

Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien
59. Band, 1966, Heft 2

S. 293—328

Buchbesprechungen

Barrabé, L. & R. Feys: Géologie du charbon et des bassins houillers. 229 Seiten, 55 Fig., div. Tabellen. Verl. Masson & Cie., Paris 1965. Broschiert 42 Franz. Franc.

Die französische naturwissenschaftliche Literatur ist reich an komprimierten, gut ausgestatteten preiswerten zusammenfassenden Darstellungen. Der vorliegende schmale Band hat die Kohlegeologie zum Gegenstand. Der straff zusammengefaßte Stoff umfaßt die Einteilung der Käustobiolithe, Torf, Braunkohle und Steinkohle (Einteilung, Chemismus, Kohlenpetrographie), Bildung der Kohlenlagerstätten, Inkohlungsvorgänge, Verteilung der Kohlenvorkommen auf der Erde (geographisch, paläogeographisch, stratigraphisch), Beschreibung wichtiger Steinkohlenlagerstätten der Welt (relativ ausführlich), kurze Abschnitte über Braunkohlenlagerstätten, Bogheads, bituminöse Schiefer, Erdölentstehung und Kohle sowie statistische Angaben über die Kohlenwirtschaft der Erde. Hervorzuheben ist eine ausführliche internationale Bibliographie (8 S.). — Eine von zuständigen Fachleuten verfaßte empfehlenswerte Übersicht.

H. Zapfe

R. Brinkmann: Abriß der Geologie. Zweiter Band: Historische Geologie. Neunte, umgearbeitete Auflage. — Verlag Ferd. Enke, Stuttgart 1966. Mit 345 Seiten, 73 Abbildungen und 57 Texttafeln. Preis: DM 46.—.

Das bewährte, allgemein anerkannte und beliebte Lehrbuch hat denselben Umfang, denselben Stil und die gleiche äußere Form behalten. Erst bei genauerer Durchsicht kommt man darauf, wieviel Mühe verwendet wurde, den komprimierten Riesenstoff auch in der Neuauflage wiederum den Erkenntnissen der letzten Jahre anzupassen.

So sind die paläogeographischen Karten und stratigraphischen Tabellen umgezeichnet. Es finden sich sehr instruktive neue Abbildungen. Die Fossiltafeln wurden für das Tertiär (Prof. A. Papp) umgearbeitet und eine Tafel „Großforaminiferen des Tertiär“ eingefügt.

Im Text und in den Tabellen werden radiometrische Altersdaten nun in größerem Umfange angewandt, z. B. Präkambrium, Quartär, variszische Granite in Mitteleuropa, alpine Gneise. Paläomagnetische Daten (Wanderungen des Nordpols, Beziehungen zum Klima) und Paläotemperaturen (mitteleuropäische Meere in Jura und Kreide) sind nun in stärkerem Ausmaße mitverarbeitet. Die Entwicklungsgeschichte der europäischen Gebirgssysteme wurde weiter ausgebaut (besonders Kaledoniden). Die Kapitel über das Präkambrium mußten teilweise umgeschrieben werden. Auf die bayerische und reußische Fazies im Devon des östlichen Mitteldeutschlands wird eingegangen; die Faltung der

Westsudeten nunmehr der reußischen Phase zugeteilt. Die Fortsetzung des Ruhrkarbons nach N wird näher behandelt. Die Abteilungen des Perms (russische Gliederung) werden reduziert. Die stratigraphische Tabelle „Pelagische Trias der Ost- und Südalpen“ ist erweitert. Für den mittleren Jura findet sich ein Kärtchen der Lithofazies. Das Sparnacien wird nun als Ilerd geführt. Die zusammenfassenden Kapitel am Ende des Buches über Erd- und Stammesgeschichte sind in sehr anregender Form umgearbeitet.

Leider vermißt man eine spezielle Tabelle des Jungpleistozän und Holozän. Wenn man schon von geosynklinalen Vulkanismus in den Alpen spricht (p. 253), sollten in erster Linie die Ophiolithe der penninischen Zone genannt werden. Der sonst vorsichtigen Ausdrucksweise des Buches widerspricht die Behauptung der Existenz periadriatischer Plutone in den Hohen Tauern (p. 253).

Dankbar nehmen Lernende aller Altersklassen (in der Formationskunde heißt es, ständig Neues dazulernen und Altes den veränderten Gegebenheiten anzupassen) die neue Auflage entgegen und werden sie fleißig benützen.

Ch. Exner

Chilingar, G. V. u. a., Carbonate Rocks (Physical and Chemical Aspects). Teil B, 1. Auflage, Elsevier Publishing Comp., Amsterdam, London, New York, 1967. Preis: 7 £ bzw. 75 hfl.

Der Anteil der Karbonate am Aufbau der Sedimente der Erdkruste beträgt 10—15%, ist also relativ hoch und verpflichtet, die Kenntnisse über die Bildung, die Zusammensetzung, die Isotopenverteilung u. a. in Kalk- und Dolomitgesteinen ständig zu erweitern.

Dazu will dieses Buch, das in einzelnen Kapiteln Beiträge von Spezialisten zusammenfaßt, beitragen. Diese befassen sich nach einer Einleitung mit:

1. Zusammensetzung der Karbonatmaterialien und der Sedimente,
2. physikalische Chemie der Bildung von Karbonaten,
3. Chemie der Dolomitbildung,
4. Verteilung der stabilen Isotopen in Karbonaten,
5. Einfluß von Druck und Temperatur auf Kalke,
6. die Herkunft des Erdöls in Karbonatgesteinen,
7. die Untersuchungstechnik von Karbonatmineralien,
8. Eigenschaften und Verwendung von Karbonaten,
9. Index.

Im ersten Kapitel wird auf die Faktoren eingegangen, die die Zusammensetzung aus den Elementen betrifft. Diese wird beeinflußt durch die physikochemischen Parameter, wie Art der Lösungen und Ionen, pH, Eh, Temperatur, Druck, Reaktionszeit u. ähnl. Dann spielen die organischen Faktoren und schließlich die Diagenese eine bedeutende Rolle. Auch auf den isomorphen Ersatz und die möglicherweise an diesem beteiligten Elemente (Mg, Mn, Ni, Fe²⁺, Sr, Ba, Pb, Co, Zn, Ca und Cd) wird eingegangen. Auch auf die Möglichkeit, Flüssigkeitseinschlüsse als Indikatoren des Paleomilieus zu verwenden (synsedimentär oder diagenetisch), wird hingewiesen.

Wolf und Mitarbeiter beschäftigen sich mit dem Ca/Mg- und Sr/Ca-Verhältnis in Zusammenhang mit Bildungstemperatur, Salinität usw.

Im Kapitel drei wird das Aragonitproblem besprochen. Metastabiler Aragonit geht in destilliertem Wasser bei Raumtemperatur in Kalzit über. Auch das

„Zeitproblem“ wird beleuchtet. So bilden sich gewisse Dolomite nicht sofort, sondern werden über die mindergeordnete Form des „Protodolomit“ erst in die geordnete übergeführt. Im Kapitel vier wird auf den Chemismus der Dolomitbildung eingegangen. So werden die Dolomitbildungen in australischen Lagunen, im persischen Golf, Westindien und das Vorhandensein von Dolomitrhombeodern in Tiefseesedimenten bei 500 atm und einer Temperatur von etwa 20 C beschrieben. Auf die Synthese von Dolomit bei niederem Druck durch Graf und Goldsmith, die die dabei entstehende Vorstufe „Protodolomit“ genannt haben, wird kritisch eingegangen. Im Kapitel sechs wird ein Überblick über die klassischen Arbeiten der letzten hundert Jahre gegeben, die sich mit der Metamorphose von Kalkgesteinen beschäftigen.

J. M. Hunt diskutiert im Kapitel sieben die Herkunft des Erdöls in Karbonatgesteinen. Ungefähr auf 87 Billionen Barrels wird die Menge Erdöl geschätzt, die in karbonatischen Gesteinen vorhanden ist (ohne Sowjetunion und osteuropäische Länder). Dem Tonanteil in den Gesteinen wird eine katalytische Funktion zugeordnet.

Das Kapitel acht gibt die wichtigsten Methoden zur Untersuchung von Karbonaten wie Mikroskopie, Elektronenmikroskopie, Chromatographie, Radio-graphie, Röntgendiffraktion, Naßanalyse, Spektralanalyse u. a. an. Zur Bestimmung der Sedimentationsrate wird Urey's Methode der C¹⁴-Altersbestimmung verwendet. Häufig wird auch die Bestimmung des O¹⁸/O¹⁶-Verhältnisses zur Ermittlung der Paleotemperatur herangezogen.

Schließlich wird im letzten Kapitel etwas über die technischen Eigenschaften und die Verwendung von Karbonatgesteinen gebracht. Um eine Vorstellung von der Bedeutung der Kalkgesteine als Rohstoffe zu bekommen, sei erwähnt, daß 1964 in der USA 700 Mill. Tonnen Kalkstein abgebaut und 19 Mill. Tonnen Kalk gebrannt wurden.

Das zu jedem Kapitel gegebene Literaturverzeichnis ist äußerst umfassend. Es wird sowohl die anglo-amerikanische, als auch die west- und osteuropäische Literatur berücksichtigt.

Viele Schaubilder und Tabellen ergänzen den Text.

Abschließend kann gesagt werden, daß dieses Buch wirklich eine Lücke schließt und dem Spezialisten, aber auch den an Randproblemen Interessierten (z. B. Erdölgeologen) wertvolle Anregungen geben kann.

P. W i e d e n

R. E. Coker: Das Meer — der größte Lebensraum. Eine Einführung in die Meereskunde und in die Biologie des Meeres. Aus dem Englischen übersetzt und bearbeitet von Dr. Irmtraut und Dr. Gotthilf Hempel, Hamburg. 211 Seiten, 136 Textabbildungen und 16 Tafeln. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin 1966. Ganzleinen DM 28.—.

Die Meereskunde ist ein sich ständig ausweitendes Gebiet der Forschung, in dem sich die Bereiche zahlreicher Wissenschaften überschneiden und berühren. Da die überwiegende Mehrzahl der Sedimentgesteine im Meer abgelagert wurde und demgemäß deren organischer Inhalt aus fossilen Meeresorganismen besteht, besitzt die Meereskunde und Meeresbiologie auch für Geologen und Paläontologen seit jeher besondere Bedeutung. — Dieses Buch ist eine deutsche Übersetzung des amerikanischen Werkes „THIS GREAT AND WIDE SEA“, das in den USA in mehreren Auflagen viel gelesen ist. Auf verhältnismäßig sehr

engem Raum wird der Leser in leicht faßlicher Form mit den wichtigsten Teilgebieten und Methoden der Meeresforschung bekanntgemacht. Um den Inhalt zu charakterisieren, seien die folgenden Stichworte herausgegriffen: Geschichte der Meeresforschung, Topographie der Ozeane und Meeresböden, Chemismus und physikalische Eigenschaften des Seewassers, Sedimente, Zirkulation des Seewassers (Strömungen), Gezeiten, Lebensräume des Meeres, Plankton, Benthos, Nekton, Seevögel, Reptilien und Säugetiere. Gegenüber der amerikanischen ist die vorliegende deutschsprachige Ausgabe durch Berücksichtigung des letzten Wissenstandes, Vermehrung der Bilder und Erweiterung des Literaturverzeichnisses ausgezeichnet und sie wird sicherlich jedem sehr nützlich sein, der eine allgemein verständliche Einführung in die Meeresforschung sucht.

H. Zapfe

A. Forster: Der kristalline Sockel im östlichen Nordrhodesien und sein Verband mit anderen Baueinheiten Zentral- und Ostafrikas. In: Geotektonische Forschungen (herausgegeben von H. Stille und Fr. Lotze. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart 1965, Heft 20. 115 Seiten mit 48 Abbildungen im Text und auf 6 Tafeln. 5 Tabellen, 3 Diagramme und 2 Beilagen. Preis: DM 34.—.

Der Verfasser kommt aus der Schule von Prof. G. Fischer (München), bereiste gemeinsam mit Prof. E. Ackermann (Göttingen) im Anschlusse an die bekannten Forschungen des zuletzt Genannten die nordöstliche Fortsetzung des Irumiden-Orogens während 7 Monaten des Jahres 1958, sammelte auf dieser Reise 2000 Gesteinsproben und legt nun eine feldgeologische, petrographische und gefügeliche Beschreibung vor. Durch spätere Reisen in den angrenzenden Ländern, teilweise ebenfalls gemeinsam mit Prof. Ackermann, wird auch der regionale Rahmen des behandelten Gebirges erforscht.

Es handelt sich um ein tief denudiertes polymetamorphes Gebirgssystem mit 2 präkambrischen Orogenesen, denen im westlichen Nachbargebiet noch eine spätkambrische folgt. Jeder der 3 Orogenesen entsprechen eigener Bauplan, Metamorphose und Magmatismus.

Methodisch besonders interessant ist die Beschreibung des kristallinen Sockels. Schollen der älteren, N—S streichenden, hauptsächlich von Plagioklasblasten beherrschten Gesteinsgemeinschaft mit Plag alt, Biotit alt, Augit, Disthen, Sillimanit finden sich innerhalb der jüngeren, ENE bis NE streichenden Mikroklin-Blastite und Kristallgranite mit Mikroklin, Plag jung, Biotit jung, Hornblende, Epidot etc. Analogien und zahlreiche Hinweise zur Geologie der Böhmisches Masse (Bayrischer Wald)!

C. H. Exner

Bericht über das 7. Ländertreffen des Internat. Büros für Gebirgsmechanik; Abhdl. D. Akad. d. Wiss. Berlin, Kl. f. Bergbau usw., Jg. 1966, Nr. 1; 4^o 337 S., öS 63,50.

In der nun schon eingeführten Reihe der Ländertreffen war das Siebente, im November 1965, wieder in Leipzig dem Rahmenthema „Der Mechanismus der Gebirgsschläge“ gewidmet. Herausgegeben wieder von G. Bilkenroth und bearbeitet von K. H. Höfer bringt der Band Referate zum Thema aus Südafrika, Sowjetunion, Polen, beiden Teilen Deutschlands, China, Indien und

Frankreich, die zugehörige Diskussion, weitere allgemeine Beiträge und Berichte über die Tätigkeit der bei den früheren Tagungen eingesetzten Arbeitsgruppen.

Im einzelnen stammen alle in den Referaten dargestellten Fälle aus dem Bergbau in Kohle, Erz und Kalisalzen, wo also die Bergschläge im Gefolge der Spannungumlagerung beim Abbau eintreten und durch die Abbauführung beeinflussbar sind. Trotz mancher Verschiedenheit der Begriffe haben sich die grundsätzlichen Vorstellungen über Ursachen und Bedingungen schon stark angenähert. Man trachtet den speziellen Verhältnissen angepaßt eine gewisse Prognose durch exakte Messung der Verformungen oder des Spannungszustandes zu erzielen und diskutiert als Verhütungsmaßnahmen mit wechselndem Erfolg Entlastungsbohrungen oder Umstellungen des Abbauvorganges, wie sie beispielgebend schon vor langem mit gleichem Ziel in Bleiberg erfolgreich waren.

E. Clar

Jean Goguel: Application de la Géologie aux travaux de l'ingénieur; 2. Auflage. Masson et Cie., Paris 1967, 373 S., 118 Fig., 60 F.

Die nun erschienene zweite Auflage des gut eingeführten und anregenden Werkes ist gegenüber der ersten aus dem Jahre 1959, die hier im 53. Band 1959 (1961) 302 referiert wurde, nur durch Korrekturen und wenige Ergänzungen im Text verändert. Der Umfang ist dadurch um 16 Seiten gewachsen, die Abbildungen blieben gleich.

Es sei nur kurz wiederholt, daß das Buch nicht eine Einführung in die Geologie für angehende Ingenieure sein will, sondern die geologischen Grundlagen voraussetzt und den Fachgeologen mit den besonderen Aufgaben der technischen Geologie bekannt machen will. Es reduziert den Stoff nicht auf vereinfachte Schulbeispiele, sondern widmet sich in recht breit angelegtem Text und einfachen Skizzen vor allem der Methodik, den typischen Problemen und Komplikationen und dem Grundsätzlichen der darauf abgestellten Baumaßnahmen.

Die Kapitel I bis IV befassen sich mit den Untersuchungsverfahren (neuer Abschnitt: Bohrungen im Meer), V—IX mit der Rolle des Wassers, X mit dem Wärmefluß (neu u. a. Geothermalenergie), XI—XV mit Verwitterung und mechanischen Eigenschaften, XVI—XVIII wieder mit dem Einfluß des rezenten geologischen Geschehens.

E. Clar

D. Henningsen: Die pazifische Küstenkordillere (Cordillera Costeña) Costa Ricas und ihre Stellung innerhalb des südzentralamerikanischen Gebirges. — **R. Weyl:** Tektonik, Magmatismus und Krustenbau in Mittelamerika und Westindien. In: Geotektonische Forschungen (herausgegeben von H. Stille und Fr. Lotze). E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung 1966, Heft 23. 109 Seiten, 38 Abbildungen und 9 Tabellen im Text und auf 6 Tafeln und 9 Beilagen. Preis: DM 39.80.

Die gekürzte Habilitationsarbeit von Henningsen beruht auf 6 Monaten Geländearbeit im Winter 1962/63 sowie auf stratigraphischer, petrographischer und tektonischer Auswertung. Die Küstenkordillere besteht aus tertiären Sedi-

menten mit andesitischen und basaltischen Ganggesteinen. NW streichende Brüche sind das vorherrschende tektonische Element und auch noch rezent in Bewegung.

Einen sehr übersichtlichen, groß angelegten, regionalgeologischen Überblick über nördliches und südliches Mittelamerika, Große und Kleine Antillen vermittelt die Abhandlung von R. Weyl, die auf über 2 Jahrzehnte eigener Beschäftigung mit diesem Raume begründet ist. Besonders werden die Schwierigkeiten herausgearbeitet, den hier bedeutenden, kieselsäurereichen bis intermediären Vulkanismus aus tief versenkter Sialkruste abzuleiten. Im Zuge der alpidischen Orogenese habe hier keine Tiefenversenkung und keine Anatexis stattgefunden. Der Verfasser möchte annehmen, daß das junge Gebirge hauptsächlich auf ozeanischem Sima schwimme und der eingangs genannte Vulkanismus nicht subsequent, sondern größtenteils juvenil sei, eventuell teilweise aus dem Erdmantel stammend.

C h. E x n e r

Helmut Heuberger: Gletschergeschichtliche Untersuchungen in den Zentralalpen zwischen Sellrain- und Ötztal. Wissenschaftl. Alpenvereinshefte, H. 20, Innsbruck 1966. 126 S., 2 Tabellen, 8 Abbildungen, 5 Luftbilder, 1 Karte 1:25.000; über 144 Hinweise im Lit.-Verzeichnis.

In Wort, Bild und Karte behandelt der Autor: Gletscher und Firn nach dem Stand 1964 und früher — Neuzeitliche Eisvorstöße und ihre Moränen (1920... 1850... 1600 n. Chr.) — Neuzeitlich überfirnte Flächen — Blockmoränen des Subatlantikum (zeitlich noch nicht genau bestimmt, meist oder vielleicht eher vor- als nachneuzeitlich) — Blockmoränen-, Gletscher- und Schuttmassen des Larstig (stadium), etwa grob um 4000 v. Chr. — Späteiszeitliche Eisvorstöße und ihre Moränen gegliedert in Egesen, Jüngeres und Älteres Daun, Gschnitz; Steinach — Bergsturz und formloses Hangtrümmerwerk, Bergsturzmoräne, Eisrandterrassen und andere Terrassenränder, lawinenbedingte Schuttbecken, Schutt- und Schwemmkegel u. a.

Formenanalysen und bodenkundliche Datierungen zeigen in verdienstvollster Weise die modernen Wege auf, die zur feineren Beurteilung der beträchtlich komplizierten spät- und nachglazialen Formen und Anschüttungen führen.

Noch nicht oder erst wenig berücksichtigt wurden: a) Die teils hier, teils ao. auftretenden, teils geringen, teils aber auch sehr ausgedehnten Felsflächen mit Moränengunst, doch ohne Moränenwälle zwischen Neuzeit/Larstig- und Egesen-Endmoränen; da mit Berücksichtigung dieser Flächen die Egesen-Daun-Gschnitz-Gletscher im Maltatal (Kärnten) bis 27 km, im mittleren Ötztal bis 43 km Länge erreichen, sollte früher oder später versucht werden, die zwischen Sellrain und Ötztalmündung gewonnene Stadialgliederung auch auf die anderen Großgletscher abzustimmen. — b) An der Ötztalmündung nimmt der Autor Gschnitz- und Steinach-Vorstöße auf bereits aperem Talgrund an. Der angenommene Gschnitzgletscher hat aber auf moränengünstigem Grund zwischen Ötz und Au keinen Uferwall hinterlassen. Bezüglich eines Steinachvorstoßes auf aperem Grund hier ist entgegenzuhalten: Vom Aletschgletscher (Schweiz) bis in die Ostalpen mit Würm-Talvergletscherung bezeugen talaus von den Egesen-Daun-Gschnitz-Moränen wallfreie Zonen oder Randabsätze und Terrassen, daß in der Steinachzeit, etwas darnach und noch mehr davor (Bühl)

örtliche meist kurzfristige Eismassen i. a. auf noch vorhandene Spät- oder Toteismassen der großen Täler aufglitten. — Vielleicht sind auch die Moränen und Bergstürze an der Öztalmündung noch mit diesem Spät- oder Toteis zu verbinden — andernfalls liegen hier Sonderfälle vor, nicht etwa Grundlagen für ein Allgemeinschema. — c) Der Autor veranschlagt die Schneegrenzenkung seines Gschnitz und Steinach an der Öztalmündung auf höchstens 600 m. — Verwendet man mit R. Lichtenecker die Oberendehöhe der Uferwälle oder die Teilung Nährgebiet: Zehrgebiet = 3:1, dann erhält man für die Gschnitzhauptgletscher im Maltatal und mittleren Öztal, nach Erfüllung der Nährbecken, mit Isohypsen auf Eisoberfläche, 600 m Depression unter der Schneegrenze von etwa 1950—1960 („heute“), für die Frühvorstöße der Neuvereisung, mit Isohypsen eher auf Fels ca. 800 m Depression, für den Wall bei Trins im Gschnitztal ca. 1100 m Depression unter heute, für die Steinachwälle noch mehr. — d) Das Schlern-Stadium verwendet der Autor in seiner Studie nicht mehr. Da aber teils der Autor und F. Mayr am Schlern, der Referent am Latemar Bergstürze und Bergsturzmoränen von den Spuren großer später bis toter Eismassen des Eisacktales begleitet fanden, sollte, freilich mit abgeänderter Auffassung, diese Bezeichnung noch nicht ganz gelöscht werden. — d) Gemäß einem Holzfund, nach C₁₄ von 6753 ± 150 v. Chr., zeitet der Autor den Bergsturz von Köfels jünger ein, als dies der Referent annahm. Doch erklärt er damit nicht, wieso die Verteilung von Moräne und Bergsturz z. T. so ungewein ähnlich ist wie an der Öztalmündung (an der er Sturz auf Eis annimmt), auch nicht, wieso die Tomahaufen im südlichen Becken von Niederthai sandbedeckt sind... Bei dem genannten Holzfund ist auch noch zu überlegen: Kann nicht auch jüngeres Holz durch die Klüfte der zerrissenen Augengneise des Katastrophengebietes in die Tiefe gestürzt sein? — Können nicht jüngere humöse Grundwässer interglaziale Hölzer verändert haben? Das Holz lag ja in Schottern die ganz ähnlich lehmig gelb verwittert sind, wie auch andere Schotter und Sande des Öztales abseits des Bergsturzes.

Die Einzeitung des Trinser Walles in die Gruppe der jüngeren Stadien erleichtert die Möglichkeit des Vergleiches und der Parallelisierung mit vielen und wesentlichen Stadien im Osten und Westen. — Die persönlich und mit Mitarbeitern ergrabenen Schurfzeichnungen im Larstigtal, die Moränen-darstellung unterm Längentaler Ferner, die Luftbildpaare und sehr viele andere Daten und Methoden sind schlechthin mustergültig. — Der Referent bedauert es aufrichtig, infolge vorgeschriebener Knappheit darauf nicht näher eingehen zu können.

W. Senarclens-Grancy

O. Ch. Hilgenberg: Bestätigung der Kennedy-Channel-Scherung durch die Bruchstruktur von Grönland und Nordost-Kanada. In: Geotektonische Forschung (herausgegeben von H. Stille und Fr. Lotze. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart 1966, Heft 22. 74 Seiten mit 5 Abbildungen im Text und auf 4 Beilagen. Preis: DM 26.—.

Aus den Luftbildern von NE-Kanada werden 4 Scharen von Lineamenten herausgelesen, welche nach Rückformung angenommener Seitenverschiebungen als Bestätigung einer Scherung (Linksseitenverschiebung mit 300 km Transportweite) zwischen dem kanadischen und dem grönländischen Sialblock interpre-

tiert werden. Auf Grund älterer derartiger Untersuchungen für Grönland meint der Verfasser auch, eine Bestätigung seiner Expansionstheorie der Erde gefunden zu haben.

C. h. Exner

Keil, Albert: Grundzüge der Odontologie. Allgemeine und vergleichende Zahnkunde als Organwissenschaft. — 2. Aufl., X + 278 S., 251 Abb. u. 4 Farbtafeln. Berlin (Gebr. Borntraeger) 1966.

Die seit langem angekündigte 2. Auflage der Odontologie liegt nunmehr in wesentlich erweiterter Form vor. So ist allein die Zahl der Abbildungen, die fast 100 Originalfiguren umfaßt, gegenüber der 1. Auflage mehr als verdoppelt worden.

Die Odontologie ist ein Wissensgebiet, welches den Mediziner ebenso berührt wie den Paläontologen und damit die Erdwissenschaften. Das Buch schließt eine empfindliche Lücke. Es gliedert sich in eine Allgemeine Odontologie und die Spezielle Odontologie der Vertebraten. In Anbetracht des umfassenden Stoffes und des beschränkten Umfangs war freilich eine eingehende Berücksichtigung sämtlicher wichtig erscheinender Komplexe nicht möglich. So hätte der Paläontologe verständlicherweise gerne die Vielfalt der (fossilen) Fisch- und Reptilgebisse etwas ausführlicher behandelt gesehen und in Zusammenhang mit der Herkunft der Zähne eine Diskussion der Lepidomorialtheorie von Stensiö sowie einleitend einen Hinweis auf die fossilen Conodonten begrüßt. Im Kapitel Terminologie wäre wohl eine etwas eingehendere Diskussion der Zahnentstehungstheorien bei Säugetieren sowie die verschiedenen Homologierungsversuche der Zahnhöcker und die sich daraus in taxonomisch-phylogenetischer Hinsicht ergebenden Konsequenzen am Platze gewesen. Bei der Darstellung des Zahnwechsels bei Reptilien im Sinne von Edmund hätten weitere Illustrationen zweifellos zum besseren Verständnis beigetragen.

Einige kleine Unrichtigkeiten in nomenklatorischer, taxonomischer und stratigraphischer Hinsicht werden nur dem Fachmann auffallen, ohne den Wert des Buches zu beeinträchtigen, doch sollten Zahnformeln wie $\frac{1002}{1002}$ für Mus und $\frac{1033}{1033}$ für die Elefanten als unrichtig bzw. irreführend vermieden werden.

Im allgemeinen Teil werden Terminologie, Morphologie (einschließlich elektronenmikroskopischer Strukturen), Zahnwechsel und die Zusammenhänge zwischen Stoffwechsel bzw. Genetik und Gebiß ausführlich behandelt.

Als ganzes gesehen können die „Grundzüge der Odontologie“ als Einführung und erste Übersicht der vergleichenden Zahnkunde der Wirbeltiere allen Interessenten empfohlen werden.

Das umfangreiche Literaturverzeichnis umfaßt 20 Seiten und man vermißt nur wenig grundlegende Publikationen. Ein Sachregister und ein eigenes taxonomisches Register erhöhen zweifellos den Wert und die Verwendbarkeit des Buches, dem eine weite Verbreitung zu wünschen ist. Die Ausstattung ist — wie stets bei Werken des Verlages Borntraeger — ausgezeichnet.

E. Thenius

Pierre Lasfargues: „Magnétisme en Géologie et Prospection Magnétique au Sol“; *Manuels de Prospection Géophysique* Publiés sous la Direction de Jean Goguel, Masson Et Cie, Editeurs, Paris 1966. 157 Seiten, 75 Figuren und 5 Beilagen, nF 39.—

Das vorliegende Werk füllt zweifellos eine im französischen Schrifttum bestehende Lücke der geophysikalischen Lehrbuchliteratur aus. Da gemäß der Zielsetzung der Schriftenreihe besonderer Nachdruck auf die Praxis des magnetischen Prospektierens gelegt wird und auch die geologischen Aspekte entsprechend berücksichtigt werden sollten, konnte eine Behandlung des magnetischen Aufschlußverfahrens erwartet werden, die wesentlich über die üblichen lehrbuchmäßigen Darstellungen hinausgeht. Ähnliche Zielsetzungen sind in den bekannten Büchern von H. Reich (*Grundlagen der Angewandten Geophysik für Geologen*, 1960) und in dem ebenfalls 1966 erschienenen *Mining Geophysics* von D. S. Parasnis, gegeben, allerdings für den gesamten Bereich der Angewandten Geophysik.

Vorwegnehmend kann jedoch gesagt werden, daß das vorliegende Buch dem Geophysiker die umfangreicheren Textbücher der Angewandten Geophysik nicht zu ersetzen vermag — welche Feststellung im vermehrten Maß für den Studierenden zutrifft — und an den Geologen vielfach zu hohe mathematische Anforderungen stellt. Das Werk gliedert sich in 5 Hauptabschnitte. Im ersten werden der terrestrische Magnetismus einschließlich der wichtigsten Theorien seiner Entstehung sowie die magnetischen Eigenschaften der Materie in exakter Darstellung behandelt. Der zweite Abschnitt beschäftigt sich eingehend mit den magnetischen Eigenschaften der Gesteine und den sich daraus ergebenden geologischen Anwendungen. Darunter fällt vor allem der remanente Magnetismus und dessen Messung. Interesse verdient auch die französische Version des „Rock-Generators“, mit dem die remanente Gesteinsmagnetisierung mit einer Genauigkeit von $2 \cdot 10^{-7}$ gemessen werden konnte. Besondere Beachtung findet weiters die gut gelungene Beschreibung des Paläomagnetismus mit seinen physikalischen Grundlagen und den sich ergebenden geologischen Folgerungen, als deren bekannteste die Theorie der Kontinentalverschiebungen hervorgehoben werden soll. Im dritten Abschnitt wird die magnetische Prospektion gebracht, die wichtigsten Instrumente zur Durchführung magnetischer Messungen (Schmidt'sche Feldwaage, Torsionsmagnetometer, Nuklearmagnetometer) in ihrer Wirkungsweise beschrieben und auch auf die praktische Durchführung der magnetischen Messungen im Gelände eingegangen. Bedauerlicherweise wird jedoch das Fluxgate-Magnetometer, das die Flugmagnetometrie überhaupt erst ermöglicht und sich auch bei Messungen auf der Erde gut bewährt hat, überhaupt nicht erwähnt. Das vierte Kapitel bringt eine ausführliche, mathematisch fundierte Darstellung der Interpretation der magnetischen Messungen. Breiter Raum ist der Behandlung der graphischen Hilfsmittel bei der quantitativen Interpretation gewidmet, wobei dieses Kapitel in erster Linie für den Geophysiker bestimmt ist. Die Methoden der Tiefenberechnung werden jedoch als zu unsicher und ungenau überhaupt nicht behandelt. Dies zu Unrecht, da diese gerade für den Geologen und Bergmann von größtem Interesse sind und es auch zahlreiche Fälle einer erfolgreichen Tiefenberechnung gibt bzw. oft auch schon eine nur größenordnungsmäßige Tiefenangabe einen Fortschritt bedeutet. Das fünfte Kapitel bringt schließlich ausgewählte Beispiele erfolg-

reicher magnetischer Untersuchungen. Es wird hierbei methodisch unterschieden zwischen einer direkten Prospektion, worunter die Suche nach Erzen hoher Suszeptibilität wie Magnetit, Magnetkies, Ilmenit verstanden wird und einer indirekten Prospektion, wo das gesuchte geologische Merkmal zwar nicht selbst magnetisch wirksam wird, aber mit einem strukturellen oder mineralogischen Merkmal, das mittels Magnetik nachgewiesen werden kann, eng verknüpft ist. Als Beispiel sei die Suche nach goldführenden Seifen genannt, deren Auffindung auf dem Magnetitgehalt beruht.

Wünschenswert wäre eine tabellarische Übersicht über die Suszeptibilität der wichtigsten Gesteine und Minerale, wie sie sich normalerweise in jedem Textbuch findet. Ein Literaturverzeichnis, von dem der Verfasser selbst betont, daß es sich nur um die wichtigste verwendete Literatur handelt, beschließt das Buch. Hiezu muß allerdings bemerkt werden, daß manche wichtige neuere Arbeiten fehlen, was sich sogar auf die einschlägigen Lehrbücher bezieht (z. B. Dobrin, Haalck, Gassmann-Weber, Nettleton werden nicht angeführt).

In den letzten Jahren hat sich das Schwergewicht in der Magnetik sowohl bei der Entwicklung neuer Instrumente als auch bezüglich neuer und verfeinerter Auswertungsverfahren immer mehr auf die Aeromagnetometrie verlagert. Dennoch wird auch in Zukunft — wie J. Goguel im Vorwort völlig zu Recht feststellt — die magnetische Messung vom Boden aus immer ihren Platz behaupten können und das vorliegende Buch kann daher als ein Beitrag hierzu und — mit den erwähnten Einschränkungen — als kurzgefaßte Darstellung des gegenwärtigen Standes dieses Zweiges der Angewandten Geophysik betrachtet werden.

F. Weber

A. I. Levorsen: *Geology of Petroleum*, 2. Aufl., Verlag W. H. Freeman & Comp., San Francisco und London, 1967, 724 Seiten, zahlreiche Textabb. und Tabellen, Preis: 100 engl. Sh.

Seit der ersten Auflage dieses Buches im Jahre 1954 sind nunmehr 13 Jahre vergangen. Absolut betrachtet eine kurze Zeit, gemessen an den großen Erfolgen im Erdölaufschluß des letzten Dezenniums, eine Periode des raschen Fortschrittes und der Verfeinerung der Explorationsmethoden, sowie des Bahnbrechens neuer fruchttragender Ideen.

Eine Neuauflage der in Erdölkreisen als Standardwerk so geschätzten „*Geology of Petroleum*“ war daher von A. I. Levorsen schon vor einigen Jahren geplant worden. Leider konnte dieser weltbekannte Fachmann die Vorarbeiten nicht mehr vollenden, da ihn im Jahre 1965 der Tod ereilte. Die Herausgabe übernahm in der Folge sein früherer Mitarbeiter und Freund F. A. Berry von der Universität California, Berkeley, der auch die Kapitel über die Hydrodynamik und den Kapillardruck vollkommen überarbeitete bzw. neu herausbrachte und so auf äußerst aktuelle Probleme eingeht, über die zur Zeit der 1. Auflage z. T. noch keine klaren Vorstellungen herrschten. Auch die Kapitel über die Migration und Akkumulation des Erdöls sowie über die Herkunft des Öls wurden neu revidiert. Eine Anzahl von Strukturkarten, Profilen und Tabellen wurden durch aktuellere Beispiele ersetzt und berichtigt.

Dieses Buch wird, ebenso wie die 1. Auflage zu den gefragtesten und beliebtesten Standardwerken der Erdölwissenschaft gehören.

K. Kollmann

B. Mason: *Principles of Geochemistry*. 3. Auflage, Verlag John Wiley u. Sons, New York, London, Sydney, 1966. Preis: US-\$ 9,95.

Das 1952 vorwiegend für Studenten der Geologie herausgegebene Lehrbuch liegt jetzt in einer dritten, erweiteren und dem derzeitigen geochemischen Wissensstand angepaßten Auflage vor.

Nach einem kurzen Überblick auf die historische Entwicklung der Geochemie wird einleitend auf die Standardwerke der Geochemie und die bedeutendsten Zeitschriften hingewiesen. Das Buch umfaßt in zehn Kapiteln: 1. die Erde in Beziehung zum Universum, 2. der Aufbau und die Zusammensetzung der Erde, 3. Thermodynamik und Kristallchemie, 4. Magmatismus und magmatische Gesteine, 5. Sedimentation und Sedimentgesteine, 6. die Hydrosphäre, 7. die Atmosphäre, 8. die Biosphäre, 9. Metamorphose und metamorphe Gesteine, 10. der geochemische Rhythmus.

Im Anhang werden Tabellen mit den Atomgewichten und Ionenradien, die geologische Zeittafel und der jährliche Verbrauch (Verlust) an Elementen gebracht. Zu jedem Kapitel werden ausgewählte Literaturhinweise angegeben, die auch noch das Jahr 1965 erfassen.

Besonders wertvoll erscheint dem Referenten das Eingehen auf die Thermodynamik der geochemischen Vorgänge und die Berücksichtigung der kristallchemischen Gesichtspunkte. Ebenfalls erwähnenswert ist die kurze, aber klare Erklärung von Begriffen, wie Ionenpotential, Wasserstoffionenkonzentration (pH-Wert), Oxydations- und Reduktionspotential, Kolloidalzustand und Phasenbeziehungen. Der Index ist breit angelegt, so daß sich besonders der Studierende leicht zurechtfinden kann.

Dieses sehr klar geschriebene, durch Diagramme und Tabellen ergänzte Werk ist vor allem Studierenden der Geowissenschaften sehr zu empfehlen. Für Chemiker und alle, die an den so interessanten Problemen der Geochemie interessiert sind, wird es eine gute Einführung in dieses Wissensgebiet darstellen.

P. W i e d e n

Günter Möbus: *Abriß der Geologie des Harzes*. — B. G. Teubner Verlagsges. Leipzig 1966; 219 S., 42 Abb., 2 Taf., Kart.; DM 27,50.

Dieser Überblick soll dem Studenten und dem Interessierten den derzeitigen Kenntnisstand vom Harz vermitteln, da seit der „Geologie des Harzes“ von Walter Schriell (1954) viele neue, z. T. überraschende stratigraphische Daten gewonnen werden konnten. Vorliegendes Buch hat sich aus einem Vorlesungsmanuscript entwickelt und ist um Vielseitigkeit, weitgehende Vollständigkeit und Sachlichkeit sehr bemüht.

Nach einer Einführung werden die geologischen Einheiten des Harzes recht detailliert charakterisiert. Unter dem Titel „Die variscische Faltung“ verbirgt sich ein fast zu knapper tektonischer Abriß: Der Faltenbaudeutung nach W. Schwan wird als historisches Faktum die „aus dem alpinen Raum übernommene Deckenanschauung“ (F. Kossmat) gegenübergestellt. Daß M. Reichstein in den letzten Jahren neue Kriterien für einen Deckenbau im Ostharz anführen kann, wird nicht verschwiegen; doch kommt meines Erachtens dabei zu kurz, daß diese Ostharzdecke fazielle Eigenständigkeit zeigt und ihre Überschiebung aus wandernden Sedimenttrögen abgelesen werden kann.

In den Kreuzungsbereichen zwischen erzgebirgischen Faltenstrukturen und herzynischen Lineamentzonen liegen die Aufstiegszentren der synorogenen Plutone (Brocken- und Ramberg-Massiv). Auch die Erzgänge des Harzes und die Mittelharzer Ganggesteine werden beschrieben. In weiteren Abschnitten werden das Rotliegende im Harz, der Zechstein am Harzrand sowie der Harz in Mesozoikum, Tertiär und Quartär charakterisiert. Im hydrologischen Abschnitt sind die Talsperren besonders hervorgehoben. Speziell erwähnt soll das umfangreiche Literaturverzeichnis werden.

Vorliegendes Buch ist sehr ordentlich zusammengestellt; es fehlt ihm aber eine gewisse Unmittelbarkeit und man wird nicht richtig warm dabei; man wünscht sich nach dem Lesen dieses Buches gar nicht den Harz zu sehen, obwohl dieser für jeden, so auch den alpinen Geologen, äußerst interessant und sehenswert ist.

W. Medwentsch

A. H. Müller: Lehrbuch der Paläozoologie. Band III: Vertebraten. Teil 1: Fische im weiteren Sinne und Amphibien. XVI und 638 Seiten, 698 Abbildungen. VEB G. Fischer, Verlag Jena 1966. Gebunden DM 76,20.

Mit diesem Band liegt die Bearbeitung des ersten Teiles der Wirbeltiere im Rahmen dieses Lehrbuches vor. — Nach einer allgemeinen Einleitung über den Stamm der Vertebrata nehmen die „Fische im weiteren Sinne“ den größeren Teil des Bandes ein (S. 12—430): Agnatha (12—62), Aphetohyoidea (62—103), Chondrichthyes (103—173) und Osteichthyes (173—415). In einem Anhang sind, verhältnismäßig ausführlich und erstmalig in einem deutschsprachigen Lehrbuch, die Otholithen behandelt. Der systematische Begriff „Pisces“ wird — wie in vielen anderen modernen Darstellungen nicht mehr gebraucht.

Die Amphibia umfassen einen wesentlich kleineren Teil des Bandes (S. 430—569), gegliedert in: Lepospondyli (450—480) und Apsidospondyli (480—569). In einem Anhang sind hier die Conodontophorida als Gruppe incertae sedis eingeschlossen (570—607). Sie werden mit Wahrscheinlichkeit gedeutet als „Skelettelemente bisher unbekannter bilateraler niederer Chorda-Tiere mit ähnlicher Gestalt und Lebensweise wie die kieferlosen Fische (Agnatha), die wohl vor der Abzweigung der Agnatha entstanden sind.“

Die Systematik folgt hinsichtlich der Agnatha den Auffassungen der schwedischen Schule (Stensiö), bei den übrigen Fischen in wesentlichen Zügen den Darstellungen anderer Autoren in modernen Zusammenfassungen (Arambourg, Arambourg & Guibé, Bertin & Arambourg, Lehman, Romer). Die Anordnung der Amphibia berücksichtigt in groben Umrissen systematische Darstellungen von A. S. Romer, O. Kuhn u. a.

Den Abschluß des Buches bilden verschiedene Register (S. 608—638), am umfangreichsten das Sachregister (612—638).

Wie alle bisherigen Bände dieses Lehrbuches ist auch dieser durch gute Ausstattung — besonders hinsichtlich der reichen Illustrationen — ausgezeichnet. Jeder Abschnitt ist wieder mit einer anschaulichen Einführung in die Morphologie etc. und mit verhältnismäßig umfangreichen Literaturangaben ausgestattet, die das Aufsuchen der modernen Spezialliteratur ermöglichen. Der große Stoff ist übersichtlich gegliedert und die neuere Literatur ist in einer für einen einzelnen Autor außergewöhnlichen Arbeitsleistung verarbeitet.

Neu in deutschsprachigen Lehrbüchern sind die auch für den mikropaläontologisch arbeitenden Leser nützlichen Kapitel über Otolithen und Conodonten. — Das Erscheinen dieses Bandes rückt die Vollendung des großen Lehrbuches nunmehr schon in erfreuliche Nähe.

H. Zapfe

Nagy B. und Colombo U.: *Fundamental Aspects of Petroleum Geochemistry.* Elsevier Publishing Company Amsterdam — London — New York, 1967, 388 S., zahlreiche Textabbildungen und Tabellen, Preis: 72.— holl. Gulden.

Das äußerst anregende Buch behandelt die heute sogar für den eigentlichen Fachmann ziemlich schwer zu überblickenden Aspekte der Erdölgeochemie an Hand einer Auswahl von 8 Originalarbeiten angesehener Geochemiker. Entsprechend der großen wirtschaftlichen Bedeutung des Erdöls und Erdgases ist insbesondere von den großen Erdölgesellschaften in den letzten Jahren viel Forschungsarbeit auf dem Gebiet der Geochemie geleistet worden. Trotz der Unsummen neuer Einzelveröffentlichungen existierte aber bisher keine moderne Zusammenfassung der Grunderkenntnisse und Probleme dieses Fachgebietes. Eine solche liegt nun vor in Form eines Sammelbandes, der zugleich Nachschlagewerk sein soll. Das Buch wendet sich nicht nur an den Chemiker, sondern bietet auch dem Produktions- und Explorationsmann eine Fülle von Wissenswerten. Wie schon der Inhalt des 1. Kapitels zeigt, werden die ölogologischen Gesichtspunkte in diesem Buch in keiner Weise vernachlässigt. Es wird, im Gegenteil, immer wieder auf die engeren Zusammenhänge zwischen der Zusammensetzung der in Lagerstätten gespeicherten Kohlenwasserstoffe und ihres Vorkommens hingewiesen. Die gerade von geologischer Seite immer wieder aufgeworfene oder dem Geologen vorgelegte Frage nach der Entstehung und Herkunft des Öles ist eines der brennendsten Probleme, das objektiv von allen Seiten beleuchtet wird. Wenn wir auch noch fern von einer endgültigen, allen Erscheinungen gerecht werdenden Lösung dieses Fragenkomplexes sind, so glauben wir doch, daß eine solche in erster Linie von geochemischer Seite zu erwarten ist. Welche Rolle spielen die Tonminerale für die Entstehung und Veränderung der Kohlenwasserstoffe bei ihrer Wanderung? Was für einen Aussagewert haben die so oft genannten Porphyrine für die Frage der Herkunft des Erdöls? Dies alles sind Probleme, die uns lebhaft interessieren und die im Licht neuester Erkenntnisse objektiv in dem Buch dargestellt sind. Freilich werden wir Geologen uns oft mit den Ergebnissen der Geochemie bescheiden müssen, ohne als Nicht-Chemiker in der Lage zu sein, der Beweisführung im Detail zu folgen.

Wie die im folgenden zitierten Titel der Einzelkapitel zeigen, deckt das Buch einen wesentlichen, wenn auch nicht den gesamten Teil der Erdölchemie.

1. G. D. Hobson: Öl- und Gasansammlungen und einige verwandte Ablagerungen
2. C. E. Weaver: Die Bedeutung der Tonminerale in Sedimenten
3. M. A. Bestougeff: Erdöl-Kohlenwasserstoffe
4. Costantinides und G. Arich: Nicht-Kohlenwasserstoffe als Komponenten des Erdöls
5. G. W. Hodgson, B. L. Baker und E. Peake: Geochemie der Porphyrine.

6. P. A. Whitherspoon und R. S. Winniford: Die asphaltischen Komponenten des Erdöls.
7. E. G. Baker: Eine geochemische Beurteilung der Erdölmigration und Akkumulation
8. U. Colombo: Ursprung und Entstehung des Erdöls.

Dazu kommt noch ein Vorwort und ein ausführliches Sach- und Literaturverzeichnis.

Dank der Vielseitigkeit des gebotenen Stoffes wird das Buch begeisterte Aufnahme durch alle jene im Erdölsektor arbeitenden Wissenschaftler und Praktiker finden, die sich ausschließlich oder nur am Rande ihrer sonstigen Tätigkeit mit der Geochemie dieses wertvollen Rohstoffes beschäftigen.

K. Kollmann

Hellmut von Philipsborn: Tafeln zum Bestimmen der Minerale nach äußeren Kennzeichen, mit drei Hilfstafeln: Morphologische Kennzeichen, Chemische Kennzeichen, Mikroskopisch-optische Kennzeichen. 2. neubearbeitete und erweiterte Aufl. — E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandl., Stuttgart 1967; XXVI + 319 S., 289 Kristallbilder auf 10 Taf., 1 Textabb., Leinen DM 48.80.

Vorliegendes Werk ist aus den klassischen Tabellen zur Mineralbestimmung nach äußeren Kennzeichen von J. A. Weisbach und F. Kolbeck entstanden. Verf., o. Professor emer. f. Angew. Mineralogie an der Universität Bonn, hat für die vorliegende zweite Auflage alle in Frage kommenden Neuerscheinungen bis 1966 verwenden können.

Nach einleitenden Anleitungen mit einer sechssprachigen Terminologie folgen die nach Glanz, Farbe, Strich und Härte angeordneten Haupttafeln: Wir kommen von den metallisch glänzenden Mineralen (Haupttaf. I) zu den halbmatt und nichtmetallisch glänzenden Mineralen mit farbigem Strich und schließlich zu den nichtmetallisch glänzenden Mineralen ohne kennzeichnenden Strich (Haupttaf. III); in einem Anhang werden U-Mineralen mit U als wesentlichem Bestandteil oder als Nebenbestandteil gebracht; auch wurden in einer Auswahl die Minerale nach ihren Gitterarten zusammengefaßt.

Wesentlich sind die sog. Hilfstafeln (morphologische, chemische und mikroskopisch-optische Kennzeichen), da sie doch eine Konkretisierung und Beschleunigung des Bestimmungsweges ermöglichen.

Vorliegendes Werk ist eine ausgezeichnete Einführung in die noch immer so wichtige und grundlegende Bestimmung der Minerale nach äußeren Kennzeichen; ein verlässlicher Leitfaden für den Studenten der Geowissenschaften, der Chemie, — ein verlässliches Nachschlagewerk für den Fachkollegen, das noch dazu erfreulich preisgünstig angeboten wird!

W. Medwenitsch

Präkambrium. Erster Teil. Nördliche Halbkugel. Herausgeber: Fr. Lotze und K. Schmidt. Band XIII/1 des Handbuches der Stratigraphischen Geologie. — Verlag Ferd. Enke, Stuttgart 1966. Mit 388 Seiten, 78 Abbildungen, 3 Tafeln und 28 Tabellen. Preis: DM 113.—.

Da eine erdweit gültige Ereignisabfolge und somit eine durchlaufende erdgeschichtliche Gliederung für das Präkambrium noch ausstehen, werden im vor-

liegenden Handbuch die einzelnen Räume zunächst getrennt betrachtet. Fr. Lotze gibt eine historische und allgemeine Einleitung (p. 1—9).

Der Hauptabschnitt des vorliegenden Bandes, nämlich die Darstellung des Präkambriums in Nordamerika und Europa ist von K. Schmidt (p. 11—251) verfaßt. Mit Bewältigung der umfangreichen, häufig kontroversen Literatur, mit kritischer Einbeziehung der nun doch bereits recht zahlreichen radiometrischen Altersdaten, mit einem sicheren Blick für strukturgeologische und metamorphe Beziehungen gelingt dem Verfasser eine nicht nur ansprechende und recht übersichtliche Darstellung, sondern für jeden größeren Abschnitt auch eine eigene Zusammenfassung. Das tut besonders not und soll im angekündigten zweiten Teil zu einer Zusammenfassung der Gesamtergebnisse bezüglich des Präkambriums führen.

Den einstigen Schüler und Assistenten von S. von Bubnoff erkennt man in K. Schmidt auch an der prächtigen regionalgeologischen Einordnung und Abhandlung des ja sonst eher spröden Stoffes. Nicht nur die klassischen Regionen wie das Gebiet um den Oberen See oder der Baltische Schild werden durch ausgezeichnete Illustrationen dem Leser nahegebracht, auch die Grundprobleme des Werdens der Kontinente, der Remobilisationen randlicher Kratongebiete, der reliktschen Zwischengebirge in den jüngeren Orogenzonen werden objektiv und aufgeschlossen behandelt, wobei sich zeigt, daß in bisher weniger klassischen Regionen eine Fundgrube neuerer Erkenntnisse vorliegt. Z. B. Riphäikum der russischen Tafel und Beziehungen zum Ural. Beltserie in den westlichen Kordilleren und Beziehungen zum kanadischen Schild. Probleme der europäischen Zwischengebirge wie Böhmen, Bretagne, Montagne Noire, oberostalpinen Kristallin der Ostalpen.

Eine sorgfältige Bearbeitung auf Grund der russischen Literatur erfährt das Präkambrium der asiatischen Gebiete der Sowjetunion durch H. J. Teschke (p. 252—306), China und Korea werden von Biq Chingchang (deutsche Übersetzung von Fr. Lotze, p. 307—342) behandelt; der indische Subkontinent durch N. D. Chatterjee (p. 343—388).

Ch. Exner

Das Mitteldevon des Rheinischen Schiefergebirges. Ein Symposium. — Fortschr. in der Geol. v. Rheinland u. Westfalen, Bd. 9; Geol. L. A. Nordrhein-Westf., Krefeld 1965; S. I—IX, 1—938, 74 Taf., 144 Abb., 39 Tab.; DM 73,— kart., DM 75.— Kunstl.

Das Mitteldevon charakterisiert einen bestimmten Abschnitt der variszischen Geosynklinale mit zahlreichen Becken und Schwellen; diese bedingen sehr unterschiedliche, meistens sehr mächtige Sedimente, die schwer einzustufen und miteinander zu parallelisieren sind. 34 Autoren bringen nun sehr interessante neue Kenntnisse der geologischen Kartierung, der Faunen- und der Florenbearbeitung. Bei der stratigraphischen Grenzziehung und Gliederung des Mitteldevons spielen die Conodonten eine hervorragende Rolle. In einem souverän gestalteten Rückblick über die Arbeiten aus mehreren Jahrzehnten charakterisiert Hermann Schmidt zusammenfassend die wichtigsten Grenzen im Mitteldevon des nördlichen Rheinischen Schiefergebirges.

Dieser überreiche, schön gelungene Themenband ist Eckhart Schröder gewidmet, der 40 Jahre in Thüringen, am Eifelrand und im Bergischen Land

kartierte und auch für die Aufnahme des Devons in Nordrhein-Westfalen verantwortlich zeichnete.

W. Medwenitsch

Rheology and Soil Mechanics; Symposium Grenoble 1964; Springer Berlin/Heidelberg/New York 1966, 502 Seiten, 325 Abbildungen, DM 96.—

Der der Schriftleitung zur Besprechung zugewandene Band enthält die Vorträge und Diskussionen des zu obigem Thema 1964 von der „Internationalen Union of Theoretical and Applied Mechanics“ (IUTAM) veranstalteten Symposiums. Vertreter von 17 Ländern trugen (in Englisch und Französisch) 39 Referate bei, denen sich noch angeregte Diskussionen anschließen; sie sind in einer theoretischen Sektion und in einer in zwei Subsektionen geteilten experimentellen Sektion durch je einen gründlichen Generalbericht zusammengefaßt. Herausgeber sind J. Kravtchenko und P. M. Sirieys von der Universität Grenoble, Generalbericht D. Radenkovic (Belgrad — Paris), J. Biarez (Grenoble) und P. M. Sirieys.

Für den Geologen besteht derzeit kaum mehr ein direkte Verbindung seiner Arbeit zu den hier behandelten Problemen der rechnerischen Behandlung des Verformungsverhaltens von lockeren und bindigen feinkörnigen Böden; es wird hier ausschließlich theoretisch und in Auswertung von Laboratoriumsexperimenten und Bauverfahren, nicht durch Versuchsanordnungen „in situ“ untersucht. Das Symposium bezeichnet aber scharf einen auch für den Geologen zu beachtenden Entwicklungsweg der benachbarten Wissenschaft der Bodenmechanik von der weitgehend halbempirischen, durch die praktische Fragestellung der Bautechnik diktierten Untersuchung der Festigkeitsverhaltens der Böden zu der mehr theoretischen Analyse ihres Verhaltens im Zuge verschiedener Verformungsvorgänge. Es ist aber zu erwarten, daß diese Entwicklung mit der Einsicht in Gesetze von allgemeinerer Gültigkeit auch wieder für das Verständnis der Verformungsvorgänge in der Tektonik und der Gebirgsmorphologie Neues bringen wird.

E. Clar

R. Riedl 1966: *Biologie der Meereshöhlen.* Topographie, Faunistik und Ökologie eines unterseeischen Lebensraumes — eine Monographie. 636 Seiten, 328 Textabbildungen, 16 Farbtafeln. Hamburg & Berlin (Parey). DM 186.— (öS 1376.—).

Das vorliegende Werk, dessen Verfasser dem aktuopaläontologisch bzw. -geologisch interessierten Fachkreis, durch seine Einzelpublikationen und durch den Adriaführer bereits gut bekannt ist, behandelt erstmalig einen marinen Lebensraum: die Meereshöhlen, in seiner Gesamtheit in einer abgeschlossenen monographischen Bearbeitung. Diese Monographie verdankt ihre Entstehung der Entwicklung neuer Forschungsmethoden, worunter vor allem durch die Taucherei der enge Kontakt mit den Organismen und ihrer Umwelt hergestellt wurde und dadurch die großartigen Ergebnisse dieses durch seine Geschlossenheit für derartige Untersuchungen besonders geeigneten Lebensraumes ermöglichte.

Um einen Eindruck von der Fülle der verarbeiteten Daten zu bieten, soll hier eine grobe Inhaltsübersicht der Hauptteile folgen: Nach einer kurzen Einführung, die uns vor Augen führt, wie wesentlich es in der modernen

Biologie ist, den lebenden Organismus in seiner Umwelt zu studieren und welche Voraussetzungen dazu nötig sind, werden im Kapitel I die Probleme und Methoden dargestellt.

Erst die Kapitel II bis VI befassen sich mit dem Lebensraum Höhle selbst, wobei man, behutsam vom Autor geführt, immer tiefer in die Materie und deren Komplexität eindringt. So ist Kapitel II der Topographie der Höhle gewidmet (Felslitoral — Höhlenvorkommen — Höhlentypen und die daraus resultierende topographische Definition der Meereshöhlen), Kapitel III den Bewohnern der Meereshöhlen (Flora — Fauna — Faunistische Vergleichsfragen — und die Faunistische Definition der echten Meereshöhlen), Kapitel IV der Anordnung der Höhlenbesiedlung (Faunenordnung einer typischen Höhle — Faunen verschiedener Höhlen — zeitliche und geographische Faunenänderungen und die ökologische Definition der Seehöhle), Kapitel V den Faktoren der Höhlenbesiedlung (Anorganische — Organische Faktoren — Verhaltensweisen der Höhlenbewohner und die Funktionelle Definition der Seehöhle), Kapitel VI der Höhlenfauna als System (Methoden und Begriff — Ausprägung der Assoziationen — Geschlossenheit der Assoziationen — Ursachen und Wirkungen der Assoziationen und der daraus resultierenden Biocoenotischen Definition der Seehöhle). Das letzte Kapitel VII führt uns die Höhle in ihrer Ganzheit als Teil des Litoralsystems vor Augen, wobei es dann zu einer Systematischen Definition der Seehöhle kommt.

Es folgen ein 25 Seiten umfassendes Literaturverzeichnis, ein Autoren- und Artenverzeichnis sowie ein Verzeichnis der Farbtafeln und ein Tabellenverzeichnis.

Die vorliegende Monographie geht in ihrem rein fachlichen Inhalt weit über das eigentliche Thema der Seehöhlen hinaus und zeigt sämtliche Grundprobleme der Marinbiologie auf, besonders in bezug auf Litoralgebiete. Die Darstellung des Themas geschieht nicht nur durch einen konzentrierten Text, sondern wird vor allem durch die reichen Illustrationen unterstützt, wobei besonders die klar durchdachten und in ihrer Ausführung äußerst ansprechenden diagrammatischen Darstellungen hervorgehoben seien. Die Übersichtlichkeit verdankt dieses umfangreiche Handbuch der straffen Gliederung und dem zielstrebigem Aufbau, die in der Inhaltsübersicht ein rasches Orientieren und Zurückfinden der gerade gewünschten Details erlauben. Dieses Inhaltsverzeichnis ersetzt in vieler Hinsicht zusammen mit dem Arten-, Autoren- und Tabellenverzeichnis ein eventuell vermißtes Sachregister.

Nicht unerwähnt dürfen die großartigen Farbtafeln bleiben, die dieses bibliophil äußerst kostbar ausgestattete Werk förmlich zu einem Kunstgenuß werden lassen.

F. Steininger

Dietrich Hans Roeder: Rocky Mountains. Der geologische Aufbau des Kanadischen Felsengebirges. — Beitr. z. Reg. Geol. d. Erde, Bd. 5; Verl. Gebr. Borntraeger, Berlin-Nikolassee 1967; X + 318 S., 108 Abb., 1 Taf. u. 5 Beil.; Geb. DM 132.—.

Nachdem man erst beim Lesen der innersten Titelseite vielleicht etwas enttäuscht daraufgekommen ist, daß „nur“ das Kanadische Felsengebirge dargestellt wird, hat man aber bald an diesem prächtigen Buch seine helle Freude! Es wird uns ein ganz herrliches Gebirge vor Augen geführt, — eine einmalige

Landschaft mit einer einmalig instruktiven Geologie! Diese ist klar dargestellt und sehr gut dokumentiert (oft von „Schweizer Qualität“); was aber ehrlich begeistert, sind die geologischen Fakten des Kanadischen Felsengebirges!

Die kanadischen Rocky Mountains scheinen nach dem heutigen Kenntnisstande ein ebenso giltiges Beispiel zu sein, wie Alpen, schottische Kaledoniden oder Appalachen; sie haben zwar eine ganz junge, erdölgeologisch bedingte Erforschungsgeschichte, aber eine geschlossener und zielbewußtere; man weiß durch die erdölgeologischen und geophysikalischen Arbeiten viel mehr über den Tiefbau des kanadischen Felsengebirges als über jedes andere Orogen!

Das Kanadische Felsengebirge ist nur aus Sedimenten aufgebaut; seine Länge mißt 1500 km, seine Breite 150—300 km. Der Autor, Research Geologist der Esso Production Research Company in Houston/Texas, arbeitete in diesem Bereiche 1956—1961.

Regional gesehen liegen die Eastern Rocky Mountains im flachen Ostteil der postnevadischen Saumsenke; die Central R. Mountains nehmen den tiefsten Teil der asymmetrischen Saumsenke ein und sind ein alpinotypes Gebirge mit westfallenden, nach E bewegten Abscherungsdecken; nur letztere setzen sich nach Kanada fort. Die S-Grenze der kanadischen Rocky Mountains bildet der postorogene Idaho-Batholith.

Wie dem regionalen Abschnitt vorliegenden Buches zu entnehmen ist, sind die kanadischen Rockies in folgende Zonen zu gliedern: a) Foothills, 20—60 km breit (5 Zonen); b) Front Ranges, obertägig beherrscht durch Devon + Karbon; in ihnen liegt der McConnal Thrust, der an die 700 km im Streichen zu verfolgen ist; c) Central Range, mit prädevonen Serien, mit den höchsten Berggruppen; d) Western Ranges; steilstehende Innenzone („Narbenzone“), z. T. mit Gegenvergenz.

Im Stratigraphie-Kapitel wird betont, daß die Rocky Mountains als „Saumsenken-Orogen“ zu betrachten sind; sie haben die idente Schichtfolge wie der Ostteil des westkanadischen Beckens, das mit 1‰ Gefälle (gegen W und SW) den Kanadischen Schild überlagert. Die R. M. haben in ihren östlichen Abschnitten 6000 m Gesamtmächtigkeit, in ihren Zentralteilen an die 10.000 m; an der Ostgrenze der R. M. versteilt sich das W-Fallen der Kristallinoberkante, so daß zusätzlicher Raum entsteht, der durch W-fallende Abscherungsdecken ausgefüllt ist.

Drei Evolutionszyklen sind zu erkennen: I. Algonkium — Silur. II. Mitteldevon — Oberjura (beendet durch Nevada-Orogenese). III. Unterkreide — mittleres Tertiär; in diesem Abschnitt orogene Vortiefe, beendet durch laramische Phase; hierauf kontinentaler Aufstieg. 50‰ der Schichtfolge ist aus Tonsteinen aufgebaut, 20—30‰ aus Karbonaten, bis 10‰ aus Sandsteinen und unter 10‰ aus Evaporiten. Die „laramische Phase“ des Kanadischen Felsengebirges liegt zwischen der laramischen und der pyrenäischen Phase (nach Stilles „Fahrplan“)!

Ein sehr interessanter Abschnitt betrifft die Allgemeine Tektonik. Die kanadischen R. M. sind durch W-fallende Schubplatten und Decken charakterisiert, oberflächlich mit scheinbar autochthonen, steiflankigen Falten; es gibt keine Fazies-Differenzierung; daher sind die Schubplatten tektonisch nicht untergliedert, wie z. B. die Nördlichen Kalkalpen. Die R. M. zeigen eine heterogene Oberflächentektonik, aber einen erstaunlich gleichmäßigen Bau in der Tiefe;

vielleicht sind auch die Alpen mit einer ähnlichen Grundvorstellung zu deuten. Vf. betont auch die Bedeutung der Stockwerkskinetik. Die Antivergenz in den Western Ranges könne im Sinne einer spätlaramischen Rotation gedeutet werden.

Im Kapitel V, Paläogeographie und Geotektonik, wird die tektonische Verengung sehr betont; der Zusammenschub ist dort besonders stark, wo die Saumtiefe besonders stark abgesenkt ist. Der Zusammenschub der kanadischen R. M. erfolgte im Hangenden des laurentischen Kristallins. Die R. M. wären im Gesamtbilde durch eine zirkumpazifische Unterschiebung und antithetische Überschiebung bedingt. Die Querwanderung der Gebirgsbildung wird sehr unterstrichen! Was mir in diesem Abschnitt fehlt, ist ein etwas großzügigerer Vergleich mit verschiedenen anderen Abschnitten der R. M., da auch die tektonische Übersichtskarte von West-Nordamerika nicht besonders aufschlußreich ist.

Im Lagerstättenabschnitt wird hervorgehoben, daß sedimentäre Erzlagerstätten fehlen; magmatische Erzlagerstätten (Pb, Zn, Ag) sind selten; doch wären in der limnischen und kontinentalen Kreide die Kohlevorkommen unerschöpflich. Im Mitteldevon sind Gipse weit verbreitet; in diesem Bereiche sollen ja auch große K-Salz-Lagerstätten entdeckt worden sein, von denen Vf. aber nicht spricht.

Die marinen Serien führen aber Erdöl und Erdgas (mit Nebenprodukt S). Kambrium, Ordovik und Silur sind noch nicht produktiv; in den mitteldevonen Riffen liegt die weltgrößte Erdgaslagerstätte. Im Unterkarbon liegen 80% der Foothills-Gas- und fast alle Ölreserven. Trias und Unterkreide sind auch stellenweise Gas- und Öl-führend. Die Lagerstätten sind an 3 verschiedene Großtypen von Strukturen gebunden: a) An W-fallende Schubplatten mit schichtparalleler Scherfläche; b) An Deckengewölbe; c) An bis in große Tiefen ungestörte symmetrische kongruente Antiklinen, getrennt durch ebenso breite Synklinen. Die größte Struktur mißt 50×5—6 km; die produktiven Flächen schwanken zwischen 87 und 10 km². Wenn man an den Profilen sieht, in welchen komplizierten Decken- und Schuppenkonstrukturen des kanadischen Felsengebirges es noch Erdöl- und Gaslagerstätten gibt, dann sieht man noch viel größere Alpenbereiche als ausgesprochen günstige Hoffungsgebiete.

Man muß in den kanadischen Rocky Mountains anscheinend in ganz anderen Maßstäben und in ganz anderen Größenordnungen denken; das führt uns dieses Buch ganz deutlich vor Augen!

Es ist nur schade, daß der Verlag bei den so instruktiven Profiltafeln sich nicht für Farbdruck entschloß.

Zusammenfassend: Ein packendes Buch, für jeden alpinen Geologen, auch den Praktiker, fast ein „Pflichtlesestoff“!

W. Medwenitsch

Ulrich Rosenfeld: Kleines Fachwörterbuch. — Samml. Geol. Führer, Bd. 46, Verl. Gebr. Borntraeger, Berlin-Nikolassee 1966; 196 S., 47 Abb., 4 Tab., 27 Lit.; DM 16,—.

Dieses „Kleine Fachwörterbuch“ wendet sich eigentlich mehr an den Laien, an den Liebhabergeologen, der diese so brauchbaren geologischen Führer in der Praxis anwenden möchte. Ein gewisser, ziemlich knapper Grundstock von Ausdrücken wird definiert und erklärt; viele Begriffe werden aber in Sammel-

stichworten erläutert. Vor allem konnten im vorliegenden Büchlein die allgemeine Geologie recht gut und auch verhältnismäßig viel Paläontologie berücksichtigt werden; bei regionalgeologischen Begriffen wurde viel schärfer ausgewählt.

Durch die ziemlich farblos ausgewählten und erläuterten Sammelstichworte erhält vorliegendes Büchlein, nach unserem Dafürhalten, den Charakter einer alphabetisch geordneten, allgemein verständlichen Einführung in die Geologie; die aber z. T. wirklich schwer verständlichen Lokalbegriffe der einzelnen Führer bleiben unerklärt. So sehe ich zwischen diesem Wörterbuch und den Führern keinen kausalen Zusammenhang; vielleicht könnten in Hinkunft in den Einzelführern in einem Anhang die Lokalbegriffe von den Autoren „verdeutsch“ werden; für die allgemeineren Begriffe gibt es ja recht brauchbare Wörterbücher, die reichhaltiger und inhaltsreicher sind, in denen auch die Einzelbegriffe schärfer erfaßt sind; wie z. B. M u r a w s k i - B e h r i n g e r und Brockhaus-Taschenbuch der Geologie mit ABC (Die Entwicklungsgeschichte der Erde, Leipzig, nicht zitiert!).

Trotz gewisser allgemeiner Bedenken: Ein recht nettes, vor allem sauber aufgemachtes Büchlein für bescheidenere Ansprüche, das dem Laien viel Wissenswertes vermittelt.

W. Medwenitsch

Zur Mineralogie und Geologie des Landes Salzburg und der Tauern. 15. Sonderheft der Zeitschrift „Der Aufschluß“, herausgeg. v. d. Vereinigung der Freunde der Mineralogie und Geologie (VFMG) e. V., Heidelberg 1966.

Das für die Sommertagung der VFMG in Zell am See herausgebrachte Heft mußte, wie aus dem Vorwort hervorgeht, wegen später Festlegung des Tagungsortes in sehr kurzer Zeit fertiggestellt werden, woraus sich viele Druckfehler usw. ergaben. Sie sind aber meist nicht sinnstörend.

Die meisten Beiträge sind der Mineralogie des Landes Salzburg gewidmet. Sie können hier nur aufgezählt werden: es sind drei Aufsätze von H. Meixner (Die Stellung des Landes Salzburg in der Mineralogie, S. 5—13, Die Mineralvorkommen des Lungaus, S. 63—71, Die Uranminerale vom Thermalstollen bei Böckstein, Badgastein, S. 86—90), einer von E. Zirkl (Zur Mineralogie des Stubachtals, besonders des Totenkopfes im Pinzgau/Salzburg, S. 72—80), zwei von K. Kontrus (Historisches und Aktuelles über die Epidot-Fundstelle an der Knappenwand im Untersulzbachtal, S. 81—85, Die Mineralfundpunkte in der Ankogelgruppe, Hohe Tauern, S. 91—97) und einer von P. Paulitsch (Orientierte Minerale, S. 59—62).

Mit Lagerstätten befassen sich zwei Arbeiten. B. Damm und W. Simon schrieben über „Das Tauerngold“ (S. 98—119); Simon schildert die Geschichte des Rauriser Goldbergbaues und der Tauerngoldgewinnung im allgemeinen (hier S. 103 einige historische Fehler), von Damm stammt eine Beschreibung der Goldgänge; beide Autoren gemeinsam stellen die Goldquarzgänge der Hohen Tauern in den Gesamtrahmen der Ostalpenvererzung, in der sie die heißthermale Kernlage einnehmen; als Erzbringer wird ein verborgener Magmenkörper unter dem Zentralgneis angenommen. Nicht zum Themenkreis des Heftes gehört der Aufsatz von G. Pistulka „Der Bergbau in Oberzeiring — einst und jetzt“ (S. 120—130).

Nur zwei Artikel bearbeiten geologische Themen i. e. S. W. Simon schrieb über die „Geologische Gliederung des Pinzgaues und seine Eingliederung in den Bau der Ostalpen“ (S. 14—29). Hier sind einige kritische Anmerkungen unvermeidlich; im Kärtchen Abb. 1 sind die Zentralgneisgrenzen mehrfach stark verzeichnet; bei den Profilen Abb. 3 und 5 fehlen Signaturerklärungen; daß in der Salzburger Grauwackenzone kein Karbon bekannt sei, ist irrig (vgl. Del-Negro, Bundesländerserie Heft Salzburg 1960, nach A. Haiden); die Tauerngranite sind zum mindesten überwiegend nicht frühalpidische, sondern variszische Intrusionen; in der Tabelle Abb. 8 fehlen die unter- und mittelkretazischen Ablagerungen im Flyschtrog. Vor allem aber erwecken die Ansichten des Verf. über den Gesamtbau der Ostalpen Bedenken: das Tauernfenster wird im Sinne längst überholter Auffassungen auf zwei konvergierende Überschiebungen von N und S her zurückgeführt, was besonders durch die Tektonik der Radstädter Tauern widerlegt wird.

Die bedeutendste Arbeit des Heftes ist die von G. Frasl und W. Frank „Einführung in die Geologie und Petrographie des Penninikums im Tauernfenster mit besonderer Berücksichtigung des Mittelabschnittes im Oberpinzgau, Land Salzburg“ (S. 30—58, mit 2 Beilagen; der Hinweis darauf fehlt leider im Titel). Schon eingangs wird betont, daß das penninische Tauernfenster heute „von allen aktiven Geologen Österreichs, die sich mit dieser Frage näher beschäftigt haben, anerkannt“ werde. Eine von Frank gezeichnete Übersichtskarte (Abb. 1) zeigt die Großgliederung einschließlich des unterostalpinen Rahmens, zu dem auch der Innsbrucker Quarzphyllit gestellt wird. Die Seriengliederung im Pennin wird im allgemeinen ähnlich wie in Frasls Arbeit von 1958 vorgenommen; neu ist die viel umfangreichere Ausscheidung altkristalliner Gesteinsserien, da zur „Amphibolitfolge“ des Zwölferzuges im äußeren Stubach- und Felbertal eine weitere unmittelbar über dem Granatspitzkern tritt und außerdem eine „Serie der alten Gneise“ ausgeschieden wird, die im S und E der Venedigergruppe und im S und E der Granatspitzgruppe weite Verbreitung hat. Diese Verhältnisse werden auf der Karte Beil. 1 dargestellt, die über das Gebiet der Karte von 1958 etwas ausgreift (leider stehen im Text S. 34, 35, 36 irrtümlich Hinweise auf „Abb. 1“ statt „Beil. 1“; auf der Karte konnte keine Korrektur mehr vorgenommen werden, so daß in der Angabe der Unterlagen die Namen Scharbert und Schmidegg verstümmelt erscheinen).

Die Entstehung des Zentralgneises wird im Sinne Beckes als zweiaktig angenommen (ursprünglich normale Intrusiva; in einer zweiten Phase Metamorphose); der Hauptteil des Zentralgneises ist sicher variszisch. S. 40 findet sich wieder ein irrtümlicher Hinweis: statt „Abb. 3“ soll es heißen „Beil. 2“. Die ursprüngliche Verteilung der nachtriadischen Ablagerungen wird von N nach S in der Reihenfolge Hochstegenkalkfazies — Brennkogelfazies — Glocknerfazies (= Kalkglimmerschiefer-Prasinit-Folge) — Fuscherfazies angenommen (s. Beil. 2, entw. v. Frank); die heutige Übereinanderlagerung Brennkogelfazies — Glocknerfazies — Fuscherfazies wird also im Gegensatz zur Arbeit Frasls von 1958 tektonisch interpretiert. Eine Bezugnahme auf die Klammkalkfazies fehlt, sie wird aber auf den Karten Abb. 1 und Beil. 1 zum Pennin gestellt. Die tektonische Überlagerung des Fensters wird wegen der nach G. Woletz 1963 im Campan aufhörenden Belieferung der ostalpinen Sedimente mit Chromit als in der Oberkreide beginnend gedeutet; nach Beil. 2 sind allerdings die ostalpinen Decken erst im Alttertiär vollends über die Tauern hinweggegangen. In der

Dynamik der Vorgänge schließen sich die Autoren Ansichten von E. Clar an (S. 46 soll der Texthinweis „Abb. 2“ statt „Abb. 3“ lauten).

Die Reihenfolge der tektonischen Vorgänge während der alpidischen Orogenese wird folgendermaßen gesehen: 1. Akt große Deckenüberschiebungen, 2. Akt Querachsentelektonektik, 3. Akt Längsachsentelektonektik mit Schweregleitungen bei beginnender Hebung, dann Nordrandstörung und Fortdauer der Hebung bis in die Gegenwart (vgl. auch die tabellarische Übersicht S. 58).

Ein letzter Abschnitt befaßt sich mit der alpidischen Metamorphose und der Klufftmineralbildung. Wichtig ist der Hinweis darauf, daß die Abtragung nirgends Bereiche einer Anatexis bzw. Palingenese (Granitisation) erreicht habe. Die aus der Metamorphose zu erschließende Versenkungstiefe ist mit 23 bis 30 km zu errechnen, was mit den tektonischen Annahmen gut übereinstimmt. Als Wärmesponder bei der Metamorphose kommen nicht die sichtbaren Zentralgneise in Betracht; es muß ein höher temperierter Herd in wesentlich größerer Tiefe angenommen werden. Die Herleitung der Klufftminerale z. B. der Goldquarzgänge hat also nichts mit der Platznahme der heute sichtbaren Zentralgneismassen zu tun; sie können mit Ch. Exner auf tiefvadose Wässer zurückgeführt werden.

Walter Del-Negro, Salzburg

O. A. Schaeffer und J. Zähringer: Potassium Argon Dating. 234 S. 67 Abb. 25 Tab. J. Springer Berlin—Heidelberg—New York 1966 (englisch) Berlin—Heidelberg, Preis: DM 42.—.

Zum 60. Geburtstag des erfolgreichen Forschers Prof. Dr. Wolfgang Gentner geben die Autoren dieses gedrängt zusammenfassende Buch als Zusammenstellung eines Gemeinschaftswerkes über die absolute Altersbestimmung nach der K-Ar-Methode und ihre Deutung heraus, an deren Entwicklung der Jubilar wesentlichen Forschungsanteil seit Anfang der Methode nahm. E. G. Houtermanns stellt die historische Entwicklung an die Spitze; aus der Hand T. Kirsten's stammt das Kapitel über die Bestimmung des radioaktiven Argon: Nach einer Einführung über den Gehalt von Argon in den Proben wird nach verschiedenen Methoden die Gewinnung und Abtrennung des Argon vom Gas besprochen. Mit Hilfe eines Hitzeauszuges wird die Probe bei 2000° zum Schmelzen gebracht und das entweichende Gas quantitativ abgesogen; oder durch die chemische Flußmethode wird das Gas mit bestimmten chemischen Mitteln gewonnen. Die Abtrennung von Argon und sein Gehalt wird volumetrisch oder massenspektroskopisch bestimmt. Anhangsweise wird die Altersbestimmung durch das Ar^{40}/K^{40} -Verhältnis angegeben.

Auf die wichtige Eichung der Meßmethoden des Gases wird speziell eingegangen.

Analog der Argonbestimmung zeigt O. Müller die Analyse des Kaliumgehaltes auf. Nach einer genauen chemisch-physikalischen Beschreibung des Kaliums und seiner Isotopen wird sein Auftreten auf der Erde und außerhalb derselben beschrieben sowie sein Vorkommen in verschiedenen Mineralen. Als chemische Bestimmungs- und Trennungsmethoden werden die klassischen Niederschlagsfällungen mit Perchlorat, Chloroplatinat, Tetraphenylborat bzw. Cobaltnitrit angegeben. Einfacher wird die Ionenaustauschchromatographie angewendet. Die Trennung von den anderen Alkalien wird durch Kationen- oder

Anionenaustausch vorgenommen. Auch mit Flammenphotometrie kann der Kaliumgehalt quantitativ bestimmt werden.

Physikalisch wird der Kaligehalt mit der Röntgenfluoreszenzanalyse, massenspektroskopischer Isotopenverdünnung und durch Neutronenaktivierung bestimmt. Die Anwendung der Kaliumbestimmung für die K-Ar-Altersdeutung erfolgt nach der Lawrence Smith- oder Berzeliusmethode bei terrestrischen Material, Tektiten, Stein- und Eisenmeteoriten.

H. Fechtig und S. Kalbitzer berichten über die Verbreitung von Argon in kaliführendem festem Material. Die Verteilung und der Verlust an Argon wird versucht, mathematisch erfaßt zu werden. Korngestalt, Verteilung der Korngröße und die Zusammensetzung des Materials ist zu berücksichtigen. Experimentell wird die Diffusion von Argon durch das Massenspektrometer, Neutronenaktivierung, bei gleichmäßiger und gleichmäßig steigender Temperatur gemessen in künstlichen Kristallen, Mineralen (z. B. Glimmer, Feldspat) und Gesteinen. Eine besondere Rolle spielt die Geschichte der Bildungstemperatur der Minerale in bezug auf die Deutung des absoluten Alters.

Die absolute Altersbestimmung an präkambrischen Gesteinen wird von S. W. Wetherhill besprochen. Ein besonderes Problem stellt der Verlust von Argon infolge Einbeziehung des Materiales in einen jüngeren Orogenen Vorgang dar, wodurch ein jüngeres Alter der Gesteine erhalten wird, das dem Alter der letzten Aufwärmung des Gesteines (der Minerale) entspricht. Kontrollmessungen vor allem mit der Rb/Sr-Methode können das ursprüngliche Alter besser erfassen; Untersuchungen an Zirkonen durch die U/Pb-Methode ließen sogar ein Alter bis zu 3500 m. J. erkennen.

Über Untersuchungen an Tiefen- und Erstarrungsgesteinen im Orogenbereich berichtet Richard Lee Armstrong. Abgesehen von den Altersdeutungen nach Argonverlust sind auch Fälle von Argonüberschuß in Hornblende und Biotit aus Tiefengesteinen bekannt geworden. Reine Vulkanite sind besonders geeignet für eine absolute Altersbestimmung. Die Frage nach dem Alter der Metamorphose führt zu der Vorstellung eines „Metamorphose Schleiers“, dessen Alter nicht exakt bestimmt werden kann. Die gewonnenen Alterswerte weisen auf die Zeit der Heraushebung des Gebirges hin, wobei die Abkühlung nach Überschreiten der Zone mit 200° C für das Biotitalter maßgeblich ist.

Über die Altersdeutung von Sedimenten nach der K-Ar-Methode berichtet P. M. Hurley. Vor allem Glaukonit ist für diese Altersbestimmung geeignet; aber auch Illit wird als Tonmineral für die absolute Altersbestimmung herangezogen. G. H. Curtis behandelt das Problem der Verunreinigungen bei dem Versuch der Gewinnung sicherer Angaben des Alters geologisch jüngerer Gesteine vor allem am Beispiel des Mt. Katmai in Alaska. Betreffs des Alters der Tektite führt O. A. Schaeffer aus, daß die verschiedenen Schwärme auch verschiedene Alter besitzen und z. B. mit dem Entstehungsalter des Nördlinger Risses die Moldavite Mährens gut übereinstimmen. Die K-Ar-Bestimmung an Stein- und Eisenmeteoriten ergibt nach D. Kankowsky und J. Zähringer ein absolutes Alter von 5–7,5 Milliarden Jahren, wobei bei einigen Exemplaren eine Wiederaufwärmung vor 0,5 Milliarden Jahren festzustellen ist. Diese Durchschnittsalter übertreffen das bisher angenommene Alter der Erde und des Planetensystems, wurden aber mit der Rb/Sr- und Pb/Pb-Methode überprüft.

Diese kurze Übersicht über die im Buche gebotenen Erkenntnisse mit dem anschaulichen Tabellenmaterial und den gewissenhaften, ausführlichen Literaturhinweisen bis in die letzte Zeit gibt einen ausgezeichneten Einblick über die Entwicklung und den heutigen Stand, aber auch der Grenzen der absoluten Altersbestimmung mit Hilfe der K-Ar-Methode. P. Beck-Mannagetta

Schiechtl, H. M., Stern, R. und Weiss, E. H.: In Anatolischen Gebirgen — Botanische, forstliche und geologische Studien im Kilikischen Ala-Dağ und Ostpontischen Gebirge von Kleinasien. Kärntner Museumsschriften Bd. XXXI, Klagenfurt 1965, 157 Seiten, 58 Abbildungen, 4 Farbtafeln. Broschiert öS 150.—.

Die Verfasser, ein Forstmann, ein Botaniker und ein Geologe (E. H. Weiss) machten im Rahmen der von ihnen gebildeten Arbeitsgemeinschaft „Lebensgrenzen des Waldes im Gebirge“ eine Forschungsreise in die Türkei. Der Zweck ihrer Untersuchungen lag in erster Linie darin, „ein Podest für künftige Arbeiten zu schaffen, sowie eine möglichst umfangreiche Zusammenschau der bisher vorliegenden naturwissenschaftlichen Arbeiten zu bieten und diese durch eine kulturhistorische Skizze mit dem Hinweis auf die Zusammenhänge mit einem Waldrückgang und mit den von H. M. Schiechtl erstmals am natürlichen Standort aquarellierte Gebirgspflanzen zu ergänzen bzw. zu bereichern.“

Die Forschungsergebnisse wurden in diesem Heft vorgelegt. Neben den vorwiegend forstlichen und botanischen Studien wurde auch ein breiter Raum der geologischen Untersuchung gewidmet.

Das Buch läßt sich in drei Abschnitte gliedern:

Der erste Teil, „Anatolien — das Land“, beginnt mit einer Beschreibung der Geographie und des Klimas. Es folgt ein geologischer Überblick Kleasiens. Hervorgehoben wird, was regionaltektonische und auch stratigraphische Vergleiche beweisen, daß die Prägung des Anatolischen Orogens dem Alpidischen Orogen der Alpen und dem Balkan gegenübergestellt werden kann. Die Rodopen in Bulgarien werden mit dem Pontischen Gebirge im Norden Anatoliens in Beziehung gebracht. Die Dinariden und Helleniden haben ihre Fortsetzung über zerbrochene Festlandinseln in das Taurische Kettengebirge im Süden Anatoliens. Im zentralen Teil Anatoliens kommen die geotumorartigen Massive des Menderes im Westen und um Kirsehir (östlich Ankara) zum Vorschein. Beide Massive haben einen granitisch-granodioritischen Kern und eine halbmetamorphe Schieferhülle, an die sich das Paläozoikum anlagerte. Spätere Bewegungsphasen ließen die beiden Geotumore zusammenbrechen und von jüngeren Ablagerungen bedecken. Im Jungtertiär erfolgte die endgültige Heraushebung Anatoliens, wobei im Norden am Schwarzen Meer und im Westen gegen die Ägäis große Schollen absackten. Im Inneren des Landes entstanden Grabenzonen und Bruchlinien. Es wird auf die rege vulkanische Tätigkeit hingewiesen, die sich bis in die historische Zeit erstreckte.

Daß Anatolien noch ein geologischer Unruheherd ist, beweisen die immer wieder auftretenden Erdbeben.

Im Kapitel Lagerstätten und Bodenschätze folgt ein Überblick über die Bergbau und Erdölvorkommen der Türkei. Interessant sind die Hinweise auf die

Bergbaugeschichte dieses Landes und die Vergleiche der Produktionsziffern mit den der österreichischen Bergbauförderung.

Der Abschnitt Erosion und Technik ist den baueologischen Betrachtungen gewidmet. Es wird hier auf die Erosionstätigkeit des Wassers als ein markanter Faktor der Landoberflächengestaltung hingewiesen. Bemerkenswert sind die vielen Hinweise auf die baueologischen Probleme einzelner Bauwerke und Straßen, Talsperren etc.

Weiters folgt die Beschreibung der Vegetation und des Waldrückganges.

Der zweite Teil, „Der Kilikische Ala-Dağ im Taurusgebirge“, befaßt sich mit dem engeren Arbeitsgebiet in diesem Gebirge.

Es wurden in diesem Raum vorwiegend stratigraphische Untersuchungen gemacht. Die untersuchten Profile und Fossilfundpunkte (Permotrias) werden genau beschrieben und in einer Lageskizze im Profil festgehalten. Die Schichtfolge im Ala-Dağ reicht vom Jungpaläozoikum mit Unterbrechungen bis ins Jungmesozoikum. An einigen Stellen kommt noch Tertiär vor. Auf die regionale Stellung sowie auf einen Vergleich des Schwarzen und Weißen Ala-Dağ wird eingegangen. Es wird auch der Schuppen- und Deckenbau dieses Gebirgsabschnittes erwähnt. Quartärgeologie und Hydrogeologie des Gebirgsstockes werden beschrieben. Interessant sind auch die bergbaulichen und kulturhistorischen Hinweise in diesem Kapitel. Besonders bemerkenswert ist die Beschreibung der Permotrias in Kleinasien und die Hinweise auf ihre möglichen Vorkommen.

Auch dieser Teil schließt mit einer ausführlichen Beschreibung der botanischen und forstkundlichen Untersuchungsergebnisse.

Der dritte Teil führt uns in das Pontische Gebirge. Hier wird nach einem kurzen regionalen Überblick über die Arbeitsgebiete südlich von Trabzon und Rize berichtet. Das Arbeitsgebiet wird vorwiegend aus Granit-Granodiorit (Paläozoisch und Eozän) und Oberkreide in vulkanischer Fazies aufgebaut.

Die Vegetation und der Wald werden auch hier wiederum ausführlich beschrieben.

Es sei noch auf ein reichhaltiges Literaturverzeichnis hingewiesen.

Dieses Buch ist für jeden an Anatolien interessierten Geologen und Naturwissenschaftler eine wertvolle Hilfe.

F. Boroviczény

James L. Scovel, J. C. McCormack, Emmet J. O'Brien und R. B. Chapman:
„Atlas of Landforms“. John Wiley and Sons Inc., New York—
London—Sydney 1965, 157 Tafeln und Tabellen, 164 Seiten.

Der vorliegende Atlas der Landformen, zusammengestellt im Department für Erd-, Raum- und kartographische Wissenschaften der US-Militär-Akademie in Westpoint, besteht fast zur Gänze aus Ausschnitten topographischer Karten mit zugehörigem Bildmaterial, überwiegend Luftbilder, welche zu sogenannten „Stereotriplets“ zusammengestellt sind. Letztere ermöglichen bei Verwendung eines Taschenstereoskopes das Studium eines dreidimensionalen Raummodells des abgebildeten Geländes. Die Auswahl der Karten selbst erfolgte nach drei Kriterien: zunächst zur Kennzeichnung bestimmter geomorphologischer Erscheinungen. Zweitens: nach dem Vorhandensein von Erläuterungen und Referenz-Texten und drittens: nach Verfügbarkeit von Photos und Diagrammen der auf den Kartenausschnitten dargestellten Land-

schaften. Karten und Bildmaterial stammen zum größten Teil aus den USA, einschließlich Alaska und einigen Pazifikinseln. Der Landformen-Atlas ist eine Weiterentwicklung des bekannten „Atlas der Reliefformen“, welcher vor einigen Jahren vom Institut Geographic National in Paris herausgebracht wurde.

In 11 Kapiteln werden an ausgewählten Beispielen folgende Bereiche der Geomorphologie behandelt: Landformen von Gebieten mit horizontaler Schichtung, Dome und Beckenlandschaften, Faltenstrukturen, Bruchstrukturen, Oberflächenformen von kristallinen Zonen, Vulkanismus, Karst, Binnengewässer, glaziale Erscheinungen, Küstenbereiche und schließlich Landschaften, die von der Tätigkeit des Windes geformt sind. Als wesentlich erscheint uns, daß der geologische Aufbau der ausgewählten Landschaftsbereiche an Hand von Profilen, Schichtbeschreibungen, geologischen Karten und einprägsamen Photos im Vordergrund steht. Knappe, präzise textliche Erläuterungen zu Karte und Bild erlauben es, die vielfältigen Landschaftsformen förmlich zu erleben. Bei Benützung der Stereotriplets ist die starke (unvermeidbare) Überhöhung der Böschungswinkel sowie das etwas grobe Korn des Druckes zu erwähnen.

Den aus gemäßigten Klimaten stammenden Binnenländer wird naturgemäß das Bildmaterial aus ariden Zonen oder aus dem marinen Bereich am meisten beeindrucken. Es wäre wünschenswert, wenn der „Atlas of Landforms“ seinen Weg in die Bibliotheken der einschlägigen Institute fände; bildet er doch eine wichtige Ergänzung zu Lehrveranstaltungen der allgemeinen Geologie und der Geomorphologie. Daß der Atlas mit großem Nutzen im Bereich der Photo-geologie benutzt werden wird, steht außer Zweifel.

Herwig Holzer

J. S. Shelton: *Geology Illustrated.* — Verlag W. H. Freeman a. Co., San Francisco and London 1966. Quartformat mit 434 Seiten und 382 Abbildungen. Preis: 80 Engl. Schillinge.

Auf Grund einer 30jährigen Beobachtungstätigkeit als Geologe und akademischer Lehrer im Westen und besonders im ariden Südwesten der Vereinigten Staaten und als begeisterter Sportpilot, der sich als „fliegender Geologe“ seit dem Jahre 1939 intensiv betätigt, beschreitet der Autor dieses Buches einen neuen Weg. Er bringt etwa 350 Schwarz-Weiß-Fotos hauptsächlich aus diesem so fotogenen und an geologischen Erscheinungen aus allen Kapiteln der Geologie so reichen Lande, ergänzt sie durch einige Bilder von außerhalb liegenden Phänomenen (Schildvulkane, Inlandeis, Salzgletscher etc.) und bringt einen sehr ausführlichen, die Bilder erläuternden Text, der ein recht dickes und spannend zu lesendes Buch abgibt. Beinahe sämtliche Fotos sind in zielbewußter, viele Jahre umfassender Tätigkeit für dieses Werk vom Verfasser selbst aufgenommen und der Text dazu, den er selbst bescheiden als „Legende“ zu den Abbildungen gewertet sehen will, gibt eine reichhaltige und detaillierte Information. Sie ist zugleich für den Fachmann als Erläuterung wie für den Anfänger als Einführung geschrieben und kommt damit der sehr beliebten Freizeitgestaltung amerikanischer Familien entgegen (geology — how wonderful!). Einige Fotos werden von Ansichtsskizzen und geologischen Rekonstruktionen aus der künstlerischen Hand des Bruders des Verfassers ergänzt, der als Autor

plastisch wirkender, topographischer Übersichtskarten (H. Shelton) bekannt ist.

Meteorokrater von Arizona, Colorado Plateau, Basaltdecken des Columbia Plateaus über Relief, Lakkolithen, Rhyolith-Dome, Ignimbritdecken, hangendes und intrudiertes Schieferdach des Sierra-Nevada-Plutons, rezente Sedimentation im Stausee des Colorado-Flusses (Lake Mead), gletscherförmige Berg-rutsche (rock glacier), Aufstau von Seen durch Lavaströme oder Berg-rutsche, das ganze Inventar der Tektonik an natürlichen Modellen von der Luft aus betrachtet, die rezente Tektonik des pazifischen Küstenraumes, Sandstürme in der Wüste, Wanderdünen vom selben Luftort in verschiedenen Jahren aufgenommen, Ölfelder an rezenten Antiklinalen, Erdbebenwirkungen seien bloß als wenige Beispiele aus dem Reichtum des hier, hauptsächlich aus der Luft gesehenen Erscheinungsbildes erwähnt.

Es wäre zu wünschen, daß der Verfasser gelegentlich auch seine Farbbilder veröffentlicht.

C. h. Exner

Arbeitsgemeinschaft österreichischer Höhlenforscher und deutscher Höhlen- und Karstforscher: *Speleologisches Fachwörterbuch* (Fachwörterbuch der Karst- und Höhlenkunde). Herausgegeben vom Landesverein für Höhlenkunde in Wien und Niederösterreich, Wien 1965, 109 Seiten, Preis öS 50.—.

Es ist sehr verdienstvoll, daß der Landesverein für Höhlenkunde in Wien und Niederösterreich dieses Fachwörterbuch für den deutschen Sprachbereich herausgebracht und damit ein langes Anliegen erfüllt hat. Die Vorschläge zahlreicher namhafter Persönlichkeiten der Karst- und Höhlenkunde und der engsten Nachbargebiete, aus Österreich, Deutschland und der Schweiz sind von einer Arbeitsgemeinschaft in über 700 Stichworten verarbeitet worden. Es sind Stichworte, die vorwiegend oder ausschließlich der Karst- und Höhlenkunde angehören; es wurden aber auch aus den Nachbarwissenschaften (Geologie, Mineralogie, Paläontologie, Zoologie, Botanik, Urgeschichte u. a.) jene Fachausdrücke ausgewählt, deren Kenntnis für allgemeine karst- und höhlenkundliche Veröffentlichungen unerlässlich ist.

Der Werdegang und die Ziele des Fachwörterbuches werden vom Gesamtedakteur H. Trimmel in der Einleitung dargelegt.

Der Referent möchte im Rahmen dieser Besprechung weder Kritik an Umfang und Gestaltung des Wörterbuches, noch an einzelnen Erklärungen von Stichworten üben, sondern mit Nachdruck feststellen, daß dieses wertvolle Wörterbuch auch für den Fachgeologen von Nutzen sein muß, wenn er sich mit höhlen- und karstkundlichen Forschungsergebnissen, die in deutschsprachigen bezüglichen Fachschriften und Vereinsmitteilungsblättern veröffentlicht sind, zu befassen hat.

Möge der verständnisvolle Gebrauch dieses Wörterbuches u. a. auch dazu beitragen, die Beziehungen Höhlen- und Karstkunde und Geologie enger und für beide Wissenschaften recht fruchtbar zu gestalten.

H. Salzer

László Strausz 1966: Die Miozän-Mediterranen Gastropoden Ungarns. 692 Seiten, 79 Tafeln, 221 Textfiguren. Budapest (Akademi Kiadó) US-Dollar 22.50.

Das vorliegende Handbuch der miozän-mediterranen Gastropoden Ungarns ging aus dem vom gleichen Autor verfaßten, leider aber nur in ungarischer Sprache erschienenen, „Bestimmungsbuch der miozän-mediterranen Gastropodenfauna Ungarns“ (Budapest 1962) hervor, aus dem auch das Tafelwerk übernommen wurde. Das Bestimmungsbuch war auf einem von Strausz ausgearbeiteten Bestimmungsschlüssel aufgebaut, den dieser bereits 1954 in einer Arbeit über die miozänen Gastropoden von Varpalota entwickelt hatte. Die Grundgedanken dieses Bestimmungsschlüssels, die sich auf Gestalt bzw. Verhältnis von Spira und Mündung, Höhe und Bréite des Gehäuses, bzw. unregelmäßige und nicht spiral aufgerollte Gehäuse stützen, werden kurz in der Einleitung und in einem kurzen Kapitel am Schluß wiedergegeben, da das Tafelwerk dieses Buches darnach aufgebaut ist. In der Einleitung wird ausdrücklich darauf hingewiesen, daß hier exklusive Sarmat — dieses wurde bereits von Boda (1959) bearbeitet — nur die unter- bzw. obermediterranen Formen behandelt werden.

In einem Kapitel über Art- und Gattungsnamen weist Strausz eindringlich auf die heute bestehenden unübersichtlichen Verhältnisse der Nomenklatur hin, was seiner Meinung nach z. T. auf den Regeln selbst, bzw. den Prioritätsgesetzen beruht. Wenn er hinzufügt, daß manche Forscher nur nach Priorität streben, anstatt nach Deutlichkeit, so hat er gewiß nicht unrecht. Seiner Erfahrung nach sind Arten gut gegeneinander abgrenzbar, bei Gastropoden besonders in den Anfangswindungen unterhalb des Embryonalgewindes, während die Unterartgrenzen fließend sind und oft persönliche Ansichten widerspiegeln.

Zur Verbesserung der Nomenklatur werden einige Vorschläge angeführt, wie z. B.: alte verständliche Namen hinter dem gültigen Artnamen unter Anführungszeichen in Klammer anzuführen, oder Streichung eines wohl nomenklatorisch richtigeren, aber 100 Jahre ungebräuchlichen Namens zugunsten des gebräuchlichen usw. Strausz ist eben bestrebt, die paläontologischen Namen in der verbreitetsten Form zu erhalten.

Zur systematischen Unterteilung greift er auf folgende Hierarchie zurück: Klasse — Ordnung — Familie — Gattung — Untergattung — Art — Unterart, wodurch er sich fast dem Zittel'schen System anschließt.

Es folgen kurze Erläuterungen zu den Fachausdrücken, die bei der Beschreibung von Gastropoden angewandt werden und wie sie in diesem Werk aufzufassen sind.

Die Definitionen der einzelnen systematischen Kategorien werden bei Strausz an Hand folgender Merkmale aufgebaut: Größe, Dicke der Schale, Gestalt, Windungszahl, Embryonalwindungen, Form der Windungen und Charakter der Naht, Verzierungen, Basis (etwaiger Nabel), Form und Länge der Mündung und Mündungsränder, wobei aber jeweils nur die Merkmale — in Gruppen zusammengefaßt — Erwähnung finden, die für die betreffende systematische Kategorie wesentlich sind.

Im systematischen Teil, der 466 Seiten umfaßt, werden 574 Arten bzw. Unterarten abgehandelt und zum Großteil auf den 79 Tafeln bzw. den 221 Text-

figuren abgebildet. Die Arten bzw. Unterarten sind fortlaufend numeriert, mit einer kurzen Synonymieliste versehen, einer detaillierten Beschreibung und Diskussion und leider recht kurzen Hinweisen auf ihr Vorkommen in Ungarn. Hinweise auf ausländische Fundorte fehlen.

Sehr kursorisch und recht allgemein wird die stratigraphische bzw. fazielle Verbreitung der Gastropodenfaunen behandelt, wodurch keine neuen Gesichtspunkte zu diesem Fragenkreis beigetragen werden.

Es folgen ein Verzeichnis der behandelten Formen in systematischer und in alphabetischer Reihenfolge, ein Auszug aus dem nur in ungarischer Sprache erschienenen Bestimmungsschlüssel (s. o.), ein sehr umfangreiches Literaturverzeichnis (12 Seiten Petit) und das ansprechende Tafelwerk.

F. Steininger

J. Svoboda et al.: Regional Geology of Czechoslovakia. Part. I. The Bohemian Massif. — Geological Survey of Czechoslovakia. Prag 1966. 668 Seiten, 140 Figuren, 100 Tafeln (auch Farbtafeln). Vertrieb durch die E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart. Preis: DM 70.—.

Es handelt sich um ein Gemeinschaftswerk der geologischen Staatsanstalt in Prag unter der wissenschaftlichen Redaktion von V. Zoubek. Aufbauend auf den bekannten Werken von F. E. Suess, S. v. Bubnoff, W. Petrascheck — L. Waldmann — A. Liebus, H. Stille, V. Zoubek — M. Máška u. a. werden die Forschungsergebnisse der letzten Jahre, besonders anlässlich der Bearbeitung der geologischen Karte 1:200.000 und des geologischen Atlas 1:1.000.000 dargestellt. Die einzelnen Abschnitte beginnen jeweils mit einer geomorphologisch-geologischen Übersicht und bringen in geordneter Form die Fülle des lithologischen, biostratigraphischen und strukturellen Details mit sehr vorsichtiger Interpretation und möglichster Enthaltbarkeit gegenüber wenig fundierten Hypothesen, die stets als solche gekennzeichnet werden. Ein kurzer Abschnitt über nutzbare Rohstoffe und ein gründliches Literaturverzeichnis beenden jeden solchen Abschnitt, der jeweils einen entsprechenden Kenner der Materie zum Autor hat.

Die Lesbarkeit dieses ausgezeichneten regionalgeologischen Werkes über unser Nachbarland leidet für uns aber sehr empfindlich darunter, daß sich in diesem Buch keine deutschen geographischen Bezeichnungen innerhalb der Sudetenländer finden und die Anwendung der englischen Sprache vielfach seltsame Ausdrücke und Satzbaue (Germanismen) aufweist. Zum Studium des Werkes benötigt man tschechische Landkarten, deutsche Handbücher und ein englisches Speziallexikon.

Ein vorzüglicher erdgeschichtlicher Überblick von J. Svoboda über die Böhmisches Masse bildet die Einleitung (40 Seiten).

Die Einzelkapitel über das Grundgebirge (240 Seiten) stellen vielfach Meisterleistungen dar. Übersichtskärtchen als eingehaftete Textfiguren sind sehr behilflich. Die Abhandlung über das Moldanubikum bringt vor allem betreffs des zentralböhmisches Plutons Neues. Eine ganz vorzügliche Übersicht über die moravische Zone und deren neue Interpretation liefern A. Dudek und J. Weiss. Die Forschungsergebnisse von J. Chaloupský in den Westsudeten sind äußerst klar gebracht und mit den älteren deutschen Forschungen

in Beziehung gesetzt (kaledonische Orogenese). Die Ostsudeten werden im Sinne von F. E. S u e s s an der Ramsaulinie, die sich nun in eine Schar paralleler Störungen gliedert, abgetrennt und finden sich mit ihrem komplizierten Schollenbau eingehend beschrieben. Erz- und Fichtelgebirge werden äußerst übersichtlich dargestellt. Schwierigkeiten bereitet es den Autoren der betreffenden Abschnitte über das Kuttenger Kristallin, das Tepler Hochland, Kaiserwald und das Gebiet um den Böhmisches Pfahl, den Leser zu überzeugen, daß diese Gebiete einer jüngeren Orogenese (Assyntikum) gegenüber der älteren (Moldanubikum) zugehören. Geringere Metamorphose und andere Achsenrichtung der Falten wirken wenig bestechend. Aber, wie schon eingangs angedeutet, ist es auch hier der Vorteil dieses Buches, daß es vorsichtig gehalten ist, die offenen Probleme aufzeigt und auch Widersprüche durchblicken läßt.

Die Behandlung der fossilführenden Formationen (270 Seiten) beginnt mit den von J. S v o b o d a verfaßten Kapiteln über das Altpaläozoikum (und Algonkium) der Westsudeten, des Barrandium und des Eisengebirges. Es folgt der prächtige Abschnitt von I. C h l u p á č über das Altpaläozoikum und den Kulm des mährischen Karstes, der Hanna und des Niederen Gesenkes. Die verschiedenen Oberkarbon-Perm-Tröge sind jeweils detailliert behandelt; z. B. auch die Blanice-Furche als Fortsetzung der Rodelstörung. Eigene Abschnitte betreffen die kontinentale Trias und die Reste der marinen Juratransgression. Das nordböhmische und nach Mähren reichende Kreidebecken erfährt eine äußerst gediegene und detaillierte Darstellung; ebenso die Tertiärbecken innerhalb der Böhmisches Masse, einschließlich der limnischen Oberkreide im Budweiser Becken (p. 581), die tertiären Vulkanite und das Quartär.

Am Schlusse des sehr lesenswerten Werkes findet sich bloß eine 9 Seiten umfassende Zusammenstellung der tschechischen Ausdrücke für die regionalen Einheiten und wichtigsten Strukturen der Geologie der Böhmisches Masse, ohne den alpin-karpatischen Raum und ohne das Molassebecken, welche dann im zweiten Teil des großangelegten Werkes behandelt werden sollen.

C h. E x n e r

Schriftenreihe „Die Talsperren Österreichs“, Heft 15; Selbstverlag des Österr. Wasserwirtschaftsverbandes, Wien 1966, 106 S., öS 100,—.

Auch dieses neueste Heft der schon mehrmals an dieser Stelle referierten Reihe verdient in wesentlichen Teilen das Interesse aller Geologen technischer Arbeitsrichtung. In überaus verdienstlicher Weise vermittelt es nach einem Vorwort des Herausgebers H. Grengg in Beiträgen von K. Angerer, H. Petzny, F. Pacher, W. Schober, R. Widmann und A. Wogrin ein von ersten Fachleuten kritisch konzentriertes Sammelergebnis der Berichte und Diskussionen des 8. Internationalen Talsperren-Kongresses in Edinburgh 1964; es erschließt dadurch übersichtlich und mit Sachverzeichnis auch die in 4 Bänden mit rund 4000 Seiten erschienene Originalveröffentlichung des Kongresses.

Dem Talsperrenkongreß von Edingburgh waren in üblicher Weise wieder vier Fragen zur Behandlung gestellt, davon die erste (Frage Nr. 28) auch speziell im Arbeitsbereich der Geologie und der sich rapid entwickelnden Felsmechanik: Physikalische, chemische und mechanische Eigenschaften des Felsgesteins „in situ“; deren Erfassung, Beschreibung und Verbesserung. Die

weiteren Fragen galten den Verfahren und Ergebnissen von Messungen an Talsperren einschließlich Erfahrungen bei Erdbeben (Frage Nr. 29), dem Talsperrenbeton (Frage Nr. 30) und schließlich den Bauproblemen hoher Stein-dämme (Frage Nr. 31), einem Sperrtyp, der auf der ganzen Welt im Vordringen ist und in dem Österreich mit dem Gepatschdamm eben ein technisch führendes Bauwerk vollendet hat.

Zur Frage 28 konzentriert F. Pacher das Wichtigste der Berichte auf 7 Seiten unter folgenden Gesichtspunkten: Beschreibung; Physikalische und mechanische Eigenschaften des Gebirges; Formänderungsverhalten; Festigkeitsverhalten; Auswirkungen des Wassers; Verfahren zur Verbesserung der Felsqualität. H. Petz ny bespricht aus der Diskussion die Fragen des technischen Sicherheitsfaktors der Fundierung, die Wirkung des Wassers im Fels und die Großversuche der Scherfestigkeit. Angeschlossen ist als Auszug aus den Berichten eine mehrseitige Tabelle von Kennwerten für Fels und Gestein vor allem Elastizitäts- und Verformungsmodul, Winkel der inneren Reibung u. a. Schon allein dieser Tabelle wegen wird das Heft auf längere Sicht eine Bezugsgrundlage bei der Beurteilung der Felsqualität bleiben.

E. Cl ar

A. Tollmann: Die alpidischen Gebirgsbildungs-Phasen in den Ostalpen und Westkarpaten. In: Geotektonische Forschungen, herausgegeben von H. Stille und Fr. Lotze, Heft 21, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele & Obermiller). Stuttgart 1966, 156 Seiten, 20 Abbildungen im Text und auf 3 Beilagen sowie 1 Tabellenbeilage. Preis: geheftet DM 42.—

Mit großem Fleiß und umfassender, vielfach aus eigenen Arbeiten stammender Sachkenntnis wird versucht, aus einer großen Zahl von Einzelarbeiten (16 Seiten Literaturverzeichnis), welche einander naturgemäß in der Interpretation der Tatsachen vielfach widersprechen, ein einheitliches Bild über den zeitlichen Ablauf der tektonischen Entwicklungsgeschichte der Ostalpen und Westkarpaten zu entwerfen.

Der Verfasser stellt sich gleich in den einleitenden Kapiteln (S. 4—15) voll und ganz auf den Boden einer strengen Phasenhaftigkeit der Gebirgsbildung im Sinne von H. Stille. Die in den letzten Jahren gegen diese Vorstellungen vorgebrachten kritischen Einwände, nämlich die Vorstellungen von mehr oder weniger kontinuierlichen, auf- und abschwellenden Bewegungen und von geringer Aussagekraft der Diskordanzen hinsichtlich des Zeitpunktes und der Dauer der Bewegungen, werden zwar teilweise erwähnt (J. Gilluly 1949, K. Krejci-Graf 1949, J. Goguel 1952, H. Weber 1963; man vermißt aber z. B. die beachtlichen Einwände von E. Kraus 1951, Baugeschichte der Alpen I, S. 244—389, II. S. 396 ff.), doch wird auf diese Einwände nicht näher eingegangen. Die einzige Konzession des Autors liegt in der Feststellung, daß die einzelnen Phasen nur regional wirksam sind und sich weltweit nicht exakt korrelieren lassen. Zur absoluten Dauer der Einzelphase und zur Geschwindigkeit der Deckenüberschiebung könne nach wie vor nichts Präzises ausgesagt werden.

Eine eingehende Darstellung erfahren die Vorstellungen des Autors vom hohen, d. h. kretazischen Alter des Deckenschubes im Penin und Ostalpin des östlichen Abschnittes der Ostalpen (S. 16—44). Der springende Punkt

dabei ist die offene Frage nach dem Alter der jüngsten Anteile der penninischen Schieferhülle des Tauernfensters, bzw. nach den jüngsten Sedimenten innerhalb des unterostalpinen Rahmens desselben. A. Tollmann hat natürlich recht, wenn er darauf hinweist, daß das von E. Clar 1937 (Sber. Ak. Wiss. Wien, m. n. Kl. Abt. I, 146, S. 272) und H. P. Cornelius 1940 (Z. dt. geol. Ges., S. 297) vermutete oberkretazische Alter der Schwarzeckbreccie s. str. nicht erwiesen ist. Aber ebenso ist es mangels Fossilien bis heute nicht bewiesen, daß in der Schieferhülle des Tauernfensters keine jüngeren Sedimente als höchstens Unterkreide enthalten sind. Gewisse, als Gesteinstypus ausgefallene Arkose-sandsteine und Breccien am Tauernnordrand zwischen Kapruner- und Kleinarlal sind bereits vor vielen Jahren von J. Cadisch 1922 (Ecolog. geol. Helv. 17, S. 500) und R. Staub 1924 (Bau der Alpen, S. 76) mit dem hochpenninischen Arblatsch- und Niesenflysch, mit fossilmäßig nachgewiesenen Oberkreide- und Untereozänanteilen, verglichen worden. Sichere Beweise liegen weder in der einen noch in der anderen Richtung vor, so daß es im gegenwärtigen Augenblick nicht ratsam ist, sich apodiktisch festzulegen. A. Tollmann steht daher vor der großen Schwierigkeit, die nachweisbar posteoazänen Überschiebungen an der West-Ostalpengrenze mit den von ihm als vor-oberkretazisch angenommenen Bewegungen im Bereich des Tauernfensters zu koordinieren und sucht einen verzweifelten Ausweg in der Annahme einer „Plastizität der Deckenstreifen auch in der Längsrichtung“ etwa im Meridian der Stubai Alpen (S. 39 und 85).

Das zweite Hauptargument für einen vor-oberkretazischen Vorschub des Ostalpins im östlichen Abschnitt der Ostalpen ist nach A. Tollmann die Ableitung der exotischen Gerölle (nicht metamorphe Quarzporphyre und basische Eruptiva) in der Außenzone der Nördlichen Kalkalpen (= Randcenoman) und in der Gosauformation aus dem Norden, von einem „ultrapienidischen Rücken“. Es ist immer eine mißliche Sache, wenn man versucht, aus umgelagerten Geröllen weitgehende paläogeographische und paläotektonische Vorstellungen zu entwickeln. So sicher einerseits von der tektonischen Analyse der Nördlichen Kalkalpen her und aus dem Vergleich mit den Westkarpaten die überragende Bedeutung der vorgosauischen Deckenbewegung ist, so unsicher ist es andererseits, wieweit nach N diese Bewegungen auch wirklich geführt haben. Wenn man die von R. Oberhauser 1964 und E. Clar 1965 (Verh. d. GBA Wien) entwickelten tektonischen Anschauungen über die Zugehörigkeit der ostalpinen Flyschzone zum penninischen Faziesraum in Erwägung zieht, so wird der ultrapienidische Rücken zu einem Element innerhalb des zur Oberkreidezeit wahrscheinlich noch sehr ausgedehnten hochpenninisch-unterostalpinen Raumes, was natürlich eine einheitliche Vorstellung über den Zeitpunkt des Vorschubes der Ostalpen ermöglicht.

In dem nun folgenden Hauptabschnitt (S. 44—136) wird eine systematische Übersicht über die Wirksamkeit der alpidischen Gebirgsbildungs-Phasen in den West- und Ostalpen gegeben. Das überaus umfangreiche tektonische, wie auch stratigraphische Tatsachenmaterial wird kritisch gesichtet, besonders hinsichtlich der Anwendung einzelner, in außeralpinen Gebieten aufgestellten Phasen auf den alpinen Bereich. In getrennten Kapiteln werden die als Phasen gedeuteten tektonischen Ereignisse besprochen, beginnend bei der pfälzischen Phase an der Perm/Triasgrenze und den vorbereitenden Phasen vorwiegend epirogenetischen Charakters während der Trias und des Juras, über die ein-

gehend behandelten kretazischen und tertiären Bewegungen, bis zu den in das Quartär fallenden Bewegungen am N-Rand der Karawanken. Eine besonders ausführliche Darstellung finden die von A. Tollmann neu aufgestellten Bewegungsphasen: die hochalpine Phase (nachliassisch-vorbathonisch), die austroalpine Phase (Oberhauterive/Barrême) und die mediterrane Phase (mittleres bis höheres Turon). Die straffe Gliederung in einzelne Kapitel macht diesen Abschnitt auch zu Nachschlagezwecken hervorragend geeignet.

Auf Seite 121, letzte Zeile, findet sich ein sinnstörender Druckfehler. Bei der Überschiebung der Waschbergzone auf das Vorland an der Helvet/Tortongrenze handelt es sich natürlich um die jungsteirische und nicht um die jungsavische Phase.

Am Schluß der Arbeit folgt eine ausführliche Zusammenfassung und ein englisches Summary sowie eine sehr übersichtliche Tabelle, in welcher die einzelnen tektonischen Ereignisse sowohl zeitlich als auch nach tektonischen Einheiten geordnet sind.

E. Braumüller

Richard Weyl: *Geologie der Antillen*. Beitr. z. Reg. Geol. d. Erde, Bd. 4; Verl. Gebr. Borntraeger, Berlin-Nikolassee; VIII + 410 S., 16 Ausklapptaf., 124 Textabb., 48 Taf. abb.; Leinen DM 178.—

Die nun erschienene „Geologie der Antillen“ bietet mit der schon früher herausgebrachten „Geologie Mittelamerikas“ des gleichen Vfs. eine geschlossene Darstellung des mittelamerikanischen Raumes.

Wir möchten vorwegnehmen, daß es sich um ein sehr gewissenhaft zusammengestelltes Werk handelt, das nicht durch große neue Theorien besticht, sondern die beobachtbaren Gegebenheiten mit den verschiedenen Gedankenbildern konfrontiert, also die Idee am Tatsachenmaterial testet.

Einleitend werden Lage, Grenzen und Gliederung klargelegt. Die Großen Antillen umfassen die Inseln Cuba, Jamaica, Hispaniola (= Haiti und Puerto Rico); die Kleinen Antillen ziehen in einem ostgerichteten Bogen vom Anegada-Trog im N (E von Puerto Rico) bis vor die Küste Venezuelas; das Karibische Meer wird nun von diesen Inselgirlanden umschlossen. Dieser Reihenfolge folgt auch die Einzelbesprechung, die für jede Insel, für jede Inselgruppe, Schichtfolge und Tektonik bringt, gut dokumentiert und bebildert. In zusammenfassenden Abschnitten werden die Lagerstätten, die paläogeographische Entwicklung Westindiens und Mittelamerikas, die Antillen als magmatische Provinz sowie die Tektonik der Antillen charakterisiert.

Die Antillen sind aus Teilgebieten verschiedenen Alters, unterschiedlicher Entwicklung und individuellen Baues zusammengesetzt. Der so schön geschwungene Bogen erweist sich bei näherer Betrachtung als Ergebnis allerjüngster geologischer Vorgänge, während die Innenstrukturen (Große Antillen) ältere (laramische) Anlage haben.

„Die viel diskutierte Frage, ob die Antillen als einheitliches Orogen zwischen Nord- und Südamerika aufzufassen sind, oder ob Nord- und Südteil der Antillen unabhängig voneinander am Atlantik enden oder gar in den mediterranen Gebirgskämmen Europas fortsetzen, kann daher weder aus dem Verlauf der Faltenzüge noch aus dem morphologischen Bild allein beantwortet werden,

sondern bedarf zunächst einer zeitlichen Differenzierung der einzelnen Bauelemente“ (S. 363).

Aus dem mittelamerikanischen Kerngebiet sind mindestens zwei paläozoische Orogenesen (voroberkarbon, postmittelpermisch) bekannt, von den Antillen bestenfalls zu vermuten. Die Trias war in Mittelamerika Festlandszeit. Erst ab Unterkreide mehren sich die Daten, aus denen versucht werden kann, verschiedene Faziestypen abzuleiten: „Eugeosynklinale“ Bereiche sind von Kuba bis Puerto Rico und andererseits in Costa Rica und Panama sowie in den Karibanden in Unter- und Oberkreide existent; dazwischen scheint das Caribia-Festland zu liegen. (Eine sehr ähnliche Situation wie in den Dinariden, wo der Hochdinarische Block zwischen der Ophiolith-verseuchten Narbenzone und dem Subdinarikum deckenförmig zerlegt und bewegt wird; die Ophiolith-reichen Zonen zeigen also tiefreichende Trenn-Nähte zwischen tektonischen Hauptelementen an, wie es auch in den Alpen zu sehen ist.)

Auf den Kalkantillen und den Vulkanischen Antillen setzt die geologische Überlieferung erst mit dem Eozän ein, mit einem von E nach W fortschreitenden Vulkanismus; ein Karibisches Meer ist erst seit dem Eozän existent.

Kreide — Alttertiär gibt es einen „geosynklinalen Vulkanismus“; an die laramische Orogenese ist ein starker synorogener Plutonismus gebunden; es folgt ein subsequenter Vulkanismus. Diese Magmatite zeigen ausgesprochen pazifischen Sippencharakter; zur Entstehung dieser Magmen hätte die Mobilisation von Krustenteilen kontinentalen Aufbaues beigetragen. Im heutigen Aufbau der Antillen und ihrer Randgebiete herrsche ozeanische bzw. halbozeanische Kruste vor; nur im Sockel der Inseln findet sich Kruste von kontinentalem Typ.

Die Aussagen über eine vorkretazisch-mesozoische Orogenese seien recht unsicher. Erst ab Ende Jura bis in die Oberkreide und in das Alttertiär gäbe es eine Geosynklinalphase. An Hand der Lithologie der Serien (vor allem Flysch) sollte nach des Ref. Meinung geprüft werden, welches Stadium vorliegt; ob es überhaupt eine Geosynklinalphase bei strengerer Betrachtungsweise gibt? Ob man diese Serien nicht als charakteristisch für einen bestimmten orogenen Stamm ansehen kann? Für Externiden? Vielleicht liegen im metamorphen Mesozoikum Metamorphiden vor?

Die laramische Orogenese ist für den Innenbau ausschlaggebend, der allgemein N-vergente Schuppen, in Cuba auch Decken zeigt; die jungtertiär-quartären Phasen sind für das gegenwärtige topographische Bild bestimmend. Die laramischen Strukturen verlaufen diagonal zu den heutigen, durch Bruchtektonik bestimmten Gebirgsstrukturen; sie brechen an Verwerfungen gegen das Karibische Meer ab.

Der Cayman-Graben auf der Konkavseite des Antillenbogens (in der Karib. See) wäre ein tektonischer Graben; der Puerto-Rico-Graben an der Konkavseite wird neuerdings als Zerrungsgraben gedeutet; er wäre mit dem Südsandwich-Graben der einzige Tiefseegraben des Atlantik, mit den gleichen Kennzeichen wie die Tiefseegräben im zirkumpazifischen Orogengürtel. Daher wären mit Gutenberg & Richter Antillen- und Südsandwichbogen zum zirkumpazifischen Gürtel zu rechnen.

Ich glaube mit diesen wenigen Daten gezeigt zu haben, wie anregend, interessant und inhaltsreich das vorliegende, so sympathisch gestaltete Buch ist!

W. Medwentsch

A. Winkler-Hermaden: Die Oststeiermark. Eine allgemein verständliche Darstellung der Entwicklung von Boden und Landschaft eines Gebietes erloschener Vulkane. 2. Aufl., Leykam, Pädagogischer Verlag Graz-Wien, 1966, 50 Seiten, 1 geol. Karte 1 : 300.000, Preis: öS 27.50.

Die heutige Zeit ist arm an gemeinverständlichen Darstellungen wissenschaftlicher Stoffe aus der Feder erstklassiger Fachleute. Dies liegt daran, daß es entweder dem Forscher gar nicht auf eine Popularisierung seiner Erkenntnisse ankommt, oder daß er wegen seiner hochspezialisierten Denkvorgänge gar nicht mehr dazu fähig erscheint, selbst dem gebildeten Durchschnittsmenschen die Dinge, wie er sie sieht, in einfach verständlicher Form zu veranschaulichen. Umso dankbarer nehmen wir das Erscheinen des kleinen Bändchens „Oststeiermark“ entgegen, das in meisterhafter Komprimierung und mit einfachen Worten die geologische Entwicklung dieses — dem Referenten aus eigener Feldarbeit wohl vertrauten — Teiles unserer Heimat behandelt. Wir nehmen dieses Bändchen mit besonderer Ehrfurcht zur Hand, da es doch eine Veröffentlichung aus dem Nachlaß von Prof. Winkler-Hermaden und dem Andenken an diesen unermüdlichen Erforscher des steirischen Tertiärs gewidmet ist.

Das Büchlein umfaßt 4 Hauptteile: 1. Einführung, 2. Die geologische Entwicklung des Oststeirischen Beckens bis zum Beginn der jüngeren Tertiärzeit (Neuzeit der Erde), 3. Das Oststeirische Becken in der jüngeren Tertiärzeit, 4. Die Hebung des Oststeirischen Beckens, seine Zertalung und Modellierung. Die letzten beiden Teile decken das eigentliche Forschungsgebiet Winkler-Hermaden's, nämlich die Entwicklung vom Mittelmiozän (Helvet und Torton) über das Obermiozän (Sarmat) bis in das Altpliozän (Pannon), als Zyklus der Senkung und Auffüllung, und die Morphologie der pleistozänen Landoberfläche und deren darauffolgende Zertalung im Diluvium, als Zyklus der Hebung und teilweisen Ausräumung des Beckens bis zu seiner heutigen morphologischen Ausgestaltung. Auch der Oststeirische Vulkanismus mit seiner deutlichen Zweiphasigkeit findet in der wohlabgewogenen Darstellung seine Würdigung.

Vorwort und Anhang entstammen der Feder des Herausgebers dieser Nachlaßschrift, dessen Bemühungen um eine oft vermittelnde, posthume Angleichung des Textes an neueste Erkenntnisse wohlthuend zu verzeichnen sind. Der Name des Herausgebers ist im Büchlein nicht genannt, der Referent fühlt sich aber keiner unverzeihlichen Indiskretion schuldig, wenn er sich erlaubt, dennoch den langjährigen treuen Freund des Verfassers dieses Büchleins, nämlich Univ.-Prof. Dr. O. Kühn an dieser Stelle zu nennen.

K. Kollmann

Hans Georg Wunderlich: Wesen und Ursachen der Gebirgsbildung. — B. I. Hochschultaschenbücher, Bibliographisches Institut 339, 339a, 339b, 367 S., 60 Abb. Mannheim 1966.

Unter Berücksichtigung neuester wissenschaftlicher Unterlagen und zahlreicher kritischer Hinweise wird ein Bild über den heutigen Stand des Problems der Gebirgsbildung nach dem Stand und der Auffassung deutscher geologischer Forschung gegeben.

Vor allem die Heranziehung der Resultate modernster geophysikalischer Untersuchungen in Räumen, die als Gebiete jüngster orogener Aktivität in Europa angesehen werden, und die Vorstellung von der Beziehung zwischen Regionalmetamorphose und Gebirgsbildung bewirken eine wesentliche, vom Herkömmlichen abweichende und erfrischende Darstellung der gebirgsbildenden Vorgänge.

Die persönliche Kenntnis ausgedehnter Gebiete klassischer, alpinotyp geformter Gebirge, die stete Anwendung der Messung von Faltenachsen im Felde sowie die Kenntnis der Entstehung und Wirkung gefügeprägender Vorgänge in Zusammenhang mit der Gebirgsbildung bewirken den beachtlichen Versuch einer Ausweitung persönlicher wissenschaftlicher Erfahrung zu einer allgemein gültigen Erkenntnis. Ein gewisses Ausmaß an Subjektivität ist bei einer solchen Darstellung unvermeidbar.

Die Vorstellung der wellenförmigen Art der Ausbreitung (Wanderung) der Orogenfront wird an Hand der europäischen alpinen Gebirge erläutert. Die Gliederung in Zeit und Raum wird aber gerade im Gebiet der Ostalpen auf Widerstand stoßen, da hier das zeitliche Ausmaß der verschiedenen Gebirgsbildungsakte, die Reihung der Orogenträge und damit der faziellen Abfolgen nicht dem Stande der heutigen Forschung entspricht, sondern eine willkürliche Umdeutung erfahren hat, wie dies in letzter Zeit üblich geworden ist. Das ändert aber nichts an der Tatsache der Wanderung der Orogenfront an sich, nur daß im speziellen Fall dieser Vorgang hier einer Abänderung der Folgen bedarf. Die Einwurzelung der Nördlichen Kalkalpen im Norden der Hohen Tauern verliert immer mehr an Wahrscheinlichkeit.

Das Abgehen in der Wiedergabe der Bewegungsvorgänge von dem bisherigen starren Schema mechanischer Einteilung und die Betonung der Bedeutung der in der Natur verwirklichten Uebergänge wird vielen Problemen eher gerecht, als die bisherigen akademischen Lehrmeinungen. Die kritische Betrachtung der bisherigen Gebirgsbildungshypothesen, die Bedeutung der Dichte-Inversion werden aufgezeigt, der Deutung der Entstehung der Gebirgsbögen, der Schwereanomalien und der damit zusammenhängenden Strömungen in und unter der Erdkruste wird ein breiter Raum gewidmet, der mit einem ausführlichen (aber leider nicht vollständigen) Literaturverzeichnis und Register endet.

Die Kenntnis dieses Buches gibt jedem Fachgeologen einen sehr wertvollen Studienbeitrag über die Vorstellungen der gebirgsbildenden Vorgänge auf der Erde, abgeleitet aus den Verhältnissen des mediterranen Raumes.

P. Beck-Mannagetta

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Austrian Journal of Earth Sciences](#)

Jahr/Year: 1966

Band/Volume: [59](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Buchbesprechungen. 293-328](#)