

# DIE BAUTECHNIK

6. Jahrgang

BERLIN, 15. Juni 1928

Heft 26

## Bücherschau.

**Abhandlungen aus dem Gebiete der Technischen Mechanik.** Von Dr.-Ing. Otto Mohr. 3. erweiterte Auflage, zur Jahrhundertfeier der Technischen Hochschule Dresden herausgegeben von Prof. Dr.-Ing. K. Beyer in Dresden und Prof. H. Spangenberg in München. XV u. 622 S. mit 528 Textabbild. Berlin 1928. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn. Preis in Leinen geb. 33 R.-M.

Die bereits in der „Bautechnik“ 1928, Heft 20, S. 272, angekündigte neue Ausgabe der bekannten Sammlung von Arbeiten des am 30. Oktober 1918 im 83. Lebensjahre verstorbenen Altmeisters der Statik Christian Otto Mohr ist nunmehr erschienen. Richtlinie für die Herausgabe der 3. Auflage war, die klassischen Arbeiten Mohrs unverändert der Nachwelt zu erhalten. Deshalb haben bei den bisherigen einzelnen Abhandlungen die Bearbeiter sich im wesentlichen darauf beschränkt, am Schlusse jedesmal ergänzende Angaben über die neuere Literatur hinzuzufügen, die einmal deutlich zeigen, wie lebendig heute noch der Einfluß der Mohrschen Forschungsergebnisse auf den Fortschritt der Technischen Mechanik ist, die aber ferner auch wertvolle Anhaltspunkte für das weitere Studium bieten.

Zu der grundlegenden Abhandlung V: „Welche Umstände bedingen die Elastizitätsgrenze und den Bruch eines Materials?“ hat Prof. Dr.-Ing. Beyer einen größeren Zusatz geschrieben, der zusammen mit dem Literaturverzeichnis einen klaren Überblick über die zahlreichen neueren theoretischen Arbeiten und die Versuchsergebnisse zu dieser wichtigen Frage gibt und die heutige Auffassung über die Bedeutung der Mohrschen Bruchhypothese kennzeichnet.

Das Wichtigste bei der neuen Auflage aber ist die Neuaufnahme (unter XIIa und XIIIa) zweier erst nach dem Erscheinen der 2. Auflage (1914) geschriebenen bedeutsamen Abhandlungen Mohrs, nämlich der „Theorie des statisch unbestimmten Fachwerks“ und eines „Beitrags zur Berechnung der Rahmenträger“. Die Abhandlung XIIa (s. Zentralbl. d. Bauverw. 1916, S. 285) enthält eine Zusammenfassung der wichtigsten, für die Theorie und Berechnung des ebenen Fachwerks notwendigen Gesichtspunkte und entwickelt diese weiter für die Berechnung statisch unbestimmter Balken, Bogen und Rahmen. Die Abhandlung XIIIa (s. Zentralbl. d. Bauverw. 1915, S. 169) erörtert den geschlossenen Rahmen mit Hilfe von Drehungs- und Dehnungsgewichten, für deren Beziehungen zu den Formänderungen des Rahmens eine kurze Begründung gegeben ist.

Die erweiterte Ausgabe der Mohrschen Arbeiten ist zur Jahrhundertfeier der Technischen Hochschule Dresden herausgekommen, an der Mohr bekanntlich viele Jahre lang vorbildlich als Lehrer gewirkt und zu deren Ruhme er nicht zum wenigsten beigetragen hat. Die Abhandlungen geben ein treffliches Bild von der hohen, wissenschaftlichen Bedeutung ihres Verfassers, und die Literaturverzeichnisse legen Zeugnis ab von seinem tiefen Einfluß auf die Technische Mechanik, die durch ihn in reichem Maße gefördert worden ist. Die Sammlung ist auch in der neuen Auflage zwar nicht ein Lehrbuch im engeren Sinne, wohl aber eine Quelle der Belehrung und Anregung für alle Wissenschaftler und Ingenieure, die sich in die Forschungen des Altmeisters versenken wollen.

Das Studium des vom Verlage wiederum vorzüglich ausgestatteten Werkes ist allen Fachgenossen auf das wärmste zu empfehlen. Ls.

**Bemessungstabellen für Eisenbetonkonstruktionen.** Von Paul Gödel. Berlin 1927. 231 S. Verlag von Julius Springer. Preis 22 R.-M.

Das sehr ausführliche Tabellenwerk gibt die Momente an für Rechteckquerschnitte und Plattenbalken für Eisenspannungen  $\sigma_e = 1500, 1200, 1250$  und  $1000 \text{ kg/cm}^2$ . Die Nutzhöhen der vollen Rechteckquerschnitte reichen von  $h = 4,5$  bis  $150 \text{ cm}$ , die der Plattenbalken von  $19$  bis  $150 \text{ cm}$  bei Plattenstärken von  $8$  bis  $20 \text{ cm}$ . Da bei Plattenbalken auch für den vollen Steg  $M$  und  $f_e$  gegeben sind, kann man auf einfache Weise die Spannungen im Steg berücksichtigen. Sehr einfach und übersichtlich ist die Berechnung der Zusatzbewehrung für doppelt bewehrte Querschnitte, die auf reine Biegung beansprucht sind (Tafel 101). Die Tafeln 102 und 103 enthalten für Rechteckquerschnitte die bekannten Festwerte zur Bestimmung von  $x, z, h$  und  $F_e$  aus dem Moment  $M$ . Am Schlusse finden sich Tafeln für quadratische Stützen mit mittlerer Last, wobei die Längsbewehrung an der unteren Grenze bleibt. Knickgefahr ist berücksichtigt.

Für die Neubearbeitung möchte ich folgendes anregen: Es ist erwünscht, daß in den Zahlentafeln keine Angaben erscheinen, die nach den Deutschen Eisenbetonbestimmungen 1925 unzulässig sind. Nach A § 19, Tafel IV dürfen Platten unter  $20 \text{ cm}$  Stärke höchstens bis mit  $\sigma_b = 60 \text{ kg/cm}^2$  beansprucht werden. Die Angaben der Tafeln 1 und 2 reichen darüber hinaus bis zu  $\sigma_b = 70 \text{ kg/cm}^2$ , was baupolizeilich nicht zulässig ist. Ebenso ist bei Plattenbalken  $\sigma_b = 60 \text{ kg/cm}^2$  obere Grenze, während die Tafeln auch hier auf Zuwachs bis  $\sigma_b = 70 \text{ kg/cm}^2$  gebaut sind.

Die mit großem Fleiß aufgestellten Tafeln sind außerordentlich klar und durchsichtig gestaltet und erleichtern dem Entwurfsingenieur oft wiederkehrende Bemessungsrechnungen. Das Buch kann warm empfohlen werden. Prof. B. Löser, Dresden.

„Hütte“, **Des Ingenieurs Taschenbuch.** Herausgegeben vom Akademischen Verein Hütte E. V. in Berlin. 25. neubearbeitete Auflage. III. Band. Berlin 1928. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn. Preis in Leinen geb. 15,60 R.-M., in Leder geb. 18,60 R.-M.

Der hauptsächlich das Bauingenieurwesen behandelnde dritte Band der „Hütte“ ist nunmehr in der 25. Auflage erschienen. Er ist in 18 folgende Hauptabschnitte gegliedert: 1. Statik der Baukonstruktionen, 2. Grundbau, 3. Erd- und Tunnelbau, 4. Eisenbetonbau, 5. Hochbau, 6. Heizung und Lüftung, 7. Fabrikanlagen, 8. Garagenbau, 9. Baumaschinen, 10. Wasserbau, 11. Wasserkraftanlagen, 12. Talsperren, 13. Straßenbau, 14. Städtebau, 15. Wasserversorgung, 16. Städteentwässerung, 17. Eisenbahnwesen, 18. Brückenbau. Neu sind die Abschnitte über Erd- und Tunnelbau und über Garagenbau. Der Abschnitt über das Eisenbahnwesen ist durch die Kapitel über Sicherungsanlagen, elektrische Vollbahnen, Öllokomotiven und über Eisenbahnwerkstätten ergänzt worden. Auch alle anderen Abschnitte sind neubearbeitet und vervollständigt worden. Der Abschnitt über Brückenbau ist in der vorliegenden Auflage nach dem Tode von Prof. Hiorth von dem leider im November 1927 verstorbenen Prof. Dr.-Ing. Schachenmeier bearbeitet worden.

Der III. Band ist in der neuen Bearbeitung der 25. Auflage ein erschöpfendes, überaus wertvolles und für jeden Bauingenieur unentbehrliches Handbuch. Es sollte in seiner neuen Gestalt auf keinem Arbeitstisch der Bauingenieure fehlen. Dem Akademischen Verein „Hütte“ und dem Verlage gebührt der Dank und die Anerkennung der Bauingenieure für die ausgezeichnete Zusammenfassung und klare Darstellung ihrer verschiedenen Wissenszweige in einem so handlichen und übersichtlichen Taschenbuche, wie es der vorliegende III. Band ist. Schaper.

**Klinger, Die Stockwerks-Warmwasserheizung.** Herausgegeben von P. Pakusa und J. Ritter. 6. Auflage. 112 S. mit 38 Abbild. im Text und 9 Zahlentafeln. Halle/Saale 1927. Verlag von Carl Marhold. Preis geb. 4,20 R.-M.

Der Höhenunterschied zwischen der Mitte des Kessels und der Mitte des untersten Heizkörpers ist für die normale Wasserheizung von ausschlaggebender Bedeutung. Dieser Höhenunterschied ist aber bei der Stockwerks-Warmwasserheizung nur sehr gering oder fehlt vielfach auch ganz. Der Kessel steht nämlich in demselben Stockwerk wie die Heizkörper, woraus auch der besondere Name für diese Art von Wasserheizungen erhellt. Aus dieser Eigenschaft der Stockwerks-Warmwasserheizung ergibt sich, daß sie in vielen Punkten von der normalen Warmwasserheizung abweichen muß, insbesondere ist bei ihr die Berechnung der Rohrleitung recht schwierig, weshalb auch in diesem Buche von den 112 Seiten allein 61 auf die Berechnung der Rohrleitung entfallen. Aber diese kleinsten der Zentralheizungen müssen nicht nur besonders sorgfältig berechnet, sondern auch ihrer Eigenart entsprechend ausgeführt werden, wenn die gewünschte Wirkung mit Sicherheit eintreten soll. Ein besonderer Leitfaden für die Berechnung und Ausführung dieser Anlagen ist daher durchaus am Platze.

In dem vorliegenden Buche folgt auf eine ausführliche Berechnung der Rohrleitung, deren Art etwa der von Recknagel ähnelt, die Berechnung von Kessel und Schornstein, sodann die der Heizkörper und endlich die Berechnung des Ausdehnungsgefäßes und der Sicherheitsleitungen. Darauf werden die verschiedenen für Stockwerksheizung in Frage kommenden Kesselarten besprochen, insbesondere die Zimmerkessel, ferner die Einzelheiten der Rohrmontage, das Ausdehnungsgefäß und endlich die Heizkörper mit Zubehör, insbesondere die sogenannten Leichtstrahlradiator. Bei der Rohrleitung wird auch der Fall besprochen, daß die Rückleitung an die Decke verlegt wird, eine Ausführungsart, die zuerst Hübner, Kiel, angewendet hat. Endlich folgen Betrachtungen über Öl, Gas und Elektrizität als Betriebsstoff.

Man darf zweifelhaft sein, ob ein solches Buch in sich vollkommen abgeschlossen sein oder ob es das in den Lehrbüchern der Heizungstechnik Enthaltene als bekannt voraussetzen soll. Die Herausgeber haben den ersten Weg eingeschlagen, so daß hier ein selbständiges Werk vorliegt. Seine Abfassung ist aber gut, was schon daraus hervorgeht, daß die beiden Herausgeber bewährte Fachleute sind und das Buch bereits in sechster Auflage erscheint. Die Anschaffung ist durchaus zu empfehlen, selbstverständlich kommt es aber nur für Heizungs-Ingenieure in Frage. Für eine spätere Auflage sollte folgendes Beachtung finden:

Die Kesselberechnung auf S. 72 ist nicht empfehlenswert, da die betreffende Formel nur den Wärmeübergang durch Leitung, nicht aber den durch Strahlung erfaßt. Gerade bei Schüttkesseln aber ist der Wärmeübergang durch Strahlung nicht zu vernachlässigen. Die betreffende Formel ergibt denn auch Wärmeleistungen von nur 7000 bis 8000 WE, während eine Leistung von 15000 WE durchaus angemessen ist. Nach mehrjährigen Erfahrungen an der eigenen Anlage empfehle ich den letzteren Wert. Der geringe Wassergehalt von Anlagen mit Zimmerkesseln und Leichtstrahlradiator ist zwar ein Vorteil, aber nur bis zu einem gewissen Grade, da auch umgekehrt nunmehr die Anlage schnell abkühlt, so daß



mitunter auch Einfriergefahr vorhanden ist. Der Ausdruck „Bauhöhe“ der Tabelle 9 ist veraltet. Die Ansicht der Herausgeber, daß im Innern der Schornsteine ein Verputz wünschenswert sei, ist irrig; ein solcher Putz ist vielmehr zu verwerfen. Infolge der Erwärmung und Abkühlung des Schornsteines muß er früher oder später abbröckeln, so daß dann die Reibung im Innern des Schornsteines größer wird, und weiter wird der Putz durch die Fegekugel des Schornsteinfegers doch bald abgeschlagen werden. Der Schornstein soll daher im Innern nur verputzt werden. Die Berechnung der Schornsteine nach Redtenbacher liefert zutreffende Werte, nur darf man für  $W$  auf S. 74 nicht den Wärmeverlust bei  $-20^\circ$  einsetzen; alsdann werden nämlich solche Schornsteine meist viel zu groß. Empfehlenswerter ist als Wärmemenge diejenige bei der mittleren Winter-temperatur einzusetzen, der Sicherheit wegen vielleicht  $5^\circ$  tiefer. Ob die Gaswerke gerade die Heizungsanlagen mit Vorteil in ihren Bereich ziehen würden, erscheint zweifelhaft, weil nämlich dann die gesamte Erzeugung und Verteilung für die Spitzenleistung im Winter eingerichtet werden müßte, aber einen großen Teil des Jahres hindurch unbenutzt bleiben würde. Endlich müßte bei einer Neuauflage ein Sachverzeichnis und eine Liste der neun Tabellen eingefügt werden. Dr. Alex. Marx.

**Brücken in Eisenbeton.** Ein Leitfaden für Schule und Praxis von C. Kersten. Band I. Platten- und Balkenbrücken. 6. Auflage. Berlin 1928. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn. VIII + 223 S. mit 532 Textabbild. Preis geheftet 12 R.-M., in Leinen gebunden 13,50 R.-M.

Die 6. neubearbeitete Auflage des Buches bringt in gedrängter Form eine Übersicht über das gesamte Gebiet der Platten- und Balkenbrücken in Eisenbeton. Der Inhalt des Buches ist in zwei Hauptabschnitte gegliedert:

- A. Die Ausführung der Balkenbrücke,
- B. Die Berechnung der Balkenbrücke.

Der Verfasser beginnt mit den einfachen Durchlässen und Plattenüberdeckungen in Eisenbeton, wobei auch die Walzträgerdecken für Eisenbahn- und Straßenbrücken Erwähnung finden. In einem besonderen Abschnitt sind die Fahrbahntafeln aus Eisenbeton auf eisernen Tragwerken als Ersatz für Zoresen, Tonnenbleche, Buckelplatten, Wellblech usw. behandelt. Es folgen dann die beiderseits frei aufliegenden Balkenträger, und die üblichen Formen bei oberliegender und versenkter Fahrbahn, wobei auch auf die Lager, Dehnungsfugen, Widerlager und Flügel und ihre wirtschaftliche Ausbildung näher eingegangen wird. Ein weiterer Abschnitt enthält die Krag- und Gelenkträger. Sodann werden die über mehrere Öffnungen durchlaufenden und rahmenartigen Trägerformen ausführlich beschrieben. Den Schluß bilden Gerüst-, Fachwerk- und Kanalbrücken. Für alle diese Brückenarten und -formen werden ausgewählte Beispiele aus der Baupraxis mit zahlreichen Abbildungen vorgeführt. Die in den Fachzeitschriften zerstreuten Literaturangaben über diese Bauten sind in knapper, übersichtlicher Darstellung zusammengefaßt.

Der zweite Hauptabschnitt handelt von der statischen Berechnung der Balkenbrücken. Für die statisch bestimmten Trägerarten sind einige Beispiele durchgerechnet. Bei den durchlaufenden und rahmenartigen Tragwerken sind die verschiedenen Rechnungsverfahren aufgeführt, ohne daß auf die theoretischen Entwicklungen näher eingegangen wird.

Das Buch ist in erster Linie für die in der Praxis stehenden Fachleute bestimmt. Für alle die, die sich eingehender mit dem Sondergebiet befassen möchten, sind Hinweise auf die einschlägige Literatur in ausreichender Zahl gegeben. Sch.

**Wasserabfluß durch Stollen.** Untersuchungen aus dem Flußbaulaboratorium der Technischen Hochschule zu Karlsruhe. Von Dr.-Ing. Ernst Schleiermacher. 60 S. mit 31 Abb. München 1928. Verlag von R. Oldenbourg. Preis geh. 5,50 R.-M.

Trotz der mannigfachen Bemühungen der letzten 20 Jahre, durch Modellversuche besonders solche Strömungsprobleme wissenschaftlich zu untersuchen, deren Kenntnis und Vorausberechnung von großer wirtschaftlicher Bedeutung ist, fehlen doch noch für eine große Zahl von Wasserbewegungen derartige Untersuchungen. Hierzu gehören u. a. die meisten mit dem Wasserabfluß in Freispiegelstollen zusammenhängenden Fragen<sup>1)</sup>. Die vorliegende Arbeit will vor allem die Erscheinungen klären, die beim Übergang vom Freispiegelstollen in den Druckstollen auftreten. Weiter sollten die am Grundablaßstollen Mühleberg (Aare) von Keller gemachten Beobachtungen<sup>2)</sup>, daß das Wasser einen Stollen auf seine ganze Länge mit freiem Spiegel durchlaufen kann, obwohl der Oberwasserspiegel beträchtlich höher liegt als der Stollenscheitel am Einlauf, am Modell nachgeprüft und ihre Ursachen erforscht werden.

Im 1. Teil wird eine Beschreibung der Versuchsanlage (Stollenmodell als Rechteck- und Kreisquerschnitt) gegeben und die Meß- und Beobachtungsfehler erörtert. Sodann folgen im 2. Teil die Versuchsergebnisse und ihre Verwertung zur Berechnung der Lage des Wasserspiegels bzw. der Drucklinie im Stollen mittels der Bernoullischen Energielinie bei stationärem,

<sup>1)</sup> Von welcher wirtschaftlicher Bedeutung die Kenntnis der Wasserbewegung in Stollen für die Praxis ist, zeigen z. B. die geplante 3 km lange Pegnitz-Hochwasser-Umleitung in Nürnberg für 350 m<sup>3</sup>/Sek. oder der 1924 in Betrieb genommene Umlaufstollen der Reuß-Stufe Wassen-Amsteg für 220 m<sup>3</sup>/Sek. geschleibeführendes Hochwasser mit 15 m/Sek. Abflußgeschwindigkeit.

<sup>2)</sup> Schoklitsch hat m. W. zuerst beobachtet, daß die Lage des Wasserspiegels von der Möglichkeit des Lufteintritts in die Kanal- oder Stollenleitung abhängt (vergl. Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins 1915, Nr. 7/8: „Über das Volllaufen der Kanäle“).

d. h. sich mit der Zeit nicht änderndem Abfluß. Für die zu diesem Zweck notwendige Kenntnis des Geschwindigkeitshöhen-Ausgleichwertes werden die Versuchsergebnisse unter vergleichendem Hinweis auf die Kellerschen Untersuchungen mitgeteilt.

Im Gegensatz zu gelegentlich anders lautenden Angaben in der Literatur zeigen die vorliegenden Untersuchungen, daß für Rohrleitungen mit geringem Gefälle und für Stollen die Drucklinie nicht als Verbindungsgerade des Oberwasserspiegels beim Einlauf mit dem Unterwasserspiegel beim Auslauf verläuft. Bekanntlich wird — wie G. B. Venturi nachgewiesen hat — beim plötzlichen Übergang des Wassers vom Vorbecken in den Stollen der Strahl eingengt (contractio venae), und es entsteht in dem von wirbelndem Wasser erfüllten Zwischenraum zwischen Stollenwand und Strahlhals ein Unterdruck, der annähernd proportional zur Abflußmenge wächst. Die Versuche haben die noch zu wenig bekannte und beachtete Tatsache bestätigt, daß der Unterdruck, der eine Vergrößerung der wirksamen Druckhöhe bedeutet, also den Durchfluß vermehrt, bei belüfteter Stollendecke (Freispiegelstollen) aufhört, wodurch der Oberwasserspiegel beim Stolleneinlauf steigt. Es ist ein Verdienst dieser Arbeit, an Hand systematischer Versuche darauf hingewiesen zu haben, daß Wasserstollen auch bei den Stollenscheitel beträchtlich überstauenden Oberwasserständen als Freispiegelstollen laufen, wenn die Stollendecke am Einlauf belüftet wird (z. B. durch die Schützenschlitz- und dergl.). Von Wichtigkeit sind ferner die Vergleiche mit den von Forchheimer mitgeteilten Versuchsergebnissen und Gesetzen für den Ausfluß durch Ansatzrohre, mit den Kochschen Untersuchungen über den Grundaussfluß mit Ansatz, sowie die Feststellung, daß die Strahlform im belüfteten Stollen der Helmholtz-Kirchhoffschen Theorie der Trennungsfläche entspricht, während dies im unbelüfteten Stollen nicht der Fall ist. Weiter wird in Übereinstimmung mit den Untersuchungen Kochs an Grundaussflüssen gezeigt, daß die Drucklinie am Stolleneinlauf stetig und ohne Gegenfälle verläuft und unter dem Einfluß der Fliehkraft steht.

Nachdem durch diese Feststellungen die Unterlagen für die Ermittlung des Verlaufs der Energielinie geschaffen waren, befaßt sich ein weiterer Abschnitt — in enger Anlehnung an die bekannte Arbeit von Böß über Freispiegelgerinne — mit der Berechnung der Wasserspiegellage (bei Freispiegelstollen) und der Größe des Innendrucks auf die Stollendecke (bei Druckstollen) aus dem Verlauf der Energielinie bei den verschiedenen Fällen des stationären Abflusses und bei wechselnder Abflußmenge. Dabei wurden der Einfachheit halber die Untersuchungen beschränkt auf stetige und gerade Stollen, d. h. auf Stollen mit gleichbleibendem Sohlengefälle, Querschnitt, Wandbeschaffenheit und Richtung. Die Abflußmöglichkeiten durch Stollen werden theoretisch zusammengestellt und die unter Ziffer II bezeichnete Abflußart an vier Modellversuchen eingemessen:

- I. Oberwasserspiegel unter dem Stollenscheitel am Einlauf jeweils bei strömendem und schießendem Wasser:
  - a) gleichförmiger Abfluß (Freispiegelstollen),
  - b) beschleunigter Abfluß (Freispiegelstollen),
  - c) verzögerter Abfluß (Freispiegel- und Druckstollen).
- II. Oberwasserspiegel über dem Stollenscheitel am Einlauf:
  - a) unbelüftete Stollendecke (Druckstollen),
  - b) belüftete Stollendecke (ganz oder teilweise Freispiegelstollen).

Schließlich werden drei Zahlenbeispiele unter Verwendung der Gaucklerschen Geschwindigkeitsformel nach der von Böß für offene Gerinne angegebenen Berechnungsweise durchgerechnet, wobei die Berechnung etwa auftretenden Wechselsprungs mit Hilfe des Kochschen Stützkraftsatzes ergänzt wird. In einem letzten Abschnitt wird in Übereinstimmung mit den Beobachtungen am Kraftwerk Mühleberg festgestellt, daß das Mitreißen von Luft in den Stollen durch den Oberwasserspiegel hindurch für die Wasserförderung im Stollen belanglos ist<sup>3)</sup>.

Der Wert der Arbeit für die Praxis ist ein erheblicher. Sie ist ein weiteres Glied in der Reihe wertvoller Beiträge zur angewandten Hydraulik, die uns das Karlsruher Flußbaulaboratorium unter der überaus befruchtenden Führung von Rehbock geschenkt hat. Sosehr aber auch diese Arbeit wieder ein neuer Beweis für den nicht mehr zu leugnenden Wert von Modellversuchen ist, so sollten ihre Ergebnisse — namentlich auch im Hinblick auf den Widerspruch mit den anders lautenden Beobachtungen von Winkel und Schoklitsch über die Luftansaugung durch den Oberwasserspiegel hindurch — bald an fertigen Stollenbauwerken überprüft werden, deren wir in den letzten Jahren so zahlreiche erstellt haben<sup>4)</sup>. Jeder, der mit einschlägigen Berechnungen und Planungen zu tun hat (z. B. bei Aufsuchung des kleinsten Stollenquerschnitts oder des Längenschnitts von Stollen, bei Berechnung städt. Abwässerkanäle, bei Wasser-schloßproblemen usw.), wird die wertvolle und aufschlußreiche Schrift mit Vorteil gebrauchen können. Dr.-Ing. Marquardt, München.

**Neuzeitliche freitragende Dacheindeckungen.** Von Magistratsbaurat Luz David. 68 S. mit 73 Abb. Berlin 1927. Verlag von Julius Springer. Preis geb. 7,20 R.-M.

In der Schrift werden behandelt: 1. die Bimsbetonplatten (Versuchsergebnisse und die Konstruktionsbeispiele von der Firma Remy Nachf., Neuwied, zur Verfügung gestellt), 2. die Eindeckung mit Glasbeton (durch-

<sup>3)</sup> Die in der vorliegenden Arbeit beschriebenen Stollenversuche stehen bezüglich der Belüftung des Stollens vom Oberwasser her in unauferklärtem Widerspruch mit den Beobachtungen von Winkel und Schoklitsch (vergl. a. a. O.).

<sup>4)</sup> Es wäre zu begrüßen, wenn das Forschungsinstitut für Wasserbau und Wasserkraft e. V. München neben der beabsichtigten Ermittlung der Druckhöhenverluste in Stollen auch diese Versuche in sein Programm aufnehmen würde.



weg nach Unterlagen der Deutschen Luxfer Prismengesellschaft, Berlin) und 3. die Leichtsteindecken (hauptsächlich der Firma Hans Zomak), ohne wesentlich mehr zu sagen, als aus dem Werbematerial der genannten Firmen hervorgeht. Es ist sicher nicht angängig, beim Vergleich der Glasbetondeckung mit den kittlosen Oberlichtkonstruktionen diese mit ein paar Worten abzutun, ohne auf die neuerlichen erfolgreichen, auf den Schutz gegen die Korrosionsgefahr hinzielenden Bestrebungen dieses Industriezweiges einzugehen, bei den Versuchen über Glasbeton die sehr klärenden Versuche von Prof. O. Graf (s. Glastechn. Berichte, Band IV, Heft 9 u. 10) überhaupt nicht zu erwähnen und sich im übrigen auf die Ausführungen der obengenannten Firmen zu beschränken. Die Darlegungen über Bimsbeton wären durch präzisere Forschungsergebnisse zu ergänzen, bei den verschiedenen Eindeckungsarten wären zuverlässige Wärmeleitfähigkeitszahlen und kritische vergleichende Erwägungen zu bringen, außerdem wäre die eigentliche Dachhaut mitzubehandeln, wenn man das Buch dem Baufachmann empfehlen soll. M.-L.

**See- und Hafengebäude** (Sammlung Göschen). Von Franz Franzius und Karl Böckmann. Mit 100 Abb. Berlin und Leipzig 1927. Verlag von Walter de Gruyter u. Co. Preis in Leinen 1,50 R.-M.

Man sollte es eigentlich nicht für möglich halten, daß ein so umfangreiches Gebiet auf 151 Kleinoktavseiten in nutzbringender Weise behandelt werden kann. Und doch ist dies den beiden Verfassern in recht geschickter Weise gelungen.

In einem ersten Abschnitt wird das Meer mit seinen Eigenschaften und Bewegungsformen geschildert, in einem zweiten folgt die Küste in ihrer Gestaltung und Veränderung. Der größte Teil des Werkes ist naturgemäß dem See- und Hafengebäude gewidmet. In einem Abschnitt „Schutz des Landes gegen Angriffe des Meeres“ werden der Ufer-, Dünen- und Deichbau erörtert und im letzten und umfangreichsten unter der Bezeichnung „Gewinnung und Sicherung des Zugangs vom Meer zum Ufer“, die Hafenzufahrten, Strommündungen, Seekanäle, Hafendämme, Häfen und ihre Bauwerke beschrieben.

Überall ist es gelungen, das Wesentliche klar herauszuschälen, so daß das Werk nicht nur jedermann, der sich allgemein auf diesem Gebiet unterrichten will, sondern auch den Studierenden des Bauingenieurwesens für kurze Wiederholungen warm empfohlen werden kann.

Einige Irrtümer werden wohl bei einer zweiten Auflage ausgemerzt. Auf S. 33 sollen sich die Körper (nach Newton) im einfachen Verhältnis ihrer Massen und im umgekehrten ihrer Entfernungen anziehen, und es muß heißen: im umgekehrten der Quadrate ihrer Entfernungen; auf S. 44 ist die Definition für Mittelwasser MW falsch; Mittelwasser (MW) ist bei gleichen Beobachtungszeiten das arithmetische Mittel aus allen beobachteten Wasserständen eines Zeitraumes und nicht wie angegeben der Wasserstand, der im Laufe der Beobachtungszeit ebensooft über- wie unterschritten worden ist; das ist der gewöhnliche Wasserstand, GW. Ferner ist gewöhnliches bzw. mittleres Hochwasser bzw. Niedrigwasser, MHW bzw. MNW, Ausdrücke, die hauptsächlich im Tidegebiet gebräuchlich und dort wichtiger als das Mittelwasser sind, nicht das Mittel aller über bzw. unter Mittelwasser beobachteten Wasserstände, sondern das arithmetische Mittel aus allen Hochwässern bzw. Niedrigwässern der Tiden des Beobachtungszeitraumes. Zu S. 49 ist zu bemerken, daß eine Wattfläche erst dann deichreif ist, wenn sie 50 cm über Mittelhochwasser hinaufragt und nicht über Mittelwasser, wie angegeben. Endlich sind die Abb. 64, 65, 66, 67 u. 68 reichlich veraltet und besser durch neuere Ausführungen zu ersetzen.

Diese kleinen Mängel beeinträchtigen jedoch nur wenig den Wert des Buches, das sonst eine erfreuliche Bereicherung unserer technischen Literatur darstellt, da es geeignet erscheint, auch weitere Kreise für den See- und Hafengebäude zu interessieren. F. W. Otto Schulze, Danzig.

**Eisen im Hochbau.** Begründet vom Stahlwerks-Verband A.-G. 7. Auflage. Herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute. Düsseldorf und Berlin 1928. Verlag Stahleisen m. b. H. und Julius Springer. XX und 762 S. Preis geb. 12 R.-M.

Die vorliegende 7. Auflage des von der Fachwelt als maßgebend anerkannten „Eisentaschenbuches“ ist von dem erstmalig als verantwortlichem Herausgeber zeichnenden Verein deutscher Eisenhüttenleute bearbeitet worden. Sie stellt eine vollständige Umarbeitung der 6. Auflage<sup>1)</sup> dar, die hierbei zugleich eine starke Erweiterung um 180 Druckseiten erfahren hat, ohne indessen dadurch an Handlichkeit etwas eingebüßt zu haben. Die neue Auflage berücksichtigt die im Laufe der letzten vier Jahre auf fast allen Gebieten eingetretenen mannigfachen, umfassenden Änderungen in den Werkstoffeigenschaften, den Walzprofilen, den ministeriellen Belastungs-, Berechnungs- und Beanspruchungsvorschriften, den Deutschen Normen im Bauwesen und den sonstigen Normen.

Über den nunmehr in 12 Abschnitte gegliederten Inhalt des neuen Buches gibt ein ausführlich unterteiltes Inhaltsverzeichnis, dessen ausgiebige Heranziehung bei dem Gebrauche des Werkes recht nützlich sein dürfte, genaue Auskunft. Von den zahlreichen Neuerungen seien nur die folgenden, als besonders wertvoll, angeführt:

1. eine Zusammenfassung der preußischen ministeriellen Hochbauvorschriften und der ergänzenden Erlasse, deren Gültigkeitsbereich und die noch bestehenden Abweichungen in den einzelnen deutschen Ländern;
2. die Einfügung der Vorschriften der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft für Eisenbauwerke sowie von Sondervorschriften anderer Stellen;

<sup>1)</sup> Vergl. „Die Bautechnik“ 1924, Heft 41, S. 478.

3. Tabellen der Tragfähigkeit einfacher und zusammengesetzter Knickstäbe, gestützt auf das vorgeschriebene  $\omega$ -Knickberechnungsverfahren für eine zulässige Flußstahlbeanspruchung von 1200 und 1400 kg/cm<sup>2</sup> und bis zu einem Schlankheitsgrade  $\lambda = 200$  mit Angabe aller statischen Werte;

4. ein neuer Abschnitt über „feuerbeständige und feuerhemmende Decken zwischen eisernen Trägern und zugehörige Tragfähigkeitstabellen“, aufgestellt nach den derzeit gültigen Bestimmungen, insbesondere die Erweiterung der Tragfähigkeitstabellen von Deckenträgern auf die heute zulässige Flußstahlbeanspruchung von 1400 kg/cm<sup>2</sup>.

Schon die flüchtige Durchsicht des Werkes läßt erkennen, daß es mit trefflichem Verständnis für die Bedürfnisse der Praxis zusammengestellt und mit großer Sorgfalt und Gründlichkeit durchgearbeitet ist. Auch die Ausstattung und der gegenüber dem reichen Inhalt sehr niedrige Preis sind des Lobes wert. In seiner neuen Auflage darf das Buch wiederum als ein auf der Höhe von Wissenschaft und Erfahrung stehendes, durchaus zuverlässiges Hilfs- und Nachschlagewerk bezeichnet werden, dessen Anschaffung und Benutzung jedem Eisenkonstrukteur dringend zu empfehlen ist. Ls.

**Vorträge über Mechanik als Grundlage für das Bau- und Maschinenwesen.** Von Prof. Dr.-Ing. W. Kaufmann. I. Teil: Einführung in die Mechanik starrer Körper. 8. Auflage des gleichnamigen Lehrbuches von Keck-Hotopp. 632 S. mit 520 Abbild. Hannover 1927. Helwingsche Buchhandlung. Preis geh. 29,50, gebd. 31,50 R.-M.

Wenn ein wissenschaftliches Lehrbuch innerhalb rd. 30 Jahren acht Auflagen erfährt, so ist das wohl ein genügender Beweis für seine Wertschätzung; einer besonderen Empfehlung bedarf es also nicht mehr. Die vorliegende 8. Auflage ist erstmals von dem jetzigen Verfasser bearbeitet worden und, wie von vornherein festgestellt sein mag, trotz Wahrung des Grundcharakters des Keck-Hotopp'schen Mechanikwerkes weitgehend modernisiert. Der pädagogische Grundsatz, von Leichterem zu Schwererem, von Anschaulichem zu Abstrakterem fortzuschreiten, tritt zunächst in der Reihenfolge des Stoffes in die Erscheinung; der Verfasser beginnt nach kurzer Erläuterung der Grundbegriffe und der Hauptrechnungsregeln für Vektoren mit der Statik einschließlich der Schwerpunktlehre und der Lehre von der Reibung; die Hälfte des vorliegenden Bandes ist dadurch ausgefüllt. Um nicht Leser dieser Besprechung einzuschüchtern, sei bemerkt, daß die formale Einführung von Vektoren heute wohl gar nicht gut mehr umgangen, aber eigentlich kaum als besondere Neuheit angesprochen werden kann, da doch das allbekannte Verfahren, das im Kräfteviereck und im Geschwindigkeitsviereck zum Ausdruck kommt, nichts anderes als die geometrische Addition von Vektoren ist, und die beiden wichtigen Grundgrößen der Mechanik: Moment und Arbeit formal als vektorielles und skalares Produkt geschrieben werden. Weiteres aus der Vektorrechnung benutzt der Verfasser nicht. Die ungeheure Vereinfachung in der Darstellung und die Klarheit der räumlichen Vorstellung, die durch die Erkenntnis vieler mechanischer Größen als Vektoren gewonnen wird, rechtfertigt immer wieder von neuem die vektorielle Behandlungsweise. Natürlich hat der Verfasser nicht verfehlt, auch die Koordinatenmethode, als die für die praktische Zahlenrechnungen in Frage kommende Grundlage, gebührend zu behandeln. Der Begriff der mechanischen Arbeit und das Prinzip der virtuellen Verrückungen gehört wohl in die Statik und nicht erst in die Dynamik.

Auf S. 317 beginnt die Bewegungslehre des Massenpunktes; es wird dabei die reine Bewegungslehre zugleich mit der Dynamik behandelt, was ich nicht ganz billigen möchte. Wohl läßt sich pädagogisch die Erläuterung der Grundgesetze an einfachen Fällen, hier also an einem Massenpunkte rechtfertigen, es führt aber doch zu Wiederholungen bei der Behandlung der gleichen Gesetze für den starren Körper und für Massensysteme. Wie ich schon andeutete, gehören die Sätze über mechanische Arbeit in die Statik, wohl auch das Gravitationsgesetz. Leider ist die Schwingungslehre nur sehr knapp behandelt und auf den dritten Band verwiesen; die Mehrheit der Ingenieure wird sich wahrscheinlich mit dem Inhalt dieses ersten Bandes (abgesehen von der für den zweiten Band vorbehaltenen Hydraulik) begnügen können, eine einigermaßen umfangreiche Kenntnis der Schwingungslehre ist aber heute auch für den Bauingenieur nicht mehr entbehrlich.

Durchaus zu begrüßen ist die Beibehaltung der zahlreichen Beispiele und die Hinzufügung vieler neuer Beispiele. Alles in allem muß man dem Verfasser für seine gründliche Neubearbeitung unter gleichzeitiger pietätvoller Beibehaltung des wirklich Guten der früheren Auflagen wärmsten Dank sagen und dem Werke die weiteste Verbreitung wünschen. Prof. M. Tolle, Karlsruhe.

**Petrographische Untersuchung über die Eignung von Graniten als Straßenbaumaterial.** Mitteilungen aus dem geologischen und mineralogischen Institut der Universität Köln. Von Stadtbaumeister Wilhelm Zelter aus Barmen. 55 S. mit 5 Tafeln. Halle (Saale) 1927. Verlag von Wilhelm Knapp. Preis 5,30 R.-M.

Es wird der Versuch gemacht, unabhängig von den bisher bekannten Prüfungsverfahren, aus der petrographischen Beschaffenheit Normen für die Beurteilung der Granite aufzustellen, und zwar über das Mengenverhältnis der Mineralbestandteile und für die Größe der einzelnen Mineralbestandteile. Die Richtigkeit der aus umfangreichem Beobachtungsmaterial gewonnenen Normen wird an Pflasterstraßen nachgewiesen. Die Schrift ist als Beitrag für die Bestrebungen, Normen für die Beschaffenheit von Straßenbaustoffen zu gewinnen, wertvoll. Prof. Dr. Neumann.



**Handbibliothek für Bauingenieure.** Herausgegeben von Robert Otzen, II. Teil, 10. Bd. Der neuzeitliche Straßenbau. Von Dr.-Ing. E. Neumann, o. Professor a. d. Technischen Hochschule zu Stuttgart. 400 S. mit 210 Textabb. Berlin 1927. Verlag von Julius Springer. Preis 29,50 R.-M.

Endlich ist ein Handbuch erschienen, das Aufgaben und Technik des neuzeitlichen Straßenbaues so erschöpfend meistert, wie es bei einem derartig fließenden Stoff nur überhaupt möglich ist. Ausgehend von dem neuen Verkehrsmittel, dem Kraftfahrzeug, dessen Bauart und Wirkungsweise Verfasser darlegt, wird die Linienführung der Straßen, ihre Breite und ihre Einteilung entwickelt und in einem Hauptabschnitt auf das eingehendste der Straßenkörper (S. 105 bis 292) behandelt (Unterbau, Oberbau mit den zahlreichen Verfahren der Staubbekämpfung, der Oberflächen- und Innenbehandlung mit Wasserglas, Teer, Asphalt, Emulsionen von Teer und Asphalt, den hochwertigen Decken aus Beton, natürlichem und künstlichem Pflaster). Dann werden die Verfahren zur Prüfung und Bewertung der Baustoffe geschildert und Wirtschaftlichkeitsberechnungen angestellt, und zwar nicht nur vom Standpunkte des Baues, sondern in Beziehung zu den Beförderungskosten, was bisher zu wenig beachtet worden ist (S. 292 bis 311). Ein weiterer Abschnitt ist den Maschinen des Straßenbaues und der Verkehrsregelung gewidmet. Den Schluß bilden zwei Abschnitte über Kraftwagenstraßen und Versuchsstraßen (S. 366 bis 393). Ein umfassendes Verzeichnis des Schrifttums ermöglicht die Nachprüfung und das weitere Studium. Die Übersichtlichkeit des Handbuches wird erhöht durch das klare Inhaltsverzeichnis.

Das Werk ist auf den neuesten Stand gebracht und enthält neben dem wertvollen vollständigen Stoff treffliche Begründungen für die Bauweisen und klare theoretische Entwicklungen, sachlich vorsichtige Urteile über die neuesten Anwendungsformen der Straßenbefestigungen und ist das Beste, was auf dem Gebiete des Straßenbaues seit Jahren erschienen ist. Es ist schlechthin das Straßenbauhandbuch und wird nicht nur für die Fachleute, sondern auch für die Studierenden von höchstem Wert sein.

Auf Einzelheiten einzugehen, hieße sich in Kleinigkeiten verlieren. Da viele der neueren Bauweisen erst in der Entwicklung sind und da die Länder unter Führung des Reiches ein Netz von Hauptverkehrsstraßen planen und dafür eine Straßenbauordnung in Arbeit haben, wird eine Ergänzung des Werkes bald kommen müssen. Dabei empfiehlt es sich, etwas näher auf den Unterschied zwischen Ausbau- und Nurautostraßen und auf die wirtschaftlichen Vorteile des Straßenbaues für die Wegebenebenutzer (Ersparnis an Betriebsstoffen usw.) und des schnellen Ausbaues für die Wegebaupflichtigen (Ersparnis an Baukosten und Zinsen) und auf die Finanzierung selbst einzugehen, die das Rückgrat des Straßenbauproblems bildet. Ein Auszug aus den Richtlinien für die Straßenverkehrsordnung, die den Ländern als Grundlage ihrer Fahrordnung gedient hat, wäre jetzt schon zu wünschen gewesen. — Dem Werke kann nur die weiteste Verbreitung gewünscht werden.

Dr.-Ing. Speck.

**Geschichte der Goslarer Wasserwirtschaft.** Eine Untersuchung über Wesen und Bedeutung der Wasserwirtschaft in der deutschen Stadtgeschichte. Von Otto Flachsbar. Beiträge zur Geschichte der Stadt Goslar. Heft 4. 114 S. mit 5 Abb. Goslar a. H. 1928. Kommissionsverlag von J. Brumby. Preis geh. 4 R.-M.

Es ist noch nicht allzu lange her, daß im Rahmen unserer Wasserbauliteratur überwiegend bautechnische und hydraulische Fragen zur Behandlung kamen, daß aber wirtschaftliche und entwicklungsgeschichtliche Gesichtspunkte kaum beachtet wurden. In den letzten Jahren ist nun eine wertvolle Literatur über wirtschaftliches Entwerfen und Bauen entstanden, und neben ihr hat sich als weiteres Sondergebiet die Erforschung unserer Wasserwirtschaftsgeschichte herausgebildet, das zu allgemein bildendem, hauptsächlich aber beherrschendem Zweck die geschichtliche Entwicklung unserer Wasserwirtschaft verfolgt und teils ihren bisherigen Entwicklungsformen, teils den rein technisch-wirtschaftlichen Aufgaben unserer wasserwirtschaftlichen Vergangenheit nachgeht.

Die vorliegende Arbeit ist eine der letzteren Richtung angehörige, besonders erfreuliche Fachforschung, die weit über den Rahmen einer ortshistorisch interessierenden Studie hinaus in vorbildlicher Weise ihre Aufgabe erfüllt: „an einem typischen Beispiel zu untersuchen, welche Rolle das Wasser in der deutschen Stadt- und Wirtschaftsgeschichte gespielt hat, und einen Beitrag zu jener Summe von Monographien zu liefern, die erforderlich ist, um nach Ausschcheidung der ortshistorisch bedingten Einzelheiten aus den Einzelforschungen die allgemeine Geschichte der Wasserwirtschaft schreiben zu können“.

Der I. Abschnitt gibt eine Darstellung der Hydrographie des Stadtgebiets. Der II. Abschnitt behandelt die Geschichte der Wasserversorgung und Entwässerung der Stadt, aus deren ersterer hervorzuhellen ist, daß Goslar seit früher Zeit eine systematische, weitgehend zentralisierte Wasserversorgung besessen hat und daß bis ins 15. Jahrhundert unterirdisch verlegte Rohrleitungen noch selten waren und nicht das typische Element der Wasserversorgung bildeten. Das mit kluger Umsicht geleitete Streben der Stadt nach unbeschränkter Verfügungsgewalt über das Wasser fand seinen wichtigsten Ausdruck in dem Ausbau des Holzrohrnetzes im 15. Jahrhundert, das als die erste deutsche Druckleitung gelten kann. Der III. Abschnitt ist der Geschichte der — in ihrer Vielseitigkeit und ihrem Ausnutzungsgrad ungewöhnlichen — Wasserkraftanlagen (Mühlen) gewidmet und betont dabei besonders die siedlungsbildende Eigenschaft der Wasserkraft. Beachtenswert ist, wie sich frühzeitig schon die monopolartige Eigenart der Wasserkraft durchzusetzen wußte und daß schon um 1200 in und um Goslar 24 Mühlen vorhanden waren, so daß wir es hier mit einer Stätte ältester Wasserkraftanlagen zu

haben. Im IV. Abschnitt wird ein Abriss der geschichtlichen Entwicklung der Goslarer Bergwerkswasserwirtschaft gegeben. Den Schluß bilden ein Anhang mit ortshistorischen Daten und ein Quellen- und Schriftenverzeichnis.

Die Arbeit mit ihrer außerordentlichen Fülle geschichtlicher Einzelheiten wirtschaftlich-technischer und wirtschaftlich-rechtlicher Art enthüllt uns ein für Deutschland kennzeichnendes Bild mittelalterlicher städtischer Wasserwirtschaft und ist ein neuer Beweis für die Richtigkeit des Satzes, daß auf keinem Gebiete der Technik das Erleben historischer Inhalte so unmittelbar in die Gestaltungsvorgänge der Gegenwart eingreift, wie auf dem der Wasserwirtschaft, zumal gerade auf diesem Gebiete die Fäden zwischen Mittelalter und Neuzeit vielfach noch nicht zerrissen sind. Der Wert der Arbeit für unsere heutige Stadtwirtschaft ist vor allem eine zweifache Erkenntnis:

1. Die führenden Städte des Mittelalters, die im Sinne unserer heutigen großstädtischen Entwicklung Kleinstädte waren (für Goslar wird die Einwohnerzahl im 11. und 12. Jahrhundert auf 8000 bis 10 000 geschätzt), haben mit einer ziel- und selbstbewußten Kommunalpolitik eine hochentwickelte Wasserwirtschaft treiben und damit Kulturwerte schaffen können, die denen unserer heutigen Großstädte nicht nachstehen. Daraus sollten unsere heutigen Klein- und Mittelstädte den Ansporn zur Wiedererweckung des ihnen in den letzten 50 Jahren verlorengegangenen Selbstbewußtseins entnehmen. Unsere Städte aber sollten daraus ganz allgemein die Bedeutung der wasserwirtschaftlichen Probleme von Wasserversorgung und Kanalisation im Rahmen der gesamten Stadtwirtschaft erkennen.<sup>1)</sup>

2. Die Schrift ist ein Beleg für die gewaltige Kraft, die aus einer bewußten Pflege der Wasserwirtschaft entspringt. Als die wirklichen Beweggründe der wasserwirtschaftlichen Maßnahmen erkennen wir das Streben nach wirtschaftlicher Vormacht, wie wir dies auch auf anderen Gebieten der Wasserwirtschaft bis in die jüngste Zeit beobachten können.

Mit ihrer kritischen Behandlung wasserwirtschaftlicher Fragen bildet die klar geschriebene Arbeit durch die sorgfältige Verwertung alter Stadtkunden und ähnlicher Quellen für alle irgendwie an unserer Wasserwirtschaft Beteiligten, für Kommunalbeamte und -politiker eine reiche Fundgrube wasserwirtschaftlicher Umsicht und Erfahrungen sowie einen unvergleichlichen Quellenstoff, so daß wir das Heft bestens empfehlen können.

Dr.-Ing. Marquardt, München.

**Forschungsinstitut für Wasserbau und Wasserkraft e. V. München, Mitteilungen Heft 1.** 39 S. mit 44 Abb. München und Berlin 1928. Verlag von R. Oldenbourg. Preis geh. 4,50 R.-M.

Gegenstand der Darstellung ist die Untersuchung der Überfallbeiwerte und der Kolkbildungen am Absturzbauwerk I im Semptflutkanal der „Mittleren Isar“. Derselbe Buchinhalt war auch im Mitteilungsheft 2 des Hydraulischen Instituts der Technischen Hochschule München erschienen.

Die Arbeit bildet eine willkommene Ergänzung der vielerorts ausgeführten Untersuchungen der Überfallwehre sowohl in der Natur wie im Laboratorium, doch bringt sie nicht gerade etwas grundlegendes Neues. Bei den  $u/h$ -Linien (vergl. Abb. 17, 19, 20, 21, 22) weist der etwa 0,05 umfassende Streubereich der Meßwerte  $u$  auf die Schwierigkeiten der Messung hin; wird diesem Umstande Rechnung getragen, so zeigen die in Abb. 39 u. 40 dargestellten Meßwerte am Modell und am ausgeführten Bauwerke durchaus befriedigende Übereinstimmung. Das Reynoldssche

Ähnlichkeitsgesetz  $\frac{v l}{\nu}$  hat hierbei nicht die ausschlaggebende Rolle, sondern die Schwerkraftähnlichkeit  $\frac{v^2}{g l}$ ; den Betrachtungen auf S. 36 kann daher nur bedingt zugestimmt werden.

Die beschriebenen Versuchseinrichtungen und Meßapparate stimmen mit den allgemein üblichen überein. Die im Lichtbilde übermittelten Strahlbilder (Abb. 13, 14, 15, 16) zeichnen sich durch Klarheit und Anschaulichkeit aus. Ebenso sind auch die farbigen Tiefenpläne der Kolkbildungen (Tafel I) sehr beachtenswert.

Den Ausführungen über das Verhalten eines Staurohres (S. 11) kann keinesfalls zugestimmt werden. Wenn der Verfasser, Dr.-Ing. O. Kirschmer, den bei der Wassermengenermittlung erhaltenen Unterschied von 4,8% auf eine Unzuverlässigkeit des Staurohres zurückzuführen sucht, so gelangt er zu einem Trugschlusse. Tatsächlich ergibt das Staurohr mit großer Genauigkeit die Geschwindigkeit  $v$  des Wassers; bei pulsierender Strömung läßt sich die Schwankung im Manometer-Glasrohr  $\pm \Delta h$  bei der Ablesehöhe  $h$  in einfachster Weise durch Drosselung (z. B. Kleinstellen der Hahnöffnung) fast ganz zum Verschwinden bringen, so daß  $h$  unmittelbar erhalten wird. Außerdem zeigt eine Nachrechnung, daß  $\pm \Delta h$  nur sehr geringe Abweichungen vom Sollwerte verursachen kann; beim Staurohr gilt  $v = C_0 \sqrt{h}$  (vergl. Z. d. V. d. I. 1923, Nr. 23), beträgt nun etwa  $\Delta h = \pm 0,1 h$ , so ist im Höchsthalle  $v_1 = C_0 \sqrt{1,1 h}$  und im Kleinsthülle  $v_2 = C_0 \sqrt{0,9 h}$ . Da die Grenzwerte  $(h + \Delta h)$  und  $(h - \Delta h)$  abzulesen und zur Mittelwertbildung zu benutzen sind, gilt

$$\left[ \sqrt{1,1} = 1,0488 \right] + \left[ \sqrt{0,9} = 0,9487 \right] : 2 = 0,99875,$$

während 1 der Sollwert ist; die Abweichung ist also nur  $-0,125\%$  (nicht:  $5\%$ , die auf Fehler bei der Messung zurückzuführen sein werden). Es sind daher die Schlußfolgerungen auf S. 11 über den Wert oder Unwert eines Staurohres in keinem Falle zutreffend.

Danzig, Mai 1928.

Prof. Dr.-Ing. R. Winkel.

<sup>1)</sup> Vergl. Näheres hierüber in meiner Arbeit „Neuzeitliche Wasserwirtschaft“ in „Wasser und Gas“ vom 1. Dezember 1927, S. 217 bis 244.



**Der Holzbau.** Von Dr.-Ing. Th. Gesteschi, Berlin. „Handbibliothek für Bauingenieure“, Teil IV: Konstruktiver Ingenieurbau, 2. Bd. Mit 421 S. u. 533 Abb. Berlin 1926. Verlag von Julius Springer. Preis geb. 45 R.-M.

Der Verfasser hat in seinem neuesten Werk den Versuch gemacht, ein Abbild des derzeitigen Holzbaues zu geben.

Das Werk gliedert sich in folgende Abschnitte: Das Holz als Baustoff, die Holzverbindungen, die Tragwerke im allgemeinen, die Dachkonstruktionen, Hallenbauten und Tribünen, Speicherbauten, Turmbauten, Brücken- und Baugerüste. Es gibt ein Bild von der Reichhaltigkeit des Gebotenen.

Über sein erstes Werk „Hölzerne Dachkonstruktionen“ ist der Verfasser also hinausgegangen durch eine eingehende und sehr zu begrüßende Behandlung des Holzes als Baustoff und durch Aufnahme der hölzernen Brücken und Baugerüste in gedrängter Form.

Der heutige Holzbau hat durch die Anwendungen auf dem Gebiete der weitgespannten Hallen und sonstigen Dachkonstruktionen eine Wandlung erfahren: Die zimmermannsmäßige Behandlung erweiterte sich zu einer ingenieurmäßigen Durchbildung der Tragwerke. Daß durch die Hast der Zeit die Wandlung nicht immer eine organische Entwicklung der Erfahrungen der Vergangenheit darstellt, soll nur nebenbei erwähnt werden. Die Wandlung ist parallel mit weitgehenden Versuchen vor sich gegangen. „Ob aber die Auswertung der Ergebnisse und die Übertragung experimenteller Forschung in die Wirklichkeit mit der unbedingt gebotenen Vorsicht geschehen ist, ist eine ernste Frage, die man schwerlich in bejahendem Sinne zu beantworten wagen wird.“ Diese vorsichtigen Worte von de Thierry können auch hier angewandt werden.

Der thätige Ingenieur vermißt gerade im wichtigsten Teile — Verbindungen — eine kritische Würdigung der vielen Bauweisen, eine gerechte Verteilung von Licht und Schatten der Versuchsergebnisse, denn nicht alles, was glänzt, ist Gold. Von jedem neuerscheinenden Werk ist nicht nur zu verlangen, daß es den derzeitigen Stand des Gebietes bringt, sondern auch eine Vertiefung des Gebietes früheren Erscheinungen gegenüber. „Mehr Erkenntnis“ muß die Lösung einer jeden Neuerscheinung auf dem Gebiete der technischen Literatur sein. Von dieser Warte aus beurteilt, ist das Erscheinen des Werkes als verfrüht zu bezeichnen.

Die zahlreichen Beispiele ausgeführter Bauwerke machen das schön ausgestattete Buch anregend und erleichtern dem jungen Ingenieur das Entwerfen und Berechnen von Holztragwerken. J. Haber-Schaim.

**Deutscher Baupolizeitag. Bericht über die 10. Tagung im städtischen Saalbau zu Saarbrücken am 17. September 1927.** 68 S. mit 8 Abb. Hannover 1928. Verlag: Bauamt und Gemeindebau, Curt R. Vincentz.

Die Vereinigung der höheren Baupolizeibeamten Deutschlands übergibt den vom Vorstand erstatteten Bericht über ihre 10. Tagung in dem vorliegenden Heft der Öffentlichkeit. Außer dem Mitgliederverzeichnis und Geschäftsbericht für das Jahr 1927 bildet den Hauptinhalt die Wiedergabe der auf der Tagung gehaltenen fachlichen Vorträge und der anschließenden Aussprachen.

Die Frage der Belichtung von Aufenthaltsräumen wird an Hand der Hamburger (Oberbaurat Lamp) und Görlitzer (Dr.-Ing. Küster) Vorschriften erörtert. Für die Vereinheitlichung und Vereinfachung der Bestimmungen über die natürliche Raumbelichtung folgen verschiedene Anregungen. Die Grundzüge für die Genehmigung von Tag- und Nacht-reklamen werden vom Polizeibaudirektor Berger (Breslau) eingehend besprochen und die in anderen Städten gewonnenen Erfahrungen über die Einfügung der Reklame in das Stadtbild gegenübergestellt. Regierungs-baurat Dr.-Ing. Hoost (Danzig) berichtet ausführlich über die Preußischen Vorschriften für Lichtspieltheater unter besonderer Berücksichtigung der an den Bildwerferaum zu stellenden Anforderungen. Die Baukontrolle bei Eisenbetonarbeiten behandelt Baurat Stern (Köln) ihrer Wichtigkeit entsprechend und bringt Vorschläge für eine über die bisher bestehenden Gesetze und amtlichen Bestimmungen hinausgehende laufende Prüfung der Baustoffe selbst sowie ihrer Verarbeitung. Die anschließende lebhaft ausgeführte Aussprache beweist, welche Bedeutung der Gewährleistung der Güte der Ausführung von Eisenbetonarbeiten beizumessen ist. (Vergl. u. a. Beton u. Eisen 1926/27). Schließlich folgt eine Erörterung über die Zerstörungserscheinungen an Bauwerken infolge der durch Lastkraftwagen hervorgerufenen Erschütterungen.

Der Inhalt dieses Tagungsberichtes gewinnt durch seine Vielseitigkeit allgemeinen Wert insbesondere für Bauingenieure und Architekten. Allen Fachgenossen, die sich mit einer der behandelten Fragen zu befassen haben, sei daher empfohlen, das übrigens auch gut ausgestattete Heft zur Hand zu nehmen. Dr.-Ing. Roll.

**Beiträge zur Grundwasserkunde.** Von Werner Koehne. Jahrbuch für die Gewässerkunde Norddeutschlands. Besondere Mitteilungen, Bd. 4, Nr. 4. Berlin 1927. Verlag von Ernst Siegfried Mittler & Sohn. Preis 5 R.-M.

Mit den Beiträgen zur Grundwasserkunde unternimmt der Verfasser den dankenswerten Versuch, der Öffentlichkeit Einblick zu geben in ein Forschungsgebiet mit seinen Arbeitsverfahren und Ergebnissen, dessen Bedeutung noch längst nicht genügend erkannt und gewürdigt wird. Man war bisher geneigt, in den Grundwasserbeobachtungen in der Hauptsache ein Mittel zur Feststellung etwaiger Veränderungen des Grundwasserstandes infolge künstlicher Eingriffe zu sehen und die Beobachtungsergebnisse unter dem Gesichtspunkte des Rechtsschutzes auszuwerten. Daneben stellt der Verfasser die Bedeutung der Grundwasserkunde für die Landeskultur und weist ihr den gebührenden Platz im Rahmen der

Meteorologie und der Gewässerkunde. Die Notwendigkeit einer innigen Zusammenarbeit zwischen dem Land- und Forstwirt mit dem Grundwasserforscher wird betont. Besonders im Flachlande bedarf der unterirdische Teil des Wasserkreislaufes mit Rücksicht auf die vielseitigen landeskulturellen und wirtschaftlichen Interessen der genauen Erforschung. Gerade hier kann seine Erkenntnis wertvolle Rückschlüsse auf den Gesamtwasserhaushalt der Natur ermöglichen und aus den Beziehungen zwischen Grundwasser, Niederschlag, Verdunstung und Abfluß Aufklärung über Erscheinungen geben, deren Klärung sonst nicht möglich ist. Diese Beziehungen werden eingehend entwickelt, erörtert und an Beispielen erläutert. Dann wird das jetzt vorliegende zehnjährige Beobachtungsmaterial der preußischen Landesanstalt für Gewässerkunde verarbeitet, um den jährlichen Gang des Grundwasserspiegels in Norddeutschland festzustellen. Ein atlantischer Typus im Westen, ein kontinentaler im Osten können unterschieden werden. Daneben bietet das Buch eine solche Fülle wertvoller Beobachtungen und Erkenntnisse, daß man ihm weiteste Verbreitung in allen interessierten Kreisen wünschen und der Hoffnung Ausdruck geben darf, der Verfasser möchte, seiner Absicht entsprechend, dem Buche weitere Beiträge zur Grundwasserkunde aus dem vorhandenen und dem weiteren Beobachtungsmaterial recht bald folgen lassen. Körner.

**Der Eisenbahnoberbau im Deutschen Reich.** Ein Handbuch für Lernende und Lehrer des Eisenbahnwesens. Von Dr.-Ing. Heinrich Saller, Direktor bei der Reichsbahn, Mitglied der Reichsbahndirektion Regensburg. Mit 143 Abbildungen, 2 Zusammenstellungen und 3 Tafeln. Berlin 1928. Verlag der Verkehrswissenschaftlichen Lehrmittelgesellschaft m. b. H. bei der Deutschen Reichsbahn. Preis geb. 15 R.-M.

Der Titel dieses wertvollen Büchleins, das auf etwas über 300 Seiten in kleinem Format einen außerordentlich reichen Inhalt bietet, läßt schon erkennen, zu welchem Zweck sein Verfasser es geschrieben hat und welches Ziel er mit seiner Veröffentlichung verfolgt. Jedes der Eisenbahnnetze, zu denen heute die Deutsche Reichsbahn zusammengeschweißt ist, ging auf dem Gebiete des Oberbaues seine eigenen Wege, die Bildung der Reichsbahn hat zu einer Vereinheitlichung Anlaß gegeben, deren Durchführung wohl noch einige Zeit in Anspruch nehmen dürfte. Unter diesen Umständen ist es im jetzigen Zeitpunkt von besonderem Wert, ein Buch zu besitzen, das in gedrängter Form den Eisenbahnoberbau im Deutschen Reich beschreibt, das also Lernende und Lehrer in den Stand setzt, sich über die einschlägigen Fragen zu unterrichten oder über sie, wenn Zweifel bestehen, das Gedächtnis aufzufrischen, ohne daß sie im Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens und in den anderen Fachschriften auf diesem Gebiete nachzuschlagen brauchen, wo sie die Einzelheiten mit Mühe zusammensuchen müßten. Ein solches Buch liegt hier vor uns. Der Name des Verfassers, aus seinen zahlreichen Veröffentlichungen der Fachwelt wohl bekannt, bürgt schon allein für den Wert seines Inhalts, und dasselbe tut der Name des Verlags in bezug auf die nicht nur gute, sondern auch gefällige Ausstattung.

Es kann nicht die Aufgabe einer Buchbesprechung sein, den Inhalt des besprochenen Buches, wenn auch noch so kurz, wiederzugeben; in dieser Beziehung ist vielmehr zu sagen: Nimm und lies selbst! Reicher Gewinn wird für den Lesenden die Folge sein, gleichviel ob er Anfänger ist, der sich mit Hilfe des „Saller“ auszubilden wünscht, oder ob er ein erfahrener Fachmann ist, dem in dem Buch das, was er — zuweilen unbewußt — im Schatze seiner Erfahrungen besitzt, einmal planmäßig geordnet vor Augen geführt wird.

Das Sallersche Werk behandelt nur das „glatte“ Gleis, von der Besprechung der Weichen sieht es aus wohlwolligen Gründen ab. Für dieses Gebiet ist der Fachmann noch auf das ebenso wertvolle Buch von Dr.-Ing. Bloß, Oberbau und Gleisverbindungen in Otzens Handbibliothek für Bauingenieure angewiesen, doch ist zu erwarten, daß, wenn die einschlägigen Fragen erst geklärt sind, auch Saller dieses Gebiet noch behandeln wird, und die dann vorliegenden drei Bücher über den Oberbau werden ein wertvolles Rüstzeug für den Fachmann auf einem Gebiet sein, das in der letzten Zeit sowohl technisch wie in bezug auf die Wirtschaftlichkeit von neuen Gesichtspunkten aus betrachtet wird. Wernecke.

**Der neuzeitliche Straßenbau.** Herausgegeben von Dr.-Ing. Chr. Henrich. Teil IV, Betonstraßen. Von Prof. Dr.-Ing. A. Kleinogel. 152 S. mit 175 Abbild. Halle 1928. Verlag von Wilhelm Knapp. Preis brosch. 8,60 R.-M., geb. 10,50 R.-M.

Ausgehend von der geschichtlichen Entwicklung des Betonstraßenbaues, behandelt Verfasser die Vor- und Nachteile der Betonstraßen, ihre Anlage im Aufriß und Grundriß und in einem Hauptabschnitt Querschnitt und Konstruktion, wobei die amerikanische einschichtige Bauweise mit Recht auch für Deutschland empfohlen wird. Eingehend werden die Fugenanordnung und der Bauvorgang in neun Abschnitten besprochen und der maschinellen Herstellung sowie der Baustoff-Frage breiter Raum gewährt. Von den Sonderbauweisen sind nähere Angaben nur über den Soliditit- und den Rhoubénite-Beton zu finden, während andere Bauarten weggelassen sind, die zum Verständnis der Entwicklung des Betonstraßenbaues besser erwähnt worden wären, auch wenn es sich um keine endgültig bewährten Verfahren handelte. Den wichtigen Unterhaltungsarbeiten widmet Verfasser das vorletzte Kapitel, um dann mit einer Übersicht der Ausführungen seit 1925 zu schließen. Im Anhang sind die bekannten Merkblätter abgedruckt.

Das Buch gibt einen guten und vollständigen Abriss des Betonstraßenbaues. Wenn etwas vermißt wird, so ist es die kritische Behandlung der Bewehrung von Betonstraßen im gebirgigen und im flachen Lande und der tatsächlich ausgeführten Strecken, die dem bauenden Fachmanne noch manchen Fingerzeig dafür hätte geben können, wie Mißerfolge zu vermeiden sind. Dr.-Ing. Speck.



**Jahrbuch der Deutschen Gesellschaft für Bauingenieurwesen 1927.**

DIN A 5, VIII + 272 S. mit 41 Abb., 1 Bildnis und 5 Tafeln. Berlin NW 7 1928. VDI-Verlag G. m. b. H. Preis steif brosch. 12 R.-M.

Die vorliegende dritte Ausgabe des Jahrbuches der D. G. f. B. hat sich dieselben Aufgaben gestellt wie die bisher erschienenen beiden Bände<sup>1)</sup>; sie will Übersichten über die Entwicklung einzelner Zweige des Bauingenieurwesens und ferner Zusammenstellungen verschiedener Art bringen, die bisher nicht veröffentlicht sind und dem Leser wertvollen Stoff bieten, den er sonst nur mit großem Zeit- und Arbeitsaufwand auffinden könnte. So hat Prof. Dr.-Ing. Pirath, Stuttgart, die wichtigsten baulichen und betrieblichen Neuerungen im Eisenbahnwesen, Prof. Dr.-Ing. Werkmeister, Dresden, die Fortschritte in der Vermessungskunde eingehend behandelt. Die von Prof. Dr. Garbotz, Berlin, verfaßte Zusammenstellung der neuesten Geräte im Baumaschinenwesen trägt dem gegenwärtigen Interesse des Bauingenieurs und der Bauindustrie gebührend Rechnung. Direktor R. Hammacher, Berlin, berichtet recht anschaulich über die Praxis des deutschen Eisenbaues und beleuchtet dabei besonders die Unterschiede zwischen deutschen und amerikanischen Eisenbauwerkstätten. Der von der D. G. f. B. eingesetzte Arbeitsausschuß für Winddruckuntersuchungen veröffentlicht einen Bericht über die Frage der Berücksichtigung des Windes im Bauwesen; die darin entwickelten Gesichtspunkte dürften nicht ohne Einfluß auf die amtlichen Bestimmungen bleiben.

Einen großen Raum — 72 Druckseiten — nimmt die Wiedergabe einer gemeinsamen von der D. G. f. B. und der Studiengesellschaft für Automobilstraßenbau durchgeführten Statistik des deutschen Landstraßenbaues der beiden letzten Jahre ein; diese technisch recht interessante Aufstellung wird von Geh.-Rat Prof. Dr.-Ing. ehr. Brix eingeleitet durch einen kurzen Bericht über die neuen Versuchsstraßen.

Es folgt dann das übliche ausführliche Mitgliederverzeichnis der D. G. f. B., woran sich eine Zusammenstellung und kurze Beschreibung der im Jahre 1926 und (bis Herbst) 1927 vollendeten oder doch wesentlich gefördert rd. 300 größeren deutschen Ingenieurbauten schließt.

Das neue Jahrbuch sollte wegen seines wertvollen Inhaltes in der Handbücherei jedes Bauingenieurs, jeder Baubehörde und Bauunternehmung zu finden sein.

Ls.

**Grundwasserkunde.** Von Prof. Dr. W. Koehne, Referent für Grundwasserkunde an der Preuß. Landesanstalt für Gewässerkunde im Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten. 291 S. mit 100 Textabbild. Stuttgart 1928. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Erwin Nägele) G. m. b. H. Preis brosch. 16,50 R.-M., in Leinen geb. 18 R.-M.

In der Grundwasserfrage überschneiden sich die Belange der Tiefbauingenieure, der Wasserwerke und der Landwirtschaft oft in empfindlichster Weise, fast jeder Eingriff in bestehende Grundwasserverhältnisse äußert sich zu Nutz oder Schaden der Anlieger. Die Wirkung eines solchen Eingriffs vorauszusehen, ist nur an Hand der Grundwasserkunde möglich.

Dieses Teilgebiet der Ingenieur-Wissenschaft wird in dem vorliegenden Buche von berufener Seite in anschaulicher und gründlicher Weise behandelt; es wird zunächst die Wesenart des Grundwassers, sein Entstehen, seine Bedeutung geschildert, ferner seine geologischen Grundlagen; es folgt die Aufführung der wichtigeren hydraulischen Formen sowie einiger bemerkenswerter Großbeispiele, ferner die Schilderung der Meßverfahren und der Organisation der Untersuchungen (die Erwähnung des Zunkerschen Temperatur-Meßverfahrens zur Bestimmung der Sickerwasserverluste in Kanäle wäre hier meines Erachtens wünschenswert gewesen). Den abschließenden Teil bilden die Kapitel über landwirtschaftliche Gewässerkunde, über Wasserversorgung und industrielle Entnahmen aus dem Grundwasser sowie über die volkswirtschaftliche Bedeutung des unterirdischen Wassers.

Obwohl die landwirtschaftlichen Fragen bei der überragenden Wichtigkeit des Grundwassers für die Landwirtschaft im Vordergrund stehen, so ist doch die Gesamtheit der Grundwasserfragen in so glücklicher Weise und unter großen Gesichtspunkten behandelt, daß jeder Grundwasser-Ingenieur, der das Buch zur Hand nehmen wird, Nutzen und Genuß haben wird.

Joachim Schultze

**Von der Bewegung des Wassers und den dabei auftretenden Kräften,** Grundlagen zu einer praktischen Hydrodynamik für Bauingenieure. Nach Arbeiten von Staatsrat Dr.-Ing. ehr. Alexander Koch, seinerzeit Professor an der Technischen Hochschule zu Darmstadt, herausgegeben von Dr.-Ing. ehr. Max Carstanjen. Mit 331 Abbild. im Text und auf 2 Tafeln sowie einem Bildnis. Berlin 1926. Verlag von Julius Springer. Preis geb. 28,50 R.-M.

Wer Gelegenheit hatte, Alexander Koch in seiner Versuchsanstalt an der Technischen Hochschule in Darmstadt arbeiten zu sehen und ihn über seine hydrodynamischen Arbeiten sprechen zu hören, der hegte den lebhaften Wunsch, daß dieser erfahrene Altmeister der Wasserbaukunst Gelegenheit haben möge, seine Lebensarbeit der Nachwelt in gedruckter Form zu hinterlassen. Es war anders bestimmt. Die so scharf blickenden Augen des Forschers schlossen sich, ehe das Werk vollendet war, ehe er es selbst für die Veröffentlichung reif hielt.

Um so verdienstvoller ist es, daß sein langjähriger Mitarbeiter und Freund Max Carstanjen, Direktor und Leiter des Eisenwasserbaues bei der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg (M. A. N.), sich entschlossen hat, die ihm aus zahlreichen Gutachten bekannten und zugänglichen Arbeiten Kochs zusammenzufassen und der technischen Welt zu übergeben.

<sup>1)</sup> Vergl. „Die Bautechnik“ 1925, Heft 54, S. 772; 1927, Heft 13, S. 207.

Das vorliegende Werk stellt daher weniger ein geschlossenes Ganzes dar, als vielmehr eine Auswahl derjenigen Forschungsgebiete, mit denen Koch sich vorwiegend beschäftigte und für die er teilweise neue Gedankengänge und Grundlagen für weitere Forschungen angeben hat.

Als Grundgedanke der Kochschen Arbeiten tritt hervor, daß die rein mathematisch-physikalische Hydrodynamik mit den Eulerschen Grundgleichungen usw. dem praktischen Bauingenieur wenig genügen kann, weil sie oft von den Beobachtungen in der Natur erheblich abweicht, und daß es daher erforderlich ist, an Stelle der mathematischen Hydrodynamik und der empirischen Hydraulik eine einfache anschauliche und praktische Hydrodynamik zu schaffen.

In sieben Abschnitten werden von der Wasserbewegung behandelt: die Grundlagen, das Arbeitsvermögen, weitere Hilfsmittel, die Bewegungslehre, Strömungsarten und Strombilder, Ausfluß aus Wandöffnungen und wandernde Wellen.

Ein Anhang bringt Versuche aus dem Wasserbaulaboratorium der Technischen Hochschule zu Darmstadt, die durch sehr gute Abbildungen trefflich erläutert werden.

Im ganzen stellt das Buch ein wichtiges Forschungsmaterial für den praktisch tätigen Wasserbauingenieur zur Bereitschaft, das weiter auszubauen eine hohe Aufgabe der verschiedenen Versuchsanstalten sein wird. Zugleich aber ist es ein ehrendes Denkmal für die Forscherfähigkeit, das umfassende Wissen und die reiche Erfahrung Alexander Kochs. Sein Studium kann allen wissenschaftlich arbeitenden Bauingenieuren warm empfohlen werden. Die Ausstattung des Buches ist ausgezeichnet.

F. W. Otto Schulze, Danzig.

**Abwasser-Hauskläranlagen.** Die in Deutschland angewandten Systeme und ihre Wirkungsweise. Von Regierungs- und Baurat Dr.-Ing. Wilh. Teschner. 31 S. mit 50 Textabb. Berlin 1928. Kommissionsverlag M. Teschner. Preis geh. 2,50 R.-M.

Seit dem Einsetzen der Nachkriegsbautätigkeit werden die neuen Wohnungsbauten meist in kleineren geschlossenen Siedlungsgebieten errichtet, die außerhalb der mit Zentralkanalisation ausgerüsteten Stadtgebiete liegen. Andererseits ist aber das Bedürfnis nach Benutzung der hygienischen Fortschritte der Reinwasserbelieferung der einzelnen Wohnungen selbst und ihrer Wasserspülaborte und damit die Nachfrage nach Abwasser-Kläranlagen außerordentlich stark gestiegen.

Es hat sich infolgedessen eine große Sonderindustrie für einbaufertig hergestellte Abwasser-Hauskläranlagen entwickelt, deren Erzeugnisse sich nur auf Grund von Sonderfachkenntnissen in der Klärtechnik beurteilen lassen. Leider verfügen wir nur über ein spärliches Schrifttum für dieses neue Sondergebiet, und die in den Fachzeitschriften veröffentlichten Aufsätze sind zudem häufig von den Fabriken beeinflusst.

Bei dieser Sachlage hat sich der Verfasser ein unbestrittenes Verdienst dadurch erworben, daß er in seinem neuen Büchlein mit Erfolg versucht hat, die in Deutschland angewandten Bauarten der Hauskläranlagen zusammenzustellen und unter rein sachlichem Hinweis auf ihre Vorzüge und Nachteile kurz, aber anschaulich, auch hinsichtlich ihrer Wirkungsweise zu erläutern; dabei hat er grundsätzlich vermieden, die einzelnen Bauarten und Verfahren gegeneinander zu bewerten. Von den mechanischen Vorkläranlagen sind 24 Systeme, von den biologischen und chemischen Nachkläranlagen 7 Verfahren erörtert.

Es ist auf diese Weise ein brauchbarer Wegführer für Siedlungsarchitekten und Hochbauunternehmer entstanden, der auch den amtlichen Prüfungsstellen für Abwasser-Kläranlagen nicht ohne Nutzen sein dürfte. Wir können das billige und anspruchslose, aber inhaltreiche Büchlein allen Interessenten bestens empfehlen.

Ls.

**Eisenbeton-Zahlentafeln.** Von Weese. 4. Auflage. Teil I. Biegemomente und Querkkräfte. Selbstverlag Kirchmöser (Havel)-Werk. Preis geh. 24 R.-M.

Die Weeseschen Zahlentafeln sind völlig neu bearbeitet worden, um in Übereinstimmung zu den Deutschen Eisenbeton-Bestimmungen 1925 zu kommen. Der gesamte Stoff wurde in fünf Teile zerlegt. Mit dem Erscheinen des Teiles I ist die neue (vierte) Auflage abgeschlossen. Der Teil I behandelt Biegemomente und Querkkräfte. Die Tafeln 1 und 2 enthalten für  $\sigma_b = 8$  bis 70 und die Eisenspannungen  $\sigma_e = 800$  bis 1500 kg/cm<sup>2</sup> die Festwerte zur Berechnung einfach bewehrter Rechteckquerschnitte. Es folgen dafür in Tafeln 3 bis 9 die Größen  $M$ ,  $f_c$  und  $z$  auf 100 cm Breite bei Nutzhöhen von 4,5 bis 98 cm. Die gleichen Angaben unter Annahme der Grenzspannungen bringen für  $h = 4,5$  bis 180 cm die Tafeln 10 und 11. Momente, Bewehrungen und zulässige Querkkräfte der Plattenbalken mit Plattenstärken  $d = 8$  bis 20 cm finden sich in den Tafeln 12 bis 28. Der Doppelbewehrung gelten die Tafeln 29 bis 31. Endlich sind am Schlusse Rundeseisentafeln gegeben und zur Ermittlung der Schubbewehrung die Kräfte, die unter 45° aufgebogene Schrägseisen und senkrecht stehende Bügel aufnehmen können.

Als Schönheitsfehler empfinde ich, daß an manchen Stellen Zahlenangaben vorhanden sind, die nach den Deutschen Eisenbeton-Bestimmungen unbrauchbar sind, weil die zulässigen Beanspruchungen überschritten sind. Z. B. ist für Platten von weniger als 10 cm Stärke  $\sigma_b$  höchstens 45 kg/cm<sup>2</sup> zugelassen, während Tafel 3 dafür Angaben bis zu  $\sigma_b = 70$  enthält.

Sonst ist Teil I als gediegene, auf großer Sachkenntnis beruhende Arbeit zu begrüßen. Die 4. Auflage wird sicherlich in der Praxis und bei den Baupolizeibehörden freudige Aufnahme finden. Wir können das Buch lebhaft empfehlen, weil es geeignet ist, oft wiederkehrende Rechnungen zu vereinfachen und abzukürzen.

B. Löser, Dresden.



**Arbeitsrecht.** Von Oberlandesgerichtsrat C. Schaeffer, Regierungsrat Dr. W. Scheerbarth und Studienrat W. Herschel. 7. bis 14. Auflage. (Grundriß des privaten und öffentlichen Rechts sowie der Volkswirtschaftslehre, 19. Band.) 240 S. Leipzig 1928. Verlag von C. L. Hirschfeld. Preis kart. 5,50 R.-M.

In dem vorliegenden Bande finden sich die in der letzten Zeit auf dem Gebiete des Arbeitsrechtes herausgekommenen wichtigen Gesetzesänderungen und Gerichtsentscheidungen abschließend berücksichtigt. Auch im übrigen ist die Darstellung des genannten Rechtsgebietes erheblich vertieft, so daß das Buch gegenüber den früheren Auflagen als ein vollständig neues Werk erscheint.

Bei der in zahlreichen Gesetzen niedergelegten Regelung des Arbeitsrechtes dürfte es besonders schwierig sein, dieses bedeutsame Rechtsgebiet für die Anwendung in knapper Form, aber doch klar und zuverlässig darzustellen. Die Verfasser haben jedoch ihre Aufgabe trefflich gelöst und das gesamte Arbeitsrecht übersichtlich und kurz, aber erschöpfend wiedergegeben. Trotz der Beschränkung des Buches auf nur 240 Seiten scheint keine für das Studium oder die praktische Benutzung wesentliche Vorschritt übersehen zu sein.

Das Buch füllt eine empfindliche Lücke des neueren Fachschrifttums aus, denn ein Werk dieser Richtung, dem ähnliche Vorzüge eigen sind, fehlte bisher. Für das Studium des Arbeitsrechtes erscheint daher das Werk unentbehrlich. Aber auch für den Praktiker des Arbeitsrechtes, für Beamte, für Handel und Industrie, für Gewerkschaftler und andere Interessenten stellt es ein vortreffliches Mittel dar, sich in kurzer Zeit zuverlässig über alle arbeitsrechtlichen Fragen zu unterrichten. L.

**Gespannte Wässer.** Von Dr.-Ing. Hermann Keller. Mit einem Titelbild und 49 Abb. im Text und auf einer Tafel. Halle (Saale) 1928. Verlag von Wilhelm Knapp. Preis geh. 4,60 R.-M.

In diesem Buch ist das Teilgebiet „Gespannte Wässer“ behandelt. Nach einem bis in die ältesten Zeiten menschlicher Kultur zurückreichenden Überblick wird eine Begriffsbestimmung gegeben, auch wird für die verschiedenen Arten gespannter Wässer Entstehung und Wesenart geschildert. Es folgen die Ableitung der Ergiebigkeitsgesetze und die Schilderung der auf die Ergiebigkeit einwirkenden Einflüsse (Undichtigkeiten im Rohr, Beimengung zum Wasser, Spiegelschwankungen benachbarter Gewässer usw.), ferner einige zahlenmäßige Beispiele. Den Schluß bildet eine Darstellung der Rechtsverhältnisse.

Die durch zahlreiche Abbildungen erläuterte Schrift setzt gewisse Vorkenntnisse voraus. Sie gibt einen gründlichen Überblick über das, was die Wissenschaft über das behandelte Teilgebiet weiß, und läßt gleichzeitig erkennen, welche Probleme noch der Forscherarbeit harren; wichtig ist der Hinweis auf die Lückenhaftigkeit unserer Wassergesetze, die dringend der Ergänzung bedürfen.

Jedem hydrologisch interessierten Ingenieur, vor allem dem Wasserversorgungs-Ingenieur ist das Buch warm zu empfehlen.

Dr.-Ing. Joachim Schultze.

### Eingegangene Bücher.

**Handbuch der Bauleitung.** Von K. Bux. 105 S. mit Abb. Berlin 1928. Willy Geißler Verlag. Preis geh. 2,50 R.-M.

**Probleme des Bauens.** Herausgegeben von Dr.-Ing. Fritz Block, Architekt B. D. A. 215 S. mit Abb. Potsdam 1928. Müller & Kiepenheuer Verlag. Preis in Lbd. 14 R.-M.

**100 Jahre Bauen und Schauen.** Von Ministerialrat Dr. phil. F. Hirsch. Lieferung 1. Karlsruhe i. B. Badenia A.-G. für Verlag und Druckerei. Seiten 1 bis 48, Abb. 1 bis 16. Preis 4 R.-M.

**Wissenschaft und Wirtschaft.** Bd. 2. **Neuzeitlicher Straßenbau.** Bericht über den Straßentag in Troppau 1927 des Vereins deutscher Ingenieure Troppau. Von Baurat Ing. A. Kühnel. Brünn 1928. Verlag des Hauptvereins deutscher Ingenieure in der Csl. Republik. 78 S. Preis 17 Kč.

**Merkblatt für den Bau von Betonstraßen.** 11 S. **Merkblatt für die Unterhaltung von Betonstraßen.** 4 S. **Vorläufiges Merkblatt für Oberflächenasphaltierung im Heißverfahren.** 6 S. Charlottenburg 1928. Verlag der Studiengesellschaft für Automobilstraßenbau. Preis je 0,20 R.-M.

**Vorläufige Richtlinien über die Anlage von Radfahrwegen.** Ausgearbeitet vom Ausschuß „Verkehrsregelung“ der Studiengesellschaft für Automobilstraßenbau. Charlottenburg 1928. Selbstverlag der Studa. Preis 0,20 R.-M.

**Tabellen zur Querschnittsbemessung von Holzbalken mit Beispielen für Bau- und Zimmerermeister und verwandte Berufe.** Von A. Ilkow, Zivilingenieur. 24 S. Wien 1928. Verlag von Julius Springer. Preis 1,80 R.-M.

**Eidgenössische Materialprüfungsanstalt der E. T. H. in Zürich.** Bericht Nr. 25. Kritische Untersuchungen über die Bestimmung des Kohlenoxydes. Von P. Schläpfer und E. Hofmann. Sonderabdruck aus dem Monats-Bulletin des Schweiz. Vereins von Gas- und Wasserfachmännern 1927. 34 S. mit 16 Abb. Zürich 1928. Fachschriften-Verlag u. Buchdruckerei A.-G.

**Reichsverein der Kalksandsteinfabriken E. V. Vom Werdegang des Kalksandsteins.** Von Ingenieur B. Krieger. 22 S., 2 Abb. Berlin 1928. Verlag der Tonindustrie-Zeitung. Preis 1 R.-M.

**Der geweblose gußeiserne Rohrbrunnen.** Thiemscher Ringfilterbrunnen für Wasserwerke II. Von Dr.-Ing. G. Thiem. 13 S. mit 3 Abb. Leipzig 1928. Alfred Kröner Verlag. Preis geh. 0,50 R.-M.

**Der Landwirtschaftliche Nutzbau. Frühbeetkästen.** Von Dr.-Ing. Riepert. 31 S., 14 Abb. Charlottenburg 1928. Zementverlag G. m. b. H.

**Wissenschaft und Wirtschaft.** Bd. 3. Vorträge der VI. Ingenieurtagung, Prag, Pfingsten 1927. Zusammengestellt von der Vereinsleitung des Hauptvereins deutscher Ingenieure in der Csl. Republik. Brünn 1927. Verlag des Hauptvereins deutscher Ingenieure in der Csl. Republik. 229 S. Preis 32 Kč.

**Der technische Zeichner.** Von L. J. Kaiser. 63 S. mit Abb. Berlin 1928. Beuth-Verlag. Preis 2,50 R.-M.

**Temperaturmessungen am Mauerwerk.** Von E. Stadelmann, Ingenieur, Zürich (Sonnegstr. 21). 8 S. mit 12 Abb. Sonderdruck aus dem „Hoch- und Tiefbau“. Zürich 1928. Selbstverlag des Verfassers. Preis 2 Schw. Fr.

**Die 4. Hauptversammlung der Studiengesellschaft für Automobilstraßenbau** findet vom 20. bis 22. Juni in Dresden statt. Am 21. Juni werden ab vorm. 10<sup>30</sup> Uhr im Konzertsaal des Ausstellungspalastes, Lennéstraße 3, sechs Fachvorträge gehalten; Vortragende sind Beigeordneter Dr. Heymann, Prof. Obst, Staatssekretär z. D. Prof. Dr. Hirsch, Oberregierungsrat a. D. Dr.-Ing. Rappaport, Prof. Langer und Ministerialrat Dr.-Ing. Speck.

### Zuschriften an die Schriftleitung.

**Die Nietverbindungen in Brücken aus hochwertigen Stählen.** Zu diesem Aufsatz von Herrn Dr.-Ing. Schaechterle in der „Bautechnik“ 1928, Heft 7 u. 8 seien mir im folgenden einige Bemerkungen gestattet.

Die Überschreitung der Streckgrenze in einem Stab und einem Nietanschluß bedeutet etwas Grundverschiedenes: Wird in einem Stab die Streckgrenze erreicht, so tritt in einem ganzen Querschnitt, meistens wohl im schwächsten, ein starkes Fließen des Stabmaterials ein. Hierdurch wird dieser Querschnitt verkleinert und geschwächt und bereitet so den Bruch vor. Ganz anders liegen die Verhältnisse in einer Nietverbindung. Ist die Reibung überwunden, so legt sich der rauhe Nietschaft gegen die rauhe Lochwandung. Bevor Nietschaft und Lochleibung satt zum Tragen kommen, wird die beim Erhitzen des Nietes angezogene oberste Schicht des Schaftes zur Seite gedrückt und werden die beiderseitigen Unebenheiten ausgleichend verquetscht, wobei sowohl im Nietschaft als auch an der Lochwandung die Fließgrenze überschritten wird. Diese Überschreitung tritt aber nur örtlich auf und wirkt sich anders aus als im Stabe. Sie schwächt die Verbindung nicht und ist Voraussetzung dafür, daß die Niete vollwertig zum Tragen kommen. Naturgemäß finden diesem Vorgang entsprechende Gleitbewegungen zwischen den einzelnen miteinander verbundenen Teilen statt. Sie sind um so größer, je mehr Kraft vom einzelnen Niet aufgenommen wird, und tragen dazu bei, daß die Gesamtkraft sich besser auf die einzelnen Niete verteilt. Sie sind auch ohne Belang in allen Stäben, die zwar Wechselstäbe sind, bei denen aber die Kraft aus der Gegenrichtung so klein ist, daß der in der Nietverbindung auch nach dem einspielenden Gleiten verbleibende Reibungswiderstand nicht überschritten wird. Erfährt z. B. ein Stab aus einer Richtung die Größtkraft von 1000 t, und ist er hierfür bemessen und angeschlossen, erhält er ferner aus der Gegenrichtung 100 t, so sind diese 100 t wohl nicht in der Lage, die Reibung in der Nietverbindung zu überwinden. In gewissem Sinne ist ja jede Nietverbindung in einer Brücke Wechselkräften ausgesetzt insofern, als die Brücke durch die Verkehrslast in ihren Teilen um so mehr zum Schwingen gebracht wird, je unmittelbarer die Teile den Einflüssen der rollenden Last ausgesetzt sind. Diesen Schwingungseinflüssen ist der Reibungswiderstand als Stoßdämpfer vorgeschaltet. Solange der Reibungswiderstand diese Schwingungseinflüsse und die Größtkraft aus der Gegenrichtung auffängt, hat das durch die Aufnahme der größten Stabkraft eingetretene Fließen der Nietverbindung keine schädlichen Wirkungen für deren Bestand, Sicherheit und Festigkeit, und die entsprechende Sicherheit gegen Bruch genügt. Wie groß die Sicherheit in solchen durch Zufall überbeanspruchten Verbindungen ist, zeigt die Mitteilung von Pilder in der „Bautechnik“ 1925, Heft 10, S. 115.

Eine wesentliche Erhöhung der Sicherheit in den Nietverbindungen liegt darin, daß die neuen Vorschriften zur Erfassung der Stoßwirkung die Stoßziffer  $\varphi$  vorsehen. Stoßwirkungen verlieren sich in demselben Maße, wie sie elastische Konstruktionselemente durchlaufen müssen. Es ist daher unwahrscheinlich, daß sie sich bis zur Beanspruchung der Lochwandungen in den Nietverbindungen beispielsweise der Hauptträger und Querträgeranschlüsse durchfinden. Tun sie dies nicht, so erhöht der Faktor  $\varphi$  die rechnermäßige Sicherheit dieser Verbindungen mit seinem vollen Wert. Ich verweise hier auf die Äußerung von Herrn Dipl.-Ing. Bruno Kunze, Danzig, zu dem in der „Bautechnik“ 1927, Heft 46 veröffentlichten Aufsatz von Herrn Oberbaurat Weidmann, München, „Versuche über den zulässigen Lochleibungsdruck in Nietverbindungen“ und ihre Beantwortung, beides in der „Bautechnik“ 1928, Heft 7.

Die von Herrn Schaechterle in der Einleitung seines Aufsatzes gebrachte Abb. 2 stellt das Ende eines Fahrbahnträgers nach seiner Loslösung von dem Querträger dar. Augenscheinlich handelt es sich um eine sehr alte Brücke, und unter den neuen gesteigerten Betriebslasten ist man sicherlich mit der Beanspruchung bis an die äußersten Grenzen gegangen, die man bezüglich der Beanspruchungen, namentlich auf Lochleibungsdruck, beim Nachrechnen alter Brücken zugelassen hat. Ich möchte aber bezweifeln, daß diese weitgehenden Zerstörungen der Anschlußlöcher im Rahmen der rechnermäßigen zulässigen Spannungen erreicht worden sind. M. E. liegen ihnen andere Ursachen zu Grunde:



1. Es handelt sich um eine unzweckmäßige Konstruktion, weil der Anschluß jedenfalls ohne Kontinuitätsband über oder durch die Querträger ausgeführt ist.
2. Die Form der ausgeschlagenen Löcher läßt darauf schließen, daß diese nicht gepaßt haben und daß kaum alle Niete zum Tragen gekommen sind. Eine solche Arbeit darf aber heute nicht mehr vorkommen. Den neuen höheren Beanspruchungen muß natürlich eine durch entsprechend gesteigerte Sorgfalt bei der Arbeit am Zeichentisch, in der Werkstatt und auf der Baustelle erhöhte Güte der Konstruktionen gerecht werden. Dies ist erreicht durch die entsprechenden Ansprüche der Abnahme.
3. In nicht passende Löcher kann man aber einwandfreie Niete nicht einziehen, so daß jedenfalls die Güte der Nietung zu wünschen übrig gelassen hat.

Längsträgeranschlüsse sind vielleicht die schwierigsten in einer Brücke, einmal wegen ihrer Beanspruchung fast unmittelbar durch die rollende Last und sodann wegen ihrer Lage, die die Nietarbeit auf der Baustelle immerhin erschwert. Es kommt hinzu, daß die Längsträger durch ihre Anschlüsse mehr oder weniger kontinuierlich sind, so daß in diesen Anschlüssen an die Querträger Wechselmomente auftreten, die in den Anschlußnieten, sowohl denen in Richtung der Brückenachse als auch denen senkrecht zur Brückenachse, Zugspannungen erzeugen, wenn man die Wechselmomente nicht in anderer Weise aufnimmt. Aus diesem Grunde sehen die neuen Vorschriften vor, daß, wenn irgend möglich, die Obergurte benachbarter Längsträger mittels Kontinuitätsbänder über oder durch die Querträger hindurch verbunden werden. Ist dies nicht möglich, so ist die Zahl der Anschlußniete um 20% zu erhöhen, was gleichbedeutend ist mit einer entsprechenden Herabsetzung der Beanspruchung auf Scheren und Lochleibungsdruck. In einem derartig ausgebildeten und sorgfältig gearbeiteten Anschluß dürften solche Zerstörungen, wie sie Abb. 2 zeigt, bei den neuen Beanspruchungen nicht auftreten. Um ganz sicher zu gehen, könnte man allenfalls zur Aufnahme der im Querträgeranschluß auch auftretenden positiven Momente die Untergurte der Längsträger gleichfalls durch Kontinuitätsbänder verbinden, was in vielen Fällen möglich ist. Dann ist sichergestellt, daß alle Anschlußniete von axialen Beanspruchungen freibleiben.

Jede Gleitbewegung in einer Nietverbindung ist unerwünscht. Vorläufig noch bleibt es aber bedenklich, deshalb auf Schweißverbindungen zurückzugreifen. Man würde dann auf einen der Hauptvorteile, den nur die Eisenbauweise bietet, verzichten, daß man nämlich genau weiß und kontrollieren kann, welche Mindestkräfte die Anschlüsse unter allen Umständen aufnehmen können, und daß man durch Auswechseln etwa schadhafter Niete die Verbindungen immer wieder in die Lage bringen kann, diese Mindestkräfte mit Sicherheit aufzunehmen. Man kann also die Güte einer Nietung auch im fertigen Bauwerk noch laufend überwachen und in Ordnung halten. Das ist bei Schweißverbindungen nicht der Fall. Es muß aber schon etwas sehr Gutes, Wirtschaftliches und Zuverlässiges sein, was wir nach eingehender Prüfung an die Stelle unserer Nietverbindungen setzen. Da wir dies zurzeit noch nicht haben, müssen wir uns darauf beschränken, unsere Nietverbindungen nach Möglichkeit noch zu verbessern. Herr Schaechterle führt mehrere Möglichkeiten an. Er empfiehlt z. B. nach den Erfahrungen von Kesselfabriken, den Unterschied zwischen den Durchmesser des Rohnietes und des Nietloches gegenüber den Bedingungen der DI-Normen zu vermindern. Ich bin in meinem Betriebe so weit, daß ich mit folgenden Maßen auskomme:

Rundeisen	Rohniet	Lochdurchmesser
18,8 mm	19,3 mm	20 mm
21,8 "	22,3 "	23 "
24,8 "	25,3 "	26 "

Dieser Unterschied von 0,7 mm zwischen Rohniet und Lochdurchmesser dürfte allerdings, namentlich mit Rücksicht auf die Baustellennietung, das äußerste Maß darstellen. Es empfiehlt sich, zur Erzielung glatter Löcher beim Aufreiben viel Öl zu verwenden und nach dem Aufreiben die Löcher auf beiden Seiten etwas zu versenken und zum Entfernen etwaiger Spänchen durch das Nietloch durchzuputzen.

Von Bedeutung ist ferner, daß man die Eisen bei der Erwärmung zur Herstellung des Nietes und zum Einziehen des Nietes sehr sorgfältig behandelt. Die Erwärmung geschieht am besten und schonendsten, wenn man den Niet bzw. das Eisen mit Flammen nicht unmittelbar in Berührung kommen läßt, wie dies in Ofen mit Öl- und Gasfeuerung möglich ist. Zunder tritt dabei, auch bei Si-Stahl, nur wenig auf, weshalb die Reichsbahn auch die Erwärmung im Gasofen empfiehlt. Besonders wichtig ist das vollständige Entfernen des Zunders von dem erhitzten Niet vor dem Einziehen. Man sollte erwägen, dies etwa durch schnell umlaufende, elektrisch angetriebene Stahldrahtbürsten unmittelbar vor dem Einziehen vornehmen zu lassen. Fast glaube ich, daß man dann den Unterschied zwischen Rohniet und Lochdurchmesser noch weiter vermindern kann.

Weiter muß der Niet über seine ganze Länge, einschließlich des Setzkopfes, hellrot erwärmt und gar sein, wobei zweckmäßig der Setzkopf etwas wärmer ist als das Stauende, damit die Staucharbeit sich durch das etwas weniger warme und darum festere Material des Stauendes bis unmittelbar an den Setzkopf auswirkt, was ganz besonders wichtig ist bei langen Nietten. Der hellrote Setzkopf paßt sich der Eisenoberfläche auch besser an und hält den Schaft etwas länger warm. Ist der Niet auf seine ganze Länge warm, so wird das axiale Schrumpfmaß und damit die Pressung zwischen den verbundenen Eisenteilen und der Reibungswiderstand größer. Man muß aber den Niet genügend lange dem Schließdruck aussetzen oder mit dem Hammer bearbeiten, damit er hinreichend kalt ist, wenn er allein die Pressung übernimmt.

Es ist bekannt, daß die beste Nietung die mit der Presse ist, solange man nicht mit zu hohen Schließdrücken arbeitet. Wenn man aber bedenkt, daß die wichtigsten Niete, die in den Anschlüssen, meistens auf der Baustelle geschlagen werden müssen und außerdem wegen ihrer Lage mit der Presse nicht zu erreichen sind, so ergibt sich, daß wir mit der Güte so geschlossener Niete in den Anschlüssen nicht rechnen dürfen. Diese Niete werden heute wohl durchweg mit dem Preßlufthammer geschlagen. Diese Preßlufthammer müssen möglichst schwere Schlagkolben und möglichst leichte Döpper haben, damit die Schläge im Interesse einer kräftigen Staucharbeit gut durchziehen.

Schließlich möchte ich zwei Vorschläge wiederholen aus meiner Veröffentlichung „Die bisherigen Anschlüsse steifer Fachwerkstäbe und ihre Verbesserung“<sup>1)</sup>. Der eine läuft darauf hinaus, daß man die Niete in kaltem Zustande dornartig mit Kraftanstrengung bis an den Setzkopf in die Nietlöcher hineintreibt, so daß sie bereits kalt das Nietloch schließend füllen. Jetzt werden die Niete elektrisch erwärmt und geschlossen. Die Herstellung derartiger Versuchstücke hat keine Schwierigkeiten gemacht; die Zerreißeergebnisse waren sehr befriedigend. Immerhin dürften sich der Einführung dieses Verfahrens in größerem Umfange Schwierigkeiten entgegenstellen, weil die elektrische Erhitzung dieser Niete in der Konstruktion, z. B. in großen, schwer zugänglichen Knotenpunkten, nicht ganz leicht ist. Es ist auch zu erwarten, daß bei größeren Nietbildern und rascher Reihenfolge im Nietten zu viel Wärme in die Konstruktion ausstrahlt und diese zu stark erhitzt. Vielleicht ist es aber doch zweckmäßig, auch dieses Verfahren im Auge zu behalten. Der andere Vorschlag empfiehlt für die Niete ein Sondermaterial, dessen Eigenschaften außer der Beanspruchung in der Brücke die Behandlung bei der Herstellung und Verarbeitung der Niete mit Sicherheit gut vertragen.

Fruchtbare Arbeit für die Weiterentwicklung der Nietverbindungen kann am besten durch Versuche auf breiter Grundlage, wie auch Herr Schaechterle sie empfiehlt, geleistet werden, und seine Anregung muß man im Interesse unserer Eisenbauweise warm begrüßen, auch wenn man die von ihm behandelten Bedenken nicht teilt. Dörnen.

#### Berichtigung.

Die Erwiderung des Herrn Reichsbahnrat Hülsenkamp auf unsere Berichtigung in der Nr. 22 der „Bautechnik“ vom 25. Mai 1928 berichtigen wir hiermit erneut auf Grund des § 11 des Pressegesetzes dahin:

1. Es ist nicht wahr, daß Herr Geheimrat Eibner das Verhältnis der Volumina von alter Mennige zu hochdispenser Mennige, falls Herr Reichsbahnrat Hülsenkamp damit das Verhältnis streichfertiger Farben meint, mit 1:2,3 ermittelt hat.
2. Die Annahme gleicher Schichtdicke bei den verglichenen Mennigen ist nicht von uns, sondern von Herrn Hülsenkamp gemacht worden. Diese falsche Annahme ist es aber, die Herrn Reichsbahnrat Hülsenkamp zu seinen falschen Schlußfolgerungen führt.
3. Es ist nicht wahr, daß erst jetzt festgestellt wurde, daß die Firma Th. Goldschmidt A.-G., Essen, das Volumenverhältnis auf dem Prospekt mit 1:1,5 bezeichnet. Wahr ist vielmehr, daß unsere Gesellschaft von Anfang an auf ihren Prospekten für streichfertige Ware das Verhältnis 1:1,5 und für Trockenpulver das Verhältnis 1:2,3 angegeben hat.

Herr Hülsenkamp war in der Lage, sich hiervon zu überzeugen. Er hält bei seinen Schlußfolgerungen diese Zahlen noch immer nicht auseinander.

4. Das von Herrn Geheimrat Eibner untersuchte Material war die von uns in den Handel gebrachte hochdisperse Mennige, die — das liegt im Wesen ihrer Herstellung begründet — in stets gleichmäßiger Kornfeinheit und Reinheit entfällt.

Essen, den 2. Juni 1928.

Th. Goldschmidt Akt.-Ges.

<sup>1)</sup> Erschienen 1924 im Verlage von Wilhelm Ernst & Sohn.

#### Personalnachrichten.

**Preußen.** Zu Regierungsbauräten ernannt und als solche planmäßig angestellt worden sind folgende Regierungsbaumeister (W.): Bahr auf Helgoland (Wasserbauamt in Tönning), Prött in Elbe (Kanalbauamt in Magdeburg), Radisch in Bülstringen (Kanalbauamt in Neuhaldensleben), Dr.-Ing. Natermann beim Wasserbauamt in Hameln, Detig (beurl.), Fincke beim Wasserbauamt Stralsund-Ost, Hibben und Cowalschky beim Wasserbauamt in Emden, Dettmers beim Wasserbauamt in Harburg a. d. Elbe, Kossina beim Wasserbauamt in Emden, Hahn (beurl.) zum Ministerium für Handel und Gewerbe, Lüpkes (beurl.), Fischer beim Wasserbauamt in Celle, Bollmann beim Vorarbeitenamt in Verden a. d. Aller, Breuer (beurl.) zum Reichsverkehrsministerium, Erich Dormann beim Wasserbauamt in Eberswalde, Straat bei dem Bauamt für die Oderregulierung in Greifenhagen, Krueger beim Kanalbauamt in Fallersleben, Wagner und Joosten (beide beurl.), Starker in Niederfinow (Neubauamt in Eberswalde), Dr.-Ing. Schiller (beurl.) zum Reichsverkehrsministerium und Tode in Glindenberg (Kanalbauamt in Magdeburg).

INHALT: Bücherschau. — 4. Hauptversammlung der Studiengesellschaft für Automobilstraßenbau in Dresden. — Zuschriften an die Schriftleitung. — Berichtigung. — Personalnachrichten.

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