

Objektyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **70 (1952)**

Heft 11

PDF erstellt am: **25.09.2024**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

### **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



H. BAUMGARTNER

MASCH.-ING.

1887

1951

Direktion der L. von Roll AG. Zürich; hier konnte er seine überragende Begabung für die konstruktive Gestaltung seiner technischen Ideen in reichem Masse zur Entfaltung bringen. Rastlos sann er auf Neues; sein Spürsinn entdeckte fortwährend wieder Möglichkeiten der Verwirklichung seiner Pläne. Seine reifen Lebensjahre boten ihm endlich die Erfüllung dessen, was er beruflich geplant und ersehnt hatte. Auf der Höhe seiner Erfolge, die ihn innerlich mit berechtigtem Stolz erfüllten, ihn aber keineswegs unbescheiden werden liessen, brach die Lebensbahn jäh und unvermutet ab.

Zu den grösseren Werken, die unter seiner Leitung durch die L. von Roll AG. erstellt wurden, gehören unter anderem die Kehrichtverbrennungsanlagen der Städte Dordrecht (1937/1939), Zürich (1939/41/46) und Basel (1941/43), die Kläranlage an der Glatt für die Stadt Zürich (1947/49), eine Schwefelsäurefabrik in Portugal für eine Tagesproduktion von 60 t, sowie verschiedene Anlagen für die Öl- und Fett-Industrie und die Chloralkali-Industrie für Portugal, Belgien, England, Aegypten, Ceylon, Frankreich, Argentinien, Brasilien, Tasmanien, Peru usw.

1921 hatte sich H. Baumgartner mit Alice Winter, der Tochter einer in Basel ansässigen Luzerner Familie, verheiratet. Seine kinderlos gebliebene Ehe war vom ersten bis zum letzten Tage von seltener Harmonie erfüllt; ausser seinem Berufe stand dem Verstorbenen die Liebe und Verehrung seiner Gattin am höchsten; ihr galt der Sinn seines Lebens. Seinen Nichten und Neffen war er ein väterlicher Berater; an ihren Freuden und Sorgen nahm er liebevollen Anteil.

Leider war die Gesundheit des Verewigten in den letzten Jahren von mancherlei Gefahren bedroht. Verschiedene Anfälle einer tückischen Magenaffektion überwand er mit gutem Erfolg; als sich die Anzeichen eines scheinbar leichten Herzleidens meldeten, unternahm er auch dagegen alles, um gesundheitlich wieder auf die Höhe zu kommen. Nur in einem Punkt kannte er keine Konzession, in der leidenschaftlichen Liebe zu seinem Berufe. Er, der seinen Angestellten ein fürsorglicher Vorgesetzter war, schonte sich nicht, wenn es galt, neuen Arbeitsgebieten des ihm unterstellten Betriebes die Bahn zu eröffnen. Noch wohnte er kürzlich in Brüssel dem Abschluss eines wichtigen Auftrages mit grosser Freude bei, dann — am Sonntag vor Weihnachten — warf ihn eine ausserordentlich heftige und gefährliche Herzkrise aufs Lager. Ärztliche Kunst und die liebevolle Pflege seiner Gattin taten ihr Möglichstes; am frühen Morgen des 29. Dezember, 6 Tage vor seinem 65. Geburtstag, setzte ein Herzschlag dem Leben des unermüdeten Tätigen ein Ende.

Seine Familie, seine Freunde werden seiner stets in Ehren gedenken. Er war ein Mann eigener Tatkraft; was er erreichte, verdankte er seiner grossen Begabung und seinem Wagemut. Nichts konnte ihn hindern, das Ziel zu erlangen, das er sich gesetzt hatte. Persönlich war er schlicht und anspruchslos; sein Werk wird ihn überdauern. R. Schwabe u. W. Ludin

† Heinrich Müller, Arch. S. I. A., in Thalwil, ist am 5. März in seinem 75. Altersjahr entschlafen.

## MITTEILUNGEN

**Untersuchung eines hochaufgeladenen Dieselmotors.** Die Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg hat einen Sechszylinder-Viertakt-Versuchsmotor mit 300 mm Bohrung und 400 mm Hub gebaut, der normalerweise mit 400 U/min arbeitet, mit einem Abgasturboaufladegebläse für hohe Aufladepdrücke ausgerüstet ist und bei den Versuchen den erwarteten sehr niedrigen Brennstoffverbrauch tatsächlich erreichte. Der Motor weist Aluminiumkolben mit je sechs Kolbenringen, runden Kreuzkopf-Geradeführungen, eine tiefliegende Nockenwelle sowie eine geschweisste Grundplatte und ein geschweisstes Gestell auf. Er ist für einen höchsten Arbeitsdruck von 140 at gebaut. Zylinder und Deckel sind wassergekühlt. Jeder Deckel enthält zwei Einlass- und zwei Auspuffventile. Das am Gestell befestigte Abgas-Turbogebläse gibt bei der Normaldrehzahl von 12500 U/min einen rd. 2,2fachen Luftüberschuss und einen Ladedruck von rd. 2,5 ata; dieser Druck steigt bei höherer Belastung bis auf rd. 3,0 ata. Es besteht aus neun Axialstufen und einer Radialstufe, während die Abgasturbine fünf Stufen aufweist. Der Radialstufe ist ein Luftkühler vorgeschaltet. Die Versuche ergaben bei einem mittleren effektiven Arbeitsdruck  $p_e$  von 16 kg/cm<sup>2</sup> einen günstigsten Brennstoffverbrauch, der deutlich unter 140 g/PS<sub>e</sub> h lag; bei einem unteren Heizwert des Brennstoffes von 10170 kcal/kg entspricht dieser Verbrauch einem Gesamtwirkungsgrad von 44,6%. Auffallend ist der flache Verlauf der Verbrauchskurve: Sie liegt im Bereich von  $p_e = 12$  bis 20 kg/cm<sup>2</sup> unter 142 g/PS<sub>e</sub> h und erreicht bei  $p_e = 8$  kg/cm<sup>2</sup> erst 147 g/PS<sub>e</sub> h. Die Normalleistung bei einem Nutzdruck von 15 kg/cm<sup>2</sup> beträgt rd. 1200 PS. Auffallend sind der niedrige Schmierölverbrauch von nur 0,5 bis 0,8 g/PS<sub>e</sub> h und das niedrige Leistungsgewicht von nur 15 kg/PS<sub>e</sub> h, das sich allerdings auf den Motor ohne Gebläse bezieht. Die bisherigen Betriebserfahrungen sind befriedigend; allerdings beziehen sie sich auf eine Betriebszeit von nur 1000 Stunden; die Abnutzung der Zylinderlaufbüchse im Bereich des obersten Kolbenringes beträgt bei verchromten Ringen 0,06 mm in 1000 Stunden, bei unverchromten Ringen etwa das Doppelte. Das mechanische Verhalten erwies sich als besonders günstig. Der mittlere Reibungsdruck, d. h. der Unterschied zwischen dem indizierten ( $p_i$ ) und dem durch Bremsung gemessenen nutzbaren mittleren Arbeitsdruck ( $p_e$ ) steigt von 1,2 kg/cm<sup>2</sup> (bei  $p_e = 10$  kg/cm<sup>2</sup>) auf 1,8 kg/cm<sup>2</sup> (bei  $p_e = 20$  kg/cm<sup>2</sup>). Dies entspricht bei Normallast ( $p_e = 15$  kg/cm<sup>2</sup>) einem mechanischen Wirkungsgrad von über 91%. Die Wärmebilanz bei Normallast ergibt als Wärmewert der Nutzleistung 45%, als Kühlwasserwärme 12%, als Wärme für Ladeluft-Kühlung und Schmierölkühlung 8%, als Abgaswärme 31% und als Restverluste (Abstrahlung) 4%. Eine eingehende Beschreibung dieses Motors und der Versuche mit den sehr bemerkenswerten Einzeluntersuchungen veröffentlichten die mit den Untersuchungen betrauten Experten Prof. Dr. G. Eichelberg, Zürich, und Prof. Dr. W. Pflaum, Berlin, in «Z. VDI» Nr. 36 vom 21. Januar 1951.

**Ueber die Eisenerzeugung** sind in den «Stahlbau-Berichten» Nr. 16/17 vom April/Mai 1951 zwei Aufsätze von Ing. H. E. Dändliker erschienen, die in ausserordentlich prägnanter und übersichtlicher Art, sowie durch klare Schemata und eindrucksvolle Bilder bereichert, den Werdegang des Stahls widergeben. Das erste Heft «Vom Eisenerz zum Roheisen» enthält eine Zusammenstellung über die vorkommenden Eisenerze und die Herstellung von Koks, dem zweiten Grundstoff der Eisenverhüttung. Der ganze Verhüttungsprozess kommt generell zur Darstellung, wobei auch das Wesentliche der technischen Anlagen mit Einzelheiten der Hochofenfüllung und der Winderhitzung durch Skizzen veranschaulicht ist. Es wird gezeigt, wie sich der Reduktionsvorgang im Hochofen unter Verwendung von Koks als Energieträger und Reduktionsmittel vollzieht, woraus sich ein Roheisen ergibt, das spröde und durch Beimengungen (Kohlenstoff, Schwefel, Phosphor, Silizium, Mangan usw.) aus dem Schmelzprozess verunreinigt ist. Um Kohle zu sparen, sind elektrische Oefen in Betrieb genommen worden, in denen der elektrische Lichtbogen die notwendige Energie liefert und die Kohle nur noch zur Reduktion dient. Hier wäre ergänzend beizufügen, dass ein weiterer Schritt versucht wird, nämlich die Verhüttung überhaupt ohne Kohle durchzuführen, indem zum Beispiel Wasserstoff für die Reduktion verwendet wird. Das so erziel-

bare Roheisen weist bedeutend bessere Eigenschaften auf und enthält praktisch keine Verunreinigungen. Der Wasserstoff lässt sich elektrolytisch oder aus Methan gewinnen. In Ländern, die über Eisenerz und Naturgas verfügen, in denen aber die Kohle fehlt, eröffnen sich auf diese Weise neue interessante Verhüttungsmöglichkeiten. Das zweite Heft, betitelt «Vom Roheisen zum Walzstahl», umfasst in grossen Zügen die Beschreibung der Eisenvergiitung. Das den Hochöfen verlassende Roheisen verarbeitet man zu Gusseisen oder Stahl. Flusstahl wird heute in Bessemer- oder Thomasbirnen, im Siemens-Martinofen oder im Elektroofen erzeugt. Der Verfasser geht auf das Wesentliche dieser Verfahren ein und behandelt anschliessend die Verarbeitung der Stahlblöcke im Walzwerk bis zum Endprodukt der Stahlprofile. Diese knappe Darstellung der Eisenerzeugung wird nicht nur dem Fachmann als wertvolle Zusammenstellung dienen, der Ingenieur aus andern Wissensgebieten und besonders der Studierende werden sie mit grossem Gewinn studieren.

**Eidg. Technische Hochschule.** Die Maschinenfabrik Oerlikon hat, wie bereits gemeldet wurde, anlässlich ihres 75jährigen Bestehens der ETH — zunächst für die Dauer von fünf Jahren — alljährlich 10 000 Fr. schenkungsweise in Aussicht gestellt zur Ausrichtung von jeweils höchstens zwei Ausbildungsstipendien. Diese Stipendien sollen der wissenschaftlichen und beruflichen Weiterbildung von Studierenden und Absolventen der ETH auf den Gebieten der Starkstromtechnik, der Thermodynamik und der Betriebswissenschaften dienen. Mit den Stipendien dürfen z. B. Studienaufenthalte an andern Hochschulen oder an Forschungs- und Versuchsanstalten, ferner Studienreisen im In- und Ausland finanziert werden. Bewerbungen um den Stipendienkredit des Jahres 1951 sind bis spätestens am 30. April 1952 dem Sekretär des Schweiz. Schulrates, Eidg. Technische Hochschule, Zürich, einzureichen. Es dürfen sich bewerben Studierende der ETH, welche die zweite Vordiplomprüfung bestanden haben, oder diplomierte Absolventen bis längstens drei Jahre nach der Schlussdiplomprüfung. Den Gesuchen sind beizulegen: kurzer handschriftlicher Lebenslauf mit Angaben über den bisherigen Bildungsgang; Zeugnisausschnitte; Programm über das zusätzliche Studium, das mit dem Stipendium ganz oder teilweise finanziert werden soll und Gesamtbudget der zusätzlichen Studienkosten für den ganzen Zeitabschnitt, in dem das Stipendium verwendet werden soll (auch Bekanntgabe über andere möglicherweise noch zur Verfügung stehende Mittel usw.). Weitere Auskünfte erteilt der Sekretär des Schweiz. Schulrates, Zürich, ETH. — In der Liste der frisch diplomierten Maschinen-Ingenieure (Nr. 8, S. 120) lautet ein dort falsch geschriebener Name richtig wie folgt: Thommen, Hans U., von Gelterkinden/BL. — Das Programm des Sommersemesters ist soeben erschienen; wir verweisen besonders auf die Vorlesungen der allg. Abteilung für Freifächer, die, wie die übrigen, am 22. April beginnen. Das Sommersemester endet am 19. Juli.

**Technikum Winterthur.** Die Ausstellung der Schülerarbeiten (Semester- und Diplomarbeiten, Zeichnungen und Modelle) der Fachschulen für Hochbau, Tiefbau, Maschinenbau und Elektrotechnik ist am Samstag, den 22. März, von 14 bis 17 h und am Sonntag, den 23. März, von 10 bis 12 h und von 13.30 bis 16 h im Ostbau des Technikums zur freien Besichtigung geöffnet.

**Kant. Technikum Burgdorf.** Diplom- und Semesterarbeiten der Abteilung für Hochbau (Architektur), Tiefbau (Bau-Ing.-Wesen), Maschinenbau, Elektrotechnik und Chemie sind am Samstag, den 22. März von 12 bis 18 Uhr und am Sonntag, den 23. März von 8 bis 18 Uhr, im Technikum zur freien Besichtigung ausgestellt.

## LITERATUR

**Einführung in die Physik.** Band I: **Mechanik, Hydromechanik, Thermodynamik.** Von P. Frauenfelder und P. Huber. 492 S. mit 391 Abb. Basel 1951, Verlag Ernst Reinhardt AG. Preis geb. Fr. 18.50.

Diese neue «Einführung in die Physik» ist als Lehrbuch für Studierende an Universitäten und an höheren technischen Lehranstalten gedacht. Unter den letztgenannten sind offenbar die Technika (Winterthur, Burgdorf, Biel usw.) gemeint, denn für Studenten der technischen Hochschule ist das Lehrbuch keinesfalls geeignet; wir werden diese Behauptung später begründen.

Es ist den Verfassern in erster Linie darum zu tun, die wenigen grundlegenden Prinzipien klarzulegen, auf welchen sich das komplizierte Gebäude der Physik aufbaut, z. B. die Newtonschen Axiome, den Energiesatz, die Hauptsätze der Thermodynamik und andere mehr. Damit wird die Struktur der physikalischen Wissenschaft trotz der verwirrenden Menge von Einzeltatsachen deutlich erkennbar. Diesem Streben nach Klarheit steht nun aber die umständliche, mathematisch unklare Darstellung gegenüber. Die meisten Kapitel sind in der Art abgefasst, dass keine «höheren mathematischen Kenntnisse» vorausgesetzt werden, d. h. dass die heute für jedes eingehende Studium der Physik unerlässliche Differentialrechnung umgangen wird. Wo dieses Vorgehen nicht mehr möglich ist (Kreiselbewegung, Relativbewegung usw.), deutet Kleindruck darauf, dass die betreffende Stelle nur für mathematisch höher gebildete Leser bestimmt ist. Ein solcher Leser wird aber kaum je zu diesem Lehrbuch greifen, welches gezwungen ist, alle an Hand der Differentialrechnung einfach darzustellenden Probleme in komplizierter Weise mit der Differenzenrechnung zu behandeln. Als Beispiel sei erwähnt, dass die in der Mechanik äusserst wichtigen Schwingungen (Pendel, Feder, gedämpfte Schwingung) auf dem Umweg über die Kreisbewegung erklärt werden müssen.

Da heute die meisten Gymnasien und Oberrealschulen die Anfangsgründe der Infinitesimalrechnung in ihrem Lehrplan enthalten, scheint es uns gegeben, einem Einführungsbuch in die Physik eine Einleitung über Differential- und Integralrechnung voranzustellen. Diese Erweiterung macht sich nämlich dadurch bezahlt, dass viele physikalische Probleme in der Folge viel knapper und anschaulicher behandelt werden können. Von der Differenzenrechnung ist deshalb abzusehen, weil sie nur für Spezialfälle tatsächlich richtig ist, aber leicht den Anschein erweckt, auch allgemeine Gültigkeit zu besitzen.

Abgesehen von diesem prinzipiellen Mangel verschafft das Buch einen guten Ueberblick über die physikalischen Phänomene der Mechanik und der Wärmelehre.

B. Gilg

**Jahrbuch der Hafentechnischen Gesellschaft 1941 bis 1949.** 19. Band. 235 Seiten mit 124 Abb. Berlin 1951, Springer-Verlag. Preis geb. 40 DM.

Wer Gelegenheit hatte, einer Versammlung der deutschen Hafentechnischen Gesellschaft beizuwohnen, wird mit Erstaunen festgestellt haben, mit welcher wissenschaftlichen Vertiefung die einzelnen Probleme behandelt werden und wie viele praktische Erfahrungen mitgeteilt wurden. Die Versammlungsberichte sind dementsprechend Fundgruben für Angaben über die volkswirtschaftliche Bedeutung der Binnen- und Seehäfen, für betriebstechnische Erfahrungen in den Umschlagshäfen, für die Sicherung der Binnenschifffahrt und nicht zuletzt für bauliche und erdbaumechanische Probleme. Das soeben erschienene Jahrbuch enthält Abhandlungen von R. Lutz und H. Bumm über den Wiederaufbau der deutschen Binnenhäfen, von A. Agatz über die Berechnung und konstruktive Gestaltung von Trockendocks und Seeschleusen, von R. Fritzen über die Zentralisation und Dezentralisation von Hafenanlagen an Binnenwasserstrassen, von H. Oehler über den Bau und Betrieb von Kohlenausfuhrhäfen und von E. Bruns über die Berechnung des Wellenstosses auf Molen und Wellenbrecher.

Der zuletzt erwähnte Aufsatz ist für uns Schweizer von besonderem Interesse. Wir sind nämlich über die die Wellen erzeugenden Windstärken, über die damit verbundenen Wellenhöhen, Wellenlängen, über den Einfluss der Wassertiefe, der Bodenform und der Morphologie auf die Grösse der Wellenstosskraft auf die Erddämme verhältnismässig noch wenig orientiert. In der Arbeit von Bruns sind die Ergebnisse von mathematischen und hydrodynamischen Erwägungen, von Laboratoriumsversuchen, von Wellenstossmessungen und Modellversuchen sowie von 62 Theorien zusammengestellt. Dabei wird bis auf das Jahr 1804 zurückgegriffen, z. B. mit der trochoidalen Wellentheorie von Fr. Gerstner, Prag 1804 oder Airy, Tide and Waves, London 1835 usw. Da Bruns lange Zeit in Russland arbeitete, sind alte und neue russische Arbeiten mitverwertet. An acht verschiedenen Beispielen werden die Ergebnisse der Messungen an Wellenstosskräften mit 26 verschiedenen Theorien über die Wellenstosskraft verglichen. Die Theorie des Italiener Antonelli stimmt am besten mit den Messergebnissen überein. Zudem gibt diese Theorie auf einfache Weise die Druckverteilung des Wellenschlages an senkrecht stehenden Wänden an.



Den Erdbauer interessieren die Theorien der Autoren Gourret und Miche, die zeigen, wie das Auflaufen der Wellen an geneigten Böschungen vor sich geht, der Einfluss von Bermen auf die Grösse des zur Wirkung kommenden Wellenschlages und die Verteilung der Wellengeschwindigkeit. Auch in der Schweiz sind an den Ufern künstlicher Stauseen stets Schäden infolge Wasserwellen zu beheben.

Bei Brandungswellen gibt es Schwingungsbeanspruchungen der Baukonstruktionen durch die Wellenschläge. In diesem Falle ist dem Verhältnis der Frequenz der Wellen als Erregerschwingungszahl zur Eigenschwingungszahl des Bauwerkes grosse Aufmerksamkeit zu schenken. Unter Umständen werden bei Erddammbauten oder an den Ufern des Stausees besondere Massnahmen zum Schutze der Bauten notwendig.

Den Volkswirtschaftlern, Betriebsingenieuren, Bauingenieuren und Erdbauern bieten die Jahrbücher eine Fülle von Anregungen.

Der Druck und die Zeichnungen und Abbildungen sind hervorragend, wie es vom Springer-Verlag nicht anders erwartet wird.

L. Bendel

**Le matériel de Travaux publics.** Tome I: Engins de terrassement. 102 p. avec 89 fig. et 56 tableaux. Paris 1951, éditions Dunod. Prix broch. frs. 25.50.

Wie auf vielen Gebieten, so haben die Bedürfnisse der beiden Weltkriege auch die Entwicklung der Baumaschinen stark gefördert. Auf unsern grösseren Baustellen sind solche modernen Geräte keine Seltenheit mehr; über die grosse Anzahl der heute auf dem Markt erschienenen Fabrikate und Typen gibt aber erst die vorliegende Arbeit einen klaren Ueberblick.

Das Buch bietet eine Zusammenstellung der in der Zeitschrift «La Technique Moderne Construction» erschienenen Studien von Ing. M. Pagni und Ing. M. Morel. In einem ersten Teil werden die hauptsächlichsten Maschinen für Erdbewegungen beschrieben sowie Angaben über deren Verwendungsmöglichkeit und Leistungsfähigkeit gemacht. In tabellarischen Zusammenstellungen finden wir alle Angaben über Dimensionen, Motorenstärke, Aktionsradius usw. und zwar: 1. für über 400 Bagger-Typen auf Raupen oder Pneus, mit Hochlöffel, Tieflöffel, Dragline und Greifer; 2. für über 50 Typen von Scrapern; 3. für etwa 250 Typen des Bulldozers mit seinen Abarten als Angdozer und Tiltdozer; 4. für etwa 60 Typen von Planiergeräten, sog. Grader oder Niveleuses.

In einem zweiten Teil folgen Angaben über die Berechnung der Leistung dieser Erdbaumaschinen mit Hinweisen über den Einfluss von Höhe und Temperatur auf die Motorenleistung, über Rollwiderstände, Gewicht verschiedener Erdmaterialien und deren Auflockerungskoeffizienten usw. In tabellarischen Zusammenstellungen werden Angaben über die Dauer der einzelnen Bewegungen, Lade- und Entladezeiten, Stundenleistungen, Anzahl der notwendigen Transportgeräte usw. gemacht.

Die Arbeit ist vor allem für den Unternehmer sehr interessant und vermittelt ihm wertvolle Angaben für die Erweiterung seines Maschinenparks, für die Kalkulation und Baustellenorganisation; sie dient aber auch dem projektierenden Ingenieur für die Aufstellung von Bauprogrammen.

Es sei hier auch bereits auf das in Aussicht stehende zweite Heft hingewiesen, welches die Transport- und Verdichtungsgeräte behandeln wird und ebenfalls sehr interessant zu werden verspricht.

W. Busch

**Grenzschicht-Theorie.** Von Dr. Hermann Schlichting. 483 S. mit 295 Abb. und 32 Tabellen. Karlsruhe 1951, Verlag G. Braun. Preis kart. DM 42.80, geb. 45 DM.

Die im Jahre 1904 durch L. Prandtl begründete Grenzschichttheorie bildet den Ausgangspunkt zum Verständnis der Strömungsvorgänge in den Flüssigkeiten mit sehr kleiner Reibung. Bei diesen technisch wichtigen Flüssigkeiten, wie Wasser oder Luft, beschränkt sich der Einfluss der Reibung zumeist auf eine in unmittelbarer Nähe der festen Begrenzungen strömende Flüssigkeitsschicht. Die Theorie dieser «Grenzschichten» ist seither immer weiter ausgebaut worden und bildet heute einen der Grundpfeiler der Strömungslehre. Durch sie haben nicht nur Reibungs- und Widerstandsprobleme in der Flugtechnik, im Schiffbau und bei den Strömungsmaschinen, sondern auch die Probleme des Wärmeüberganges eine grundsätzliche Klärung gefunden.

Das vorliegende Buch behandelt den ganzen Problemkreis in einer umfassenden Darstellung, die sich in die vier Hauptabschnitte «Grundgesetze der Strömungen einer zähen Flüssigkeit», «Laminare Grenzschichten», «Der Umschlag laminar-turbulent» und «Turbulente Grenzschichten» gliedert.

Der erste Abschnitt behandelt die Grundzüge der Flüssigkeitsströmungen mit Reibung und der Grenzschichttheorie sowie die Bewegungsgleichungen der kompressiblen zähen Flüssigkeit. Dann werden allgemeine Eigenschaften der Navier-Stokesschen Gleichungen aufgestellt und das Reynoldssche Ähnlichkeitsgesetz abgeleitet sowie einige exakte Lösungen angegeben.

Der zweite Abschnitt über «laminare Grenzschichten» behandelt ebene, rotationssymmetrische und dreidimensionale Grenzschichten und beschäftigt sich auch mit instationären Problemen. Es werden Näherungsverfahren zur Lösung der Grenzschichtgleichungen erörtert. Der Abschnitt schliesst mit Abhandlungen über Grenzschichtbeeinflussung (hier z. B. auch Grenzschichtabsaugung), über Temperaturgrenzschichten und Grenzschichten in kompressibler Strömung.

Der dritte Abschnitt befasst sich mit der Entstehung der Turbulenz und damit zusammenhängend mit Stabilitätsproblemen. Im vierten Abschnitt über turbulente Grenzschichten werden die Grundzüge der turbulenten Strömungen und theoretische Ansätze zu ihrer Berechnung dargestellt. Den Schluss bilden Abhandlungen über die praktisch wichtigen Probleme der turbulenten Rohrströmung, der längsangeströmten ebenen Platte und der rotierenden Scheibe, der turbulenten Reibungsschicht mit Druckabfall und Druckanstieg, der freien Turbulenz und des Profilwiderstandes.

Trotz dem Titel Grenzschicht-Theorie ist das Buch keineswegs nur eine Sammlung mathematischer Ableitungen über dieses Gebiet. Neben den mathematischen Grundlagen, die übrigens sehr klar und anschaulich und in einer dem Ingenieur leicht fasslichen Form dargeboten sind, werden eine Menge physikalischer Tatsachen und Versuchsergebnisse mitgeteilt, so dass das Buch auch vom mathematisch weniger geschulten Leser mit Gewinn benützt wird. Die Forschungsergebnisse sind bis in die neueste Zeit verarbeitet, und jedem Abschnitt ist ein sehr reichhaltiges Literaturverzeichnis beigegeben. Da die letzten zusammenfassenden Darstellungen dieses Spezialgebietes der Strömungslehre in Handbüchern schon weiter zurückliegen, entspricht die vorliegende neue ausführliche Darstellung einem wirklichen Bedürfnis.

F. Salzmann

**Allgemeine Wechselstromlehre.** 1. Band: Grundlagen. Von Prof. Dr. Ing. H. F. Schwenkhagen. 544 S. mit 420 Abb. Berlin 1951. Springer-Verlag. Preis geb. 39 DM.

Das im August 1951 erschienene Buch bildet den ersten Teil eines zweibändigen Werkes zur Einführung in die Theorie der Wechselströme. Im ersten Band gibt der Verfasser einen Ueberblick über die Grundlagen zur Behandlung quasistationärer Vorgänge, während der in Vorbereitung begriffene zweite Band der Leitungstheorie sowie den Wellenvorgängen gewidmet ist.

Der Aufbau des Werkes entspricht nicht nur den didaktischen Forderungen eines guten Lehrbuches für Studierende, sondern gestattet auch dem in der Praxis tätigen Ingenieur, sich rasch über grundlegende Fragen der Wechselstromtechnik ins Bild zu setzen. Sowohl die physikalischen Grundkenntnisse als auch das mathematische Rüstzeug, das der Leser für das Studium des Werkes benötigt, sind bescheiden und entsprechen den Grundlagen, die in den ersten Semestern an einer technischen Hochschule erworben werden.

Einleitend geht der Verfasser kurz auf die physikalischen Grundgesetze der elektrischen Stromkreise ein und macht dabei ausdrücklich auf eine Hauptvoraussetzung zur erfolgreichen Behandlung von Wechselstromproblemen, die Einführung eines klaren Schaltbildes mit eindeutigen positiven Zählrichtungen aufmerksam. Gerade für Studierende, die sich zum erstenmal mit dieser Materie befassen, ist die klare Darstellung der physikalischen Grundgesetze zu Beginn des Buches von grossem Nutzen, bewahrt sie doch vor Zweifeln und Fehlschlüssen, die eine unvermeidliche Folge unklarer Vorstellungen über die Grundlagen und Voraussetzungen jeder Theorie sind.

Nach einigen kurzen allgemeinen Betrachtungen über Wechselströme und Wechselspannungen geht der Verfasser sofort zur Behandlung des ersten Hauptabschnittes, den ein-

welligen Strom, über. Insbesondere ist es hier der wichtigste Spezialfall des sinusförmigen Stromes, an Hand dessen die Grundrechenoperationen, die graphischen und symbolischen Behandlungsmethoden für Wechselgrößen erläutert werden. Die Probleme werden dabei physikalisch so dargestellt, dass der Weg zu ihrer rechnerischen Behandlung klar vorgeschrieben erscheint. Es kann nicht die Aufgabe dieses Grundlagenwerkes sein, auf spezielle Zahlenbeispiele einzugehen, wie sie der Praktiker hauptsächlich in amerikanischer Spezialliteratur als nützliche Orientierung über wirklich ausgeführte Konstruktionen findet. Trotzdem gelingt es dem Verfasser immer wieder, treffende Beispiele aus der Praxis in seine Untersuchungen einzuflechten, die ausserdem so gewählt sind, dass weder die Richtung Starkstrom noch das Schwachstromgebiet zu kurz kommen. Diese Eigenschaft des Buches macht sich auch in den folgenden Abschnitten über den Transformator bemerkbar: neben speziellen Erläuterungen über Transformatoren der Nachrichtentechnik finden auch die Messwandler die ihnen gebührende theoretische Behandlung.

Der nächste Abschnitt behandelt die mehrwelligen Ströme, ihre Wirkungen in linearen Netzwerken sowie ihre harmonische Analyse. Nicht weniger als fünf verschiedene rechnerische Näherungsverfahren zur Oberwellenanalyse werden eingehend erläutert; dies ist deshalb zu begrüssen, weil mit solchen Verfahren sich auch der praktisch tätige Ingenieur häufig befassen muss.

Im folgenden Kapitel über Mehrphasen-Systeme folgt ein Ueberblick über symmetrische Mehrphasengeneratoren, den Leistungsbegriff im Mehrphasennetz sowie die wichtige Stern-Dreieck-Transfiguration und ihre Anwendung zur Lösung von Drehstromproblemen. Daran anschliessend streift der Verfasser auch kurz das Verfahren der Zerlegung in symmetrische Komponenten zur Behandlung unsymmetrischer Mehrphasennetze.

Ein weiteres Kapitel ist der Untersuchung des Einflusses der nichtlinearen Eisenmagnetisierung gewidmet. Besondere, in Lehrbüchern selten anzutreffende Abschnitte behandeln die Kipperscheinungen in eisenhaltigen Kreisen sowie die Oberwellenerscheinungen durch gesättigte Eisenkern-Spulen.

Ein besonders umfangreiches Kapitel von annähernd 150 Seiten widmet der Verfasser dem wichtigen Gebiet der Schaltvorgänge in quasistationären Kreisen. In der üblichen analytischen Behandlungsweise wird das Wesentliche bei Schaltvorgängen erläutert und anschliessend das symbolische Verfahren von Heaviside kurz gestreift. Als Abschluss des Kapitels folgt eine anschauliche Darstellung der Laplace-Transformation, ein Abschnitt, der allerdings nur orientierenden Charakter hat.

Das letzte Kapitel, «Die Energieübertragung im Wechsel-feld», vermittelt einen bescheidenen Einblick in das an und für sich grosse Gebiet der Drehfeldmaschinen. Trotzdem der Verfasser bewusst darauf verzichtet, auf Einzelheiten einzugehen, erhält der Leser eine anschauliche Darstellung der wichtigsten Drehfeldmaschinen, der Synchron- und der Asynchron-Maschine. Das Betriebsverhalten der Asynchronmaschine wird anhand des Kreisdiagrammes untersucht, dessen allgemeine Herleitung zu Beginn des Abschnittes über Transformatoren erfolgt.

Das Werk schliesst mit einem Anhang über die Richtungsregeln für elektrische Berechnungen, einer Zusammenstellung der Fourierreihen von 32 verschiedenen Kurvenformen sowie einem Verzeichnis der verwendeten Buchstaben-Symbole.

Es mag vielleicht überraschen, dass das Werk auf jede Literaturangabe verzichtet. Zur raschen Orientierung auf Spezialgebieten wären für den Praktiker solche Hinweise sicher sehr nützlich gewesen. Dieser Mangel vermag jedoch in keiner Weise das Verdienst des Autors zu schmälern, ein umfassendes, übersichtliches Werk über die allgemeine Wechselstromlehre geschaffen zu haben, das sowohl in Studentenkreisen als auch in der Praxis Anklänge finden wird.

K. Abegg

#### Neuerscheinungen:

**New Kingdom art in ancient egypt 1590 to 1315 bc.** By Cyril Aldred. 98 p. text and 174 fig. London 1951, Alec Tiranti Ltd. Price rel. 15 s.

**Das Baurecht nach dem Schweizerischen Zivilgesetzbuch.** Herausgeber: Schweiz. Vereinigung für Landesplanung. 123 S. Zürich 1950, Regio-Verlag. Preis kart. Fr. 7.80.

**Ménuiserie, serrurerie, quincaillerie.** Petits ouvrages bois et fer. Par Guy Brigaux, arch. 458 p. avec 413 fig. Paris 1951, éditions Eyrolles. Prix ffrs. 1850.—.

**Grabenspriessungen.** Unfallverhütung bei der Anlage von Gräben. Von Max Stahel. 99 S. mit 212 Abb. Zürich 1951, AG. Verlag Hoch- und Tiefbau. Preis auf sat. Papier geh. 9 Fr., auf Kunstdruckpapier 11 Fr.

**The foundations of portuguese dams.** Studies and achievements. By E. Du Bois, civ. eng., Zürich, Solexperts S. A.

**Les fondations des barrages portugais.** Etudes et réalisations. Par E. Du Bois, ing. civ., Zürich, Solexperts S. A.

**Jahresbericht 1949/50 des Schweizerischen Landesmuseums in Zürich.** 97 S. mit 57 Abb. Zürich 1951, Selbstverlag.

Für den Textteil verantwortliche Redaktion:

Dipl. Bau-Ing. W. JEGHER, Dipl. Masch. Ing. A. OSTERTAG  
Dipl. Arch. H. MARTI

Zürich, Dianastrasse 5 (Postfach Zürich 39). Telephon (051) 23 45 07

## MITTEILUNGEN DER VEREINE

### SEV SCHWEIZERISCHER ELEKTROTECHNISCHER VEREIN

#### Diskussionsversammlung

#### Regulierung grosser Netzverbände

Donnerstag, 3. April 1952, 10.15 Uhr

in der Aula der EPUL, Avenue de Cour 29, Lausanne

10.15 Eröffnung durch den Tagespräsidenten, Prof. Dr. E. Juillard. — Dir. W. Hauser, Atel, Olten: «Die heutigen Mittel der Regulierertechnik und die Bedürfnisse der Praxis». — Obering. A. Gantenbein, MFO, Zürich: «Bisherige Lösungen der Regulierung von Spannung und Blindleistung und ihre Grenzen». — Obering. E. Keller, BBC, Baden: «Bisherige Lösungen zur Regulierung von Frequenz und Wirkleistung und ihre Grenzen». — Diskussion.

13.00 Gemeinsames Mittagessen im Buffet de la Gare de Lausanne, Salle des 22 Cantons, im 2. Stock.

14.30 Dr. H. Oertli, BKW, Bern: «Tätigkeit der Studienkommission für die Regulierung grosser Netzverbände; Umfrage 1947 bei Werken». — Dir. D. Gaden, Charmilles, Genf: «Travaux abordés par la Commission d'Etudes pour la régulation des grands réseaux pour les travaux et essais ultérieurs». — Prof. Dr. E. Juillard, EPUL, Lausanne: «Instrumentation; appareils spéciaux nécessités par les essais». — Diskussion.

Anmeldung bis spätestens am 24. März beim Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8.

### SVMT SCHWEIZERISCHER VERBAND FÜR DIE MATERIALPRÜFUNGEN DER TECHNIK

#### Generalversammlung; 183. Diskussionstag

Freitag, 21. März, im Auditorium III der ETH, Zürich

10.30 Geschäfts-Sitzung.

11.00 Prof. Dr. H. Pallmann, Präsident des Schweiz. Schularates, ETH, Zürich: «Ueber Aufgaben und Projekte der ETH und der mit ihr verbundenen Anstalten (Unterricht, Forschung, Bauten)».

12.30 Gemeinsames Mittagessen im Zunfthaus zur Schmieden. Anschliessend Ergänzungen des Präsidenten zum Tätigkeitsbericht 1951.

## VORTRAGSKALENDER

Zur Aufnahme in diese Aufstellung müssen die Vorträge (sowie auch nachträgliche Aenderungen) jeweils bis spätestens Dienstag Abend der Redaktion mitgeteilt sein.

17. März (Montag) Technische Gesellschaft Zürich. 20 h im Zunfthaus zur Saffran. Ing. Karl Lutz: «Zürich—Dakar, Bericht über eine Reise mit Kochtopf, Zelt und 4 PS durch die Sahara und Französisch West-Afrika».

17. März (Montag) Arbeitsgruppe für betriebliche Sozialpolitik, Zürich. 20.15 h im Bahnhofbuffet II. Kl., I. Stock. PD Dr. med. D. Högger, Arbeitsarzt des BIGA: «Probleme der Arbeitshygiene (Lärmproblem)».

17. März (Montag) S. I. A. St. Gallen. 20.15 h im Hotel Hecht. Oberstdivisionär Dr. Edgar Schumacher: «Technik und Kriegführung».

19. März (Mittwoch) Geographisch-Ethnographische Gesellschaft Zürich. 20.15 h im Geograph. Institut der ETH, Sonneggstr. 5. Dieter Brunnshweiler, Zürich: «Als Geograph im Dienste der Rural Land Classification Program of Puerto Rico, USA».