

# DIE BAUTECHNIK

14. Jahrgang

BERLIN, 27. März 1936

Heft 14

## Bücherschau.

*Boussset, J., Dr.-Ing. chr.:* Die Berliner U-Bahn. 140 S. mit 215 Abb. Berlin 1935, Wilh. Ernst & Sohn. Preis geh. 18 RM, geb. 20 RM.

Das kürzlich erschienene Werk füllt eine bisher vorhandene Lücke aus im Schrifttum über die bauliche Entwicklung eines der wichtigsten Verkehrsmittel Berlins. Durch die gründliche und reichhaltige Benutzung tatsächlicher Quellen wird das Werk selbst zu einer solchen; dies gilt nicht nur in technischer, sondern auch in kulturgeschichtlicher Hinsicht sowohl für die Stadt Berlin wie für einen wichtigen Zweig des neuzeitlichen Verkehrswesens, nämlich die städtische Schnellbahn, überhaupt. Der Inhalt beschränkt sich nach dem Willen des Verfassers auf den baulichen Teil der U-Bahn und erwähnt andere Gebiete, wie z. B. die Elektrotechnik oder auch Rechtsverhältnisse, nur soweit, als dies zum Verständnis notwendig ist.

Schon der Beginn des Buches, die geschichtliche Entwicklung, ist überaus reizvoll zu lesen; es schildert von den ersten Versuchen und Anfängen an bis zur Ausbildung des jetzigen Liniennetzes und der jetzigen Betriebsform (als Hoch- bzw. Untergrundbahn) die Entwicklung, an der übrigens in besonders umfangreichem Maße Werner v. Siemens und die von ihm gegründeten Firmen Anteil gehabt haben. Diese Entwicklung ist jeweils durch drei Kräfte bedingt: Stand der Technik, Verkehrsbedarf und Einflußbereich der einzelnen Verwaltungen und Hoheltsträger.

Diese Größen wechseln im Laufe der Zeit ständig und führen demgemäß zu immer neuen Lösungen. Vergleicht man das Geschilderte mit der heutigen Zeit, so erkennt man bereits wieder die Entwicklung dahin vorgezeichnet: War früher die Bedienung des öffentlichen Verkehrs Sache eines privatwirtschaftlichen Unternehmens, so herrscht heute der Grundsatz, daß dies eine staatlich-öffentliche Angelegenheit ist. Praktisch ist dieser Grundsatz allerdings noch nicht verwirklicht, alles befindet sich noch im Übergang.

Wie schon das Inhaltsverzeichnis zeigt, ist die gestellte Aufgabe in technischer Hinsicht gründlich gelöst worden. Im einzelnen werden z. B. erläutert: Linienführung mit ausgiebiger Behandlung der kleinsten Krümmungshalbmesser und der stärksten Rampenneigung, Bautechnik der Viadukte, Rampen und besonders der Tunnel, letztere nach einem technisch-geschichtlichen Rückblick auf den Untergrundbahntunnelbau in London und Paris.

Es folgen die geologischen Grundlagen von Berlin und die daraus entwickelte Bautechnik der Untergrundbahntunnel. Die besonders in Berlin mannigfach ausgebildeten Querschnittsformen werden besprochen. Als anfechtbar muß allerdings die Ansicht des Verfassers bezeichnet werden, daß die Kosten der Tunnel ohne Mittelstützen sich nicht wesentlich von denen mit Mittelstützen unterscheiden; durch Verdoppeln der Stützweiten für Decke und Sohle bei Wegfall der Mittelstützen werden doch wohl erheblich größere Baustoffmengen und dadurch vergrößerte Kosten aufzuwenden sein.

Interessant sind die Darlegungen der besonderen Rechtsverhältnisse bei Inanspruchnahme von öffentlichem, Privat-, Reichsbahn- und Reichswasserstraßen-Grund und die Ausführungen bezüglich der Unterhaltungspflicht der Bauwerke, ferner die Schilderung der zahlreichen Unterfahrungsbauewerke samt ihrer Unterhaltungspflicht.

Es folgt die Anordnung und Ausgestaltung der Haltestellen in ihren zahlreichen Spielarten, vor allem dort, wo sich Linien der U-Bahn untereinander bzw. mit denen der Reichsbahn kreuzen. Für den letzten Fall werden Angaben über die Verteilung der Baukosten gemacht. In der Beschreibung der Zugänge für die Haltestellen sind wertvolle Hinweise auf ihre Anpassung an den großstädtischen Oberflächenverkehr gegeben.

Die Betriebsbahnhöfe sind, der gestellten Aufgabe entsprechend, verhältnismäßig nur kurz behandelt, dagegen sehr aufschlußreich ist die umfassende, mit vielen Zahlen belegte Darstellung über die Baukosten und Grunderwerbskosten der einzelnen Strecken. Hierbei muß man allerdings wissen, daß diese Zahlen nicht ohne weiteres auf andere Städte zu übertragen, vielmehr stets die örtlichen Verhältnisse ausschlaggebend sind; doch für Berlin wird hierdurch ein anschauliches Bild gegeben.

Den Schluß bildet ein Ausblick in die Zukunft. B. geht von der Erkenntnis aus, daß nur durch U-Bahnen „die wirksamste und vergleichsweise billigste Entlastung der Straßenoberfläche“ von dem rasch anwachsenden Verkehr, besonders der Kraftwagen, auch im Hinblick auf das steigende Siedlungsbedürfnis, zu schaffen ist, und zeichnet die voraussichtliche weitere Entwicklung; an Hand der bisherigen geschichtlichen Entwicklung hält er für die Zukunft die Vereinigung aller reichshauptstädtischen öffentlichen Nah-Verkehrsmittel in einer Hand für zwangsläufig gegeben!

Was neben dem wertvollen technischen Inhalt das Buch darüber hinaus aber auszeichnet und gerade auch für unsere jungen Fachgenossen lesenswert macht, ist die Tatsache, daß hier unter einen wichtigen Arbeits- und Lebensabschnitt ein Schlußstrich von einem Ingenieur gezogen wird, der nicht nur mit kühlem Kopfe, sondern auch mit heißem Herzen an

seine Arbeit heranging. Nur mit dieser Einstellung und Begabung lassen sich erfolgreich die Schwierigkeiten und Hindernisse überwinden, die sich dem Ingenieur, besonders bei verantwortungsvoller Stellung, entgegenstellen. Was von dem Berliner U-Bahnbau bis heute der Geschichte angehört, ist, wie der Verfasser in seinem Vorwort mit Recht bemerkt, „in einem Leben voll Arbeit, Mühe, Verantwortung und Schaffensfreude, von Suchen und Vollbringen zu einem wesentlichen Teil das Tagewerk“ Bousssets gewesen.  
Dr.-Ing. Siebert.

*Bemessungstabellen für den Schutzraumbau.* Berechnung von Unterzügen und Stützen aus Stahl oder Holz. Vom Reichsluftfahrtministerium geprüft und genehmigt. Herausgegeben von der Reichsführung der Technischen Nothilfe. Räder-Verlag G. m. b. H., Berlin-Steglitz. Preis 1 RM.

Nach Angaben über die Durchführung der Berechnung mit Beispiel werden in fünf Bemessungstabellen im Taschenformat die zu wählenden Querschnitte für Unterzüge und Stützen aus Stahl oder Holz in Form von Linien angegeben, deren Ordinaten die Einsturzlasten in t/lfdm und deren Abszissen die Stützweiten in m darstellen. Es ist nur eine einfache Multiplikation der gegebenen Einsturzlast in t/m<sup>2</sup> mit der Feldbreite bzw. noch mit der Stützweite (Stützen) nötig, um ohne Benutzung von Stahl- oder Holztabellen die erforderlichen Träger- bzw. Kant- oder Rundholzquerschnitte zu erhalten.  
Dr.-Ing. Th. Gesteschi.

*Schulze, F. W. Otto, Dr.-Ing. chr.:* Seehafenbau. Bd. III: Besondere Hafenbauwerke. 4. Lieferung, 80 S. Berlin 1935, Wilh. Ernst & Sohn. Preis 5,70 RM. — 5. Lieferung, 62 S. Berlin 1935, Verlag von Wilh. Ernst & Sohn. Preis 5 RM.

Die vierte Lieferung bringt das Kapitel „Offenhaltung der Seehäfen, Baggerarbeiten“. Zunächst werden die Seewasserstraßen mit Flut und Ebbe, dann die ohne Flutwechsel behandelte. Ausländische Beispiele werden nur erwähnt; die Bauten an Weser, Elbe und Ems werden an Hand übersichtlicher Pläne miteinander verglichen. Ebenso werden die Seewasserstraßen von Oder und Pregel dargestellt.

Dann folgt eine kurze, aber ausgezeichnete Übersicht über Naßbaggerungen und die dazu verwendeten Geräte. Auf 22 Seiten wird das für den Hafenaubauer Wichtige besprochen und in 30 Abbildungen dargestellt, und zwar nicht nur die verschiedenartigen Bagger selbst, sondern auch das gesamte dazugehörige Gerät, wie die Spüler, Prahme, Förderbänder, Rohrleitungen usw.

Daß das nun folgende Kapitel „Seezeichen“ verhältnismäßig ausführlich gehalten ist, ist sehr zu begrüßen, da in den letzten 20 Jahren nur sehr wenig über dieses Sondergebiet veröffentlicht worden ist; zusammenfassende Arbeiten, die über den Rahmen von Zeitschriftenaufsätzen hinausgehen, aber überhaupt nicht vorhanden sind. Nach einer Darstellung der Tagessezeichen werden die Lichtquellen, die Brenner und die Leuchten der Nachtseezeichen behandelt. Bei den Lichtquellen werden kurze Angaben über die Sichtweiten gemacht. Bei den Leuchten werden die Spiegel, Linsen und Prismen in ihren verschiedenen Formen dargestellt, und dann wird die Kennung und ihre Herstellung durch Farbgläser, Blenden, Drehen und Verlöschchen erörtert. Sodann werden Einzelbeispiele beschrieben, wie das Helgoländer Feuer und mehrere Blitzfeuer. Mit der Besprechung eines Blinkers von Pintsch bricht die Lieferung ab.

Die letzte (fünfte) Lieferung führt das Kapitel „Seezeichen“ und damit das ganze dreibändige Werk zu Ende. Durch eine Reihe guter Abbildungen werden die vielfältigen Bauweisen von Leuchttürmen erläutert, und zwar sowohl massive Ausführungen in Mauerwerk, Eisenbeton, Gußeisen und Stahl, als auch durchbrochene Stahlfachwerkbauten, beide Arten mit den verschiedensten Gründungen. Dann werden die Feuerschiffe beschrieben und die wichtigsten Formen der Leuchttonnen dargestellt. An Hand einiger Lagepläne wird darauf das Grundsätzliche über die Anwendung der Seezeichen ausgeführt. Den Schluß bildet eine Übersicht über Nebel-, Luft- und Wasserschallsignale und über Funkpellungen.

Ein über 20 Seiten langes Sach- und Namenverzeichnis enthält die Stichworte des in allen drei Bänden behandelten Stoffes.

Der dritte Band „Besondere Hafenbauwerke“ ist damit abgeschlossen. Er ergänzt die beiden anderen Bände, die die „Allgemeine Anordnung“ und den „Ausbau der Seehäfen“ behandeln, in glücklicher Weise, so daß nunmehr ein geschlossenes Handbuch des Seehafenbaues vorliegt, wie wir es in gleicher Vollkommenheit bisher nicht hatten. Über den Wert des Werkes brauchen wir nichts zu sagen; es genügt der Hinweis, daß in den letzten zwanzig Jahren an der deutschen Küste kein wichtiges Hafenbauwerk ausgeführt worden ist, ohne daß man „F. W. Otto Schulzes Seehafenbau“ zu Rate gezogen hat. Daraus ergibt sich die Bedeutung des Abschlußbandes. Hoffentlich erscheint die in Aussicht gestellte Neuauflage des zweiten Bandes bald.  
Lohmeyer.



*Stoiloff, W., Dr.-Ing.*: Gestaltung der Knotenpunktverbindungen hölzerner Fachwerkträger. 136 S. mit 160 Abb. Stuttgart 1934, A. Bonz Erben. Preis steif geh. 6 RM.

Der Verfasser hat es unternommen, die Gestaltung der Knotenpunktverbindungen hölzerner Fachwerkträger, besonders solcher mit ingenieurmäßiger Ausführung, einer kritischen Betrachtung zu unterziehen. Es handelt sich in vorliegender Schrift um eine zusammenhängende Behandlung der Knotenpunktverbindungen und damit um eine ergänzende Untersuchung zu den in letzter Zeit erschienenen Werken über neuere Holzbauweisen. Der Ingenieur, der sich mit irgendeiner Ausbildung von solchen Verbindungen beschäftigt, kann somit in dem vorliegenden Büchlein Näheres über die statischen Verhältnisse der betreffenden Verbindung erfahren und hiernach seine Maßnahmen treffen. Durch die Schrift wird ohne Frage das Verständnis für die neueren Holzverbindungen vertieft und der Statiker in die Lage versetzt, seine Konstruktionen zu verbessern und zu entscheiden, welche Ausbildung für seine Zwecke am geeignetsten ist.

In den Darstellungen der Knotenpunktverbindungen, die durch konstruktive Abbildungen erläutert sind, soll lediglich das Grundsätzliche des Konstruierens gezeigt werden; deshalb wurden, abgesehen von den Zahlenbeispielen, die Verbindungsmittel nur andeutungsweise dargestellt, also die Ausbildung selbst nicht im einzelnen gezeigt.

Im ersten Abschnitt der vorliegenden Arbeit werden zunächst die verschiedenen konstruktiven Möglichkeiten für die Herstellung von einzelnen Stabverbindungen (Stabanschlüsse, Stöße) gezeigt, die als Grundlage für die im zweiten Abschnitt behandelte Knotenpunktausbildung dienen sollen.

Zur Besprechung gelangen sowohl die zimmermannmäßigen Stabverbindungen als auch die neuzeitlichen Verbindungsmittel, wobei die verschiedenen Konstruktionen, wie sie hauptsächlich bei Dachbindern und Funktürmen vorkommen, betrachtet werden. Wo erforderlich, werden die Ausbildungen durch Zahlenbeispiele näher erläutert, wodurch das Verständnis hierfür vertieft wird.

Den Schluß des Büchleins bildet ein ausführliches, den behandelten Stoff umfassendes Literaturverzeichnis, worin allerdings bei Zeitschriftenangaben die Nummer des Heftes bzw. der Seitenhinweis auf die betreffende Abhandlung fehlt.

Nach dem Gesagten ist das Erscheinen der besprochenen Schrift als Ergänzung zum Holzbauschrifttum zu begrüßen, da sie dem Statiker wie dem Konstrukteur beim Entwerfen von Holzkonstruktionen wertvolle Dienste leisten wird.  
Dr.-Ing. Th. Gesteschl.

*Handbuch für Eisenbetonbau*, herausgegeben von Dr.-Ing. ehr. Emperger, Wien. IV. Band. Dipl.-Ing. Mund und Prof. Colberg: Stützmauern, Grundbau. 4. Auflage. Berlin 1936, Verlag Wilh. Ernst & Sohn. 4. Lieferung, 96 S., Preis 6,60 RM.

Die vierte Lieferung führt mit Angaben über geeignete Zemente und kurzer Besprechung von Ausführungsbeispielen die Gefriergründung zu Ende.

Der fünfte Abschnitt behandelt die neueren Betonierverfahren: die Unterwasserschüttung von Gußbeton (Contractor), die Betonpumpe, Torkretarbeiten und den Rüttelbeton.

Im sechsten Abschnitt werden neuere Betonfragen erörtert, wie Schwinden, Kriechen, Heizen, Abkühlen und Entlüften des Betons.

Mit dem siebenten Abschnitt „Flachgründungen“ beginnt die Behandlung der einzelnen Gründungsarten. Zunächst wird die Berechnung der Grundplatten besprochen und dabei ein neueres Näherungsverfahren von Fröhlich gegeben. Eingehender wird die Frage der Sockelabstufung behandelt. Unter den kennzeichnenden Beispielen für Einzelplatten, Plattenstreifen, Gurtplatten und durchlaufende Platten ist die Gründung des Berliner Shell-Hauses ausführlich als Zahlenbeispiel für das Berechnungsverfahren dargestellt. Ähnlich ausführlich ist die Gründung eines Landhauses an felsiger Berglehne behandelt.

Im achten Abschnitt werden die zahlreichen Bauweisen von Eisenbetonpfählen in großer Vollständigkeit dargestellt, wobei nur das Wesentliche der einzelnen Lösungen geschildert werden konnte und im übrigen auf das Schrifttum verwiesen wird. Erwähnenswert sind die Beispiele von Pfählen ungewöhnlich großer Abmessungen.

Die Lieferung bricht im neunten Abschnitt „Brunnenpfähle“ nach Beschreibung der für den Hollandtunnel in New York verwendeten Brunnenpfähle ab.

Für die Besprechung der Teillieferung muß diese kurze Inhaltsangabe vorerst genügen, die volle Würdigung des Werkes ist erst bei Erscheinen der Schlußlieferung möglich.  
Lohmeyer.

*Probst, E., Prof. Dr.-Ing.*: Grundlagen des Beton- und Eisenbetonbaues. 345 S. mit 211 Abb. Berlin 1935, Verlag von Julius Springer. Preis geb. 22,50 RM.

Das vorliegende Buch behandelt im ersten Abschnitt grundlegende Materialfragen, im zweiten Abschnitt das Zusammenwirken von Beton und Eisen, im dritten Abschnitt Grundlagen der statischen Berechnung und im vierten Abschnitt Untersuchungen am Bauwerk. Dieser letzte Abschnitt, der im wesentlichen Fernmessungen an Talsperren beschreibt, steht mit dem übrigen Inhalt nur in losem Zusammenhang. Die Versuche, die der Verfasser zum Verständnis der Grundlagen des Eisenbetons anführt, sind vorwiegend solche, die in dem früher von ihm geleiteten Institut an der Technischen Hochschule in Karlsruhe angestellt worden sind. Die maßgebenden und sehr viel umfassenderen Versuche des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton, die für die Entwicklung der Eisen-

betonbauweise in Deutschland von großer Bedeutung gewesen sind, und frühere wichtige Versuche, z. B. von Mörsch, werden dem Leser fast vollkommen vorenthalten.

Die Konstruktionsgrundsätze des Eisenbetons werden an zwei perspektivischen Abbildungen erläutert, die wenig übersichtlich sind und den Eindruck verstärken, daß dieses Buch aus dem Laboratorium heraus und weniger aus der Praxis heraus und für die Praxis geschrieben ist. Störend sind gelegentliche Druckfehler, wie z. B. bei der Säulenformel 5 auf S. 210. Abweichend von den deutschen Bestimmungen rechnet der Verfasser in Zahlenbeispielen mit  $n=10$  statt mit  $n=15$ . Gleichfalls im Gegensatz zu diesen Bestimmungen bezeichnet er es als „nicht notwendig, die Schubspannung auch auf die Trägerquerschnitte auszudehnen, wo  $\tau_0$  kleiner als zulässig ist, weil dort nach sämtlichen Versuchen Schrägrisse nicht zu erwarten sind“. Wir sind durchaus in der Lage, auch gegenläufige Ansichten zu würdigen. Wenn aber ein Buch in Deutschland und für deutsche Leser gedruckt wird, dann darf erwartet werden, daß die in unseren amtlichen Bestimmungen festgelegten Anschauungen zum mindesten nicht totgeschwiegen werden.

Die Ausstattung des Buches durch den Verlag ist gut. Nakonz.

*„Hütte“* Des Ingenieurs Taschenbuch. Herausgegeben vom Akademischen Verein „Hütte“, E. V. in Berlin. 26. Auflage. IV. Band. Mit 1460 Textabb. Berlin 1935, Wilh. Ernst & Sohn. Preis in Leinen 16,50 RM, in Leder 19,50 RM.

Das fast unermesslich weite Gebiet der gesamten Technik ist in den vier Bänden der „Hütte“ in vorbildlich klarer, kurzer, aber erschöpfender Weise zusammengefaßt. Jeder in der Technik Tätige, welchem Fachgebiet er auch immer angehört, findet in der „Hütte“ das in seinem Sondergebiet Wissenswichtige nach dem neuesten Stande der Wissenschaft und Praxis erläutert.

Auch der Schlußband, der IV. Band, liegt jetzt in neuer Bearbeitung vor. Dieser 1054 Seiten starke Band umfaßt vierzehn große Abschnitte, darunter auch solche, die für die deutsche Wirtschaft gegenwärtig von ganz besonderer Wichtigkeit sind.

Der erste Abschnitt: „Verkehrstechnik“ bildet die Fortsetzung des Schlußabschnittes des III. Bandes „Eisenbahnwesen“; er behandelt den Seeschiffbau, den Binnenschiffbau, den Schiffsmaschinenbau, den Automobilbau und den Luftfahrzeugbau.

Der zweite Abschnitt umfaßt das für die Rohstoffgewinnung so wichtige Gebiet der Berg- und Tiefbohrtechnik.

Zwei für die deutsche Wirtschaft ebenso bedeutende Gebiete finden wir im dritten Abschnitt, die Land- und Forstwirtschaft. Alle Einzelheiten, die diesen Gebieten gesunde Bedingungen schaffen, sind erörtert.

Der vierte Abschnitt bringt die für die verarbeitende Industrie notwendigen Hilfsmaschinen und Einrichtungen; in ihm wird auch die so wichtige Erdölaufbereitung geschildert.

Es folgt der fünfte Abschnitt „Nahrungsmittel- und verwandte Gewerbe“ mit seinen Unterabschnitten „Brauerei“, „Brennerei, Kartoffeltrocknung und Stärkefabrikation“, „Zuckergewinnungstechnik“, „Getreideverarbeitungstechnik“, „Fett- und Ölverarbeitung“, „Fleischereitechnik“, „Fischverarbeitungstechnik“, „Milchwirtschaft“, „Obst- und Gemüseverwertung“ und „Tabakverarbeitung“.

An den kürzeren sechsten Abschnitt „Häute- und Lederverarbeitung“ schließt sich der bedeutsame siebente Abschnitt „Faserstoff- und Papiertechnik“ an, in dem auch die Weißwäscherei und die Schneldermaschinen erläutert werden.

Es folgen der achte Abschnitt „Keramik und Glas“, der neunte „Gastechnik“ und der zehnte „Industrielle Öfen“.

Im elften Abschnitt werden die Druckereitechnik und die für eine wirtschaftliche und gedeihliche Büroarbeit so wichtigen Büromaschinen behandelt.

Dem immer mehr an Bedeutung gewinnenden technischen Zweig „Feinmechanik“ ist der zwölfte Abschnitt gewidmet; er gliedert sich in die Unterabschnitte „Rohstoffe“, „Bauelemente“, „Schalttechnik“, „Feinmechanische Arbeitsverfahren“ und „Optische Prüfverfahren“.

Der dreizehnte Abschnitt behandelt wieder für die heutige Zeit besonders wichtige Gebiete, die photographische Technik und die Kino- und Radiotechnik.

Im letzten, vierzehnten Abschnitt wird die „Feuerlöschtechnik“ erörtert.

Den Schluß des IV. Bandes bildet ein 161 Seiten umfassendes, ausführliches Inhaltsverzeichnis der vier Bände der „Hütte“.

Der außerordentlich vielseitige und ins Einzelne gehende Inhalt des IV. Bandes konnte im vorstehenden nur angedeutet werden. Jeder in den genannten Fachgebieten Tätige findet sicher alle für sein Arbeitsgebiet wichtigen Fragen beantwortet. Mit diesem Rüstzeug muß es gelingen, die für die deutsche Wirtschaft so wichtigen Zweige der Technik erfolgreich zu gestalten und immer weiter zu entwickeln. Schaper.

*Klinger|Ritter*: Kalender für Heizungs-, Lüftungs- und Badetechniker. 40. Jahrgang 1936. 424 S. mit 127 Abb. u. 129 Tafeln. Halle a. S. 1936, Carl Marhold. Preis in Leinen 4,60 RM.

Zum vierzigsten Male erscheint der vorliegende Kalender, der sich im Heizungsfach allgemeiner Beliebtheit erfreut. Er bringt wie immer die am häufigsten gebrauchten Zahlentafeln und bildet so hauptsächlich für die Reise ein geschätztes Handbuch mit Kalendarium.

Gegenüber der vorhergehenden Auflage bringt er die in der Zwischenzeit für das Heizungsfach erschienenen neuen Normen und Verordnungen. Auch dieser Auflage kann eine gute Verbreitung gewünscht werden.

Stiegler.



**Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft:** Vorläufige Vorschriften für geschweißte, vollwandige Eisenbahnbrücken, mit vollständigem amtlichem Einführungs-erlaß. Gültig ab 20. November 1935. (Ztrbl. d. Bauv. 1935, Heft 50.) Berlin 1935, Verlag von Wilh. Ernst & Sohn. Preis geh. 0,80 RM.

Zum ersten Male sind die Erkenntnisse der Forschungsanstalten und die Erfahrungen der Stahlbauindustrie, die sich auf die Herstellung geschweißter, vollwandiger Brücken beziehen, zusammengefaßt und als Vorschriften herausgegeben worden. Dieses Verdienst gebührt der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft, insonderheit Reichsbahndirektor Dr. Schaper, für die Aufstellung der „Vorläufigen Vorschriften für geschweißte, vollwandige Eisenbahnbrücken“. An ihnen haben die beteiligten Behörden, die Versuchsanstalten unserer Hochschulen sowie die deutsche Stahlbauindustrie mitgearbeitet. Die Vorschriften sind das Ergebnis einer mehrjährigen Arbeit und haben auch das Letzte und Neueste berücksichtigt, das bei der Bearbeitung zu erfassen war. Trotzdem werden die Vorschriften bei der stürmischen Entwicklung der Schweißtechnik vielleicht bald überholt sein, aber ohne Überraschungen, daß man bei der Abfassung in bezug auf Sicherheit nicht vorsichtig genug gewesen wäre.

Auf den ersten Blick scheinen die Vorschriften sehr umfangreich zu sein, und man darf auch erwarten, daß sie in absehbarer Zeit vereinfacht werden können. Bei dem augenblicklichen Stande der Schweißtechnik aber haben sie sich nicht weiter kürzen lassen, wenn man z. B. bei der Abstufung der zulässigen Beanspruchungen die Ergebnisse aller bis jetzt vorliegenden Versuche berücksichtigen wollte. Die in den Spannungshäuschen auf den Seiten 6 und 7 dargestellten zulässigen Beanspruchungen werden dem Konstrukteur in manchen Fällen gewisse Schwierigkeiten machen. Er wird aber durch sie, wenn er gewissenhaft bestrebt ist, wirtschaftlich zu konstruieren, gezwungen, Konstruktionen zu vermeiden, für die die zulässigen Spannungen ungünstig liegen. Er wird auf diese Weise dazu erzogen, die Schwächen, die das Schweißen wie jede andere Technik hat, zu vermeiden. In Einzelheiten könnte man von den in den Vorschriften niedergelegten Ansichten abweichen. So z. B. ist es zweckmäßig, den Winkel, den die Flanken von V- und X-Nähten miteinander bilden, größer als  $70^\circ$ , mindestens  $= 90^\circ$  zu wählen (S. 22). Wohl kann man auch bei dem vorgeschriebenen kleinen Winkel an der Wurzel durchschweißen. Leichter und in höherem Grade sichergestellt ist es jedenfalls bei  $90^\circ$ .

Bei den Voraussetzungen, die der in § 1, Ziff. 2, Absatz 3, für die Beaufsichtigung der Schweißarbeiten geforderte Fachingenieur haben muß, genügt es m. E. nicht, daß er auf dem Gebiete der Schweißtechnik nur „praktische Erfahrungen“ besitzt. Er muß in der Lage sein, jede Schweißarbeit in einwandfreier Weise selbst leisten zu können. Nur dann vermag er die Arbeit der Schweißer, das Verhalten der Elektroden so von Grund auf zu beurteilen, wie es bei der Wichtigkeit, die dieses Urteil für die Güte der ganzen Schweißarbeit hat, unbedingt verlangt werden muß. Vermag er das nicht, so ist er in seinem Urteil von den Angaben seiner Schweißer abhängig, was sich mit der Verantwortung, die er übernimmt, nicht verträgt.

Die neuen Schweißvorschriften werden jedenfalls in gleicher Weise wie die übrigen Vorschriften der Deutschen Reichsbahn ihren Weg in weiteste Kreise und auch in das Ausland nehmen. In diesem Falle ist dies um so wahrscheinlicher, als es die ersten ausführlichen Vorschriften für die Herstellung geschweißter Stahlbrücken sind, die man je herausgebracht hat.

In den langwierigen Verhandlungen ist vieles besprochen worden, was aus grundsätzlichen Erwägungen heraus in die Schweißvorschriften nicht aufgenommen werden können. Es ist daher zu begrüßen, daß auch zu diesen Vorschriften Erläuterungen von Kommerell<sup>1)</sup> erschienen sind, die alle diese Punkte enthalten und durch Beispiele für Berechnung und bauliche Durchbildung ergänzt sind. Sie zeigen auch einen gangbaren Weg, die  $\alpha$ - und  $\gamma$ -Werte in den Rechnungsgang zu bringen. Dörnen.

**Deutscher Baukalender 1936.** 64. Jahrgang. Drei Teile und besonderer Wochenkalender. Berlin 1935, Verlag Deutsche Bauzeitung G. m. b. H. Preis 5,60 RM.

Der neue Jahrgang des Deutschen Baukalenders gliedert sich erstmalig seit längerer Zeit wieder in drei getrennte Teile und die den Wochenkalender sowie einige häufig gebrauchte Zahlentafeln enthaltende Beilage. Der I. Teil befaßt sich mit dem Architektenberuf und seinen Nachbargebieten und ferner mit wichtigen Fragen des Baurechts; außerdem bringt er Angaben über die für das Bauwesen bedeutsamen Behörden, Lehr- und Forschungsanstalten, Körperschaften, Verbände usw. Der als Handbuch des Bauens bezeichnete II. Teil ist den technischen und wirtschaftlichen Fragen gewidmet, und zwar werden behandelt: vorbereitende Arbeiten, allgemeine Grundlagen für die Bearbeitung von Bauvorhaben, besondere Vorschriften und Richtlinien, Veranschlagung von Bauwerken, Bauausführung, Städtebauliches. Der III. Teil umfaßt die Hilfswissenschaften und enthält mathematische und technische Zahlentafeln, das Wichtigste aus den Gebieten der Mathematik, Physik, Mechanik und Baustoffchemie, Grundlagen der statischen Berechnung von Bauwerken mit Auszügen aus den amtlichen Vorschriften, Statik und Festigkeitslehre sowie eine größere Anzahl von Rechnungsbeispielen für praktische Bauaufgaben.

Der vorliegende Jahrgang ist durchweg dem neuesten Stande der Wissenschaft, Wirtschaft und Gesetzgebung angepaßt und in vielen Abschnitten erweitert oder wesentlich umgearbeitet worden. Wenn der Kalender auch in erster Linie für den planenden Architekten bestimmt ist, so stellt er doch für weitere Kreise des Bauwesens ein recht wertvolles Nachschlagewerk dar.

Dr.-Ing. Roll.

**Föppl, Ludwig,** Dr. phil., o. Prof. an der Technischen Hochschule München, und **Neuber, Heinz,** Dr.-Ing., Privatdozent: Festigkeitslehre mittels Spannungsoptik. 115 S. mit 80 Abb. München und Berlin 1935, Verlag von R. Oldenbourg. Preis 6,60 RM.

Spannungsoptische Verfahren ermöglichen es, verwickeltere ebene Spannungsprobleme zu lösen. Ein deutsches Buch, das die Grundlagen, Theorie und Auswertungsverfahren enthält, gab es bisher noch nicht. Es ist zu begrüßen, daß L. Föppl und H. Neuber, die sich schon seit Jahren sowohl mit dem praktischen Ausbau der spannungsoptischen Verfahren, als auch mit der Vervollkommnung der Auswertung befassen, diese Lücke im deutschen Schrifttum durch vorliegendes Buch beseitigen.

Zum Verständnis genügen geringe Vorkenntnisse auf den Gebieten der Elastizitätslehre und der Optik der Doppelbrechung. Im Abschnitt I des Buches werden hierauf aufbauend in klarer Darstellung die Grundlagen der Spannungsoptik gebracht: Die Grundgleichungen der Elastizitätslehre werden für den besonderen Zweck dieser Untersuchungen umgeformt. Weiter wird uns die mustergültige Münchener Versuchseinrichtung vorgeführt und erklärt, und zum Schlusse erfahren wir, welche Größen, die für die Spannungsermittlung wichtig sind, mit Hilfe der Versuche gefunden werden.

Nun gilt es, diese Größen auch auszuwerten. Im II. Abschnitt wird dieses gezeigt; zuerst das ältere Verfahren von Coker-Filon. Anschließend folgt das Neubersche Verfahren, das sich durch größere Genauigkeit auszeichnet, da es alle elastischen Gleichungen verwertet. Es sei hier hervorgehoben, daß dieses schöne Verfahren von einem der Verfasser des Buches stammt.

Abschnitt III behandelt Sonderfragen: singuläre Punkte, Berücksichtigung der Poissonschen Konstanten, Untersuchung des Sonderfalles, daß die Hauptspannungslinien zugleich Stromlinien sind.

Im Abschnitt IV werden als Beispiele die beachtenswerten Ergebnisse der Münchener Schule wiedergegeben: Spannungen in Winkelprofilen, Untersuchungen von Gewindeproblemen, Spannungen in der Nähe von Keilnuten und andere wichtige Fälle.

Jedem, der sich mit spannungsoptischen Untersuchungen befaßt oder befaßt will, sei dieses Buch empfohlen; darüber hinaus aber auch jedem, der alles Neue auf dem Gebiete der Elastizitätslehre verfolgt. C. Weber.

**Lührs, Joh.,** Dr.-Ing., o. Prof. an der Technischen Hochschule Danzig. Anleitung und Hilfstafeln zum Bemessen von Eisenbetonquerschnitten. 81 S. mit 35 Textabb. und 13 Tafeln. Berlin 1935, Wilh. Ernst & Sohn. Preis steif geh. 4,80 RM.

Die Grundlagen der Festigkeitsrechnung im Eisenbetonbau sind bekanntlich verhältnismäßig wenig einfach, weil das Baumittel aus zwei völlig verschiedenartigen Stoffen zusammengesetzt ist, von denen einer zudem gegenüber Druck- und Zugspannungen ganz verschieden widerstandsfähig ist. Die auf Grund der Erfahrung und der Forschung abgeleiteten Gesetzmäßigkeiten im Verhalten der Einzelstoffe und der Verbundbauteile mußten daher vereinfacht werden, um als Unterlage für eine praktisch brauchbare Festigkeitsberechnung dienen zu können. Die Vereinfachungen wiederum bedingten die Festlegung von Grenzen, innerhalb deren sie unbedenklich angewandt werden können. Diese Grenzen sind nebst anderen Regeln in den Eisenbetonbestimmungen niedergelegt. Andere, für den Fachmann zum Teil selbstverständliche Entwurfsregeln werden durch die Forderung der baulichen Zweckmäßigkeit und der Wirtschaftlichkeit bedingt.

Die Bemessung der Eisenbetonbauteile geschieht somit nach Rechenverfahren und Regeln, die in ihrer Mannigfaltigkeit eine recht genaue Anpassung des Sicherheitsgrades an das tatsächlich Erforderliche geben, aber doch, wie jede Näherung, in gewissem Umfange willkürlich sind. Dies erhellt schon aus der Tatsache, daß in anderen Ländern abweichende Bestimmungen gelten, derart, daß z. B. beim Bemessen einer Säule die wirtschaftlichste Lösung von ganz anderen Grundsätzen abhängen kann, also auch ganz verschieden ausfällt.

Die Umständlichkeit der Verfahren hat zu einer großen Zahl von Veröffentlichungen Anlaß gegeben, die vor allem das Bemessen erleichtern sollen. Weil nun die meisten dieser Veröffentlichungen in Zeitschriften zerstreut oder in umfangreichen Sammelwerken zu finden sind, zum Teil die für den praktischen Gebrauch erforderlichen Hilfstafeln fehlen lassen, oder schließlich als umfassende Tafelwerke unhandlich und kostspielig sind, hat der Verfasser des vorliegenden Werks sich veranlaßt gesehen, seine Anleitung mit Hilfstafeln in einem kleinen Bande knapp zusammenzufassen.

Die Arbeit schöpft die obenerwähnten Verfahren und in den Deutschen Eisenbetonbestimmungen gegebenen Regeln aus und gibt Rechenanleitung und Rechenerleichterungen, die demjenigen wertvoll sind, der täglich mit dem Entwerfen und Nachrechnen von Eisenbetonbauten zu tun hat.

In einzelnen Abschnitten, so bei der Bestimmung der zweckmäßigen Höhe von Plattenbalken und außermittig belasteten Tragwerken sind neue Wege beschritten worden. Aber auch alle anderen Aufgaben sind mit außergewöhnlicher Schärfe von allen Seiten beleuchtet worden, um alle Möglichkeiten der Rechenerleichterungen herauszuholen. Freilich bleibt oft die Frage offen, ob nicht doch im einzelnen Falle die versuchsweise Querschnittsannahme mit Nachprüfung der Spannungen eher zum Ziele führt und dazu noch den Vorteil bringt, daß der Entwerfende sich im Schätzen übt und dabei die Vor- und Nachteile abweichender Annahmen sich eher vor Augen hält. Die zeitweilige Bevorzugung eines solchen Verfahrens bleibt aber natürlich auch dem Benutzer des Buches unbenommen, das im übrigen sicher jedem Entwerfenden Anregungen zur Vervollkommnung seiner Arbeitsweisen gibt.

Als Anleitung für den Lehrenden und Lernenden, sowie als Hilfsmittel für den Entwerfenden wird sich das Werk sicher bald zahlreiche Freunde erwerben.

Berrér.

<sup>1)</sup> Berlin 1936, Wilh. Ernst & Sohn.



*Penzin, W., Dr.-Ing.:* Untersuchung der Arbeitsbedingungen für den elektrischen Antrieb von absatzweise arbeitenden Baggern. Heft 7 der Mitteilungen des Forschungsinstitutes für Maschinenwesen beim Baubetrieb. Herausgeber: Prof. Dr. G. Garbotz. 38 S. mit 20 Textabb., 51 Anlagen und 10 Tabellen auf 22 Tafeln. Berlin 1935, VDI-Verlag. Preis geh. 10,75 RM.

Von den Erfahrungen im Kranbau her ist es bekannt, daß die zum Antrieb verwendeten Elektromotoren und Schaltgeräte in elektrischer und mechanischer Hinsicht besondere Anforderungen erfüllen müssen. Wer mit Kranmotoren schon etwas zu tun hatte, wird daher in der Auswahl der Elektromotoren und Schaltgeräte besonders vorsichtig sein, zumal es nur wenige Firmen gibt, die zuverlässig arbeitende Kranmotoren und Schaltgeräte herstellen können.

Die höchsten Ansprüche an ihre Antriebe stellen jedoch die Baggergeräte. Gegenüber den normalen Hebezeugen besteht bei den Baggern, besonders bei den absatzweise arbeitenden, der grundsätzliche Unterschied, daß das Material vor dem Laden erst gelöst werden muß.

Beim Lösen können je nach den Materialverhältnissen sehr große Widerstände auftreten, zu deren Überwindung größere Kräfte erforderlich sind; hinzu kommt noch ein „stoßhafter“ Betrieb. Diesen Umständen muß bei der Durchbildung der Antriebe in elektrischer und mechanischer Hinsicht in erhöhtem Maße Rechnung getragen werden.

Bei Dampf z. B. steht die Hubmaschine bei Überlastung still; sofern sämtliche mechanischen Teile genügend stark bemessen sind, können bei Überlastungen keine nennenswerten Beschädigungen auftreten. Bei elektrischem Antrieb dagegen können bei Überlastungen zu hohe Erwärmungen der Elektromotoren auftreten. Wenn auch gerade beim elektrischen Antrieb weitgehende Sicherheitseinrichtungen gegen Überlast getroffen werden können, so ist es doch erforderlich, die bei einem Baggerbetrieb auftretenden Stromstöße zu wissen, um die Elektromotoren wirtschaftlich bemessen zu können. Die Untersuchungen müssen sich daher hauptsächlich auf die Hub- und Vorschubmotoren erstrecken. Bei den Schwenkmotoren können die Anzugmomente und die Anlaufzeit aus den Trägheits- und Beschleunigungsmomenten errechnet werden.

In der vorliegenden Abhandlung wurden 20 absatzweise arbeitende Bagger beim Arbeiten in verschiedenen Bodenarten untersucht (1 Schrapper 1 m<sup>3</sup>, 4 Kabelbagger im Braunkohlentagebau 4 bis 10 m<sup>3</sup>; 1 Eimerselbagger  $\frac{2}{3}$  m<sup>3</sup>; 1 Greifbagger 2 m<sup>3</sup>; 13 Löffelbagger 0,8 bis 5 m<sup>3</sup> Kübel- bzw. Löffelinhalt). Diese vielseitigen und eingehenden Untersuchungen in der Praxis, d. h. unter den verschiedensten Arbeitsbedingungen und Materialverhältnissen durchgeführt, ergeben sowohl für den Bau- als auch für den Maschinen- und Elektroingenieur wertvolle Anregungen.

Die geringsten Leistungsschwankungen zeigen sich bei den Eimerkettenbaggern. Nach dem Anlassen, Fahren und Einhängen der Eimerkette bleibt die Leistung über einen langen Zeitraum konstant, und nennenswerte Stöße kommen nicht vor. Treten bei Eimerkettenbaggern mit gewöhnlichen Eimern Bodenschichten auf, die schwerer zu lösen sind, dann greifen die Eimer nicht mehr in den Boden ein.

Einen wesentlich anderen Charakter zeigen die Leistungsdiagramme von Schrapperanlagen, Kabel- und Löffelbaggern. Entsprechend den Arbeitsabschnitten (Arbeits- und Leerlaufleistung) treten bei diesen Geräten starke Leistungsschwankungen auf.

Das Spiel eines 6-m<sup>3</sup>-Kabelbaggers mit Zweimotorenantrieb beim Fördern von Kohle in einem Braunkohlentagebau z. B. zeigt, daß hohe Spitzen bis 500 kW und Täler wechseln mit kurzen Belastungspausen und sogar Leistungsrückgaben bis zu 100 kW.

Die den Strom liefernden Kraftwerke lassen sich natürlich diese hohen Spitzenleistungen auch bezahlen. Je nach dem Stromlieferungsvertrag und den Tarifarten werden die Spitzen voll oder nur zu  $\frac{2}{3}$  oder nur die halbe Grundgebühr für das Maximum in Rechnung gestellt. Zu untersuchen ist daher, ob für solche Geräte mit diesen hohen Spitzenleistungen der Dampftrieb nicht doch wirtschaftliche Vorteile bietet.

Der Leistungs- und Zeitbedarf je m<sup>3</sup> Baggernaut ist bei den einzelnen Geräten entsprechend den abweichenden Arbeitsbedingungen und der Verschiedenheit des Materials großen Schwankungen unterworfen. Bei den Seilbaggern werden im Mittel 1,1 kWh/m<sup>3</sup> loses Baggernaut verbraucht bei einem Zeltaufwande von 24 sek/m<sup>3</sup>; bei Löffelbaggern dagegen nur 0,7 kWh/m<sup>3</sup> bei einem Zeltaufwande von 29 sek/m<sup>3</sup>. In Grenzfällen, bei denen der Einsatz eines Seilbaggers oder eines Löffelbaggers in Frage kommen kann, sind neben dem Leistungs- und Zeitbedarf auch die Förderentfernungen, Abtraghöhen usw. zu berücksichtigen.

Für den Bauingenieur ist weiterhin wichtig zu wissen, daß die Untersuchungen bezüglich der Wahl der Spannung sehr zu Gunsten der Spelsung mit Hochspannung sprechen unter Berücksichtigung der Zuleitungs- und Transformierungskosten. Sind hohe Leistungen zu übertragen und steht billige elektrische Energie nicht zur Verfügung (unter 5 Pfg./kWh), dann kann auch der dieselektrische Antrieb in Frage kommen.

Von besonderer Bedeutung für die Motorgröße und deren Schwungmomente ist bei den Mehrmotorenantrieben der Einfluß der Lüftung. Die Untersuchungen haben ergeben, daß bei der Einführung von Fremdbelüftung die Motoren der Löffelbagger immerhin um etwa 30 % kleiner gewählt werden können.

Die vorliegende Arbeit setzt voraus, daß der Leser mit den Bauarten der einzelnen Bagger, der graphischen Behandlung von Wechselstromproblemen sowie der einschlägigen Literatur vertraut ist. Wenn auch die Bauingenieure diese Voraussetzungen nicht erfüllen können, so sind doch immerhin die Schlußfolgerungen für jeden Bauingenieur sehr wertvoll.

E. Wolfer.

*Deutscher Ausschluß für Eisenbeton, Heft 78, W. Gehler und H. Amos:* Versuche über Elastizität, Plastizität und Schwinden von Beton. Ausgeführt im Versuchs- und Materialprüfungsamt an der Technischen Hochschule Dresden. 26 S. mit 17 Abb. Berlin 1935. Wilh. Ernst & Sohn. Preis 3,30 RM.

Durch die Versuche Freyssinets und des American Concrete Institute ist die gesamte Fachwelt auf die bedeutsamen Erscheinungen der Plastizität des Betons, für die auch vielfach der Ausdruck „Kriechen“ benutzt wird, hingewiesen worden. Bei statisch unbestimmten Systemen, besonders bei solchen mit hohen Druckspannungen sind diese Erscheinungen von großer Wichtigkeit. Sie zeigen sich in nachträglichen Senkungen des Bauwerks und wurden auch von deutscher Seite durch ständige Beobachtungen der Senkungen an der Cannstatter Brücke festgestellt.

Durch diese neuen, von der Dresdener Materialprüfungsanstalt durchgeführten Versuche sollte der Einfluß der Plastizität und des Schwindens unter Ausschaltung der Nebeneinflüsse infolge von Temperatur und Feuchtigkeit getrennt festgestellt werden. Durch die vorbildliche Versuchseinrichtung ist diese Trennung auch einwandfrei gelungen. Da die Einflüsse der Plastizität besonders für Eisenbetongroßkonstruktionen von weittragender Bedeutung sind, kann dieses Heft jedem Eisenbetonfachmann wärmstens empfohlen werden.

Dischinger.

*Eggenschwyler:* Die Knickfestigkeit von Stäben aus Baustahl (St 37) für die in der Praxis vorkommenden Querschnitte und Belastungen. II. Teil. 28 S. mit 33 Abb. Schaffhausen 1935, Selbstverlag des Verfassers. Preis 10 RM.

Im I. Teil seiner Schrift<sup>1)</sup> hat der Verfasser ein zeichnerisches (graphostatisches) Verfahren entwickelt, mit dessen Hilfe aus der Spannungs-Dehnungs-Linie eines beliebigen Baustoffes die Knickfestigkeit des außermittig gedrückten Stabes gefunden werden kann. Es wurden dort für verschiedene Belastungsfälle und für vier ausgezeichnete Querschnittsformen Tafeln zum Ablesen der Knickfestigkeiten und der Querkkräfte aufgestellt, und zwar unter Zugrundelegung einer vereinfachten Spannungs-Dehnungs-Linie (vgl. auch die in der Fußnote angezogene Beschreibung).

Im vorliegenden II. Teil wird zunächst diese Annahme für die Spannungs-Dehnungs-Linie hinsichtlich ihrer Auswirkung untersucht. Es wird für einen bestimmten Belastungsfall und für eine bestimmte Querschnittsform die gleiche Untersuchung mit einer tatsächlich durch Versuche (von Tetmajer) gefundenen Spannungs-Dehnungs-Linie durchgeführt. Aus dem Vergleich ersieht man, daß die Abweichungen nicht wesentlich sind und zudem noch meist auf der sicheren Seite liegen.

Ein weiterer Vergleich wird mit dem  $\sigma$ -Verfahren der Deutschen Reichsbahn angestellt. Bekanntlich haben sich noch bis vor einem Jahrzehnt die Vorschriften der meisten Länder hinsichtlich der Berechnung von Stäben auf Knicken und Biegung ausgeschwiegen. Erst die Vorschriften der Deutschen Reichsbahn von 1922 haben diesem Zustande der Unsicherheit ein Ende bereitet. Durch die von der Reichsbahn (wenn auch ohne wissenschaftliche Begründung) gegebene Formel  $\sigma_d + \sigma_b \leq \sigma_{zul}$  wird im großen und ganzen das Richtige getroffen. Dies geht auch aus dem Eggenschwylerschen Vergleich hervor, wenn auch der Sicherheitsgrad je nach dem Belastungsfall und der Querschnittsform noch sehr verschieden ausfällt.

In einem weiteren Abschnitt wird gezeigt, in welcher Weise die Tafeln für die vier gewählten und behandelten Querschnittsformen auch bei anderen Querschnitten durch Zwischenschaltung gebraucht werden können. Zum Schluß folgen noch einige Anwendungsbispiele des graphostatischen Verfahrens. In einem Anhang sind Zahlentafeln und Schaubilder, die zur Ableitung der Ergebnisse des I. Teiles dienen, beigelegt.

Durch die umfangreichen und mühevollen Untersuchungen, die von ihm angestellten Vergleiche und die Mittelung der für die Praxis gut brauchbaren Ergebnisse hat sich der Verfasser um das Knickproblem des außermittig belasteten Stabes verdient gemacht, die Lösung der Aufgabe stark gefördert. Zu wünschen wäre noch eine, wenn auch nur stichprobenweise Nachprüfung der Ergebnisse durch den Versuch. Elwitz.

*Meyer, M., Prof. Dr.:* Betriebswissenschaft des Ingenieurbaues. 158 S. mit 53 Abb. Berlin und Leipzig 1936, Walter de Gruyter & Co., Sammlung Götschen. Preis in Leinen 1,62 RM.

Das Büchlein ist eine nicht häufige Erscheinung auf dem Büchermarkt, daher um so willkommener. Wie der Verfasser feststellt und wie dies jeder Fachgenosse bestätigen wird, beschränkt sich auch heute unsere technische Tätigkeit fast ausschließlich auf den Entwurf und die Berechnung des Bauwerks; die Ausführung selbst wird dem Praktiker überlassen. Erst in den letzten Jahren ist da ein Wandel eingetreten, Veröffentlichungen über einzelne Gebiete der Betriebswissenschaften sind erschienen, die erst bewiesen, was für ein großes Gebiet der Bauingenieurwissenschaften so lange vernachlässigt wurde.

Prof. Dr.-Ing. Meyers Büchlein gibt einen vorzüglichen Überblick über die bisher erschienenen Arbeiten und Forschungen auf diesem Gebiete, und darüber hinaus bringt es die Ergebnisse eigener Forschungen und Beobachtungen, die dem Praktiker zahlreiche neue Anregungen bieten, dies unterstützt durch eine große Anzahl einfacher, klarer, das Wesentliche herausarbeitender Skizzen.

Dieses Büchlein gehört in den Schrank eines jeden Baumenschen, gleichgültig ob er als Ingenieur, Techniker oder Poller tätig ist, denn es lehrt ihn, den Baubetrieb von höherer Warte aus zu leiten, und bringt ihm vielfachen praktischen Gewinn.

Ing. Franz Böhm,

<sup>1)</sup> Besprochen in Bautechn. 1935, Heft 42, S. 585.



**Loos:** Praktische Anwendung der Baugrunduntersuchungen bei Entwurf und Beurteilung von Erdbauten und Gründungen. VIII u. 148 S. mit 95 Abb. Berlin 1935, Verlag Julius Springer. Preis geh. 11 RM.

Das kleine Werk macht den Inhalt von Vorträgen und Übungen anlässlich von Schulungskursen der „Degebo“ über Baugrunduntersuchungen einem weiteren Kreise von Fachgenossen zugänglich. Das ist außerordentlich begrüßenswert, da die Kenntnisse unserer Ingenieure gerade auf diesem Gebiete im allgemeinen noch recht mangelhaft sind und dadurch noch immer Unsummen an Volksvermögen Jahr für Jahr nutzlos ausgegeben werden.

Der Verfasser bringt zunächst eine kurze Beschreibung der verschiedenen Bodenarten, soweit sie als Baugrund oder Baustoff in Frage kommen. Er schildert sodann die bisher üblichen bodenkundlichen Vorarbeiten in ihrer Unzulänglichkeit und empfiehlt ihre Ergänzung durch nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse wünschenswerte zusätzliche Untersuchungen. Hierbei wird beispielsweise die Entnahme ungestörter Bodenproben aus Schürf- oder Bohrlöchern ausführlicher besprochen.

Nun folgt eine Darstellung der gangbarsten bodenphysikalischen Versuche und ihrer Anwendung, wobei z. B. auf die Schwierigkeit der Auswertung von Probelastungen, seien sie mit Druckplatten oder Probepfählen durchgeführt, gebührend hingewiesen wird.

Besonders wichtig ist der Abschnitt über Beziehungen zwischen Bauwerk und Baugrund, der etwa die Hälfte des Heftes einnimmt. Hier sind, getrennt für die Gebiete des Erdbaues, des Wasser- und Hafenbaues, des Straßen- und des Eisenbahnbaues, zahlreiche mit der Baugrundprüfung zusammenhängende Fragen, wie Entstehung und Verhütung von Rutschungen, Setzungen, Frostschäden u. dgl., kurz behandelt. Dann wird auf die verschiedenen Arten der Gründungen eingegangen, auf welchem Gebiete der Mangel an bodenkundlichen Kenntnissen besonders häufig zu schweren Mißerfolgen geführt hat.

Das Buch kann bei seinem geringen Umfang natürlich keine Anleitung für die Behandlung einzelner Fälle geben, es weist aber, oft an Hand gutgewählter Beispiele, auf die zu beachtenden Punkte hin und ermöglicht durch ein umfangreiches Schrifttumsverzeichnis, die Quellen für weitere Belehrung aufzufinden. Dem Werk ist deshalb weiteste Verbreitung und Beachtung zu wünschen. Mund.

**von Braunthal, Dr. und Weber, W.:** Einführung in die angewandte Akustik. 216 S. u. 154 Abb. Leipzig 1935, S. Hirzel. Preis geh. 9,20, geb. 10,70 RM.

Das Buch behandelt aus dem Gebiete der angewandten Akustik nach Darlegung der physikalischen und physiologischen Grundbegriffe die Wirkungsweise der Mikrophone und Lautsprecher, die Verfahren der Schallmessung, die Schallaufzeichnung für die Wiedergabe akustischer Klangbilder, deren Übertragungstechnik und Fragen der Bauakustik.

Die Lautstärkenmaße Phon und Dezibel werden erläutert. Die Verständlichkeit von Übertragungen wird bei 75% als sehr gut, bei 65% als ausreichend und unter 60% als ungenügend gekennzeichnet.

Mikrophone und Lautsprecher werden ihrem Aufbau, ihren Frequenzkurven und ihrer Richtwirkung nach, Geräte für die Messung von Lautstärken, Nachhalldauer und Schallabsorption ihrem Aufbau und ihrer Handhabung nach besprochen und das Verfahren der Klanganalyse erörtert.

Das Verfahren der mechanischen (Schallplatten), der lichtelektrischen (Tonfilm) und der magnetischen (Stahlton) Schallaufzeichnung mit dem Zwecke, die natürlichen Klangbilder festzuhalten und zu beliebiger Zeit und an beliebigem Ort wiederzugeben, wird hinsichtlich der Art der Aufnahme, der dazu verwendeten Geräte, ihrem Aufbau und ihren akustischen Erfordernissen nach und hinsichtlich der möglichst naturgetreuen Wiedergabe behandelt.

Die Darlegungen über die natürlichen Klangbilder (Sprache, Musik und Geräusche) dienen der Abklärung der Frage, was zu beachten ist, um die für die bestmögliche Aufzeichnung und Wiedergabe von Klangbildern wertvollen Nutzschalle zu erhalten und zu veredeln, und wie die schädlichen Störschalle sowohl durch die Einwirkung auf die Schallquelle als auch durch die Eindämmung ihrer Ausbreitung unterbunden werden können.

Für die verschiedenen Wiedergaben (Kirchen-, symphonische, Opern-, Operetten- und Tanzmusik sowie Rede) werden die Erfordernisse erörtert, die Nachhallzeiten bedeutender Bauwerke genannt, das Schallschluckverhalten poröser und schwingfähiger Stoffe gezeigt und nähere Angaben über eine zweckmäßige Raumgestaltung gemacht.

Die kurzen bauakustischen Erörterungen mehr wissenschaftlicher Natur behandeln einige im wesentlichen mit dem Hauptthema zusammenhängende Fragen.

Zum Schluß werden noch die Mittel zur Übertragung von Klangbildern nach anderen Orten beschrieben und die an sie zu stellenden Ansprüche dargelegt. Insbesondere werden Betrachtungen darüber angestellt, welche Umstände auf die Verschlechterung der Übertragung einwirken, und welchen Einfluß diese gewinnen können.

Die beiden Verfasser sind in dem in Frage stehenden Gebiete Mitarbeiter der Reichsrundfunkgesellschaft. Die Arbeit wendet sich daher im wesentlichen dem daraus gegebenen Arbeitsgebiete der Schallaufzeichnung und Schallübertragung zu. Sie stellt für die in verwandten Gebieten tätigen und ausreichend vorgebildeten technischen Fachleute ein wertvolles Hilfsmittel für die Behandlung einschlägiger Aufgaben dar.

Eine übersichtliche Anordnung, ein Sachverzeichnis und ein guter Druck sowie gute Abbildungen sind dem Buch eigen. Doorentz.

**Deutscher Ausschuß für Eisenbeton, Heft 80:** Versuche über die Widerstandsfähigkeit von Eisenbetonbalken gegen Abscheren. Versuche über das Verhalten von Eiseneinlagen in Beton verschiedener Zusammensetzung (Fortsetzung zu Heft 71). Ausgeführt in der Materialprüfungsanstalt der Technischen Hochschule Stuttgart in den Jahren 1932 bis 1934. Berichte erstattet von Otto Graf. 19 S. mit 47 Textabb. und 5 Zusammenstellungen. Berlin 1935, Wilh. Ernst & Sohn. Preis geh. 3,60 RM.

I. Herr Prof. Dr.-Ing. Mörsch hat im Jahre 1931, Anregungen des Herrn Prof. Dr.-Ing. Rausch folgend, einen Versuchsplan aufgestellt, um die Bewehrungsbedingungen gegen Abscheren im Sonderfalle hoher Last in der Nähe des Auflagers von Plattenbalken zu ergründen. Herr Rausch verlangte, daß zwischen Last und Auflager so viele Eisen aufzubiegen seien, daß sie die Kraft  $\frac{Q}{\sqrt{2}}$  übernehmen könnten, wobei im besonderen Eisen-

dicke, -anordnung und -verankerung von Bedeutung seien. Der Versuchsplan wurde vom Deutschen Ausschuß für Eisenbeton gutgeheißen und 1932 bis 1934 durchgeführt. Der Versuch umfaßte 5 große nur einseitig belastete und 21 kleine Balken, bei denen die Einzellast mittig angeordnet war. Die Spannweite der kleinen Balken war dabei so gering gehalten, daß die Einzellast „in der Nähe“ jedes Auflagers ihre Scherkraft ausübte. Die Balken waren stark veränderlich bewehrt: ohne Eisen, gerade Eisen nur in Zugzone, gerade Eisen im Querschnitt verteilt, mit Schubsicherung und um 16° oder 45° oder 60° aufgebogenen Eisen.

Die Güte der Baustoffe belegt das Heft durch sorgfältig aufgebaute Zusammenstellungen.

Bei der Durchführung der Versuche wurden beobachtet:

1. die Belastung beim Auftreten der ersten Risse,
2. das Wachsen der Risse mit steigender Last,
3. die zerstörende Last.

Der Vergleich zweier großer Balken ohne und mit Bewehrung gegen Querkkräfte durch Bügel und Schrägisen ergab keinen wesentlichen Unterschied in der Höchstlast. Erst eine sorgfältig ermittelte Schubbewehrung unter mindestens 45° und noch ausgesprochener eine Bewehrung nach Rausch mit Schrägisen unter etwa 60° steigerte die Höchstlast bemerkenswert. Die eingangs erwähnte Forderung von Rausch wurde demnach durch die Versuche bestätigt. Von Bedeutung auf die Höchstlast war naturgemäß auch die Güte des Betons.

Die Versuchsreihen der kleinen Balken bestätigten ebenfalls, daß die Bewehrung gegen Scherkkräfte durch steiler aufgebogene Eisen (45 bis 60°) am wirkungsvollsten ist. Die Rissebildung erstreckte sich dabei auf ein kleineres Gebiet. Die Höchstlast konnte gesteigert werden, je kleiner der Abstand der Scherkanten zwischen Auflager und „Einzellast in der Nähe des Auflagers“ war.

Als weitere Versuchsergebnisse sind anzuführen: Die Scherfestigkeit ist etwa das 0,23fache der Betondruckfestigkeit und etwa das 1,6fache der Betonbiegefestigkeit, wobei die Prüfkörpergröße mit in Betracht zu ziehen ist.

II. Zu dem im Heft 71, S. 37, wiedergegebenen Bericht über das Verhalten von Eiseneinlagen in Beton verschiedener Zusammensetzung werden kurze Ergänzungsangaben gemacht.

Von den Betonprismen mit Eiseneinlagen, die zu  $\frac{3}{5}$  ihrer Länge in Wasser gestellt waren, sind nach einem Jahre Körper jeder Mischreihe mit verschiedenem Zementgehalt und verschiedener Körnung des Zuschlagstoffes zerschlagen worden. Dabei wurde festgestellt, daß „der Rostangriff sich als so klein erwies, daß er auf Eisen mit Walzhaut nicht zu erkennen gewesen wäre“. Nach  $4\frac{3}{4}$  Jahren waren die Eisen ebenfalls „wenig angegriffen“. Geringere Überdeckung der Eisen, z. B. 15 statt 20 mm, machte sich naturgemäß bemerkbar.

Zu einer Abänderung der Vorschriften ist kein Anlaß gegeben.

Das neue Heft des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton wird jedem Fachmann willkommen sein. Vogeler.

**Bleich, Hans H., Dr.-Ing.:** Die Berechnung verankerter Hängebrücken. II u. 101 S. mit 47 Abb. im Text. Wien 1935, Julius Springer. Preis geh. 12 RM.

Während die Berechnung anderer Tragwerke die Berücksichtigung ihrer Formänderungen im allgemeinen nicht erfordert, müssen große Hängebrücken unter Einbeziehung ihrer Formänderungen berechnet werden, um einwandfreie Ergebnisse zu erhalten. Ein solcher Rechnungsgang ist nicht leicht. Bleich zeigt in seinem Buche für Hängebrücken, deren Ketten oder Kabel in den Widerlagern verankert sind, ein genaues Rechnungsverfahren. Dies Verfahren gilt für ein- und mehrfeldrige Hängebrücken mit einfachen und durchlaufenden Versteifungsträgern und berücksichtigt auch die Veränderlichkeit des Trägheitsmoments des Versteifungsträgers. Der Verfasser erläutert ferner eine Rechnungsart, mit der die ungünstigsten Laststellungen unmittelbar gefunden werden können. Weiter werden die auf Grund des erörterten Berechnungsverfahrens gewonnenen Formeln für die wichtigsten Hängebrückensysteme zusammengestellt. In vier durchgerechneten Zahlenbeispielen werden der Gang und die Art der Berechnung eingehend klargestellt. Den Schluß des Buches bilden kurze Abhandlungen über Sonderfragen der Statik der Hängebrücken, so über die Berechnung der Hängebrücken mit eingespannten Pylonen, über die statischen Verhältnisse der unversteiften Kette, über die Berechnung der Eigenschwingungen der Hängebrücken und über die Berechnung der Hängebrücken auf Windbelastung.

Das Studium des Bleichschen Buches setzt gute Vorkenntnisse voraus. Diese müssen aber von denen verlangt werden, denen die Berechnung von Hängebrücken anvertraut wird. Ingenieure, die sich mit solchen wichtigen Aufgaben befassen, sollten an diese nicht herangehen, ohne sich die Kenntnis des Bleichschen Buches angeeignet zu haben. G. S.



Casey, H. J., Dr.-Ing.: Über Geschiebebewegung. 86 S., 42 Abb. Berlin 1935, Eigenverlag der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau. Berlin NW 87. Preis 3,70 RM.

Die Kenntnis der Gesetze der Geschiebebewegung ist sowohl für die Wasserbaupraxis als auch besonders für flußbauliche Modellversuche von größter Bedeutung. In den meisten Fällen ist es nicht möglich, durch maßstäbliche Verkleinerung des Naturgeschiebes das Modellgeschiebe nachzubilden, da sonst die Versuche mit staubförmigem Material, das im Wasser ein ganz anderes Verhalten als das Naturgeschiebe zeigt, durchzuführen wären. In der Regel wird deshalb bei Modellversuchen ein maßstäblich größeres Geschiebe verwendet. Die Verwendung des zu großen Geschiebes bedingt meist Tiefenverzerrung bzw. Wahl eines größeren Gefälles. Jedem flußbaulichen Modellversuche müssen deshalb Vorversuche über die Wahl des Modellgeschiebes vorausgehen. In der Berliner Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau werden seit einer Reihe von Jahren systematische Untersuchungen mit Geschieben von verschiedener Mischung, Korngrößen usw. vorgenommen. Die Untersuchungen des Verfassers, eines Stipendiaten der John R. Freeman-Stiftung, stellen einen Teilausschnitt aus diesem Arbeitsgebiete dar. Im ersten Teil, in den grundsätzlichen Betrachtungen über die Geschiebebewegung, berichtet der Verfasser über die Art der Bewegung des Kornes in gemischtem und gleich großem Geschiebematerial, über die Bewegung des Geschiebes, die sich in sechs Stufen unterteilt, angefangen mit der Bewegung der feinen Körner, über das Abschleifen der Bänke bei schließender Strömung bis zur Bewegung in Bänken, die sich scheinbar stromaufwärts bewegen. Die Bewegung wird u. a. von folgenden Größen beeinflusst: dem Korndurchmesser, dem Einheitsgewicht, der Kornform, der Mischung des Geschiebes, der Neigung zur Riffelbildung oder Bankbildung, der Zusammenkittung durch feine tonige oder organische Teilchen, der Wassermenge, dem Gefälle und der Tiefe, der Geschwindigkeitsverteilung, der kinematischen Zähigkeit und nicht zuletzt dem Zustande der Rinne wie der Form des Querschnitts und der Wandrauigkeit, dem Sohlengefälle, der Krümmung, der Richtung des Stromangriffs. In übersichtlicher Weise stellt der Verfasser die geschichtliche Entwicklung der Gleichungen für die Grenzschleppspannung nach Schoklitsch, Krey, Eisner, Kramer und Uswe sowie der Gleichungen über den Geschiebetrieb, die auf Grund von Versuchen oder Naturbeobachtungen aufgestellt wurden, nach du Boys, Gilbert, Hochenburger, Kurzmann; Schoklitsch, Schaffernak, Eisner, Uswe, Mac Dougal und Zürich (E. Meyer-Peter u. a.) dar und untersucht die Grenzen ihrer Anwendbarkeit. Im zweiten Teile der Veröffentlichung berichtet der Verfasser von eigenen Versuchen in der Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin, mit drei Mischungsformen von angenähert gleich gehaltenem Korndurchmesser, aber von verschieden großem Mischungsverhältnis:  $M=0,12, 0,33$  und  $0,65$ . In der Auswertung der Versuchsergebnisse wird ermittelt die Abhängigkeit der Geschwindigkeit, des Geschwindigkeitswertes, der Wassertiefe, des Geschiebetriebes und der Höhe der Riffel oder Bänke von der Schleppspannung bei verschiedenen Gefällen, außerdem wird noch bestimmt die Abhängigkeit des Widerstandsbeiwertes  $\lambda = \frac{2g}{c^2}$  von der Reynoldsschen Zahl  $Re = \frac{vr}{\nu}$  bei verschiedenen

Gefällen. Zur Aufstellung einer Gleichung für die Grenzschleppspannung vergleicht der Verfasser seine Versuchsergebnisse mit denen von Uswe (1935) und Kramer, die ebenfalls in der Berliner Versuchsanstalt gewonnen wurden. Die auf Grund der Versuchsergebnisse ermittelten Gleichungen sowohl für die Grenzschleppspannung wie für den Geschiebetrieb sind nicht ohne weiteres auf die Naturverhältnisse übertragbar und nur in dem Rahmen ihrer Ermittlung gültig, sie können aber als Grundlage bei späteren Versuchen dienen. Die Versuche zeigten, daß das Mischungsverhältnis für den Bewegungsanfang sowie für die allgemeine Bewegung nicht die maßgebende Bedeutung hat, wie nach der Gleichung von Kramer angenommen werden kann. Bei kleinen gemittelten Korndurchmessern sowie bei Mischungen mit kleinem  $M$  ist die Riffelbildung nach dem Bewegungsanfang von besonderem Einfluß, bei größeren Korndurchmessern und größerem  $M$  bilden sich Bänke aus, deren Einfluß auf die hydraulisch wirksame Rauigkeit und auf die Geschiebebewegung nicht so erheblich ist wie der der Riffel. Der Verfasser weist darauf hin, daß besonders Messungen in natürlichen Gewässern zur Bestätigung der durch Modellversuche gefundenen Gesetze dringend erforderlich sind.

Die vorliegende Schrift bietet eine äußerst interessante und wertvolle Zusammenstellung der bisherigen Erkenntnisse und Erfahrungen der Geschiebebewegung bei flußbaulichen Modellversuchen. Sie wird auch der wasserbaulichen Praxis selbst wertvolle Hinweise und Anregungen geben. Keutner, München.

Der große Brockhaus. Band 20: Wan—Z. 772 S. Leipzig 1935. Preis in Leinen 23,40 RM.

Ein Musterstück der im „großen Brockhaus“ entwickelten lexikalischen Technik der gegenseitigen Ergänzung von Text, Bild, Karten und Tabellen zu knapper Einprägsamkeit ist die Schilderung des Weltkrieges in dem vorliegenden Bande. Auf 45 Seiten wird ein Überblick über die ganze weltumspannende Welte dieses Geschehens vermittelt, dessen Umfang schon eine Aufzählung der Abschnittüberschriften erkennen läßt: 1. Landkrieg und politische Geschichte, 2. See- und Kolonialkrieg, 3. Taktik und Technik, 4. Propaganda, 5. Kriegswirtschaft, 6. Kriegsfinanzen, 7. Soziale Auswirkung, 8. Schrifttum.

Der Techniker findet diese anschauliche Darstellungsart in den Aufsätzen aus seinem Fachgebiete bestätigt, so über Wasserbau, Wasserkraftmaschinen, Wehre, Wohnhaus, Stadtpläne von Washington, Warschau,

Wien mit statistischen Texten und Tabellen geben dem Städtebauer wie dem allgemein Interessierten ein brauchbares Hilfsmittel zum Zurechtfinden. Ganz ausgezeichnet ist wieder das Anschauungsmaterial in typischen Bildfolgen zu den Aufsätzen aus der Naturkunde (Wolken, Wetter, Wüste).

So darf mit Anerkennung festgestellt werden, daß mit diesem letzten Bande der „große Brockhaus“ das vorgesezte Ziel seiner Führerschaft durch das Gesamtgebiet des menschlichen Wissens glücklich erreicht hat, nicht als Abschluß zwar, wie die Ankündigung eines Ergänzungsbandes beweist, wohl aber als Gipfel, von dem aus der feste Besitz klar zu überschauen ist und Neuzuerkennendes sicher eingegliedert werden kann.

G. L.

Uhlands Ingenieur-Kalender 1936. Begründet von Wilhelm Heinrich Uhlend. 62. Jahrgang. In zwei Teilen, bearbeitet von Robert Stücker, a. o. Professor und Oberingenieur am Ingenieur-Laboratorium der Technischen Hochschule Stuttgart. Erster Teil: Taschenbuch (288 S.); zweiter Teil: Für den Konstruktionstisch (1062 S.). Leipzig 1935, Verlag Alfred Körner. Preis 5,40 RM.

Der neue Jahrgang zeichnet sich vor seinem Vorgänger dadurch vorteilhaft aus, daß in den Teil II ein neuer Abschnitt XXXI „Öle und Schmier-technik“ aufgenommen ist. Bemerkenswert ist, daß in dem Kapitel „Reibung und Schmierung“ dieses Abschnittes unter Bezugnahme auf Versuche von Prof. Kammerer nachgewiesen wird, daß die Anordnung von Schmiernuten (Fig. 6 auf S. 1013) nicht nur zwecklos, sondern sogar schädlich ist. Das Diagramm Fig. 7 (S. 1014) hätte einer kurzen Erläuterung bedurft. Auch sonst werden an dieser Stelle Sonderkenntnisse vorausgesetzt, die bei dem Durchschnittstechniker, für den der Kalender doch bestimmt ist, nicht vorausgesetzt werden können. Was soll sich der Durchschnittstechniker z. B. unter nicht erläuterten Ausdrücken, wie „Absorptionsfilm“, „hydrodynamisch gebildeter Film“ vorstellen? Besonders wertvoll sind die Angaben über Lager- und Getriebeschmierung und über Öle für die verschiedenen Kraftmaschinen- und Motorarten. Auf S. 1035 sind in 15 Figuren die gebräuchlichsten Schmiervorrichtungen dargestellt. Die Abschnitte XI „Dampfkessel“, XII „Feuerungen“ und XXV „Heizung und Lüftung“ sind neu bearbeitet. Der Kalender ist nach wie vor ein sehr schätzenswertes Hilfsmittel für den Praktiker, den Konstrukteur und den Studierenden. Zlg.

Naske, C., Zivilingenieur: Integraltafeln. Für Ingenieure und verwandte Berufe, sowie für Studierende Technischer Hoch- und Fachschulen. IV + 48 S. Leipzig 1935. Otto Spamer Verlag G. m. b. H. Preis geh. 2,80 RM.

Die Naskeschen Tafeln enthalten in übersichtlicher Anordnung zunächst, vom Einfachen zum Verwickelten fortschreitend, für 438 mit Sachkunde ausgewählte algebraische und transzendente Funktionen  $y$  (mittlere Spalte) deren Integrale  $\int y dx$  in der Spalte rechts; da aber bei jeder Funktion  $y$  außerdem noch — in der Spalte links — ihr erster Differentialquotient  $dy/dx$  angegeben ist, dessen Integral eben die ursprüngliche Funktion  $y$  darstellt, so vereinigen die Tafeln nahezu die doppelte Anzahl, also rd. 850 Integrale auf verhältnismäßig kleinem Raume.

Allerdings sind die Differentialquotienten (Spalte links) zum großen Teil recht verwickelte Ausdrücke, die zu integrieren dem Ingenieur in der Praxis nur selten aufgegeben werden dürfte; die Aufnahme ihrer Integrale in eine Sammlung hat deshalb wohl nur beschränkten praktischen Wert. Immerhin werden die Ausdrücke selbst als Differentialquotienten — der Funktionen in der mittleren Spalte — besonders dem Anfänger nicht unwillkommen sein. Zur nachträglichen handschriftlichen Aufnahme weiterer Integralformeln durch den Benutzer ist reichlich Raum vorgesehen.

Daß die elliptischen und höheren Funktionen in den Tafeln nicht berücksichtigt sind, erscheint zweckmäßig.

Wer das Taschenbuch der „Hütte“ (Band I) nicht gerade zur Hand hat, für den kann die Benutzung der Naskeschen Tafeln u. Umst. nützlich und zeitersparend sein. Ls.

Emmen, J., Dr.-Ing.: Ontwerp voor een Oeververbinding over de Nieuwe Maas te Rotterdam (in holländischer Sprache). (Entwurf einer Straßenverbindung über die Neue Maas in Rotterdam.) 70 S. und 9 Textabb.; 18 Planzeichnungen u. 6 Taf. Amsterdam 1935. H. J. Paris. Preis fl. 2,25.

Der Entwurf wurde im Auftrage des holländischen Wasserbauministeriums aufgestellt, um entscheiden zu können, ob eine Brücke einem Tunnel vorzuziehen ist.

Der Entwurf ist eine interessante Lösung der Aufgabe, den Verkehr — aus der Ebene ansteigend — in 60 m Höhe ohne Unterbrechung über den Fluß zu führen. Hierfür wird eine Hängekabelbrücke mit 420 m Spannweite vorgeschlagen, an die beiderseits für den Kraftfahrverkehr eine „Schraubenbahn“ mit  $4\frac{1}{2}$  Runden zur Überwindung des Höhenunterschiedes anschließt. Der Fußgänger- und Fahrradverkehr wird unabhängig davon in gerader Richtung mit einer Rolltreppe auf die erforderliche Höhe gehoben. Diese durch den Verkehr bedingten Bauwerkteile sind konstruktiv dazu benutzt, die Tragkabel der Hängebrücke zu verankern: die Rolltreppe zur Überleitung des Kabelzuges in die Fundamente, die Schraubenbahnen als Gegengewicht. Eine tiefe Gründung des Bauwerkes wird dadurch erspart.

Die konstruktiven Einzelheiten werden an Hand zahlreicher Planzeichnungen besprochen, und der Gang der Berechnung wird durch die Textabbildungen unterstützt. Die eingestreuten Tafeln vermitteln einen anschaulichen Eindruck von der Großzügigkeit und Neuheit des baulichen Gedankens.

Die Ausstattung der Abhandlung ist vorzüglich.

Dr.-Ing. van Rinsum.



**Hundert Jahre deutsche Eisenbahnen.** Jubiläumsschrift zum hundertjährigen Bestehen der deutschen Eisenbahnen. Herausgegeben von der Hauptverwaltung der Deutschen Reichsbahn. 543 S. mit zahlreichen Abb. u. drei losen Karten. Verkehrswissenschaftliche Lehrmittelgesellschaft m. b. H. bei der Deutschen Reichsbahn. Preis 1. L. geb. 16 RM.

Mit der Herausgabe dieser als außergewöhnlich stattlicher Band jüngst erschienenen Jubiläumsschrift hat die Hauptverwaltung der Deutschen Reichsbahn sich ein bleibendes Verdienst erworben. Wenn auch das Werk als ein Stück deutscher Kulturgeschichte zwar zunächst den deutschen Eisenbahnern gewidmet ist, die an der Entwicklung und am Fortschritt der deutschen Eisenbahnen mit geschaffen haben und über die Grenzen ihrer eigenen Tätigkeit hinaus einmal einen Überblick über das gewaltige Verkehrsunternehmen gewinnen wollen, so stellt doch die Jubiläumsschrift ein groß angelegtes Werk dar, dessen Erscheinen auch noch vielen anderen Volksgenossen, besonders den deutschen Ingenieuren aller Fachrichtungen willkommen sein dürfte und das schon deshalb eine eingehendere Besprechung wohl verdient.

Den Zweck, ein Jahrhundert deutscher Technik, deutscher Organisationskunst, harten Fleißes und zielbewußter Arbeit in großen Zügen zu umreißen, erfüllt das vorliegende Werk in vorzüglicher Weise. Wenn es auch einen Anspruch auf letzte fachwissenschaftliche Durchdringung und lückenlose Vollständigkeit, auf die Darbietung erschöpfender Einzelabhandlungen nicht erheben kann und will, so besteht doch sein besonderer Wert in der lebensvollen, leicht verständlichen Darstellung der Zusammenhänge der Entwicklung, in der Herausarbeitung der großen Linie, die vom Jahre 1835 bis in unsere Tage führt. Es wird also nicht nur eine Geschichte, sondern auch eine Schilderung des gegenwärtigen Standes des deutschen Eisenbahnwesens geboten.

Der Inhalt des Werkes ist in zehn Kapitel gegliedert, von denen, wenn auch kein einziger Verfassername verraten ist, doch jedes für sich ohne Zweifel von einem tüchtigen Fachmann des betr. Sondergebietes bearbeitet sein dürfte.

Von allgemeinem Interesse sind die Kapitel: „Geschichte der deutschen Eisenbahnen, ein Beitrag zur Geschichte der deutschen Einigung“ und „Vorkämpfer der deutschen Eisenbahntwicklung“. In dem zweiten Kapitel sind auf 23 Seiten etwa zwanzig der hervorragendsten deutschen Männer, wie Fr. List, Harkort, Ritter von Baader, Hansemann, Camphausen, Karl Anton Henschel u. a. m., besprochen, die sich um die Entwicklung des Eisenbahnwesens in Deutschland verdient gemacht haben.

Für die Leser der „Bautechnik“ sind die Kapitel Eisenbahnbau, Eisenbahnbetrieb und Eisenbahnbeschaffungswesen von besonderem Interesse. Das Kapitel „Eisenbahnbau“ umfaßt auf rd. 50 Seiten nach einem „Rückblick“ — leider etwas kurz, aber fesselnd und für jedermann verständlich — die Sondergebiete: Oberbau, Signal- und Sicherungswesen, Fernmeldewesen, Eisenbahnbrückenbau und -hochbau, Bahnunterhaltung und -berechnung.

Im Kapitel „Eisenbahnbetrieb“ finden wir auf den 80 Seiten die Unterabschnitte: Allgemeines, Betriebsorganisation, Zugarten, Zugbildung, Rangierdienst (warum nicht Verschlebedienst?), Fahrplanwesen, Personen- und Gepäckwagendienst, Betriebsmaschinendienst, Eisenbahnschiffahrt, Wirtschaftlichkeit und Statistik des Betriebsdienstes. Zu erwähnen ist dann noch das volkswirtschaftlich und finanziell besonders wichtige Eisenbahnbeschaffungswesen (13 Seiten).

Für den Maschineningenieur ist selbstverständlich das Kapitel „Eisenbahnmaschinenbau“ das wichtigste. Es behandelt auf 143 Seiten in anschaulicher Weise u. a. den Lokomotivbau, Personen- und Güterwagenbau, Triebwagenbau, die Lastkraftwagen, den Behälterdienst und die Straßenfahrzeuge für Eisenbahnwagen, also, wie man sieht, auch durchaus neuzeitliche Gebiete des außerordentlich vielseitigen Eisenbahndienstes.

Da auch der Eisenbahnverkehr mit den Unterabschnitten Tarife, Abfertigungsdienst, Beförderungsdienst, Güterwagendienst, Werbedienst (auf rd. 60 Seiten) in einem besonderen Kapitel erörtert ist und schließlich noch das Eisenbahnfinanzwesen, das Eisenbahnrecht und die Eisenbahnen mit ihren Rechts- und Dienstverhältnissen kurz behandelt werden, so darf man wohl sagen, daß alle wesentlichen Gebiete des deutschen Eisenbahnwesens in der Jubiläumsschrift zu ihrem Rechte gekommen sind.

Den Schluß bilden eine eingehende, aber sehr übersichtliche Geschichtstafel (20 Seiten) und ein 14 Seiten umfassendes alphabetisches Sachverzeichnis, das den Gebrauch des Buches wesentlich erleichtern dürfte. Endlich sind drei große, gut brauchbare Eisenbahnkarten (nämlich die „Eisenbahnen im Deutschen Reich 1885 und 1914“ sowie „Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft, Übersichtskarte 1935“) lose beigelegt.

Jedem Eisenbahner wird die Anschaffung und das fleißige Studium des im besten Sinne volkstümlich geschriebenen Werkes von fachlichem Nutzen sein, zugleich auch eine fesselnde Unterhaltung bilden. Aber auch die Ingenieure der verschiedensten Fachrichtungen werden in dem Buche gern und oft lesen. Jedenfalls können wir die kulturgeschichtlich wertvolle Jubiläumsschrift allen unseren Lesern warm empfehlen.

Laskus.

**Bendel, L., Dr. Dipl.-Ing.:** Richtlinien für die Herstellung, Bearbeitung und Nachbehandlung von Beton. 4. Auflage. Zürich 1935, Verlag Buchdruckerei a. d. Sihl AG, Zürich. Geh. 5 Schw. Fr.

Das hundert Seiten starke Buch erscheint in der 4. Auflage und ist zunächst für die Schweiz bestimmt. Es enthält die Auswertung von 80000 Versuchsergebnissen und Erfahrungen schweizerischer Fachleute, und man hat daher den Eindruck, daß es nicht am grünen Tisch, sondern gleichsam auf der Baustelle für die Baustelle geschrieben wurde.

Die Anwendung einiger in Deutschland nicht gebräuchlicher Zeichnungen usw., die Zugabe der Zuschlagstoffe nach Raummaß, sowie

die fehlende Übereinstimmung mit den einschlägigen deutschen Vorschriften schränken seine allgemeine Verwendbarkeit in Deutschland naturgemäß etwas ein.

Jedoch bringt das Buch in großer Übersichtlichkeit, Anschaulichkeit und Kürze alles, was der Bauingenieur in der Praxis von der Betonherstellung wissen muß. Es füllt damit, was Vollständigkeit und Knappheit anbetrifft, eine von seiten der ausführenden Praxis oft empfundene Lücke im deutschen Schrifttum aus.

Klett.

### Eingegangene Bücher.

**Seifert, Direktor u. Prof.:** Tätigkeitsbericht der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin, für das Rechnungsjahr 1934. 37 S. Berlin 1935, Eigenverlag der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau. Preis geh. 2,50 RM.

**Die Straßen Adolf Hitlers.** Baujahr 1933/1934. Sechzig farbige Bilder, auf Veranlassung des Generalinspektors für das Deutsche Straßenwesen geschaffen von Ernst Vollbehr. Mit einem Geleitwort des Generalinspektors für das Deutsche Straßenwesen. Leipzig 1936, Kochler & Amelang. Preis geb. 4,80 RM.

**Bendel, L., Dr., Dipl.-Ing.:** Richtlinien für die Herstellung, Verarbeitung und Nachbehandlung von Beton. Auszug aus der 4. Auflage der Betonrichtlinien. 32 S. Zürich 1935, Verlag Buchdruckerei a. d. Sihl AG.

**Rahtu, H., Dipl.-Ing.:** Muutamia Betonin Tiiveys - Ja Kestävyyss - Tutkimuksia. (Einige Untersuchungen über die Dichtigkeit und Beständigkeit des Betons.) 52 S. mit 13 Abb. Helsinki 1935, Akademische Buchhandlung. Preis 20 finn. Mark.

### Zuschrift an die Schriftleitung.

(Ohne Verantwortung der Schriftleitung.)

**Zum Einsturz des Langenberger Sendeturms.** Zu den Ausführungen des Herrn W. Spieker in Bautechn. 1935, Heft 54, S. 749, bemerke ich folgendes:

1. Herr Spieker folgert aus dem Einsturz, daß die Steigerung der Windlast mit der Höhe, die der Turmberechnung zugrunde liegt (Winddruck in Höhe  $h$  [m]  $w = 150 + \frac{1}{2}h$  [kg/m<sup>2</sup>]), der Wirklichkeit nicht gerecht werde und daß man künftig mit  $w = 150 + h$  rechnen müssen. Weiter müsse durch Messungen festgestellt werden, ob sich die Zunahme des Winddrucks mit der Höhe überhaupt durch eine Gerade darstellen läßt.

Über die Zunahme der Windgeschwindigkeit mit der Höhe über dem Gelände liegen zahlreiche Veröffentlichungen vor. Unter anderem hat Graf<sup>1)</sup> die wichtigsten einschlägigen Versuchsergebnisse zusammengestellt<sup>2)</sup>. Mit all diesen Versuchen ist aber für Bauzwecke wenig anzufangen, weil sie von den mit Schalenkreuzwindmessern beobachteten und deshalb über eine gewisse Zeitspanne gemittelten Windgeschwindigkeiten ausgehen. Betrachtet man die — bisher allerdings sehr dürftigen — Veröffentlichungen über Böengeschwindigkeiten<sup>3)</sup>, die in diesem Zusammenhange wohl allein maßgebend sind, so erscheint es fraglich, ob in den Höhen von 20 bis etwa 200 m über Gelände überhaupt noch von einer Zunahme der Böengeschwindigkeit gesprochen werden kann. Jedenfalls wird die Geschwindigkeit durch Wirbel so stark beeinflußt — und vielleicht in den unteren Schichten stärker als oben —, daß daneben die Zunahme der mittleren Geschwindigkeit mit der Höhe vollkommen zurücktritt. Aus den Versuchen von Sherlock und Stout, die während starken Windes (15 bis 25 m/sek) vorgenommen sind, lassen sich je als Mittel über rd. 20 sek Dauer folgende Verhältniszahlen ableiten:

	Verhältniszahlen der Windgeschwindigkeit		
	Beobachtung 1	Beobachtung 2	Beobachtung 3
in 15 m Höhe	100	100	100
„ 30 „ „	107	103	105
„ 45 „ „	112	107	101
„ 60 „ „	116	104	—
„ 75 „ „	108	96	103

Die Geschwindigkeitsbilder dieser amerikanischen Beobachtungen zeigen außerdem, daß die Geschwindigkeiten, die während eines Sturmes in verschiedener Höhe gleichzeitig auf ein turmartiges Bauwerk wirken, durch keinerlei Gesetzmäßigkeit miteinander verbunden sind.

Diese Tatsachen scheinen Herrn Spieker nicht bekannt zu sein.

2. Aus seiner Beobachtung eines Astes von etwa 2 cm Durchm. in einem Holz von 12/12 cm scheint Herr Spieker zu schließen, daß Holz ein Baustoff sei, bei dem man bei solchen Bauwerken nie vor Überraschungen sicher sei. Hierzu ist zu sagen, daß ein Holz, bei dem die Äste keinen größeren Durchmesser als  $\frac{1}{6}$  der Seitenbreite haben, nach

<sup>1)</sup> s. Z. d. VdI 1931, S. 1231 u. 1232.

<sup>2)</sup> Vgl. hierzu weiter: W. Schmidt, Sitzungsberichte der Akademie d. Wissenschaften, Wien 1929, Bd. 138; Flachsbar, Bauwelt 1932, S. 664; Bauwelt 1932, S. 1001; H. Kirsten, Archiv f. techn. Messen 1932; Seitz, Bautechn. 1932, Heft 50 u. 51, sowie 1933, Heft 53; Flachsbar, Stahlbau 1934, Heft 9 u. 10, und 1935, Heft 8 bis 10.

<sup>3)</sup> Vgl. Bautechn. 1932, Heft 50 u. 51, und Sherlock und Stout, Civil Engineering, Bd. 2, S. 358 ff.



den im Entstehen begriffenen Gütenormen zur ausgesuchten Klasse gehört, für die eine Spannungserhöhung von etwa 30 bis 50% gegenüber den derzeit und auch beim Turmbau zugelassenen Werten erwogen wird. Während im Stahlbau mit Spannungen gearbeitet wird, die rd.  $\frac{2}{3}$  der Streckgrenze ausmachen, läßt man im Holzbau nur etwa  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{6}$  der Festigkeit astreiner Proben zu, eben um etwaigen Zufälligkeiten ausreichend Rechnung zu tragen.

Daß Pechkiefernbaumholz astrein sei, ist eine irrtümliche Vorstellung<sup>4)</sup>. Immerhin darf es als astarm angesprochen werden, und das in Langenberg verwendete Holz verdient nach meinen Beobachtungen durchaus diese Bezeichnung.

3. Was Herr Spieker über Zerdrücken der Lochleitung und Ausscheren der Dübellöcher, ferner über Sprödigkeit und Langaufspießen des Holzes sagt, widerspricht sich teilweise und findet nach meinen Beobachtungen auf dem Trümmerfelde keine Bestätigung. Daß viele Hölzer einen kurzfasrigen Bruch zeigen, ist ein Kennzeichen für Zerstörung durch schlagartige Beanspruchung<sup>5)</sup>. An vielen Stellen sind Knotenpunkte und Stöße infolge des Sturzes der Länge nach aufgespalten. Dies war nicht anders zu erwarten und hat mit einer Überschreitung der Scherfestigkeit nichts zu tun.

4. Daß Pechkiefernholz nicht faule, konnte nicht angenommen werden. Es ist vielmehr eine bekannte Tatsache, daß das nicht zu vermeidende und auch in Langenberg vielfach anzutreffende Splintholz leicht und rasch von Fäulnis befallen wird. Viel widerstandsfähiger ist dagegen das Kernholz der Pechkiefer. Auf welche Dauer die in Langenberg gewählte Schutzbehandlung gewirkt hätte, mag unsicher sein. Jedenfalls aber macht das Holz des Turmes einen durchaus gesunden Eindruck. Ob die genaue Untersuchung des Trümmerfeldes Gegenteiliges an wichtigen Punkten feststellen wird, bleibt abzuwarten.

Die Ausführungen von Herrn Spieker sind übrigens bereits am 24. Oktober 1935, also vierzehn Tage nach dem Unfälle, durch die „Stahlkorrespondenz“ bekannt geworden. Bemerkenswert ist, daß andere Beobachtungen, die dem Auge des Fachmannes nicht entgehen können und für die Aufhellung des bedauerlichen Unfalls viel wesentlicher sind, unerwähnt blieben. Jedenfalls zeigt sich, daß Unfälle wie der von Langenberg leicht zu unrichtigen Folgerungen führen können. Im vorliegenden Falle bestehen zwei Gefahren: Einmal können sich Vorurteile gegen den Baustoff Holz und die Holzbauweise bilden. Stellen sich auf diesem Gebiete Fehler heraus, so wird es leicht sein, sie künftig zu vermeiden oder auf ein unbedenkliches Maß zurückzuführen. Außerdem droht die Gefahr, daß die in Neuordnung begriffenen Vorschriften über Windlasten vielleicht ohne ausreichenden Grund unnötig verschärft werden. Dies wäre aus volkswirtschaftlichen Gründen aufs tiefste zu bedauern<sup>6)</sup>. Wenn die Veröffentlichung von Herrn Spieker dazu führt, daß nach Abschluß der Untersuchung ein offener Bericht über die Ursachen und Begleitumstände des Unfalls vor der Fachwelt erstattet wird, so hat sich Herr Spieker — trotz aller Meinungsunterschiede — ein Verdienst erworben. Schließlich kann man aus jedem Unfälle etwas lernen, und es wäre zu wünschen, daß auch in diesem Falle hierzu die Gelegenheit geboten wird.

Dr.-Ing. H. Seitz VDI, Stuttgart.

### Erwiderung.

Die Ausführungen des Herrn Dr. Seitz treffen nicht den eigentlichen Kern der Angelegenheit. Mein Aufsatz richtete sich nicht gegen den Jahrtausende alten bodenständigen Holzbau als solchen, wie nach der Zusage angenommen werden könnte, sondern gegen die Verwendung eines überseeischen Baustoffes bei Bauwerken, für die er trotz mancher guter Eigenschaften wegen der Ungleichheit in seiner Struktur, Gefahr der Fäulnis und der Schwunderscheinungen nach der Erfahrung nicht recht geeignet erscheint.

Meine Anregung (nicht etwa Verbesserungen der Belastungsvorschriften einer Zentralbehörde), bis zur Feststellung der wirklichen Einsturzursache einen weiteren Sicherheitsfaktor in die Berechnung ähnlicher Bauwerke einzustellen, dürfte durch den Unfall selbst hinreichend begründet sein. Hierbei habe ich übrigens ausdrücklich betont, daß die RPV den höchsten Winddruck gemäß der Formel  $p = 150 + 0,5h$  (kg/m<sup>2</sup>) angenommen hat, ihr also Vorwürfe in dieser Hinsicht nicht zu machen sind. Ich habe dann noch von der Möglichkeit eines Fehlers in der statischen Berechnung des Holzturms gesprochen; sollte die Untersuchung einen solchen Fehler tatsächlich ergeben, so entfiel die Notwendigkeit zu einer Vergrößerung der Windkräfte von selbst.

Zu den Beobachtungen über Windstärken ist zu sagen, daß gerade der Umstand, daß nach den bekanntgewordenen Böengeschwindigkeiten die rechnerischen Annahmen scheinbar nicht überschritten wurden, Anlaß zu Bedenken geben mußte. Daher erschien es mir in Anbetracht der Trümmer des Bauwerks angebracht, besondere Messungen für solche Türme anregen zu sollen, um der Wiederholung eines Einsturzes vorzubeugen. Ich glaube mich mit allen Fachleuten darin einig, daß ein Fall

<sup>4)</sup> Vgl. hierzu Seitz, Bauing. 1931, Heft 29.

<sup>5)</sup> Vgl. u. a. Graf, Bauen in Holz, S. 12; Baumann, VDI-Forschungsheft Nr. 131, S. 64.

<sup>6)</sup> Nach Auskunft der zuständigen Flugwetterwarten wurden zur Zeit des Einsturzes folgende größte Böengeschwindigkeiten gemessen: Flughafen Köln 24, Düsseldorf 27,5, Dortmund 28 m/sek; in Essen wurden kurz hintereinander vier Böen von 19, 24, 29 und 34 m/sek beobachtet. Die Wetterlage in der Gegend des Senders war also nicht gerade außergewöhnlich, denn bei Böengeschwindigkeiten bis 35 m/sek werden die rechnerischen Windlasten noch nicht überschritten.

wie der Einsturz des Langenberger Sendeturms in Deutschland nie wieder eintreten darf, selbst wenn für solche außergewöhnlich hohe Bauwerke, auf die sich meine Ausführungen ausschließlich bezogen, durch die zuständigen Stellen Sondervorschriften mit größeren Sicherheitsforderungen erlassen werden müßten. Diese würden im übrigen hierbei die Baustoffe Stahl und Holz in gleichem Maße treffen.

W. Spieker.

Wir schließen hiermit die Aussprache.

Die Schriftleitung.

### Patentschau.

Vortreiber zur Herstellung von Gußbetonspundwänden im Erdreich. (Kl. 84c, Nr. 580 118 vom 20. 1. 1932 von Hermann Stechert in Gräfenhainichen, Bez. Halle, und Theodor Helm in Muldenstein, Kr. Bitterfeld.) Die Vortreiberspundbohle 1 hat am oberen Ende einen Eisenbeschlag 2, am mittleren Ende gleichfalls einen Eisenbeschlag 6.

Durch den durchgehenden Kanal 3 wird beim Herausziehen flüssiger Beton eingefüllt und ein dornartiger Ansatz 4 bewirkt, daß beim Einrammen des Vortreibers dieser dicht an den bereits eingerammten Vortreiber herangezogen wird, und ferner beim Herausziehen des Vortreibers verhindert, daß der noch flüssige Beton der Nebenbohle ausbricht und unter den zurückgehenden Vortreiber gelangt. Der Mittelteil 5 der Vortreiberschnelle ist an einem in der Einfüllöffnung teleskopartig geführten Gehäuse c nach unten verschiebbar befestigt. Im Gehäuse sind Leitflächen d und Austrittöffnungen o für den Beton vorgesehen. Der Schlag des Rammbaren wird auf den verschiebbaren Teil des Gehäuses mit übertragen, und zwar durch die Einklinkstellen a sowie durch die Schiene b. Durch das Gehäuse c wird der Kanal 3 beim Einrammen des Vortreibers geschlossen. Zur Befestigung des Gehäuses im Vortreiber dienen zwei Querholzenpaare e, die sich in Führungsschlitzen f bewegen.

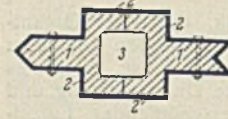


Abb. 1.

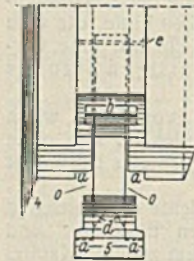


Abb. 2.

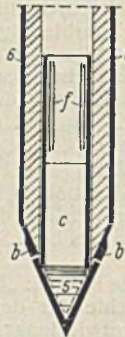


Abb. 3.

Eiserner Fahrbahnrandträger für eiserne Straßenbrücken. (Kl. 19d, Nr. 597 202 vom 12. 6. 1932 von Vereinigte Stahlwerke AG in Düsseldorf.) Zum Schutze des Fahrbahnrandträgers gegen Beschädigung ist der obere Teil des Randträgers durch eine von oben ansetzbare eiserne Platte abgedeckt, die mit einer am Randträger befestigten Futterplatte lösbar verbunden ist, deren untere Kante höher liegt als die Unterkante der Abdeckplatte. Die an die Hauptträger 6 angeschlossenen Querträger 7 tragen die Fahrbahnrandträger 1 aus Profilleisen, deren Stegblech

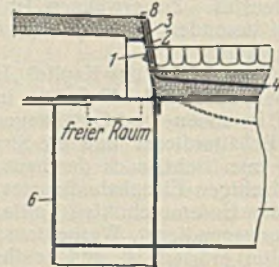


Abb. 1.

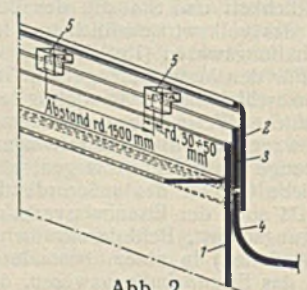


Abb. 2.

über die obere Gurtplatte und über die Fahrbahn hinausreicht. Die Abdeckplatte 2 ist lösbar mit einer Futterplatte 3 verbunden und kann von oben auf letztere aufgesetzt werden, so daß bei der Auswechslung der Abdeckplatte die Betonplatten des Fußweges nicht aufgehoben oder zerstört zu werden brauchen. Die Futterplatte ist ebenso stark wie die Fahrbahnabdichtung 4, so daß diese bis zur Futterplatte 3 hochgezogen und zwischen Abdeckplatte und dem Fahrbahnrandträger festgeklemmt werden kann. Die Abdeckplatte wird entweder verschraubt oder durch Aufhängenknaggen 5 befestigt. Die Dichtung zwischen den Abdeckplatten und dem Beton der Gehsteige geschieht durch Weichasphalt 8.

### Personalmeldungen.

Bayern. Der Führer und Reichskanzler hat den Regierungsbaurät I. Kl. im zeitlichen Ruhestand Wilhelm Winter, zuletzt am Flurbereinigungsamt Neuburg a. D., auf Antrag in den dauernden Ruhestand versetzt und ihm für die dem Reiche geleisteten treuen Dienste seinen Dank ausgesprochen.

Oldenburg. Ernannt Ministerialrat Wilhelm Ostendorf zum Leiter der Abteilung B — Weg- und Wasserangelegenheiten — im oldenburgischen Ministerium des Innern.

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

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