

# DIE BAUTECHNIK

10. Jahrgang

BERLIN, 10. Juni 1932

Heft 25

## Bücherschau.

*Zimmermann, K.:* Lehre vom Knicken auf neuer Grundlage. VIII, 91 S. mit 20 Abb. Berlin 1930, Wilh. Ernst & Sohn. Preis geb. 11,20 RM.

Vor uns liegt das Buch des 86jährigen Forschers. Es behandelt ein Problem, das dem Gelehrten zu einem bedeutenden Teil seiner Lebensarbeit geworden war. Manches, was uns in der Knicktheorie heute geläufig ist, wurde durch Zimmermann geschaffen und in das Ingenieurwesen eingeführt. Wenn der greise Forscher es nochmals unternommen hat, in einem 90 Seiten starken Buche sein Bekenntnis in der Knicktheorie niederzulegen, so werden ihm alle Fachleute hierfür dankbar sein. Das Buch bedeutet, wie der Verfasser selbst sagt, nicht nur ein Zusammenfassen alles dessen, was er in der Knicktheorie geschaffen hat, sondern die Auffassung der Knicktheorie von einem einheitlichen großen Standpunkte. Allerdings beschränkt sich die Arbeit auf den Fall des Knickens im elastischen Bereiche.

Der Grundgedanke der Arbeit ist die allgemeine Beweisführung des folgenden Satzes:

„Jeder gerade oder beliebig gekrümmte und beliebig längs- und querbelastete Stab mit überall gleichem Querschnitt kann bei frei drehbaren Enden die Eulersche Knickgrenze erreichen, wenn alle die Abweichung vom Euler-Fall ausdrückenden Störungen nur so klein sind, daß unter der Euler-Last keine bleibenden Formänderungen eintreten.“

Das Werk gliedert sich in drei Hauptteile, zunächst in eine geschichtliche Einleitung, worin auf die Arbeiten von Euler, Lagrange, Grasshof und Prandtl eingegangen wird, und schließlich die durch den Leiter des Brückenwesens der Deutschen Reichsbahn, Schaper, veranlaßten Knickversuche des Deutschen Stahlbau-Verbandes besprochen werden.

Da in dem dritten Teil, dem Hauptteil der Arbeit, die Formänderung der gedrückten Stäbe für die einzelnen Belastungsfälle eine große Rolle spielt, so sind im zweiten Teil des Buches die Formänderungen gedrückter Stäbe eingehend behandelt und hier wohl sämtliche Fälle bearbeitet, die für den praktisch tätigen Ingenieur von Bedeutung sind. Es wird stets ein Stab mit Querbelastung sowohl mit Einzelkräften als auch mit gleichmäßiger Querbelastung betrachtet, ferner das Vorhandensein von sogenannten Fehlerhebeln, d. h. willkürlich angenommenen Abweichungen der Kraftwirkung von der Stabachse vorausgesetzt. Es wird dabei nicht nur der gerade Stab behandelt, sondern auch der gekrümmte Stab, sowohl gekrümmt nach einer Cosinus-Linie als auch nach einer Parabel und nach eckigen Formen. Auch die Randbedingungen werden variiert, indem nicht nur der an den Enden gelenkig gelagerte Stab, sondern auch der eingespannte Stab behandelt wird. Dieser zweite Teil bildet die wesentliche Vorbereitung für den dritten Hauptteil, der das eigentliche Stabilitätsproblem behandelt. Aus den in dem zweiten Teil aufgestellten Gleichungen für die Biegelinie werden die Knickbedingungen entwickelt, und zwar für alle im vorstehenden genannten Fälle.

Das Werk Zimmermanns ist seinem „lieben Freunde und Amtsnachfolger Dr. Gottwalt Schaper“ gewidmet, womit der Verfasser zugleich Ausdruck verleihen will den großen Verdiensten, die Schaper sich durch die Anregung und die Leitung der Knickversuche der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft im Verein mit dem Deutschen Stahlbau-Verband erworben hat. Prof. Dr. Kulka.

*Rehbock, Th.:* Wasserbauliche Modellversuche zur Klärung der Abflußerscheinungen beim Abschluß der Zuidersee. Ausgeführt im Flußbaulaboratorium der Technischen Hochschule zu Karlsruhe. VIII, 300 S., 1 Karte, 40 Pläne, 62 Lichtbilder, 30 Zahlentafeln. Uitgegeven op last van het Ministerie van Watersstaat. Algemeene Landsdrukkerij. 's Gravenhage. Berlin 1931. In Kommission VDI-Verlag G. m. b. H. Preis 17 RM.

In kaum einem Jahrzehnt hat die enge Verknüpfung akademischer Lehre mit unabhängiger, persönlich gearteter Forschung die Entwicklung des Wasserbaues so gefördert wie in der Zeit nach dem Kriege. Dieser Eindruck vertieft sich noch beim Lesen des gut einführenden Vorwortes, das der Generaldirektor der Zuiderseewerke, van Kuffeler, in holländischer Sprache zu dem vorliegenden Versuchsbericht von Rehbock geschrieben hat.

Schon bald nachdem die Ausführung der Zuiderseewerke beschlossen war, ergab sich die Notwendigkeit, über zwei wichtige Fragen mehr Klarheit zu schaffen: das Durchflußvermögen der Entwässerungsschleusen des Ysselmeeres und das Durchströmen des Wassers durch die Schließlücken während des Baues des Abschlußdammes. Ist das Durchflußvermögen der Schleusen nicht genügend genau bekannt, dann müssen diese vorsichtshalber so groß gebaut werden, daß sie wahrscheinlich zu groß sind. Dies beeinträchtigt aber ihren Zweck, da die Baukosten dadurch unnötig verteuert würden.

Noch wichtiger ist eine möglichst vollkommene Kenntnis der Abflußvorgänge in den Schließlücken des Abschlußdammes, in denen vor dessen Erstellung Schutzdämme angelegt werden müssen, die den sandigen Meeresboden gegen Ausspülen sichern und die Grundlage für den im letzten Baujahr darauf zu errichtenden Abschlußdamm bilden sollen. Zur Berechnung der Gefälle, die bei gewöhnlichem Meeresstand und bei Sturmflut an den Schließlücken auftreten werden, sind Angaben über die bei diesen Gefällen über die Übersturzdämme fließenden Wassermengen nötig. Weiter bedarf es zur Bauausführung des Abschlußdammes und der Übersturzdämme der Kenntnis von Größe und Verteilung der in den Schließlücken auftretenden Wassergeschwindigkeiten. Was schließlich die Vorhersage der Zustände in den Schließlücken im Hinblick auf die Höhe der Baukosten und die technische Ausführung der Arbeiten noch besonders wichtig macht, ist der Umstand, daß — im Gegensatz zum Bau früherer Abschlußdämme, wie z. B. dem des Sloe — der Abschlußdamm der Zuidersee mit verhältnismäßig kleinen Schließlücken überwintert werden muß.

Auf Vorschlag des früheren Generaldirektors der Zuiderseewerke, Dr.-Ing. H. Wortman, wurde das Karlsruher Wasserbaulaboratorium beauftragt, für eine möglichst vorteilhafte Entwurfsbearbeitung den Abfluß durch die Entwässerungsschleusen und über die überfluteten Dämme, die beim Abschluß der Zuidersee Verwendung finden sollen, zu klären. Außer diesen sich unmittelbar mit den geplanten Bauten des Zuiderseeabschlusses beschäftigenden zwei Gruppen von Hauptversuchen wurden noch Vergleichsversuche ausgeführt, die den Zweck verfolgten, die durch Messungen an bestehenden niederländischen Wasserbauten in der Natur festgelegten Abflußverhältnisse mit denen bei maßstäblich angefertigten Modellen dieser Anlagen zu vergleichen. Hierdurch sollte festgestellt werden, ob die an den Modellen gewonnenen Beobachtungsergebnisse eine genügend sichere Grundlage abgeben, um auf sie den Entwurf wichtiger Bauteile für den Abschluß der Zuidersee zu stützen.

Der Entwurf für Abschluß und Trockenlegung der Zuidersee sieht die Ableitung einer Höchstwassermenge aus dem abgeschlossenen Ysselmeer von 5500 m<sup>3</sup>/sek vor. Bei den meist zur Verfügung stehenden geringen Gefällen (von 0 bis ungefähr 0,50 m) waren zur Durchleitung dieser bedeutenden Wassermenge von den Zuiderseewerken sechs Gruppen von je fünf Entwässerungsschleusen vorgesehen. Die an drei Arten von Modellen i. M. 1 : 100 und 1 : 64 ausgeführten Versuche haben u. a. gezeigt, daß eine Kürzung der Pfeiler zwischen den einzelnen Schleusen den Durchfluß steigert, und daß der Abfluß größer ist, als aus den seither meist verwendeten Formeln hervorgeht, so daß eine der geplanten sechs Gruppen von je fünf Entwässerungsschleusen entfallen konnte. Die Verringerung der Schleusenzahl von 30 auf 25 führte in Verbindung mit der aus der Pfeilerkürzung von 66 auf 50 m sich ergebenden Einsparung von 15 000 bis 20 000 m<sup>3</sup> Beton zu einer erheblichen Verminderung der Baukosten.

Die Dammversuche bezweckten die Klärung der Abflußvorgänge während der verschiedenen Baustadien der Teile des rd. 30 km langen Abschlußdammes, die zur Durchbauung der sogenannten Schließlücken dienen und, solange ihr Kern noch unter dem Wasserspiegel eines der beiden, durch den Damm getrennten Meeresteile liegt, als überflutete „Übersturzdämme“ besonders starken Angriffen durch das Wasser ausgesetzt sind. Man beschloß, von der Verwendung veränderlicher Modelle mit beweglichem Sohlen- und Dammmaterial abzusehen und nicht die Wirkung des Wassers auf das Modell, sondern die Größe der Geschwindigkeiten des Wassers an den einzelnen Teilen des Modells, besonders in unmittelbarer Nähe der Modellwandungen zu bestimmen. Da der Hauptbaustoff für den Abschlußdamm, feiner Meersand, den Angriffen des Wassers nur geringen Widerstand entgegengesetzt, muß in den Schließlücken der Erbauung des Sanddammes die Herstellung eines bis über die mittlere Fluthöhe emporreichenden Schutzdammes vorausgehen. Hierfür war ursprünglich ein Buschdamm aus Sinkstücken vorgesehen, der in seinen tieferen Teilen auf einen Unterbau von Geschiebemergel zu liegen kommen sollte. Die für 21 Querschnitte für den Damm in den Schließlücken angestellten Versuche führten in Verbindung mit Beobachtungen, die gleichzeitig beim Schließen des Amsteddiep gemacht wurden, zur Wahl von Geschiebemergel und zum Aufgeben des Buschwerkes als Baustoff des Dammkörpers, nachdem sich gezeigt hatte, daß über dem Damm so große Sohlengeschwindigkeiten auftreten würden, daß ein Buschkörper ihm schwerlich standgehalten hätte. Auf Grund der ermittelten Abflußgeschwindigkeiten war es weiter möglich, die Breite der Schließlücken gegenüber den ursprünglichen Annahmen wesentlich einzuschränken und auf diese Weise Bauzeit und Baukosten zu verringern. Schließlich gelang es mit Hilfe der Modellversuche, eine sichere Dammbauweise auszuarbeiten.

Von allgemeinsten wissenschaftlicher Bedeutung sind die im Anschluß an die Hauptversuche durchgeführten, ebenfalls wertvollen Vergleichsversuche. Sowohl die zur Nachprüfung der Ähnlichkeitsbeziehungen

angestellten Messungen an den Entwässerungsschleusen von Steenenhoek wie auch am Sloedamm haben ergeben, daß an den Modellen 1 : 50 dieser Bauwerke die tatsächlichen Abflußverhältnisse bzw. Abflußgeschwindigkeiten wenigstens ebenso genau festgestellt werden können, wie selbst durch sorgfältig ausgeführte Naturmessungen. Es ist für die künftige Beurteilung wasserbaulicher Forschung mit ihren überwiegend experimentell und empirisch eingestellten Arbeitsverfahren von größter Bedeutung, daß m. W. hier zum erstenmal die Umrechnbarkeit der auf dem Modellwege gewonnenen Ergebnisse auf die Naturgröße zuverlässig nachgeprüft und damit der Wert solcher Modellversuche mit ihrem in vielen Fällen qualitativen Charakter (Art der Vorgänge) auf wichtigen Gebieten noch mehr nach der quantitativen Seite (Größe der Vorgänge) erweitert wurde.

Van Kuffeler urteilt über die Rehbockschen Versuche folgendermaßen: „Das Ergebnis, das in Karlsruhe mit den Modellmessungen an den Übersturzdämmen erhalten wurde, ist noch wichtiger als das bei den Schleusenuntersuchungen. Wurde im letzteren Fall vermieden, daß die Schleusen unnötig groß gebaut wurden, so daß Kosten erspart worden sind, so wurde durch die Dammuntersuchungen erreicht, daß eine Arbeitsweise, die nachher in manchen Punkten gefährlich geworden wäre, durch eine bessere ersetzt werden konnte. Dank der großen Erfahrung von Prof. Rehbock und seinen Mitarbeitern, von denen besonders der Laboratoriumsleiter Dr.-Ing. P. Böss zu nennen ist, haben die sehr umfangreichen Messungen ein befriedigendes Ergebnis gebracht.“

Die Versuche für die Zuidersee lassen deutlich die Wechselbeziehungen der Forschung und des wasserbaulichen Laboratoriumsversuches zum praktischen Wasserbau erkennen. Auf keinem Gebiete des Tiefbaues kann durch wissenschaftliche Forschung so viel Geld gespart werden wie im Wasserbau. Obwohl die Rehbockschen Versuche sich nur mit den bei den praktischen Bauaufgaben des Abschlusses der Zuidersee auftretenden Abflußerscheinungen beschäftigen, so sind sie doch für die Kenntnis der untersuchten Fragen von allgemein-wissenschaftlichem, bleibendem Werte, da die Versuche — einem Herkommen des Karlsruher Laboratoriums zufolge — in den meisten Fällen so angeordnet, weiter verfolgt und ihre Zahl so bemessen wurde, daß sie allgemeine Schlüsse auf die Wirkung der veränderlichen Faktoren innerhalb praktisch in Betracht kommender Grenzen zulassen.

Jeder, der den sorgfältig ausgearbeiteten und mustergültig ausgestatteten Versuchsbericht Rehbocks liest, wird daraus reiche und mannigfaltige Belehrung schöpfen, zumal er über Theorie und Methodik des wasserbaulichen Versuches wertvolles und aufklärendes, zum Teil ganz neuartiges Material enthält. Niemand, der mit der wissenschaftlichen Forschung im Wasserbau in Verbindung bleiben will, kann an diesem vorbildlichen Werke vorübergehen, dem wir wünschen, daß es zum Typus wasserbaulicher Versuchsberichte werde, so wie sein hochverdienter Verfasser für uns zum Begriff des wahrhaft schöpferischen Forschers geworden ist.

Dr.-Ing. Marquardt, München.

*Roll, R.:* Erläuterungen und Hilfswerte zu den Bestimmungen für Ausführung von Steineisendecken 1932 (Bestimmungen des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton, Teil B). 76 S. mit 12 Textabb. Berlin 1932, Wilh. Ernst & Sohn. Preis 2,60 RM.

Die neuen Bestimmungen über Steineisendecken zeigen zum Teil wesentliche Abweichungen von der Fassung vom Jahre 1925 und enthalten manches grundsätzlich Neue. Es war daher ein begrüßenswerter Gedanke, — ähnlich wie die bekannten Gehlerschen Erläuterungen zu den Eisenbetonbestimmungen — gesonderte Erläuterungen zu den Steineisendecken-Bestimmungen zu schreiben und herauszugeben. Der Verfasser dieser neuen Erläuterungen, der langjährige praktische Erfahrungen auf diesem Gebiete besitzt, auch mehrere beachtenswerte Abhandlungen über Steineisendecken veröffentlicht hat und Mitglied des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton ist, hat, um der vorliegenden Schrift möglichst hohen Wert zu geben, bei ihrer endgültigen Abfassung nicht nur seine eigenen Ansichten und Erfahrungen, sondern zugleich die anderer anerkannter Fachleute berücksichtigt und zu dem Zwecke seine Arbeit vor dem Druck mehreren anderen Mitgliedern des Ausschusses für Eisenbeton sowie maßgebenden Baupolizeibeamten, dem Deutschen Beton-Verein u. a. m. zur Äußerung vorgelegt. Die auf diese Weise erhaltenen Anregungen wurden dann, soweit zugänglich, vom Verfasser verwertet, so daß die Schrift eine möglichst einheitliche Erläuterung der Bestimmungen darstellt.

Das gut ausgestattete Buch ist klar und übersichtlich geschrieben und gibt über alle Fragen, die bei dem Entwerfen und Berechnen sowie bei der Ausführung von Steineisendecken auftreten, erschöpfende und genaue Auskunft. Zur Erleichterung der statischen Berechnung der Decken sind den Erläuterungen Hilfswerte beigegeben, die dem Praktiker gewiß sehr willkommen sein werden.

Die „Erläuterungen“ sind zur Benutzung auf dem Konstruktionstisch und auf der Baustelle warm zu empfehlen. Ls.

*Dorsch, E.:* Erhärtung und Korrosion der Zemente. 120 S. mit 76 Textabb. Berlin 1932, Julius Springer. Preis 13,50 RM.

Dorsch, Privatdozent für chemische Technologie an der Technischen Hochschule Karlsruhe, nimmt in der vorliegenden Schrift auf Grund von Literaturstudien und eigenen, teilweise neuen Untersuchungen Stellung zu wichtigen Fragen der Erhärtung und Widerstandsfähigkeit der Zemente. Dem erstgenannten Problem geht er besonders durch phasentheoretische Betrachtungen sowie durch Messungen der Viskosität und elektrischer Leitfähigkeit abbindenden Zements nach und bereichert und berichtigt hierbei in mancher Hinsicht das bereits vorhandene wissenschaftliche Tatsachenmaterial. Seine Vorstellung, daß die beim Abbinden um das

Zementkorn zunächst gebildete Gelhülle im weiteren Verlauf des Abbindevorgangs wieder gesprengt wird, wird jedoch kaum allgemein geteilt werden. Bedenklich aber erscheint sein Verfahren, die Angriffsfähigkeit der Bindemittel an 3-cm-Würfeln aus reinem Zement<sup>1)</sup> zu beurteilen, da es sich doch schon zu sehr von den wirklichen Bedingungen entfernt, als daß man aus seinen Ergebnissen Schlußfolgerungen für die Praxis ziehen könnte. Auch die gelegentlich daneben erfolgte Erprobung von kleinen Normenmörtelproben wird wahrscheinlich nur dann zum Ziele führen, wenn diese Mörtel den Mörteln in Betons, wie man sie in aggressiven Lösungen heute anwendet, in jeder Hinsicht angepaßt sind. Dies hat Dorsch jedoch nicht getan. Der sicherste Weg zur Beurteilung ist hier jedenfalls die Beobachtung von richtigen Betonproben. In dieser Weise arbeitet schon seit langen Jahren der Moorausschuß (Arbeitsausschuß II des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton), der nicht nur vergleichende Versuche im Moor durchführt (vgl. Heft 49 u. 64 des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton), sondern auch im Seewasser und in Haldenabwässern, ebenso die schweizerische Kommission zur Prüfung des Verhaltens von Zementrohren in Mellorationsböden (Kongreßbericht von Prof. Wiegner, Zürich, September 1931). Verschiedene der von Dorsch behandelten Fragen sind übrigens an diesen Stellen schon ausführlich beantwortet, andere, wie z. B. der Einfluß der Vorlagerung, durch den Seewasserbericht des Staatlichen Materialprüfungsamts, Berlin-Dahlem (vgl. Mitteilungen 1909, S. 310), und Prof. Graf (vgl. Untersuchungen über den Schutz des Betons gegen angreifende Wässer, Protokoll des Vereins deutscher Portlandzementfabriken 1930, S. 219) und Folgerungen für die Praxis bereits daraus gezogen. So sollen z. B. nach den Richtlinien für die Ausführung von Bauwerken aus Beton im Moor vom November 1930 Betonteile möglichst nicht früher als nach 6wöchentlicher Erhärtung in das Moor versenkt werden. Daß, wie Dorsch behauptet, mit steigender Mahlfineinheit eines Zements seine Zerstorbarkeit in aggressiven Lösungen wächst, daß also die sehr fein gemahlene hochwertigen Zemente in dieser Hinsicht besonders minderwertig sind, widerspricht teilweise den Feststellungen von Graf (a. a. O., S. 206), der je nach der Art der Lösung zu verschiedenen Ergebnissen gelangt ist. Schließlich ist auch Dorsch Ansicht, daß Tonerdezement als Verputz auf Portlandzement zum Schutz gegen den Angriff von Salzlösungen nicht geeignet ist, weil sich zwischen den beiden Zementen Trennungsfugen bilden, in dieser allgemeinen Fassung nicht zutreffend. Man muß nur, wie es in den von den Tonerdezementfabriken herausgegebenen Richtlinien für die Verarbeitungen von Tonerdezement heißt, mindestens 14 Tage mit dem Auftragen des Tonerdezementputzes auf Portlandzementputz warten. Unzutreffend ist auch die Angabe, daß basische Hochofenschlacke, mit Wasser versetzt, keine Eigenfestigkeit entfaltet. Auf weitere Einzelheiten, z. B. auf Dorsch vom Üblichen abweichende Definition des Wasserzementfaktors kann im Rahmen einer Buchbesprechung nicht eingegangen werden. Anzuerkennen bleibt in jedem Falle das Bestreben des Verfassers, den Rätself, die die Erhärtung des Zements und seine Widerstandsfähigkeit heute noch bergen, durch selbständige Überlegungen und neuartige Versuchstechnik beizukommen. Wenn die Ausbeute an wertvoller neuer Erkenntnis im Verhältnis zu dem Arbeitsaufwand nur gering ist, so müssen wir bei der Schwierigkeit, die jedem weiteren Fortschritt auf diesen Gebieten entgegensteht, auch für diese schon dankbar sein. Die Schrift verdient daher, zumal sie anregend geschrieben und mit zahlreichen Zahlentafeln und guten Lichtbildern ausgestattet ist, das Interesse aller der Stellen, die sich mit den Problemen des Zements beschäftigen.

A. Guttman.

*Kindel, E.:* Einfluß von Erschütterungen auf frischen Beton. 26 S. mit 15 Abb. Berlin 1932, Wilh. Ernst & Sohn. Preis geh. 3,60 RM. Bautechnik-Abonnentenpreis im Erscheinungsjahr 1932 3,20 RM.

Untersuchungen über die Wirkung von Erschütterungen auf die frische, noch nicht erhärtete Betonmasse sind willkommen, nachdem neuerdings — insbesondere im Auslande — von der Wirkung der Erschütterungen, die durch Zitterer (Vibratoren) absichtlich hervorgerufen werden, zur Gütesteigerung des Betons Gebrauch gemacht wird.

Die vorliegende Arbeit wird im Vorwort vom Verfasser als ein tastender Schritt auf diesem Gebiete bezeichnet, das noch weiter Neuland der wissenschaftlichen Forschung bleibe. Als solcher Schritt ist die Untersuchung zu beurteilen, die manche Anregung enthält, in der verschiedene bemerkenswerte Folgerungen gezogen werden, die aber wohl noch einer Bestätigung und Ausweitung durch breiter angelegte Versuche bedarf. Schon der Umstand, daß die vom Verfasser angestellten Versuche nur mit Mörtelkörpern ohne gröbere Zuschläge durchgeführt worden sind, gibt ihnen mehr die Bedeutung einer Vorarbeit zu weiteren, dem Buchtitel voll entsprechenden Untersuchungen.

Obwohl die Arbeit im wesentlichen sich nur auf die Ergebnisse der eigenen Versuche des Verfassers stützt, ist natürlich auf die grundlegenden Versuche des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton mit Eisenbetonbalken zur Ermittlung des Einflusses von Erschütterungen (Versuchsheft 40, Verlag Wilh. Ernst & Sohn) Bezug genommen. Leider ist aber die vorbildliche Wiedergabe der Versuchseinzelheiten der Berichte dieses Ausschusses nicht mit übernommen worden, so daß eine Auswertung der Ergebnisse, ja sogar die Überprüfung von deren Wertigkeit erschwert ist. Die Gedankengänge und Folgerungen geben zwar Zeugnis von einer gründlichen Beherrschung aller einschlägigen Fragen, sind aber nicht immer leicht verständlich und überzeugend dargestellt, wie z. B. die auf S. 7 angegebenen Gründe, die gegen Parallelversuche gerüttelter und erschütterungsfreier Probekörper sprechen sollen.

<sup>1)</sup> Eisenportlandzement ist auffälligerweise nirgends berücksichtigt.

Trotz der genannten Mängel sind die zeitgemäß bedeutsamen Untersuchungen jedem Fachmann, der mit dem Sondergebiete zu tun hat, zur Beachtung zu empfehlen; besonders wegen ihres Eingehens auf die Zusammenhänge zwischen dem Mörtelaufbau und dem Erschütterungseinfluß.

Berrer.

*Schindler, R.:* Handbuch des Hochbaues. 709 S. mit 906 Textabb. und 52 Zahlentafeln. Wien 1932, Julius Springer. Preis geb. 39 RM.

In dem vorliegenden Werk eines Wiener Ingenieurs ist das ganze Gebiet der Hochbaukonstruktionen gründlich bearbeitet, wobei im Vergleich mit sonstigen Baukonstruktionsbüchern die Ingenieurarbeit, die technisch-wissenschaftliche Grundlage, gegenüber dem rein Handwerklichen ausgesprochen in den Vordergrund tritt. Gründungen, Ingenieurholzbau, Eisenbeton- und Stahlbau mit den wichtigsten deutschen und österreichischen Vorschriften über Belastungen und Beanspruchungen sind ausführlich behandelt und durch einen Anhang über die Grundlagen der Statik ergänzt. Dabei sind neben den überlieferten Konstruktionen (von denen uns manche typisch österreichische, wie etwa die schalldämpfende Tramdecke, sehr beachtenswert scheint) auch moderne, wie Stelneisendecken, Stahlfenster und -türen, ausführlich berücksichtigt und durch zahlreiche knapp und klar durchgearbeitete Abbildungen erläutert.

Wenn trotz dieser Gründlichkeit und Sorgfalt Lücken bleiben, so scheinen sie auf nicht ganz genügendem Kontakt mit neueren Bauaufgaben zu beruhen. Wir vermischen verschiedene neuere Bauweisen, die sich schon vielfach durchgesetzt haben, so die leichten Holzbauweisen, wie sie etwa von Spezialfirmen für Holzbau verwandt werden, Schieferkamine, zusammensetzbare Eisenbetonwagentreppen, Dachdeckung in Armcoblech und Tekuta, neuere Glassteinwände und -decken mit Eisenbetonsprossen, oder die zahlreichen Möglichkeiten, die von Spezialfirmen für Garagentore, Schiebetüren, fugenlose Faltschleusen und Schiebefenster aller Art ausgeführt werden. Auch Schaufensterkonstruktionen und gute Dachaufbauten fehlen ganz. Ebenso ist den Schwierigkeiten sauberer Terrassendachkonstruktionen oder dem heute so wichtigen Kapitel der Stahlskelettmantelung sehr wenig Raum gewidmet. Was der Architekt besonders bedauern wird, ist, daß besonders für Schlosserarbeiten, aber auch für Schreinerarbeiten formal so wenig vorbildliche Beispiele gewählt wurden.

Noch bedenklicher jedoch sind die Beispiele der Dachentwässerungen. Mit der aus dem letzten Jahrhundert stammenden Begründung: „Die Hängerinnen sind ungeschön. . . Sie werden infolgedessen hauptsächlich nur bei Nutzbauten verwendet“, werden raffinierte Dachwasserableitungen hinter Gesimsen, über Bodenräume, durch Abortschläuche gezeigt, die höchst anfechtbar sind.

Erwünscht wäre endlich ein besonderes Kapitel über Schall- und Wärmeschutz (an Stelle des sehr allgemeinen über Isolierschichten), über Blitzschutz und vielleicht neben dem Abschnitt über Abfuhr der Abfallstoffe und Abwässer einige Angaben über das, was am Bau für Gasinstallationen (insbesondere Gaskamine) zu berücksichtigen ist. Lempp.

*Kühn, K.:* Die schöne Altstadt, ihr Schutz, ihr Umbau, ihre Verkehrsverbesserung. 71 S. mit 22 Abb. Berlin 1932, Wlth. Ernst & Sohn. Preis 7 RM.

Das unregelmäßige Wachstum der Städte bedroht die Baudenkmale, verändert ihre Umgebung und führt schließlich zur Umgestaltung des alten Stadtraumes und seines Bildes.

Die Schrift ist ein Mahnruf zum Schutze alten und wertvollen Kulturgutes. Sie gibt eine Zusammenstellung der denkmalpflegerischen und stadtbaukünstlerischen Forderungen zum Schutze der wertvollen Altstadt und zur Regelung ihrer künstlerischen Aufbesserung. Sie erörtert an Hand vieler Beispiele aus dem deutschen Kulturkreise die Mittel, mit denen das gestellte Ziel zu erreichen ist.

Dem Verfasser ist die Aufgabe wohl gelungen. Namentlich ist das, was er über Verkehr und Straßenführung schreibt, vorbildlich. Wegen vermeintlicher Bedürfnisse des Verkehrs ist in den Altstädten ja leider schon viel Schönes vernichtet worden, was wohl in manchen Fällen hätte erhalten werden können, wenn man die Verkehrsbedürfnisse nicht bloß gefühlsmäßig, sondern nüchtern rechnerisch erfaßt hätte.

Der Verfasser behandelt in größerem Umfange Beispiele aus Prag. Leider sind die beiden beigelegten Stadtpläne von Prag in so kleinem Maßstabe wiedergegeben, daß ein Leser, dem die Stadt Prag nicht bekannt ist, aus den Plänen nicht viel entnehmen kann. Dieser Mangel beeinträchtigt aber den Wert des Ganzen nur unwesentlich.

Die Schrift ist kurz, aber inhaltreich und wird allen denen von Nutzen sein, die kraft amtlicher oder gewählter Berufung ausersehen sind, in den wichtigen Fragen der Regulierung, der Aufbesserung und der Umgestaltung alter Städte entscheidend mitzuwirken. Richard Petersen.

*Ludin, A.:* Bedarf und Dargebot. Neuere Methoden der Elektrizitäts- und wasserwirtschaftlichen Betriebslehre. 38 S. mit 31 Textabb. und 1 Tafel. Berlin 1932, Julius Springer. Preis geh. 6 RM.

Der Zweck der Schrift ist, dem Elektrizitätswirtschaftler und Statistiker ein Werkzeug zur systematischen und übersichtlichen Durchführung von wasser- und energiewirtschaftlichen Untersuchungen an die Hand zu geben. Es ist ein unleugbares Verdienst des Verfassers, schon vor mehr als 20 Jahren auf der Grundlage der Energie-Inhalts- oder Spitzensummenlinie einheitliche und übersichtliche graphisch-rechnerische Verfahren für die Betriebsvorgänge der Elektrizitätswirtschaft ausgearbeitet zu haben. Die vorliegenden, wesentlich ergänzten zeichnerischen Darstellungsweisen und Rechenhilfsmittel besitzen die für die Praxis — sei es für das

skizzierende oder wirtschaftliche Entwerfen, für das Studium der Kupplung von Netzen, für den für eine wirtschaftliche Betriebsführung verantwortlichen Betriebsleiter oder sei es für den Stromkaufmann u. dgl. — wesentlichsten Vorteile: Schnelligkeit und Übersichtlichkeit der Anwendung, Anschaulichkeit und leichte Prüfbarkeit.

Zur Darstellung des Betriebsverlaufes eines Elektrizitätswerkes hat sich die Belastungsganglinie eingebürgert, als deren Abgeleitete die Konstruktion der Belastungsdauerlinie, der Energiesummenganglinie und der Energie-Inhaltslinie mit ihren Haupteigenschaften erläutert sowie die Anwendung dieser Konstruktionen auf Speicheraufgaben gezeigt wird. Eines der wichtigsten Probleme in der Elektrizitätsversorgung ist die wirtschaftliche Lastverteilung, d. h. der Betriebsplan der zusammenarbeitenden Kraftwerke, der durch die Forderung nach größter Betriebssicherheit und wirtschaftlichster Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Betriebsmittel vorgeschrieben ist. Bemerkenswert sind die vom Verfasser aufgestellten Grundsätze über die nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten vorzunehmende Belastungsaufteilung im Verbundbetrieb: Im untersten Teil arbeiten mit größter Benutzungsdauer die Wasserkraftlaufwerke, darüber die Wärmegrundkraftwerke, während in der Diagrammspitze die Wärmespitzenkraftwerke mit möglichst hoher Spitzenleistung bei möglichst geringer Energieerzeugung eingesetzt sind. Wasserkraft-Kleinspeicherwerke sind so einzusetzen, daß ihre jeweils naturverfügbare Energie auf alle Fälle restlos ausgenutzt werden kann. Wasserkraft-Großspeicherwerke sind mit ihrem jeweils planmäßig verfügbaren Energieangebot in erster Linie auf volle Energieausnutzung und in zweiter Linie auf volle Leistungsausnutzung in den Lastverteilungsplan einzufügen. In vier elementaren Anwendungsbeispielen wird Anleitung zur Lösung solcher Aufgaben der Belastungsverteilung gegeben und werden weitere Konstruktionen für den Fall schwankender Energiedarbietung und bei Speicherung mit Energieverlust mitgeteilt. Sodann werden weitere, das ganze Betriebsjahr synoptisch umfassende und der unmittelbaren Auswertung zugängliche graphische Darstellungen auf der Grundlage des neuerdings viel benutzten Belastungsgebirges abgeleitet, die sowohl zur Aufstellung vorausschauender Betriebspläne als auch zur nachträglichen Veranschaulichung der Belastungsverhältnisse von Wichtigkeit sind. In einem letzten Abschnitt wird die Jahresbilanz von Bedarf und Dargebot im Energie-Inhaltsplan erläutert und die große praktische Bedeutung des vereinigten Inhaltsplanes von Bedarf und Dargebot (B-D-J-Plan) als der denkbar einfachsten und konzentriertesten Darstellung aller wesentlichen für die Belastungsverteilung und Bilanzierung im einzelnen Monat notwendigen Angaben gezeigt. Die im Anhang gebrachte allgemeine Theorie der graphischen Statistik läßt in allgemeiner Form erkennen, welche große Bedeutung die vom Verfasser entwickelten graphisch-rechnerischen Verfahren für die Veranschaulichung und Untersuchung beliebiger statistisch erfassbarer Vorgänge — Hydrographie, Geschlechtsführungsfragen, Probleme der Massenförderung im Bau- und Bergwesen, Abfluvvorgänge im städt. Wasserbau u. a. m. — haben. Es sei daher der Wunsch ausgesprochen, daß uns der Verfasser, dessen Meisterschaft sich auch hier wieder aufs glänzendste darstellt, bald ein ausführlicher dargestelltes Lehrbuch der technischen graphischen Statistik schenken möge, um die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten dieses Gebietes auf zahlreiche Fragen der Bautechnik sowie der Wasser- und Energiewirtschaft auch weiteren Fachkreisen zu zeigen<sup>1)</sup>.

Trotz der in den Zeitverhältnissen begründeten Kürze ist das Buch vorbildlich klar und selbst für den Ungeübten durchaus verständlich und anregend. Es ist kein Zweifel, daß Ludins Schrift eine schwer empfundene Lücke in unserer energiewirtschaftlichen Literatur mit Glück ausfüllt. Ihr besonderer Vorzug, daß auch der nicht ganz geschulte Praktiker sich an Hand der Beispiele und der ausgezeichneten Abbildungen die hier entwickelten Verfahren leicht aneignen kann, ist geeignet, diesen Verfahren den ihnen zukommenden Platz zu sichern. Der Einfluß der Schrift auf die Rationalisierung unserer Energiewirtschaft wird bedeutend sein. Dr.-Ing. Marquardt, München.

*Stöckinger, K. †:* Die Hochspannungs-Freileitung, ihr Durchhang, ihre Stützpunkte, ihre Funderung und deren Berechnung. XI, 131 S. mit 114 Textabb. und 18 Tabellen. Berlin 1931, Julius Springer. Preis 10,50 RM.

In gedrängter Weise behandelt der Verfasser das für Hochspannungsleitungen zur Verwendung kommende Leitermaterial, den Durchhang der Leiter und daraus die Leiteranordnungsmöglichkeiten am Tragwerk. Ein weiterer Abschnitt ist den Tragwerktypen, der Bestimmung der äußeren Angriffskräfte, der Masthöhe und der Tragwerkfunderung gewidmet. Den Hauptraum des Buches nimmt in recht erschöpfender Weise die Berechnung der Leiter und der Maste in Anspruch, aufbauend auf den Vorschriften für den Bau von Starkstromleitungen VSP 1930. In einem Schlußabschnitt sind die bei einfachen Leitungen benutzten Holz- und U-Stahlmaste mit deren Berechnung kurz behandelt.

Der Stahlbau- wie der Elektro-Ingenieur finden im vorliegenden Werke recht gute Auskünfte über die Bestimmung der Leiterdurchhänge bei gleich hohen wie ungleich hohen Stützpunkten, die daraus sich ergebenden Angriffskräfte und die Berechnung der Maste selbst. Leider enthalten eine Reihe von Formeln über das Berechnungsverfahren und damit auch die zahlenmäßige Durchrechnung von Beispielen Fehler, die durch Einlage eines Berichtigungsblattes ausgemerzt werden müssen, um das Buch in der vorliegenden Fassung der Praxis übergeben zu dürfen. Sturzenegger.

<sup>1)</sup> Vgl. auch Marquardt: Die Diablo-Talsperre — die höchste Bogenstaumauer. B. u. E. 1931, Heft 20, S. 359.

*Kármán, L.:* Zahlentafeln zur Berechnung durchlaufender Träger. Träger über 2 und 3 Felder. Gleichmäßig verteilte Belastung (15 Trägerarten). 1. Teil. XVI, 128 S. mit Textabb. Berlin 1931, Kommissionsverlag Wilh. Ernst & Sohn. Preis geb. 10 RM.

Die vorliegende Arbeit ist ein praktisches Zahlenwerk, das auch dem mit der Berechnung durchlaufender Träger nur einigermaßen vertrauten Techniker es ermöglicht, bei ungleichen Feldweiten oder Streckenlasten schnell brauchbare Momente zu erhalten. Besonders für den Entwurf von Konstruktionen ist das von Vorteil. Aber auch genaue Berechnungen lassen sich mit den Tabellen durchführen, da nach Ermittlung der Stützmomente unter Verwendung der Tabellen P und R die wirklichen Momente ohne erheblichen Zeitaufwand aufgetragen werden können. Der Gebrauch ist außerordentlich einfach und für jeden leicht verständlich, so daß sich eine nähere Erklärung erübrigt. Bei einer weiteren Auflage dürfte es sich empfehlen, in der Einleitung kurz die Formeln wiederzugeben, nach denen die Berechnung der Tabellenwerte erfolgte.

Für den Ingenieur und Techniker der Praxis stellt das Buch sicher ein brauchbares Hilfsmittel dar. Dipl.-Ing. W. Kapferer.

*Eckert, H.:* Über Kostenberechnung und Baugeräte im Tiefbau. 2. Auflage. VIII, 361 S. mit 71 Textabb. und 280 Tabellen. Berlin 1931, Julius Springer. Preis geb. 24,30 RM.

Die vorliegende 2. Auflage ist vollständig neu bearbeitet und wesentlich erweitert, um so den zahlreichen verbesserten und neuartigen Geräten Rechnung zu tragen, die die Baumaschinenindustrie seit dem Erscheinen der 1. Auflage herausgebracht hat und die von wesentlichem Einfluß auf die Kosten der Erdarbeiten sind. Das Buch gliedert sich in zwei Teile: 1. Auswahl der Geräte und 2. Unterlagen zur Ermittlung des angemessenen Preises für Erdarbeiten. In dem 1. Teile werden die Geräte für das Lösen — also Bagger und Zubehör —, die für den Transport — also Fahrzeuge und Rollbahnen — und für den Einbau — Kippenräumer, Pumpen für Spülkippen, Kippenbagger — sowie die Hilfsgeräte — Antriebsmaschinen, die Versorgung mit Strom und Wasser, Werkplatzeinrichtung — beschrieben. Besonders wertvoll ist das Material über Leistungsfähigkeit und Preise dieser Geräte, das der Verfasser mühevoll zusammengetragen, kritisch gesichtet und übersichtlich geordnet hat. Somit sind zuverlässige Unterlagen für die Preisbildung geschaffen. Der 2. Teil enthält zunächst einen Abschnitt über Bauprogramme und Festsetzung der Baulinien. Am umfangreichsten sind die Abschnitte über die Bemessung des Geräteparks und die Auslagen für die Beschaffung und Unterhaltung der Geräte. Die im Abschnitt über „Verzinsung und Abschreibung“ vertretene Ansicht, daß eine Unternehmung, die wettbewerbsfähig bleiben will, ihren Gerätepark stets dem neuesten Stande der Technik anpaßt, trifft zwar grundsätzlich das angestrebte Ziel, läßt sich aber bei der heutigen Wirtschaftskrise und den geringen Aufträgen praktisch kaum durchführen. Für die Ermittlung des Brennstoffverbrauches beim Förderbetrieb erörtert der Verfasser eingehend das Verfahren der „maßgebenden Arbeitshöhen“ als Vergleichswert zur Beurteilung von Linienführung und Betriebsart. Dieses Verfahren ist nichts anderes als die zeichnerische Ermittlung der Widerstandsarbeit für 1 t Zuggewicht auf Förderstrecken, deren Berechnung schon lange bekannt ist und mindestens ebenso schnell die Ergebnisse liefert wie dieses zeichnerische Verfahren. Den Schluß des 2. Teiles bildet ein Abschnitt „Aufbau der Kostenberechnung“, in dem aber die Kosten nicht systematisch auf den Betriebsplan aufgebaut werden, wie es z. B. in meinem Buch „Massenermittlung, Massenverteilung und Kosten der Erdarbeiten“ dargestellt ist. Die Aufstellung des Betriebsplanes erleichtert die Kontrolle des Baufortschritts und der Selbstkostenberechnung.

Das Buch enthält eine Fülle von wertvollem Material für das Veranschlagen von Erdarbeiten und kann daher jedem Ingenieur als wertvolles Hilfsmittel empfohlen werden. Prof. W. Müller, Dresden.

*Hinrichs, W.:* Nordsee-Deiche, Küstenschutz und Landgewinnung. 115 S. mit über 100 Bildern, Skizzen und Karten. Husum 1931. Selbstverlag, auch beziehbar von den „Husumer Nachrichten“, Husum. Preis frei Empfangsort in Halbleinen 8 RM, brosch. 7,20 RM.

Der Verfasser war drei Jahrzehnte bis zu seiner Versetzung in den Ruhestand (Ende 1929) als Domänenrent- und -bauoberinspektor Leiter einer der beiden der preußischen Domänenverwaltung unterstehenden örtlichen Dienststellen (Domänenrent- und -bauamt Husum), von denen die staatlichen Landgewinnungsarbeiten an der schleswig-holsteinischen Nordseeküste ausgeführt werden. Dabei hat er anerkanntermaßen reiche und wertvolle Erfahrungen gesammelt und große Arbeitserfolge erzielt, die sehr wohl verdienen, bekannt zu werden. Wie er im Vorwort zu seinem Buche sagt, soll die Abhandlung für die Allgemeinheit niedergeschrieben sein und den Zweck haben, deren Aufmerksamkeit auf die bedeutungsvollen Arbeiten der Landgewinnung an der deutschen Nordseeküste zu lenken. Sie will insofern von allgemeinem Nutzen sein, als sie dem angehenden und dem bauenden Ingenieur, jedem bei den einschlägigen Arbeiten tätigen Beamten usw. sowie den Nutznießern der gewonnenen Ländereien zum Anhalt dienen soll. Die Abhandlung wendet sich somit bewußt auch an Nichtfachleute. Dementsprechend ist sie durchaus elementar gehalten, auch flüssig geschrieben, so daß sie ohne besondere Vorbildung leicht verständlich ist. Ebenso hat eine Anzahl von Abbildungen allgemeinnützliche Bedeutung. Das Gleiche gilt von den Abschnitten XIV. bis XXI., in denen der Verfasser verschiedene, dem Fachmann vertraute Naturvorgänge, wie die Entstehung des Marschlandes, der Watten, des Moores, der Dünen, von Ebbe und Flut und der Sturmfluten, erörtert. Weiter ist je ein Abschnitt der einfachen Beschreibung

der Halligen sowie der verschiedenen Arten von Pegeln gewidmet. Diese Abschnitte sind geeignet, weiten Kreisen der Allgemeinheit das Verständnis für die natürliche Veränderung der Nordseeküste und ihre Ursachen zu vermitteln.

Seine eigenen Erfahrungen auf technischem und wirtschaftlichem Gebiete hat der Verfasser in den Abschnitten II. bis XI. niedergelegt. Besonders beachtlich ist der Abschnitt V., „Deichbau in neuerer Zeit“. Der Verfasser hat vielfach Gelegenheit gehabt, innerhalb seiner Zuständigkeit als örtlicher Domänenbaubeamter an der Aufstellung von Entwürfen für Seedeiche und an deren späteren Ausführung mitzuwirken, und beschreibt die technischen Einzelheiten eingehend und klar. Abschnitt IX., „Uferschutz“, gibt Aufschluß über die unmittelbare künstliche Sicherung der vor der Festlandküste liegenden Ländereien, soweit sie Sache der Domänenverwaltung ist. Naturgemäß ist dieser Uferschutz im Vergleich zu den von der Wasserbauverwaltung planmäßig betriebenen Seebauten zur Erhaltung der Inseln und Halligen im Wattenmeere von einfacherer Art. Auf S. 56 ist u. a. ein Dünenstützwerk aus Eisenbeton erwähnt. Dabei ist dem Verfasser ein Versehen unterlaufen. Der Erfinder dieser bekannten Bauart, die an verschiedenen Stellen der deutschen Nord- und Ostseeküste erprobt worden ist, heißt nicht „Dr. Murath“, sondern ist der holländische Ingenieur de Muralt. Im Abschnitt X. behandelt der Verfasser das eigentliche Hauptgebiet seiner langjährigen Tätigkeit, die Landgewinnung, und zeigt in leichtfaßlicher und zutreffender Darstellung die mühevollen und langwierige Arbeit, wie das Zerstörungswerk der Naturkräfte mit Erfolg aufgehalten wird, und wie diese selbst in den Dienst des Menschen bei der Wiedergewinnung des früher unter den Wellen begrabenen Landes im Wattengebiet gezwungen werden können. Für die Einführung der heute üblichen und bewährten Bauweise waren neben den brauchbaren Anregungen der anderen mit den staatlichen Landgewinnungsarbeiten befaßten Personen hauptsächlich die großen Erfahrungen und zweckdienlichen Vorschläge des Verfassers maßgebend. Abschnitt XII. bringt eine gut gelungene und begrüßenswerte Untersuchung über die Wirtschaftlichkeit der Landgewinnungsarbeiten.

Das Buch ist nicht nur der Allgemeinheit, sondern auch Studierenden und angehenden Ingenieuren sowie Deichverbänden und allen den Küstenbewohnern, denen an der Gewinnung und späteren Nutzung von Neuland gelegen ist, bestens zu empfehlen. Dr.-Ing. Heiser.

*Hoyer-Kreuter-Schlomann:* Technologisches Wörterbuch, 6. Auflage, Band I. 795 S. Berlin 1932, Julius Springer. Preis 78 RM.

Das Bedürfnis nach technischen Wörterbüchern ist in den letzten Jahren besonders gewachsen, denn ungeachtet der Schwierigkeiten, die der weltwirtschaftliche Warenverkehr durchzumachen hat, ist die Notwendigkeit, technische Erfahrungen unter den Kulturvölkern auszutauschen und auch technisch-wissenschaftliche Gemeinschaftsarbeit zu leisten, immer stärker geworden. Gleichzeitig haben die Schwierigkeiten, brauchbare fremdsprachliche Lexika technischer Art zu schaffen, stark zugenommen, wobei einmal die Ausweitung der technischen Arbeit mitspricht, dann aber die Bestrebungen, auch in der Technik an Stelle international gebräuchlicher Ausdrücke Sonderbezeichnungen in den einzelnen Ländern einzuführen. Nur eine Persönlichkeit mit außergewöhnlichen Erfahrungen auf lexikographischem Gebiete wie Alfred Schlomann konnte daher mit Erfolg eine umfassende Neubearbeitung des bereits vor vielen Jahren zum ersten Male erschienenen Hoyer-Kreuterschen Technologischen Wörterbuches — die 5. Auflage kam vor 20 Jahren heraus — vornehmen.

Der erste, hier vorliegende Band berücksichtigt die Übersetzung aus dem Deutschen in das Englische und Französische. Die Anordnung ist rein alphabetisch; auf den deutschen Ausdruck folgt zuerst der entsprechende englische, dann die französische Übersetzung. Außer der Technik haben auch Nachbargebiete, wie Land- und Forstwirtschaft, Handel, Messwesen, Patentwesen, Zollwesen, Rechtskunde usw., Berücksichtigung gefunden.

Die Eignung eines fremdsprachlichen Wörterbuches läßt sich nur im Gebrauch feststellen, aber Stichproben beweisen, daß das vorliegende Werk ein außerordentlich umfassendes Wortmaterial (nahezu 100000 Stichwörter) enthält, und für die Zuverlässigkeit bürgen neben dem Herausgeber zahlreiche Fachleute und führende technisch-wissenschaftliche Organisationen des In- und Auslandes, so daß man dem Werk eine weite Verbreitung wünschen darf und die Hoffnung aussprechen kann, daß recht bald auch die folgenden Teile und die vorgesehenen Erweiterungen auf andere Sprachen erscheinen. Sinner.

*Schäfer:* Zur Behandlung baustatischer Aufgaben als Randwertprobleme. 77 S. mit 47 Textabb. München u. Berlin 1931, R. Oldenbourg. Preis 5 RM.

Bei der Darstellung der Statik ist es üblich, die einzelnen Tragwerke nach bestimmten Systemen einzuteilen, von denen jedes einzelne einen mehr oder weniger stark ausgeprägten, selbständigen Charakter zeigt.

Die vorliegende Abhandlung versucht nun, eine Reihe von Tragsystemen so zusammenzufassen, daß sie analytisch von einer einzigen Differential- oder Differenzgleichung beherrscht werden und ihre Besonderheiten sich lediglich in den dazugehörigen Randbedingungen wiederfinden.

Eine derartige, nach der mathematischen Seite hinneigende Durchführung statischer Aufgaben führt zu einer Gemeinschaftsarbeit zwischen Mathematiker und Ingenieur und weist auf Rechnungsmethoden hin, die in der Statik der Baukonstruktion mit wachsendem Nutzen herangezogen werden können. — Die Abhandlung verdient das Interesse jedes Statikers. Dr.-Ing. Kirchhoff.

*Pippas, D. A.:* Über die Setzungen und Dichtigkeitsänderungen bei Sand-schüttungen infolge von Erschütterungen. (Veröffentl. des Instituts der Deutschen Forschungsgesellschaft für Bodenmechanik\* [Degebo], Heft 2.) IV, 29 S. mit 71 Textabb. Berlin 1932, Julius Springer. Preis 5,40 RM.

Unter den zahlreichen Aufgaben, die die Bodenmechanik in den nächsten Jahrzehnten zu bearbeiten haben wird, steht die Setzungsanalyse von Bauwerken mit an erster Stelle. Eine erfolgversprechende Inangriffnahme der Lösung dieses Problems ist nur dann gegeben, wenn die zahlreichen Faktoren, die an den Setzungserscheinungen beteiligt sind, aufgespalten und einzeln untersucht werden. Einer dieser Faktoren ist der Einfluß von Erschütterungen, über dessen Wesen und Größe bisher fast gar nichts bekannt war. Es ist daher aufs wärmste zu begrüßen, daß die Degebo ihre Forschungsarbeit an diesem Punkte angesetzt hat.

In dem vorliegenden, als erstes erschienenen Heft wird zunächst untersucht, welchen Einfluß auf der Oberfläche der Schüttung dreier Sand-sorten erzeugte Erschütterungen (Fall einer Kugel auf eine Lastplatte von 15 cm  $\phi$ ) auf die Formänderung und Dichte der Schüttung haben. Da die Sandmasse durch senkrechte Wände begrenzt wurde — die Versuchsgefäße hatten nur 36 bzw. 100 cm  $\phi$  —, mußte auch die Übertragbarkeit auf den Halbraum studiert werden. Die senkrechten Verschiebungen innerhalb der Sandmasse wurden mit Grundpegeln gemessen. Die Ergebnisse sind tabellarisch und graphisch übersichtlich mitgeteilt.

An bodenphysikalischen Festwerten wird die Erhebung der lockersten und dichtesten Lagerung, der relativen Dichte und der Verdichtungsfähigkeit vermißt. Die Kornverteilung und die Porenziffer reichen zur Kennzeichnung der Sandsorten nicht aus; es fehlt daher jede Vergleichsmöglichkeit. Auf die Herabsetzung der Reibungsziffer infolge von Erschütterungen wird ebenfalls nicht genügend eingegangen. Da weder waagerechte Verschiebungen gemessen wurden, noch der Einfluß von Flächengröße und Gründungstiefe hinreichend geklärt sind, so ist den Schlußfolgerungen noch mit einiger Vorsicht gegenüberzutreten. Jeder, der am Ausbau der Bodenmechanik mitarbeitet und sich von Einseitigkeiten frei zu halten bemüht ist, wird sie aber als neue Arbeitshypothesen willkommen heißen.

Möchte diesem ersten Heft, das in Ausstattung, Stil und Abbildungen einwandfrei ist, eine fruchtbare Reihe weiterer Forschungshefte der Degebo folgen.  
Dr. Scheidig.

*Wasserkraft-Jahrbuch 1930/31.* 370 S. mit 114 Textabb. München 1931, G. Hirth Verlag AG. Preis 22 RM.

Das Wasserkraftjahrbuch ist nach einer Pause von zwei Jahren zum fünften Male wieder erschienen. Bereits die früheren Jahrgänge haben viel Anklang gefunden, so daß auch der neue Band sicherlich gern aufgenommen wird<sup>1)</sup>. Die Einteilung der früheren Bände, die sich gut bewährt hat, wurde beibehalten.

Im I. Abschnitt ist die Entwicklung der Wasserkraftausnutzung behandelt, und zwar sind diesmal besprochen: die Wasserkräfte Deutschlands, der Schweiz, Italiens, Frankreichs, Norwegens, Finnlands, der Tschechoslowakei, Kanadas und Japans. Es wird hier ein guter Überblick gegeben über das, was in den einzelnen Ländern bisher auf dem Gebiete des Ausbaues der Wasserkraftanlagen geleistet wurde; dann aber wird auch ein Überblick darüber gegeben, wieweit noch Wasserkräfte für den künftigen Ausbau zur Verfügung stehen. Es zeigt sich bei fast allen Ländern, daß in der letzten Zeit infolge der wirtschaftlichen Verhältnisse der Ausbau der Wasserkräfte langsamer fortgeschritten ist, wenngleich auch jetzt noch große Anlagen sich im Bau befinden. Interessant ist vor allen Dingen auch der Aufsatz über die Wasserkraftausnutzung in Japan, da dieses Land in den früheren Jahrgängen noch nicht behandelt wurde. Dasselbe gilt auch bezüglich Kanadas, wenngleich hier zu erwähnen ist, daß vielleicht bei dem beschränkten Raum, der für die Durchsprache der einzelnen Länder zur Verfügung steht, vermieden werden sollte, daß zwei Aufsätze gleichzeitig erscheinen, die stellenweise die gleichen Anlagen behandeln.

Im II. Abschnitt über die Grundlagen für die Ausnutzung und für die Verwertung der Wasserkräfte wird die Zusammenstellung der hierhin-gehörigen Gesetzgebungen in den verschiedenen Ländern Europas, die im letzten Jahrgang angefangen war, fortgesetzt.

Im III. Abschnitt ist der Ausbau der Wasserkräfte behandelt. Es sind hier besonders die Aufsätze von Marquardt über die Vorgänge in den geschlebeführenden Flüssen und die Folgen ihrer baulichen Behandlung und von Schreitmüller und Oexle über die morphologische Umgestaltung der geschlebeführenden Flüsse von Interesse. Auch in dem Aufsatz von Dreyer über die Verbilligung der Wasserkraftnutzung finden sich manche beachtenswerten Hinweise. Bei dem Aufsatz von Canaan „Wassermessungen bei Großkraftanlagen“ vermißt man die Venturimessung, die für geschlossene Rohrleitungen als Venturirohr in vielen Großkraftanlagen ausgeführt ist und für offene Gerinne als Venturi-Kanal-Messer sich neuerdings Eingang verschafft hat. Da die Genauigkeit der Venturimessungen wohl mindestens die gleiche ist wie bei den hier namhaft gemachten Meßverfahren, hätten sie auch hier Erwähnung verdient.

Im letzten Abschnitt werden die Wasserkraftmaschinen behandelt, wobei aus dem Aufsatz von Reindl über die derzeitigen Grenzen im Wasserkraftmaschinenbau deutlich hervorgeht, welche Entwicklung die Wasserkraftmaschinen in den letzten Jahren genommen haben. Der Aufsatz von Staus über Wasserräder und Wasserradversuche zeigt, welche Bedeutung auch heute noch den Wasserrädern zukommt, und daß dies ein Gebiet ist, das von der Technik mehr beachtet werden sollte als bisher.

Alles in allem genommen, stellt das neue Wasserkraft-Jahrbuch 1930/31 eine Bereicherung der technischen Literatur dar. Die Ausstattung des Buches ist die gleiche wie früher; es darf hier nur der Wunsch geäußert werden, daß stellenweise etwas übersichtlichere und klarere Zeichnungen gewählt werden.  
Walch.

*Heidinger, S.:* Fortschritte im Hochbau (und deren Anwendbarkeit im österreichischen Bauwesen). Heft 8 der Veröffentlichungen des österreichischen Kuratoriums für Wirtschaftlichkeit (Ö.K.W.). 127 S. mit 103 Textabb. Wien 1931, Julius Springer. Preis 5,65 RM.

Die Broschüre ist das Ergebnis einer Studienreise des Verfassers in Deutschland, insbesondere des Studiums der Arbeiten des deutschen Ausschusses für wirtschaftliches Bauen und der Reichsforschungsgesellschaft. Ihr besonderer Wert besteht darin, daß m. W. hier zum erstenmal das Wesentliche der Untersuchungsergebnisse der R.F.G. übersichtlich zusammengestellt ist, während diese Ergebnisse seither für den praktischen Gebrauch mühsam aus den verschiedenen Veröffentlichungen des Ausschusses für wirtschaftliches Bauen und den Mitteilungen der R.F.G. zusammengesucht werden mußten.

Auch der Reichsdeutsche wird sich daher gern dieses Heftchens bedienen, um einen Überblick über das Wertvolle der zahllosen neuen Möglichkeiten im Bauen zu gewinnen. Er wird dies heute um so lieber tun, als die Zurückhaltung, die der Verfasser seinen Landsleuten manchen der „Fortschritte der Technik“ gegenüber zu wahren empfiehlt (mit Rücksicht auf die in Österreich fehlenden Großaufgaben, auf eigenen Holzreichtum und hohe Eisenpreise), auch für das heutige Deutschland in weitem Maße notwendig ist.

Ein Zweites aber zeigt uns dieser Überblick: An verbesserten Baustoffen für wärmeschützendes Mauerwerk, für Steindecken und Leichtwände fehlt es uns nicht. Was uns aber fehlt, ist die Beschränkung auf wenige gute Typen. Sie erst ermöglicht es, daß Baustoffhersteller und Bauhandwerk sich in Fabrikation, Arbeitsweise und Kalkulation so auf diese Baustoffe einstellen können, daß sie wirklich die Verbreitung und Anwendung finden, die sie ihrer Güte nach verdienen.  
L.

*Taenzler, W.:* Eiserne Gittermasten für Starkstrom-Freileitungen; Berechnung und Beispiele. 65 S. mit 209 Textabb. Berlin 1930, Julius Springer. Preis 12,15 RM.

Der Verfasser stellt sich zur Hauptaufgabe mit einer Reihe von Beispielen das Berechnungsverfahren von Trag- und Abspannmasten dar-zulegen auf Grund der Vorschriften für den Bau von Starkstromleitungen VSP 1930, die auszugweise die Einleitung des Buches bilden. Grundsätzliche neuzzeitliche Fragen des Leitungsbauwesens werden nicht behandelt. In einem kurzen Abschnitt spricht sich der Verfasser über wirtschaftliche Spannweiten, Mastsysteme, Durchhangberechnungen und Fabrikationsvorteile aus.

Der drei Viertel des Buches umfassende Teil der Berechnungsbeispiele behandelt die elementaren Verfahren, ohne auf verfeinerte Berechnungen, wie Zusatzbeanspruchung aus nicht zentrierten Stabanschlüssen, außer-mittige Knickbeanspruchung aus einseitigen Stabenanschlüssen, Zusatzbeanspruchung in strebenlosen Mastoberteilen und Torsionsbeanspruchung der Tragwerke einzutreten. Die behandelten Berechnungsverfahren gehören zum täglichen Rüstzeug des akademisch gebildeten Stahlbauingenieurs, für den die vielen Beispiele ermüdende Wiederholungen bedeuten.

In der Einfachheit der durchgeführten Berechnungen kann das Buch auf dem Arbeitstisch des Konstruktionstechnikers wertvoll sein. Für den dem Stahlbau fern stehenden Ingenieur der Elektrowirtschaft bietet es bei der Aufstellung von Vorentwürfen von Anlagen Erleichterungen.  
Sturzenegger.

*Meißner, E.:* Graphische Analysis vermittelt des Linienbildes einer Funktion. 59 S. mit 47 Textabb. Zürich 1932, Schweiz. Bauzeitung. Preis 3,20 RM.

Der Verfasser bietet einen interessanten Beitrag zur graphischen Behandlung von Funktionen, Differentialgleichungen u. a. Die sukzessiven Ableitungen und Integrale einer Funktion werden gleichdimensional als Fußpunktkurven von sukzessiven Evoluten und Evolventen im Polarsystem gedeutet und dementsprechend konstruiert. Besonders geeignet erscheint die neue Behandlungsmethode für Integration von gewöhnlichen Differentialgleichungen 2. Ordnung von der allerdings auch der rein analytischen Behandlung zugänglichen Form  $y'' + y = f(x)$  bzw.  $\varphi(y)$ , wobei die „Störungsfunktion“  $f(x)$  konstant, einfach periodisch oder beliebig (auch stückweise zusammengesetzt) und  $\varphi(y)$  harmonisch oder ganz vom höheren Grade usw. sein kann. Andere Differentialgleichungen, selbst solche 1. Ordnung, werden darum tunlichst in eine der vorstehenden Formen gebracht.

Eine Reihe durchgeführter Beispiele aus der Mechanik (ebenes und sphärisches Pendel mit endlicher Schwingungswerte, erzwungene Schwingungen, Resonanz, Biegung eines belasteten Stabes, Reibung, Stöße usw.) geben leichtverständlich sowohl die allgemeinen Handhaben als auch die Besonderheiten des Falles (Spitzen, Ausartungen, Versagen der Konstruktion usw.). Das Verfahren ist bei Ausnutzung aller verschärfenden Hilfsmittel praktisch hinreichend genau und zum Teil, von vereinfachenden analytischen Vorbereitungen und ungewohnten Linienführungen abgesehen, elegant (Einfluß der Integrationskonstanten auf das Zeichnergebnis). Wie sich das Verfahren bei anderen Differentialgleichungen (nicht elementar integrierbar, mit Gliedern 1. Ordnung und variablen Koeffizienten, mit Singularitäten . . .) ausnimmt, ist durch Beispiele leider kaum näher erörtert. — Der Anhang liefert eine hübsche elementare Anwendung auf Kurven konstanter Breite.  
Dr. Joh. Stein.

<sup>1)</sup> Besprechung des Wasserkraft-Jahrbuches 1928/29 s. Bautechn. 1931, Heft 22, S. 339.

*Rausch, E.:* Berechnung des Eisenbetons gegen Verdrehung (Torsion) und Abscheren. 50 S. mit 59 Textabb. Berlin 1929, Julius Springer. Preis geh. 4,50 RM.

Die vorgenannte Schrift von Rausch schließt eine Lücke des deutschen Eisenbeton-Schrifttums. Sie behandelt die Größe  $\tau_d$  der Torsionsspannung in Eisenbetonkörpern und die Torsionsbewehrung, wenn  $\tau_d > 4$  bzw. 5,5 kg/cm<sup>2</sup>. Verfasser zeigt, wie an Stelle der bisher ausschließlich angewendeten Spiralbewehrung Bügel und Längseisen benutzt werden können. Die letztere Bewehrung verdient den Vorzug, weil sie einfacher einzubauen ist und weil sie auch dann noch richtig bleibt, wenn sich der Sinn des Verdrehungsmomentes umkehrt. Ferner wird gezeigt, wie sich Spannungen und Bewehrung gestalten, wenn gleichzeitig Schub aus Biegung und aus Torsion auftreten. Zum Schluß behandelt der Verfasser den Sonderfall von Einzellasten in unmittelbarer Nähe des Balkenauflegers, bei dem die üblichen Schubsicherungsmaßnahmen nicht ausreichen, so daß besondere Bewehrungsmaßnahmen ergriffen werden müssen. Die Entwicklungen Rauschs führen immer zu einfachen und durchsichtigen Endergebnissen, deren Anwendung an Rechnungsbeispielen aus der Praxis vorgeführt wird.

Die wertvolle Abhandlung verdient die Beachtung, die sie in Eisenbetonkreisen gefunden hat.  
Prof. B. Löser.

*Heuser, L. und Burget, R.:* Freileitungsbau mit Schleuderbetonmasten. 156 S. mit 148 Textabb. München u. Berlin 1932, R. Oldenbourg. Preis geh. 10 RM.

Trotz seiner großen Verbreitung in Frankreich und Italien hat der Schleuderbetonhohlmast, der eine rein deutsche Erfindung ist, in Deutschland für den Bau von Freileitungen noch nicht die Beachtung gefunden, die er auf Grund seiner Unzerstörbarkeit durch Wind, Wetter, chemische und biologische Einflüsse der Atmosphäre und des Bodens verdient. Er ist in dieser Beziehung dem Stahlmast mindestens gleichwertig. Durch Fortschritte in der Herstellung verbesserter Zementsorten in den letzten Jahren und durch das Schleuderverfahren darf er heute infolge seines dichten Gefüges und seiner Rissesicherheit als völlig frostbeständig bezeichnet werden. Diese Zurücksetzung eines Baustoffes mit außerordentlicher Betriebsicherheit und verschwindend geringen Unterhaltungskosten beruht im wesentlichen auf der mangelnden Vertrautheit der Elektroingenieure und Bauingenieure mit seinen kennzeichnenden Eigenschaften. Die nicht sehr zahlreichen Veröffentlichungen auf diesem Gebiete sind in den technischen Zeitschriften weit zerstreut.

Das vorliegende Buch füllt diese Lücke aus und gibt eingehend Auskunft über alle Fragen des Freileitungsbau mit Schleuderbetonhohlmasten. Nach Beschreibung der Herstellung, Berechnung und der verschiedenen Arten von Schleuderbetonmasten wird offensichtlich auf Grund langjähriger Erfahrung der Transport der teilweise sehr langen Schleuderbetonmaste mit der Bahn, auf dem Wasserwege, auf Straßen und im Gelände, das Aufstellen der Masten mit einfachen und den neuesten Hilfsmitteln und ihre Fundierung geschildert und die Organisation des Baues und die Aufstellung der Arbeiten für die räumlich ausgedehnten Freileitungen ausführlich angegeben. Wertvoll für die die Vorschläge bearbeitenden Ingenieure sind die Tabellen für wirtschaftliche Spannweiten und Rentabilitätsberechnungen. Von allgemeinem Interesse ist die Darstellung der Geschichte der Betonmasten, die Entwicklung des Freileitungsbau in den verschiedenen Ländern und die Verwendung von Schleuderbetonmasten auch für Telefon- und Telegraphenleitungen.

Das Buch bringt hauptsächlich dem Praktiker viel Neues und ist für die für den Entwurf von Freileitungen in Frage kommenden Stellen unentbehrlich. Sehr wertvoll ist für letztere auch das übersichtlich gegliederte Schriftenverzeichnis.  
O. Stoltzenburg, Magdeburg.

*Gebührenordnung der Ingenieure vom 1. März 1932.* Berlin 1932, Julius Springer. Preis 0,75 RM<sup>1)</sup>.

Der AGO.-Ausschuß für die GO. der Architekten und Ingenieure hat nunmehr eine Neufassung der GO. der Ingenieure vom 1. Juli 1927 mit obigem Datum herausgegeben.

Abgesehen davon, daß die Gebühren für Schätzungen bebauter und unbebauter Grundstücke und für städtebauliche Leistungen genau wie in der GO. der Architekten vom 1. Februar 1932 gefaßt sind und daß in den Vertragsbestimmungen kleine, für den Ingenieur günstige Zusätze im gleichen Sinne wie in der GO. der Architekten gemacht sind, hat die GO. wesentliche Änderungen nicht erfahren. Erwähnt sei nur, daß in Ziff. 11, stat. Berechnungen als Sonderleistung, der Begriff der Rohbaumasse, über die bei den modernen Skelettbauten vielfach Zweifel bestand, genauer umrissen ist<sup>2)</sup>. Bei den Zahlungen, Ziff. 41, sind als Verzugzinsen statt des bisher üblichen Reichsbankdiskontsatzes die tatsächlich vom Ingenieur selbst zu zahlenden Bankdebetzinsen eingeführt.  
Ls.

*Verzeichnis der oberen Reichsbahnbeamten 1932.* 28. Jahrgang. Zusammengestellt nach Unterlagen der Hauptverwaltung und abgeschlossen im März 1932. 490 S. mit 3 Bildern. Berlin 1932. Verkehrswissenschaftliche Lehrmittelgesellschaft m. b. H. bei der Deutschen Reichsbahn. Preis i. L. geb. 10,80 RM.

Der vorliegende stättliche Band gewährt in sehr übersichtlicher Weise genauen Aufschluß über die Besetzung der leitenden Stellen in der Ver-

waltung der Deutschen Reichsbahn und gliedert sich demgemäß in folgende Teile: Verwaltungsrat, Hauptverwaltung, Hauptprüfungsamt, Gruppenverwaltung Bayern, Betriebsverwaltung (in 7 Gruppen, nämlich Preußen-Hessen, Bayern, RBD Dresden, Stuttgart, Karlsruhe, Schwerin und Oldenburg), Reichsliste. Den Schluß bilden eine Übersicht über die Besetzung der einzelnen Bezirke der Betriebsverwaltung und ein 20 Druckseiten umfassendes, alphabetisch geordnetes Namenverzeichnis. Das Buch gestattet somit das denkbar leichte und schnelle Auffinden der Dienststelle jedes mit Namen bekannten oberen Reichsbahnbeamten und andererseits die Ermittlung des Namens des Beamten, mit dem eine bestimmte Dienststelle besetzt ist. Durch ausgiebigen Gebrauch zahlreicher Abkürzungen, deren Bedeutung bei der Inhaltsangabe des Buches übersichtlich zusammengestellt ist, ist sein Umfang soweit als irgend tunlich eingeschränkt worden.

Das neue Verzeichnis, dessen Angaben nach jeder Richtung hin genau und zuverlässig sind, gibt auch einen guten Begriff von der mustergültigen Organisation des größten Verkehrsunternehmens und dürfte nicht nur für die Reichsbahnbeamten selbst, sondern fast noch mehr für die vielen Außenstehenden, die mit den einzelnen Dienststellen der Deutschen Reichsbahn geschäftlich zu verkehren haben, von größtem Nutzen sein, und seine Anschaffung ist deshalb allen Interessenten warm zu empfehlen.  
Ls.

## Eingegangene Bücher.

Technische Hochschule Stuttgart. Programm für das Studienjahr 1932/33.

*Fischer, C.:* Das Schiffshebewerk Niederflinow, Großschiffahrtweg Berlin—Stettin. (Großtaten deutscher Technik I.) 67 S. mit 56 Textabb. Eberswalde 1932, Verlagsgesellschaft m. b. H. Preis 0,50 RM.

*Flügel, H.:* Der Seehafen Bremen. (Musterbetriebe deutscher Wirtschaft Bd. 26.) 64 S. mit 24 Abb. Leipzig 1932, J. J. Arnd. Preis Halbleinen 2,30 RM.

*Reiher:* Über den Schallschutz durch Baukonstruktionsteile. (Beihfte zum Gesundheits-Ingenieur, Reihe 2, Heft 11.) 28 S. mit 9 Abb. und 5 Zahlentafeln. München 1932, R. Oldenbourg. Preis geh. 4,80 RM.

*Petzold:* Merkblatt zum Schutze der Gebäude gegen Lärm und Erschütterungen. 13 S. mit 10 Textabb. Hannover 1932, Curt K. Vincentz. Preis geh. 1,80 RM.

*Thein, W., Dr.-Ing.:* Regendurchlässigkeit bei Ziegelrohbauten, Ursachen und Maßnahmen zur Verhütung. 62 S. mit 22 Abb. Berlin 1932, Chem. Laboratorium für Tonindustrie und Tonindustriezeitung Dr. Seger & Cramer G. m. b. H. Preis 2,10 RM.

*Dittrich, R. und Rößlein, D.:* Zur Frage der künstlichen Bau-austrocknung. (Mitt. des Forschungsinstituts f. Maschinenwesen beim Baubetrieb, Heft 2.) II, 16 S. mit 43 Abb. auf 12 Taf. Berlin 1932, in Kommission beim VDI-Verlag. Preis geh. 4,50 RM.

*Rybka, K. R.:* Amerikanische Heizungs- und Lüftungspraxis. VI, 174 S. mit 139 Textabb. u. 1 Taf. Berlin 1932, J. Springer. Preis geb. 18 RM.

Anleitung zum Gas-Schmelzschweißen. 1. Teil. 44 S. Berlin 1932, Deutscher Ausschuß für Techn. Schulwesen E. V. Preis geh. 1,90 RM.

*Hoffmann und Weinmiller:* Der Geflügelstall. (Das wirtschaftliche Bauen des Landwirts, Bd. 4.) IV, 119 S. mit 99 Textabb. Stuttgart 1932, Eugen Ulmer. Preis geh. 3 RM.

## Zuschriften an die Schriftleitung.

Eichung des Richtungsanzeigers in einem Schwimmflügel für Strommessungen im Tidengebiet.

I.

In diesem in Bautechn. 1932, Heft 6 u. 9, veröffentlichten Aufsätze von Dr.-Ing. Lüders ist dem Verfasser ein Irrtum unterlaufen, insofern angegeben wird, bei Schwächung der Magnetnadel des Richtungsanzeigers könnten die Deviationen von Jahr zu Jahr zunehmen, und aus Feststellung der Feldstärke der Magnetnadel könne man beurteilen, ob Deviationszunahmen auf Schwächung der Magnetnadel zurückzuführen seien.

Der Ausdruck „Feldstärke der Magnetnadel“ ist nicht zutreffend; die Feldstärke ist eine Eigenschaft eines Ortes, aber nicht der Magnetnadel; gemeint ist ihre Magnetisierung, ihr magnetisches Moment, das im Laufe der Zeit abnehmen kann. Solche Abnahme kann aber unmöglich die Deviation vergrößern. Ein Teil der Deviation entsteht durch permanente Magnetpole in der Umgebung der Magnetnadel. Das von ihnen stammende Magnetfeld am Ort der Nadel setzt sich mit der Feldstärke des Erdmagnetismus zu einer Resultante zusammen, und eben der Winkel zwischen den Richtungen dieser Resultante und der ungestörten Erdfeldrichtung ist die Deviation. Dieser Teil der Deviation ist halbkreisig (er hat in zwei Halbkreisen entgegengesetztes Vorzeichen) und völlig unabhängig vom magnetischen Moment der Nadel. Je schwächer deren Magnetismus ist, desto schwächer ist ihr Einstellungsvermögen; aber die Richtung der Resultante und damit die Deviation bleibt ganz dieselbe, einerlei wie groß das magnetische Moment der Nadel ist.

Das magnetische Moment der Nadel kann auf die Deviation nur einwirken, wenn es in dem den Kompaß umgebenden magnetisch weichen Eisen flüchtige Magnetpole induziert. Diese induzierten Pole und die

<sup>1)</sup> Die GO. ist vom Verlage, Berlin W8, Linkstraße 23/24, nicht von der AGO.-Geschäftsstelle zu beziehen.

<sup>2)</sup> Vgl. Bautechn. 1931, Heft 42, S. 628.

von ihnen hervorgerufene Deviation sind aber um so schwächer, je schwächer das induzierende magnetische Moment der Nadel ist; also gerade das Umgekehrte der Angaben in dem Aufsatz Lüders.

Dieser Teil der Deviation hat viertelkreisigen Charakter, d. h. er wechselt in aufeinanderfolgenden Quadranten das Vorzeichen. Aus den Deviationskurven in Abb. 4 ergeben sich angenähert berechnet als Höchstwerte für

	Gruppe I	Gruppe III
halbkreisige Deviation . . . . .	6,9°	4,4°
viertelkreisige Deviation . . . . .	7,2°	6,4°

Die halbkreisige rührt dabei von festen Magnetpolen her, die ziemlich genau querab vom Rosenmittelpunkte des Kompasses liegen. Beim viertelkreisigen Anteil der Deviation kann man nicht angeben, wieviel von der Induktion durch den Erdmagnetismus und wieviel von der Induktion durch den Nadelmagnetismus stammt.

Wenn auch die Befürchtung, abnehmendes magnetisches Moment der Nadel könne die Deviationen steigern, unzutreffend ist, so bleibt doch die Forderung, das magnetische Moment zu kontrollieren und unverändert zu halten, berechtigt, weil einerseits bei Schwächung des magnetischen Moments das Einstellungsvermögen der Nadel abnimmt und andererseits die viertelkreisige Deviation kleiner werden könnte, als ursprünglich bestimmt. Am besten ist es freilich, die Instrument-Deviationen selbst zeitweilig nachzuprüfen.

Berlin, März 1932.

Prof. Dr. Maurer.

II.

Der Verfasser, Herr Dr.-Ing. K. Lüders, beschreibt von ihm an Bord des Werftschleppers „Ahne“ auf der Jade ausgeführte Deviationsbestimmungen an dem Kompaß eines elektrisch registrierenden Schwimmflügels „Mulde“. Diese Bestimmungen ergeben ein ähnliches Bild des Verlaufes der Deviationskurve wie die Deviationsbestimmungen am Ekman-Merz-Strommesser auf dem Vermessungsschiff der Marineleitung „Triton“ im Juni 1921, auf Peilboot II im Sylter Wattengebiet im August 1921 und auf Peilboot II im Oktober 1922 in der Eckernförder Bucht. Am Kompaß des Schwimmflügels „Mulde“ machen sich aber auch dieselben Nachteile wie beim Ekman-Merz-Strommesser stark bemerkbar:

1. die großen absoluten Beträge der Deviationen,
2. die große Streuung.

Die ersteren wirken äußerst störend und bringen ein Moment der Unsicherheit in die Ergebnisse.

Zu der Streuung und den in Tabelle I von Herrn Dr. Lüders gebrachten Ergebnissen der mittleren Streuung aber ist folgendes zu sagen: Die Berechnung der mittleren Streuung hat eine theoretische Bedeutung für die Aufklärung der Vorgänge. Für die Beurteilung der Zuverlässigkeit der graphisch erhaltenen Deviationskurven müssen die Meßwerte mit den größten Abweichungen gegen die ausgeglichene Deviationskurve in Betracht gezogen werden. Wenn man die in Abb. 11 des Aufsatzes als Funktion des entgegengesetzten magnetischen Kurses für die 3-m-Tauchtiefe gegebene Deviationskurve auf Millimeterpapier aufträgt und die in der Tabelle II gegebenen Einzelwerte dazu einträgt, so erhält man ein Bild der Streuung. Eine Betrachtung dieses Bildes führt zu folgender Tabelle der größten Streuungen:

Entgegengesetzter mißweisender Kurs	Streuung	
154 bis 158°	+ 17°	— 4°
209 „ 212°	+ 14°	— 9°
251 „ 261°	+ 18°	— 13°
334 „ 350°	+ 11°	— 13°
Im Mittel =	+ 15°	— 9,8°

Hieraus ist ersichtlich, daß die auf der positiven Seite der Deviationskurve liegenden Streuungen größere Beträge aufweisen als die auf der negativen Seite, und das Bild läßt erkennen, daß die auf den Kursen 155 bis 158° beobachteten fünf „Starkstromwerte“ sowie die in der Nähe des Kurses 300° liegenden vier „Schwachstromwerte“ sämtlich auf einer Seite der Kurve liegen. Da die Deviationsbestimmung außerdem große Lücken zeigt, so kann der Deviationskurve keine besondere Zuverlässigkeit zugesprochen werden.

Diese Nachteile des Schwimmflügels „Mulde“, die bei der Verwendung des Ekman-Merz-Strommessers an Bord eiserner Schiffe ebenfalls auftreten, haben zur Entwicklung des bifilar aufgehängten, an Bord elektrisch registrierenden Strommessers nach Dr. Rauschelbach geführt, der ohne Kompaß arbeitet und bei dem die Nullrichtung in fester Beziehung zur Mittschiffslinie des Fahrzeugs und damit zum anliegenden Schiffskurs steht. Bei dem Schwimmflügel „Mulde“ tritt aber noch ein dritter Nachteil hinzu. Durch die im Innern des Apparates auftretenden magnetischen Kräfte wird eine Deviation hervorgerufen, die Werte bis zu + 5° und bis zu — 16° erreicht. Wenn Herr Dr. Lüders schreibt: „Werden die Stromrichtungsmessungen mit einem derartigen Schwimmflügel von einem eisernen Fahrzeug, z. B. einem Floß aus vorgenommen, dann geben die Meßwerte unmittelbar die mißweisende Stromrichtung an“, so ist dies ein Irrtum, ebenso wie die Behauptung, daß von 10 m Tiefe ab die Deviation praktisch den Wert Null erreicht hat.

Zu dem von Herrn Dr.-Ing. Lüders eingeführten Begriff „Eichung“ bemerke ich, daß eine Deviationsbestimmung, wie sie am Kompaß des Schwimmflügels „Mulde“ durchgeführt wurde, keine „Eichung“ ist. Ein Kompaß kann nicht geeicht werden. Für den Schiffsgebrauch bestimmte Kompaße werden von einer amtlichen Stelle geprüft und erhalten, wenn

sie den Bedingungen genügen, ein Prüfungszeugnis. An Bord werden die Kompaße kompensiert. Prüfungen und Kompensationen müssen in vorgeschriebenen Zeiträumen und nach Änderungen des magnetischen Zustandes des Schiffes wiederholt werden. Eine „Eichung“ eines Kompasses kommt in der Deviationslehre nicht vor.

Hiernach ergibt sich folgendes: Stromrichtungen, die mit dem vom Verfasser beschriebenen Schwimmflügel „Mulde“ im Tidengebiet gemessen werden, sind mit einer Unsicherheit von 10 bis 15° und darüber nach jeder Seite behaftet. Bei Strommessungen kommt außerdem hinzu, daß, im Gegensatz zu der Deviationsbestimmung, das Schwanzende des Schwimmflügels nach oben und unten nicht festgebunden ist. Der Kompaß des Apparates ist dann bei nicht ruhig liegendem Schiff Krängungen ausgesetzt, die Änderungen der Deviation verursachen und die Streuung noch vergrößern. Aus den bei solchen Strommessungen sich ergebenden Stromrichtungswerten können folglich keine sicheren Schlüsse auf die Verschiebung von Sänden und Fahrwassern sowie auf Änderungen der Gezeitenströme gezogen werden. Strommessungen mit derartigen unsicheren Stromrichtungsergebnissen rechtfertigen daher nicht die Kosten und die Zeit, die zu ihrer Durchführung erforderlich sind.

G. Thiel, Deutsche Seewarte.

Erwiderung auf die vorstehenden Zuschriften.

Bei der Veröffentlichung meiner Untersuchungen über die „Eichung des Richtungsanzeigers in einem Schwimmflügel für Strommessungen im Tidengebiet“ war ich mir bewußt, daß ich hiermit eine Frage erneut zur Erörterung brachte, die nach den Untersuchungsergebnissen besonders in der ozeanographischen Literatur als abgeschlossen erschien. Umfangreiche Untersuchungen hatten immer wieder gezeigt, daß die Messung der Stromrichtung mit Hilfe einer Magnetonadel wegen der in der Hauptsache von dem eisernen Meßschiff verursachten Deviation der Magnetonadel derartige Ungenauigkeiten aufwies, daß man diese „magnetische Richtungsanzeige“ als nicht brauchbar ansehen mußte<sup>1)</sup>. Die von mir auf dem Werftschlepper „Ahne“ durchgeführten Deviationsbestimmungen haben das überraschende Ergebnis gehabt, daß unter den hier vorhandenen Umständen eine für praktische Zwecke vollkommen ausreichende Genauigkeit erreicht wurde. Dieses Ergebnis steht also in einem krassen Gegensatz zu den bisherigen Untersuchungsergebnissen. Wegen der Bedeutung, die den Strommessungen im Tidengebiet in praktischer wie in wirtschaftlicher Beziehung zukommt, lag es daher im dienstlichen Belange, durch Bekanntgabe dieser Untersuchungen eine Kritik für ihre Zuverlässigkeit zu bekommen. In diesem Sinne begrüße ich die Zuschriften zu meiner Abhandlung, besonders die Richtigstellung bezügl. der Auswirkung einer Abnahme des magnetischen Momentes auf die Änderung der Deviation, die Herr Prof. Dr. Maurer gegeben hat. Die Ausführungen Maurers berühren die Ergebnisse meiner Untersuchungen an sich nicht, sie haben aber zu weiteren, zur Zeit noch nicht abgeschlossenen Untersuchungen angeregt.

Herr Oberinspektor Thiel hebt in seiner Zuschrift als besonders bemerkenswerte Nachteile die beiden folgenden Punkte hervor:

1. Die großen absoluten Beträge der Deviation, die äußerst störend wirken und ein Moment der Unsicherheit in die Ergebnisse bringen sollen, und
2. die große Streuung.

Zu 1: In welcher Weise die großen absoluten Beträge der Deviation „äußerst störend“ sein sollen, wird nicht weiter ausgeführt; und daß durch jene ein Moment der Unsicherheit in die Ergebnisse gelangen soll, ist m. E. eine nicht bewiesene Behauptung. Ich kann daher zu diesen beiden Punkten keine Stellung nehmen.

Zu 2: Bei der von Herrn Thiel aufgestellten Tabelle der größten Streuungen ist übersehen worden, daß die drei ersten positiven Werte (+ 17°, + 14° und + 18°) zu den als fehlerhaft bezeichneten Beobachtungen gehören und dementsprechend bei der weiteren Bearbeitung ausgeschaltet wurden. Diese Werte sind in Tabelle II deshalb mit aufgenommen worden, weil diese Tabelle eine Abschrift des Meßbuches darstellt, und zwar mit sämtlichen Meßwerten. Von den gesamten 95 Beobachtungswerten der 3-m-Tauchtiefe wurden 86 Werte (d. s. rd. 91%) für die Zeichnung der Deviationskurven verwendet (s. Tab. I meiner Abhandlung). Die mit zufälligen Fehlern behafteten Werte sind die in Tabelle II unter lfd. Nr. 20, 29, 33, 35, 37, 51, 52, 54 und 55 aufgeführten Beobachtungen, was Herr Thiel bei seiner Nachprüfung übersehen haben dürfte. Die von Herrn Thiel aufgestellte Tabelle ist daher wie folgt zu berichtigen:

Mißweisende Stromrichtung	Größte Streuungen	
	positiv	negativ
154° bis 158°	+ 6°	— 5°
209° „ 212°	0	— 10°
251° „ 261°	0	— 8°
334° „ 350°	+ 10°	— 13°
im Mittel:	+ 4°	— 9°

Hierbei ist aber hervorzuheben, daß die größten Streuwerte in diesem Falle durchaus keinen Maßstab für die Unsicherheit der Deviationskurven darstellen, wie Herr Thiel in seinem Schlußwort annimmt, weil es sich hier um Streuwerte handelt, die durch das schwierige Eichverfahren verursacht sind. Sie stellen somit keine Deviationsfehler dar. Bei der im Jahre 1931 ausgeführten Deviationsbestimmung war auf Grund der erlangten Erfahrungen das Eichverfahren in solchem Maße verbessert worden

<sup>1)</sup> Vgl. hierzu die Ausführungen von Dr. Thorade: „Zur Frage der Strommessungen im Meere“ im Ztrbl. d. Bauw., Z. f. Bauwes. 1931, Heft 52.

(z. B. durch Ausführung der Eichung im Hafenbecken, wobei die Flügelumdrehungen durch eine besondere Kontaktbetätigung ersetzt wurden, durch langsames Drehen des Schiffes über alle Kurse, usw.), daß die durch die Meßvorrichtung bedingten Streuungen erheblich herabgemindert werden konnten. Die nach dem Verfahren von Dr. Thorade berechneten mittleren Streuungen betragen nur noch rd.  $\pm 2,5^\circ$ , also die Hälfte der im Jahre 1929 erhaltenen mittleren Streuung. Bei den Deviationsbestimmungen im absoluten Gebäude des Marine-Observatoriums, bei denen das Strommeßgerät mit großer Genauigkeit auf die verschiedenen Kurse eingestellt werden konnte, war die Streuung auf den Wert Null herabgesunken. Diese Tatsachen zeigen, daß Herrn Thiels Annahme, die größten Streuwerte seien ein Maßstab für die Unsicherheit der Deviationskurven, nicht zutreffend ist.

Mit Hilfe des graphischen Verfahrens zur Bestimmung der Deviationskurven ist es möglich, auch für die Kurse, auf denen Deviationswerte nicht beobachtet werden konnten, die Deviation mit einer für die Belange der Praxis ausreichenden Genauigkeit zu bestimmen. Eine möglichst lückenlose Bestimmung der Deviation, wie sie Herr Thiel fordert und wie sie auch allgemein zu erstreben ist, dürfte aus technischen, vor allem aber auch aus wirtschaftlichen Gründen kaum erreichbar sein. Der Wert des graphischen Verfahrens liegt nun gerade darin, daß man auch bei den lückenhaften Beobachtungen durch dieses Verfahren einwandfreie Werte erhalten hat. Wenn nun Herr Thiel annimmt, daß den von mir bekannt gegebenen Deviationskurven wegen der großen Lücken in den Beobachtungsreihen keine besondere Zuverlässigkeit zuzusprechen sei, so ist auch dies eine Behauptung, deren Beweisführung Herr Thiel schuldig bleibt. Ohne daher hierauf näher eingehen zu können, möchte ich nur erwähnen, daß gelegentliche Nachbeobachtungen die Richtigkeit des Verlaufes der Deviationskurven auf den anfangs nicht gemessenen Kursen bestätigt haben.

Die Ausführungen Herrn Thiels betreffs der Messung von einem eisenfreien Floß aus sind zutreffend, was ja auch aus den Ausführungen zu Abschnitt 2 d meiner Abhandlung ohne weiteres ersichtlich sein dürfte. Warum Herr Thiel aber die durch das Strommeßgerät selbst hervorgerufene Deviation als „dritten Nachteil“ bezeichnet, geht aus seinen Ausführungen nicht hervor; eine Stellungnahme hierzu ist daher auch hier nicht möglich.

Eine Erörterung über die Vorzüge und Nachteile verschiedener Strommeßgeräte und über den von mir absichtlich gewählten Begriff „Eichung“, der die vorliegenden Untersuchungen am treffendsten kennzeichnet, würde eine Abschweifung vom Thema bedeuten und ist daher hier nicht am Platze.

April 1932.

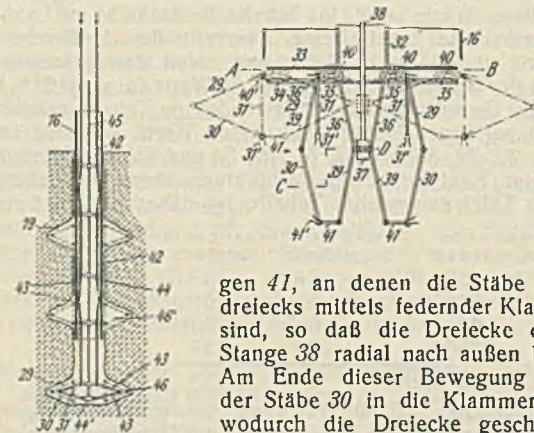
Dr.-Ing. K. Lüders.

Wir schließen hiermit die Aussprache.

Die Schriftleitung.

### Patentschau.

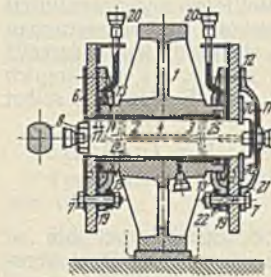
**Verfahren zur Herstellung von eisenbewehrten Gründungspfeilern oder dgl. mit Fuß- und Schaftverbreiterungen.** (Kl. 84c, Nr. 535 449 vom 19. 12. 26 von August Wolfsholz in Varese, Italien.) Zur Herstellung eines Gründungspfeilers wird ein Bohrrohr 16 in den Boden abgeteufelt. Sobald es eine Tiefe erreicht hat, in der die erste Schaftverbreiterung des Pfahles hergestellt werden soll, führt man eine Schneidvorrichtung in das Bohrloch ein und arbeitet einen Ringraum 19 aus. Nach dessen Fertigstellung wird die Schneidvorrichtung aus dem Bohrrohr 16 herausgezogen, die abgelöste Bodenmasse entfernt, das Bohrrohr weiter abwärts getrieben, und es werden weiter ringförmige Aushöhlungen im Untergrund erzeugt. Um den Einsturz der Hohlräume in leicht beweglichen Bodenschichten zu verhindern, werden die Hohlräume durch Gelenkdreiecke abgestützt, die aus breiten Stäben 29, 30, 31 bestehen, und in offenem Zustande an einer Einführungsrichtung befestigt. Diese besteht aus einem Rohr 32, an dessen Unterende eine Platte 33 befestigt ist. Letztere trägt im Abstand eine weitere Platte 34 mit Schlitzen, durch die die



Stäbe 29 und 31 des Gelenkdreiecks hindurchgreifen. An den Achsen der auf Rollen 35 gelagerten Wagen 40 ist je ein Gelenkstab 36 befestigt, der mit seinem Unterende am Bund 37 einer Stange 38 angeordnet ist. Weitere Stäbe 39 tragen seitliche Stangen 41, an denen die Stäbe 29 und 30 des Gelenkdreiecks mittels federnder Klammern 40, 41 befestigt sind, so daß die Dreiecke durch Emporziehen der Stange 38 radial nach außen bewegt werden können. Am Ende dieser Bewegung treten die Querbolzen der Stäbe 30 in die Klammern 31' der Stäbe 31 ein, wodurch die Dreiecke geschlossen werden. Nachdem das Bohrrohr genügend tief vorgetrieben ist, wird eine Eisenbewehrung aus Stäben 42 und Gelenkstäben 43 in das Bohrrohr eingebracht. Die Gelenkstäbe 43 sind an Ringen 44 angelenkt, die auf einer mittleren Stange 45 verschiebbar angeordnet sind; letztere ist mit dem untersten Ring 44' fest verbunden. Beim Aufwärtsziehen der Stangen 42 werden die Gelenkstäbe 43 nach der Mittelstange 45 hin bewegt, und nun kann die Bewehrung in das Bohrloch versenkt werden. Beim Anheben des Bohrrohres aus seiner tiefsten Stellung treten zuerst die

untersten Gelenkstäbe aus dem Bohrrohr aus und gelangen in die Ringhohlung 46, wo sich die Gelenkdreiecke 29, 30, 31 befinden. Die Stäbe 43 werden so in die Hohlräume 19 eingeführt, daß sie gegenüber den Gelenkdreiecken versetzt sind. Nachdem der Pfahlfuß unter Hochziehen des Bohrrohres betoniert worden ist, wird der zweite Ringhohlraum 46' freigegeben, so daß die Stäbe 43 in diesen eintreten können, wenn die Stangen 42 abwärts gedrückt werden.

**Dichtung für Laufräder von Wehren, Schützen oder ähnlichen Verschlusskörpern.** (Kl. 84a, Nr. 526 014 vom 27. 8. 26 von Maschinenbau-AG vormals Starke & Hoffmann in Hirschberg, Schlesien.) Um eine Abdichtung von praktisch unbegrenzter Lebensdauer zu schaffen, werden Dichtungskappen vorgesehen, die die belasteten Lager- und Führungsstellen unter Belassung von mit zähflüssigem Schmiermittel ausgefüllten Hohlräumen einschließen und die in radialer Richtung verschiebbar an die festen Achslagerwände angeschlossen sind. Das Laufrad 1 besitzt Laufradbuchsen 2, 3, die sich gegen die in den Wänden 5 gelagerten und gegen



Drehung gesicherten Bolzen 4 stützen. Die Achsbolzen werden gegen Drehen gesichert durch eine mittels Schrauben 7 an der Wand 5 befestigte Platte 6, die einen Achsansatz 8 umfaßt. Zur Sicherung gegen Mitdrehen der Bolzen 4 kann auch ein Achshalter 10 und eine Deckelhaube 11 mit Dichtung 12 angeordnet sein. An der Innenseite der Wände 5 befinden sich Dichtungskappen 13, die einen Nabenansatz 15 mit Gleitsitz umfassen, die Lager- und Führungsstellen unter Belassung von Hohlräumen 21 einschließen und in radialer Richtung verschiebbar sind. Die Länge der Nabenansätze ist so gehalten, daß ein Anlaufen der Nabe gegen die Kappen 13 ausgeschlossen ist, d. h. der Abstand 16 ist an dieser Stelle ein wenig größer als das Spiel 17 zwischen der Nabenstirnfläche 18 und der Wand 5. Der Hohlraum 21 wird von einer Staufferbüchse 20 aus gefüllt und ist am Rande der Haube 13 durch eine Zwischenlage 19 abgedichtet. Um eine Beanspruchung der Durchdringungsstelle durch die Radlast möglichst zu verhüten, sind die Durchgangslöcher 22 als Langlöcher ausgebildet, so daß beim Eintritt vom Spiel zwischen den Buchsen 2, 3 und der Achse 4 die Kappe 13 sich radial verschieben kann, ohne daß die Lochwände gegen die Bolzen treffen.

### Personalmeldungen.

**Deutsches Reich.** Reichsbahn-Gesellschaft. Versetzt: die Reichsbahnoberräte Zoller, Dezernent der RBD Oppeln, als Dezernent zur RBD Münster (Westf.), Geier, Vorstand des Betriebsamts Liegnitz I, als Dezernent zur RBD Oppeln, Sellge, Vorstand des Maschinenamts Cottbus, als Vorstand zum Maschinenamt Limburg (Lahn), Hermann Fischer, Vorstand des Betriebsamts Chemnitz I, als Vorstand des Betriebsamts Dresden I und Clausnitzer, Vorstand des Neubauamts Zwickau (Sa.), als Vorstand zum Betriebsamt Chemnitz I; die Reichsbahnrate Dr.-Ing. Rummeler, Vorstand des Betriebsamts Arnberg (Westf.), als Vorstand zum Betriebsamt Liegnitz I, Otto Braun, Vorstand des Neubauamts Kiel, als Vorstand zum Betriebsamt Arnberg (Westf.), Walter Rohde, bisher bei der Hauptverwaltung in Berlin, zur Oberbetriebsleitung Süd in Würzburg, Heckel, Vorstand des Neubauamts Dresden-Altstadt, als Vorstand zum Neubauamt Zwickau, Klötzer, bisher beim Betriebsamt Dresden 3, als Vorstand zum Neubauamt Dresden-Altstadt, Runkel, Leiter einer Abteilung beim Ausbesserungswerk Gleiwitz Wagenwerk, als Leiter einer Abteilung zum Ausbesserungswerk Schwerte, Stroebe, Vorstand des Maschinenamts Limburg (Lahn), als Vorstand zum Maschinenamt Cottbus und Tackert, Leiter einer Abteilung beim Ausbesserungswerk Schwerte, zur RBD Köln, und die Reichsbahnbaumeister Dr.-Ing. Larsen, bisher bei der RBD Stettin, zum RZB in Berlin und Jessen, bisher beim Maschinenamt Osnabrück, als Leiter einer Abteilung zum Ausbesserungswerk Brandenburg-West.

Überwiesen: der Reichsbahnoberrat Kado, bisher beurlaubt, als Dezernent zur RBD Frankfurt (Main).

Übertragen: den Reichsbahnoberräten Ernst Friedrich in Dresden die Geschäfte eines Abteilungsleiters bei der RBD Dresden und Kunitz, Vorstand des Betriebsamts Dresden I, die Geschäfte eines Dezernenten bei der RBD Dresden.

In den Ruhestand getreten: der Direktor bei der Reichsbahn Robert Otto, Abteilungsleiter bei der RBD Dresden.

Gestorben: der Reichsbahnrat Enders beim Messungsamt der RBD München und der Reichsbahnratmann Gschaidler in Oppeln.

**Preußen.** Der Regierungsbaurat (W.) Schade beim Wasserbauamt in Husum ist zum Vorsteher dieses Wasserbauamts ernannt worden.

Der Oberregierungs- und -baurat (W.) Dr.-Ing. Schinkel in Duisburg-Hamborn (beurl.) ist auf seinen Antrag aus dem preußischen Staatsdienst entlassen worden.

INHALT: Bücherschau. — Eingegangene Bücher. — Zuschriften an die Schriftleitung. — Patentschau. — Personalmeldungen.