

DIE BAUTECHNIK

5. Jahrgang

BERLIN, 22. März 1927.

Heft 13

Bücherschau.

Der Grundbau. Von Dr.-Ing. chr. L. Brennecke. 4. Auflage, neu bearbeitet und herausgegeben von Dr.-Ing. Erich Lohmeyer, Ministerialrat. I. Band. Baugrund, Baustoffe, Pfähle, Spundwände, Baugrube. 261 S. mit 244 Textabb. Berlin 1927. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geh. 19,20, geb. 21 R.-M. Vorzugspreis für Bezieher der „Bautechnik“ bis 31. März d. Js. geb. 19,20 R.-M.

Das in jeder seiner Auflagen sehr geschätzte Buch ist seit 1906 nicht neu herausgegeben worden. Um so mehr wird sein Erscheinen in 4. Auflage der Fachwelt willkommen sein, da die große Zeitspanne eine Fülle von Neuerungen mit sich gebracht hat, die in der neuen Bearbeitung reichlich Berücksichtigung fanden. Die hierdurch bedingte wesentliche Vermehrung des Stoffes ließ es angezeigt erscheinen, die 4. Auflage in zwei Bände zu gliedern, deren erster soeben erschienener den Baugrund, die Baustoffe, Pfähle, Spundwände und die Baugrube behandelt, während der in Vorbereitung befindliche II. Band den verschiedenen Gründungsverfahren gewidmet sein wird. Während in den früheren Auflagen die Baumaschinen das einleitende Kapitel bildeten, wurde von einer Bearbeitung dieses Stoffes in der nun vorliegenden Auflage ganz abgesehen, weil andernfalls der Umfang des Werkes angesichts der vielen Neuerungen auf den übrigen Gebieten des Grundbaues zu groß geworden wäre. Bezüglich der Baumaschinen wird also hier auf anderes einschlägiges Schrifttum verwiesen.

Als einleitender Teil erscheint diesmal eine Abhandlung über die verschiedenen Bodengattungen, wobei aber nicht nur deren Festigkeitseigenschaften behandelt werden, sondern auch auf ihre geologische Entstehung näher eingegangen wird. Dies ist sehr zu begrüßen, weil der Leser auf diese Weise nicht nur mit vollendeten Tatsachen, sondern mit dem kosmischen Werdegang der Gesteine und Bodenschichten vertraut gemacht wird. Dem wichtigsten Abschnitt im ersten Teil, der Tragfähigkeit des Baugrundes und dessen Berechnung, ist ein namhafter Abschnitt gewidmet, in dem auch Senkungen, Rutschflächen, besonders aber die Wirkungen des Wasserauftriebes an Gründungen sehr ausführlich behandelt werden. Über die letztere Frage haben gerade in den verflossenen 20 Jahren sehr tiefgreifende Auslassungen in den Fachblättern stattgefunden, wobei die Namen Schaper, Franzius, Zimmermann und Krey besonders hervortraten. Erstmals erscheint der Gasdruck in Bodenschichten in fachmännischer Erläuterung. Belastungsversuche und Meßvorrichtungen zur Bestimmung der zulässigen Belastung des Untergrundes werden in Wort und Bild vorgeführt. Den Schluß des ersten Teiles bildet ein kleiner Abschnitt, in dem wenigstens derjenigen Baumaschinen gedacht wird, die zur Erforschung des Baugrundes und des Grundwassers gebräuchlich sind. Sehr beachtlich ist die Behandlung des Gebietes der chemischen Bodenuntersuchungen, das in neuerer Zeit immer mehr in den Vordergrund gerückt ist.

Hierauf wird im Teil II, der den Baustoffen gewidmet ist, später nochmals näher eingegangen. Dieser Teil gliedert sich in Abhandlungen über Holz, Eisen und Beton. Ausgehend von den Holzarten, werden Hinweise über Gütevorschriften bei der Abnahme gegeben und die Ursachen der Zerstörungserscheinungen mit ihren Einflüssen auf die Lebensdauer anschaulich geschildert und Maßnahmen zum Schutz gegen die Feinde des Holzbaues erläutert, wobei auch die neuesten Tränkungsverfahren, wie „Rüping“, Berücksichtigung finden. Beim Eisen bildet der Rost den Gegenstand eingehender Besprechung, ebenso die Hilfsmittel zu dessen Bekämpfung, wie Anstriche, Verzinkung oder Zusätze zum Eisen bei dessen Herstellung, wie Chrom und Nickel.

Ein breiter Raum ist dem Beton gewidmet. Bei der hier zunächst folgenden Besprechung der Zemente hinsichtlich deren Zusammensetzung und Widerstandsfähigkeit gegen Säureinflüsse erscheinen überraschenderweise nur die Portland-, Eisenportland- und Hochofenzemente, während doch außer den Hochofenzementen gerade die Erzzemente und die Tonerdezemente hier mit in erster Linie genannt werden sollten. Sie werden zwar später bei Besprechung der Mittel gegen Säureinflüsse mit erwähnt, doch tritt ihre Behandlung dort weit zurück hinter der der erstgenannten Zemente. Den Ausführungen des Verfassers über Kornzusammensetzung ist durchweg zuzustimmen. Bezüglich des Wasserzusatzes kann man sich ebenfalls seinen Darlegungen anschließen, nicht aber allenthalben seinen Schlußfolgerungen bezüglich der Betondichte, soweit sie aus dem Wasserzusatz herzuleiten sind. Vermißt werden Hinweise auf wasserabweisende bzw. wasserdichtende Beimengungen wie Cefesit u. a., zumal mit ihnen mitunter gute Erfahrungen gegen schwächere Säureinflüsse gemacht worden sind. In dem Unterabschnitt über die Verarbeitung des Betons werden unterschieden Stampfbeton, weicher Beton, Gußbeton, Schüttbodyeton, Spritzbeton und Schleuderbeton. Wenn die letzten beiden Betonsorten für Grundbau aufgeführt wurden, dann hätte hier mit größerer Berechtigung des Preßbetons Erwähnung getan werden müssen, der besonders für Wiederinstandsetzungsarbeiten von höchster Bedeutung gerade auch im Grundbau geworden ist. Er wird indessen nur an späterer Stelle bei den Pfahlbauverfahren mit herangezogen.

Sehr zu begrüßen sind die Ansichten des Verfassers über chemische Einflüsse im Grundwasser sowie die Schutzmaßnahmen gegen solche.

Dem Leser werden hier gleichzeitig die besten Quellen in Fußnoten genannt, um auf diesem in neuerer Zeit immer mehr in den Vordergrund tretenden Gebiet sich weiter unterrichten zu können. Schätzenswert sind die Darlegungen über die Zusätze von Traß und Kalk zu Mörtel oder Beton. In diesem Teil II kommen mehr als in allen anderen Teilen die sehr weitreichenden Errungenschaften innerhalb der letzten 20 Jahre zum Ausdruck.

Teil III enthält die Pfahlbauarten und Spundwände. Verfasser unterteilt hier nach dem Baustoff, wobei er immer gleich die Pfähle und Spundwände aus gleichem Material zusammenfaßt. Während auf dem Gebiete der Einzelpfähle selbst durchgreifende Neuerungen in den letzten 20 Jahren kaum zu nennen sind, zeigt Verfasser hier die sehr beachtlichen Fortschritte im Bau eiserner Spundwände, deren Widerstandsmomenten er einen besonderen Unterabschnitt widmet. Unter den Eisenbetonpfählen sind es, wenn man von den Schleuderbetonpfählen absieht, wiederum mehr die Spundwandpfähle, die wirklich Neuheiten aufzuweisen haben. Bei dem Unterabschnitt über das Einbringen der Pfähle und Spundbohlen läßt Verfasser nach einem allgemein gehaltenen Vorwort über Rammarbeiten den hölzernen und eisernen Pfählen getrennte Behandlung angedeihen, hier wäre ein gleicher Abriss über Rammarbeiten mit Eisenbetonpfählen angebracht gewesen, da bei ihnen doch wieder zum Teil besondere Rücksichten zu beachten sind. Bezüglich der Berechnung von Rammfähnen verweist Verfasser auf das Handbuch für Eisenbetonbau, III. Band (Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin). Verfasser macht sich durch diesen Hinweis frei von unnötigem Ballast, denn auf dem Gebiet der Pfahlberechnung sind wesentliche Fortschritte in den letzten 20 Jahren kaum zu verzeichnen und, wo von solchen die Rede sein kann, wird ihrer Erwähnung getan. Da Probelastungen ungleich höher zu bewerten sind als irgendwelche Tragfähigkeitsberechnungen nach Formeln, hätte ein längeres Verweilen des Verfassers bei dem Unterabschnitt über Probelastungen begrüßt.

Den Schlußteil IV bilden die Besprechungen der Baugrube, und zwar Sohle, Böschungen, Verschalungen, wagerecht und senkrecht, bis zu den Einfassungen mit Spundwänden aus Holz, Eisen und Eisenbeton und endlich den Fangedämmen. Hier finden sich sehr schätzbare Beispiele aus der neuen und allerneuesten Zeit vom In- und Auslande. Vorzügliche zeichnerische Darstellungen ergänzen diese Berichte, die zum großen Teil wirklich Neues bieten. Die Kastenfangedämme bilden einen besonderen umfangreichen Einzelabschnitt. Den Schluß des Werkes bildet das Kapitel über die Wasserhaltung. Nach eingehender Besprechung der offenen Wasserhaltung mit ihren Tücken und Gefahren läßt Verfasser die Grundwassersenkung sehr ausführlich zu Worte kommen, zunächst mit Filterbrunnen und darauf mit Saugrohren in einer oder mehreren Staffeln. Auch hier werden die jeweiligen Verfahren neben Rechnungsbeispielen auch mit auserlesenen Beispielen aus der Praxis belegt. Zusammenfassend kann gesagt werden, daß das Werk in seiner 4. Auflage einen sehr wesentlichen Fortschritt gegenüber seinen an sich schon immer wertgeschätzten früheren Auflagen bildet und in der Praxis sehr rasch eine vorzügliche Aufnahme finden dürfte. Colberg.

Sportplatz und Kampfbahn. Von Carl Diem und Johannes Seyffert, Heft 2 der Beiträge zur Turn- und Sportwissenschaft. 2. erweiterte Auflage. 115 S. mit 63 Abb. Berlin 1927. Verlag Weidmannsche Buchhandlung. Preis 4,50 R.-M.

Die neue Auflage berücksichtigt alle bisherigen Erfahrungen und die letzten jetzt geltenden Regeln. Es fehlen weder die allgemeinen Grundsätze über den Umfang und die Verteilung der Sportanlagen im Verhältnis zum Stadtgebiet, noch das, was das Wesen der Übungsplätze ausmacht und sie von der eigentlichen Kampfbahn, dem Stadion, unterscheidet. Die verschiedenen möglichen Formen des Übungsfeldes sind erörtert und durch Normalpläne erläutert, die alle Einzelmaße genau enthalten. Besonders die Form der Laufbahn, die das Fußballfeld umzieht, bestimmt den Charakter des Übungsfeldes wie auch des Stadions: Sie kann gerade Langseiten haben, die an den Kopfenenden entweder durch Halbkreise oder durch Korbbogen miteinander verbunden sind, sie kann auch durchaus oval angeordnet sein, wodurch an den Langseiten zwischen Laufbahn und Fußballfeld freie Zwickel entstehen, die zum Weitsprung und anderen Vorführungen benutzt werden können, und durch die die Zuschauerränge auch an diesen Langseiten eine gebogene Linienführung erhalten, die ihnen einen günstigeren Überblick über die Vorführungen gewährt. Auch die jetzt strittig gewordene Frage, ob die Laufbahn, wie bisher üblich, in der Kurve überhöht werden soll oder nicht, ist mit Für und Wider erörtert. Besonders wertvoll ist es, daß der technischen Herstellung und Unterhaltung der Spielflächen, sei es Rasenfläche oder Aschenbahn, Tennisplatz oder Spieldenne, erschöpfend Raum gewährt worden ist. Das Werkchen ist bei aller Knappheit ein erschöpfender Leitfaden, seine Benutzung kann ein mustergültiges Planen erleichtern und vor Fehlschlägen behüten. Eine Entschuldigung für Mißgriffe in der Planung und Ausführung kann es hiernach nicht mehr geben. Morgenschweis.

Erdstatische Berechnungen mit Reibung und Kohäsion und unter Annahme kreiszylindrischer Gleitflächen. Von W. Fellenius. 40 S. mit 27 Textabb. Berlin 1927. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geh. 4,20 R.-M.

Der Verfasser behandelt einige einfache Aufgaben des Erddruckes und der Standsicherheit von Böschungen mit ebenen und kreisförmigen Gleitflächen, und zwar einerseits für den Fall, daß nur Kohäsion im Boden zur Wirkung kommt, andererseits beim Zusammenwirken von Reibung und Kohäsion. Die zuerst in Schweden in die Rechnung eingeführte kreisförmige Gleitfläche beruht zwar ebenso wie die ebene Gleitfläche auf ziemlich willkürlicher Annahme, sie verdient aber vor der ebenen Gleitfläche den Vorzug in allen Fällen, in denen sie ungünstigere Standsicherheit ergibt als diese. Der erste Teil der Arbeit, der sich mit der Wirkung der Kohäsion (ohne Reibung) befaßt, hat nur wissenschaftliches Interesse, da Böden ohne Reibung wohl kaum vorkommen werden. Dagegen haben die Untersuchungen mit Berücksichtigung der Reibung im zweiten Teile mehr praktische Bedeutung, besonders für die rechnerische Behandlung von Rutschungen. Ich selbst habe in der neuesten Auflage meines Buches über Erddruck und Erdwiderstand in ähnlichen Fällen von der Anwendung kreisförmiger Gleitflächen mehrfach Gebrauch gemacht. Wenn das Buch von Fellenius auch nur einen sehr beschränkten Teil der gesamten Erddruckfragen behandelt, so bildet es doch eine wertvolle Vervollständigung meiner Ausführungen über den gleichen Gegenstand und kann allen Ingenieuren, die sich mit der Standsicherheit von Böschungen befassen müssen, warm empfohlen werden. H. Krey.

Berechnung von Behältern nach neueren analytischen und graphischen Methoden. Für Studierende und Ingenieure und zum Gebrauch im Konstruktionsbureau. 2. Auflage. Mit Benutzung der gemeinsam mit Prof. Dr. K. v. Terzaghi bearbeiteten 1. Auflage herausgegeben von Dr. Theodor Pöschl. VI u. 212 S. mit 71 Abb. Berlin 1926. Verlag von Julius Springer. Preis geb. 15,60 R.-M.

Die Neuherausgabe dieses seit längerer Zeit vergriffenen Werkes, das sich mit der Statik und Festigkeit der schalenförmigen Konstruktionen bei polarsymmetrischer Belastung befaßt, ist eine verdienstliche Tat. Die Verwendung des Betons und Eisenbetons für Behälter und Kuppeln erfordert schon lange geeignete Berechnungs- und Bemessungsverfahren, und ein erheblicher Teil der dabei auftretenden Fragen, nämlich soweit sie drehsymmetrische Belastung betreffen, ist hier beantwortet. Der erste Teil behandelt Behälter in Form von Drehflächen, und zwar in vier Stufen wachsender Anpassung an die Wirklichkeit; einmal aufgefaßt als nicht steife, undeformable Schalen, die keine Biegemomente aufweisen, mit zahlenmäßiger Anwendung auf die Konstruktion von Blechbehältern, Kesselböden u. a. Diese Probleme sind statisch bestimmt in dem Sinne, daß die Gleichgewichtsgleichungen am Element oder an ganzen Teilen zur Bestimmung der inneren Kräfte ausreichen. In einem zweiten Kapitel wird durch Einführung des Hookeschen Gesetzes die Dehnung der Schalen berücksichtigt. Am wichtigsten ist das dritte Kapitel mit der Theorie der dünnen biegesteifen Schalen, die für Kuppeln, kegelförmige Dächer und Zylinder der für Balkenkonstruktionen angewendeten Biegunstheorie gerader und krummer Stäbe entspricht. Es werden die allgemeinen Gleichungen abgeleitet und einfache Sonderlösungen gegeben für Eigenlast, Schneelast und Temperaturänderung, die nur an den Auflagern mit den üblichen Auflagerbedingungen nicht übereinstimmen. Die Berücksichtigung der letzteren erfordert besondere Verfahren. Das genaue und strenge Verfahren von Meißner mittels hypergeometrischer Reihen wird kurz erläutert; wie so häufig ist sie vom mathematischen Standpunkte aus vollkommen, praktisch jedoch kaum anwendbar infolge zu großer und umständlicher Rechenarbeit. In diesen genauen Lösungen sind immer Einflüsse praktisch sehr verschiedener Größenordnung enthalten, die der Auslese durch das Auge des Ingenieurs noch bedürfen. Nach einer kurzen Darstellung des Verfahrens von Blumenthal, das infolge günstiger Reihenentwicklung untergeordnete Einflüsse wegzulassen gestattet, wird das Verfahren von Bauersfeld-Geckeler besprochen, das den Umstand berücksichtigt, daß die von den Auflagerbedingungen herrührenden Größen den Charakter örtlicher Störungen haben und rasch abklingen. Zahlenbeispiele zeigen die Größenordnung der zu erwartenden Werte. Endlich ist noch die Anwendung der Differenzenrechnung kurz besprochen.

Der zweite Teil befaßt sich mit den zylindrischen Behältern unter Beanspruchung durch Wasserdruck einmal nach analytischen, dann nach graphischen Verfahren. Die Reißnerschen Untersuchungen werden gebracht und dann nach dem Verfahren von Ritz wertvolle Zahlentafeln für Behälter mit dreieck-, rechteck-, trapez- und parabelförmigem Wandquerschnitt errechnet. Die graphischen Verfahren, ein von Terzaghi herührendes Kapitel, sind in Abbildung und Beispiel dargestellt auch für Werkstoffe, deren Formänderungsgesetz (wie bei Eisenbeton) empirisch auf Grund von Versuchen gewonnen wird und vom Hookeschen Gesetze abweicht.

Das Buch gibt einen guten Überblick über den Stoff, und die Kenntnis seines Inhalts ist notwendig, ehe man an Probleme unsymmetrischer Belastung geht; sehr vorteilhaft sind die zahlreichen Zahlenbeispiele, Tafeln, Literaturnachweise und Diagramme, die die Beurteilung der Größenordnung und Wichtigkeit der verschiedenen statischen Werte ermöglichen. Auf praktische Anwendungsfähigkeit ist großer Wert gelegt, und Entwicklungen von rein mathematischer Bedeutung sind ohne Beeinträchtigung der Strenge nur in ihrem wesentlichen Inhalt wiedergegeben. Das Buch ist für den Statiker und den Beamten, der mit der Prüfung solcher Bauwerke zu tun hat, eine wertvolle Hilfe und Stütze und kann nur bestens empfohlen werden. Es ist in der Darstellung und Sichtung des Stoffes ein schönes Denkmal der Deutschen Technischen Hochschule Prag.

Dr.-Ing. Hch. Leitz.

Der deutsche Grünfuttersilo. Geschichtliche Entwicklung, Einsäuerungsverfahren, Betriebswirtschaftliche Bedeutung, Baukonstruktion. Von Dr.-Ing. Kurt Naue, Dresden. VIII u. 166 S. mit 95 Textabb. Berlin 1926. Verlag von Paul Parey. Preis geh. 6,50 R.-M.

Die Grünfütterkonservierung in Silos ist für die deutsche Landwirtschaft bekanntlich von großer Bedeutung. Die mannigfachen Vorteile, die derartige Silos, deren heute etwa 4000 Stück in Deutschland in Betrieb sein mögen, dem Landwirte bringen, sollten diesen sowie seinen Baumeister dazu veranlassen, sich nach dem Naueschen Buche über den heutigen Stand der Grünfütterkonservierung und Silobautechnik eingehend zu unterrichten. In vier Hauptabschnitten: Geschichtliche Entwicklung des Silos aus der Sauergrube und der Braunheubereitung, Konservierungsverfahren, Betriebswirtschaftliche Bedeutung des Silos, Bautechnische Gestaltung des Silos, werden alle hier auftretenden Fragen in Wort und Bild nach den neuesten Ergebnissen der Forschung und Praxis übersichtlich behandelt. Den Bautechniker interessiert naturgemäß besonders der vierte Abschnitt, der die Lösung der bei dem Entwurf und Bau eines Silos sich ergebenden bautechnischen Aufgaben bringt. Die neuesten deutschen Silokonstruktionen in Beton, Ziegel, Holz und Eisen, ihre Ausstattung und Hilfsmaschinen finden sich eingehend erörtert. Der auf diesem Sondergebiet erfahrene Verfasser hat in seiner Arbeit einen vertrauenswürdigen Berater für alle Fragen der Grünfütterkonservierung geschaffen, der für jeden an der Silagebereitung irgendwie Beteiligten sicher von großem Nutzen sein wird. Das Studium des gut ausgestatteten Buches kann deshalb allen, die es angeht, warm empfohlen werden. Laskus.

Der Talsperrenbau. Von P. Ziegler, Regierungs- und Baurat a. D. zu Clausthal. 3. Auflage, Bd. II: C. Die Berechnung massiver Talsperren. 302 S. u. 406 Textabb. Berlin 1927. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geh. 29,40 R.-M., geb. 32 R.-M.

Knapp 1 1/2 Jahre nach dem Erscheinen des 1. Bandes¹⁾ liegt nun auch der 2. Band des Zieglerschen Werkes vor, der sich mit der Berechnung massiver Talsperren befaßt. Zum Ausgangspunkte der rechnerisch-konstruktiven Darlegungen nimmt der Verfasser alle Zerstörungserscheinungen an Sperrmauern, von der Durchbiegung und Rissebildung bis zum Einsturz. Nach einleitenden Bemerkungen, in denen die Aufgabe abgegrenzt, die für den Staukörper in Frage kommenden Baustoffe gekennzeichnet und der Weg zur Untersuchung der Standfestigkeitsbedingungen kurz aufgezeigt wird, bringt der I. Abschnitt die Berechnung der Schwerkraftmauern, wobei gleichzeitig Hinweise auf die konstruktive Ausgestaltung des Mauerkörpers gegeben werden. Durch das Anführen auch alterer Berechnungsweisen und Ausführungsbeispiele gibt der Verfasser nicht nur ein anschauliches Bild vom bisherigen Entwicklungsgange des Talsperrenbaues, sondern regt auch die Auffindung neuer Bemessungsverfahren an. Ausführliche Berichte über ältere Talsperren, mit allerdings geringeren Stauhöhen als den neuerdings bei uns vorkommenden, machen mit der Bauweise vertraut und erleichtern das Verständnis für die theoretischen Erörterungen. Dem heute mit Recht besonders bevorzugten Dreiecksquerschnitt sind längere Ausführungen gewidmet, deren Ergebnis die wirtschaftliche Bemessung dieser auch heute noch wichtigsten Bauform erleichtert und so dem Konstrukteur wertvolle Hilfe leistet. Dabei ist es von Bedeutung, daß der Verfasser bezüglich der Gültigkeit des Trapezgesetzes wichtige Einschränkungen macht. An den Ausführungen über den Sohlenwasserdruck ist hervorzuheben, daß mit Recht vor der noch vor dem Kriege beliebten Mauersohlenentwässerung gewarnt wird²⁾. Mit einer Besprechung von 17 Mauerperrenunfällen (keineswegs allen!) schließt der I. Abschnitt. Bei Bewertung dieser Zerstörungserscheinungen darf man natürlich nicht übersehen, daß ihre Ursache vielfach in Verstößen gegen heute als allgemein als richtig anerkannte Grundsätze über Entwurf und Bau von Talsperren zu suchen ist.

Aus der im II. Abschnitt gebrachten Behandlung der Gewölbesperren geht klar hervor, daß ein technisch-wirtschaftlicher Wettbewerb zwischen Schwerkgewichtmauer und Bogenstau-mauer selten in Frage kommt, daß vielmehr die Gewölbesperre besondere Aufgaben zu erfüllen hat und an bestimmte natürliche Vorbedingungen gebunden ist. Die konstruktionswirtschaftlichen Darlegungen dieses Abschnittes werden wiederum durch eingehende Berichte über Ausführungsbeispiele unterstützt. Die Behandlung erstreckt sich sowohl auf die Gewölbesperren nach dem Einmittelpunkts- und Einwinkeltyp, wie auch auf die kombinierte Gewölbekragträgermauer.

Im III. Abschnitt werden die eisernen Talsperren mit Recht nur kurz behandelt, da diese Bauweise nur in Sonderfällen in Frage kommt, wobei ihr auch dort in einzelnen Eisenbetonbauformen ernste Wettbewerber erwachsen sind.

Der IV. Abschnitt ist den gegliederten Staumauerformen, den Pfeilersperren, gewidmet, die sich bekanntlich in den letzten Jahren in vielseitiger Weise auch im europäischen Talsperrenbau Eingang verschafft haben. Bei den engen Wechselwirkungen, die gerade bei dieser Bauweise zwischen Berechnung und Konstruktion bestehen³⁾, werden in diesem Abschnitt ausführliche Mitteilungen über die Entwicklung der Pfeilersperren gemacht und nach kurzer Schilderung der Ambursenbauweise die Gewölberichtungsperren behandelt. Den Schluß dieses Abschnittes bilden die Beschreibung und Berechnung der Vöhrenbachsperre, über die ja bereits eine umfangreiche Literatur besteht. Wie bei den vorhergehenden Abschnitten unterstützt auch hier eine Zusammenstellung von ausgeführten

¹⁾ Vergl. „Die Bautechnik“ 1925, Heft 36, S. 483.

²⁾ Vergl. auch den Aufsatz des Berichterstatters in „Der Bauingenieur“ 1926, Heft 52, S. 1003.

³⁾ Vergl. auch Handb. f. Eisenbetonbau, 3. Aufl., Bd. IV, S. 280ff.

Pfeilersperren mit den wichtigsten Konstruktionsdaten den Entwerfenden bei seinen Vorarbeiten.

Der starke Anstoß, den der Ausbau der Wasserkräfte nach dem Krieg in allen kohlenarmen Ländern auf den Talsperrenbau ausübte, hat infolge des scharfen Wettbewerbes zwischen Wasserkraft und Wasserkraft in jüngster Zeit nachgelassen. Auch zieht man jetzt aus wasserwirtschaftlichen und kostentechnischen Gründen die Schaffung weniger großer Stauräume der Anlage zahlreicher kleiner Staubecken vor. Infolgedessen wird die Zahl der in den nächsten Jahren zu erbauenden Mauersperren — wenigstens in unserem verarmten Lande — keine große sein. Aber gerade die Pause, die nun nach dem gewaltigen Aufschwunge des deutschen Talsperrenbaues seit Intze und nach dem stürmischen Ausbau der südeuropäischen Wasserkräfte im Talsperrenbau eingetreten ist, erscheint besonders geeignet, die gewonnenen Erkenntnisse zu prüfen und die Bauingenieure für neue speicherwirtschaftliche Bauten vorzubereiten, die sowohl bei dem planvollen Ausbau unserer Gebirgswasserkräfte, wie auch bei den vielerorts auftretenden Plänen der Wasserversorgung aus Talsperren bald sicher eine große Rolle spielen werden. Es ist deshalb ein besonderes Verdienst des II. Bandes, daß er durch eine ausführliche Berichterstattung die in verschiedenen Werken und Zeitschriften ohne Zusammenhang verstreuten Erfahrungen und Beobachtungen, die bei älteren, nicht immer erfolgreichen Talsperren gemacht wurden, unserem Ingenieur Nachwuchs als Überlieferung erhält, gleichzeitig aber auch über den Stand der Erkenntnisse und über die Wege unterrichtet, die die Forschung und Praxis bei künftigen Talsperrenbauten wird gehen müssen. Die im letzten Jahrzehnt bedeutend angeschwollene in- und ausländische Talsperrenliteratur birgt die Gefahr, daß man die führenden Stimmen überhört, zumal heute über wesentliche Grundlagen (z. B. Unterdruck, Schubspannungen, Bauform von Bogensperren) der Querschnittbemessung von Talsperren die Ansichten zum Teil noch stark auseinandergehen. Um so mehr ist das Bemühen des Zieglerischen Werkes anzuerkennen, die sich vielfach widersprechenden Anschauungen kritisch einander gegenüberzustellen. Für den Konstruktionsingenieur hätte der II. Band allerdings noch gewonnen, wenn in die theoretischen Erörterungen Bemessungstabellen eingeflochten worden wären, wie sie ähnlich z. B. Guidi und Kelen der Praxis an die Hand gegeben haben.

Der vom Verlag wiederum sehr sorgfältig ausgestattete II. Band wird durch die ausführliche und reichhaltige Bearbeitung des in der 2. Auflage noch auf 114 Seiten mit rd. 137 Abbildungen behandelten Stoffes für jeden unentbehrlich sein, der sich auf dem Hauptgebiet künftiger Wasserwirtschaft, dem Speicherproblem, zu betätigen hat und dem daran gelegen ist, daß die Standsicherheit und Wirtschaftlichkeit dieser Stauwerke eine vollkommene ist. Dr.-Ing. Marquardt, München.

Taschenbuch für den gesamten Straßen- und Wegebau. 18. Jahrg. 1927. Mit 93 Textabb. Von Dipl.-Ing. Stueck, herausgegeben von A. Bartel. Potsdam, Stiftungsverlag. Preis 3,50 R.-M.

Das Taschenbuch bringt diesmal wertvolle Ergänzungen zum vorjährigen Bande, der auch schon die neuesten Straßenbauweisen behandelte. Pflaster-, Beton-, Teer- und Bitumenstraßen werden ausführlich besprochen, bei den Emulsionen fehlt das schon in großem Umfang erprobte Colas, bei den übrigen Befestigungsarten der Riesenschotter. Sehr zu begrüßen sind die Zusammenstellung der Normen im Straßenbau, ein vollständiges Angebotsheft mit Preisen für die Ausführung von bituminösen Straßendecken und die zahlreichen Angaben über Materialbedarf, Preise und die Straßenbauelemente. Der Abschnitt über die Breitenmaße und Krümmungshalbmesser der Landstraßen ist veraltet und könnte wegbleiben; dafür wäre ein Eingehen auf die neueren Grundsätze und die Verkehrsstatistik zu empfehlen gewesen, ohne die ein wirtschaftliches Arbeiten im Straßenbau unmöglich ist. Eine schärfere Trennung der Straßenbauweisen nach dem Verkehr — Straßen mit vorwiegendem Pferdefuhrwerkverkehr, mit gemischtem und nur mit Kraftwagenverkehr — wird sich für die zukünftigen Auflagen nicht mehr umgehen lassen.

Das Taschenbuch ist diesmal reichlicher mit Abbildungen ausgestattet und verdient weiteste Verbreitung. Dr.-Ing. Speck.

Taschenbuch für Ingenieure und Architekten. Herausgegeben von Ing. Dr. Fr. Bleich und Prof. Dr. h. c. J. Melan. 688 S. mit 634 Abb. Wien 1926. Verlag von Julius Springer. Preis 22,50 R.-M./38 Schilling.

Das vorliegende Taschenbuch tritt an die Stelle des zuletzt 1924 erschienenen Österreichischen Ingenieur- und Architekten-Kalenders. Es enthält die Abschnitte Mathematik, Mechanik fester und flüssiger Körper (Bleich), Wärmemechanik und Mechanik der Gase (Huber), Elastizitäts- und Festigkeitslehre, Baustatik (Bleich), Vermessungskunde (Haerpfer), Baustoffe (Bleich), Eisenbetonbau (Melan), Erd- und Felsarbeiten, Gründungen (Steiner), Hochbau (Bleich), Brückenbau (Melan), Wasserbau (Kresnik), Straßen- und Wegebau, Eisenbahnbau (Steiner), Maschinenbau (Baudisch), Elektrotechnik (Huber).

Die Gesamtanordnung des Werkes gleicht zwar in weitgehendem Maße der von der allgemein bekannten „Hütte“, des Ingenieurs Taschenbuch, her bestens bewährten Art der Stoffbehandlung, jedoch bedingt der geringere Umfang auch eine entsprechende Knappheit des Inhalts. Ebenso ist mit dem „Förster, Taschenbuch für Bauingenieure“ manche Ähnlichkeit vorhanden.

Soweit es sich um die Gebiete der angewandten Technik handelt, ist in dem vorliegenden Buche fast ausschließlich den österreichischen

1) Mit dem neuen Taschenbuche wäre zu vergleichen Band I der 25. und Band III der 24. Auflage der „Hütte“, Berlin 1926 bzw. 1922. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn.

Verhältnissen Rechnung getragen. Aus diesem Grunde dürfte für das Werk, dessen Ausstattung sich der Verlag sehr hat anlegen lassen, in Deutschland kaum Bedarf bestehen. Daraus mag hervorgehen, daß es begrüßenswert wäre, die gleichlaufenden Belange Deutschlands und Österreichs auch in technischer Beziehung durch Vereinheitlichung der Bestimmungen, Bezeichnungen usw. beider Länder zum Ausdruck zu bringen. Dr.-Ing. Roll.

Moderne Grundbautechnik. I. Teil: Die Kurzschaftgründungen mit der Grundkörpermaschine. Von Ing. J. Zeissl, Direktor der Stern-Gesellschaft für moderne Grundbautechnik m. b. H. 64 S. mit 29 Abb. und 3 Tabellen. Berlin 1927. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geh. 2,70 R.-M.

Der Wiener Zivilingenieur Ottokar Stern, bekannt durch den nach ihm benannten „Sternpfahl“, der durch Einrammen und Ausbetonieren eines sich verjüngenden Blechrohres mit hölzernem Rammkern hergestellt wird, durch seine Versuche über die Form und die Tragfähigkeit von Pfählen¹⁾ und neuerdings durch seinen „Kegeldruck-Bodenprüfer“²⁾ zur Untersuchung des Baugrundes, hat die „Stern-Gesellschaft für moderne Grundbautechnik m. b. H.“ in Wien gegründet. Die Gesellschaft übernimmt die Durchführung neuzeitlicher Bodenuntersuchungen für Bauzwecke, die Planung, Veranschlagung und Bauleitung von Grundbauarbeiten und stellt in eigenen Werkstätten neben dem bereits genannten Sternschen Bodenprüfer besonders eine von Stern erdachte „Grundkörpermaschine“ her, die aber nicht verkauft, sondern nur durch Lizenzvertrag an Bauunternehmungen vergeben wird.

Die fahrbare Grundkörpermaschine trägt ein lotrechtes Führungsrohr von 500 mm Durchm. und 3,40 m Länge, dessen unteres Ende in eine mit Eichenholz ausgefüllte, 1,40 m lange Stahlrohrspitze, den „Treibkegel“, eingreift. Führungsrohr und Treibkegel sitzen auf einem gemeinsamen, 5 m langen Gestängerohr von 90 mm lichter Weite, auf dem über dem Treibkegel ein im Inneren des Führungsrohres liegender, mit Druckluft betriebener Rammbar arbeitet. Das Führungsrohr kann durch Aufsetzrohr bis auf 20 m Schachttiefe verlängert werden. Ist durch den Rammbar der Treibkegel mit dem Führungsrohr bis zur gewünschten Tiefe hinabgetrieben, so wird durch das hohle Gestängerohr Beton unter Preßluft der Spitze des Treibkegels zugeführt. Werden Treibkegel und Führungsrohr nun herausgezogen, so füllt sich der von ihnen freigegebene Raum mit Beton. Der Beton kann auch über ihren Verdrängungsraum hinaus in den Boden gepreßt werden. Er wird absatzweise eingebracht und kann nach jeder Beschickung wirksam durch Fallenlassen des Treibkegels gestampft werden.

Die vorliegende Schrift schildert die Grundkörpermaschine in allen Einzelheiten und gibt Beispiele ihrer Anwendung, besonders für die Gründung von Hochbauten. Der bisher erschienene I. Teil beschränkt sich auf Gründungen von nur geringer Tiefe, der geplante II. Teil soll Tiefgründungen behandeln. Stern löst die Grundmauern eines Bauwerkes in „Grundkörperkegel“ auf, die er mit der Maschine, nötigenfalls in Anpassung an den Baugrund in wechselnder Tiefe, aber jedenfalls einheitlich und deshalb nach seiner Angabe besonders wirtschaftlich herstellt. Die Maschine zeichnet den Rammvorgang selbsttätig auf, aus diesen Aufzeichnungen wird an Hand von Tabellen, die auf der Rammformel des unvollkommen elastischen Stoßes aufbauen, die Tragfähigkeit entnommen.

Das Verfahren hat die Verwendung eines gerammten und wiedergewonnenen Vortreibrohres mit anderen Pfahlbauweisen³⁾ (Simplex, Franki usw.) gemeinsam, ebenso die Verwendung von Preßluft zum Einbringen des Betons (Wolfsholz, Grün & Bilfinger, Fischer); neu ist die Möglichkeit einer guten Stampfung bei gleichzeitiger Verwendung von Preßluft. Die Bedeutung des Verfahrens scheint aber darin zu liegen, daß eine handliche, leicht bewegliche, leicht zu bedienende und doch widerstandsfähige und leistungsfähige Maschine geschaffen ist, die offenbar sehr wirtschaftlich arbeitet. Allerdings wird die Erfahrung erst erweisen müssen, wie die Maschine sich bewährt. Nach Angabe des Verfassers haben sich bei den ersten größeren Gründungen von Hochbauten gegenüber dem üblichen Gründungsverfahren Ersparnisse von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ der Baukosten ergeben.

Auch wird bei dem zweifelhaften Werte von Rammformeln noch eingehender nachzuweisen sein, wieweit die vorgesehene Berechnung der Tragfähigkeit zutrifft. Endlich kann das Verfahren da nicht in Frage kommen, wo betonschädliches Grundwasser — das mit dem frischen Beton in Berührung kommen würde — den Bestand der Pfähle gefährdet.

Die Darstellungsweise der Druckschrift leidet darunter, daß eine übersichtliche Zusammenfassung fehlt. Der Leser muß sich erst mit der Schilderung von Einzelheiten befassen, ehe er das Wesentliche erkennt. Dem eiligen Leser wird es aber dazu oft an Zeit fehlen.

Dr.-Ing. Lohmeyer.

Rapports présentés par l'Associazione Nazionale Industrie Elettriche (Aniel). Mailand 1926. Arti Grafiche E. Calamandru & Cie.

Vom 21. bis 26. September 1926 fand in Rom der 1. Kongreß der „Union internationale des producteurs et distributeurs d'énergie électrique“ statt. Anlässlich dieser Tagung erschien ein in französischer Sprache verfaßter, von der „Associazione Nazionale Industrie Elettriche“ (Aniel) herausgegebener Bericht, der in einem gut ausgestatteten Heft drei bemerkenswerte Aufsätze enthält.

1) Vergl. O. Stern, Das Problem der Pfahlbelastung. Berlin 1908. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn.

2) Vergl. „Die Bautechnik“ 1926, Heft 27, S. 406.

3) Über Ortpfähle vergl. Brennecke-Lohmeyer, Der Grundbau Bd. I, S. 165 bis 176. Berlin 1927. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn.

Zunächst macht Ingenieur Carlo Bonomi, der Direktor der „Aniel“, Mitteilungen über die Entwicklung und den derzeitigen Stand der elektrischen Industrie in Italien, insbesondere der hydroelektrischen Erzeugung. Aus der geschichtlichen Einleitung ist zu entnehmen, daß schon frühzeitig einzelne Wasserwerke auf elektrischen Betrieb umgestellt wurden. Den ersten Schritt zur Entwicklung einer eigentlichen elektrischen Industrie, die die Abgabe von Strom zum Zweck hat, bedeutete die Gründung der „Società Edison“ in Mailand, die dort im Jahre 1883 ihre erste Dampfzentrale baute, der im Jahre 1898 das erste hydroelektrische Kraftwerk Paderno an der Adda mit 13000 PS folgte. Es folgen sodann eingehende Mitteilungen über die weitere Entwicklung, die sich naturgemäß auf Ausnutzung der zahlreichen Wasserkraften aufbauen mußte. Die starke Steigerung des Bedarfs an elektrischer Energie geht aus der Angabe hervor, daß im Jahre 1924 der Verbrauch rd. 5,4 Milliarden kWh betrug, davon für die Industrie rd. 4,4 Milliarden, das übrige für elektrischen Bahnbetrieb und Beleuchtung. Zahlreiche Tabellen und graphische Darstellungen erläutern den Gang der Entwicklung. Die stärkste Zunahme ist für die Jahre 1920 bis 1922 zu verzeichnen; in den letzten Jahren überwiegt der Bau von Werken für die elektrische Industrie selbst. Die Anzahl der Anlagen nimmt ab, dafür steigt aber die Leistungsfähigkeit der einzelnen Anlage bedeutend. In einer Karte im Maßstabe 1:1000000 wird eine Übersicht der heute bestehenden und im Entstehen begriffenen Werke gegeben, geordnet nach Größe und nach Gesellschaften. Bei weitem überwiegen die Anlagen in den Alpen und an deren Fuß, die sich der ganzen alten Grenze entlang ziehen, während in den früher österreichischen Gebieten verhältnismäßig wenige zu verzeichnen sind. Im Apennin liegen die meisten Werke am Nordabhang, hauptsächlich in der Gegend zwischen Parma und Bologna. Mittel- und Süditalien, ebenso die Inseln sind noch weit weniger ausgebaut. Die Karte gibt auch interessanten Aufschluß darüber, wie einzelne Gesellschaften ihre Werke in den Alpen, mit größter Leistungsfähigkeit im Sommer, mit den Werken im Apennin, die im Winter über das meiste Wasser verfügen, verbunden haben.

Daran schließt sich eine Beschreibung der bedeutendsten Anlagen, die mit reichhaltigen, zum größten Teil vorzüglichen Bildern ausgestattet ist. Es seien nur die älteren Werke Trezzo an der Adda, Vizzola am Tessin erwähnt, von den neueren die große aus 14 Zentralen bestehende Anlage im Becken des Toce, gegen den Lago maggiore.

Ein weiterer Abschnitt behandelt die Anlagen nach Landschaften geordnet, ihre Zugehörigkeit zu den verschiedenen Gesellschaften und ihre Zusammenhänge unter sich. Auch der deutsche Fachmann wird den vorliegenden Bericht aufmerksam lesen und auf geringem Raum einen guten Einblick in dieses wichtige Gebiet bekommen; namentlich für den Bau-fachmann dürfte vieles von Belang sein, nicht zuletzt auch in bezug auf die architektonischen Lösungen.

In einem zweiten Aufsatz behandelt Ingenieur Umberto Pittaluga die Entwicklung der Anwendung der Elektrizität im Haushalt, abgesehen von der Beleuchtung, also von Bügeleisen und anderen zur Erzeugung von Wärme dienenden Apparaten, ferner von solchen, die zur Erzeugung von Kraft dienen sollen (Ventilatoren, Staubsauger, Kühleinrichtungen). Zum Vergleich werden die Verhältnisse in den Vereinigten Staaten von Nordamerika herangezogen, dem Lande, das außerordentlich starken Bedarf hat. Hauptsächlich ist es dort der Werbetätigkeit der elektrischen Industrie zu verdanken, daß die Apparate im Haushalt so stark verwendet werden. Die Industrie arbeitet ungünstig, da 40% des angelegten Kapitals dazu dienen, den Strom für die Stunden des stärksten Verbrauchs zu erzeugen. Ein stärkerer Verbrauch im Haushalt während des Tages gibt einen erwünschten Ausgleich. In Italien ist die Entwicklung auf diesem Gebiete noch zurück. Der allgemeine Wohlstand ist noch nicht gehoben, und vielfach herrscht noch zu geringe Kenntnis über den Nutzen derartiger Apparate. Dazu kommt, daß deren Herstellung noch nicht so entwickelt ist, daß sie gegenüber den teuren Lieferungen aus dem Auslande billigere und zuverlässige einheimische Ware auf den Markt bringen könnte.

Der Band schließt mit einem kurzen Aufsatz von Ingenieur Luigi Emanuelli über den Einfluß von Luftblasen, die in unterirdischen Hochspannungskabeln eingeschlossen sind. In einer Reihe von Tabellen wird der Einfluß von eingeschlossener Luftblasen behandelt durch Untersuchung der Veränderlichkeit des Leistungsfaktors von dreiphasigen Kabeln. Es werden verschiedene Versuche zur Feststellung der Menge der Luftblasen und ihres Verhaltens in der Isoliermasse mitgeteilt, bei verschiedenen Spannungen und Temperaturen. G. Escher.

Die Tragfähigkeit statisch unbestimmter Tragwerke aus Stahl bei beliebig häufig wiederholter Belastung. Von Prof. M. Grüning. 30 S. mit 6 Abb. Berlin 1926. Verlag von Julius Springer. Preis geb. 3,30 R.-M.

Die Statik der statisch unbestimmten Systeme ist als Wissenschaft seit geraumer Zeit in eine Art von Erschöpfungszustand eingetreten, der sich darin widerspiegelt, daß sich ihre Methodik als kaum noch weiter ausbaufähig erweist; die Erfassung der Gesetzmäßigkeiten der Fachwerktheorie mit Hilfe von Differenzgleichungen sowie gewisse Fragen der elastischen Stabilität scheinen im wesentlichen das zurzeit noch erweiterungsfähige Arbeitsfeld darzustellen. Erschöpfungszustände dieser Art, wie sie periodisch so ziemlich in allen Wissenszweigen auftreten, werden in der Regel durch Aufwerfung ganz neuer Problemstellungen überwunden. Daß die Grüningsche Schrift ein in der Statik des Fachwerks ganz neues Problem nicht nur stellt, sondern in weitem Umfange auch bereits beantwortet, weist ihr gegenüber dem zeitgenössischen statischen Schrifttum einen besonderen Rang zu: sie ist wissenschaftsfördernd.

Während bisher Fachwerke so entworfen wurden, daß in jedem ihrer Stäbe unter den ungünstigsten Laststellungen Spannungen auftreten, die um ein entsprechendes Maß unter der Elastizitätsgrenze σ_e bleiben, fragt Grüning umgekehrt nach dem Spannungszustande, der sich einstellt, wenn nach jedesmaliger ganzer oder teilweiser Zwischenentlastung beliebig oft solche Belastungen auf ein statisch unbestimmtes Fachwerk — für statisch bestimmte Fachwerke, deren Stabkräfte aus Gleichgewichtsbedingungen folgen, hätte eine solche Fragestellung keinen Sinn — ausgeübt werden, die in gewissen überzähligen Stäben oder auch in Stäben des statisch bestimmten Grundsystems bei ihrer ersten Einwirkung eine Überschreitung der Elastizitätsgrenze bedingen. Zur Durchführung der Untersuchung wird die Kraft X_i eines überzähligen Stabes gespalten in $X_i = \sigma_e F_i + Y_i$, wo $\sigma_e F_i$ die Spannkraft an der Elastizitätsgrenze und Y_i den Überschub der Stabkraft über $\sigma_e F_i$ bedeuten. Die Längenänderung des Stabes wird angesetzt in der Form $\Delta s_i = X_i \epsilon_i + f(Y_i)$, wobei $f(Y_i)$ als bleibende Formänderung vom Verlauf der Spannungs-Dehnungslinie im plastischen Bereich abhängt und für Spannungen $\sigma \leq \sigma_e$ verschwinden muß, während $f'(Y_i)$ und $f''(Y_i)$ positiv sein sollen. Unter diesen Voraussetzungen ergibt sich für je zwei aufeinander folgende Belastungen, z. B. die k^{te} und $(k-1)^{\text{te}}$, je eine lineare Differenzgleichung zwischen den Y_{ik} und $Y_{i(k-1)}$ sowie eine Gruppe entsprechender Differenzgleichungen für je zwei sich folgende Entlastungen. Die Diskussion dieser Differenzgleichungen wird für das einfache, zweifach und n -fach statisch unbestimmte Fachwerk durchgeführt, sowohl für den Fall, daß in keinem Stabe des statisch bestimmten Grundsystems die Elastizitätsgrenze überschritten wird, als auch für den anderen Fall, daß außer in den n überzähligen Stäben noch in einem oder mehreren Stäben des Grundsystems die Beanspruchung sich über die Elastizitätsgrenze erhebt. Sie führt zu bedeutungsvollen quantitativen Aussagen, die in vier Sätzen zusammengefaßt werden, deren erster z. B. kurz folgendes besagt:

„Die hinreichend häufige Belastung und Entlastung eines n -fach statisch unbestimmten Systems mit einer Lastgruppe, welche erstmalig in den n überzähligen Stäben zur Überschreitung der Elastizitätsgrenze führt, ergibt letzten Endes einen Spannungszustand, bei dem alle überzähligen Stäbe höchstens die Spannung σ_e haben, wofür in den übrigen Stäben die Spannungen sich nicht über σ_e erheben. In den überzähligen Stäben tritt eine bleibende Längenänderung ein, die mit dem Rückgang aller Spannungen in die Elastizitätsgrenze ihren Größtwert erreicht, den sie auch bei weiteren Belastungen nicht mehr überschreitet. Änderungen der Temperatur und Stützenverschiebungen beeinflussen den schließlichen Spannungszustand nicht.“

Durch die von Grüning bewiesenen Sätze wird das bislang nur qualitative Wissen um das Verhalten des statisch unbestimmten Tragwerks wesentlich erweitert; denn bisher wußte man nur, daß durch Überlastung gewisser Stäbe eine verstärkte Heranziehung anderer Stäbe ausgelöst wird, die hierbei die Rolle von entlastenden Sekundanten spielen, man wußte jedoch nichts über das Ausmaß dieser Entlastung, nichts über die endgültigen Spannungen nach häufigen Belastungen, nichts über die wirkliche Sicherheitsgefährdung.

Ein entsprechender Ansatz, wie oben für Belastung und Entlastung angedeutet, aber für den Wechsel zwischen gleich großen positiven und negativen Lasten aufgestellt, führt den Verfasser zu einer Differenzgleichung für Wechselstäbe, deren Diskussion ergibt, daß auch in den Wechselstäben eines statisch unbestimmten Fachwerks die Spannungen infolge schwingender Belastung schließlich in die Elastizitätsgrenze zurück-sinken, sofern diese im stabilen Grundsystem nicht überschritten wird. Für Druckstäbe ergibt sich der bemerkenswerte Satz, daß sie im n -fach statisch unbestimmten System nur dann knicken können, wenn gleichzeitig der Widerstand eines Systems von $n+1$ Stäben des Tragwerks erschöpft wird.

Die von Grüning geleistete Vertiefung unserer Erkenntnis der Tragwerks hat nicht nur theoretischen Wert, sondern auch eine hervorragend praktische Bedeutung. Sie offenbart den bisher fast nur geheimnisvoll erahnten inneren Vorzug der statisch unbestimmten Systeme vor den statisch bestimmten. Sie regt zu einer Nachprüfung der bisherigen Definition des Sicherheitsbegriffs an, die überhaupt nicht mehr für den einzelnen Stab, sondern nur noch für das ganze System gegeben werden kann. Sie führt zu einer neuen Beurteilung der Wechselstäbe, deren außergewöhnliche Stellung gegenüber anderen Traggliedern nicht mehr berechtigt erscheint. Auch der Einfluß von Temperaturänderungen und Stützenverschiebungen auf den endgültigen Spannungszustand erscheint ebenso wie die Knickgefahr der Druckstäbe in neuem Licht. Die Schrift leistet für das statisch unbestimmte Tragwerk das, was durch die Untersuchungen von Prandtl, Kármán und Hencky für die elastischen Continua angebahnt worden ist, und bildet einen wichtigen Schritt zur Lösung der noch immer ungeklärten Frage, welche Umstände die Festigkeitsgefahr eines elastischen Gebildes herbeiführen.

Der gebildete Statiker und der Elastizitätstheoretiker werden an den Untersuchungen Grünings nicht vorbeigehen dürfen; jene, in deren Hand die Sorge um den Bestand unserer Bauwerke ruht, werden reichen Nutzen aus ihnen ziehen.

Die Darstellung ist sehr — manchmal sogar vielleicht zu sehr — gedrängt und klar. Die zum Teil nicht einfache Beweisführung ist überall streng und elegant geleistet. Dr.-Ing. R. Mayer, Privatdozent.

Jahrbuch der Deutschen Gesellschaft für Bauingenieurwesen 1926.
DIN A 5, 229 S. mit 31 Abb. und 1 Bildnis. Berlin NW 7 1926. VDI-Verlag
G. m. b. H. Preis brosch. 10 R.-M.

Das diesjährige Jahrbuch ist durch seinen wertvollen Inhalt mehr noch als das im vorigen Jahre herausgegebene¹⁾ dazu geeignet, dem Bauingenieur im täglichen Gebrauche Wege zu weisen und Anregungen zu bieten. Von den Aufsätzen seien besonders folgende hervorgehoben: Dr.-Ing. Max Mayer bespricht das Thema „Der Bauingenieur als Betriebsgestalter, Prof. Dr.-Ing. Kleinlogel die „Fortschritte des Beton- und Eisenbetonbaues in den letzten Jahren“, wobei namentlich die Fertigungskonstruktionen unter Zuhilfenahme guter Bilder anschaulich behandelt sind. Oberbaudirektor Leo, Hamburg, bringt eine übersichtliche Abhandlung über den unterirdischen Städtebau. Ferner findet man einen guten Aufsatz von Dr.-Ing. Ernst Dierbach, Berlin, über die Anlage von Flughäfen für den Luftverkehr mit den zugehörigen neuzeitlichen Markierungen und Sondereinrichtungen. Eine wertvolle Statistik der deutschen Groß-Wasserkraftanlagen mit einer übersichtlichen Tabelle gibt Prof. Dr.-Ing. A. Ludin, Charlottenburg.

Es folgt dann das übliche ausführliche Mitgliederverzeichnis der Deutschen Gesellschaft für Bauingenieurwesen und darauf die Fortsetzung der im vorigen (ersten) Jahrbuche begonnenen, nach den acht Hauptgebieten des Ingenieurbaues geordneten Zusammenstellung bedeutender Ingenieurbauwerke, die jedem Bauingenieur sicher willkommen sein wird. Daran schließt sich eine ähnliche Zusammenstellung der im Jahre 1925 und I. Halbjahr 1926 vollendeten oder doch wesentlich gefördert größeren deutschen Bauingenieurwerke.

Als besonders beachtenswerte und verdienstvolle Arbeiten sind schließlich noch anzuführen das im ganzen 408 Nummern umfassende, vorzüglich durchgearbeitete Verzeichnis der deutschen Doktordissertationen aus dem Gebiete des Bauingenieurwesens und seinen Grenzgebieten für die Jahre 1918 bis 1926, geordnet nach 13 Hauptwissenschaftsgebieten, sowie ein genaues Verzeichnis der deutschen Baunormen.

Das vorliegende Jahrbuch 1926 bietet hiernach eine Fülle von wissenschaftlichem Stoff in für den Gebrauch denkbar bequemer Gestaltung und darf somit allen Fachgenossen aufs wärmste empfohlen werden.

Laskus.

Versuche mit allseitig aufliegenden, rechteckigen Eisenbetonplatten unter gleichmäßig verteilter Belastung. II. Teil. Bericht erstattet von Otto Graf. Heft 56 des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton. 28 S. mit 37 Abb. und 4 Zusammenstellungen. Berlin 1926. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geh. 6,90 R.-M.

Die Versuche des vorliegenden Heftes 56 bilden die Fortsetzung der Arbeiten, über die in Heft 30 der Arbeiten des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton berichtet ist. Sie betreffen fünf verschiedene rechteckige Platten von 4×2 m Stützweite, bei denen das Verhältnis der Bewehrung nach der langen Stützweite zu der nach der kürzeren vom Werte 1 bis auf etwa $\frac{1}{10}$ abnimmt. Zunächst werden die Festigkeiten der Baustoffe sowie die von Vergleichsbalken angegeben; weiter folgen die Größe der Rissebildungslast P_r , dann der Belastungsstufe, bei der ein erhebliches Klaffen einzelner Risse zu beobachten war, sowie der Bruchlasten. Es ist von Bedeutung zu beobachten, wie die Rissebildungslast durchaus nicht mit der Stärke der Bewehrung und der Bruchlast parallel geht, ferner daß etwa 15% unter der Bruchlast einzelne Risse millimeterweit klaffen und die Belastung doch noch gesteigert werden kann, während bei Balken mit dem Klaffen der Risse, d. h. mit Überschreitung der Streckgrenze, die Tragfähigkeit fast endgültig erschöpft ist. Die Platte zieht eben infolge ihrer hohen statischen Unbestimmtheit weniger beanspruchte Teile stärker zum Mittragen heran, und die inneren Kräfte passen sich bis zu einem gewissen Grade den Widerstandsmöglichkeiten der Konstruktion an. Bei den Bruchlasten zeigen sich die Platten mit der geringsten Bewehrung parallel der langen Seite als die wirtschaftlich günstigsten, d. h. das Seitenverhältnis 2:1 ist bereits so groß, daß die Tragkraft nach der langen Stützweite keine Rolle mehr spielt und auch durch eine starke Bewehrung nach dieser Richtung nicht mehr zur Geltung gebracht werden kann. Eingehende graphische Darstellungen der Dehnungen und Tabellen der Messungen geben die Versuchsergebnisse in vollständiger Weise wieder. Das Heft ergänzt die Reihe der Plattenversuche und wird ebenso wie die zahlreichen und deutlichen Abbildungen der Versuchsplatten dem eingehenden Studium jedes Eisenbetoningenieurs aufs wärmste empfohlen.

Dr.-Ing. Hch. Leitz.

Holz im Hochbau. Von Ing. Hugo Bronneck, Wien-Lemberg. XVI + 388 S. mit 415 Abb. Wien 1927. Verlag von Julius Springer. Preis geb. 22,20 R.-M.

Der Verfasser bezeichnet sein Werk als ein neuzeitliches Hilfsbuch für den Entwurf, die Berechnung und Ausführung zimmermanns- und ingenieurmäßiger Holzwerke im Hochbau. Es soll allen Fachgenossen, denen das Gebiet des neuzeitlichen Holzbaues noch wenig vertraut oder fremd ist, die Möglichkeit bieten, sich gründliche Kenntnisse darin anzueignen. Der Verfasser holt zu diesem Zwecke ziemlich weit aus.

Das Buch zerfällt in drei Hauptteile. Im I. Teil, Grundlagen der Berechnung und Ausführung hölzerner Tragwerke, wird unter Abschnitt 1 auf etwa 50 Seiten eine Übersicht über die Lehren der Festigkeit und Elastizität gegeben, soweit sie für Holzbauten in Betracht kommen. Abschnitt 2 behandelt das Bauholz, Abschnitt 3 die Holzverbindungen und die zusammengesetzten Holzquerschnitte, Abschnitt 4 die hölzernen Tragwerke, wo auch die Vorläufigen Vorschriften der Reichsbahndirektion

Stuttgart Platz gefunden haben, die ja bekanntlich inzwischen durch die Vorläufigen Bestimmungen der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft für Holztragwerke vom 12. Dezember 1926 (erschienen im Verlage von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin W 8) überholt sind.

Der II. Teil, Berechnung und Ausführung hölzerner Bauwerkteile, umfaßt vier Abschnitte, nämlich Decken, Wände, Dächer und Treppen, wobei auch die zur statischen Berechnung erforderlichen Belastungsangaben (preußische und österreichische Bestimmungen) nicht fehlen.

Im III. Teil, Selbständige Bauwerke aus Holz, endlich werden in fünf Abschnitten der Reihe nach behandelt: Hallenbauten, Holzhausbau, Landwirtschaftliche Bauten, Umbau- und Wiederherstellungsarbeiten, holzerne Maste. Eine Zusammenstellung nützlicher Hilfstabellen und ein alphabetisches Sachverzeichnis beschließen das Buch. Die vorstehende kurze Übersicht läßt zur Genüge den reichen Inhalt des Werkes erkennen. Der Verfasser hat sich ernstlich und mit Erfolg bemüht, die Eigenschaften und die wichtigsten Anwendungen des Holzes als Baustoff in anschaulicher, elementarer, aber doch wissenschaftlich einwandfreier Form zu erörtern und mit seinem Buche den Kreisen, für die es bestimmt ist, einen sicheren, nicht versagenden Ratgeber zu schaffen. Auf die Behandlung der neuzeitlichen Bauweisen ist besonderer Wert gelegt. Wenn auch das Buch naturgemäß in erster Linie auf österreichische Verhältnisse zugeschnitten ist, so sind doch die reichsdeutschen Ausdrücke, Bestimmungen und Bauweisen ausreichend berücksichtigt, so daß auch unsere Bauingenieure großen Nutzen davon haben können. Die Ausstattung des Buches ist gut, die zahlreichen Abbildungen sind durchweg klar und leichtverständlich. Dem Hochbauingenieur, der beruflich mit Holzbauten zu tun hat, kann die Anschaffung und fleißige Benutzung des Werkes nur warm empfohlen werden.

Ls.

Die Sicherungs-Einrichtungen für den Zugverkehr auf den deutschen Bahnen. Von Oberbaurat a. D. Prof. Heinrich Möllering. XII, 554 S. mit 376 Abb. Leipzig 1927. Verlag von S. Hirzel. Preis geh. 32, geb. 35 R.-M.

Das Eisenbahnsicherungswesen darf, wie der Verfasser im Vorwort seines Buches treffend hervorhebt, so vollkommen es auch bereits ausgebildet ist, keineswegs als ein abgeschlossenes Gebiet angesehen werden, auf dem nur noch Kleinarbeit zu leisten ist. Im Gegenteil, das Sicherungswesen wird und muß sich, soll es mit der zunehmenden Entwicklung der Verkehrstechnik Schritt halten, immer weiter ausbauen und als ein wichtiges Glied des Eisenbahnbetriebes sich dessen Anforderungen stetig anpassen. Von diesem Grundsatz ausgehend, behandelt der Verfasser ausführlich und in klarer, flüssiger Sprache in neun Abschnitten die derzeitigen wesentlichsten Einrichtungen für die Sicherung des Zugverkehrs auf den deutschen Bahnen, die, wie im Schlußworte des Abschnittes IX betont ist, hinsichtlich der Sicherheit des Betriebes im allgemeinen und der Zuverlässigkeit der Signaleinrichtungen im besonderen immer noch an der Spitze aller Nationen marschieren.

Abschnitt I befaßt sich mit den Signalen für den Zugverkehr und ihren Abhängigkeiten, Abschnitt II mit den mechanischen Sicherungseinrichtungen, im Abschnitt III werden die Blockeinrichtungen behandelt, im Abschnitt IV die Bahnhofsblokkung und im Abschnitt V die Streckenblokkung, Abschnitt VI und VII umfassen das Gebiet der Stellwerke mit Kraftbetrieb und der hierbei angewendeten Blockeinrichtungen, Abschnitt VIII handelt von der selbsttätigen Streckenblokkung. Den Schluß bildet Abschnitt IX. Er gewährt einen Überblick über den Stand der Mittel, die während der beiden letzten Jahrzehnte erdacht und auch teilweise versucht worden sind, um unbeabsichtigtes Überfahren von Haltsignalen durch selbsttätige mechanische, elektromagnetische und funktentechnische Einrichtungen sicher zu verhindern, ohne jedoch bis jetzt ein wirklich brauchbares Ergebnis zu zeitigen.

Das Werk gibt somit über sämtliche auf dem Gebiete des Eisenbahnsicherungswesens auftretenden Fragen erschöpfend Auskunft. Klar gegliederte zahlreiche Abbildungen erleichtern das Verständnis der Ausführungen. Auch werden die in Form von Kurzzeichnungen angegebenen Schaltungen dem, der sich mit den grundlegenden Einrichtungen, besonders der Blockanlagen und ihrem Aufbau, eingehender befassen will, gute Dienste leisten.

Der Verfasser hat seine Aufgabe, den Studierenden und den in die Praxis eintretenden Ingenieuren das Eindringen in das schwierige Gebiet des Eisenbahnsicherungswesens zu erleichtern sowie den auf diesem Gebiete tätigen Fachleuten die Möglichkeit zu geben, ihre Kenntnisse zu erweitern und zu vertiefen, um so an der Weiterentwicklung dieses wichtigen Zweiges der Eisenbahntechnik fördernd mitzuarbeiten, in anerkennenswerter Weise gelöst. Das Buch kann daher bestens empfohlen werden.

Für eine wohl nicht ausbleibende Neuauflage möchte ich jedoch vorschlagen, dem Buche auch ein „Sachverzeichnis“ beizugeben. Der Leser gewinnt ein Werk, aus dem er Belehrung schöpfen will, ganz anders lieb, wenn er bei seinem Studium oder beim Nachschlagen die Erklärung irgend eines Begriffes schnell durch Aufsuchen im Sachverzeichnis finden kann, als wenn er erst mühsam im Inhaltsverzeichnis denjenigen Abschnitt feststellen muß, in dem der Begriff erläutert sein könnte. Gerade bei der hier vorliegenden Fülle des Gebotenen würde ein Sachverzeichnis willkommen sein und den Wert des Buches, dem eine weite Verbreitung nur zu wünschen ist, noch erhöhen.

Becker.

Geschiebepbewegung in Flüssen und an Stauwerken. Von Prof. Dr. Armin Schoklitsch. 108 S. mit 124 Abb. Wien 1926. Verlag von Julius Springer. Preis geh. 8,70 R.-M., geb. 10,20 R.-M.

Das Buch ist nach den Worten des Verfassers eine Verarbeitung seiner vieljährigen Beobachtungen und Versuche über die Geschiebepbewegung

¹⁾ Vergl. „Die Bautechnik“ 1925, Heft 54, S. 772.

in Flußläufen und ihre Beeinflussung durch Stauwerke und Wasserableitungen, ohne alle berührten Fragen erschöpfend behandeln zu wollen. Dies wäre zurzeit gar nicht möglich, da das allgemeine Geschiebeführungsproblem noch lange nicht als gelöst bezeichnet werden kann, wenn auch gerade in neuerer Zeit besonders die österreichische Literatur sehr wertvolle Beiträge geliefert hat. Die Unzulänglichkeit der derzeitigen theoretischen Grundlagen zeigt sich auch in dem Buche insofern, als es zum weitaus größten Teile durch Versuche gewonnene empirische Erkenntnisse mitteilt.

Die ersten drei Kapitel: Charakterisierung des Geschiebes, die Abnutzung und Aufbereitung der Geschiebe, und die Geschiebe- und Sinkstoffbewegung in Flüssen behandeln die allgemeinen Probleme der Geschiebeführung. Bemerkenswert ist hierbei die Anschauung, die der Verfasser heute über den eigentlichen Bewegungsvorgang vertritt. Schon in seiner Schrift „Über Schleppekraft und Geschiebebewegung“ (1914) äußerte er Zweifel über die Richtigkeit der Theorie von Du Boys, und heute kehrt er sich so gut wie ganz davon ab. Er kommt im allgemeinen auf die von v. Hochenburger entwickelte Formel, der die Geschiebeführung als von der gesamten abgeflossenen Wassermenge (Energie) abhängig betrachtet. Schoklitsch erkennt den großen Unterschied zwischen Naturvorgang und Modellversuch beim Geschiebeführungsproblem und hat deshalb den kleinen Laboratoriumsversuch zur Klärung des Gesamtproblems aufgegeben. Bei den mitgeteilten Formeln würde die Angabe der Dimension eine raschere Übersicht ermöglichen; bei der Summierung in Gleichung 6 ist wohl noch mit $1t$ zu multiplizieren, da alle Größen sich auf die Zeiteinheit beziehen.

Die Wichtigkeit des Abriebes der Geschiebe wird betont; das Ergebnis der bisherigen Forschungen ist in einer interessanten Tabelle in übersichtlicher Form mitgeteilt. Eigene Untersuchungen des Verfassers beziehen sich auf die Entmischung des Geschiebes, wobei er sich einer sehr hübschen Darstellung bedient, nämlich des neu entwickelten Begriffes der Charakteristik, die aus der bekannten Mischungslinie abgeleitet wird.

Über die Sinkstoffbewegung wird in großen Zügen das mitgeteilt, was heute hierüber an spärlichen Kenntnissen vorhanden ist. Nur die sehr aufschlußreiche Arbeit von Krapf: „Die Schwemmstoffführung des Rheins und anderer Gewässer“ (Wien 1919) ist nicht erwähnt.

In Kapitel 4: Die Änderung der Sohle im Staubeereich und in der Entnahmestrecke werden die noch vielfach herrschenden Illusionen über die Wirkung von Grundablässen durch theoretischen Nachweis und Laboratoriumsversuch allgemein widerlegt, die Einzelercheinungen werden später in dem Kapitel 11 über Spülung gründlich behandelt. Bei der Betrachtung des allgemeinen Einflusses eines Stauwerkes auf die Flußstrecke oberhalb und unterhalb würde eine Untersuchung der Bedeutung des Ableitungsverhältnisses eine wertvolle Ergänzung sein.

Die Kapitel 5 mit 12 behandeln eingehend die in der Praxis so wichtigen Fragen über die Auswahl der Entnahmestelle und die Konstruktion des Einlaufbauwerkes, wobei aus den Forschungsergebnissen wichtige Richtlinien für die Bedienung nach der Inbetriebnahme abgeleitet werden. An Laboratoriumsversuchen im Maßstabe 1:75 werden durch sinnreiche Variationen interessante Zusammenhänge aufgedeckt und durch eine große Reihe schöner Aufnahmen zur unmittelbaren Anschauung gebracht. Die schädliche Wirkung von toten Winkeln oder einer zu wenig schlanken Führung der Wasserfäden, die auch bei neueren Bauwerken noch zu beobachten ist, tritt immer wieder klar hervor. Die Ausführungen über die Tauchwand, die Abtreppung der Einlaufschwelle und die Anlage einer Vorpritsche geben nicht nur wertvolle Fingerzeige bei der Konstruktion neuer Anlagen, sondern sind auch geeignet, für manche bestehende Anlage den Weg zu einer Verbesserung zu weisen. Die sehr interessanten Versuchsreihen mit wechselndem Entnahmeverhältnis und wechselnder Schützenbedienung zeigen einerseits, daß es ein allen im natürlichen Flußlaufe vorkommenden Verhältnissen gerecht werdendes Einlaufbauwerk überhaupt nicht geben kann, daß andererseits aber auch eine kunstgerechte Wehrbedienung sehr viel vermag und hier der Flußbauingenieur entscheidend mitsprechen sollte.

Der wichtige Inhalt macht das Buch neben seinem flüssigen Stil und der schönen Ausstattung zu einer Neuerscheinung, an der niemand vorübergehen darf, der mit den einschlägigen Fragen zu tun hat. Für die Entwurfbearbeitung von Stauwerken und Einlaufbauwerken ist es unentbehrlich.

Düll.

Betonstraßenbau in Deutschland. Von Dr.-Ing. Riepert. 112 S. mit 46 Abb. und 1 Tafel. Charlottenburg 1926. Zementverlag. Preis 2,40 R.-M.

Deutsche Betonstraßen 1925. Von Dr.-Ing. Petry. 68 S. mit 42 Abb. Charlottenburg 1926. Selbstverlag der Studiengesellschaft für Automobilstraßenbau. Preis 1,60 R.-M.

Beide Schriften geben nach einer geschichtlichen Einleitung im wesentlichen eine Beschreibung der im Jahre 1925 gebauten Betonstraßen in Deutschland mit fast gleichem Bildmaterial und gleichen Bauberichten und unterrichten ausführlich über die verwendeten Bauweisen, Mischungsverhältnisse, Eisenbewehrungen, Querschnitte, Arbeitsverfahren und die örtlichen besonderen Verhältnisse. Der Vorzug der Darstellungsweise Dr. Riepersts ist die Ausführlichkeit, und zwar nicht nur in der geschichtlichen Entwicklung des Betonstraßenbaues, sondern auch in der Behandlung des Einzelvorganges; er teilt auch mit Vorteil die Straßen in reine Betonstraßen und solche mit Sonderbauweisen ein (Solidität, Stahlbeton, Spritzbeton, Hartsteinplattenbelag). Dr. Petry legt sehr geschickt seiner Beschreibung ein Schema zugrunde, so daß man die einzelnen Bauten gut vergleichen kann. Beide Schriften sind sehr wertvoll und geben ein tatsächliches Bild vom heutigen Stande des Betonstraßenbaues. Sie enthalten

beide auch die vorläufigen Merkblätter des Betonausschusses der Studiengesellschaft für Automobilstraßenbau für den Bau und für die Unterhaltung von Automobilstraßen aus Beton. Eine Vereinigung beider Hefte wäre recht zweckmäßig gewesen.

Dr.-Ing. Speck.

Berechnung forsttechnischer Bauwerke. Heft 1, Talsperren. Von Ing. Dr. Leo Hauska, a. o. Professor a. d. Hochschule Wien. 64 S. mit 29 Abb. Berlin 1926. Verlag von Paul Parey. Preis 4 R.-M.

Das Buch befaßt sich mit einem Sondergebiete des Bauingenieurwesens, das wohl dem größten Teil der deutschen Bauingenieure unbekannt ist, den Bauwerken für Zwecke der Holztrift und Flößerei. Denn bei der fortgeschrittenen Aufschließung der deutschen Waldgebiete durch Bahnen und leistungsfähige Verkehrswege gehört die Holztrift ebenso wie die Flößerei in den meisten Gegenden der Vergangenheit an. In anderen Gebieten ist sie stark zurückgegangen, teilweise verursacht durch die Wassernutzung zu Kraftzwecken, durch die eine Trockenlegung weiter Flußstrecken hervorgerufen wurde. In anderen europäischen Ländern ist dagegen die Holztrift vielfach die einzige Möglichkeit, große Gebirgswaldungen nutzbar zu machen. Es ist daher sehr zu begrüßen, wenn von berufener Seite die Bauwerke besprochen und in übersichtlicher Weise die Grundsätze festgelegt werden, nach denen sie in hydraulischer und statischer Beziehung bemessen werden müssen.

Beim Durchlesen dieses Büchleins fällt besonders angenehm die Verweisung der nicht zu vermeidenden langatmigen mathematischen Entwicklungen unter den Strich auf. Hierdurch bleibt der Text auch für diejenigen übersichtlich und verständlich, die das Buch lediglich als Leitfaden für die Bemessung der Bauwerke benutzen wollen, ohne sich länger mit den statischen Grundlagen aufhalten zu können.

Die Berechnungsverfahren ebenso wie die Bezeichnungen sind vielfach abweichend von denjenigen, die sonst für die Untersuchung ähnlicher Bauwerke allgemein angewandt werden. Hieraus ergeben sich für den an die üblichen Bezeichnungen gewöhnten Leser einige Schwierigkeiten.

Die Auswertung der hauptsächlichsten Gleichungen auf graphischem Wege gibt jedermann die Möglichkeit, das Buch bei der Ausführung von Bauten für den Flößerei- und Triftbetrieb nutzbringend anzuwenden.

Dr.-Ing. Fritz Maier.

Die Staumauern. Von Dr.-Ing. Kelen. VIII u. 294 S. mit 307 Textabb. Berlin 1926. Verlag von Julius Springer. Preis 39 R.-M.

Der Inhalt dieses Buches wird durch den Untertitel: „Theorie und wirtschaftlichste Bemessung mit besonderer Berücksichtigung der Eisenbeton-Talsperren und Beschreibung ausgeführter Bauwerke“ — Gewölbe- und Pfeilersperren — gekennzeichnet.

Die Wirtschaftlichkeit eines Talsperrenbaues läßt sich bewerten nach:

1. den Baukosten und der Bauzeit,
2. den Unterhaltungskosten, die einschl. der Betriebsverluste, ohne Gleichwertiges zu bieten, die Höhe der Bausumme übersteigen können (Gemlaka),

3. dem Bruch-Risiko.

2. und 3. schließen moralische Werte für Baumeister, Bauherren und Aufsichtsbehörde ein.

Die theoretischen Untersuchungen Kelen's betonen durch Mindestabmessungen konstruktiver Bauwerke die Herabsetzung der Baukosten. Sie umfassen:

1. die Berechnung der bewehrten Platte des Ambursen-Typs,
2. die Berechnung des eingespannten und frei aufgelagerten Gewölbes; dieser ist ein elastischer Gewölbering zugrunde gelegt, der durch zwei, im Abstände l voneinander gleichlaufende Ebenen, senkrecht zu den wasserseitigen Erzeugenden aus der Tonne herausgeschnitten gedacht ist.

Die Formeln sind in derselben Weise, wie z. B. im Betonkalender 1927, II. Teil von Dr. Fritz Maier entwickelt und dieselben Belastungen — gleichmäßiger Wasserdruck, gleichmäßige und ungleichmäßige Temperaturänderung, veränderlicher Wasserdruck und Eigengewicht — angenommen.

Eine wesentliche Vereinfachung und Unabhängigkeit von Maßsystem und Maßstab besteht darin, daß die Abmessungen des Ringstücks durch den halben Zentriwinkel α und das Verhältnis ν der Ringstärke n zur halben Sehnenlänge l ausgedrückt sind: $\nu = \frac{n}{l}$. Dadurch ist es möglich, Ausdrücke

und Hilfswerte, die die Ringabmessungen enthalten, in bezug auf die beiden Zahlen α und ν zeichnerisch darzustellen. Es ergibt sich, daß für gleichmäßigen Wasserdruck, gleichmäßige Temperaturänderung und gleichmäßiges Schwinden die Kämpferkantenpressungen die maßgebenden sind.

Die luftseitigen Druckspannungen des Kämpfers nehmen mit der Zunahme des Wasserdrucks zu, mit der Zunahme der Ringstärke n und des Zentriwinkels α ab (Gewölbesperren. Constant angle). Auf der besonders gefährdeten Wasserseite werden Zugspannungen durch Temperaturänderung und Schwinden auf jeden Fall auftreten können. Es ist also richtig, sie durch Wahl eines großen Zentriwinkels zu mildern und einer geringen Wandstärke — selbst auf Kosten größerer luftseitiger Pressungen — zu überdecken. Unter Berücksichtigung des Eigengewichts und der ungleichmäßigen Wasserlast werden auf Grund dieser Berechnungen die vorteilhaftesten kleinsten Ringquerschnitte ermittelt.

M. E. vermag die Eisenbewehrung die für Talsperren gefährlichen Wärmeszugspannungen nur in besonderer Lage genügend aufzunehmen. Sie macht die Wärmedehnung des umhüllenden Betons in gleichem Maße mit. Sie beherrscht auch die besonders exponierte Außenhaut nur unvollkommen. Rissebildungen, die an allen bewehrten Bauwerken beobachtet, u. U. durch Rostsprengwirkungen verstärkt werden, begrenzen die zeitliche Dauer der Elastizitäts- und Festigkeitseigenschaften des Eisens. Für die

Pfeilersperre muß eine Form gesucht werden, die Zugspannungen ausschließt. Diese wird sich der Gewölbesperre nähern müssen, bei der die Widerlagermasse, die Untergrundauflagerung und die Halbmondform das Gewölbe entlastet, die größere Wandstärke einen Temperatur- und Witterungsschutz hergibt, die Einspannung und die Zahl der besonders gefährdeten Kämpferfugen gering ist.

Die labile Reihe voneinander abhängiger, flach geneigter Gewölbetonnen (mit gleichen Feldern, aber ungleichen Einzelgesamtlasten und ungleicher Widerstandsfähigkeit) stellt im Verein mit dem Wassergewicht nur eine senkrechte Pfeilerbelastung im Sinne des Trapezgesetzes und eines erhöhten „Gleitwiderstandes“ dar.

Die senkrechte Tonne ist dagegen eine Stützkonstruktion auch ohne Pfeiler: Die von Kelen S. 59 angedeutete Lastverteilung auf Bogenring und Konsole müßte sich eigentlich für die Gewölbesperre noch auf die Ringstreben erstrecken, die die halbmondförmigen Gewölbehörner bilden. Ferner wäre dem Umstande Rechnung zu tragen, daß die elastischen Verschiebungen der einzelnen Bogenringe — eingeklemmt zwischen der Last der darüber liegenden Ringe und dem Untergrundaufleger — nach der Tiefe zu auf Null abnehmen.

3. Die Berechnung der Pfeiler.

Für die Pfeiler-(Mauer-)Lamelle geht Kelen vom Trapezgesetz und der Mohrschen Ermittlung der Randspannungen aus. Die letztere ist sehr interessant, und man ist erstaunt, was für Spannungen in solch einem Mauerklotz entstehen können.

Die Mohrschen Voraussetzungen — Stetigkeit der Spannungsverteilung und Inanspruchnahme des Gesamtkörpers — können indessen m. E. nur für die oberen Teile schwacher oder ungünstiger profilierter Mauern Gültigkeit beanspruchen.

Soweit der Pfeiler richtig profiliert ist, wird die Kraft durch Strebenwirkung auf den Baugrund übertragen, dergestalt, daß entsprechend den Lasten der Stauwand die Auflagerdrücke der Streben von der Wasserseite nach der Luftseite abnehmen. Wenn die Streben in einem Pfeiler oder in einem Mauerquerschnitt zusammengefaßt sind, verwischen sich die Grenzen der Strebendrucke. Die Verteilung der Auflagerpressungen wird sich aber dadurch im großen und ganzen nicht ändern.

Diese meine Auffassung wird gestützt durch die Art der Rissebildung zerstörter Sperrmauern (z. B. auch Gleno und San Dieguito) und viele andere Umstände.¹⁾

Der an und für sich nicht empfehlenswerte Entwurf in Streben aufgelöster Pfeiler, den Kelen S. 264 anführt, zeigt gleichwohl die richtige Empfindung für die eintretende Lastverteilung.

Die Wirkung einer großen Decken- und Wasserauflast wird aber auch in bezug auf die Gleitsicherheit einer Pfeilersperre und zwar nicht nur von Kelen überschätzt. Die Gewölbesperre hat sich ohne derartige Auflasten als standfähig erwiesen. Eine Sperrmauer wird in der Hauptsache durch mechanische Eingriffe und Mortelverbindung eines Strebepfeilerquerschnitts mit dem Untergrund am Gleiten verhindert. Die Streben einer durch Wasser belasteten Wand kann man sich sogar gewichtlos denken, wenn sie nur zweckmäßig geneigt und aufgelagert sind. (Annähernd z. B. Holzstreben). Der Gleitwiderstand der unter 20° talabwärts geneigten Gründungsfläche der Veninasperrmauer (S. 254) würde durch ein größeres Gewicht u. U. nicht vermehrt, sondern vermindert werden.

Für Kelen sprechen allerdings die flach geneigten Tonnen und steilen luftseitigen Pfeilerbegrenzungen vieler ausgeführter Pfeilersperren, die er in sehr anschaulichen Lichtbildern im Abschnitt V bringt. Trotzdem bin ich der Ansicht, daß der theoretische und wirtschaftliche Aufbau der Kelenschen Pfeilerberechnung keine ausreichend sichere Unterlage besitzt. Die Kantenpressungen nach dem sogenannten Trapezgesetz sind höchstens als Kennzeichen einer einigermaßen zweckmäßigen Massenverteilung über den Stützmauerquerschnitt anzusehen. In diesem Falle trifft der Massenwiderstand (Trapezgesetz) mit dem konstruktiven Widerstande (Strebepfeiler mit senkrechter Wasserseite) zusammen.

Bei der Pfeilersperre fehlt der Masse der Wasserlast die konstruktive Bedeutung der Mauermasse. Das Trapezgesetz darf daher nur mit Einschränkung angewendet werden. Ziegler, Clausthal.

Elementare Raumakustik. Von Ernst Petzold. XII u. 129 S. mit 50 Abb. Berlin 1927. Bauwelt-Verlag. Preis 7 R.-M.

Es liegt hier eine verdienstliche Arbeit vor, die durchaus der gestellten Aufgabe, dem Baufachmann einen Umriss von der Raumakustik zu bieten, gerecht wird und die Stofffülle zu sichten weiß. — Die Unterschiede von Schallreiz und Schallempfindung und die damit im Zusammenhang stehenden psychogenetischen Vorgänge sind anschaulich dargestellt, ebenso die Beziehung von Schallquelle und Schallausbreitung. Zur Durchführung von Schallmessungen ist die Parallelohm-Methode, auf die sich der Verfasser bezieht und wie sie von Siemens & Halske für Radiozwecke zur Ermittlung der Maxima und Minima im Raume angewendet wurde, durchaus zweckmäßig. Leider werden solche Ermittlungen für die Raumakustik bei Anwesenheit einer Zuhörerschaft hinfällig. — Sehr instruktiv sind die bekannten Darstellungen der Reflexionsvorgänge; jedoch möchten sie den Leser nicht glauben machen, darin läge ein wesentliches Moment der Lösung. Überhaupt werden dem Baufachmann, der sich im allgemeinen nur einen Einblick in das Wesen der Raumakustik verschaffen will, um gegebenenfalls rechtzeitig gewarnt zu sein, viele Ableitungen zu ausführlich und Fragen, die dem Raumakustiker noch zur Untersuchung und Erörterung vorbehalten bleiben müssen, zu weitgehend erscheinen. — In-

folge des letzteren Umstandes muß die Besprechung dieses Buches auf die ihm anhaftenden Irrtümer eingehen.

Vom Standpunkte der Raumakustik kann nicht gesagt werden, die Träger der Silben wären die Vokale. Die Verständlichkeit der Rede hängt von den charakteristischen Merkmalen der Silben ab, und das sind nicht die Vokale, sondern die Konsonanten. Es sind daher die Entwicklung der Verwischungsschwelle und die daran angeknüpften Folgerungen unrichtig und der Schwellenwert erheblich zu groß. Auch hinsichtlich der Instrumentalmusik ist nicht von der Wirklichkeit ausgegangen; der abgeleitete Schwellenwert ist zu klein angenommen. Demgemäß müssen die auf diesen Werten fußenden weiteren Ergebnisse revidiert werden.

Wichtig ist die Trennungsschwelle für schnell aufeinander folgende Reize. Meine ausgedehnten Untersuchungen (siehe Biehle, Theorie der Orgelpneumatik) haben bestätigt, daß naturgemäß die Werte stark abhängig sind von den Versuchsbedingungen. Die längste Trennungsschwelle fand ich bei Orgelpfeifen mit 0,026 Sek., die kürzeste mit 0,016 Sek., wie Mach. Dagegen ist nicht von der Wirklichkeit gefundene Wert psychologisch unmöglich. — Übrigens lassen sich hier nur sichere Ergebnisse nach der Umkehrmethode gewinnen.

Ferner führt der Verfasser eine bei meinen raumakustischen Untersuchungen im Lichthofe der Technischen Hochschule entstandene Differenz zwischen der errechneten theoretischen und der experimentell ermittelten Nachhalldauer auf die Reaktionszeit zurück und glaubt, ein Fehler Sabines habe sich hier fortgeerbt. Bei dieser Art von Beobachtungen scheidet die Reaktionszeit bekanntlich aus, und die vom Verfasser gegebenen Ratschläge sind irrig.

Auffallend ist die Erklärung hinsichtlich der Naturskala. Der 7., 11., 13. usw. Teilton ist nicht hoher, als die Notenschrift darstellt, sondern tiefer. — Auch ist nicht einzusehen, daß in der Mitte des musikalischen Tonumfanges d' liegen soll, welcher Ton deshalb als Normalton angenommen wurde.

Die Kurven gleicher Empfindungsstärke um einen Redner sind in Wirklichkeit Eilinen und können nur zur Vereinfachung der Rechnung als exzentrische Kreise angenommen werden.

Den von Sabine aufgestellten drei raumakustischen Gesetzen schreibt der Verfasser große Bedeutung bei, und mit Recht. Aber dann mußte auch auf die neueren Untersuchungsergebnisse, die die Allgemeingültigkeit dieser Sätze merklich einschränken, Bezug genommen werden. Schon in Räumen mittlerer Größe, besonders aber in Räumen, für die die Raumakustik in erster Linie bestimmt ist, läßt sich nachweisen, daß die Nachhalldauer in den verschiedenen Teilen eines Raumes verschieden und auch abhängig ist von der Lage der Schallquellen im Raum (vergl. Biehle, Raumakustische Probleme, 1922). Ferner ergaben meine Untersuchungen, daß der Nachhall in der Regel nicht kontinuierlich abfällt, sondern stufenweise.

Die Auffassung, daß beim Behang einer Fläche mit Stoff nur der Behang und nicht auch die Fläche zu bewerten sei, ist nicht richtig. — Die von Sabine aufgestellte Konstante k ist richtiger nach der Bestimmung von Matson.

Die Überhöhung von Sitzreihen läßt sich sehr genau konstruieren, während das im Buche angegebene Verfahren unzureichend ist.

Soweit die sachliche Richtigstellung. Im übrigen wird der Leser seine Freude an dem zu empfehlenden Buche haben. Biehle, Bautzen.

Statische Probleme des Tunnel- und Druckstollenbaues und ihre gegenseitigen Beziehungen. (Gleichgewichtsverhältnisse im massiven und kreisförmig durchörterten Gebirge und deren Folgeerscheinungen. Spannungsverhältnisse unterirdischer Gewölbebauten.) Von Dr. sc. techn. Hanns Schmid, Ing. E. T. H., Chur. VI u. 148 S. mit 36 Textabbildungen. Berlin 1926. Verlag von Julius Springer. Preis geh. 8,40 R.-M.

In der vorliegenden Arbeit ist erstmalig der Versuch unternommen, die statischen Probleme des Tunnel- und Druckstollenbaues, die in den letzten 20 bzw. 5 Jahren von den verschiedensten Gesichtspunkten aus in einer Reihe von Einzeldarstellungen Behandlung gefunden haben, auf einheitlicher Grundlage zu untersuchen. Zu diesem Zwecke bedient sich der Verfasser der mathematischen Elastizitätstheorie, indem er das Gebirge durch Ebenen winkelrecht zur Längerstreckung des unterirdischen Bauwerkes in Scheiben zerlegt und diese unter der Wirkung der in Betracht kommenden Angriffskräfte nach den einschlägigen Verfahren untersucht. Von großem Interesse sind hierbei die gründlichen Darlegungen über die im gegenständlichen Falle besonders schwer zu erfassenden, dabei aber maßgebenden Elastizitätsgrößen (Elastizitätsmodul, Querdehnungszahl).

Bei den Untersuchungen wird zwischen Tiefen- und Lehnentunnel, und innerhalb dieser beiden Gruppen wieder zwischen Mundloch- und Bergstrecke unterschieden. Behandelt wird der unausgekleidete und ausgekleidete Stollen kreisförmigen Querschnittes, sowohl unter der Wirkung des durch die Schwere erzeugten Gebirgsdruckes allein, als auch unter dem Einfluß eines inneren Überdruckes. Hierzu gesellen sich noch interessante Untersuchungen über die Wirkung von Temperaturänderungen und — bei ausgekleideten Stollen — über den Einfluß des Schwindens im Auskleidungsmauerwerk. Ein umfassender Literaturnachweis, in dem so ziemlich das gesamte einschlägige Schrifttum zusammengestellt ist, schließt die Arbeit ab.

Wenn auch die gewonnenen Ergebnisse, wie der Verfasser betont, infolge des nur unvollkommenen Zutreffens der notwendigerweise gemachten Berechnungsvoraussetzungen auf zahlenmäßige Richtigkeit nur in beschränktem Ausmaße Anspruch erheben dürfen, so erscheint durch die durchgeführten Untersuchungen — wie aus dem diese Ergebnisse

¹⁾ Vergl. Ziegler, Der Talsperrenbau, 3. Aufl., Bd. II. Berlin 1927. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn.

zusammenfassenden Schlußkapitel hervorgeht — doch eine wertvolle Grundlage gewonnen, von der aus die gegenständlichen Fragen ungleich sicherer beurteilt werden können, als dies ohne wissenschaftliches Rüstzeug möglich ist. Von diesem Gesichtspunkte aus kann die vorliegende Arbeit jedem Ingenieur, der sich — über das Handwerksmäßige hinausgehend — für die tieferen Zusammenhänge der von ihm auszuführenden unterirdischen Bauten interessiert, zum Studium sehr empfohlen werden.

Ing. Dr. Ludwig Mühlhofer, Innsbruck.

Der Eisenbetonbau. Konstruktion und Berechnung einfacher Eisenbetonbauten. Von Dipl.-Ing. O. Henkel. Teil II. 4. Auflage. 163 S. mit 114 Abb. Leipzig 1926. Verlag von H. A. Ludwig Degener. Preis geh. 4 R.-M.

Das vorliegende Buch gehört zu der Sammlung von Degeners Leitfäden für Baugewerkschulen und verwandte Lehranstalten. Es enthält als ersten Abschnitt die Ausbildung und Herstellung der Eisenbetonbauten. Von den Grundformen ausgehend wird die Gestaltung der verschiedenen Eisenbetonbauteile einschließlich der Steineisendecken unter Berücksichtigung der äußeren Kräfte behandelt. Der zweite Abschnitt bringt die Berechnung der Eisenbetonbauten bezw. der inneren Kraftwirkungen. Neben der Ermittlung der Spannungen sind Unterlagen für die Querschnittbestimmung gegeben; bei den bieguungsbeanspruchten Eisenbetonteilen folgt die Untersuchung der Schub- und Haftspannungen. Auch die Betonzugspannungen finden Berücksichtigung.

Das Buch ist als Unterrichtswerk leicht faßlich und klar geschrieben; es hält sich eng an die neuen Deutschen Eisenbetonbestimmungen, die auch, soweit erforderlich, im Auszuge wiedergegeben sind. Eine Reihe von einfachen Zahlenbeispielen aus der Praxis dient zur Erläuterung. Insbesondere bei diesen erscheint es jedoch geboten, u. a. den grundsätzlichen Unterschied zwischen Hohlkörperrippendecken (Eisenbetontragwerk) und Steineisendecken (gemauertes Tragwerk) mehr zu beachten und auch durchzuführen. Ferner sollten nur genormte Rundeisendurchmesser Verwendung finden. Im übrigen bietet das Buch den Benutzern, an die es sich hauptsächlich wendet, eine brauchbare Einführung zur Ausbildung und Berechnung einfacher Eisenbetonbauten.

Dr.-Ing. Roll.

Graphische Statik der Baukonstruktionen. Von weil. Heinrich Müller-Breslau. I. Bd., 6. Aufl. Bearbeitet von o. Prof. Müller-Breslau jr. X u. 607 S. mit 611 Textabb. u. 6 Tafeln. Leipzig 1927. Alfred Kröner Verlag. Preis geh. 20 R.-M., geb. in Ganzl. 23 R.-M., in Halbl. 28 R.-M.

Das Werk Müller-Breslaus gilt in Fachkreisen und unter Studierenden mit Recht als das bei weitem beste vorhandene Werk über die Statik der Baukonstruktionen. In ihm hat der verstorbene Verfasser die Ergebnisse seiner langjährigen Forschungen niedergelegt. Die vorliegende 6. Auflage des I. Bandes ist ein unveränderter Abdruck der 5. Auflage, doch sind dabei die handschriftlichen Korrekturen Müller-Breslaus berücksichtigt. Die neuen amtlichen Bestimmungen über die zulässige Beanspruchung und statische Berechnung eiserner Bauteile konnten leider nicht mehr benutzt werden, doch ist ein baldigst erscheinender Nachtrag in Aussicht gestellt, der die im I. Bande gegebenen Rechnungsbeispiele und Tabellen, nach den neuen Bestimmungen umgerechnet, enthalten wird.

Einer besonderen Empfehlung bedarf das rühmlichst bekannte Werk nicht.

Ls.

Eingegangene Bücher.

Das warme Wohnhaus. Ein Leitfaden zur Anwendung wärmetechnischer Gesichtspunkte im Wohnhausbau für Architekten, Bauunternehmer und Bautechniker sowie für Siedler und Baulustige. Von Ingenieur Richard Flügge, Wittenberg. VI u. 195 S. mit 196 Abb. Halle a. S. 1927. Verlag von Carl Marhold. Preis geh. 5,80, geb. 7 R.-M.

Vom wirtschaftlichen Geiste in der Technik. Von Dr. Robert Haas. VIII u. 62 S. Berlin 1927. V D I-Verlag G. m. b. H. Preis geh. 1,40 R.-M.

Die Verwertung von Erfindungen. Ein Leitfaden für Erfinder und Kapitalisten. Nach dem gleichnamigen Buche von Dr. R. Worms, Patentanwalt. Neu herausgegeben von Dr. Gustav Rauter, Patentanwalt in Berlin. Vierte, völlig umgearbeitete Auflage. 114 S. Halle a. S. 1926. Verlag von Carl Marhold. Preis geh. 3, geb. 4 R.-M.

Der neuzeitliche Aufzug mit Treibscheibenantrieb. Charakterisierung, Theorie, Normung. Von Dipl.-Ing. F. Hymans, New York und Dipl.-Ing. A. V. Hellborn, Stockholm. VI u. 156 S. mit 107 Abb. Berlin 1927. Verlag von Julius Springer. Preis geh. 15,90 R.-M.

Die Wirtschaftskurve mit Indexzahlen der Frankfurter Zeitung. Unter Mitwirkung von Ernst Kahn. Heft IV. Dezember 1926. S. 349 bis 472. Frankfurt am Main. Frankfurter Societäts-Druckerei G. m. b. H., Abteilung Buchverlag. Preis des Einzelheftes 3 R.-M., Jahresabonnement (4 Hefte) 8,80 R.-M.

Anlage von Radfahrwegen. Von Dr.-Ing. Henneking, Stadtbaurat a. D., Berater Ingenieur, Magdeburg. Berlin 1927. Auf Veranlassung des Vereins Deutscher Fahrradindustrieller E. V.

Die Hauszinssteuer in Preußen unter Berücksichtigung der Finanzierung des Wohnungsbaues. Von Dr. jur. F. K. Surén, Ministerialrat im Preußischen Ministerium des Innern, und Dr. jur. A. von Heusinger, Oberregierungsrat im Preußischen Finanzministerium. 2. u. 3. völlig umgearbeitete und erweiterte Auflage. 288 S. Berlin 1926. Verlag von Georg Stilke. Preis geh. 5 R.-M.

Niederschrift über die II. Hauptversammlung der Studiengesellschaft für Automobilstraßenbau am 4. und 5. Oktober 1926 in Wiesbaden. 84 S. Charlottenburg 1926. Selbstverlag der Studiengesellschaft für Automobilstraßenbau. Preis 1,80 R.-M.

Unfallverhütungskalender für 1927. Berlin. Beuth-Verlag. Preis 1 R.-M.

Wissenschaftlich-technisches Komitee des Volkskommissariats für Wegekommunikation. Ausgabe Nr. 40. Spannungszustand der Brückenträger und deren Versuchsforschungen.

Desgl. Nr. 35. Forschungsergebnisse der Deformation eiserner Brückenträger unter der Wirkung bewegter Lasten.

Veröffentlichungen der Mittleren Isar A.-G., München, Heft 3: Die Durchführung der Bauarbeiten beim ersten Ausbau der Wasserkraftanlagen der Mittleren Isar A.-G. 64 S. mit 93 Abb. und 7 Planaufnahmen. München 1926. Richard Pflaum, Druckerei- und Verlags-A.-G.

Arbeiten aus der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, Heft 1: Der Hausschwamm. Von Regierungsrat Prof. Dr. W. Kinzel. 11 S. mit 7 Abb. und 1 Tafel. Freising-München 1927. Verlag von Dr. F. P. Datterer & Cie. Preis 0,50 R.-M.

Lehrheft des freitragenden Holzbaues. Von Studienrat C. Kersten. 16 S. mit 38 Abb. Berlin 1927. Verlag von Julius Springer. Preis 0,80 R.-M.

Tonindustrie-Kalender 1927. I. Teil: 90 S.; II. Teil: 436 S. Berlin 1927. Verlag: Chemisches Laboratorium für Tonindustrie und Tonindustrie-Zeitung, Prof. Dr. H. Seger u. E. Cramer G. m. b. H. Preis in Leinen geb. 4 R.-M., Ausland 4,50 R.-M., I allein 1 R.-M., Ausland 1,20 R.-M., II allein 3,50 R.-M., Ausland 4 R.-M.

Doktordissertationen.

Vergleichende Betrachtungen über die Wirtschaftlichkeit der Verwendung von Eisen und Eisenbeton im Geschößgroßbau. Von Dipl.-Ing. Erich Frank, Braunschweig. (Techn. Hochschule Braunschweig.)

Die Arbeitsgenauigkeit von Automaten. (Beitrag zur Großzahlforschung). Von Dipl.-Ing. Karl Obeltshäuser, Siegenhofen. (Techn. Hochschule Braunschweig.)

Über die Abhängigkeit der mechanischen Eigenschaften von gezogenem Stahldraht, von der Naturhärte und der Reckbehandlung durch das Ziehen. Von Dipl.-Ing. Wilhelm Püngel, Dortmund. (Techn. Hochschule Braunschweig.)

Kritische Betrachtungen über den Aufbau von Zementmörtel. Von Dipl.-Ing. Friedrich Jung, Herne. (Techn. Hochschule Braunschweig.) Auszug.

Massenermittlung der Lehrbogen von Wölb- und Bogentragwerken unter besonderer Berücksichtigung der Strebenwerke. Von Dipl.-Ing. Wilhelm Stoy, Kleinfischbach. (Techn. Hochschule Braunschweig.)

Personalnachrichten.

Deutsches Reich. Reichsbahn-Gesellschaft. Versetzt: die Reichsbahnrate Kutzner, bisher beim Eisenbahn-Abnahmeamt Breslau, als Vorstand zum neuerrichteten Eisenbahn-Abnahmeamt Hagen (Westf.), Johannes Rudolph, bisher beim Eisenbahn-Maschinenamt Leipzig West, als Leiter einer Abteilung zum E. A. W. Halle (Saale), Ziem, Leiter einer Abteilung beim E. A. W. Magdeburg-Buckau, als Leiter einer Abteilung zum E. A. W. Braunschweig, Westphal, bisher beim Maschinenbetriebsbureau der R. B. D. Dresden, als Leiter einer Abteilung zum E. A. W. Leipzig, Gerstner, bisher beim Werksstättenbureau der R. B. D. Dresden, als Leiter einer Abteilung zum E. A. W. Dresden, Sturm, Mitglied der R. B. D. Erfurt, als Mitglied zur R. B. D. Kassel, Herrenkind, bisher bei der R. B. D. Osten in Frankfurt (Oder), zur R. B. D. Erfurt, Zinser, bisher bei der Eisenbahn-Bausektion Heilbronn, zur Eisenbahn-Bauabteilung Münster (Westf.), Kraner, bisher beim Bauamt Leipzig 1, zur Betriebsdirektion Zwickau (Sa.), Hildebrand, Vorstand des Bauamts Altenburg (Thür.), zur Betriebsdirektion Leipzig 1, Paul Wolf, Vorstand des Bauamts Glauchau, als Vorstand zum Bauamt Altenburg (Thür.), Dr.-Ing. Sperhake, bisher beim Bauamt Glauchau, als Vorstand zum Neubauamt Glauchau, Karl Fröhlich, bisher beim Bauamt Dresden-Friedrichstadt, zur psychotechnischen Versuchsstelle bei der R. B. D. Dresden, Dressler bisher beim Brückenbureau der R. B. D. Dresden, zum Bauamt Dresden-Friedrichstadt, Hans Siegert, bisher beim Neubauamt Dresden-Altstadt, zum Bauamt Schwarzenberg, Dassler, bisher beim Bauamt Schwarzenberg, zum Bauamt Dresden-Neustadt, Dr.-Ing. Hartwig, bisher beim Bauamt Dresden-Neustadt, zum Bauamt Dresden-Altstadt, Kunz, bisher beim Bauamt Zwickau (Sa.), zum Bauamt Chemnitz 1, und Oppenheim, bisher bei der R. B. D. Trier, zur R. B. D. Köln, der Reichsbahnamtmann Albrecht, Leiter einer Abteilung beim E. A. W. Magdeburg-Buckau, als Leiter einer Abteilung zum E. A. W. Braunschweig, sowie der Reichsbahnbaumeister Breest, bisher beim E. A. W. Berlin-Grunewald, zum E. Z. A. in Berlin.

Übertragen: dem Reichsbahnrat Garben, bisher Leiter der Betriebsabteilung für elektrische Lokomotiven beim E. A. W. Halle (Saale), die Leitung der Allgemeinen technischen Abteilung daselbst und dem Reichsbahnrat Roltzsch, bisher Leiter der Betriebsabteilung für elektrische Lokomotiven beim E. A. W. Leipzig, die Leitung der Allgemeinen technischen Abteilung daselbst.

In den Ruhestand getreten: Reichsbahnamtmann Saage, Oberbaukontrollleur bei der R. B. D. Halle (Saale).

Gestorben: Reichsbahnrat Seyfferth, Werkdirektor des E. A. W. Fulda.

INHALT: Bücherschau. — Personalnachrichten.