

Buchbesprechungen

R. DUBS: *Angewandte Hydraulik*. Rascher-Verlag Zürich, 405 Seiten, mit 180 Abbildungen. Preis Fr. 29.80.

Der heutige Mangel an Lehrbüchern hat eine Anzahl Neuerscheinungen auf dem schweizerischen Buchmarkt veranlasst. Zu diesen gehört auch das vorliegende Buch, das auf rund 400 Seiten die Grundzüge der Hydraulik, insbesondere im Hinblick auf technische Anwendungen, behandelt. Die Hydraulik ist ein Spross der Hydrodynamik, der seinerzeit wuchs, als die Praxis einfache Rechenmethoden und ein einigermaßen anschauliches Bild der Vorgänge dringend verlangte, die wissenschaftliche Hydrodynamik aber noch nicht in der Lage war, befriedigende rationale Theorien zu liefern. Heute hat sich manches geändert, und es ist durchaus möglich, viele Vorgänge, die zur Hydraulik gehören, exakt und physikalisch einwandfrei zu behandeln; z. B. Strahlbildung, Rauigkeitseinflüsse, Mischungsvorgänge, usw.

Von diesen neueren Dingen ist in dem Buche relativ wenig zu bemerken. Es konzentriert sich im wesentlichen auf eindimensionale Strömungen in Rohren und verwendet dabei die seit längerem eingeführten Methoden. Die Darstellung ist, wie der Ver-

fasser selbst betont, aussergewöhnlich breit. Das mag seinen Grund wohl darin haben, dass das Buch u. a. auch für Studierende unterer Semester geschrieben wurde, die manchmal noch sehr mit den Anfangsgründen der Mechanik und sogar der Mathematik ringen und denen ausführliche Zwischenrechnungen naturgemäss erwünscht sind.

Zunächst werden die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Wassers behandelt und die Grundlagen der Entsandung dargestellt. Dann folgt ein ausführliches Kapitel über Hydrostatik, Auftrieb und Druckmessung, wobei z. B. der Einfluss der Kompressibilität des Wassers auf die Bestimmung der geodätischen Höhendifferenz durch Druckmessungen berücksichtigt wird. Die Hydrodynamik umfasst im wesentlichen den Bereich der BERNOULLISCHEN Gleichung und die laminare und turbulente Rohrreibung. Das REYNOLDSSCHE Ähnlichkeitsgesetz wird leider nur gerade für den Fall des laminar durchströmten Rohres abgeleitet, so dass der Student nicht erfasst, dass es sich um eine viel allgemeinere Beziehung handelt. Auch ist die stationäre Rohr-

strömung im laminaren Fall nicht besonders geeignet, weil die Trägheitskräfte tatsächlich Null sind und jede POISEUILLESche Strömung jeder andern geometrisch ähnlich ist. Das FROUDEsche Gesetz wird nicht erwähnt, trotzdem es doch für alle Vorgänge mit freien Oberflächen, z. B. in Werkkanälen, von Bedeutung und im hydraulischen Versuchswesen unentbehrlich ist.

Man muss zugeben, dass eine einheitliche Behandlung der zahlreichen Versuchsergebnisse über Rohrreibung, die weiterhin folgt, schwierig ist. Es wäre aber wohl an der Zeit, Formeln, die nicht dimensionslos sind, bei denen also stets noch angegeben werden muss, für welche Einheiten sie richtig sind, verschwinden zu lassen — um so mehr, als

ja heute sehr gute rationale Formeln zur Verfügung stehen. Zu begrüssen ist die Aufnahme einer Anzahl neuerer Ergebnisse aus dem hydraulischen Institut der E.T.H.

Ein grosser Teil des Buches umfasst die nichtstationären Strömungen in Rohrleitungen. Druckstösse, ALLÉVISChe Theorie, WASSERSCHLOSSprobleme werden sehr ausführlich behandelt. Ein Kapitel über Wassermessung beschliesst das Buch. — Man darf es vor allem für Leser, die sich in die Hydraulik einführen lassen wollen, empfehlen. Das werden nicht nur Studenten sein, sondern auch in der Praxis tätige Leute, für die das liebevolle Eingehen auf alle Einzelheiten der Rechnung zweifellos eine Erleichterung bringen dürfte.

J. ACKERET

A. VON MOOS und F. DE QUERVAIN: Technische Gesteinskunde. (VIII und 222 Seiten, mit 115 Abbildungen und 61 Tabellen.) (Lehrbücher und Monographien aus dem Gebiet der exakten Wissenschaften, Mineralogisch-geotechnische Reihe, Band 1.) Verlag Birkhäuser, Basel, 1948. Preis gebunden Fr. 33.—.

Angesichts der grossen Bedeutung, die den Gesteinen als Rohstoffe und Baumaterialien zukommt, erscheint es merkwürdig, dass ein kurz zusammenfassendes, die technischen Aspekte der Petrographie behandelndes Werk in deutscher Sprache bisher fehlte. Im nun vorliegenden Buch «Technische Gesteinskunde» haben A. VON MOOS und F. DE QUERVAIN sich ganz zielbewusst die Beseitigung dieser Lücke zur Aufgabe gemacht. Unter Beiseitelassung der dem Naturwissenschaftler vertrauten Gesichtspunkte und in konsequenter Verfolgung der mannigfaltigen Probleme, die mit der Verwendung von Natursteinen in Bauwesen und Industrie verknüpft sind, schufen sie ein Buch, das in erster Linie dem Architekten, Ingenieur und Studierenden der technischen Wissenschaften, im weiteren aber jedem, der sich mit Gesteinen beschäftigt, willkommen sein wird. Hier kann erstmalig im Rahmen eines Einzelwerkes eine klare Übersicht der technisch wichtigen Eigenschaften der Gesteine, ein Einblick in die wichtigsten Prüfmethode und Auskunft über das Verhalten der einzelnen Gesteinsarten erhalten werden. Letztere werden für die Zwecke dieser Darstellung in Locker- und Festgesteine getrennt und von den sehr ausgeglichenen und einheitlichen Beiträgen der beiden Autoren sind diejenigen von A.

VON MOOS den ersteren, die von F. DE QUERVAIN den letzteren gewidmet.

Schon der erste Abschnitt, der eine tabellarische Übersicht der gesteinsbildenden Mineralien enthält, zeigt die Zweckbedingtheit der Darstellung. Klassifikation der Mineralarten und Auswahl der erwähnten Eigenschaften sind darin ganz den praktischen Bedürfnissen angepasst. Vollends gilt dies für den umfangreichen zweiten Abschnitt, der von den Gesteinseigenschaften und ihrer Bedeutung handelt. Dabei werden solche im Kleinbereich von solchen, die im natürlichen Verbande zur Geltung kommen, getrennt. Erstere, zu denen u. a. Korngrösse, Dichte, Porosität, Durchlässigkeit, Festigkeit, Konsistenz und Härte gehören, sind wesentlich von der Art der Gemengteile, ihrer Anordnung und Bindungsverhältnisse abhängig. Sie spielen überall dort eine Rolle, wo Gesteine eine der zahlreichen Verwendungsmöglichkeiten als Werk- oder Baustoffe usw. finden, die im fünften Abschnitt eingehend erläutert werden. Demgegenüber sind die Eigenschaften im natürlichen Verband mehr geologisch bedingt und betreffen Schichtung, Klüftung, Lagerungsverhältnisse und ähnliches. Andere hier auftretende Fragen sind die Festigkeitseigenschaften im Verband, die bei der Beurteilung eines Gesteins als Untergrund zu Bauwerken von

grösster Bedeutung sein können. Speziell wird dieser Fragenkomplex im vierten Abschnitt behandelt, der das Verhalten der Gesteine als Baugrund zum Thema hat. Auf die Frage, welche Eigenschaften an einer gegebenen Gesteinsart zu erwarten sind, gibt der dritte Abschnitt, «Die Hauptgesteine und ihr wichtigstes technisches Verhalten» Auskunft. Eindrücklich kommt in diesem Teil zur Geltung, welche überragende Rolle den Sedimentgesteinen in der Technik zukommt, gehören doch diesen ausser den (wiederrum gesondert behandelten) Lockergesteinen auch die Kalk- und Sandsteine an, denen etwa die Hälfte des Raumes bei den Festgesteinen gewidmet ist. In Abschnitten sechs, sieben und acht wenden sich die Autoren der Gewinnung, Bearbeitung sowie der Verwitterung von Gesteinen zu und vervollständigen diese sehr

umfassende technische Petrographie durch wertvolle Literaturangaben.

Der durchwegs überaus klar gehaltene, anregend und anschaulich wirkende Text wird in sehr erfreulicher Weise durch die ausgezeichnete Illustrierung unterstützt. Diese umfasst ausser zahlreichen aufschlussreichen Diagrammen und Zeichnungen, vor allem auch viele treffliche photographische Aufnahmen, die zum grössten Teil von den Autoren im Laufe ihrer vielseitigen Praxis im Gelände und im Laboratorium angefertigt wurden.

Dieses Buch kann angelegentlich empfohlen werden, nicht zuletzt auch dem wissenschaftlichen Petrographen, den es in ein für ihn neuartiges Milieu versetzen und mancherlei neue Erkenntnisse vermitteln wird.

ROBERT L. PARKER

A. FREY-WYSSLING: Submicroscopic morphology of protoplasm and its derivatives. Elsevier Pub. Comp., Amsterdam—New York 1948.

Im Jahre 1938 erschien FREY-WYSSLINGS «Submikroskopische Morphologie des Protoplasmas und seiner Derivate.» Dieses Werk hat die cytologische Forschung des letzten Jahrzehntes in einem erstaunlichen Ausmasse angeregt und beeinflusst. Überall — in zusammenfassenden Darstellungen, wie auch in vielen Spezialarbeiten — werden die Theorien des Zürcher Botanikers diskutiert, und viele seiner Abbildungen sind in die internationale Literatur eingegangen.

Es war damals kein geringes Wagnis, jenes optisch leere Gebiet der Morphologie, das unterhalb des Auflösungsvermögens des Mikroskopes liegt, mit Strukturen zu füllen, deren Existenz und Gestalt nur mit indirekten Methoden erschliessbar war.

In der neuen Auflage, die heute in einer leicht lesbaren englischen Übersetzung vorliegt, baut der Verfasser zunächst wiederum auf die «indirekten» Forschungsmethoden auf. Er verwertet alles, was die Chemiker über Makromoleküle, was Doppelbrechung,

Dichroismus und Röntgendiagramme über den Feinbau der Zellkomponenten aussagen können und zeigt dann, wie die moderne Erweiterung des direkt Abbildbaren mit Hilfe des Elektronenmikroskopes, das schon vorher «theoretisch Geschaute» bestätigt. Tatsächlich könnten die übermikroskopischen Bilder von biologischen Kolloiden nicht besser mit dem Bau von Gelstrukturen übereinstimmen, wie sie FREY-WYSSLING voraussagte.

Neben den Arbeiten aus seiner eigenen Schule hat der Verfasser die neuere Literatur bis zum Jahre 1947 in vorbildlicher Art so eingebaut, dass die Gesamtdarstellung nichts von ihrer schönen Geschlossenheit und ausgesprochenen Originalität einbüsst.

Wir freuen uns, dem Autor zu einem Werke gratulieren zu dürfen, das für Zellforscher, Biochemiker und Genetiker gleich wichtig ist und — wie die erste Auflage — höchstes internationales Ansehen gewinnen wird.

ERNST HADORN