

# DIE BAUTECHNIK

11. Jahrgang

BERLIN, 15. September 1933

Heft 39

## Bücherschau.

Schaper, G.: Grundlagen des Stahlbaues. 6. Auflage. Unter Mitwirkung von W. Gehler, G. Kapsch und G. Schellewald. I. Teil des Werkes „Das Bauen in Stahl“. XII, 287 S. mit 421 Textabb. Berlin 1933, Wilh. Ernst & Sohn. Preis geh. 22 RM, Leinen 23,50 RM.

Der „Schaper“, das Buch über eiserne Brücken, das jedem Brückenbauer so gut bekannt ist, war für mehrere Jahre aus dem Buchhandel verschwunden und erscheint plötzlich in verjüngtem, vollkommen neuem Gewande.

Der Verlag Wilhelm Ernst & Sohn hat eine bedeutende Aufgabe in die Hand genommen. „Das Bauen in Stahl“ erscheint in einem großen Sammelwerke, das alle Gebiete umfassen wird, die den modernen Stahlkonstrukteur interessieren. Es war ein glücklicher Gedanke, das auf der ganzen Welt verbreitete Werk Schapers „Eiserne Brücken“ an die Spitze zu stellen und die Herausgabe in die bewährten Hände Schapers zu legen.

1922 war die letzte, fünfte Auflage erschienen. Was hat sich in diesen zehn Jahren im Stahlbau geändert! Es mußte volle Arbeit geschaffen werden, und daran haben es weder Autoren noch Verleger fehlen lassen.

Der erste vor uns liegende Teil des Werkes umfaßt die „Grundlagen des Stahlbaues“. In fünf weiteren Bänden, die den zweiten Teil bilden, werden die stählernen Brücken behandelt werden. Zur Mitarbeit beim ersten Bande wurden drei Fachleute für drei Sondergebiete herangezogen: W. Gehler für die Bearbeitung des Kapitels über den Baustoff und seine Beanspruchungen sowie über die „Verbindungsmitel“, G. Kapsch schreibt über die Formen des gewalzten Flußstahls, und E. Schellewald hat seine großen Betriebserfahrungen in den letzten drei Kapiteln niedergelegt, welche die Werkbearbeitung, die Aufstellung und die Herstellungskosten der Stahlbauten behandeln. Die Kapitel V bis IX stammen aus der Feder G. Schapers. Sie behandeln die „Vollwandigen Träger“, die „Ebenen Fachwerkträger“, die „Trägeranschlüsse“, „Die Wahl der Stabquerschnitte und die Ausbildung der Stäbe, der Stöße und der Knotenpunkte bei Fachwerken“ und schließlich „Die Lager und Gelenke“.

Die Einführung der hochwertigen Baustähle neben dem früher für Brückenbauten in Deutschland fast ausschließlich verwendeten St 37, die große Steigerung der zulässigen Beanspruchungen, die Klärung der für den Stahlbau wichtigen Knickprobleme, die sorgfältige Berücksichtigung der wechselnden Beanspruchungen, ferner die gerade ins letzte Jahrzehnt fallenden Arbeiten auf dem Gebiete der dynamischen Probleme machen es verständlich, daß dem zweiten Kapitel, das den Baustoff und seine Beanspruchungen behandelt, ein breiterer Raum als bisher eingeräumt wurde. Jeder Stahlbauer wird es begrüßen, daß hier die Ergebnisse der Forschung und der Praxis in abgeklärter, gedrungener Form gebracht sind, so daß die reichliche Literatur, die manchem nicht zugänglich ist, für den Praktiker entbehrt werden kann. Zu begrüßen ist ferner, daß auch für das so mannigfach behandelte Knickproblem der mehrteiligen Druckstäbe die Verfahren von Engeßer und Krohn in gleicher vereinfachter Weise empfohlen werden, wie es neuerdings die Deutsche Reichsbahn auch tut.

Das dritte Kapitel bringt nach einer sehr anschaulichen Darstellung des Werdeganges der Walzerzeugnisse eine gute Übersicht über die erhältlichen Walzprofile und berücksichtigt dabei besonders die durch den Normenausschuß der Deutschen Industrie geschaffene Normung.

Im vierten Kapitel werden die Verbindungsmitel behandelt. Nach einer allgemeinen Untersuchung der in den Lochwänden entstehenden Spannungen werden die Niet- und Schraubenverbindungen behandelt und die Grundlagen für Stabanschlüsse entwickelt. Die in Abb. 30 gebrachte Spannungsverteilung im gelochten Stabe gilt natürlich nur solange, als  $\max \sigma$  unter der Elastizitätsgrenze liegt. Bei Überschreiten dieser Grenze findet ein Abfließen dieser Spannung nach Zonen kleinerer Beanspruchung statt, so daß ein Ausgleich der Beanspruchungen eintritt. Den Grundlagen der Schweißverbindungen ist zum ersten Male in dieser Auflage ein Raum gewidmet.

Das fünfte Kapitel, das die vollwandigen Träger bringt, ist besonders charakteristisch für die Entwicklung des Stahlbaues in den letzten zehn Jahren. Man hat die großen technischen und teilweise auch wirtschaftlichen Vorteile der Vollwandträger erkannt und sie als Träger auf zwei oder mehreren Stützen bei Stützweiten in Anwendung gebracht, die man vor zehn Jahren noch als phantastisch bezeichnet hätte. (Vgl. die Flügelwegbrücke in Dresden mit 115 m Stützweite und bis 7,40 m Höhe.) Allerdings trug zur Einführung so großer Blechträger sehr die Wandlung bei, die sich in der Beurteilung der ästhetischen Gesichtspunkte vollzogen hat. Die für so hohe Blechträger wichtige Frage der Knicksicherheit des Stehbleches und der Gurtungen ist in diesem Kapitel eingehender behandelt als in der alten Auflage. Völlig neu ist die Aufnahme der geschweißten Vollwandträger.

Das sechste Kapitel bringt eine Systematik der wichtigsten Fachwerkarten, die heute im Stahlbau verwendet werden, und kennzeichnet die einzelnen Trägerarten nach ihren statischen, ästhetischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten.

Im folgenden siebenten Kapitel werden die Trägeranschlüsse behandelt. Es geschieht dies aus allgemeinen konstruktiven Gesichtspunkten, also ohne Betonung des besonderen Verwendungszweckes. Die entwickelten Grundsätze haben daher Bedeutung sowohl für den Brückenbau als auch für den Hochbau. Die geschweißten Trägeranschlüsse sind besonders berücksichtigt.

Auch die Abhandlung über die Stabquerschnitte, Stöße und Knotenpunkte der Fachwerke bindet sich nicht an den Verwendungszweck im Brückenbau oder Hochbau, sondern entwickelt die Konstruktionsgrundsätze, die bei jedem gut konstruierten Stahlbau befolgt werden müssen. Wohl werden diese Richtlinien im Brückenbau bzw. Hochbau der Eigenart des Verwendungszweckes angepaßt werden. Es muß aber an dem Grundsatz festgehalten werden, der leider in der Hochbaupraxis nicht immer vertreten wird, daß ein guter Stahlhochbau auch nicht an gewissen Konstruktionsregeln vorbeikommt, die in diesem achten Kapitel klar herausgeschält sind.

Dasselbe gilt von der Behandlung der Lager und Gelenke, die auf allen Gebieten des Stahlbaues Verwendung finden (Kapitel 9).

Die von Schellewald geschriebenen letzten drei Kapitel 10 bis 12, die der Herstellung in der Werkstatt, der Aufstellung auf der Baustelle und schließlich den Herstellungskosten gewidmet sind, werden besonders den nicht in der Industrie tätigen Kreisen sehr willkommen sein. Hier behandelt ein erfahrener, lange im Fache tätiger Ingenieur Fragen, die an sich wegen ihrer Mannigfaltigkeit schwer systematisch zu fassen sind, für die Praxis aber der Kern des technischen und wirtschaftlichen Gedehens eines Stahlbauwerkes bleiben.

Die Grundlagen des Stahlbaues, deren Inhalt hier kurz skizziert ist, zeichnen sich durch die stark kritische Einstellung zu dem behandelten Gebiete aus. Keine Wiedergabe ausgeführter Bauwerke und Aneinanderreihen von Tatsachen ist hier gebracht. Das Wesentliche des Werkes ist das Bestreben, aus der unendlichen Fülle der Praxis an Hand der großen Erfahrung der Verfasser die Gesetze zu finden, die bei dem Stande der Theorie, bei gegebenem Material und einer gewissen Werkstatteinrichtung Allgemeinregeln sind.

So erfüllt das Werk die Aufgabe, die heute ein für die Praxis bestimmtes technisches Werk sich stellen muß, durch Allgemeinheit dem Sonderfalle das feste Fundament zu geben. Nur in diesem Sinne ist gute technische Literatur möglich.

Die bekannte Verlagsfirma Wilhelm Ernst & Sohn, die die große Aufgabe des Verlages übernommen hat, ließ es an Sorgfalt nicht fehlen, um den neuen „Schaper“ seinen Vorgängern ebenbürtig in die Welt zu schicken. — Wir wünschen dem Werke den besten Erfolg und hoffen, daß es in keiner technischen Bücherei und bei keinem Brückenbauer fehlen wird.

Kulka.

Kurzmann, Dr.-Ing.: Kläranlage und Fischteiche für die Münchener Abwässer. 43 S. mit 85 Abb. München und Berlin 1933, Verlag von R. Oldenbourg. Preis brosch. 4 RM.

Die Schrift ist als Heft 6 der Veröffentlichungen der Mittlere Isar AG, München, erschienen und gibt einen erwünschten zusammenfassenden Überblick über Bau und Betrieb der Anlagen, die die Mittlere Isar AG, zum Teil gemeinsam mit der Stadt München, in den Jahren 1921 bis 1930 zur Beseitigung und Reinigung der Münchener Abwässer ausgeführt hat. Soweit diese Arbeiten unter Leitung der Stadt München ausgeführt wurden, sind sie bereits in der Bautechn. näher beschrieben<sup>1)</sup>.

Nach einem interessanten geschichtlichen Rückblick werden nacheinander die Kläranlage bei Großlappen, das Hauptpumpwerk mit Zuleitungen und Druckrohren, die Fischteiche, Hochbauten und Nebenanlagen behandelt. Mitteilungen über Baukosten und Organisation beschließen die Arbeit.

Im Jahre 1931 waren von den 730 000 Einwohnern 585 000 an das Kanalnetz angeschlossen. Die Kläranlage, die als Frischwasserkläranlage in zweistöckiger Bauart ausgeführt ist, wurde für eine Klärwirkung von 69% ausgebaut, bei einem durchschnittlichen Trockenwetterabfluß von 3,6 m<sup>3</sup>/sek. Nach den besonderen örtlichen Verhältnissen kommen etwa 400 l/Tag auf den Kopf der angeschlossenen Bevölkerung. Der Faulschlamm wird vollständig der Landwirtschaft zugeführt, einen wesentlichen Anteil nimmt die Garchingener Ödlandgenossenschaft ab, deren Siloanlage und Druckrohrleitung gegen ein bedingtes jährliches Entgelt in das Eigentum der Stadt München übergegangen sind. Die Landwirte der Umgebung des Klärwerkes zahlen 0,7 RM für 1 m<sup>3</sup> des von ihnen abgeholtten Schlammes. Das Faulgas nehmen die städtischen Gaswerke ab; sie zahlten im Jahre 1931 rd. 4,2 Rpf./m<sup>3</sup>. Die jährlichen Betriebskosten der Kläranlage mit Nebenbetrieb ohne Finanzdienst werden für 1931 zu rd.

<sup>1)</sup> Bosch, Stecher, Keppner, Die Abwasserbeseitigung in München. Bautechn. 1926, H. 53.

94 000 RM angegeben, die Einnahmen in dem gleichen Jahr für Gas und Schlamm zu 107 000 RM. Im Jahre 1930 hat die Stadt München den Betrieb des Klärwerks übernommen.

Die Weiterleitung und biologische Nachreinigung des Abwassers hat nach den Verträgen mit der Stadt München die Mittlere Isar AG. Besondere bauliche Schwierigkeiten bereitete der Isardüker. Die Druckrohrleitung, die das Abwasser zur biologischen Reinigung den Fischteichen zuführt, besteht zu einem Teil aus flußeisernen Röhren von bis zu 2 m  $\phi$ , zum anderen Teil aus geschleuderten Eisenbetonröhren gleicher Größe. Interessante bauliche Einzelheiten, wie die Muffendichtungen werden eingehend beschrieben.

Die Fischteichanlage muß in ihrer gewaltigen Ausdehnung als ganz einzigartig angesprochen werden. Sie ist mit Karpfen, Schleien und Regenbogenforellen besetzt. Das für die Verdünnung des Abwassers benötigte Reinwasser wird dem benachbarten Werkkanal der Isar entnommen. Das Abwasser wird auf diese Weise bei der Einleitung in die Fischteiche drei- bis fünffach verdünnt. Das Verdünnungswasser wird in einem Vorklärteich vorgewärmt und mechanisch vorgereinigt. Die Fische werden an Ort und Stelle vom Ei bis zum verkaufsfähigen Tier aufgezogen. Da im Winter ein Teil der Fischteiche trockengelegt werden muß, so gelangt dann ein Teil des Abwassers unmittelbar in den benachbarten Speichersee. Es hat sich gezeigt, daß das Wachstum der Fische stark von den Witterungsverhältnissen abhängt, indem die Temperatur des Wassers von größter Bedeutung ist. Der ursprünglich angenommene Zuwachs von 9 bis 10 Ztr/ha konnte daher nicht immer erreicht werden. Die zunächst geplante großzügige Entzucht hat sich einmal als unnötig erwiesen, da die eine genügende Durchsonnung der Teiche verhindernde Wasserlinse wider Erwarten nur in geringem Umfange aufgetreten ist. Soweit versuchsweise die Entzucht aufgenommen wurde, erwies sie sich außerdem als unwirtschaftlich.

Die Anlagekosten der Fischteichanlage werden mit 6 Mill. RM genannt, wozu noch weitere 3 Mill. RM anteilige Anlagekosten der Mittlere Isar AG. für die Wasserzuleitung und -vorbehandlung kommen. Das ergibt offenbar wenigstens 10 RM/Kopf der angeschlossenen Bevölkerung an Anlagekosten für die biologische Nachreinigung des Abwassers bei einer Höchstleistung für rd. 800 000 Einwohner und bei rd. 8 Mill. RM Gesamtkosten für die biologische Nachreinigung. Die Selbstkosten der von den Kraftwerken erzeugten kWh werden durch die Kosten der Abwasserreinigungsanlagen um etwa 0,2 Rpf erhöht.

Leider fehlen Angaben über die jährlichen Betriebskosten und Einnahmen des Fischteichbetriebes. Auch wären Zahlenwerte hinsichtlich Zusammensetzung von Rohwasser und vor- bzw. endgültig gereinigtem Abwasser im Rahmen des gebotenen Stoffes von Interesse gewesen.

Die mit vortrefflichen Abbildungen ausgestattete Schrift wird besonders für den entwerfenden Ingenieur und für die bauausführenden Firmen von Nutzen sein. Eine Zusammenstellung der sonstigen Abhandlungen über die Münchener Abwasseranlagen, die mit abgedruckt ist, ermöglicht ein leichteres Eindringen in Einzelheiten des hochinteressanten Stoffes.

Dr.-Ing. E. Weise.

*Brennecke, L. †, Dr.-Ing. ehr.:* Der Grundbau, 4. Auflage. Bearbeitet von Dr.-Ing. E. Lohmeyer, Oberbaudirektor des Hamburger Hafens. III. Band<sup>1)</sup>. Die einzelnen Gründungsarten mit Ausnahme der Pfahlrostgründung. Lieferung 3. (Bogen 11 bis 13, Seiten 161 bis 208, 27 Abb.) Berlin 1933. Wilh. Ernst & Sohn. Preis 3,40 RM.

Verfasser führt den Leser hier in die Brunnengründungen ein, als den ersten Teil der Schachtgründungen, deren letzten Teil die Preßluftgründungen bilden sollen, die erst in der vierten Lieferung zur Erörterung gelangen werden. Die allgemeinen Gesichtspunkte, auf die bereits am Ende der dritten Lieferung eingegangen wurde, berichteten, daß in der Verwendung der Preßluftgründungen ein gewisser Rückgang zu beobachten war, der zum Teil von dem Wunsche der Vermeidung von Gesundheitsstörungen bei den Arbeitern getragen gewesen sein mag. In dieser Richtung trat fördernd der Eisenbetonbau hinzu, der in ständig zunehmendem Maße die Verwendung von über Wasser ganz oder fast fertiggestellten Brunnen gestattete, die immer mehr die gemauerten Brunnen verdrängten. Brunnenkranz, Grundriß und Brunnenwandung als die technisch wichtigsten Elemente unterzieht Verfasser einer kurzen Besprechung, um dann zu dem Aufbau und der Absenkung der vielfach fertigen Körper überzugehen, wobei auch dem Einspülverfahren Rechnung getragen wird. Hinweise auf die Maßnahmen bei Vorhandensein von angriffsfähigen Wassern gegen Beton werden bei der Wahl der Ausfüllung der Brunnen mit eingeflochten. Bezüglich der Standsicherheitsberechnung ist man in vieler Hinsicht auf unsichere Annahmen angewiesen.

Die nun folgenden Ausführungsbeispiele werden zergliedert in während des Absenkens hochgemauerte Brunnen, in vorher fertiggestellte und in Röhrenbrunnen. Es werden Brunnen als eigentliche Sammelbrunnen, wie als Brückenpfeiler und für Gebäudegründungen aufgezeigt, worunter der Brunnen des Drehpfeilers der Rüstinger Brücke bei Wilhelmshaven mit seinem nur vorübergehenden Zwecken dienenden Sohlengewölbe aus Tannenholzklotzen besonderes Interesse erregt. Als einer der wohl größten Brückenpfeilerbrunnen erscheint der für die Kabelendlager der Hängebrücke über den Delaware zwischen Philadelphia und Camden mit Abmessungen von 43,66  $\times$  12,2 m. Für die Gründung von Kaimauern hat der Brunnen zunehmend Anwendung gefunden. Bemerkenswert ist die Tatsache, daß in den V. St. A. die Verwendung von hölzernen Brunnen in letzter Zeit abnimmt mit Rücksicht auf die Schwindung des Holz-

reichtums in diesem Lande. In neuester Zeit gewinnen die Brunnen mit vielfach gegliederten Zwischenkammern aus Eisenbeton immer mehr Verbreitung, worüber Verfasser mit einer größeren Zahl gut gewählter Beispiele aufwartet. Die in freier See abgesenkten Brunnen zeigen hinsichtlich der Sicherheit Vorteile, indem man sie beliebig tief absenken kann, um so eine festere Grundlage gegenüber den auf Schüttungen abgelassenen Schwimmkästen oder Blöcken zu bilden. Selbst für Leitungsmastefunden Brunnen Anwendung. Unter dem Deutschen Museum in München wurden 520 Betonpfeiler als Einzelbrunnen eingebaut. Den Schluß der Lieferung bildet die epochmachende Gründung der Beltbrücke mit ihren nach dem Einschwimmen um 180° gewendeten Brunnenpfeilern. Auch die Lieferung 3 schließt sich ebenbürtig den vorherigen Lieferungen an und wird eine wertvolle Bereicherung des Fachschrifttums bilden.

Colberg.

*Kann, F., Dr.-Ing.:* Der Momentenausgleich durchlaufender Traggebilde im Stahlbau. 81 S. mit 58 Textabb. Berlin 1932. Walter de Gruyter & Co. Preis geh. 7,80 RM.

Der Verfasser behandelt die Frage des Spannungsausgleichs in durchlaufenden Trägern und in biegungsfesten Rahmen aus Stahl, sowie die allgemeinen Grundlagen für die Berechnung solcher Konstruktionen unter Berücksichtigung der sogenannten Selbsthilfe des Materials.

Er geht aus von dem Begriff des „natürlichen Momentenausgleichs“, der z. B. gegeben ist, wenn bei einem durchlaufenden Träger für eine bestimmte Belastung Stützmoment gleich Feldmoment ist.

Je näher man nun bei irgendeinem System- oder Belastungsfalle diesem natürlichen Momentenausgleich kommt, je geringer also der durch die Plastizität ausgleichende Momentenunterschied ist, desto mehr wird man sich auf die Wirkung der plastischen Verformung und auf einen Spannungsausgleich verlassen können.

Es ist daher zweckmäßig, solche Systeme zu wählen, bei denen infolge entsprechender Spannweitenverhältnisse bzw. Steifigkeitsziffern besonderer Laststellungen durch Anordnung von Querträgern an bestimmten Punkten usw. der Ausgleich der Momente für einen bestimmten, vorherrschenden Belastungsfall schon nach der Elastizitätstheorie erfüllt ist.

Der Verfasser zeigt an Hand von theoretischen Erörterungen und von Beispielen die Behandlung solcher Systeme, die im Stahlbau den Vorteil erhöhter Wirtschaftlichkeit bieten<sup>2)</sup>.

Dr. Kirchhoff.

*Löser, Prof.:* Behälter (Handbuch für Eisenbetonbau, 4. Aufl., IX. Band). Lieferungen 1 u. 2. 160 S. mit 117 Abb. im Text. Berlin 1933, Verlag Wilh. Ernst & Sohn. Preis je Lieferung 5,50 RM.

Die beiden ersten Lieferungen des Handbuchs für Eisenbetonbau 4. Aufl., IX. Band „Behälterbauten, Maste, Schornsteine, Rohrleitungen“ liegen nunmehr vor. Sie umfassen das von Herrn Prof. Löser, Dresden, bearbeitete Kapitel „Behälter“.

Da es beim Bau von Eisenbetonbehältern ganz besonders darauf ankommt, einen festen und dichten Beton zu erzeugen, wird im ersten Teil des Kapitels zunächst das Erforderliche über die Baustoffe des Behälterbaues, undurchlässigen Beton und undurchlässigen Mörtel, Anstriche, Dichtungsmittel, Fluate und Auskleidungen gesagt. Die materialtechnischen Grundlagen (Mischungsverhältnis und Baustoffbedarf, Kornzusammensetzung, Siebversuch, Sieblinien, Körnungsziffer, Mörtelfüllungsgrad, Mörtelfüllungsziffer) sind nach den neuesten Erkenntnissen in übersichtlicher Form zusammengestellt und sodann Richtlinien zur Erzielung undurchlässigen Betons mit dazugehöriger Begründung gegeben. Diese Richtlinien werden dem Praktiker, der wasserdichten Beton für Behälter herzustellen hat, von besonderem Wert sein. Bei der Aufzählung der für den Behälterbau in Frage kommenden Anstrichmittel, Mörtel- und Betonzusätze u. dgl. sind nach einigen allgemeinen Angaben des Verfassers die hauptsächlich auf dem Markt befindlichen Erzeugnisse nach den Mitteilungen der Hersteller ohne besondere Kritik des Verfassers angegeben. Dieses Verfahren erscheint nicht ganz unbedenklich, da die Einzelangaben der Hersteller den mit derartigen Dingen weniger Vertrauten leicht dazu verleiten können anzunehmen, daß diese Erzeugnisse gegen alle möglichen Arten von Säuren und Salzlösungen unbedingt widerstandsfähig seien. Es wird sich im Einzelfalle immer empfehlen, etwa in Frage kommende Schutzmittel auf ihre Bewährung in ähnlichen Fällen und auf ihre Brauchbarkeit zu prüfen und dem Lieferer des Schutzmittels unter Darstellung des betreffenden Falles die Frage vorzulegen, ob und wie lange er für die Haltbarkeit und Widerstandsfähigkeit seines Schutzmittels Gewähr übernehmen kann.

Im zweiten Teil des Kapitels bringt der Verfasser nach den erforderlichen allgemeinen Betrachtungen über Konstruktion und Ausführung von Behälterbauten eine große Anzahl von Beispielen ausgeführter Bauwerke, und zwar offene Behälter, Behälter mit Erdüberschüttung, Wassertürme, Behälter an Schornsteinen, offene Schwimmbecken, Hallenbäder, Kläranlagen, Kaminkühler, Standrohre, Gasbehälterbecken, Kohlenwäschen und Behälter für industrielle Sonderzwecke. Diese mit guten Abbildungen und klaren Zeichnungen versehenen Beispiele aus älterer und neuerer Zeit können dem Konstrukteur im Bedarfsfalle wertvolle Anregungen geben und werden ihn in die Lage versetzen, beim Bau neuer Behälterbauten aus guten Konstruktionen zu lernen, die sich bewährt haben.

Das Kapitel „Behälterbau“ kann daher jedem, der sich mit dem Entwurf und der Konstruktion von Eisenbetonbehältern zu beschäftigen hat, sehr empfohlen werden.

Dr.-Ing. ehr. Franz Schlüter.

<sup>1)</sup> Besprechung der Lieferung 1 s. Bautechn. 1933, Heft 14, S. 191, dgl. der Lieferung 2 s. Bautechn. 1933, Heft 26, S. 350.

<sup>2)</sup> Vgl. Stahlbau 1931, Heft 4 u. f.

Sieberg, A., Universitätsprofessor, Dr.: Erdbebenforschung und ihre Verwertung für Technik, Bergbau und Geologie. 144 S. mit 52 Abb. Jena 1933, Verlag Gustav Fischer. - Preis kart. 3,20 RM.

Prof. Dr. Sieberg, Leiter der Reichsanstalt für Erdbebenforschung in Jena, dessen Arbeiten der Erdbebenforschung im Inlande wie im Auslande neue Wege gewiesen haben, gibt im vorliegenden Büchlein eine knappe übersichtliche Darstellung seines gesamten Fachgebietes. Das Buch soll die bislang abgesondert, meist rein theoretisch behandelte Erdbebenforschung den Kreisen zugänglich machen, die sie praktisch nutzbar machen können: der Bautechnik zur Berücksichtigung der Erdbebengefahr bei Planung und Konstruktion; dem Bergbau zur Beurteilung und Verhütung von Unfällen durch Rückschlüsse aus den natürlichen Verschiebungsvorgängen in der Erdkruste; der Geologie gewissermaßen als experimentelle Grundlage des Aufbaues der Erdkruste und der Theorie der Gebirgsbildung; auch der Archäologie als Anhaltspunkt über die Mitwirkung von Erdbeben bei Zerstörung alter Bauwerke.

Fesselnd sind die anschaulichen Darlegungen und bildlichen Darstellungen über Ursachen und Erscheinungsformen, Geschichte und Geographie der Erdbeben. Der unmittelbar in Erdbebengebieten tätige Baufachmann, für den die Grundlagen der Erdbebenkunde eine unentbehrliche Ergänzung der geologischen Schulung bedeuten, findet in dem Buche, was er für die Praxis benötigt.

Besonders wertvoll sind für die Bautätigkeit in Erdbebengebieten die Darlegungen über den Zusammenhang zwischen Untergrund und Bebenwirkung. Anstatt der „wahren Bebenstärke“, die der Theorie entsprechend sich als Funktion der Stärke und der Entfernung des Erdbebenherdes ergeben müßte, wird an der Erdoberfläche nur die „scheinbare Bebenstärke“ wahrgenommen, die durch die jeweiligen Untergrundverhältnisse bedingt ist. Die Isoseistenkarten, die die Linien gleicher Erdbebenwirkung darstellen, zeigen, daß festes, gewachsenes Gestein die geringsten Bebenwirkungen zeigt, die der wahren Bebenstärke entsprechen dürften. Selbst im Epizentralgebiet, d. h. dem unmittelbar über einem Bebenherd gelegenen Gebiet, ist bei festem, gewachsenem Gestein kaum mit Gebäudeschäden zu rechnen. Je nach der Nachgiebigkeit des Baugrundes gegenüber Erschütterungen kann die scheinbare Bebenstärke ein Vielfaches der wahren Bebenstärke betragen.

Mit größeren Gebäudeschäden ist daher bei verwittertem Gestein und in noch höherem Maße bei Lockerböden aus Sand und Ton zu rechnen. Bei Schlamm Böden, bei künstlichem oder natürlichem Schutt als Untergrund, sowie in der Nähe labiler Verwerfungsspalten gibt es keine Möglichkeit erdbebensicherer Bauens. Es ist also, um die Erfahrungen der Erdbebenforschung auszuwerten, schon bei der Auswahl des Bauplatzes von Gebäuden, bei der Anordnung von Siedlungen und Ingenieurbauten die Zusammenarbeit des Bauingenieurs nicht nur mit dem Geologen, sondern auch mit dem Erdbebenforscher dringend anzuraten.

Die konstruktive Aufgabe, die Bauweise eines Gebäudes der jeweiligen Erdbebengefahr anzupassen, wird, dem Rahmen des Buches entsprechend, nur kurz behandelt, unter Hinweis auf die in der Baupraxis in Erdbebengebieten anerkannten Maßnahmen, besonders zur Widerstandsfähigkeit gegen waagerechte Erschütterungen. Den sogenannten erdbebensicheren Bauweisen steht Sieberg skeptisch gegenüber, da die beim Erdbeben auftretenden Zusatzkräfte nicht einwandfrei bestimmbar sind, demzufolge eine Erdbebensicherheit bestenfalls für Gebäude auf gewachsenem, gesundem Gestein gewährleistet werden kann.

Diese Auffassung, die leicht dazu verführen könnte, gegenüber Erdbeben als höherer Gewalt auf konstruktive Schutzmaßnahmen überhaupt zu verzichten, deckt sich freilich nicht mit der in Baufachkreisen der von Erdbeben heimgesuchten Länder vertretenen Auffassung.

Von einer unbedingten Sicherheit eines Bauwerkes gegen Naturgewalt kann man zwar beim Erdbeben genau so wenig sprechen wie etwa bei einem Wirbelsturm; jedoch lassen sich für Erdbebenerschütterungen ebenso wie für Winddruck Annahmen für die statische Berechnung aufstellen, die das Problem, wenn auch nicht theoretisch einwandfrei, so doch für die Praxis hinreichend erfassen, damit eine einheitliche Konstruktion des ganzen Gebäudes gewährleisten und eine hohe Wahrscheinlichkeit bieten, daß das entsprechend konstruierte Gebäude beim Erdbeben unversehrt davonkommt. Den Beweis hierfür, wie den Gegenbeweis der Unzulänglichkeit der üblichen Wohnhausbauten in minderwertigem Mauerwerk ohne organischen Zusammenhang mit Decke und Wänden, hat erst kürzlich wieder das Erdbeben von Long Beach in Californien gebracht.

In wirtschaftlicher Hinsicht ist der Auffassung von Sieberg unbedingt beizupflichten, daß die Auswahl zweckmäßigen Baugrundes das ausschlaggebende Moment der Sicherung gegen Erdbebengefahr bildet; dann erst tritt die Bauweise in ihre Rechte. Im allgemeinen ist, wie Sieberg zu recht hervorhebt, eine hinreichende Widerstandsfähigkeit gegen Erdbeben mit verhältnismäßig einfachen und nicht allzu kostspieligen Mitteln erzielbar. Die Bemerkung von Sieberg, daß erhebliche Mehrausgaben für eine allgemeine Durchführung angeblich erdbebensicherer Bauten nicht lohnen würden, zielt wohl auf die oft gehörte, ebenso geschäftstüchtige wie unwahre Behauptung, daß Eisenbeton- oder Eisenbauten schlechthin erdbebensicher seien und damit die sonstigen Bauweisen in Erdbebengebieten verdrängen müßten.

Im Hinblick auf die Erdbebensicherheit kostspielige Konstruktionen zu wählen, wird man, wie Sieberg hervorhebt, nur lebenswichtigen Zweckbauten vorbehalten dürfen. Man darf diesen Satz wohl dahin erweitern, daß grundsätzlich in Erdbebengebieten für mehrstöckige Gebäude Ziegelbauten vermieden und nur Stahl- und Eisenbetonkonstruktionen mit

entsprechender Seitensteifigkeit gegenüber waagerechten Erschütterungen gewählt werden sollten.

Unter anderem geht Sieberg auch kurz auf die Frage der Verkehrserschütterungen ein, ferner auf die viel umstrittene Frage der isolierenden Gräben zum Abfangen der Verkehrserschütterungen, wobei eine Wirkung nur dann zu erreichen ist, wenn alle guten Leitschichten durchteuft sind. Eingehend werden auch die Erdbebeninstrumente und ihre Verwendung besprochen. Insgesamt: Ein Buch, lesenswert für jeden Bauingenieur, der an den verwandten Gebieten der Ingenieur-Geologie und der Bodenmechanik etwas mehr, als es die rein praktische Berufsausübung erfordert, Interesse nimmt.

Briske.

Kersten, C.: Der Stahlhochbau. 4. Auflage. 292 S. mit 867 Textabb. Berlin 1932, Wilh. Ernst & Sohn. Preis geh. 18 RM, Leinen 19,50 RM.

Der Verfasser gibt in elementarer Form einen guten Überblick über die wichtigsten Gebiete des Stahlhochbaues und dessen Grundlagen. Mit bemerkenswertem didaktischem Geschick, durch das für den Studierenden und Jungkonstrukteur das Buch besonders wertvoll ist, werden behandelt: Eigenschaften des Stahls und seine Werkstattbearbeitung, Werkstattzeichnungen, Verbindungsmittel und Stöße, Balkenträger, Decken, Stützen, Fachwerkwände, Fenster, Türen, Tore, Treppen, Kragbauten, Dachbinder, Hallenbauten, Oberlichter und Dacheindeckungen. Gegenüber der letzten Auflage sind 238 neue sauber gezeichnete und aus der Fülle des Stoffes klug ausgewählte Abbildungen hinzugekommen. Ohne Zweifel wird das Buch in seiner neuen Form nicht nur von den Sonderfachleuten des Stahlbaues, sondern auch von den Architekten, die in Stahl zu bauen haben, gern bei ihrer Entwurfsarbeit zur Hand genommen werden.

Maier-Leibnitz.

Honnef, Hermann: Windkraftwerke. 111 S. mit 28 Abb. Braunschweig 1932, Verlag Friedr. Vieweg & Sohn AG. Preis kart. 4,80 RM.

In dem vorliegenden Buche weist der Verfasser Wege, um neben der schwarzen und weißen Kohle der Dampf- und Wasserkraftanlagen auch die Luftströmungen der Atmosphäre der Elektrizitätsversorgung dienstbar zu machen. Nach seinen Berechnungen werden Windgroßturbinen, die in Höhenwindstichten von 200 bis 500 m über Erdoberfläche arbeiten, wirtschaftliche Anlagen, die eine wertvolle Ergänzung der Wasserkraftwerke bedeuten, indem in wasserarmen Monaten die am stärksten auftretenden gleichmäßigen Windströmungen durch die Windgroßturbinen ausgenutzt werden können.

In den ersten Kapiteln wird mit reichen Quellenangaben der Gang der Winde im täglichen Lauf wie im Wechsel der Jahreszeiten dargelegt und in Auswertung der bisherigen Forschungsergebnisse gefolgert, daß die Windgeschwindigkeit mit der Höhe über die Erdoberfläche wächst, meist unabhängig von der Meereshöhe und frei von der Erdwirbelzone in Höhen von 200 bis 250 m eine Gleichmäßigkeit erreicht, die in der Windturbine ausgenutzt werden soll. Das Bauwerk einer solchen Großanlage besteht aus einem hohen Turm, der einen schwingenden Tragrahmen aufnimmt, der nach aerodynamischen Grundsätzen gebaute Räder größter Abmessungen trägt. Eine Kraftanlage besteht aus zwei gleichachsig ineinander laufenden Rädern, die sich in entgegengesetzter Richtung drehen. Auf diesen Rädern sind Ringe aufgesetzt, von denen der eine als Polrad und der andere als Anker eines Drehstromgenerators wirken. Auf diese Weise soll ohne Getriebe die mechanische Energie unmittelbar in Elektrizität umgewandelt werden, die über Schleifkontakte durch Leitungen zur Drehstütze und von dieser zum Schaltraum geführt wird. Schwankungen in Spannung und Frequenz sollen in der Hauptsache bereits mechanisch ausgeglichen werden, indem die Wirkung der Schwungmassen der Windturbinen derart bedeutend und nachhaltig ist, daß Windstöße sich nicht mehr bemerkbar machen. Zudem können in der schwebenden Lagerung der Tragrahmen der Räder sich diese in ihrer Lage zu starken Einwirkungen der sturmartigen Windkräfte anpassen.

Die weiteren Kapitel sind der eingehenden Berechnung der Leistungen und des Wirkungsgrades solcher Anlagen gewidmet. Besonders werden die Berechnungsverfahren für die Turbinenräder, deren Flügel, die Radkränze mit den Stromerzeugern, den schwingenden Tragrahmen, die Drehstütze und den gesamten beweglichen Aufbau tragenden Turm sowie die Entlastung der bis zu 160 m Durchm. aufweisenden Räder bei Sturmwinden verfolgt. Im Verein mit den Berechnungen werden die konstruktiven Baugesetze sowie die Montage der Anlage entwickelt. Mit Rücksicht auf kleinste Windangriffe werden die Tragelemente weitgehend in Kabeln und geschweißten Blechröhren vorgesehen. Die Größenordnung der Bauwerke läßt sich aus den Angriffskräften erkennen, wonach der Turm von 250 m Höhe bei 120 m achteckiger Grundrißbreite den Druck aus der Drehstütze mit 2100 t, den waagerechten Druck im Ring mit 860 t, den Schub am Fuß der Drehstütze mit 250 t, die Drehkraft im Ring mit 88 t, das Gewicht des Ringes mit 100 t, den Winddruck auf Drehstütze, Ring und Eigenfläche sowie das Eigengewicht von rd. 3000 t aufzunehmen hat. Für die Montage einer solchen Anlage rechnet der Verfasser mit acht Monaten.

In den Schlußkapiteln stellt der Verfasser Wirtschaftlichkeitsberechnungen an, wonach für die vorstehend skizzierte Einheitsanlage mit etwa 4,5 Mill. RM Herstellungskosten bei rd. 100 Mill. kWh Leistung gerechnet werden muß. Die Kosten der erzeugten Energie berechnet der Verfasser auf 0,32 RPF/kWh. Diese geringen Kosten, die einen Bruchteil der einer Wasserkraftanlage sind, sowie die Unerschöpflichkeit des Betriebstoffes bilden die Grundlagen der Erwartungen des Verfassers, daß in kommander Zeit derartige Luftturbinenanlagen entstehen möchten. Auf alle Fälle bietet das Studium des Buches eine Reihe von ingenieurtechnischen Problemen, vor allem der Statik und Mechanik.

Sturzenegger.

*Deutscher Ausschuß für Eisenbeton, Heft 73: Versuche über die Widerstandsfähigkeit von Eisenbetonplatten unter konzentrierter Last nahe einem Auflager und Versuche über die Widerstandsfähigkeit des Betons an den Abbiegestellen der schief abgebogenen Eisen in Eisenbetonbalken.* Von O. Graf. 28 S. mit 39 Textabb. u. 4 Zusammenstellungen. Berlin 1933, Wilh. Ernst & Sohn. Preis geh. 3,40 RM.

Die ersten Versuche betreffen „die Widerstandsfähigkeit von Eisenbetonplatten unter konzentrierter Last nahe einem Auflager“. Drei Platten mit den Stützweiten 200, 140 und 140 cm, auf der einen Seite frei gelagert, auf der anderen mit einem Eisenbetonbalken verbunden und überkragend, werden Einzellasten ausgesetzt, ein Belastungsfall, der in der Praxis des Brückenbaues und Hochbaues einige Bedeutung hat. Die Versuche zeigen, daß die Zerstörung der Platten durch Überwindung der Scherfestigkeit bei Durchdrückung der Platten eintrat. Bruchlinien verlaufen mehr oder weniger schräg, je nach Nähe des Auflagers. Verteilung der Schubanstrengung (wirksame Plattenbreite) erscheint größer als fünffache Plattendicke.

Im zweiten Abschnitt werden „Versuche über die Widerstandsfähigkeit des Betons an den Abbiegestellen der schief abgebogenen Eisen in Eisenbetonbalken“ beschrieben. Ergebnisse: Mit zunehmendem Halbmesser der Ausrundung der Aufbiegung wächst die Widerstandsfähigkeit der Eisenbetonkörper. Der Halbmesser der Ausrundung sollte mindestens das Fünffache des Eisendurchmessers betragen. Bei sehr flachen Aufbiegungen kommt es auf die Stelle am Endhaken an.

Das sind klare zahlenmäßige Ergebnisse; die nähere Beschreibung und Begründung über 28 Seiten dürfte jeden Eisenbetonfachmann interessieren. Lewe.

*Suter, E.: Methode der Festpunkte. 2. Auflage. Bearbeitet von O. Baumann und F. Häusler. 759 S. mit 656 Abb. und 19 Tafeln. Berlin 1932, Julius Springer. Preis in Leinen 69 RM.*

In dem sehr eingehenden und klar geschriebenen Werk wird die Berechnung sämtlicher statisch unbestimmten vollwandigen Konstruktionen nach der Methode der Festpunkte behandelt, die bisher hauptsächlich bei der Berechnung von Balken auf vielen Stützen üblich war.

Das Verfahren bringt es mit sich, daß sich der Ingenieur selbst bei der Berechnung hochgradig statisch unbestimmter Systeme nie ganz von der Anschauung zu trennen braucht, was mancher wohl als einen großen Vorteil empfinden wird.

Das Werk ist sehr ausführlich und verlangt keine besonderen Vorkenntnisse, so daß auch der wenig in Statik Geübte sich mit ihm vertraut machen kann.

Einen besonderen Vorteil sehe ich in den vielen durchgerechneten Beispielen, die erfahrungsgemäß eine große Hilfe beim Studium bedeuten. Dr. Kirchoff.

*Mitteilungen des hydraulischen Instituts der Technischen Hochschule München.* Herausgegeben vom Institutsvorstand Prof. Dr.-Ing. D. Thoma. München u. Berlin, R. Oldenbourg. Heft 4, 104 S. mit 128 Abb. 1931. Geh. 7,20 RM. — Heft 5, 72 S. mit 76 Abb. 1932. Geh. 4,60 RM. — Heft 6, 64 S. mit 40 Abb. 1933. Geh. 4,20 RM.

Heft 4 bringt eine Untersuchung der Strömung in einer Zentrifugalpumpe von K. Fischer mit schönen, mittels einer geschickt ausgebildeten Versuchseinrichtung gewonnenen Strömungsbildern. G. Gangadharan berichtet über ein neues Instrument für Geschwindigkeitsmessungen in turbulentem Wasser (Hitzdrahthydrometer). A. Hofmann bringt als Beitrag die Energieumsetzung in saugrohrähnlich erweiterten Düsen, eine Arbeit, die sowohl für den Turbinenbauer als auch für den praktischen Hydrauliker z. B. im Wasserversorgungswesen) wertvoll ist. E. Kinnel liefert Beiträge zur Kenntnis der hydraulischen Verluste in Abzweigstücken, deren Ergebnisse besonders auch für den Bauingenieur wertvoll sind. R. Voittländer berichtet über den verbesserten Apparat zur Beurteilung der Schmierfähigkeit von Ölen. F. Anlauf untersucht hydrometrische Flügel bei schräger Anströmung, während D. Thoma bemerkenswerte Mitteilungen über Vorgänge beim Ausfallen des Antriebs von Kreiselpumpen macht.

In Heft 5 berichtet F. Anlauf eingehender über die Eichergebnisse hydrometrischer Flügel mit Schutzring (Ott-Kempton) bei schräger Anströmung. F. Riemerschmid untersuchte den Einfluß der Zähigkeit des Wassers auf die hydraulischen Eigenschaften einer kleinen Francismodell-turbine (I. M. Voith-Heidenheim). Die Versuchseinrichtung gestattete eine beliebige Einstellung der Temperaturen des Betriebswassers zwischen 1° und 70°, wodurch die Zähigkeit des Betriebswassers ungefähr im Verhältnis 4:1 verändert werden konnte. Der Höchstwirkungsgrad mit dem dünnflüssigen warmen Wasser war 3,3% höher als mit kaltem Wasser. R. Voittländer untersuchte die Schmierfähigkeit von Auto- und Compoundölen, während R. Wasielewski die Verluste in glatten Rohrkrümmern mit kreisrundem Querschnitt bei weniger als 90° Ablenkung ermittelte. Für ganz kleine Ablenkungswinkel  $\delta = 22,5^\circ$  ist der Widerstandsbeiwert proportional  $\delta$ , während bei größeren Ablenkungswinkeln das Krümmungsverhältnis  $R/d$  von entscheidendem Einfluß auf die Widerstandsbeiwerte wird.

Heft 6 enthält außer einem Bericht von P. Raju über Versuche über den Strömungswiderstand gekrümmter offener Kanäle drei Abhandlungen, die das in Europa noch wenig angewandte Gibsonsche Wassermessverfahren betreffen. P. Volkhardt berichtet über einen neuen photographischen Druckschreiber Bauart Thoma-Deckel, der in mancher Hinsicht andere Eigenschaften hat als die von Gibson verwendeten Quecksilbermanometer.

H. Deckel schildert den Druckschreiber und Versuche zur Bestimmung von Wassermengen nach dem Gibsonverfahren (Meßgenauigkeit  $\pm 1\%$ ), während D. Thoma über die Auswertung der Druckdiagramme von Gibsonwassermessungen beim Auftreten von Nachschwingungen in der Rohrleitung berichtet.

Alle in den drei Heften behandelten Versuchsarbeiten sind von der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft wirksam unterstützt worden. Dies ist besonders anzuerkennen, da auf diese Weise das vorbildlich geleitete Institut wertvolle nutzbringende Arbeit leisten konnte. Die Ausstattung der Hefte ist musterergütig. Dr.-Ing. Marquardt, München.

*Geißler, W., Oberbaurat a. D., o. Prof. der Technischen Hochschule Dresden: Kanalisation und Abwasserreinigung (Handbibliothek für Bauingenieure, III. Teil, Bd. 6). VIII, 378 S. mit 302 Textabb. Berlin 1933. Julius Springer. Preis in Leinen geb. 31,50 RM.*

Mag auch für die nächsten Geschlechter äußerste Einschränkung das wirtschaftliche Kennzeichen unseres Vaterlandes sein, so müssen trotzdem unsere Städte und Ortschaften ihren gesundheitstechnischen Aufgaben in vollem Umfange gerecht bleiben: Sie müssen nicht nur das Versäumte nachholen, sondern auch darüber hinaus für eine gesunde Weiterentwicklung Neues schaffen. Dies ist aber nur möglich, wenn sie mehr als bisher zwischen notwendigen und vermeidbaren Ausgaben unterscheiden. Einzelne Städte haben bisher viel zu üppig gebaut. Wir dürfen uns nicht mehr, wie früher manchmal, eine teurere Quellwasserversorgung leisten, weil es Leute gibt, die das „Quellwasser“ für das edelste halten, oder eine Ortschaft nach dem Mischverfahren entwässern, weil dies als die vollkommenste Art der Beseitigung der Abwässer angesehen wird. Im großen wie im kleinen liegen auf vielen Gebieten des städtischen Tiefbaues wichtige Fortschrittmöglichkeiten, aber sie erfordern vorurteilslose Prüfung aller, auch der unscheinbarsten technisch-wirtschaftlichen Fragen, Konstruktionen und Anlagen. Den mit Berliner Verhältnissen vertrauten Fachgenossen braucht man in dieser Hinsicht nur an das im vergangenen Jahr auf Antrag der Stadtverordnetenversammlung erstattete Gutachten der Wirtschaftsberatung der deutschen Städte über die Stadtentwässerung von Berlin zu erinnern. Viele Zehntausende könnten beim Bau der Kanalnetze jährlich gespart werden, wenn die erforderlichen Rechnungs- und Entwurfsunterlagen rechtzeitig und sachgemäß beschafft, die Netze sorgfältiger berechnet und mehr auf die wirtschaftliche und einheitliche Durchbildung der Konstruktionen geachtet würde. Wieviele Wünsche die der Abwasserreinigung dienenden Anlagen nach Anordnung und Betrieb noch offen lassen, weiß jeder Fachmann. Auch hier geben viele kleine Fortschritte den großen Schritt nach vorne.

Die Forderung, auf solche Fortschrittmöglichkeiten unseren Nachwuchs und die in der Praxis stehenden Ingenieure hinzuweisen, die gesamten Fragen der Ortsentwässerung und Abwasserreinigung nach einheitlichen Gesichtspunkten zu behandeln und die Probleme, die sich aus der jüngsten Entwicklung in der Siedlung ergeben, nach dem neuesten Stande von Wissenschaft und Praxis zu lösen, ist im europäischen Schrifttum<sup>1)</sup> niemals so vollkommen erfüllt worden, wie in Geißlers Buch, das nicht nur eine große Meisterschaft und einen seltenen Reichtum an Erfahrungen offenbart, sondern auch überall das Bestreben erkennen läßt, beim Bauingenieur Verständnis für die kulturelle Seite seines Berufes zu wecken. Hier wird nicht nur klar geordnete Fachwissenschaft, sondern „organisches Wissen“ im besten Sinne des Wortes vermittelt. Insofern ist also das Buch von Geißler nicht nur einem tiefen Gebot entspringend, sondern es wird auch in jedem einen Widerhall finden, der im städtischen Tiefbau tätig ist.

Der erste Teil (S. 1 bis 203) befaßt sich mit dem in gesundheitlicher und wirtschaftlicher Beziehung so überaus wichtigen Gebiete der Kanalisation und erörtert alle Gesichtspunkte, die für eine wohlüberlegte Gesamtplanung in Frage kommen. Die einzelnen Abschnitte lauten: Geschichtlicher Überblick, Aufgabe der Ortsentwässerung, verschiedene Entwässerungsverfahren und ihre Ausgestaltung, Menge des Abwassers, die Ableitung des Abwassers, Ausgestaltung der Entwässerungsanlagen, allgemeine Anordnung des Entwässerungsnetzes, Bearbeitung des Entwurfes, Bauausführung, Anlagen zum Heben des Abwassers, Lüftung und betriebliche Instandhaltung des Entwässerungsnetzes, Haus- und Grundstücksentwässerung, Baukosten. Dadurch, daß der Verfasser auch die Wirtschaftlichkeit des Baues und Betriebes der Entwässerungsanlagen weitgehend berücksichtigt, läßt sich die wirtschaftliche Auswirkung sachgemäß durchgearbeiteter Ortsentwässerungsentwürfe in jedem Einzelfalle verfolgen, wodurch sich häufig die für viele Gemeinden überraschende Feststellung ergibt, daß eine neuzeitliche einheitliche Ortsentwässerung keine größeren Ausgaben erfordert, als die leider noch viel zu häufige und auch in gesundheitlicher Beziehung abzulehnende Einzelbehandlung der Abwässer auf den Hausgrundstücken selbst. Ein weiterer Vorzug des Werkes ist, daß es auf den innigen und leider noch viel zu wenig beachteten Zusammenhang zwischen Bebauungsplan und Kanalisation gebührend hinweist und die gegenseitigen Wechselbeziehungen anschaulich erläutert.

Der zweite Teil (S. 203 bis 348) ist dem besonders in der Nachkriegszeit sich stürmisch entwickelnden Gebiete der Abwasserreinigung gewidmet und stellt in seiner vom Standpunkte des Bauingenieurs gegebenen Behandlung eine erstmalige zusammenhängende Arbeit dieser Art dar, die über die wichtigsten Grundgedanken der Abwasserreinigung und die technische Entwicklung der Reinigungsverfahren unterrichtet.

<sup>1)</sup> Für nordamerikanische Verhältnisse sei insbesondere das dreibändige Standardwerk von L. Metcalf und H. P. Eddy „American Sewerage Practice“, 2. Aufl., sowie das gekürzte einbändige Werk „Sewerage and Sewage Disposal“, 2. Aufl., erwähnt.

Dabei sind Reinigungsverfahren, die nach dem derzeitigen Stande als überwunden gelten müssen, nur insoweit aufgenommen, als sie grundlegend für die ganze Entwicklung der Abwassertechnik sind. Ebenso ist von der Behandlung der gewerblichen Abwässer Abstand genommen worden. Die wichtigsten Abschnitte behandeln: Beschaffenheit des Abwassers und Untersuchungsmethoden, Abwasser und Vorfluter, Vorreinigung, Absiebanlagen, Reinigung durch Absetzenlassen, Behandlung des Schlammes, chemische Behandlung des Abwassers, biologische Reinigung, Haus-, Klein- und Gruppenkläranlagen, Entwässerung von Siedlungen, Entwässerungsverbände und Abwassergenossenschaften, Kosten der Kläranlagen. Da das Abwasserschrifttum der beiden letzten Jahrzehnte häufig Anschauungen enthält, die sich als technisch-wirtschaftlich irrig erweisen haben, so ist dieser Teil des Werkes ein besonders geeignetes Hilfsmittel zur ersten Einführung für die Studierenden, für den von der Hochschule kommenden Ingenieur und auch für Chemiker und Medizinalbeamte, zumal der Verfasser bei allen Verfahren die zur Überwachung des Betriebes und als Unterlage für neue Entwürfe so überaus wichtigen Betriebszahlen nebst den jeweils einschlägigen örtlichen Verhältnissen mitgeteilt hat. Die Entscheidung darüber, welches Verfahren das abwassertechnisch und wirtschaftlich günstigste ist, kann natürlich nur auf Grund genauer Kenntnis des neuesten Standes getroffen werden, so daß in dieser Hinsicht dem Buch eine wichtige Aufgabe zukommt.

Als Anhänge sind DIN 1203 über Steinzeugrohre, DIN 1201 über Betonrohre und DIN 1986 „Technische Vorschriften für den Bau und Betrieb von Grundstücksentwässerungsanlagen“ mitgeteilt. Ein aus 454 Nummern bestehendes Schrifttumsverzeichnis enthält alle neueren Veröffentlichungen bis zum Ende Juli 1932.

Geißlers Denksprache ist klar und geistig; sie kommt den sachlichen Beständen ebenso nahe wie den nur anzudeutenden oder zu ahnenden Zusammenhängen. Sie weiß das Wesentliche vom Unwesentlichen mit genügender Schärfe zu unterscheiden, was dem Lehrwert des Buches sehr zu gute kommt. Die Fülle der Gedanken — die sich zumeist an die Betrachtung gut gewählter kennzeichnender Ausführungsbeispiele anschließen — ist in diesem Buche ebenso groß wie die Fülle der Gesichtspunkte. Wie eine Partitur sich aus hundert Stimmen zusammensetzt und doch ein geschlossenes Tonbild ergibt, so ist Geißlers Buch, ungeachtet seiner emsigen und wissenschaftlichen Zusammensetzung zahlloser fachtechnischer Einzelheiten und Tatsachen, ganz aus einem Guß. Man weiß nicht, was man am meisten bewundern soll: die wohlüberlegte Stoffanordnung, das hohe Maß von Gewissenhaftigkeit, die klare und tiefe Erfassung und Ausschöpfung der Fragen.

Alle, die sich beruflich oder auf Grund ihrer öffentlichen Stellung mit den Fragen der Kanalisation und Abwasserreinigung zu beschäftigen haben, werden begierig nach diesem Buch greifen, dessen vorzügliches Abbildungsmaterial und Ausstattung alles Lob verdienen.

Dr.-Ing. Marquardt, München.

Scharrer, G., und Brötz, D.: Gebäudeschwingungen. Forschungsheft 359 des VdI. 24 S. mit 45 Abb. und 6 Zahlentaf. Berlin 1933, VdI-Verlag. Preis 5 RM.

Eigenschwingungszahlen und Erschütterungen bei verschiedenartigen Gebäudeteilen werden theoretisch und durch Versuche ermittelt. Die Berechnungen werden durch Einführung von erfahrungsmäßigen Zahlenwerten den Versuchsergebnissen angepaßt. Weitere Untersuchungen werden in Aussicht gestellt. W. Hort.

Vetter, H., und Rissel, E., Dr.: Materialauswahl für Betonbauten unter besonderer Berücksichtigung der Wasserdurchlässigkeit. 94 Seiten mit 40 Textabb. und 16 Zahlentafeln. Berlin 1933, Julius Springer. Preis 4,50 RM.

Die handliche, knapp gehaltene Schrift bringt die Ergebnisse umfangreicher Betonuntersuchungen, die anlässlich der Neckar-Kanalisation zur Klärung der am unteren Neckar vorliegenden betonwirtschaftlichen und betontechnischen Verhältnisse 1928 bis 1931 durchgeführt wurden. Es handelte sich um eine Reihe von Staustufen des Neckarbauamtes Heidelberg, die in verhältnismäßig aggressivem Wasser zu errichten waren, und deren Betonbauerwerke besonderen Anforderungen hinsichtlich Wasserdurchlässigkeit und Widerstand gegen chemische Einflüsse bei ausreichender Druckfestigkeit gewachsen sein mußten.

Die angestellten Versuche gliedern sich in solche der Kiesauswahl und der Zementauswahl. Wenn auch die höchste Betongüte — was zu erwarten stand — bei plastischer Verarbeitung erzielt wurde, so wurde doch ein gießfähiger Bauwerkbeton vorgezogen, der, in möglichst hohen Arbeitsabschnitten eingebracht, die geringste Zahl von Arbeitsfugen aufweist. Derartige Beton mit 225 kg Zement je m<sup>3</sup>, Zuschlag von S:Gr. = 1:1,3 und etwa 40% Feinsandgehalt des Sandes, war nach 28 Tagen in 20 cm dicken Scheiben praktisch wasserundurchlässig und hatte Festigkeiten von im Mittel 162 kg/cm<sup>2</sup>.

Die Verfasser sehen als charakteristischen Wert für die Wasserdurchlässigkeit bei gleichbleibendem Druck das Maximum der Wasserdurchlässigkeit-Zeit-Kurven an. Die Betonproben wurden 8 bis 10 Tage lang einem gleichbleibenden Wasserdruck von 1,3 at ausgesetzt. Laufende Prüfungen auf Wasserdurchlässigkeit sind im übrigen seit einer Reihe von Jahren auch auf Berliner Großbaustellen üblich. Dem Vorschlage auf Normung der Wasserdurchlässigkeitsprüfung zwecks Erzielung allgemein vergleichbarer Untersuchungsergebnisse wird auch an dieser Stelle mit Nachdruck zugestimmt. Mit Graf und Walz kommen auch die Verfasser zur Ablehnung des „Füllungsgrades“ als formelmäßigen Ausdruckes zur Erzielung wasserundurchlässigen Betons.

Hinsichtlich der Zementauswahl entsprachen Traß-Portland-Zement und Portland-Jurament am besten den gestellten Bedingungen. An der Spitze aller untersuchten Zemente steht Traß-Portland-Zement, der unter gemeinsamen Vermahlen von Traß und Portlandklinkern hergestellt ist. Von entscheidendem Einfluß auf die Betongüte ist nicht die Aufbereitung und Mahlung, sondern der chemische Aufbau der Zemente. Die Untersuchungen über den Widerstand gegen chemische Angriffe sind noch nicht abgeschlossen, ihre spätere Veröffentlichung wird in Aussicht gestellt; leider sind die Bindemitteluntersuchungen nicht auch auf Thurament ausgedehnt worden; es wäre wünschenswert, wenn sich das noch nachholen ließe.

Das Buch ist übersichtlich gegliedert, alle wesentlichen Ergebnisse sind in besonderen Aufstellungen kurz zusammengefaßt, reichliche Literaturhinweise erleichtern ein weiteres Eindringen in den behandelten Stoff. Die Schrift wird dem verantwortlichen Betonpraktiker wertvolle Dienste leisten, sie bereichert darüber hinaus unsere betonwissenschaftliche Literatur, wobei den Wasserdurchlässigkeitsuntersuchungen besondere Bedeutung beizumessen sein dürfte. Dr.-Ing. E. Weise.

Weese: Eisenbeton-Zahlentafeln, Teil I, Biegemomente und Querkkräfte. 5. Aufl. 76 S. Preis 24 RM.; Teil V, Querschnitte mit außermittiger Last. 4. Aufl. 37 S. Preis 16 RM. Berlin 1933, Selbstverlag des Verfassers.

Die Neuauflagen der Teile I und V wurden nötig, um das Werk den Deutschen Eisenbetonbestimmungen 1932 anzupassen. Zu diesem Zwecke wurden Deckblätter in die vorhergehende Auflage eingeklebt. Am grundsätzlichen Aufbau wurde dabei naturgemäß nichts geändert. Im Teil I wurde die allgemeine Bemessungstafel für einfach bewehrte Rechteckquerschnitte durch Aufnahme hoher Eisenspannungen (bis  $\sigma_e = 2600 \text{ kg/cm}^2$ ) erweitert. Plattenbalken mit  $d = 7 \text{ cm}$  wurden neu aufgenommen; sonst blieben die Plattenbalkentafeln unverändert. Die Tafeln für doppelt bewehrte Rechteckquerschnitte wurden verbessert.

Teil V enthält für symmetrisch bewehrte Quadratquerschnitte mit höchstens 3% Längsbewehrung bei 40 kg/cm<sup>2</sup> Randspannung die zulässige Längskraft bei zunehmendem Ausschlag  $e$  (Zustand I). Für andere Randspannungen  $\sigma_b$  müssen die Längskräfte  $P$  mit dem Faktor  $\sigma_b : 40$  multipliziert werden. Eine entsprechende Tafel ist für regelmäßige Achteckquerschnitte und für Rechteckquerschnitte mit  $b = 100 \text{ cm}$  vorhanden. Die Tafeln 9 bis 12 beziehen sich auf Rechteckquerschnitte mit Biegung und Druck bei großen Ausschlägen (Zustand II). Diese Tafeln erfuhren keine Veränderung.

Bei der großen Verbreitung und Beliebtheit der Weese-Tafeln erübrigt sich besonderes Lob. B. Löser, Dresden.

Fischer, K., Prof.: Niederschlag, Abfluß und Verdunstung im Weser- und Allergebiet. Mit einer Entwicklung der wichtigsten Begriffe und Formeln in der linearen Einfach- und Mehrfachkorrelation. Jahrbuch für die Gewässerkunde Norddeutschlands, bes. Mitteilungen Bd. 7, 2. Herausgegeben von der preußischen Landesanstalt für Gewässerkunde und Haupt-Niv. Berlin 1932, E. S. Mittler & Sohn. Preis 18 RM.

Diese Arbeit entwickelt mit einer vorbildlichen Gründlichkeit den Wasserhaushalt des Weserquellgebietes, Allergebietes und des Zwischengebietes zwischen Diemel und Allermündung, so daß sie jedem Wasserbauingenieur, der sich mit diesen Fragen beruflich zu beschäftigen hat, aufs wärmste zum Studium empfohlen werden kann.

Die Abhandlung zerfällt in fünf Teile:

1. Berechnungsverfahren und Mittelwerte,
2. Schwankungen von Winter zu Winter, Sommer zu Sommer, Jahr zu Jahr,
3. Grundbegriffe und Hauptformeln der linearen Einfach- und Mehrfachkorrelation,
4. Korrelation zwischen Niederschlag, Abfluß und Verdunstung im Weser- und Allergebiet,
5. Niederschlagsverhältnisse des Wesergebietes von der Diemel bis zur Aller und des Allergebietes.

Übersichtskarte, Tabellen und Tafeln mit graphischen Darstellungen sind beigeheftet.

Im ersten Teile werden nach Erläuterungen über die Bestimmung der Niederschlagshöhen ( $N$ ) Aufstellung und Berichtigung der Abflußhöhen ( $A$ ) gemäß der Änderung der Schlüsselkurve bzw. infolge Eisstaues die Halbjahres- und Jahresmittel des Niederschlages und des Abflusses und ihre Unterschiede in den einzelnen Gebieten ermittelt. Es ergibt sich, daß die mittlere Jahresverdunstung ( $V = N - A$ ) vom geologischen Bau der untersuchten Gebiete unabhängig bleibt und sich um die Größe 450 mm bewegt.

Bei Verteilung der Verdunsthöhe auf Winter- und Sommerhalbjahr verläßt der Verfasser seine frühere Annahme der Verteilung von 30% für Winterhalbjahr und 70% für Sommerhalbjahr und schließt sich den Beobachtungen von Oberregierungsrat Mayr, München, und Prof. Seelhorst, Göttingen, an, das ist im Mittel 17% für Winterhalbjahr und 83% im Sommerhalbjahr. Es treffen sonach, wenn das Jahresmittel der Verdunstung nur rd. 450 mm beträgt, auf die Verdunstung 375 mm im Sommer und 75 mm im Winter. Hierbei kommt der Verfasser, da die Verdunstungshöhe in den Sommermonaten oft die Niederschlagshöhe übersteigt, auf die Penksche Bilanzgleichung

$$N = A + V + (R - B)$$

zu sprechen, wo Rücklage  $R$  und Aufbrauch  $B$  den Ausgleich schaffen. Der Sommerabfluß vergrößert sich auf Kosten des Winterabflusses.

Im zweiten Teile werden die Schwankungen und Abweichungen von den Mittelwerten bestimmt. Da die Summe der Quadrate der Abweichungen zwischen Formel und Messung ein Minimum sein muß, ergeben die Differentialquotienten die gewünschten Gleichungen für die Abflußhöhen der einzelnen Halbjahre und die Anteile der Sommer- und Winterniederschlagshöhen für den Abfluß der jeweiligen Halbjahre. Ein Zurückgreifen auf zwei vorhergehende Halbjahre zeigt sich als überflüssig. Des weiteren sind Gleichungen für Schwankungen der Rücklage ( $R$ ) und der Verdunstung ( $V$ ) aufgestellt. Es werden dann die Verhältnisse in einzelnen vom Mittel abweichenden Jahren und Halbjahren besprochen. Interessant ist die Beobachtung, daß die Verdunstung im heißen Jahre 1911 am kleinsten war, wohl deshalb, weil zeitweise kein Wasser zum Verdunsten vorhanden war.

Im dritten Teile werden die Grundbegriffe und Hauptformeln der linearen Einfach- und Mehrfachkorrelationen ausführlich behandelt.

Im vierten Teile wird die entwickelte mathematische Theorie angewandt auf die Beziehungen der Abfluß- und Verdunstungsverhältnisse zu dem gleichzeitigen Niederschlag im Halbjahr, dann zu dem des vorhergehenden Halbjahres. Es ergibt sich unter anderem, daß die Schwankungen der Niederschlagsmenge des Winters im Sommerabfluß wenig nachwirken, dagegen die Schwankungen des Sommers sehr wesentlich auf den Winterabfluß.

Im fünften Teile werden die Niederschlagsverhältnisse im Gebiete der Diemel bis Aller und des Allergebieten mit besonderer Berücksichtigung des Harzes im einzelnen eingehend behandelt; die Verhältnisse in den einzelnen Nebenflußgebieten sind äußerst interessant.

Zum Schluß werden die Hauptergebnisse der Untersuchung zusammengestellt und an Hand der Tafeln die graphischen Tabellen erläutert. Aus der Hauptgleichung der Bilanz des Wasserhaushalts

$$N = A + V + (R - B),$$

worin  $A$  = Abfluß,  $V$  = Verdunstung,  $R$  = Rücklage,  $B$  = Verbrauch, folgt, wenn Index  $w$  das Winterhalbjahr, Index  $s$  das Sommerhalbjahr bedeutet,

$$\begin{aligned} A_w + V_w &= N_w - (R - B)_w, \\ A_s + V_s &= N_s + (B - R)_s. \end{aligned}$$

Davon kommen im Winter im Wesergebiet 70% auf den Abfluß, 30% auf die Verdunstung; im Sommer 19% bzw. 81%.

Der Wasservorrat, der im Halbjahr September-Februar gespeichert wird — gleichmäßig über das Gebiet ausgebreitet gedacht — ist im Mittel 120 mm hoch. Diese aufgespeicherte Wassermenge wird hauptsächlich in den Sommermonaten aufgebraucht.

Das Glied  $R - B$  ist im langjährigen Jahresmittel gleich Null, schwankt aber im Jahreskreislauf stark.

Bemerkenswert ist außer anderem noch die Feststellung, daß durchschnittlich der Abfluß im Sommer 22% des Sommerniederschlags beträgt, für den Winterabfluß dagegen eine einigermaßen zutreffende durchschnittliche Beziehung sich nicht finden läßt.

Alles in allem eine äußerst verdienstvolle Arbeit von großer Gründlichkeit, die in der Fachwelt weiteste Verbreitung verdient. Fr. Arnold.

*Dorsch, Karl, E., Dr.:* Chemie der Zemente (Chemie der hydraulischen Bindemittel). 277 S. mit 48 Textabb. Berlin 1932. Verlag Jul. Springer. Preis geh. 23,50 RM, geb. 25 RM.

Das letzte Jahrzehnt hat erfreulich große Fortschritte über den chemischen Aufbau des Portlandzementes gebracht. Diese zusammenfassend kritisch zu würdigen, das ist der Zweck des vorliegenden Buches, dessen Untertitel und Stoffaufbau sich eng an das in der Zementtechnik weitverbreitete Buch von Kühl und Knothe „Die Chemie der hydraulischen Bindemittel“ anlehnt.

Ausgehend von der Definition und Systematik der Bindemittel werden zunächst die Zementrohstoffe besprochen, darauf folgen einige Abschnitte über die Gleichgewichtslehre, über Kristalloptik und Röntgenlehre, die nicht nur für Zement, sondern allgemein für die Silikate besondere Beachtung verdienen. Anschließend werden die wichtigsten mit der Silikatchemie zusammenhängenden Ein- und Mehrstoffsysteme behandelt, die dann zum Kernproblem des Buches, der Konstitution des Portlandzementes hinüberleiten. In großen Zügen werden sodann die technische Herstellung und die Eigenschaften der Portlandzemente, der Kalke, der silikatischen Mischzemente und des Tonerdezementes beschrieben, und den Schluß des reich gegliederten Werkes bilden Ausführungen über die Erhärtung und Korrosion der Zemente, die im wesentlichen aus dem bereits früher erschienenen Werk des Verfassers „Erhärtung und Korrosion der Zemente“ übernommen sind.

Für den Bauingenieur dürfte die Silikatchemie als Sondergebiet bereits zu fern liegen; betontechnische Einzelheiten sind nicht erörtert, so daß das Buch vor allem für den Zementchemiker bestimmt ist. Das Stoffgebiet ist weitumfassend gewählt worden, leider ist aber die Bearbeitung nicht immer mit jener Exaktheit durchgeführt, die man von einem Lehrbuch verlangen muß. Neben stilistischen Übertreibungen und irrtümlichen Wiedergaben ist die Chemie des Portlandzementklinkers teils unklar, teils nach überholten Auffassungen beschrieben. An einigen Beispielen sei dies erläutert. Auf S. 3 wird mitgeteilt, daß „alljährlich zahllose Bauwerke, Hafendämme, Talsperren, Betonstraßen, Industrie- und Wohnbauten durch Korrosion zugrunde gehen“. Auf S. 7 wird das Verdienst des alten jüdischen Volkes um die Mörteltechnik besonders hervorgehoben, ohne daß aber der phönizischen Baumeister und Werkleute gedacht wird, die die wichtigsten Bauten der Juden (z. B. die Zisterne in Jerusalem) ausgeführt haben. In dem Diagramm auf S. 13 wird Schlacke an Stelle von Hochofenzement gesetzt; die normenmäßige

Unterscheidung der Hüttenzemente fehlt. Von den Rohstoffen des Portlandzementes wird der Kieselgur als Korrekturstoff besondere Bedeutung beigegeben; unzutreffend sind die Angaben, daß das Trikalziumsilikat außerordentlich lebhaft mit Wasser reagiere (S. 107) und daß das Trikalziumaluminat recht beträchtliche Festigkeiten aufweise. Die Verbindung  $4 \text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$  wird mit größter Zurückhaltung erwähnt, so daß im Portlandzementklinker des Verfassers noch das Dikalziumferrit an Stelle der zuvor genannten Verbindung auftritt. — Im Abschnitt „Zementmoduln“ wird für den höchstmöglichen Kalkgehalt eines Portlandzementes die mit Sicherheit nicht zutreffende Formel  $\text{CaO} = 2,8 \text{SiO}_2 + 1,65 \text{Al}_2\text{O}_3 + 0,7 \text{Fe}_2\text{O}_3$  angegeben. Irrtümlich ist ferner die Behauptung (S. 164), daß bei einer Überhitzung des Klinkers das beim Brennen gebildete Trikalziumaluminat unter Bildung von Monokalziumaluminat zerfalle. Grapier- und Krebszemente (S. 141) sind keine „sehr kieselsäurereichen Portlandzemente“.

Die hier mitgeteilten Einwände stellen leider nur eine kleine Auswahl dar. Der Leser wird trotz gewisser Mängel aus einzelnen Kapiteln Nutzen ziehen können, wenn er kritisch zu lesen versteht. — Die Ausstattung des Werkes verdient volle Anerkennung. Haegermann.

*Kehr, D., Dr.-Ing.:* Die Berechnung von Regenwasserabflüssen. 71 S. mit 24 Textabb. und 10 Zahlentafeln. München und Berlin 1933. Verlag von R. Oldenbourg. Preis geh. 4 RM.

Der Verfasser gibt eine Einführung in die Entwurfsberechnung für Regenwasserkanäle; er faßt hierbei das zumeist nur in Einzelveröffentlichungen vorliegende neuere Material in wünschenswerter Weise zusammen und regt an geeigneten Stellen zu weiterer Forschung an.

Nach Behandlung der meteorologischen Grundlagen werden zunächst die Regenmesser und die Auswertung der Registrierstreifen sehr eingehend behandelt. Bei der Auswertung der Schreibkurve begründet der Verfasser seine Auffassung, wonach Zuschläge zur Intensität von Starkregen beim Vorhandensein von Vor- bzw. Nachläufern nicht gemacht werden sollen. Liegen für eine Stadt eigene Regenbeobachtungen nicht vor, so empfiehlt der Verfasser, auf Formeln, die sich ihrer Entwicklung nach auf bestimmte örtliche Verhältnisse beziehen, ganz zu verzichten und aus den Regenreihen von Städten ähnlicher Lage eine neue Reihe zu mitteln bzw. von einer etwa bekannten „Landesregenreihe“ auszugehen. Die Abflußverminderung von Starkregen infolge der ungleichen Regendichte sowie die Beeinflussung der Größtabflußmenge durch die im Kanalnetz vorhandenen Ausgleichräume brauchen in der Regel nicht zahlenmäßig erfaßt zu werden, sie sind dann als ein Mehr an Sicherheit zu bewerten. Der vielfach übliche Ausdruck „Abflußverzögerung“ wird abgelehnt, die Verzögerungsformeln werden als überholt nachgewiesen. Bei der Behandlung der Summenlinien-Verfahren entwickelt der Verfasser eingehend ein Näherungsverfahren, bei dem nur eine einmalige Auftragung der Summenlinie unter gleichzeitiger Benutzung des Hauffischen Regenabflußdiagrammes erforderlich ist. Eine einfachere Berechnung der Regenabflußmengen mittels Zahlentafel unter Zugrundelegung der Annahme, daß die Dauer des ungünstigsten Regens gleich der Fließzeit ist, wird weiterhin beschrieben. Für die kürzeste Dauer eines Berechnungsregens in Städten mit normalen Geländegefällen werden 10 min als ausreichend vorsichtig angenommen bezeichnet. Für die Erforschung der Abhängigkeiten des Abflußbeiwertes empfiehlt der Verfasser die Anstellung weiterer Großversuche. Zunächst sei es angebracht, den Abflußbeiwert als mit der Regendauer und Regenstärke unveränderlich anzunehmen.

Die Abhandlung, die durch die Bezeichnung „Veröffentlichung der Abwasserfachgruppe der Deutschen Gesellschaft für Bauwesen“ ihre besondere Bewertung gefunden hat, ist knapp gehalten und von klarer Ausdrucksweise. Die behandelten Verfahren sind durch erläuternde Beispiele leichter verständlich gemacht. Literaturhinweise sind in genügendem Maße eingefügt. Die handliche Schrift wird für Studierende und für Praktiker, die ihre Kenntnisse auf dem Sondergebiete auffrischen oder erweitern wollen, wertvoll sein. Ihr ist weiteste Verbreitung zu wünschen. Dr.-Ing. E. Weise.

*Santarella, Luigi:* Il Cemento Armato. I. Band: Die Technik und die Statik. 4. Auflage. 390 S. mit 256 Textabb. Milano 1933, Ulrico Hoepli. Preis 38 Lire.

Dieses nach kaum drei Jahren in neuer Auflage erscheinende Werk zeigt allein dadurch schon seinen Wert, daß es in für heutige Verhältnisse staunenswert kurzer Zeit völlig vergriffen war. Wenngleich eine Neubearbeitung der die modernsten Forschungen weitgehend in Betracht ziehenden dritten Auflage keineswegs erforderlich gewesen wäre, so wurde doch diese Gelegenheit dazu benutzt, die neuen italienischen Eisenbetonbestimmungen von 1932 entsprechend zu berücksichtigen. Die dadurch bedingten Änderungen beziehen sich hauptsächlich auf die Verwendung hochwertiger Zemente und nötigten daher, eine Anzahl von Bemessungstafeln und -schaubildern wegzulassen, andere hingegen entsprechend zu ergänzen. Auch sonst war der Verfasser bestrebt, wo irgend möglich, den Text zu kürzen und zu klären.

Der vorliegende erste Band besteht selbst aus zwei Teilen: Der erste behandelt den Beton als Baustoff, seine Zusammensetzung und Eigenschaften, sein Verhalten gegenüber physikalischen und chemischen Einflüssen und seine Verarbeitung auf der Baustelle. Der zweite Teil hingegen umfaßt die Berechnung des Eisenbetons auf Druck, reine und zusammengesetzte Biegung, Schub und Verdrehung; die Berücksichtigung der Schwindungserscheinungen und die elastischen Durchbiegungen, stets dabei naturgemäß von den italienischen gesetzlichen Vorschriften ausgehend, bei allen sich ergebenden Gelegenheiten aber auch auf die

deutschen Bestimmungen, und nebst anderen Schriftstellern, vor allem auf die deutschen Forscher Kleinlogel und Moersch hinweisend.

Das Buch zeichnet sich gegenüber der vorigen Auflage auch durch eine handlichere Form und den wesentlich verminderten Preis aus und darf heute als das grundlegende Werk für Eisenbetonbau in Italien bezeichnet werden.  
Dr.-Ing. G. Neumann (Florenz).

*Mitteilungen über Versuche, ausgeführt vom Österr. Eisenbeton-Ausschuß*, Heft 13. 106 S. mit 51 Abb. u. 30 Taf. Wien 1933, Verlag des Österr. Ingenieur- u. Architekten-Vereins. Preis steif geh. 7 RM.

Das vorliegende Heft enthält eine Reihe von Versuchsberichten und Veröffentlichungen über verschiedene Fragen aus dem Gebiete des Beton- und Eisenbetonbaues.

Die Mitteilungen über „Versuche an Säulen mit hochwertiger Stahlbewehrung“ von Prof. Dr.-Ing. R. Saliger behandeln neuere Untersuchungen an umschnürten Säulen mit Achteckquerschnitt von 34 cm Dicke bei verschiedenartiger Ausbildung der Bewehrung. Das Bewehrungsgerippe besaß vier bzw. fünf Längseisen, die durch angeschweißte Rohrlaschen an den Säulenköpfen und bei den längeren Säulen außerdem in je zwei Zwischenquerschnitten verbunden waren. Zum Vergleich wurde ein nicht einbetoniertes Bewehrungsgerippe geprüft. Die Versuche umfassen den ganzen Bereich der praktisch vorkommenden Stärken und Güten der Bewehrung und haben wertvolle Ergänzungen und eine Bestätigung früher gewonnener Erkenntnisse geliefert. — Der von Oberbaurat Dr.-Ing. F. Emperger erstattete „Vierter Bericht des Unterausschusses für Säulen“ befaßt sich mit der Stauchfähigkeit des Betons und mit der Ausnutzung der Längseisen. Unter Berücksichtigung der in den verschiedenen Ländern bereits durchgeführten Versuche werden die Grundlagen des Stauchungsverlaufs und der Bestimmung der Eigenfestigkeit des Betons in einer Eisenbetonsäule behandelt. Es folgen Erörterungen über die Mitwirkung der Schale bei der Tragfähigkeit der Säule und über den Einfluß der Dehnbarkeit des Umschnürungsdrahtes. Nach Betrachtungen über die Kopfausbildung der Versuchsäulen werden die Säulenversuche 1931 des Österr. Eisenbeton-Ausschusses im einzelnen beschrieben und ihre wichtigsten Ergebnisse zusammengefaßt. — Ein Geleitwort von Baurat B. Brausewetter kennzeichnet die Bedeutung des folgenden, von Prof. Dr. W. Müller verfaßten „Berichts über das Verhalten von Spezialbetonrohren (Vianinl- und Asbestzementrohren) bei der Verwendung als Kanalisationsrohre“. Die Untersuchungen ergeben u. a. einen Anhalt für die bei derartigen Rohren an Ausbildung, Herstellung, Zementgehalt usw. zu stellenden Anforderungen. — Anschließend gibt Ziviling. O. Stern einen kurzen Überblick über die Durchführung und Ergebnisse der Arbeiten zur „Normung der Zuschlagstoffe“. — Zum Schluß behandelt Hofrat Ing. L. Herzka den ersten Teil der „Versuche mit streckmetallbewehrten Betonplatten“. Nach allgemeinen Erörterungen über die Theorie des Streckmetalls und seine Eigenschaften als Bewehrung von Eisenbetonplatten werden die bisher durchgeführten Bruchversuche und die ergänzenden Röntgenuntersuchungen dargestellt sowie Folgerungen hinsichtlich der Festigkeitsverhältnisse und zulässigen Beanspruchungen gezogen.

Das vorliegende Heft vermittelt eine Reihe wertvoller Erkenntnisse und Beiträge zur weiteren Erforschung der Eisenbetonbauweise, ihrer Theorie und praktischen Anwendung.  
Dr.-Ing. Roll.

*Göldel, Paul: Bemessungstabellen für Eisenbetonkonstruktionen*. 281 S. und 95 Zahlenbeispiele auf 74 S. 2. Aufl. Berlin 1932, Verlag Julius Springer. Preis geb. 24 RM.

Die umfangreiche zweite Auflage des Göldelschen Buches ist gegenüber der ersten wesentlich erweitert worden. Die Erweiterung erstreckt sich u. a. auf Rechteckquerschnitte für Biegung und Längskraft, und zwar sowohl bei kleinen Ausschlägen  $e$ , die den Zustand I ergeben, als auch bei großen Ausschlägen, bei denen gerissene Zugzone (Zustand II) vorauszusetzen ist. Zahlentafeln zur Bemessung von Eisenbetonbauteilen können in zwei grundsätzlich voneinander abweichende Gruppen geteilt werden. Gruppe 1: Die Tafeln geben Festwerte an, mit denen die Größen  $F_e$ ,  $F_e'$ ,  $h$ ,  $M_{zul}$  für bestimmte Randspannungen ermittelt werden. Gruppe 2: Die Tafeln geben für  $b = 1$  m schon die zulässigen Momente  $M_{zul}$  und die notwendigen Bewehrungen an. Göldel bringt in größerer Zahl Tafeln der Gruppe 2. Ihr Vorzug ist, daß meist zwei Schieberstellungen gegen Tafeln nach Gruppe 1 erspart werden. Der Arbeitsgewinn wird erkauft mit meist recht umfangreichem Zahlenaufwand und mit Begrenzung des Anwendungsgebietes auf die in den Tafeln enthaltenen Querschnittshöhen. Der große Tafelaufwand wird besonders augenscheinlich bei Plattenbalken, bei denen abgewandelt wird nach  $\sigma_e$  (1200 und 1500 kg/cm<sup>2</sup>),  $\sigma_b$  (12 bis 75 kg/cm<sup>2</sup>), Balkennutzhöhe  $h$  (19 bis 150 cm) und nach der Plattendicke  $d$  (8 bis 20 cm). Die große Anzahl der Veränderungen bedingt allein für Plattenbalken Tafeln von 132 Seiten Umfang.

In der neuen Fassung behandeln die Göldelschen Zahlentafeln alle Bemessungsaufgaben, die dem Praktiker entgegentreten, als: Rechteckquerschnitte mit einfacher und doppelter Bewehrung für Biegung mit und ohne Längskraft, Plattenbalken und Rippendecken bei Vernachlässigung der Stegspannungen, T-Querschnitte mit Berücksichtigung der Stegspannungen, Säulen mit quadratischem und regelmäßig achteckigem Querschnitt bei geringster zulässiger Längsbewehrung unter Berücksichtigung der Knickgefahr. In 95 Zahlenbeispielen wird die Anwendung der Tafeln vorgeführt.

Wenig glücklich erscheinen einige neue Wortprägungen. Das Maß  $d - h =$  Betondeckung + halbe Eisendicke wird als Zuhöhe, der Abstand  $e$  der Längskraft von der Stabachse als Ausmitte bezeichnet. In

den Tafeln 83 bis 86 für einfach bewehrte Rechteckquerschnitte dürften die gewählten Einheiten nicht allgemein befriedigen, da aus den Gleichungen  $h$  in cm,  $F_e$  in cm<sup>2</sup> gefunden wird, während die Breite  $b$  in m und das Moment in kgm einzusetzen ist. Dabei werden die Größen  $\beta$  unübersichtlich (z. B. 0,00186 oder 0,00092). Ihr reziproker Wert wäre in der Anwendung einfacher. Die Abbildungen am Kopf der Tafeln 109 bis 113 sind irreführend, weil in ihnen die Angriffspunkte der Druckkräfte außerhalb der Rechteckquerschnitte liegen. Bei dem Spannungszustand I, auf den sich diese Tafeln beziehen, muß die Druckkraft immer innerhalb des Querschnittes angreifen. Es ist erwünscht, daß diese Tatsache auch in den Abbildungen zum Ausdruck kommt.

Da das vielseitige Göldelsche Tafelwerk in den Annahmen der Veränderten sehr reichhaltig ist, bringt es willkommene Abkürzungen der oft wiederkehrenden Bemessungsaufgaben, wobei die Deutschen Eisenbetonbestimmungen 1932 allenthalben berücksichtigt wurden. Das Buch kann deshalb bestens empfohlen werden.  
B. Löser, Dresden.

*Hohenemser, K.: Die Methoden zur angenäherten Lösung von Eigenwertproblemen in der Elastokinetik*. Ergebnisse der Mathematik und ihrer Nebengebiete, I. Band, Heft 4. 89 S. mit 15 Textabb. Berlin 1932, Julius Springer, Preis geh. 10,50 RM.

Die Schwingungserscheinungen an Bauwerken und Maschinen sind in den letzten Jahren in ihrer Wichtigkeit immer mehr erkannt worden und haben zu einer großen Zahl vielfach geistreicher Verfahren geführt, um die Eigenschwingungszahlen wenigstens näherungsweise zu bestimmen, da auf diesem Wege die Möglichkeit einer schädlichen Resonanz mit den Schwingung erzeugenden Kräften beurteilt werden kann. Der Verfasser hat sich die dankenswerte Aufgabe gestellt, diese Verfahren, zu denen er selbst schätzenswerte Beiträge geliefert hat, in gedrängter Form zusammenzustellen und so dem Praktiker ein Bild davon zu geben, welche Verfahren in einem gegebenen Falle in Betracht kommen können. Näherungsverfahren sind unerlässlich, weil die strenge Lösung bei den verwickelten vorkommenden Tragwerken undurchführbar ist; dabei zeigt sich die Schwierigkeit, daß die Güte der Ergebnisse nicht nur von den angewendeten Verfahren, sondern auch von der Art der Aufgabe abhängt.

Der Verfasser geht von der allgemeinsten und umfassendsten Lösungsform, der Darstellung durch Integralgleichungen, aus; zu diesem Zweck gibt er einen kurzen und klaren Abriss der Theorie, den der Leser freilich durch eigene Studien wird ergänzen müssen, um die Sachlage völlig zu überblicken. Es folgen im Zusammenhang damit die Extremalprinzipien, die Verwendung von Differentialgleichungen sowie Differenzenverfahren. Die zweite Hälfte des Heftes bringt in gedrängter Darstellung die Untersuchung der wichtigsten Einzelprobleme, wie Schwingungen von Stäben, Fachwerken und Platten, die nach den verschiedenen dargestellten Verfahren behandelt werden und ein deutliches Bild von der Form der Anwendung geben. Zahlreiche Literaturangaben in allen Abschnitten zeigen dem Leser den Weg, sich in die eine oder andere Frage weiter zu vertiefen.

Das wertvolle Werkchen kann dem Studium der Ingenieure, die mit Schwingungsaufgaben zu tun haben, als übersichtlicher Leitfaden dringend empfohlen werden, wenn es auch wegen seiner gedrängten Darstellung nicht ganz leicht durchzuarbeiten ist. Die Wichtigkeit der behandelten Aufgaben rechtfertigt aber die aufgewandte Mühe. Durch die anerkennenswerte Arbeit des Verfassers ist der Weg dazu erleichtert, und es ist zu wünschen, daß das Büchlein die verdiente Verbreitung findet.  
Domke.

*Bauer, B., Dr.-Ing.: Das Zusammenwirken von Beton und Eisen im Eisenbetonstützenbau*. 64 S. mit 22 Textabb. Wien 1933, Gerold & Co.

Die kleine Schrift gibt einleitend einen Überblick über die erneute Aufnahme der Forschertätigkeit auf dem Gebiete des Eisenbetonstützenbaues und behandelt die bisher vertretenen Auffassungen von der Verbundwirkung in Säulen und die daraus abgeleiteten Konstruktionsgrundsätze. Nach Betrachtungen über die im nezeitlichen Stützenbau wachsende Bedeutung gewinnenden einbetonierten Stahlsäulen werden die theoretischen Bedingungen erörtert, unter denen das sogenannte Additionsgesetz gilt. Die maßgebenden Anschauungen über das Zusammenwirken von Beton und Eisen werden ausgewertet und führen zu neuen Grundsätzen für die Ausbildung von Eisenbetonstützen; sie sind z. B. in der vom Verfasser entwickelten Bauweise der steifen Bewehrungs-skelette angewendet, deren Gestaltung und Wirtschaftlichkeit besprochen wird. — Das mit zahlreichen Belegen aus dem einschlägigen Schrifttum versehene Heft ist für den Fachmann lesenswert.  
Dr.-Ing. Roll.

*Ostenfeld, A.: Verschiedene Arbeiten 1931*. Mitteilung Nr. 6 des Laboratoriums für Baustatik der Technischen Hochschule Kopenhagen. 32 S. mit 23 Textabb. Kopenhagen 1932. Kommission Hos G. E. C. Gad. Preis geh. 2,25 Dän. Kr.

Aus dem Nachlaß des vor kurzem verstorbenen großen dänischen Forschers Prof. A. Ostenfeld gibt das Laboratorium für Baustatik der Technischen Hochschule Kopenhagen noch zwei verdienstvolle Arbeiten seines früheren Leiters bekannt.

I. Versuche mit Gitterklauenverbindungen. Zur Feststellung der höheren Tragfähigkeit von Gitterklauenverbindungen gegenüber den einfachen Bolzenholzverbindungen wurden Parallelversuche angestellt. Bei beiden Verbindungen wurde eine scharfe Krümmung oder ein scharfer Knick in der Arbeitslinie (eine Art Fließgrenze) festgestellt, von der ab mit zunehmender Belastung die Verschiebungen sehr stark wuchsen. Diese Fließgrenze ist ausschlaggebend für die Festigkeit der Verbindungen. Für die Tragkraft der Gitterklauen- wie der einfachen Bolzenverbindungen

werden sehr einfache Schlußformeln in Abhängigkeit vom Bolzendurchmesser aufgestellt. Neben Holzverbindungen in trockenem wurden auch solche in nassem Zustande geprüft. Endlich wurde der Einfluß der Zeit auf die Ergebnisse untersucht.

2. Verdrehung eingespannter Stäbe. In einer früheren Schrift (Mittellung Nr. 5 des Laboratoriums) hat Ostefeld außerordentlich beanspruchte Säulen mit beliebiger (!) Exzentrizität auf Grund theoretischer Untersuchungen und durchgeführter Versuche einer eingehenden Behandlung unterzogen. Bei der geringeren Bedeutung der Verdrehung gegenüber der Biegung wurde dort der Einfluß der Verdrehung nur näherungsweise berücksichtigt. Wegen der Wichtigkeit dieser Frage, besonders bei dünnflanschigen Querschnitten, hat sie nun der Verfasser einer eingehenderen Untersuchung unterworfen, um die Ergebnisse durch Versuche nachher zu prüfen, gegebenenfalls zu berichtigen. Die Untersuchung ist in elementarer, leicht faßlicher Darstellung allgemeingültig durchgeführt und für eine Reihe oft vorkommender Querschnittsformen zu einfachen Schlußergebnissen ausgewertet. Nach dem Vorwort sind auch bereits Versuche angestellt. Aus versuchstechnischen Gründen (es konnte noch keine vollständige Einspannung erreicht werden) fielen die Versuche nicht ganz befriedigend aus. Das Laboratorium gedenkt die Versuche unter besseren Verhältnissen wieder aufnehmen zu können, wozu ihm guter Erfolg gewünscht wird.

*Henkel, O.:* Grundzüge des Stahlbaues. 8. Auflage. 254 S. mit 557 Textabbildungen. Berlin 1933, B. G. Teubner. Preis geb. 8,40 RM.

Das bekannte, an technischen Lehranstalten vielfach eingeführte Lehrbuch behandelt alles Grundlegende, was zum neuzeitlichen Stahlbau gehört. Es ist selbstverständlich, daß in der vorliegenden Neuauflage die Neuerungen der letzten Zeit (Skelettbau, Schweißen, kittlose Verglasung, Stahlfenster und -tore) die gebührende Mitberücksichtigung gefunden haben. An statischen Angaben und Berechnungen ist nur das gebracht, was zum Verständnis der Grundlagen nötig ist. Nach Ausweis des Vorwortes ist das Buch „zur Vertiefung des Unterrichtes, als Hilfsmittel für den angehenden Stahlbauer und als kurzgefaßtes Nachschlagewerk für den erfahrenen Fachmann“ bestimmt; es soll außerdem zur Vorbereitung der Baumeisterprüfung dienen. Das, was das Buch für den Schulbetrieb besonders geeignet macht, sind die tadellos wiedergegebenen Konstruktionszeichnungen und eine sehr sorgfältige, zweckmäßige Auswahl der Konstruktionsbeispiele. Da auch Druck und Ausstattung des Leitfadens nichts zu wünschen übrig lassen, kann das Buch allen denen, die sich mit den Grundlagen des Stahlbaues zu befassen haben, von bestem Nutzen sein.

C. Kersten.

*Nabauer, M., Dr.-Ing., Geh. Baurat, o. Prof. an der Technischen Hochschule München:* Vermessungskunde. 2. Auflage. Mit 439 Textabb. IX u. 401 S. Berlin 1932. Julius Springer. Preis geb. 23,50 RM.

Die erste Auflage dieses, einen Bestandteil der von Dr.-Ing. Ehrh. R. Otzen herausgegebenen Handbibliothek für Bauingenieure bildenden Buches ist 1922 erschienen; der Umstand, daß eine um 63 Seiten vergrößerte zweite Auflage schon jetzt erscheinen konnte, weist auf die Brauchbarkeit des Buches hin, die in der neuen Auflage noch gewonnen hat. Das Werk ist hauptsächlich für solche Bauingenieure bestimmt, die sich mit der Vermessungskunde im Umfange der sog. niederen Geodäsie ernsthaft befassen wollen oder müssen, aber auch der Vermessungsingenieur findet dadurch im genannten Teilgebiete sehr nützliche Belehrung. Zum Verständnis setzt es Differential- und Integralrechnung (und sphärische Trigonometrie) voraus.

Der Stoff ist in die fünf Abschnitte zerlegt: Elemente der Fehlertheorie (19 S.), Elemente der Instrumentenkunde (98 S.), Aufnahmearbeiten (203 S.), Planherstellung und Flächenberechnung (35 S.) und Absteckungsarbeiten (37 S.); an geeigneten Stellen der ersten Auflage sind die wichtigsten Neueinführungen der letzten Jahrzehnte, wie z. B. Wildscher Theodolit, Präzisionsdistanzmesser und Reduktionstachymeter, Echolot, Mehrgewichtslotung (für untertägige Orientierungsmessungen) hinzugefügt, und besonders viele der durch die stürmische Entwicklung der Photogrammetrie entstandenen Apparate und Auswertemaschinen sind entweder erläutert oder es ist die einschlägige Literatur angegeben. Neu aufgenommen sind auch einige Notbehelfe zur Lösung astronomisch-geodätischer Aufgaben. Der Umfang der Photogrammetrie ist dadurch von 13 auf 74 S. angewachsen, wovon die Erdphot. (einschließlich der Stereophot.) 43 S., die Luftphot. 31 S. einnehmen; diese zwei Teilabschnitte bilden einen Leitfaden der Photogrammetrie, worin aus Raumangel für ein eingehendes Studium auf neuere Sonderwerke und auf die Quellschriften verwiesen ist.

Das Buch ist im allgemeinen im Sinne der altbewährten, durch Bauernfeind (und im Gebiete der Photogrammetrie durch S. Finsterwalder) begründeten Münchner Schule abgefaßt, aber so, daß es für den Studierenden nicht etwa das Hören des Vortrags oder gar die tätige Beteiligung in den Meßübungen ersetzen soll; dadurch hat der Verfasser auf verhältnismäßig kleinem Raum sehr viel zuverlässiges Material unterbringen können. Die Abbildungen und Darlegungen sind klar und kurz, bei der Behandlung der Genauigkeitsfragen sind die Einflüsse der verschiedenen Instrumental- und Messungsfehler auf die Ergebnisse gründlich untersucht, und die vielen Hinweise auf die einschlägige Literatur sind mit großem Fleiße gemacht und fast vollständig. Darüber, was in ein hauptsächlich für den Bauingenieur bestimmtes Geodäsiebuch aufzunehmen ist, kann man selbstverständlich verschiedener Meinung sein; Berichtersteller würde z. B. die kurze Behandlung eines keine feste Aufstellung erfordernden Instrumentes zur Messung beliebiger großer Positionswinkel (Spiegelsextant usw. neben der besprochenen Prismen-trommel und dem Steinheil'schen Prismenkreis) und einiger hydrometrischer Arbeiten für sehr wünschenswert halten, und der hierzu notwendige Raum konnte etwa durch Einsparungen an anderen Stellen gewonnen werden.

Papier, Druck und Ausstattung sind gut; das Buch ist sehr empfehlenswert und wird auch in seiner neuen Form viele Leser finden.

Darmstadt, im April 1933. Prof. Dr.-Ing. Hohennner.

*Elementare Einführung in den Eisenbetonbau.* Herausgegeben vom Deutschen Zement-Bund. 7. Aufl. 349 S. mit zahlreichen Textabb. und Tafeln. Berlin - Charlottenburg 1933, Zementverlag G. m. b. H. Preis geh. 6 RM.

Das vorliegende Buch trägt den Untertitel „Lehrbuch der Grundlagen des Eisenbetonbaues mit Anleitungen für die Berechnung“ und enthält folgende Hauptabschnitte: Zement und Beton, Einführung in die Statik, die Eisenbetonberechnung (mit Beispielen), Zusammenstellung der Formeln für die Eisenbetonberechnung, ferner einen Anhang mit Tafeln der Biegemomente und Querkräfte, Rundscheitelformel und Bemessungstafeln; schließlich sind die Bestimmungen des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton 1932 vollständig abgedruckt.

Das Buch soll in erster Linie für den Bautechniker bestimmt sein; da man bei solchen eigentlich die Kenntnis der Gesetze der niederen Statik voraussetzen darf, ist es nicht recht verständlich, weshalb die Erläuterung der statischen Grundbegriffe und die Behandlung einfachster statischer Fragen einen so beträchtlichen Raum des Buches einnimmt und dabei sogar von den ersten Anfängen des Unterrichtes ausgehen zu müssen glaubt. Solche Kräfte, die eine derartige Belehrung noch brauchen, sollte man besser nicht dazu anregen, die Berechnung und Ausführung von Eisenbetonbauten zu übernehmen, damit etwaige Mißerfolge, die dem Ansehen der Bauweise und nicht zuletzt auch der Zementindustrie nur schaden könnten, möglichst vermieden werden. Der Verbundbau erfordert nun einmal eine etwas gediegenere Schulung. Wenn das Buch auch nicht den Zweck verfolgt, sachkundige Eisenbetonkonstruktoren heranzubilden, so sollten wenigstens die gebrachten Beispiele und Abbildungen mustergültig sein. In dieser Hinsicht muß z. B. die Eisenführung und Schubsicherung der Abb. 90 u. 96 nicht nur als unzweckmäßig, sondern nach den bisherigen und im Fachschrifttum veröffentlichten Erkenntnissen sogar als minderwertig bzw. fehlerhaft gekennzeichnet werden. Bei der Berechnung mittig belasteter Säulen ist der früher angewendete Wert  $n$  beibehalten worden, obwohl er gemäß den neueren Auffassungen und den Bestimmungen durch die aus dem Bruchzustand (Additionsgesetz) sich ergebende Zahl 15 zu ersetzen wäre. Bei den Tafeln der Biegemomente fehlt der gerade sehr häufig vorkommende Fall des über vier Felder durchlaufenden Balkens. Die Bemessungstafeln sind den durch die neuen Eisenbetonbestimmungen sich ergebenden Verhältnissen nicht angepaßt. Schließlich enthält das Buch keinerlei Quellenhinweise, so daß es dem Leser geradezu erschwert wird, nach dieser oder jener Richtung hin auch einmal das Fachschrifttum heranzuziehen.

Berücksichtigt man, daß der größte Teil des Inhalts des vorliegenden Buches bereits — und zwar meist besser und vollständiger — in anderen seit Jahren weitverbreiteten neutralen Werken, Taschenbüchern u. dgl. enthalten ist und im übrigen nur ein Abdruck der amtlichen Bestimmungen<sup>1)</sup> geboten wird, so dürfte die Anschaffung des Buches, noch dazu bei dem hohen Preise, kaum lohnen, ja, man könnte beinahe sein Erscheinen als überflüssig ansehen.

Dr.-Ing. Roll.

## Eingegangene Bücher.

*Möller, M.:* Die Wellen, die Schwingungen und die Naturkräfte. Die Gaswelle. Lfg. 3a. S. I bis X u. 269 bis 339. Braunschweig 1932, Friedr. Vieweg & Sohn AG. Preis kart. 3,60 RM.

*Frey, J. R.:* Der Basler Schifffahrts- und Hafenbetrieb in den Jahren 1904 bis 1932. 31 S. mit 6 Abb. Basel 1933. Verein f. d. Schifffahrt auf d. Oberrhein, Buchdruckerei zum Hirzen AG. Preis 1 Fr.

*Harraeus, K.:* Feuerungsdecken. (Stand der Technik, Darstellungen aus einzelnen Gebieten, herausgegeben von Mitgliedern des Reichspatentamtes.) 108 S. mit 73 Abb. Berlin 1933, Carl Heymann. Preis 10 RM, geb. 12 RM.

*Mengeringhausen, M., Dr.-Ing.:* Be- und Entwässerung in der Kleinsiedlung. 7 S. und 103 Abb. auf 20 Taf. Berlin 1933, VDI-Verlag. Preis 0,95 RM.

*Mengeringhausen, M., und Ehlers, G.:* Richtig Installieren! Einordnung der Installation in den Bau. 54 Bl. Berlin 1933, VDI-Verlag. Preis 7,50 RM.

*Stodieck, K.:* Der wirtschaftliche Ausbau der Großstadt. IV, 59 S. mit 8 Abb. Berlin 1933, VDI-Verlag G. m. b. H. Preis 3 RM.

<sup>1)</sup> Bestimmungen des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton 1932, Originalausgabe mit ausführlichem Sachverzeichnis Berlin 1932, Wilh. Ernst & Sohn.

INHALT: Bücherschau. — Eingegangene Bücher.

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