

Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien
62. Band, 1969

S. 203—227

Buchbesprechungen

H. Beutelspacher und H. W. Van der Marel: Atlas der Elektronenmikroskopie der Tonminerale und ihrer Beimengungen; ein Bildatlas. 333 Seiten, 262 Abbildungen. Elsevier Publishing Company, Amsterdam — London — New York, 1968. Preis öS 924,—.

Bei diesem seiner Ausstattung und seinem Inhalt nach ausgezeichnetem Buch wurde insofern ein etwas ungewöhnlicher Weg beschritten, als es nämlich durchgehend zweisprachig, deutsch und englisch, abgefaßt ist. Infolge der Vielfalt der hier vorgelegten Untersuchungen von Proben aus vielen Ländern, scheint mit dem Atlas eine Grundlage gegeben auch für Bodenuntersuchungen, die sich mit den Humusstoffen und somit mit den Trägern der Bodenfruchtbarkeit beschäftigen.

Wie allerdings bereits in der Einleitung von den beiden Autoren selbst betont wird, kann das vorliegende Werk nur ein Teilgebiet der Untersuchungsmethoden für Tonminerale erfassen. Es kann daher unmöglich dieser Bildatlas allein zur Tonmineralbestimmung herangezogen werden, so wie das etwa bei der Bestimmung zahlreicher Leitfossilien mittels Fototafeln möglich ist. Es ist also sehr zu hoffen, daß auch die geplanten Werke über andere Untersuchungsmethoden, z. B. die Infrarotspektroskopie, die Röntgenbeugungsanalyse und die Differential-Thermoanalyse der Tonminerale möglichst bald erscheinen. Erst die Kombination aller vier Teilbände wird dann die noch immer bestehenden Schwierigkeiten bei der Tonmineralbestimmung wesentlich herabsetzen.

Der Inhalt dieses ersten Bandes erstreckt sich über den Aufbau und die Funktionsweise des Elektronenmikroskops, die Präparationstechnik, die Abbildungen der meisten heute bekannten Tonminerale und ein ausführliches Literaturverzeichnis.

Zwei Kapitel verdienen es, besonders herausgestellt zu werden. Vor allem ist es der Abschnitt Präparationstechnik, der an sich sehr kurz gehalten ist. Aber auf nur 14 Seiten gelingt es den Autoren — vor allem an Hand einfacher, aber äußerst instruktiver Skizzen — in die Problematik und die verschiedenen Möglichkeiten des Präparierens von Proben für elektronenoptische Untersuchungen einzuführen. Natürlich gilt das nur für den, der elektronenmikroskopische Untersuchungen nicht als Selbstzweck betreibt, sondern sie als Hilfsmittel verwendet, etwa zur Unterstützung und Absicherung von Feldforschungen.

In dieser gedrängten Form kann selbstverständlich unmöglich auf physikalisch-chemische Details eingegangen werden, aber vielleicht liegt gerade darin für einen großen Leserkreis ein nicht zu unterschätzender Vorteil.

Das zweite Kapitel, das wir noch besonders erwähnen möchten, ist der Abschnitt „Literatur“. Dieser Teil ist sehr ausführlich und bringt auf 31 Seiten eine solche Fülle von einschlägigen Arbeiten — auch noch gegliedert nach Sachgebieten und Art der Publikation (Handbücher, Zeitschriftenbeiträge, etc.) —, daß man, zumindest was den momentanen Stand betrifft, fast von Vollständigkeit sprechen möchte.

Zwischen diesen beiden Kapiteln liegt der Abschnitt „Elektronenmikroskopische Aufnahmen“, für den also das gilt, was schon einleitend erwähnt wurde. Es wird hier zwar neben einer unwahrscheinlichen Menge von Fotos auch zu jedem Mineral eine kurze Beschreibung mit Chemismus, Vorkommen, etc. gebracht, doch zeigen ja nur relativ wenige Tonminerale so charakteristische Bilder, daß sie zur Bestimmung herangezogen werden könnten. Als echten Nachteil empfindet man hier außerdem das Fehlen von Beugungsaufnahmen (Laue-Diagramme, Debey-Scherrer-Diagramme) bzw. Angaben über die Aus-

wertung von Beugungsdiagrammen, da die Bestimmung der Netzebenenabstände ja einen wesentlichen Bestandteil der elektronenmikroskopischen Tonmineraluntersuchung darstellt.

Das Gesamtwerk jedoch, d. h. alle vier schon eingangs erwähnten Bände zusammen, wird sicherlich ein Handbuch darstellen, das in keinem Institut, das sich mit der Tonmineralforschung beschäftigt, fehlen sollte.

B. Schwaighofer

A. H. Bouma: *Methods for the Study of Sedimentary Structures.* — Verlag John Wiley & Sons, Inc., New York, London, Sydney, Toronto 1969. 458 Seiten, zahlreiche Abb. und Figuren, Leinen, Preis 190 engl. Schilling.

In mehreren in dieser Zeitschrift erschienenen Besprechungen sedimentologischer Arbeiten wurde immer wieder auf die ungeheuren Fortschritte der Sedimentpetrographie in den letzten 25 Jahren hingewiesen. Das Buch über Methoden zum Studium sedimentärer Strukturen des, besonders durch das zusammen mit A. Brouwer verfaßte Buch über Turbidite (Elsevier, Amsterdam 1964) bekannt gewordenen Autors zeigt diese geradezu explosive Entwicklung in besonders deutlicher Art und Weise. Es bringt in klarer Darstellung und übersichtlicher Gruppierung die überaus zahlreichen Methoden, mit denen man heute sedimentäre Strukturen untersuchen kann. Ein erstes Kapitel behandelt die verschiedenen Lackfilmmethoden, beginnend mit der von E. Voigt schon in den dreißiger Jahren bei der Bergung eozäner Fauna aus den Ligniten des Geiseltales entwickelten Methode bis zu den Azetat- und Nitrozellulosefilmen. Je nachdem ob unverfestigte oder verfestigte, grob- oder feinkörnige, trockene oder feuchte Sedimente vorliegen gibt es die verschiedensten Möglichkeiten, aber keine Allheilmethode. In einem weiteren Kapitel werden die Methoden, unverfestigte Sedimente durch Imprägnation schleifbar bzw. polierfähig zu machen, behandelt. Erst wenige Jahre alt ist die in einem dritten Kapitel behandelte Radiographie. Mit Hilfe von Röntgenstrahlen oder vom Zerfall radioaktiver Substanzen stammenden Gammastrahlen werden, ähnlich wie in der medizinischen Röntgenologie, im allgemeinen von 3 bis 12 mm dicken planparallel geschliffenen Probenplättchen photographische Aufnahmen auf Spezialfilm gemacht. Sehr wesentlich ist es, daß monomineralische Gesteine nach dieser Methode nicht untersucht werden können da Strukturen nur durch die Unterschiede der Absorption der Strahlung durch die verschiedenen Minerale erkennbar werden. Trotzdem ist der Bereich der Anwendungsmöglichkeiten sehr groß, wie zahlreiche Bilder zeigen, welche von rezenten Meeressedimenten über alle Arten fossiler Sedimente bis zu kristallinen Gesteinen reichen. Auch Bodenprofile können mit dieser Methode untersucht werden. In einem weiteren Kapitel sind eine Reihe weiterer spezieller Methoden zusammengefaßt, darunter auch Aufnahmen mit infraroten Strahlen.

Weitere zwei Kapitel befassen sich mit verschiedenen Laboratoriumsapparaten und den zahlreichen Typen von Geräten zur Entnahme von ungestörten Proben rezenter Meeressedimente und von unverfestigten Sedimenten an Land.

Bei allen Kapiteln werden klare Hinweise auf Fehlerquellen, aber auch auf Sicherheitsmaßnahmen gegeben. Weitere technische Hinweise, die Radiographie betreffend, finden sich in gesonderten Anhängen am Schluß des Buches. Besonders hinzuweisen ist schließlich auf ein Bezugsquellenverzeichnis für verschiedene Geräte und Chemikalien.

E. Braumüller

Clausthaler Tektonische Hefte; Nr. 7: H. Bottke: Schürfböhreren. Teil 1, Die Durchführung von Kernbohrungen, 140 S., 46 Abb., 60 Tabellen, 4 Tafeln. Verlag Ellen Pilger 1968.

Das vorliegende Heft ist als eine Einführung für Studenten der Geologie und verwandter Studiengebiete geschrieben, um ihnen die Kenntnis der Bohrtechnik zu vermitteln, die für die Mitarbeit des Geologen bei der Planung und Durchführung von Schürfböhrungen auf Mineral- und Kohlenlagerstätten notwendig sind. Der erste Teil behandelt die technische Ausstattung von Kernbohrungen vor allem unter Berücksichtigung der in Deutschland auf dem Markt befindlichen in- und ausländischen Bohrgeräte.

E. Clar

Clausthaler Tektonische Hefte; Nr. 8: Elektronische Datenverarbeitung in der Tektonik. 157 S., 23 Tafeln, 39 Abb., 24 Tab. Verlag Ellen Pilger 1969.

Unaufhaltsam ergreift die elektronische Datenverarbeitung auch einzelne Arbeitsbereiche unseres Faches. Das vorliegende Heft gibt einen zusammenfassenden Überblick und eine Anleitung für die vor allem von R. E. Adler in Clausthal und F. Krückeberg in Bonn weiterentwickelte Anwendung auf die Darstellung und Auswertung von zahlenmäßig großem und differenziertem Beobachtungsmaterial an Gefügeflächen im Wege der Lagenkugelprojektion. Ein Vorwort und ein Ausblick von A. Pilger umrahmt vier Aufsätze: 1. F. Krückeberg erläutert seine auf Basis FORTRAN II entwickelte Programmiersprache „GELI 1“ für gefügekundliche Arbeiten, sowie den durch sie gesteuerten Verarbeitungsgang der elektronischen Anlage. 2. R. E. Adler, W. A. Pfisterer und M. W. Schmidt beschreiben mit konkreten Beispielen die Auswertung zum Diagramm und in ihm, 3. kennzeichnet R. E. Adler die tektonische Kartierung mit dem Ziel der statistisch-gefügetektonischen Datenerfassung und schließlich 4. wieder R. E. Adler die von ihm für diesen Zweck in ihren Einzelheiten durchgearbeitete Verwendung von Lochkarten.

Auch wer, gerade unter den älteren Fachgenossen, nicht bereit ist, den Einsatz von Computern als ein künftiges Maß für den Wahrheitsgehalt geologischer Schlüsse anzuerkennen, findet eine ausgezeichnete und objektive Einführung in den Weg der Anwendung auf diesem Gebiet und eine Richtlinie, wo eine überlegene Leistung den Einsatz elektronischer Verarbeitung rechtfertigen oder erzwingen kann: das sind sehr hohe Datenzahlen, die in der klassischen Diagramm- auszählung nicht mehr zu bewältigen sind und schon in der Aufnahme für diese Verarbeitung vorbereitet sein sollten, sowie die Wiederholung gleichartiger Erhebungen und Auswertungen, die erst die Anpassung der doch recht komplexen Programme und den damit zusammenhängenden Aufwand der besonderen Vorbereitung rechtfertigt. Die Ausdehnung des Verfahrens auf die Verarbeitung von Linearmessungen, die auch den Anwendungsbereich sprunghaft ausweiten dürfte, wird vorbereitet.

E. C l a r

Cloud, P. (editor), 1969: Resources and Man. — A study and Recommendations. — XI + 259 S., 56 Fig., 27 Tabellen (W. E. Freeman & Comp.) San Francisco. Preis US \$ 2,95.

Mit zu den brennendsten Problemen unserer Zeit gehören neben der Erlangung des Weltfriedens eine gesteuerte und bessere Ausnützung der Rohstoffquellen und eine Kontrolle der Bevölkerungsexplosion — wenn die Menschheit überleben will.

Dieses Buch stellt nun die Ergebnisse und eine verantwortungsvolle Einführung zu diesem Problem — Rohstoffquellen und Menschheit — dar, die von einem von der Amerikanischen Nationalen Akademie der Wissenschaften eingesetzten Komitee erarbeitet wurden. Namhafte Fachleute, Zoologen, Geographen und Demographen, befassen sich mit Problemen wie Menschliches Ökosystem — Beziehung der Menschen zu den Rohstoffquellen und Weltbevölkerung. Die Rohstoffquellen selbst werden vom Agronomen — Nahrungsquellen des Festlandes, vom Biologen — Nahrungsquellen des Meeres, von Mineralogen und Geologen — mineralische Rohstoffquellen des Landes und des Meeres sowie die Energiequellen dargestellt, wobei davon ausgegangen wird, inwieweit solche Rohstoffquellen heute lebenswichtig sind — ihre Bedeutung für die Zukunft — wodurch sie ersetzbar wären — welche technischen Neuerungen ihre Vormachtstellung ändern könnten und welche Grenzen dem Bevölkerungs- und Materialzuwachs durch die Rohstoffquellen gesetzt sind.

Sechszwanzig spezielle und vordringliche Schritte werden als Anfangsinitiative empfohlen, wodurch den eingangs aufgeworfenen Problemen der Reduktion der Kriegsführung auf ein Minimum, der Stabilisierung des Bevölkerungszuwachses und der progressiven Zerstörung der unwiederbringlichen Rohstoffquellen der Erde Einhalt geboten werden kann.

F. Steininger

G. B. Dalrymple/M. A. Lanphere: Potassium — Argon Dating. Principles, Techniques and Application to Geochronology. 258 S., 97 Abb. und 27 Tab., A-4-Format, in Leinen gebunden, Preis engl. Sh. 70,—. Verlag W. H. Freeman and Co., San Francisco (1969).

Die Kalium-Argon-Methode ist bekanntlich die universellste unter den geochronologischen Datierungsmethoden, die auf radiophysikalischen Prozessen beruhen. Sie ermöglicht Altersbestimmungen von kaliumhaltigen Mineralen, Gesteinen und biogenen Materialien von weniger als hunderttausend bis zu Milliarden Jahren.

Im vorliegenden Buch sind elf Kapitel in ausführlicher und anschaulicher Weise Grundlagen, Technik und Anwendung dieser wichtigen geochronologischen Methode dargestellt, ohne vom Leser besondere physikalische oder chemisch-analytische Vorkenntnisse vorauszusetzen. Die Analytik des Kaliums und der Argonisotopen wird gründlichst behandelt, ebenso wie die Fragen nach den analytischen Fehlermöglichkeiten, nach der Möglichkeit eines Argonüberschusses oder -verlustes in dem in Betracht gezogenen Datierungsmaterial, nach der Art des geologischen Materials, das datiert werden kann, oder nach den Probenmengen, die in Abhängigkeit von der Konzentration an Kalium und dem Alter für eine erfolgreiche Datierung erforderlich sind.

An Hand ausgewählter aktueller Beispiele werden die Anwendungsgrenzen der Methode aufgezeigt und das Problem anormalen Alter beleuchtet. Zahlreiche Literaturhinweise und Tabellen mit Zerfallskonstanten, Isotopenzusammensetzungen, chemisch-analytischen Umrechnungsfaktoren sowie Formeln der Isotopenverdünnungsanalyse, ein Rechenbeispiel (Alter einer Hornblende des San Marco Gabbro/Süd-Californien) und nicht zuletzt auch ein Nomogramm für überschlägige Altersbestimmungen vervollständigen das Werk.

Die vorliegende Monographie über diese wichtige Altersbestimmungsmethode ist Geologen, Petrologen, Geochemikern, aber auch Prähistorikern und Anthropologen sehr zu empfehlen.

E. Schroll

J. Debelmas: Alpes (Savoie et Dauphiné); Guides Géologiques Régionaux, Misson & Cie, Paris 1970; 213 S., 119 Abb., hohes Taschenformat 13 x 24 cm, biegsam gebunden.

Mit diesem vorbildlichen, reichhaltigen Führerband erschließt Prof. Debelmas in Grenoble den großartigen Bau und Erforschungsstand der französischen Westalpen auch den Geologen, die nicht, wie eine Reihe unserer österreichischen Kollegen, mehrere dieser Routen unter persönlicher Führung kennenlernen durften. Nach einer Einführung in die Großgliederung (14 S.) sind unter Mitarbeit von H. Arnaud, C. Caron, M. Gidon, Cl. Kerckhove, M. Lemoine und P. Vialon 6 Wegführungen — überwiegend große Gesamtquerschnitte — eingehend beschrieben: I. Préalpes du Chablais; II. Annecy — Pralognan über Albertville; III. Chambéry—Maurienne—Col d'Iseran; IV. Grenoble—Pignerolo über Briançon; V. Valence über Gap und Guillestre an den Monte Viso; VI. Von Digne ins Haute Vallée de l'Ubaye. Die Routen halten sich weitgehend an die großen Täler und Straßen, nötige Fußmärsche überschreiten nicht wenige Hunderte Meter und erfordern keine Sonderausrüstung. Kurz gehalten ist die Darstellung der subalpinen Ketten der Dauphiné und Provence, weil hier schon die ausgezeichneten Karten ausreichenden Überblick geben. Besonders bezeichnet sind die für das Verständnis der alpinen Großstruktur maßgebenden Routen (III. bis V.), doch sind auch abseits davon tektonische Traumaufschlüsse, wie das Panorama von Esclanon (S. 186 ff.) voll präsentiert. 119 Figuren, ein großer Teil davon ausgezeichnete Panoramazeichnungen mit geologischer Interpretation und möglichst einheitlichen Kurzsignaturen, sowie Profile schwierigerer Einzelheiten ergänzen den Text. Jeder Abschnitt eröffnet der Hinweis auf die topographischen und geologischen Karten und nur auf die allernotwendigste, grundlegende Literatur, die abschließend genauer zitiert ist. Hervorgehoben sei nur noch, daß der Text immer wieder die örtlichen Einzelbeobachtungen durch Hinweise allgemeinerer Bedeutung über die fazielle Differenzierung, Besonderheiten der tektonischen Verformung oder die Metamorphose bereichert. Auch ohne die bisher nötige intensivere Einarbeitung sichert das Büchlein reichen Gewinn einer geologischen Bereisung.

E. Clar

E. J. Fittkau, J. Illies, H. Klinge, G. H. Schwabe & H. Sioli (eds.): *Biogeography and Ecology in South America II.* — Monogr. Biol. **19**, XII + 496 S., 146 Abb. The Hague 1969; geb., holl. Guld. 75,—.

Der nunmehr ebenfalls erschienene 2. Teil umfaßt — abgesehen von einem Kapitel über die geographische Großgliederung (W. Sick) — zahlreiche Beiträge zur Biogeographie Südamerikas. Für den Geologen und Paläontologen sind vor allem die Kapitel über die fossilen Floren (C. A. Menéndez) und über die fossilen Säugetierfaunen (G. G. Simpson) sowie biogeographische Daten interessant, die Hinweise auf die einstige paläogeographische Situation geben.

C. A. Menéndez gibt eine Übersicht über die Makrofloren vom Devon bis zum Tertiär, aus der die Verschiedenheiten bzw. Gemeinsamkeiten mit Floren der nördlichen Hemisphäre hervorgehen. So sind für die permischen Floren neben *Glossopteris* und *Gangamopteris* als Gondwana-Gattungen auch Elemente der holarktischen Flora vertreten. Die Triasfloren setzen sich vorwiegend aus endemischen Gondwana-Formen zusammen, die direkte Beziehungen zu Südafrika, Australien und Indien erkennen lassen. In den Jurafloren nimmt der kosmopolitische Charakter der Floren zu, doch sind auch noch in der Kreideflora deutliche Gondwana-Affinitäten vorhanden.

G. G. Simpson zeigt an Hand der fossilen Faunen die Entstehung der heutigen Säugetierwelt Südamerikas auf. Sie wird durch die fast die ganze Tertiärzeit andauernde Isolierung des Kontinents verständlich. Erst im Pleistozän setzt ein Faunenaustausch mit Nordamerika ein, der schließlich zum gegenwärtigen Faunenbild führt.

Tiergeographisch ist bemerkenswert, daß neben den altbekannten Beispielen tropischer Süßwasserfische (*Dipnoi*, *Osteoglossidae*, *Characidae* und *Cichlidae*), Amphibien (*Pipidae*) und Süßwassermuscheln (*Naiaden*) die für eine einstige Landverbindung mit Afrika sprechen (Beiträge von S. G. A. Jaeckel und J. Gery), kaltstenotherme Süßwasserinsekten (*Ephemeroptera*, *Plecoptera* sowie *Chironomidae*), Wassermilben (*Hydrachnellae*) und *Oligochaeten* nach E. J. Fittkau, J. Illies und W. Beschenge faunistische Beziehungen zu Australien und Neuseeland aufweisen. Aber auch die heutige Verbreitung der Grundwasserkrebse ist durch die gegenwärtige Lage der Kontinente nicht zu erklären (W. Noodt).

Ein Werk, das nicht nur dem Zoologen und Botaniker, sondern auch dem Paläontologen und Geologen empfohlen werden kann.

E. Thenius

H. Flügel und H. Heritsch: *Das steirische Tertiärbecken*. 2. Auflage des Geologischen Führers durch das Tertiär und Vulkanland des Steirischen Beckens von A. Winkler-Hermaden†. Sammlung geologischer Führer, Band 47, Verlag Gebr. Bornträger, Berlin-Stuttgart, 1968, 196 Seiten, 27 Abb., 8 Taf., 4 Tab., 1 geologische Übersichtskarte. Preis: DM 29,50.

Der ursprüngliche Plan Prof. Dr. A. Winkler-Hermadens, eine Neubearbeitung seines 1939 erschienenen geologischen Führers durch das Tertiär und Vulkanland des Steirischen Beckens in Angriff zu nehmen, scheiterte leider an dem unerwarteten Tod dieses bekannten Forschers im Jahre 1963. Der Verlag legte daher die Durchführung dieser Aufgabe in die Hände von Professor Dr. H. Flügel und Prof. Dr. H. Heritsch und betraute damit zwei hervorragende Kenner der klassisch gewordenen vulkanischen Erscheinungen sowie der vortertiären Grundgebirgsumrahmung des Steirischen Beckens.

Es ist ein besonderes Verdienst dieser beiden Autoren, die in den letzten Jahren, vor allem durch die Tätigkeit der Erdölindustrie, angewachsene Fülle neuer Ergebnisse harmonisch mit den früheren Beobachtungen verknüpft zu haben.

Ein allgemeiner, in fünf Kapitel gegliederter Teil führt den Benutzer des Führers in den Stand der geologischen Erkenntnisse und die regionale Stellung dieses Raumes ein. Die in Kapitel 1 gegebene Gliederung des Miozäns und Pliozäns werden durch einen Überblick über die Vertikalverbreitung der wichtigsten Mikrofossilien auf Taf. 1 ergänzt. Die regionale Stellung des Steirischen Beckens in der reich gegliederten Paratethys geht aus einigen, der neuen tschechoslowakischen Literatur (Seneš et al.) entnommenen paläogeographischen Karten des Kapitels 2 hervor. Kapitel 3 behandelt das Neogen des Steirischen

Beckens und seinen Vulkanismus. Im einzelnen wird auf die hauptsächlich durch die Erdölindustrie erarbeitete Untergliederung des Beckens in einzelne durch Schwellen getrennte Teilbecken, auf den Aufbau des vorneogenen Grundgebirges (siehe auch H. Flügel: Das Steirische Randgebirge, Band 42 dieser Reihe) sowie die Orographie und Hydrographie eingegangen. Einen breiten Raum nimmt die Besprechung der Schichtfolge ein, die den Zeitraum vom Helvet s. str. bis in das Jungpliozän (Daz — Levantin) umfaßt, wobei sich vor allem für die Altersstellung des Anfangs- und Endglieders der Schichtfolge noch keine direkten paläontologischen Beweise erbringen ließen. Die wesentlich am Aufbau der Beckenfüllung beteiligten Schichtglieder sind auf Grund ihres Fauneninhaltes zwanglos in die Karpatische und die Badener Serie, das Sarmat und Pannon, zu gliedern. Bei den isopischen Ablagerungen mariner und brackischer Bereiche der zentralen Beckenteile konnte durch die Erdölindustrie vor allem mit Hilfe von Mikrofossilien (Foraminiferen und Ostrakoden) eine bis ins Detail gehende Übereinstimmung der Gliederung mit dem gut erforschten Wiener Becken erzielt werden. Die weit verbreiteten limnisch-terrestrisch-fluvialen Ablagerungen des Miozäns und Pliozäns konnten durch z. T. reiche Vertebratenfunde eingestuft werden. Kleine Ausschnitte aus der Makro- und Mikrofauna bieten einzelne, dem Führer beigegebene Fossiltafeln und Tabellen.

Der zeitlich in eine miozäne und pliozäne Phase zu gliedernde steirisch-südburgenländische Vulkanismus erfährt in dem Führer eine ausführliche Darstellung. In der miozänen Vulkanphase, die sich durch die neueren Tiefbohrungen der Rohöl-Gewinnungs A. G. auf das Karpat und die Lagenidenzone der Badener Serie einengen ließ, wurden nach den neuen gründlichen Bearbeitungen vor allem der Bohrerne durch H. Heritsch Latite, Quarzlatite, nämlich Trachyandesite und Trachyte, Andesite und Dazite, sowie dazugehörige Brekzien und Tuffe gefördert. Ihre Verbreitung unter der jüngeren Tertiärbedeckung ist sehr groß. Die pliozäne Vulkanphase, deren obertägige Erscheinungen im speziellen Teil des Führers eingehend gewürdigt sind und mit vielen von der Auflage des Jahres 1939 übernommenen Abbildungen illustriert sind, ist durch Lavadecken, Tufftrichter und -spalten charakterisiert. Gefördert wurden Nephelinbasanite, Nephelinite etc. Im 4. Kapitel wird das Quartär kurz besprochen. Das 5. Kapitel geht auf die tektonische Entwicklung ein. Während am W-Rand des Beckens Faltungs- und Bruchbewegungen, vor allem in den Ablagerungen des Karpats seit A. Winkler-Hermaden gut bekannt sind und die Badener Serie hier allenthalben mit deutlicher Diskordanz (Steirische Phase Stille's) über den Unterbau übergreift, können trotz intensiver geophysikalischer Tätigkeit der Erdölindustrie in den zentralen Beckenteilen noch keine Aussagen über den Verlauf größerer Brüche gemacht werden. Leider hielten die hier seinerzeit angenommenen Brüche einer kritischen Überprüfung nicht stand, da sie auf Fehlkartierungen beruhten. Im Kapitel 6 werden in sechs Tagesexkursionen die wichtigsten Aufschlüsse des Steirischen Beckens besucht. Alle Exkursionen nehmen in der Landeshauptstadt Graz ihren Ausgang. Auf die einzelnen Routen kann in diesem Rahmen nicht eingegangen werden. Die Beschreibung der Aufschlüsse und die erläuternden Profile und Kartenskizzen sind sorgfältig ausgewählt und ausführlich behandelt. Ganz allgemein sei aber bemerkt, daß die Routen als Autoexkursionen geplant sind und es bei Einhaltung des vorgesehenen Reiseweges in kurzer Zeit möglich ist, einen konzentrierten Überblick über die Geologie des Gebietes zu gewinnen. Ein 156 Zitate umfassendes Literaturverzeichnis, ein Verzeichnis der einschlägigen geologischen und topographischen Karten sowie ein Orts- und Sachverzeichnis schließen den Text des Büchleins.

Besonders erwähnenswert ist die dem Führer beiliegende, in Farbdruck herausgegebene geologische Karte des Steirischen Beckens (ca. 1 : 300.000) samt beigelegten Profilen.

Angesichts der hohen wissenschaftlichen Qualität des Führers, der klaren Formulierung des Textes sowie der zielbewußten Auswahl des Abbildungsmaterials wird das Bändchen sicher breites allgemeines Interesse finden. Der Referent darf abschließend die Hoffnung ausdrücken, daß in absehbarer Zeit auch für die besser erforschten großen Tertiärbecken Österreichs gleichwertige moderne Führer zu Verfügung stehen werden.

Kurt Kollmann

H. W. Franke: Methoden der Geochronologie. Die Suche nach den Daten der Erdgeschichte. Verständl. Wissenschaft, Bd. 98; Springer-Verl., Berlin/Heidelberg/New York 1969; VIII und 132 S., 73 Abb.; Kl.-8°; geheftet DM 7,80.

Vorliegendes Taschenbuch hat sich aus einem Buche „Die Sprache der Vergangenheit“ (Union-Verl., Stuttgart 1962) entwickelt. Der Zeitbegriff hat in der Geologie die zentrale Stellung, und es ist zweifellos wichtig, auch dem Laien die Geochronologie verständlich zu machen.

Ausgangspunkt der Darstellung bildet die Stratigraphie; die relative Altersdatierung wird in diesem sehr knappen Abriss eigentlich nur gestreift. Die absolute Altersdatierung wird in vier Abschnitten recht anschaulich vorgetragen:

I. Zwischen Geschichte und Vorgeschichte (Magnetismus an Tonscherben; Datierung durch Thermolumineszenz; Alterung des Obsidians).

II. Eiszeitalter und ausklingende Eiszeit (u. a. Pollenanalyse, Dendrochronologie, Varvenchronologie, C¹⁴-Methode etc.).

III. Mittelalter und Altertum der Erde (Paläomagnetismus, U-, He-, Th-, Rb/Sr-, K/Ar-Methode etc.).

IV. Die Urzeit des Weltalls (Erdalter und Weltalter; Datierung der Meteorite; Energie der Sterne etc.).

Die einzelnen Themen werden an Hand recht anschaulicher Beispiele gut verständlich dargelegt; da der Autor Speläologe ist, wird es schon verständlich, daß der Zeitraum Alluvium—Diluvium (vielleicht zu) stark im Vordergrund steht. Die Darstellung ist sehr vielseitig, berücksichtigt sehr viele Methoden, und dadurch wird dieses Büchlein sehr informativ. W. Medwenitsch

H. Füchtbauer und G. Müller: Sedimente und Sedimentgesteine.

Teil II der Sediment-Petrologie von W. v. Engelhardt, H. Füchtbauer und G. Müller. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermüller), Stuttgart, 1970, XV + 726 S., 326 Abb. und 66 Tabellen im Text; in Leinen gebunden.

Dieses Buch ist der zweite Teil einer dreibändigen Gesamtdarstellung der Sedimentpetrologie. Der erste, in dieser Zeitschrift nicht besprochene Teil von G. Müller behandelt die Methoden der Sedimentuntersuchung und ist bereits 1964 erschienen. Der dritte, in Vorbereitung befindliche Teil von W. v. Engelhardt wird sich mit der Bildung von Sedimenten und Sedimentgesteinen befassen.

Aus diesem Plan des Gesamtwerkes geht hervor, daß in dem hier zu besprechenden Teil II das Hauptgewicht auf der Beschreibung der Eigenschaften der Sedimentgesteine und deren Systematik liegt, doch ist es unvermeidbar, dabei auch die Probleme der Entstehung anzuschneiden. Die beiden Autoren haben den Stoff in der Weise untereinander aufgeteilt, daß von H. Füchtbauer eine kurze Einleitung über den exogenen Kreislauf und die Benennungsprinzipien, sowie die beiden großen Abschnitte über Sandsteine, Konglomerate und Breccien und über Karbonatgesteine bearbeitet wurden, während von G. Müller die Kapitel über Silt- und Tongesteine und über Sedimente spezieller Bildungsbereiche (Salzgesteine, eisen- und manganreiche Sedimente, sedimentäre Erze, Residualgesteine (z. B. Bauxite), pyroklastische Gesteine, Torf und Kohlen und schließlich sogar Sedimente des Mondes) stammen. Ein Schlußkapitel von H. Füchtbauer über „Wechselfolgen“, d. h. über zyklische Sedimente, steckt naturgemäß schon mitten in genetischen Problemen.

Der ganze große Stoff ist sehr übersichtlich gegliedert, so daß es leicht fällt, Auskunft über eine bestimmte spezielle Frage zu finden. Ein ausführliches Sachverzeichnis (18 Seiten) unterstützt noch die Benutzung als Nachschlagewerk. Die Beispiele sind mit Absicht vorwiegend der neueren, ja vielfach der neuesten Literatur entnommen. Ein großes Literaturverzeichnis (85 Seiten), ermöglicht ein tieferes Eindringen in die Materie.

Innerhalb der einzelnen Sedimentgruppen kann die systematische Besprechung, aus inneren Gründen der Verschiedenartigkeit, keinem einheitlichen Schema folgen, doch führt der Weg in großen Zügen immer von den Kompo-

nenten und ihren Eigenschaften, über deren Gefüge und das weitgespannte Feld der diagenetischen Veränderungen, zu den aus der Fazies ablesbaren Bildungsbedingungen im Rahmen der geologischen Entwicklungsgeschichte der Erde.

Im ganzen gesehen ist das Buch eine ausgezeichnete und moderne Übersicht über ein in sehr rascher Ausweitung begriffenes Wissensgebiet, welche in gleicher Weise für den Studierenden, wie auch als Nachschlagewerk für den Praktiker geeignet ist.

Obwohl die beiden Autoren, aus durchaus begreiflichen Gründen, erklären, daß eine Vollständigkeit hinsichtlich der Erwähnung einzelner Gesteinstypen weder möglich noch beabsichtigt ist, so vermißt man trotzdem einzelne sedimentologisch sehr bedeutsame Gesteine des mitteleuropäischen Raumes, wie z. B. die Solenhofer Kalkschiefer oder den genetisch rätselhaften, feinkristallinen hellen Mergelkalk der bayerisch-österreichischen Molassezone.

E. Braumüller

Johannes Jungwirth: Zur Stratigraphie und Fazies des Unteren und Mittleren Buntsandsteins in Süd-Thüringen (Wasungen—Sonneberg). Geologie, Bei-H. 66; Akademie-Verl. Berlin 1969; 79 S., 20 Abb. und 8 Tab.; DM 16,30.

Das Untersuchungsgebiet liegt im Übergangsbereich zwischen Rand- und Beckenfazies; die geschlossene grobklastische Ausbildung am W-Rand der Böhmisches Masse (Oberfranken und Oberpfalz) ist hier durch Einschaltung mächtiger, geröllfreier Profil-Abschnitte wesentlich stärker differenziert; gleichzeitig ist aber auch der zyklische Sedimentationswechsel noch deutlicher als in den zentralen Teilen des Buntsandstein-Beckens ausgeprägt. So kommt Verf. zu folgenden lithostratigraphischen Einheiten:

Hardeggen-Folge (sm 3), Detfurth-F. (sm 2), Volpriehausen-F. (sm 1), Obere Folge (su 3), Untere F. (su 2) sowie Übergangsfolge (su 1).

Diese Einheiten zeigen in ihrer Fazies-Anordnung die Herkunft des Sedimentmaterials aus einem südöstlichen Liefergebiet (Böhm. Masse), wobei es infolge tektonischer Bewegungen in randnahen Bereichen zu Resedimentation weiter beckenwärts kam.

Die Ursachen des zyklisch verlaufenden Sedimentations-Wechsels wären in epirogenen Vorgängen zu suchen.

Eine sehr gewissenhafte lithostratigraphisch-sedimentpetrographische Detailstudie!

W. Medwenitsch

M. A. König: Vulkane und Erdbeben. Mit einem Abriß über die Geologie des Mondes. — Ott-Verl., Thun-München 1970; 180 S., 14 Abb., 11 Tab. und 45 Photos (z. T. farbig); SFr./DM 29,80.

Vulkanausbrüche und Erdbebenkatastrophen beeinflussen oft das heutige Zeitgeschehen; mit der Erforschung des Mondes ist dem Menschen der Eintritt in ein neues Zeitalter gelungen. Verf., als praktischer Geologe tätig, versucht nun allgemeinverständlich die Probleme und Zusammenhänge zwischen Vulkanismus und Erdbeben, mit einem Seitenblick auf den Mond, aufzuzeigen.

Ausgangspunkt der Betrachtung bilden Ur-Materie — Erdkruste — Gesteine (bis S. 81); weitere Abschnitte gelten den Vulkanen (S. 84—124) und den Erdbeben (S. 127—153); Abschluß bildet ein Abriß der Geologie des Mondes (S. 159 bis 173).

Die Darstellung ist um Vielseitigkeit und gründliche (vielleicht zu weit ausholende) Erklärung bemüht. Schon rein umfangmäßig treten daher die Kapitel Vulkane und Erdbeben in den Hintergrund; die Beispiele werden mehr beiläufig angeführt und aufgezählt, als daß an ihnen die allgemeinen Gesetze und Fakten aufgezeigt wurden. Die Mondgeologie wird aus reiner Aktualität hinzugefügt, die lückenhaft bleiben mußte, da doch jeder Monat neue Ergebnisse und Überraschungen bringt.

Die Bilddokumentation ist etwas einseitig, da die meisten Bilder aus S-Italien, von Santorin und aus Deutschland stammen. Photo 15 stellt nicht einen Gang von jüngerer Lava auf der Insel Lipari dar, sondern zeigt den vom Meer abradierten Drilling des Vulcanello auf Vulcano als Paradebeispiel eines Stratovulkanes. Das Problem des Nördlinger Rieses wird nur von vulkanologischer Seite betrachtet und hätte doch zur kosmischen Geologie überleiten können.

Dieses Buch ist sicher eine ganz nette und wissenschaftlich korrekte Einführung in den Problemkreis des Vulkanismus; doch hatte der Autor im vorliegenden Falle nicht eine so leichte und glückliche Hand wie bei seiner „Kleinen Geologie der Schweiz“.

W. Medwentsch

Kronberg, Peter: Photogeologie. Eine Einführung in die geologische Luftbildauswertung. — Clausthaler Tektonische Hefte, H. 6, 235 S., 130 Abb., davon 45 Luftbilder und 25 Luftbildstereogramme. Clausthal-Zellersfeld (Verlag E. Pilger) 1967.

Das in drei Hauptabschnitte gegliederte Buch bringt eine knappe, aber dennoch umfassende Einführung in die geologische Luftbildauswertung.

Im ersten Abschnitt werden kurz die unbedingt notwendigen photogrammetrischen Grundlagen beschrieben, um das Verständnis der Luftbilder zu ermöglichen. Neben den verschiedenen Arten von schwarz-weiß Luftbildern werden die Vor- und Nachteile der sicher noch nicht endgültig entwickelten Farb- und Infrarotluftbilder erläutert. Die wichtigsten photogrammetrischen Fachausdrücke (samt englischer Übersetzung) werden in einer kurzen Tabelle erklärt.

Der zweite Abschnitt (qualitative geologische Luftbildauswertung) bringt alles das, was man bei stereoskopischer Betrachtung eines Luftbildpaares ohne wesentliche photogrammetrische Vorbildung erkennen und geologisch deuten kann. Die wichtigsten Kriterien hierfür sind: der photographische Grauton, Morphologie und Landschaftsform, Flußnetz und Vegetation. Das Erkennen der wichtigsten Gesteinstypen und der Tektonik wird prinzipiell erklärt und durch Beispiele (Luftbilder und Stereogramme) belegt.

Im dritten Abschnitt (quantitative geologische Luftbildauswertung) werden die wichtigsten photogrammetrischen Arbeitsweisen dargestellt, die die eigentliche photogeologische Kartierung ermöglichen. Hiezu gehören u. a.: die Orientierung der Luftbilder sowie ihre einfache Entzerrung (Radialtriangulierung), Bildmaßstab, Horizontal- und Vertikaldistanzen, Streichen, Einfallen und Mächtigkeit von Schichten usw. Verf. weist jedoch ausdrücklich darauf hin, daß für selbständiges Arbeiten in dieser Richtung unbedingt auf eigens erwähnte photogrammetrische Fachbücher zurückgegriffen werden muß. Die verschiedenen Anwendungsgebiete der Photogeologie werden abschließend erörtert.

Dieses in der bewährten Qualität ausgestattete Büchlein zeigt vor allem dem photogeologisch weniger Gebildeten mit einfachen Mitteln die Möglichkeiten der Photogeologie und wird ihn vielleicht anregen, auch in seinem engeren Arbeitsgebiet photogeologische Methoden anzuwenden.

W. Janoschek

Kuhn, Oskar (Hgeb.): Handbuch der Paläoherpetologie (Encyclopedia of Paleoherpptology). — Teil 15: Ornithischia von Rodney Steel. 84 S., 24 Abb. Stuttgart — Portland (USA) (G. Fischer) 1969. DM 48,—.

Die 2. Lieferung des Handbuches behandelt die Ornithischia, mit den Ornithopoda, Stegosauria, Ankylosauria und Ceratopsia als Unterordnungen. Gegenüber A. S. Romer werden die Scelidosauridae nur als Unterfamilie der Stegosauridae, Pachyrhinosaurus als Angehöriger der Ceratopsidae klassifiziert.

Gliederung des Textes und Ausstattung wie bei Teil 9. Die zahlreichen Strichzeichnungen geben eine Übersicht über die verschiedenen Typen, einschließlich der Triasformen, von denen nur Pisanosaurus als älteste Gattung nicht abgebildet ist. Dendrogramme zeigen die vermutlichen Beziehungen der Ornithischia und besonders der Ceratopsia, ein Schema der Evolution des Beckens auf. Ein Index erleichtert den Gebrauch.

E. Thenius

Kuhn, Oskar (Hgeb.): *Handbuch der Paläoherpetologie* (Encyclopedia of Paleoherpctology). — Teil 6: *Cotylosauria* von O. Kuhn. 89 S., 47 Abb. Stuttgart — Portland (USA) (G. Fischer) 1969. DM 48,—.

In der in rascher Folge erschienenen 3. Lieferung des Handbuches behandelt O. K u h n die *Cotylosauria*. Eine Bearbeitung der vom Verf. als Unterklasse bewerteten *Cotylosauria* (= *Cotylosauromorpha* K u h n 1969) ist u. a. mit dem Problem der Abgrenzung engstens verknüpft. Dies kommt auch in den verschiedenen Publikationen des Verf. zum Ausdruck. O. K u h n unterscheidet 3 Ordnungen (*Captorhinomorpha*, *Procolophonomorpha* [= *Diadectomorpha* W a t s o n part.] und *Promillerosauria* [= *Millerosauroides* R o m e r part.]), da die *Seymouriamorpha* (einschließlich *Diadectidae*) als Amphibien (*Amphibiosauria* bzw. *Batrachosauria*) klassifiziert werden. Damit ist eine weitgehende Übereinstimmung mit A. S. R o m e r (1966) erzielt (vgl. auch Referat zu Liefg. 1). Da die *Cotylosauria* heute längst nicht mehr als Stammgruppe aller übrigen Reptilien gelten können, kommt ihnen in phylogenetischer Hinsicht eine etwas geringere Bedeutung zu. Ungeachtet dessen gibt die vorliegende Darstellung nicht zuletzt dank der reichen Illustrationen (einschl. postcraniales Skelett) eine ausgezeichnete Übersicht über diese permokarbonische Reptilgruppe und wird durch Diagramme über die Evolutionstendenzen und durch Dendrogramme sowie durch Hinweise auf die Lebensweise ergänzt.

Die Literaturhinweise bilden — wie auch bei den vorherigen Lieferungen — nur eine Ergänzung zu dem sonst in Handbüchern zitierten Schrifttum. Ein Gattungsindex vervollständigt die Lieferung.

E. Th en i u s

Oskar Kuhn (Herausgeber): *Handbuch der Paläoherpetologie* (Encyclopedia of Paleoherpctology). — Teil 14: *Saurischia* von Rodney Steel. 87 S., 23 Abb., Stuttgart/Portland (USA), (G. Fischer) 1970. DM 49,—.

Als weitere (4.) Lieferung des Handbuches liegen nun die *Saurischia*, bearbeitet durch Rodney Steel (London), vor. Die taxonomische Großgliederung erfolgt nach v o n H u e n e in gewohnter Weise in die *Theropoda* (mit den *Coelurosauria* und den *Carnosauria*) und die *Sauropodomorpha* (mit den *Prosauropoda* und *Sauropoda*).

Wie bei den bisherigen Lieferungen sind Skelettrekonstruktionen (*Plateosaurus* ist in quadrupeder Stellung ausgeführt und wird auch als quadrupede Form, die sich nur kurzfristig biped fortbewegen konnte, angesehen), vergleichende Umriss-Skizzen des Schädels und des taxonomisch nicht minder wichtigen Beckens sowie einzelner Extremitätenabschnitte (Hand und Fuß) jeweils für die einzelnen Gruppen zu Übersichten zusammengefaßt. Soweit notwendig, sind auch Einzelzähne (z. B. Kreide-Theropoden) und Wirbel abgebildet.

Ein Dendrogramm zeigt die vermutlichen stammesgeschichtlichen Beziehungen der *Saurischia* untereinander auf, die in der jüngeren Mitteltrias bereits mit mehreren Stämmen auftreten. In diesem Diagramm wäre eine weitere altersmäßige Gliederung der Ober-Kreide erwünscht, um den Zeitpunkt des jeweiligen Aussterbens der einzelnen Stämme noch zu präzisieren.

Im ganzen gesehen, eine ausgezeichnete systematische Übersicht über die bisher beschriebenen Arten der *Saurischia*.

Die Literatur wurde bis 1967 berücksichtigt. Im Index sind sämtliche Gattungs- und Artnamen aufgenommen.

E. Th en i u s

Marine Geophysical Researches. An International Journal for the Study of the Earth beneath the Sea. Verlag D. Reidel Publishing Company / Dordrecht-Holland, 4 x jährl., pro Jahrgang: FL 130,— für Bibliotheken und Institute, FL 40,— für Einzelpersonen zum persönlichen Gebrauch.

Die neue Zeitschrift wird auf internationaler Basis unter Mitwirkung von 19 bekannten Wissenschaftlern von B. J. Collette (Universität Utrecht) herausgegeben. Jährlich werden 4 Hefte mit etwa 500 Seiten erscheinen. Das erste Heft ist im August 1970 bereits erschienen und enthielt 8 Beiträge auf 108 Seiten mit 63 Abbildungen. Besonders aktuell sind die Abhandlungen über die Tektonik des mittelatlantischen Rückens, über die Bruchzone, welche diesen

mit dem Rejkjanes Rücken SW Island verbindet, sowie über die Gabelung und Wanderung der Ozeanrücken. Diese Beiträge dürften auch bei den Geologen größtes Interesse finden, deren Untersuchungen sich auf die Kontinente beschränken. Wir glauben daher der Zeitschrift eine große Verbreitung voraussagen zu können. Es wird ihr ein gebührender Platz in der wissenschaftlichen Publizistik eingeräumt werden müssen.

B. Kunz

Rudolf Meier: Beitrag zur Geologie des Kaliflözes Staßfurt (Zechstein 2). Geologie, Bei-H. 65; Akademie-Verl. Berlin 1969; 99 S., 50 Abb., 6 Tab., 4 Anl.; DM 20,60.

Die Problemstellung dieser Dissertation war zunächst die Erfassung des tektonischen Formenschatzes des Salinars im Subherzynen Becken, womöglich im Vergleich mit der Schiefergebirgs-Tektonik. Am Beginne der Arbeit zeigte es sich aber bald, daß für die Bearbeitung der Tektonik noch wichtige Voraussetzungen fehlten; so war man gar nicht sicher, ob die petrographische Differenzierung im Kalilager primärer oder sekundärer Natur ist. Diese Fragestellung wurde nun für den Raum zwischen Harz und Flechtinger Höhenzug zum Hauptthema der vorliegenden Arbeit.

Detaillierte feinstratigraphische Profilaufnahmen zeigten, daß ein Vergleich von benachbarten, aber auch von weit auseinanderliegenden Hartsalz- und Carnallit-Aufschlüssen sowie der mächtigeren Halit-Horizonte (sog. Leitbänke) möglich ist. Mit den petrographischen Veränderungen (Carnallit zu Hartsalz) gehen keine stratigraphischen einher. Auch läßt sich eine direkte Beziehung zwischen Fazies-Verteilung von Hauptdolomit/Stinkschiefer und den petrographischen Ausbildungsarten im K-Lager Staßfurt des Subherzyns nicht ableiten. Alle Veränderungen der Carnallit-Gesteine sind an die vertikale Lagergliederung gebunden; horizontal treten Abweichungen erst über größere Entfernungen auf. Die geologischen Ergebnisse sprechen für eine sekundäre Bildung der Hartsalze im Subherzynen Becken.

Eine methodisch recht interessante Salinar-Bearbeitung!

W. Medwenitsch

A. H. Müller: Lehrbuch der Paläozoologie III. Vertebraten, Teil 3: Mammalia. — XV und 855 S., 820 Abb., Jena (VEB G. Fischer) 1970. Geb. DM 95,70.

Auch der letzte Band des „Lehrbuches der Paläozoologie“ reiht sich ebenbürtig den bisherigen an. Damit ist das insgesamt sieben Bände umfassende Lehrbuch, das zum Standardwerk im deutschen Sprachbereich gezählt wird, vollendet.

Einem einleitenden Abschnitt über die morphologische Kennzeichnung der Säugetiere (1–37) schließt sich der systematisch gegliederte Hauptteil an, der sich unter weitgehendem Verzicht auf eine Gliederung in Unterklassen in der Reihung der Ordnungen dem „Traité de Paléontologie“ von J. Piveteau anschließt und damit bewußt von der Gliederung nach G. G. Simpson abgeht.

Die höheren systematischen Einheiten (Ordnungen, Unterordnungen) werden durch allgemeine Kapitel über Morphologie und Vorkommen eingeleitet, von den Gattungen wird eine Charakteristik gegeben, die durch außerordentlich zahlreiche Abbildungen typischer Arten ergänzt wird.

Das Literaturverzeichnis folgt jeweils der besprochenen Ordnung, doch vermißt man vielfach neuere Literatur, was auch taxonomisch bzw. nomenklatorisch zum Ausdruck kommt (z. B. *Tubulodon* = kein Tubulidentate; *Myohyracidae* = keine Hyracoidea; *Zanycteris* = kein Macroscelidide; *Creodonta* = keine Einheit; *Arctocyconidae* = *Condylarthra*; *Wynyardia* = kein Phalangeride; *Dolichodoryceros* = *Praedama*; *Libralces* = *Praealces*; *Kubanochoerus* = *Bunolistriodon*; *Amphicyon* und *Simocyon* = keine Caniden; *Felisleiodon* = *Metailurus parvulus*; *Felis spelaea* = *Panthera spelaea*; *Arctotherium* = *Arctodus*; *Paracitellus* = kein Sciuride; Abb. 557: *Dicerorhinus sansaniensis* = *Brachypotherium brachypus*; *Saturninia*

= kein Soricide; *Entomolestes* = kein Echinoricine; Hylobatinae = eigene Familie; *Pithecanthropus* noch als eigene Gattung. Die Rodentia (= Simplicidentata) werden nach S. Schaub in die künstlichen „Einheiten“ Pentalophodonta und Non-Pentalophodonta gegliedert und damit auch dessen abweichende Prämolaren-Zählung übernommen, was für den Benutzer irreführend ist.

Sehr sinnstörend ist die Verwendung der präokkupierten Namen *Echidna* (S. 45) für *Tachyglossus* und *Hyracodon* (S. 84) für *Caenolestes*, irreführend etwa die Bezeichnung Phocidae als Schweinswale und die Manatis als Ruderschwanzsirenen sowie die Angabe *Ellobiini* rezent in N-Afrika und Palästina.

Etliche Abbildungen sind verkehrt orientiert (Abb. 4 B [= *Felis non Martes*], 19, 312 b, 359, 493 a, b, 564 a), wie auch die Orientierung der Schädel meist etwas ungewöhnlich ist. Die aus O. Abel (1927) übernommenen Abbildungen sind taxonomisch oder nomenklatorisch z. T. überholt.

Mit diesen Hinweisen sind nur einige der festgestellten Mängel bzw. Irrtümer aufgezeigt, die es problematisch erscheinen lassen, ob ein derartig umfassendes Werk gegenwärtig überhaupt noch von einem Autor bewältigt werden kann.

Jedenfalls wäre es sehr zu wünschen, wenn bei einer Neuauflage die vorhandenen Mängel beseitigt werden könnten.

Ein Personen- und ein Sachregister (30 Seiten, zweiseitig) erleichtern den Gebrauch des Lehrbuches.

E. Th en i u s

The Ocean. A Scientific American Book. — W. H. Freeman & Co. Ltd, San Francisco/Folkstone 1969; 140 S., 103 Abb.; Leinen engl. Sh. 60,—, geheftet engl. Sh. 28,—.

Dieser überzeugend gestaltete Sammelband bringt zehn Beiträge:

Roger Revelle (Harvard Univ.) gibt die Einführung zum Thema „Der Ozean“, wobei die Eroberung, Beherrschung und Nutzbarmachung durch den Menschen besonders berücksichtigt werden. Sir Edward Bullard (Univ. of Cambridge) entwickelt die Entstehung der Ozeane; dieser Artikel interessiert uns Geologen natürlich brennend; zeigte es sich doch in paläomagnetischen Messungen, daß die Ozeanböden jung wären, von den mittozeanischen Rücken ausgehend, auseinandergelitten. Dieser Vorgang setzte vor etwa 80 Millionen Jahren ein; es ist eigentlich eine Expansion, die nach den ersten stärkeren Einengungen in den alpinen Orogenen in der Oberkreide begann und während der jüngeren alpinen Phasen fort dauerte.

R. W. Stewart (Univ. of British Columbia) behandelt „Die Atmosphäre und der Ozean“, und K. O. Emery (Woods Hole Ozeanogr. Inst.) beschreibt die Kontinental-Schelfe, die etwa 18 Prozent der Kontinentgröße erreichen, beeinflußt vom Vorstoß und Rückzug kontinentaler Vergletscherung.

H. W. Menard (Univ. of California, San Diego) charakterisiert die ozeanischen Tiefen, deren Erforschung von den mittozeanischen Rücken ausging. In ausgezeichneten Abbildungen wird das Auseinandergleiten der Ozeane aufgezeigt; bildlicher Aufhänger ist eine Aufnahme von Kissen-Laven aus 2650 m Tiefe im Bereiche des südatlantischen Rückens.

John D. Isaacs (Univ. of California, San Diego) gibt einen Überblick über ozeanisches Leben, und Edward Wenk jr. einen solchen über die Rohstoff-Reserven der Ozeane vor allem in den kontinentalen Schelfbereichen (Öl, Erze, Kohle, Metallseifen und die im Seewasser gelösten Substanzen). S. J. Holt zeigt die Bedeutung der Nahrungsmittel-Reserven der Ozeane auf; 55 Millionen Tonnen Fische werden heute jährlich gefangen. Willard Bascom bringt einen Beitrag über Technologie und Ozean; Tiefbohrgeräte und Tauchboot-Ausrüstungen werden beschrieben. Abschließend wird die moderne Erforschung der Ozeane zu ihrer Nutzbarmachung durch den Menschen von Warren S. Wooster aufgezeigt.

Darstellung und Bebilderung des vorliegenden umfassenden Werkes haben Ref. begeistert: Ein Musterbeispiel für ein progressives, populärwissenschaftliches Werk, das aber auch dem Wissenschaftler mannigfaltige und exakte Informationen bietet!

W. Medwenitsch

Dieter Richter: Aachen und Umgebung. Nordeifel und Nordardennen mit Vorland. Samml. Geol. Führer, Bd. 48; Verl. Gebr. Borntraeger, Berlin/Stuttgart 1969; XII und 187 S.; 37 Abb., 4 Beil., 1 geol. K.; DM 34,—.

Im S Aachens liegt das Variszikum von Eifel und Ardennen; die Stadt selbst liegt in der Oberkreide; im N schließt Tertiär und Quartär der Niederrheinischen Bucht an. Diese geologische Vielseitigkeit des Aachener Raumes bietet sich natürlich als interessantes Exkursionsgebiet an und begründet dieses Führerwerk.

Nach einem kurzen geologischen Überblick folgt die stratigraphische Einführung in Grundgebirge (Prädevon bis Oberkarbon), älteres Deckgebirge (Perm — Oberkreide) und jüngeres Deckgebirge (Tertiär — Quartär). In weiteren Abschnitten werden die Magmatite, die Tektonik, Erzvorkommen, Heiße Quellen und Kohlsäuerlinge sowie die Morphologie charakterisiert.

20 Auto-Exkursionen in Grund- und Deckgebirge werden eindrücklich beschrieben; die Übersichtskarte (Schwarz/Weiß, ohne Topographie) ist recht instruktiv. Auch sonst ist vorliegender Führer mit Abbildungs- und Anschauungsmaterial gut ausgestattet.

Wir danken für die Exkursionseinladung in den Aachener Raum durch diesen Führer, eine Einladung, die auch die alpinen Geologen im Sinne vergleichender Tektonik reizen sollte!

W. Medwenitsch

Max Richter: Vorarlberger Alpen. Samml. Geol. Führer, Bd. 49; Gebr. Borntraeger, Berlin/Stuttgart 1969; X und 169 S., 58 Abb., 1 fünffarbige geol. K.; DM 36,—.

Vorliegender Führer schließt an den durch die Allgäuer Alpen (vom gleichen Autor) an, so daß nun der Raum vom Rhein bis zum Lech darstellungsgemäß erfaßt ist. Vorarlberg, an der Grenze zwischen Ost- und Westalpen gelegen, bietet vielfältige, klassische Exkursionsziele in Ostalpin, Helvetikum, Flysch und Molasse.

Diese Großzonen werden im geologischen Überblick einmal in ihrem Serienbestande recht eindrücklich charakterisiert. Daran schließt sich das Kapitel Geomorphologie und der Abschnitt Tektonik an, der wohl am Gesamtdeckenbau der Alpen nicht zweifelt, aber den im Sinne einer „gebundenen Tektonik“ weitgehend reduzierten Deckenbau der Nördlichen Kalkalpen als gesicherte Gegebenheit präsentieren möchte.

Für die Molasse werden vier Exkursionen beschrieben, für das Helvetikum acht, für das Ultrahelvetikum und den Flysch sechs und für das Oberostalpin 13.

Die Farbkarte erscheint dem Ref. etwas grob gezeichnet; generelle Übersichtsprofile — die regionaltektonische Stellung Vorarlbergs drängt förmlich dazu — hätten diese wohl sinnvoll ergänzt. Vielleicht dürfen wir anregen, daß bei neuerscheinenden Führerwerken die grundlegenden Kartendarstellungen und älteren Führerwerke getrennt von der übrigen Literatur in der Bibliographie aufscheinen.

Wir begrüßen diesen neuen Führer durch Vorarlberg, aus dem die langjährige Vertrautheit der Materie und die Anhänglichkeit zum Objekt spricht, wenn auch die Darstellung aus einer etwas eigenwilligen, da stark persönlichkeitsgeprägten Sicht erfolgt.

W. Medwenitsch

Zur Tektonik des Rhodopen-Kristallins (Makedonien — Thrakien) und seiner tertiären Schichten. Geotekton. Forsch., H. 31; E. Schweizerbart'sche Verlags-Buchhandlung, Stuttgart 1969; III und 132 S., 2 Taf., 56 Abb., 3 Tab.; DM 55,20.

Im vorliegenden Heft sind fünf Beiträge zur zeitlichen Beziehung und zum Alter von Regionalmetamorphose, Faltung und Plutonismus im S und SE des „Rhodope-Massives“ zusammengefaßt.

Peter Kronberg (Clausthal-Zellerfeld) berichtet über „Gliederung, Petrographie und Tektongenese des Rhodopen-Kristallins im Tsal-Dağ, Simvolon und Ost-Pangäon (Griechisch-Makedonien)“. Bei 12.000 m mächtigen Paragneisen der mittleren Epizone fehlen Anzeichen für Polymetamorphose und Dia-

phthorese. Die alpidisch metamorphisierten und gefalteten Anteile des Rhodope-Kristallins in Griechisch-Ostmakedonien und -Thrakien wären von einem altkristallinen, präpaleozoischen Kern (im Rila-Pirin-Rhodope-Gebirge S-Bulgariens) abzutrennen.

Heinz Jordan (Hannover) bringt den Beitrag „Geologie und Petrographie im Zentralteil des Bos Dağ (Drama, Griechisch Makedonien)“; dieser Kristallinbereich zeigt eine Marmorfolge und eine obere Schiefergneisfolge, in die der Granit von Potami intrudierte.

Wilhelm Meyer (Clausthal-Zellerfeld) beschreibt „Die Faltenachsen im Rhodopen-Kristallin östlich des Strimon (NE-Griechenland)“. Wesentlich ist es, daß der Bereich östlich der Halbinsel Chalkidike und der Rila-Rhodope-Masse einen einheitlichen Achsenplan zeigen; das bedeutet, daß mindestens die südliche Rila-Rhodope-Masse in die alpine Metamorphose miteinbezogen wurde.

Karl Otto Kopp (München) berichtet zur „Geologie Thrakiens VI: Der Çoban Dağ (Frenk Bunar) westlich von Alexandroupolis“. In diesem Bereiche liegen die zusammenhängendsten und am wenigsten gestörten Profile der 1500 m mächtigen „Schieferhülle der Rhodope“, mit einem wahrscheinlichen Alter von Perm—Jura, deren Beziehungen zur „Rhodope-Masse“ in Diskussion stehen.

Der letzte Beitrag von Rosen Ivanov (Sofia) und Karl Otto Kopp heißt: „Zur Tektonik des thrakischen Alttertiär-Beckens.“ Die tektonische Übersichtskarte in der Beilage wäre hier als besonders eindrücklich hervorzuheben. Das thrakische Becken (mit asymmetrischem Querschnitt) ist ein intramontanes Becken; seine Ablagerungen greifen über verschieden alte Zonen des alpinen Gebirgssystems hinweg. Mit einem „saxonischen“ tektonischen Formenschatz und mit sedimentären Zyklen verbindet sich eine wellenartige Verlagerung tektonischen Geschehens von S nach N im Lauf des Alttertiärs. Dieses zeigt eine „Untere“, vorwiegend marine Molasse, „die an tektonisch/topographisch kritischen Stellen seitlich in Flysch-Bildungen übergeht, trotz einer definitionswidrigen tektonischen Stellung dieses Flysches“. Mit Diskordanz folgt im Jungtertiär eine „Obere“, vorherrschend Süßwasser-Molasse.

Vorliegendes Heft bringt Beiträge, die weitere Beurteilungsgrundlagen für den Bau des Rhodope-Massives und seine Position im alpinen Orogen der Balkaniden liefern (Zentraliden und z. T. auch Metamorphiden?). Zur besseren Übersicht hätte wohl eine tektonische Karte des gesamten, berührten Raumes und der angrenzenden Gebiete beigetragen. Der regionalgeologische Rahmen, obwohl im ersten Beitrag umrissen, ist nicht die Stärke dieses Sammelbandes; Literaturlücken (in Jugoslawien und auch in Bulgarien) bedingen ein nicht volles Erfassen der Problematik und vor allem der zeitlichen, historischen Entwicklung dieses Problemkreises.

W. Medwentsch

S. K. Runcorn: The Application of Modern Physics to The Earth and Planetary Interiors. Verlag Wiley-Interscience London—New York, 1969, 692 S., Preis 260 engl. sh.

Das Buch enthält eine Sammlung von 48 Beiträgen, welche von 66 Autoren bei einer Konferenz der NATO Advanced Study Institute im Jahre 1967 vorgelegt wurden. Diese Beiträge sind in sechs Abschnitten angeordnet: A. Kosmologie und Geophysik, B. Festkörperphysik und Geophysik, C. Hochdruckphysik und das Erdinnere, D. Technische Entwicklung, E. Magnetohydrodynamik, F. Die Erde als physikalisches Labor für Grundlagenforschung. Für Geologen von besonderem Interesse sind die Abhandlungen des Abschnittes A: C. Gilbert und G. C. McVittie befassen sich kritisch mit der Dirac'schen Hypothese, nach welcher der Wert der Gravitationskonstante verkehrt proportional dem Alter des Universums stetig abnimmt. Eine Folge davon wäre eine stetige Vergrößerung des Erdvolumens (Expansionstheorie) im Widerspruch mit der noch immer im Vordergrund stehenden Kontraktionstheorie. Zum Nachweis der Gravitationsänderung bieten sich mehrere Verfahren an (E. R. Kanasevich und J. C. Savage), z. B. die radioaktive Altersbestimmung der Gesteine. Die Alpha-Zerfall-Konstante ist unabhängig vom Alter des Universums. Dagegen ist die Beta-Zerfall-Konstante demselben proportional. Ein Vergleich

der Altersbestimmung durch die Rb-Sr-(Beta-) mit der PbPb-(Alpha-)Methode müßte daher umso größere Differenzen zeigen, je älter das untersuchte Gestein ist. Auch die Paläontologie gibt nach S. K. Runcorn Möglichkeiten zur Entdeckung der Gravitationsänderung.

Drei Beiträge behandeln die theoretischen Aspekte der Expansionstheorie. P. Jordan ergänzt und revidiert zum Teil seine 1966 in seinem Buch „Die Expansion der Erde“ gemachte Beweisführung. L. Eged stützt diese Theorie durch das Ergebnis von Modellversuchen. A. E. Beck behandelt das Energieproblem und kommt zu dem Schluß, daß die Annahme einer Vergrößerung des Erdradius um 1000 Kilometer unwahrscheinlich, aber in der Größenordnung von 100 Kilometer nicht ausgeschlossen ist.

Geologische und geophysikalische Argumente für und gegen die Expansion der Erde werden von mehreren Autoren behandelt; H. Ternier und G. Ternier (Globale Paläogeographie und Erdexpansion), R. Dearnley (Krustentektonische Beweise für die Erdexpansion), E. Irving (Paläomagnetische Beweise sind nicht ausreichend), S. J. van Andel und J. Hospers (Die paläomagnetischen Erscheinungen sprechen mehr für eine langsame Expansion, wie sie von Eged vertreten wird, im Gegensatz zu anderen Autoren, welche eine schnelle Expansion für wahrscheinlich halten).

Im Abschnitt B zeigt T. J. Shankland, daß durch kleinste Spuren von Eisen die elektrische Leitfähigkeit der Silikate (Olivin) um Größenordnungen verändert wird, so daß aus dem Ergebnis geoelektrischer Messungen keine brauchbaren Aussagen über das tiefere Erdinnere gemacht werden können. V. R. Wilmarth (Abschnitt D) beschreibt in allen Einzelheiten das „Apollo“-Mondgesteinentnahmeprogramm und die vorgesehenen mineralogischen, chemischen, physikalischen und biochemischen Untersuchungen dieser Proben. H. H. Kolm (Abschnitt F) fordert die Geologen auf, sich einem fundamentalen Problem der Physik anzunehmen und sich an der Suche nach magnetischen Einzelpolen zu beteiligen. Die von der Quantentheorie geforderte Presenz der magnetischen Einzelpole, die bis heute nicht entdeckt wurden, könnten durch Beobachtungen in der Natur nachgewiesen werden. Die hierzu erforderlichen Apparate werden beschrieben und deren günstigste Lozierung angegeben.

Aus der Fülle des Gegebenen wurden hier nur für die Geologen besonders interessante Beiträge referiert. In diesem Buch werden nur die letzten Fortschritte behandelt und kann dasselbe nicht als Einführung in die Probleme dienen. Einer der Autoren fordert den Leser auf, seinen Beitrag nur dann zu lesen, wenn er die einschlägige Literatur bereits kennt. Dies dürfte aber auch für die Mehrzahl der übrigen Beiträge gelten. Für einschlägig informierte Leser ist das Buch allerdings eine Fundgrube neuester Erkenntnisse.

B. Kunz

M. G. Rutten: *The Geology of Western Europe.* — Elsevier Publ. Comp., Amsterdam, London, New York 1969. Quartformat, 520 S., 20 Tab. und 303 Fig. Preis hfl. 65,—.

Der bekannte holländische Geologe und Professor für Geologie an der Staatsuniversität Utrecht beschreibt in diesem Werk die regionale Geologie ausgewählter Teile von Westeuropa. Es handelt sich um Skandinavien, Bundesrepublik Deutschland, Niederlande, Belgien, Frankreich, Schweiz, Österreich, Spanien und Italien. Neben großen Überblicken schildert der weitgereiste Verfasser allgemein geologisch interessierende Phänomene unter besonderer Berücksichtigung der neueren Entwicklung der Geologie. Die Heranziehung der tatsächlich neuen geologischen Literatur der letzten Jahrzehnte, die vielfach auf den eigenen Erfahrungen des Verfassers an Ort und Stelle beruhenden und auch auf eigenen kleineren Abhandlungen basierenden Beschreibungen sowie eine sehr persönliche und ungezwungene Parteinahme für gewisse Theorien sind wohl der Grund, daß dieses Buch für einen Fachgeologen vom Anfang bis zum Ende äußerst anregend zu lesen ist.

Interessant sind z. B. die Details über die Alaunschiefer Skandinaviens, die Riffe auf der Insel Gotland, die Ignimbrite des Oslograbens, die Tektonik der Ardennen, die Kleintektonik des Rheinischen Schiefergebirges, das Fehlen einer

bretonischen Faltung in der Bretagne, die Zoneographie im Grundgebirge des Französischen Zentralmassivs, die Ergebnisse der Tiefbohrungen im Juragebirge, die Übersicht über die Betische Kordillere, die Tiefenstruktur des Pariser Beckens, die Entwicklung der Teilröge und der Salztektonik Niedersachsens sowie über den neogenen Vulkanismus in Deutschland, Frankreich und Italien. Unglücklich ist der Versuch, die Alpengeologie in ihrer neueren Entwicklung nicht bloß zu referieren, sondern ihre wertvollen Grundlagen mit unzureichender Kenntnis auch zu kritisieren.

Unzutreffende Behauptungen des Verfassers sind z. B. die Entstellung des Stille'schen tektonischen Konsolidierungs- und des tektonischen Remobilisationsprinzipes (S. 14, 16, 140, 165), die mißverständliche Anwendung des S u e s s'schen Begriffes Schildes im Gegensatz zur Sedimenttafel (S. 19), die fehlerhafte Zeichnung Skandinaviens (Fig. 6), die unzutreffende Kritik des guten alten Begriffes „böhmische Fazies des Unterdevons“ (S. 74), der seltsame Angriff (S. 75) auf die Stille'sche Phasengliederung, die Angabe, daß dem Rheinischen Schiefergebirge Karbon fehle (S. 109) und die fälschliche Eingliederung des Kohlenkalkes ins Oberkarbon (Fig. 62). Unrichtig ist des Verfassers Behauptung, daß die meisten österreichischen Geologen Südalpen und Dinariden nicht unterscheiden (S. 175). Vollkommen verkehrt ist die Behauptung, daß in der klassischen Alpengeologie jedes massive granitische Gestein im Penninikum als alpidischer Magmatit angesehen wurde (S. 199). Es ist auch ziemlich widersinnig zu behaupten, daß das Alter der Faltungen in den Alpen für die Gesamtentwicklung des alpinen Europa nebensächlich wäre (S. 205). Es ist schade, daß der Verfasser die gravimetrischen Daten über den Tiefbau der Ostalpen nicht kennt (Fig. 115). Die Berninadecke stellt der Verfasser zu Unrecht ins Penninikum (Fig. 117). Auf Grund so primitiver Irrtümer folgert dann der Verfasser, daß das klassische Bild der Alpen sowohl in geologischer als auch in geophysikalischer Hinsicht falsch sei (S. 210). Seltsam ist die Zuteilung der italienischen Westalpen zu den französischen und die Abgliederung der Briançonnais-Zone vom Penninikum (S. 266). Die mehrfach in dem Werke ausgesprochene alpentektonische Lieblingsidee des Verfassers (S. 282, 284), daß das Pelvoux-Massiv ein durch alpidische Migmatitdome bedingter spätalpidischer Geotumor wäre, dessen vertikale Hebung die Rückfaltung der Piemontese-Zone im Zuge spätalpidischer Schweregleitung veranlaßte, ist eine gänzlich unbewiesene Hypothese. Der Verfasser meint, daß es im Rahmen des Tauernfensters kein Unterostalpin gäbe (S. 315). Die Schichtlücke in den Nördlichen Kalkalpen zwischen oberstem Jura und Oberkreide (S. 321) ist unzutreffend. Die offizielle Zweisprachigkeit Südtirols nach dem zweiten Weltkrieg bis heute und weiterhin ist Herrn R u t t e n entgangen (S. 330), seine diesbezügliche Kritik sei mithin vollinhaltlich zurückgewiesen. Die lokale Hangtektonik der Dolomiten wird offensichtlich auf Kosten echter Tektonik arg übertrieben (S. 338). Fig. 221 ist falsch justiert.

Eine sehr ansprechende Form der Illustration hat der Verfasser angewandt. Er hat sich mit viel Geschick befließigt, hauptsächlich Strichzeichnungen (Kartenskizzen, Profile, Raumdiagramme) aus bereits bestehender Literatur wiederzugeben. So wird das Buch jedenfalls dazu beitragen, die bestehende Lücke einer zusammenfassenden neueren Regionalgeologie des westlichen Europa zu füllen.

Ch. E x n e r

Z u r e p i r o g e n e n G e s c h i c h t e d e s S a x o n i k u m s I I . G e o t e k t o n i s c h e Forschungen H 32. E. Schweizerbart'sche Verlags-Buchhandlung, Stuttgart 1969; 97 S., 50 Abb.; DM 38,60.

Vorliegendes Heft bringt als ersten Beitrag: J. Wolburg: „Die epirogenetischen Phasen der Muschelkalk- und Keuper-Entwicklung Nordwest-Deutschlands, mit einem Rückblick auf den Buntsandstein.“ Es wird gezeigt, daß die episodischen Abläufe der Epirogenese im Untersuchungsraum vom Röt bis Ende Keuper an diejenigen des Buntsandsteins anknüpfen und sie fortführen. Der allmähliche Umbau des Lenken- und Schwellen-Bestandes vom spätpaläozoischen zum jurassischen Beckenraum wäre eine Evolution in einzelnen Schritten, in einzelnen epirogenen Phasen, von denen eine im Röt, zwei im Muschel-

kalk und vier im Keuper zu erfassen sind; die epirogenen Vorgänge am Rande der alten Massive wären nicht anders als im Becken selbst. Die Hebung der Niederrhein-Scholle wäre demnach durch Epirogenese bedingt.

Im zweiten Beitrag — G. Schickor: „Zur Paläogeographie und Sedimentologie des Räts zwischen Osning und Weser (Westfalen)“ — wird eine lithostratigraphische Gliederung eines Detailbereiches gegeben. Das Unter-Rhät (— wir bleiben doch bei der klassischen Schreibweise „Rhät“ —) beginnt mit einem Transgressions-Konglomerat; das Mittel-Rhät zeigt eine Regression an, während mit dem Ober-Rhät eine Meeres-Ingression einsetzt. Die klastischen Sedimente der Lippischen Keuper-Mulde wären vor allem von den Rändern der Herzynischen Masse abzuleiten, vielleicht aber auch z. T. von den Rändern der Rheinischen Masse.

Ein sehr anregendes Heft, das vor allem im ersten, auch terminologisch interessanten Beitrag viele allgemeine Aussagen regionaler Bedeutung bringt!

W. Medwenitsch

Berndt Schröder: Fränkische Schweiz und Vorland. Sammlung Geolog. Führer, Bd. 50; Verl. Gebr. Borntraeger, Berlin 1970; VIII und 86 S., 20 Abb. im Text und auf 4 Beil.; DM 19,—.

Der Exkursionsbereich erfaßt aus dem Süddeutschen Schichtstufenland die nördliche Frankenalb mit den Trias-Bereichen des Steigerwaldes und der Haßberge im W und dazu im E das in seinem randlichen Fazieswechsel so interessante oberfränkisch-oberpfälzische Bruchschollenland. Dieser Bereich ist auch deswegen für Exkursionen besonders geeignet, da für 50 Prozent der Fläche seit 1945 40 neue geologische Kartenblätter 1:25.000 (m. Erläuterungen) erschienen sind; fast der gesamte Restanteil liegt in teils druckfertigen Neuaufnahmen vor.

Die Einführung umfaßt einen Überblick, einen stratigraphischen Abriss (Variszisches Grundgebirge — Quartär) und eine Einführung in die Morphogenese. Schwergewicht liegt auf der Charakterisierung von 22 Exkursionen im weiteren Raume von Erlangen — Bayreuth — Bamberg.

Die Darstellung ist sehr prägnant und knapp gehalten, ergänzt von eigentlich wenigen, aber gut gewählten, instruktiven Abbildungen. Leider enthält vorliegender Führer — entgegen der Borntraeger'schen Gewohnheit — keine Übersichtskarte. Das Literaturverzeichnis erfaßt nur Arbeiten nach 1964; vor allem der Gebietsfremde würde sich ergänzend einige wichtige Standardarbeiten früherer Jahre angeführt wünschen. Auch wäre ein Abschnitt über die hydrogeologischen Verhältnisse sowie über Lagerstätten und Mineralvorkommen, wie auch über praktisch genutzte Gesteine wünschenswert gewesen.

Wir danken für die Einladung in dieses landschaftlich so reizvolle Exkursionsgebiet durch diesen neuen Führer!

W. Medwenitsch

Lothar Steiner: Scherflächenpaare in Oberbau und Unterbau, besonders am Beispiel Mitteleuropas während variszischer und saxonischer Zeit. Geotekton. Forsch. H. 33; E. Schweizerbart'sche Verlags-Buchhandlung, Stuttgart 1969; II und 62 S., 15 Abb.; DM 19,80.

Verf. versucht Merkmale herauszuarbeiten, um Geschehen im Unterbau von solchem im Oberbau trennen zu können. In Mitteleuropa wären zwei Mohr'sche Scherflächen-Systeme besonders deutlich:

Das eine ist NE/SW und NW/SE gerichtet; es ist für weiträumige Gneisschieferung und streichende Verwerfungen charakteristisch, also für eine Unterbau-Scherung. Das andere zeigt eine NNE/SSW- bzw. NNW/SSE-Richtung und ist für den Oberbau kennzeichnend.

Das Unterbau-System wurde im variszischen Grundgebirge (Moldanubikum, Saxothuringikum) altvariszisch angelegt; das Oberbau-System wäre jungvariszisch. Dieses bestand im Rhenoheryn („variszisches Deckgebirge“) schon vor- und frühvariszisch; es wirkt bis in die Gegenwart. Diese Scherflächen-

paare sind auch im übrigen Europa und vor allem in Afrika deutlich ausgebildet; daraus glaubt Verf. auf einen erdweiten N/S-Schub mit E/W-Dehnung, dessen Richtung durch die Erddrehung bedingt wäre, schließen zu müssen.

Jedenfalls, ein interessanter Deutungsversuch mehr! Was hat es aber nun mit den Lineamenten?

W. Medwentsch

E. Thenius: Paläontologie. Die Geschichte unserer Tier- und Pflanzenwelt. — Kosmos-Studienbücher, 143 Seiten, 38 Abb., 10 Lebensbilder, Stuttgart 1970. Preis brosch. DM 19,80.

Diese gemeinverständliche Einführung in die Paläontologie gliedert sich in zwei Teile: eine „Allgemeine Paläontologie“ und eine Übersicht über die Entwicklung der Tier- und Pflanzenwelt im Laufe der Erdgeschichte. Auf eine „Systematische Paläontologie“ wurde mit Rücksicht auf Übersichtlichkeit und verfügbaren Raum verzichtet. Diese konzentrierte Kombination des Stoffes hat es bisher im deutschen einschlägigen Schrifttum noch nicht gegeben.

Die ersten drei Kapitel sind der Allgemeinen Paläontologie gewidmet und umfassen nach einleitenden Bemerkungen Ausführungen über Fossilisation und Vorkommen, Fossilien im Volksglauben, paläontologische Arbeitsmethoden, praktische Bedeutung der Paläontologie, Taxonomie, Nomenklatur, Stammesgeschichte, Biostratigraphie, Paläogeographie, Paläoökologie, Paläoethologie, Paläophysiologie und Paläopathologie.

Das vierte und fünfte Kapitel enthält vor allem die Entwicklung der Faunen und Floren während der Erdgeschichte, ferner eine zusammenfassende Übersicht. Den Abschluß des Buches bilden eine kurzgefaßte Systematik des Tier- und Pflanzenreiches, ein Hinweis auf weitere Fachliteratur und ein Sachregister.

Die allgemein verständliche, übersichtliche und wissenschaftlich exakte Darstellung, die durch eine reiche Ausstattung mit Strichzeichnungen, Schaubildern, Tabellen und Lebensbildern unterstützt ist, wird nicht nur allen Freunden der Paläontologie, sondern auch vielen Studierenden eine willkommene Einführungslektüre sein.

H. Zapfe

E. Thenius: Stammesgeschichte der Säugetiere (einschließlich der Hominiden). — Handbuch der Zoologie. Eine Naturgeschichte der Stämme des Tierreiches (herausgeg. von J.-G. Helmcke, D. Starck und H. Wermuth), Bd. 8, Lfg. 47—48, 4^o, S. 1—722, Abb. 1—715, Berlin (Verl. Walter de Gruyter & Co.) 1969. Preis brosch. DM 400,—.

Die moderne deutschsprachige Literatur ist auf dem Gebiet der Paläontologie relativ arm an großen Zusammenfassungen. Zum Teil mag die Ursache dafür darin liegen, daß die seit dem letzten Krieg gewaltig anschwellende paläontologische Fachliteratur von einem einzelnen Autor nur mehr schwer überblickt werden kann, daß es aber anscheinend im deutschen Sprachgebiet nicht möglich ist, für die Bearbeitung eines großen Sachgebietes die Zusammenarbeit einer Autorengruppe nach amerikanischem Vorbild zu organisieren. So ist es gekommen, daß die fossilen Säugetiere vom stammesgeschichtlichen Gesichtspunkt das letztmal von Abel (in Max Weber, Die Säugetiere) 1928 zusammenfassend bearbeitet wurden, worauf erst 1960 eine „Stammesgeschichte der Säugetiere“ von Thenius und Hofer folgte, welche schon als unmittelbarer Vorläufer des nunmehr vorliegenden großen Werkes anzusehen ist.

Wie schon der Titel besagt, stehen die stammesgeschichtlichen Zusammenhänge im Vordergrund der Darstellung. Verschiedene formelle Eigentümlichkeiten sind darin begründet. So wurde im Text der Rang der systematischen Einheiten, die als Überschriften der einzelnen Abschnitte aufscheinen, weggelassen. Es folgt jedoch am Ende des Werkes als systematische Ergänzung (S. 627—631) eine tabellarische, systematische Übersicht, die bis zur Familie herabreicht. In diesem Zusammenhang wäre ferner zu bemerken, daß bei allen Fossilnamen auf die Angabe des Autors verzichtet wurde. Diese Maßnahme ist aus Gründen der Platzersparnis in dieser sehr umfangreichen Darstellung wohl verständlich, wird aber doch von manchem Leser bedauert werden.

Im systematischen Aufbau folgt der Verfasser in großen Zügen seiner Gliederung in *Thenius-Hofer*, 1960, doch zeigt sich der seither erfolgte Wissensfortschritt auch in einer Reihe von Änderungen, die letztlich wieder durch neue stammesgeschichtliche Erkenntnisse bedingt sind. Es ergeben sich daraus auch Abweichungen gegenüber der viel zitierten Systematik der Säugetiere bei *Simpson* (1945) und der dort gebrauchten Terminologie. — Im Rahmen eines knappen Referates ist es nicht möglich, auf Einzelheiten des außerordentlich umfangreichen Stoffes einzugehen. Hier sollen nur einige wesentliche neue Erkenntnisse herausgegriffen werden, die dem Benützer des Buches gegenüber älteren Zusammenfassungen (auch *Thenius & Hofer*, 1960; *Romer*, 1966 etc.) besonders auffallen:

Die alteingeführte systematische Einheit der *Creodonta* (= „Urraubtiere“) ist aufgelöst. *Oxyaenoidea* und *Hyaenodontoidea* kommen zur neuen Ordnung der *Hyaenodonta* (= *Deltatheridia* s. str.) in die Nähe der *Insectivoren*. *Mesonychoidea* und *Arctocyonoidea* gehören zu den *Condylarthra* (= „Urhuftiere“). Die *Miacidea* finden sich als Stammgruppe bei den *Carnivora Fissipedia*. (Die alte Bezeichnung „*Creodonta*“ wird trotzdem noch an manchen Stellen des Buches gebraucht). — Eine Abteilung der Wale von den *Mesonychoidea* ist wahrscheinlich. Die Cetazeen rücken nunmehr unter Berücksichtigung der obigen Zusammenhänge näher zu den Huftieren, während sie in allen älteren Gliederungen stets im Anschluß an die *Carnivora* zu finden waren. — Bei den ausführlich behandelten Primaten finden sich die in den letzten Jahren überstürzenden neuen Entdeckungen eingehend berücksichtigt. — Bei den *Carnivora* ist die in der letzten Zeit entdeckte Zugehörigkeit der jedem Paläontologen wohlbekannten *Amphicyoniden* (früher als *Caniden* angesehen) zu den *Ursiden* bemerkenswert. Sie stehen der Wurzel der *Pinnipedia* nahe, was wieder durch die serologische Verwandtschaft dieser mit den Bären wahrscheinlich gemacht wird. — Die nunmehr erkannte Wurzel der Paarhufer in den *Mesonychoidea* gibt ihnen unter den Huftieren eine deutlich gesonderte Stellung. Als neu in der Systematik der *Artiodactyla* ist vor allem die Zugehörigkeit von *Palaeomeryx* und verwandter Gattungen (bisher zu den *Cerviden* gestellt) zu den *Giraffoidea* zu vermerken.

Die Anführung dieser wenigen Beispiele soll andeuten, welche grundlegenden Änderungen und Entdeckungen sich in der Stammesgeschichte der Säugetiere in neuester Zeit vollzogen haben. Man kann daran ermaßen, wie wichtig es ist, daß diese moderne Zusammenfassung geschaffen wurde. Demgegenüber wird die Frage, die sich bei so vielen großen Zusammenfassungen in unserer Zeit erhebt, ob ein einzelner Forscher einen so gigantisch angewachsenen Stoff noch kritisch in allen Gruppen gleichmäßig erfassen kann, in den Hintergrund treten müssen. Die Arbeitsleistung, die sich hier dokumentiert, erfordert größte Anerkennung. Eine besondere Stärke dieses Buches liegt in der Verarbeitung einer riesigen Literatur, die in einem Schriftennachweis von 4016 Zitaten belegt wird. Wer über irgendeine Gruppe fossiler Säugetiere arbeitet, wird dieses Handbuch zu schätzen wissen. Der Verlag hat es mit Abbildungen in einheitlicher Strichmanier, hervorzuheben sind die zahlreichen Stammbaum-Schemata, reichlich ausgestattet. Die Zusammenfassung, die systematische Übersicht und das ausführliche Register am Schluß des Werkes sind als besondere Vorzüge für den Benützer anzuführen.

Da sonst in der Paläontologie der Schwerpunkt der Schaffung und Herausgabe zusammenfassender Werke sich zumeist außerhalb des deutschen Sprachgebietes und auch außerhalb Europas verlagert hat, kommt dieser großen Arbeit noch eine zusätzliche Bedeutung zu.

H. Zapfe

William D. Thorbury, *Principles of Geomorphology*; 2. Auflage, John Wiley e. Sons, Inc., New York 1969. 594 Seiten mit 249 Abbildungen. Preis: 130 engl. Schilling.

15 Jahre nach Erscheinen der ersten Auflage legt nun der bekannte Autor seine nächste vor, die, wie immer in einem solchen Fall, eine Reihe von Ergänzungen, Erweiterungen und Umschreibungen umfaßt. Die Grundkonzeption, von der Fachwelt approbiert, ist geblieben: noch immer wird nicht auf die moderne

quantitative Geomorphologie eingegangen. Im ersten Kapitel, das der historischen Entwicklung der Wissenschaft gewidmet ist — und wo, wie nicht anders zu erwarten, der Anteil der deutschen Forschung viel zu gering erscheint — wird Baulig zitiert, wonach die Komplexheit der Geomorphologie selten eine mathematisch-statistische Auswertung zulasse. Ohne den modernen Methoden das Wort reden zu wollen, aber die amerikanische Geomorphologie hat es leicht, da sie nur ein — wenn auch edles — Nebenprodukt der Geologie bildet, weil es praktisch keine Physiogeographie in den Staaten gibt. (In Europa hingegen werden wir uns sehr wohl damit auseinanderzusetzen haben, um die Disziplin im Kreis der Naturwissenschaften zu erhalten!) Es ist also ein „konservatives“ Buch, bei dem die angewandte Geomorphologie auf das letzte Kapitel mit kaum 35 Seiten beschränkt bleibt.

In der konventionellen Art — die keineswegs kritisiert werden soll, wird von den geologisch-tektonischen Voraussetzungen ausgegangen, wenngleich auch das Klima — natürlich nicht in dem Maße wie in der entsprechenden deutschen Literatur — erwähnt wird. Dann folgt die Analyse der geomorphologischen Prozesse, die Verwitterung, die Bodenbildung und als erster der fluviatile Zyklus, an den die Frage der Einrumpfung anschließt. Letztere ist natürlich stärkstens von William Morris Davis beeinflusst, die Diskussion bleibt bei Walter Penck stecken! Die Bedeutung geologischer Strukturen für die Landformung betrifft die beiden nächsten Kapitel, wobei instruktive Beispiele (aus den USA) geboten werden. Nun kommt der aride Formenschatz, dann der Karst und danach die glazialen Phänomene, wobei Vorland und alpine Gebiete getrennt behandelt werden. Erstere eingehender, ist doch der Autor in Indiana beheimatet! Zwei wieder sehr interessante Kapitel über Küstenformen und Meeresbodenmorphologie schließen an, schließlich der Vulkanismus und Pseudovulkanismus, worunter die Krater der Meteore und — die Bomben des Zweiten Weltkrieges verstanden werden. Ein viel zu kurzes Kapitel ist der Paläogeomorphologie gewidmet, die doch die Brücke von der Geologie zur (physischen) Geographie bildet, und ebenso kurz ist der schon zitierte (letzte) Abschnitt betreffend die angewandte Geomorphologie.

Die Beispiele sind überwiegend aus dem Bereich der USA und vielleicht deshalb für den europäischen Leser interessant. Völlig unzureichend sind die fotografischen Abbildungen, deren Schärfe vermutlich einem modernen (billigen?) Druckverfahren zum Opfer gefallen ist. Der Fachmann wird sich sicher mit diesem Buch befassen, da es Aufschluß über den Stand einer wissenschaftlichen Disziplin gibt. Ob dem Geologen (in den Ländern, wo sie getrennt ist) die Geomorphologie und ihre Bedeutung für seine Arbeit besser verständlich wird, möge offen bleiben.

J. Fink

A. Tollmann: Die bruchtektonische Zyklenordnung im Orogen am Beispiel der Ostalpen. — Geotektonische Forschungen, H. 34, Ostalpen-Tektonik I. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart 1970, 90 S., 1 Tafel, 21 Abb., 1 Tabelle; broschiert, Preis nicht angegeben.

In ähnlicher Weise, in der H. Stille (1940) Magmatismus und Vulkanismus als zyklische Ereignisse im Rahmen der Entwicklung einer Geosynklinale zum Orogen behandelt hat, versucht der Verfasser am Beispiel der Ostalpen die Bruchtätigkeit innerhalb eines Orogens systematisch zu ordnen. Drei Hauptzyklen werden unterschieden: die Geosynklinalepoche, die Hauptorogenese und das kratogene Stadium. In Beziehung auf die orogenetischen Vorgänge werden diese Hauptzyklen in jeweils mehrere Teilstadien untergliedert (vgl. dazu die Tabelle I auf S. 81). Im ganzen gesehen ist dieser Versuch einer zyklischen Gliederung berechtigt und auch als gelungen zu bezeichnen. Methodisch gesehen liegen die Vorteile auf der Hand, wenn möglichst viele Geologen versuchen, auf diese Beziehungen zu achten. In den Einzelheiten ergeben sich, bei den bekannten Schwierigkeiten, namentlich postsedimentäre Brüche verlässlich zeitmäßig einzuordnen, beträchtliche Unsicherheiten, was auch der Verfasser durch eingehende Diskussionen gegensätzlicher Meinungen indirekt zu erkennen gibt.

Für das „Früh- bis Hauptgeosynkinalstadium“ werden tiefgreifende Senkungsrisse parallel der Geosynkinal-Längsachse angeführt. Die genannten Beispiele sind aber nicht voll überzeugend, namentlich die erzbringenden Vulkanite im Mitterberger Kupfererzbergbau dürften sehr wahrscheinlich voralpidisch sein. Das anschließende „Haupt- bis Spät-Geosynkinalstadium“ zeigt erste Anzeichen von Einengung in Gestalt von gekreuzten Diagonalscherflächensystemen. Als Beispiel werden die als altkimmerisch angesehenen, von Hierlatzkalk (Lias) erfüllten Spalten im Bereich der obertriadischen Dachsteinkalke angeführt.

Der Hauptzyklus der Hauptorogenese wird in vier Teilstadien gegliedert. Nach der Hauptphase des Deckentransportes treten Blattverschiebungen, die im einzelnen systematisch untergegliedert werden, parallel zur Druckrichtung in verschiedenen Abschnitten der Decken auf. Dazu werden zahlreiche Beispiele, besonders aus den Nördlichen Kalkalpen gegeben, darunter die bekannte Traunseestörung. In der Spätphase des Deckentransportes entstehen Verschiebungsblatt-Staffelsysteme im Stirnbereich (z. B. Außenrand der Fylschzone, bzw. der Waschbergzone N von Wien). Als spät-orogene Störungssysteme, in der Spät- und Schlußphase der tangentialen Einengung, werden längs verlaufende Aufpressungsbrüche (Randzone der bayerischen Kalkalpen) und gekreuzte Diagonalscherflächensysteme, z. T. unter Aufpressung des Untergrundes (Wolfgangseestörung, Teichl-Hengststörung), angesehen.

Das kratogene Stadium, in welchem an Stelle der vorher dominierenden Einengung ein Überwiegen der Zerrung zu beobachten ist, wird in drei Abschnitte gegliedert. In das Frühstadium gehören die longitudinalen Zerrungsbrüche, welche die Absenkung des Molassetroges begleiten. Auch die Einbruchsbecken längs der inneralpinen Längstalfurche werden hierher gerechnet. Die NNW-SSE streichenden, prätertiären Brüche im Untergrund der Molasse auch noch in diese Gruppe zu stellen, erscheint dem Referenten als höchst zweifelhaft. In das kratogene Hauptstadium gehören die großen Transversalgräben, wie z. B. das Inneralpine Wiener Becken oder das Lavanttaler Becken. Was das letztere betrifft, tritt der Verfasser, mit guten Gründen, gegen die verbreitete Vorstellung von einer Wiederbelebungen alter Strukturen auf. Dem Übernehmen der von A. Winkler-Hermaden im Steirischen Becken vermuteten Brüche (Abb. 21 und Tf. 1) kann aber keineswegs zugestimmt werden, da durch Detailkartierung und Reflexionsseismik eindeutig nachgewiesen werden konnte, daß diese Brüche nicht existieren (K. Kollmann 1960, S. 160; 1965, Tf. 2). Das kratogene Spätstadium ist weniger durch Brüche als durch großräumige Verbiegungen gekennzeichnet.

Die Abhandlung schließt mit einem allgemeinen Teil, welcher einerseits die Ergebnisse des speziellen Teiles klar zusammenfaßt und in welchem andererseits noch auf die besondere Bedeutung der Verformung in einem gekreuzten Diagonalstörungssystem und auf die Frage der Wiederbelebungen und des Durchpausens präalpidischer Störungen, in ablehnendem Sinn näher eingegangen wird. Fragen allgemeiner Art sind auch im speziellen Teil eingestreut, wie z. B. die Frage des Vorhandenseins jungkimmerischer Brüche oder von Großseitenverschiebungen und vieles andere mehr.

E. Braumüller

Hubert Trimmel: Höhlenkunde. — Sammlung „Die Wissenschaft“, Bd. 126, Verlag Vieweg & Sohn, 33 Braunschweig 1968; 300 Seiten, 88 Abbildungen. Preis 42,— DM.

Es ist eine überaus verdienstvolle und gelungene Arbeit, der sich der Autor unterzogen hat, sind doch mehr als 40 Jahre vergangen, seit G. Kyrles Grundriß der theoretischen Speläologie erschienen ist. Der Autor, Lehrbeauftragter an der Wiener Universität für Einführung in die Karstkunde, ist auch wie kaum einer berufen, dieses „allgemeine Handbuch“ (Vorwort III) zu schreiben, ist er auf Grund seiner jahrzehntelangen intensiven Beschäftigung mit der Höhlen- und Karstkunde sowohl als Wissenschaftler, wie auch als praktischer Forscher, einer der profiliertesten und auch international anerkannten Fachleute Österreichs auf diesem Gebiete geworden.

In einer gelungenen graphischen schematischen Darstellung wird die Überschneidung der Problemkreise der Karst- und Höhlenkunde (= Speläologie) mit Geologie, Geomorphologie, Hydrologie, Botanik, Forstwirtschaft, Klimatologie, Zoologie, Paläontologie, Urgeschichte, Anthropogeographie, Volkskunde u. ä. gezeigt. Der Autor gliedert seine Höhlenkunde (s. str.) in 1. Geospeläologie, 2. Biospeläologie, 3. Anthrospeläologie, 4. Angewandte Speläologie, 5. Historische Speläologie, 6. Technische Speläologie. Daran schließt sich noch eine regionale Höhlenkunde. Die schwierige Stoffauswahl wurde gut getroffen, so daß das im Vorwort (III) genannte Vorhaben „dem Leser ein Bild der aktuellen Anliegen der Höhlenkunde zu bieten“ als gelungen bezeichnet werden muß. Die Diktion ist stets klar und knapp, man könnte sich jedoch eine reichere und bessere Bebilderung wünschen. Unter den fast 700 Literaturzitaten vermißt man aber doch einige bedeutungsvolle.

Die wohl seitens des Verlages am Schutzumschlag des Buches abgedruckte Feststellung, daß „die Höhlenkunde... erst jetzt in die Lage versetzt wäre, ein festgefügtes Fundament als Ausgangsbasis für spezielle wissenschaftliche Untersuchungen zu schaffen und zu formulieren“, entspricht nicht den Tatsachen. Solche sachlich unrichtige Werbesätze hätte dieses wirklich gute Buch keineswegs nötig!

H. Salzer

László Trunko: Geologie von Ungarn. Beitr. z. Reg. Geol. d. Erde, Bd. 8; Verl. Gebr. Borntraeger, Berlin/Stuttgart 1969; IX und 257 S., 109 Abb., 55 Fotos, 2 Beil.; DM 98,—.

Bisher gab es eine zusammenfassende Darstellung über die Geologie von Ungarn nur in ungarischer Sprache von Elemér Vadasz (letzte Aufl. 1960); dieses Werk bildete die wichtigste Quelle des vorliegenden Buches, bereichert um neue wichtige Ergebnisse der letzten Jahre. Die Geologie Ungarns wird durch das Aufragen einzelner Mittelgebirgskörper aus mit jüngeren Sedimenten erfüllten Becken charakterisiert. Die zahlreichen Erdöl- und Erdgas-Bohrungen in den Becken erbrachten ein detailliertes Bild des Untergrundes (als Fortsetzung der Randgebirge) und der Beckenfüllung.

Die Darstellung geht vom zerstreut auftretenden, lückenhaften Paläozoikum aus. Auch das Mesozoikum wird nach seiner regionalen Verteilung (Bakony, Vértes, Gerecse, Pilis und Budaer Berge, Mecsek, Villányer Berge und die mesozoischen Schollen in Südbaranya, Bükk, Rudabánya und Aggteleker Karst in Nordungarn) durchbesprochen. Es schließt sich eine Darstellung von Alt- und Jungtertiär in W- und NE-Ungarn an. Der stratigraphische Teil, der auch die regionale Charakterisierung beinhaltet, wird mit dem Quartär beschlossen. Die drei großen Beckengebiete (Kleine und Große Ungarische Tiefebene, Pannonisches Becken) werden regional charakterisiert, in ihrem Untergrund wie in ihrer Beckenfüllung. Dem Magmatismus ist ein eigener Abschnitt gewidmet; spielt doch der Vulkanismus in Ungarn vor allem in den Innenzonen der Karpaten eine große Rolle. Ein paläogeographischer Abschnitt ist der tektonischen Übersicht vorangestellt, die mehr oder weniger auf die einzelnen Strukturstockwerke und die sie kennzeichnenden orogenen Phasen ausgerichtet ist. Die autochthonen Einheiten des Transdanubischen Mittelgebirges könnten als östliche Fortsetzung eines ostalpinen Sedimentationsbeckens mit eher süd-alpinem Charakter aufgefaßt werden; sie vermitteln zwischen süd- und nord-alpiner Entwicklung, aber auch — unter Einbeziehung des Untergrundes der Tiefebene — zum Bükk- und zum Siebenbürgischen Mittelgebirge. Die Raab-Linie wird als Ostgrenze der Ostalpen postuliert.

Abgeschlossen wird vorliegende Geologie von Ungarn mit einem Abschnitt über Bodenschätze, mit einer englischen Zusammenfassung, mit einem ausführlichen Literatur-Verzeichnis und Photo-Tafeln, die in ihrer Auswahl nicht immer überzeugen können. Auch ist diesem Werk eine Karte der Grundgebirge in Ungarn beigegeben.

Wenn Referent auch den regionalen Rückschlüssen nicht immer folgen kann, so schätzt er die durch reiches und charakteristisches Anschauungsmaterial außerordentlich datenreich gewordene Darstellung als vielseitige und verlässliche Informationsquelle der den alpinen Geologen besonders interessierenden Geologie Ungarns.

W. Medwentsch

K. H. Wedepohl (Herausgeber); **C. W. Correns**, **D. M. Shaw**, **K. K. Turekian** und **J. Zemann** (Mitherausgeber): „*Handbook of Geochemistry*“. Band I und Band II/1. Springer-Verlag, Berlin — Heidelberg — New York. Band I: 60 Abbildungen, 442 Seiten, in Leinen gebunden, A 4-Format, erschienen 1969. Band II/1: 172 Abbildungen, 586 Seiten, in Leinen gebundene Ringheftmappe, A 4-Format, erschienen 1969. Die beiden Bände werden nicht getrennt verkauft! Preis: 224,— DM oder 56,00 US-\$. Subskriptionspreis für das komplette Handbuch: 176,20 DM oder 44,80 US-\$.

Die zur Zeit erschienene erste Lieferung des Handbuches der Geochemie enthält einen Einführungsband mit den Grundlagen der Geochemie. Der zweite Band, von dem erst die erste Lieferung teilweise erschienen ist, soll endgültig vier Lieferungen mit 2000 Seiten umfassen und die Geochemie jedes einzelnen Elementes, bzw. der Elementgruppen Lanthaniden, Platiniden und Edelgase beinhalten. An der Herausgabe des Handbuches sind 70 Autoren beteiligt.

Als Einleitung enthält der erste Band die Geschichte der Entdeckung der chemischen Elemente und der Geochemie, sowie die Definitionen des Begriffes „Geochemie“ (C. W. Correns).

Der Begriff „chemische Geologie“ wird mit Recht abgelehnt. Es wird zwar keine neue Definition der Geochemie vorgelegt, sondern auf die von V. M. Goldschmidt zurückgegriffen:

„Geochemistry is concerned with the laws governing the distribution of the chemical elements and their isotopes throughout the world.“ Weitere Kapitel des ersten Bandes betreffen kurze Einführungen in die Kristallchemie (J. Zemann) und Thermodynamik (K. B. Krauskopf). Ein sehr instruktives Kapitel (K. Keil) befaßt sich mit den Meteoriten, ihrer Klassifikation, chemischen Zusammensetzung und Mineralparagenese. Die kosmischen Häufigkeiten der Elemente nach dem Stand von 1967 (G. G. Goles) und ein bemerkenswerter und ausführlicher Beitrag zur Struktur und Zusammensetzung der Erde aus geophysikalischer Sicht (U. Schmucker) geben den Übergang zu den Beiträgen, die sich mit den magmatischen Gesteinen (K. H. Wedepohl), metamorphen Gesteinen (K. H. Mehnert) und sedimentären Gesteinen (K. H. Wedepohl) befassen. Es werden dort dem heutigen Stand entsprechend Nomenklaturen festgelegt, Tabellen der Gesteinshäufigkeiten gebracht und die chemische und mineralogische Durchschnittszusammensetzung der Hauptgesteinstypen oder Beispiel vorgelegt. Hervorzuheben ist ein weiteres Kapitel über die Auswertung geochemischer Daten (D. M. Shaw). Tabellarische Übersichten der physikalischen, astronomischen und irdischen Konstanten und Maße, des Periodischen Systems mit Atomgewichten, Isotopenhäufigkeiten, Elektronenkonfigurationen, Ionen- und Atomradien, Ionisationspotentiale, Elektronegativitäten etc. bilden den Abschluß (A. Heydemann).

Es mag den Leser verwundern, daß sowohl die Biosphäre als auch nicht unwesentliche Teilgebiete der Geochemie, wie z. B. die analytische Methodik, die Isotopengeochemie, die geochemische Konzentration in Lagerstätten übergangen worden sind.

Der bisher erschienene Teil des zweiten Bandes bringt die Kristallchemie und die spezielle Geochemie der Elemente Beryllium, Kohlenstoff, Sauerstoff, Arsen, Zinn, Antimon, Rhenium, Platinmetalle, Wismuth, Thorium und Uran, sowie Abschnitte über die Kristallchemie der Elemente Bor, Vanadium, Eisen, Zink und Silber.

Die Abschnitte Kristallchemie und Geochemie jedes Elementes bilden selbständige Einheiten, die mit eigenen Literaturverzeichnissen versehen worden sind. Man könnte die Abschnitte Kristallchemie auch ebensogut zu einem eigenen Band zusammenfügen.

Das „Handbuch der Geochemie“ füllt eine wesentliche Lücke der modernen geochemischen Literatur, da seit K. Rankama und Th. G. Sahama (1950) und V. M. Goldschmidt (1954) keine spezielle Geochemie der einzelnen Elemente mehr erschienen ist, wenn man von russischer Literatur absieht. Die Fülle des Datenmaterials — auch dann, wenn Vollständigkeit schwer erreichbar ist (Stand 1967) — und seine klar gegliederte Darstellung machen das

Handbuch zu einem unentbehrlichen Helfer und Nachschlagewerk nicht nur für den Geochemiker, sondern auch für jeden Wissenschaftler und Techniker, der sich mit Geochemie oder Fragestellungen beschäftigen muß, die der Kenntnis geochemischer Grundlagen bedürfen.

E. Schroll

Weyl, P. K., 1970: *Oceanography. — An Introduction to the Marine Environment.* — XVII + 535 S., 303 Fig., 9 Tab. (J. Wiley & Sons Inc.) New York. — Preis: 110 engl. Schilling.

Daß eine Ozeanographie primär nicht nur eine reine Beschreibung des Ozeanes, seiner Dimensionen und Lebensformen sein muß, zeigt das vorliegende Lehrbuch zu diesem Thema. P. K. Weyl, Prof. für Ozeanographie in New York, versucht hier eine Darstellung, die nicht nur Tatsachen aufzählt, sondern auch ihre Ursachen und Zusammenhänge darstellt. So gliedert er in sechs Teile, stellt im ersten Teil alles Wissenswerte über Raum- und Zeitskalen sowie historische Daten zusammen, betitelt den zweiten Teil mit — die Erde als Hitzemaschine — um in der Sonneneinstrahlung die Energiequelle zu finden, die die Dynamik von Atmosphäre und Meer herstellt. Der dritte Teil befaßt sich mit den Vorgängen auf und in der starren Erdkruste unter dem Meer. Der Chemie des Meerwassers, besonders dem Karbonat-Zyklus — der Brücke zwischen Leben — festen, flüssigen und gasförmigen Stoffen — sowie der Entstehung des Seewassers und damit der Entstehung des Lebens ist der vierte Teil gewidmet. Nun sind die Voraussetzungen für den im fünften Teil dargestellten Lebensraum Meer geschaffen, wobei hier auf die Beziehungen der Pflanzen- und Tierwelt miteinander bzw. auf ihre Wechselwirkung in Bezug auf physikalische und chemische Gegebenheiten Wert gelegt wird. Den Abschluß bildet die Synthese der obigen Teile anhand einiger analysierter Lebensräume — des tropischen Korallenriffes — der Astuargebiete der Mediterranen See und ihrer Zirkulation mit der größten Beeinflussung durch den Menschen. Die Tiefenzirkulation der Ozeane und ihr Einfluß auf das Klimageschehen bildet den Abschluß des Textteiles.

Jedem Teil folgt eine kurze Zusammenfassung und ergänzende Literaturhinweise. Einige Fragen, die der Leser beantworten soll, können zeigen, inwiefern die geschilderte Materie erfaßt wurde. Das kurze Literaturverzeichnis, zwei Anhänge (über Exponential-Ziffern, das metrische System und andere Maßeinheiten) und ein 13 Seiten umfassender Index komplettieren das sicher lesenswerte einführende Lehrbuch.

F. Steininger

G. Zeschke: *Mineral-Lagerstätten und Exploration; Band 1: Mineral-Lagerstätten für Reaktor-Material; VIII + 351 S., F. Enke, Stuttgart 1970. Preis DM 54,—.*

Das Werk ist ein in Anlage und Darstellung ungewöhnlich interessanter Versuch. Der Text beschränkt sich auf eine einführende Erläuterung von 25 Seiten in Deutsch, Englisch, Französisch und Spanisch zu der sachlichen Übersicht, die nur aus Tabellen und Zeichnungen besteht. Der vorliegende 1. Band behandelt U, Al, B, Ba, Be, F, Li, Mg, Nb, Seltene Erden, Ta, Te, Ti, Th, V, Zr und Graphit, weitere drei Bände sollen die Lagerstätten der Basis-Metalle, der Stahl-Eisen-Industrie-Mineralen und die übrigen Mineral-Lagerstätten darstellen.

Jedes Element leitet eine tabellenartige Übersicht allgemeiner Daten ein: wichtige und weitere Minerale, Lagerstättentypen, Konzentrationen, Preise im letzten Jahrzehnt, Weltproduktion und Reserven, Untersuchungsmethoden, Verwertung, Literatur; bei einzelnen Elementen ferner ein Abbildungsschema der genetischen Typen. Die speziellen Beispiele sind nach Kontinenten und Ländern angeordnet und durch ein bis selten zwei Abbildungen (Karte, Profil, Riß, Grubenplan u. a.) erläutert, dazu kommen Kurzdaten über Lage, Mineralführung, Gehalte, Produktion, Vorratschätzungen A, B, C, vermutliche Genese, Literaturquelle. Die Zeichnungen verwenden nach Möglichkeit einheitliche Signaturen.

Natürlich ist Uran mit 92 Beispielen, nach Kontinenten geordnet, am stärksten vertreten, und man findet aus der Übersicht gut weiter in die Literatur. Eine auswählende Kurzfassung läßt natürlich Wünsche offen: So vermißt man bei sedimentgebundenen Lagerstätten sehr die stratigraphischen Daten (zum Beispiel Uran, Bauxit, Borate); gegenüber zwei Profilen aus der heute bedeutungslosen, wenngleich klassischen Magnesitlagerstätte Veitsch und anderen Spatmagnesiten sind die zunehmend wichtigen Serpentin-Magnesite nur durch eine wenig aussagende Gangskizze aus Euböa vertreten, weitere Beispiele aus der wenig geglückten Typengliederung (Sammeltyp b!) fehlen.

Auf jeden Fall ist das Werk als eine sehr rasch überschaubare erste Informationsquelle sehr zu empfehlen. Der Referent glaubt allerdings, daß eine mühevollere Anordnung nach Verwandtschaft der Genese, Form und geologischen Position für den Praktiker hilfreicher wäre als die nach Ländern und diese einem Register überlassen werden könnte.

E. C l a r

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1969

Band/Volume: [62](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Buchbesprechungen. 203-227](#)