gelangt aber Herr Hülsenkamp zu dem überraschenden Ergebnis, daß der fiktive Unterschied der Volumina 2,3:1,4, d. h. $\frac{9}{23}$ des Volumens der streichfertigen Farbe aus Luft bestände.

Herr Hülsenkamp berichtet weiter: „Eibner stellte fest, daß hiernach also auf 1 cm² gestrichene Fläche bei gleicher Schichtdicke lagern: bei a) 107 g grobkörniger Mennige und 21,7 g Leinöl und b) 41 g feinkörniger Mennige und 16,4 g Leinöl“.

Ich habe aber nirgendwo behauptet, daß bei geringerem Aufwand an Farbstoff und Bindemittel die Schichtdicke des Anstriches gleich sei jener eines Aufstriches, der mehr Farbe und Bindemittel enthält. Herr Hülsenkamp scheint gleiche Schichtdicke mit gleicher Deckwirkung zu verwechseln. Infolge des geringeren Farbaufwandes an hochdisperser Mennige wird der Farbfilm allerdings dünner als bei handelsüblicher Mennige. Hier kennzeichnet sich aber gerade wieder ein technischer Vorteil des ersteren Materials. Das Ideal eines Ölfarbanstrichs wird heute nach E. Liebreich und Joh. Scheiber in möglichst dünnem, aber homogenem Farbfilm erblickt. (Vergl. Liebreich und Spitzer, Zeitschr. f. E. Ch. 1912, S. 94, Joh. Scheiber, Farbe und Lack 1925, S. 256).

Herr Hülsenkamp äußert weiter noch folgendes: „Ich gebe zu, daß Herr Prof. Eibner Recht hat, daß die absoluten Mengen an Leinöl bei b, (d. h. bei hochdisperser Mennige) etwas kleiner sind. Wenn Herr Prof. Eibner das für einen Vorteil hält, so will er damit sagen, daß bei einer kleineren Leinölmenge ein kleinerer Wasserspeicher vorhanden ist“.

Das ist nicht nur meine Meinung, sondern jene aller Fachleute, die über die Hydrophilie der Öl- und Ölfarbfilm experimentelle Befunde aufgestellt haben. Unmittelbar darauf fährt Herr Hülsenkamp aber fort: „Er (Eibner) übersieht aber, daß dieser kleinere Wasserspeicher durch den Luftschluß erst recht ein Schwammgebilde geworden ist“.

Herr Hülsenkamp wird hier die Existenz eines „Schwammgebildes“ nicht beweisen können. Bei einer großen Anzahl sachgemäß ausgeführter Anstriche habe ich niemals ein „Schwammgebilde“ oder irgendwelche Luftbläschen beobachten können. —

Zu der Erwiderung des Herrn Hülsenkamp in Heft 22, S. 302, auf die erste Berichtigung der Th. Goldschmidt A.-G. bemerke ich, daß, da Herr Hülsenkamp mit der falschen Annahme gleicher Schichtdicken arbeitet und die Volumina streichfertiger Farben mit jenen des trockenen Pulvers verwechselt, seine Behauptung, es handle sich entweder um ungleichmäßiges Material oder um einen Irrtum meinerseits, der Begründung entbehrt. Der Irrtum liegt auf Seiten des Herrn Hülsenkamp.

Prof. Dr. Eibner.

Erwiderung.

Ich verzichte an dieser Stelle auf die notwendige sachliche Erwiderung und werde der Einladung des Herrn Geheimrat Prof. Dr. Eibner folgen, an anderer Stelle unsere Meinungsverschiedenheiten zu klären.

Reichsbahnrat Hülsenkamp.

Personalnachrichten.

Deutsches Reich. Reichsbahn-Gesellschaft. Ernannt: der Reichsbahnoberrat Sorger, Mitglied der R. B. D. Dresden, ist vom sächsischen Ministerium für Volksbildung zum außerordentlichen Professor an der Technischen Hochschule in Dresden ernannt worden.

Verliehen: dem Reichsbahnoberrat Biebrach, Werkdirektor des R. A. W. Stargard (Pom.), wurde vom preußischen Staatsministerium die Rettungsmedaille am Bande verliehen.

Versetzt: der Direktor bei der Reichsbahn Bathmann von der R. B. D. Osten in Frankfurt (Oder) zur R. B. D. Erfurt, Reichsbahnoberrat Liebtrau von der R. B. D. Erfurt zur R. B. D. Osten in Frankfurt (Oder), die Reichsbahnräte Ott von der R. B. D. Erfurt nach Dermbach als Leiter des neuerrichteten Neubauamts, Wilhelm Leisner von der R. B. D. Ludwigs-hafen (Rhein) zur R. B. D. Würzburg, Kern, Vorstand der Oberbaumaterialien-Verwaltung Heilbronn, als Vorstand zum Oberbaubureau der R. B. D. Stuttgart, Kurt Schulz, Leiter einer Abteilung beim R. A. W. Brandenburg-West, als Vorstand zum R. M. A. Schneidemühl, Dannecker, Leiter einer Abteilung beim R. A. W. Eßlingen, zum R. Z. A. in Berlin und Krischer, Vorstand des R. V. A. Osnabrück, als Mitglied zur R. B. D. Kassel, die Reichsbahnbaumeister Walter Koch, Leiter einer Abteilung beim R. A. W. Lingen (Ems), in gleicher Eigenschaft zum R. A. W. Frankfurt (Main), und Friedrich Rebmann von der R. B. D. Würzburg zur R. B. D. München, sowie der Reichsbahnnamtmann Knauf vom R. Z. A. in Berlin zur R. B. D. Altona.

Überwiesen: Reichsbahnoberrat Dr. jur. Goudefroy, bisher beurlaubt, als Mitglied zur R. B. D. Hannover, Reichsbahnrat Zillinger vom R. B. A. Berlin 2 zur R. B. D. Berlin und der Reichsbahnbaumeister Dr. Ing. Kettler, bisher beurlaubt, zum R. Z. A. Berlin.

In den Ruhestand getreten: die Reichsbahnämter Robert Hassel, Vorstand des Betriebsbureaus der R. B. D. Berlin, und Wilhelm Fritz, Vorstand des Bahnhofs Bingerbrück.

Gestorben: Reichsbahnoberrat Joseph Schimpfle, Mitglied der R. B. D. Augsburg, und die Reichsbahnämter Otto Schöning, Vorstand der Verkehrskontrolle I der R. B. D. Berlin, Peter Danner, Hilfsdezernent der R. B. D. Breslau, Max Kleinschmidt, Vorstand des Wohlfahrtsbureaus der R. B. D. Köln und Joseph Hausner beim R. B. A. Passau.

INHALT: Bücherschau. — Zuschriften an die Schriftleitung. — Personalnachrichten.

Schriftleitung: A. Laskus, Geh. Regierungsrat, Berlin-Friedenau.
Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.