

## Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien

51. Band 1958

S. 385–430

### Besprechungen

**Dimitrij Andrusov:** Geológia Československých Karpát. Bd. I. Vydavateľstvo Slovenskej Akadémie Vied, Bratislava 1958, Kčs 42.50, 304 S., 33 Taf., 73 Abb.

Endlich ist der erste Band über die Geologie der tschechoslowakischen Westkarpaten von deren bestem Kenner erschienen, der dort seit 35 Jahren mit seinen Schülern arbeitet.

Das Werk ist für einen breiten Leserkreis bestimmt, für Mittelschullehrer, für den Studenten und für den in diesem Problemkreis arbeitenden Geologen.

Einleitend wird in den ersten drei Kapiteln die geographische Lage, die morphologische Gliederung der Westkarpaten und ihr geologischer Zusammenhang im Rahmen des europäischen Bauplanes beschrieben. Mit besonderer Liebe und Sorgfalt ist die geologische Erforschungsgeschichte dargestellt, ergänzt mit zahlreichen Erinnerungsphotos.

Anschließend beschäftigt sich der Autor mit der Stratigraphie und Petrographie der vormesozoischen Bildungen aller Zonen der Westkarpaten und des angrenzenden Saumes der Böhm. Masse. Besondere Aufmerksamkeit ist den Lagerstätten, vor allem im Zips-Gemörer Erzgebirge gewidmet.

Das vorliegende Buch ist verlagstechnisch hervorragend ausgestattet. Zahlreiche Profile, Schichtfolgetabellen, Schwarz-Weiß- und Farbphotos geben ein eindrucksvolles und anschauliches Bild des geologischen Baus der Westkarpaten, vor allem dem Leser, der die tschechische Sprache nicht beherrscht.

Wir hoffen sehr, daß sich bald ein Verlag findet, der das nicht nur für den alpinen Geologen so wichtige Werk in deutscher Sprache herausbringt. Wir hoffen auch, daß die weiteren Bände über die Stratigraphie der jüngeren Gruppen, über die Tektonik und morphologische Entwicklung der Westkarpaten vom Verfasser bald abgeschlossen werden und uns in ebenso schöner Form vorliegen können.

Abschließend möchte ich mir nur erlauben, Herrn Prof. Dr. D. Andrusov zu dieser herrlichen Arbeit aufrichtigst zu gratulieren.

W. Medwenitsch

**R. B. Behrmann:** Die geotektonische Entwicklung des Apenninensystems. (Mit 2 Tafeln und 15 Abbildungen.) Geotektonische Forschungen, Heft 12, Stuttgart 1958.

Die vorliegende übersichtliche Synthese der geologischen Geschichte und des Baus des Apennins beruht auf den Arbeiten der Stille-Schule und den neuen Untersuchungen der Erdölgesellschaften. An beiden war der Verfasser maßgeblich beteiligt.

Das entwickelte Bild ist klar. Der Apennin ist ein ostvergentes Gebirge mit laramischer Stammfaltung in der toskanisch-ligurischen Innenzone, für

welche die variscische tyrrhenische Masse als Rückland diene, während sie für die Penniden Vorland war. Der Scheitel zwischen beiden Einheiten streicht bei Genua ins Meer. Das ist ein Unterschied gegenüber der Auffassung von R. S t a u b, der in der ligurischen Decke des Nordapennins eine westvergente Fortsetzung der Alpen suchte. Die Richtigkeit der Deutung Behrmanns ist durch Erdölbohrungen in der Po-Ebene bei Ferrara bewiesen, die keine Spuren der Liguriden-Decke antrafen. Die jüngeren Faltenzonen gliederten sich gegen Osten, d. h. gegen den Adria-Sporn an, wobei der pliozänen Hauptfaltung in Süd- und Mittelitalien eine besondere Bedeutung zukommt.

Die Entwicklung des Magmatismus folgt dem Normal-Schema. Der Initial-Magmatismus der alpidischen Aera beginnt in der Trias, wobei ähnlich wie in den Dinariden die Ophiolithe an den Grenzen von Schwellen und Trögen hervorbrachen. Die Hauptmasse der Ophiolithe Liguriens ist jurassisch. Auf die Orogenese folgen die tertiären sialischen Intrusionen. Bemerkenswert ist der stoffliche Übergang zwischen sauren und basischen Schmelzen beim finalen Magmatismus. Die ersteren werden als sialische Restmagmen gedeutet.

Die Verbindung zwischen Apennin und Atlas in fazieller und tektonischer Hinsicht wird betont. Die Triasdiapire auf Sizilien erinnern an jene Nordafrikas. Die ligurische Deckeneinheit fehlt dem Südapennin und dem Atlas.

Der Mechanismus der Deckenbewegung ist am ehesten durch Unterschiebungen und Verschluckung erklärbar.

W. E. Petrascheck

**Bogomolow, G. W.:** Grundlagen der Hydrogeologie. 2. Aufl. 177 S., 104 Textabb. Deutscher Verlag der Wissenschaften, VEB. Berlin 1958. Preis S 137.—.

Die Kapitel-Themen dieses aus dem Russischen übersetzten Buches zeigen, daß hier eigentlich nur eine Übersicht über den das Grundwasser betreffenden Teil der Hydrogeologie vorliegt, der auch die geologischen Verhältnisse nach technischen, petrographischen und regional-geologischen Gesichtspunkten darstellt.

In den Kapiteln: Das Wasser in der Erdrinde, die physikalischen Eigenschaften und die chemische Zusammensetzung des Grundwassers, und weiters kurze Angaben aus der Dynamik des Grundwassers, bringen eine prägnante, aber wissenschaftlich nicht begründete Zusammenfassung der modernen hydrologischen Erkenntnisse. Auffallend dabei einerseits die klaren Begriffsbestimmungen, die weitgehend mit den österreichischen und deutschen Normen über Fachausdrücke der Hydrologie übereinstimmen. Andererseits ist jedoch nicht zu übersehen, daß peinlich vermieden wurde, mittel- und westeuropäische Forscher zu nennen; sogar Forchheimer, der das quadratische Widerstandsgesetz für die turbulente Grundwasserstörung als Ergänzung des linearen Gesetzes von Darcy für die laminare Bewegung entwickelte, wird nicht zitiert.

Besonderes Interesse verdient der Abschnitt über die wichtigsten Typen des Grundwassers. Ausgehend von K a m e n s k i s Einteilung in den Auslaugungstyp und den der kontinentalen Versalzung wird zonales Grundwasser (Tundra, Hochwasserzone des Nordens, der flachen und tiefen Schluchten, der Steppen und Wüsten usw.) unterschieden und azonalen Typen (Endmoränengebiete,

Spalt-, Karst-, Sumpfwasser usw.) gegenübergestellt. Besondere Würdigung erfährt das in weiten Gebieten zu beobachtende gespannte Grundwasser in Zusammenhang mit den großen Muldenzonen und ihren Sedimentfüllungen. Dem Grundwasser im Bereich dauernder Gefrorenis kommt in der Wassergewinnung erhöhte Bedeutung zu, liegen doch 47 Prozent der Fläche Rußlands in dieser Zone. Dieser Typ wurde deshalb auch eingehend studiert und hier besprochen. Die Quellen und Mineralwässer sind nur cursorisch erwähnt.

Nachdenklich stimmt, daß dieses Buch der Einführung zufolge, mit seiner Fülle an Hydrologie und Hydrogeologie ein Lehrbuch für technische Mittelschulen darstellt. Woanders sonst befassen sich Schulen aller Grade systematisch und derart intensiv mit den hydrogeologischen Grundlagen der lebenswichtigen Wasserwirtschaft?

H. Grubinger

Die Entwicklungsgeschichte der Erde; **Brockhaus**-Taschenbuch der Geologie, 2. Auflage, VEB Brockhaus, Leipzig 1959; 772 S., 229 Abb., 47 Tabellen, 46 Tafeln. Mit einem ABC der Geologie. Geb. DM 13.80.

Neben unseren bewährten und mit Recht allgemein bekannten Lehrbüchern zum einführenden Studium der Geologie, wie der „kleine Kayser“ von Brinkmann, oder Bubnoffs Erdgeschichte wird in den letzten Jahren das 1955 erschienene „Brockhaus-Taschenbuch der Geologie“ auch bei uns zunehmend benützt und geschätzt. Es ist nun in zweiter, ergänzter und zum Teil erweiterter Auflage erschienen, was der Anlaß sein soll, auch hier darauf hinzuweisen.

Das Taschenbuch ist das Werk eines „Kollektivs“ von Mitarbeitern, unter denen K. v. Bülow, R. Gaedeke, C. D. Werner, R. Hohl, R. Meinhold, A. H. Mueller, R. Daber, K. Pietzsch, R. Lauterbach, und H. Berger besonders genannt seien, im historischen Teil auch nachgelassene Abschnitte von H. Gallwitz, W. Gothan, (überarbeitet von U. Horst), W. Lange und R. Hunger. Trotz dieser Vielzahl der Autoren wirkt es als einheitliches Werk, gleichmäßiger vielleicht, als eine so große Vielzahl von Teilgebieten von einem einzelnen dargestellt werden könnte. Es hält dabei inhaltlich in erprobter Auswahl ein hohes Niveau einführender Grundvorlesungen in immer sachlich gedrängter Darstellung und trotz Taschenbuchformat von 124 × 184 mm begleitet von einer sehr befriedigenden Zahl und Wahl von Zeichnungen und Phototafeln. Der enge Druck ist noch gut lesbar, auch das Papier befriedigt in der zweiten Auflage voll. Ebenso sind in dieser die in der ersten Auflage noch spärlich vorhandenen, betonten Merkzeichen des politischen Milieus praktisch verschwunden.

Die Gliederung folgt zumeist dem üblichen Rahmen: Nach einer Einführung folgt zuerst die Allgemeine Geologie mit Kapiteln über die Erde als Ganzes, Minerale, Gesteine, äußere und innere Kräfte, Strukturformen, geotektonische Hypothesen (ca. 230 S.). Der gedrängten, aber inhaltsreichen Historischen Geologie (ca. 150 S., in den Tabellen Zeichengebung wie Brinkmann) folgen etwa 40 Seiten zur Entwicklungsgeschichte des Lebens. Der frühere Anhang ist nun aufgelöst in eine Reihe von Kapiteln zur praktischen Geologie mit etwa 90 Seiten, nämlich geologische Karten, Isotopengeologie (neu), angewandte Geologie mit kurzer Lagerstättenkunde, Bau- und Hydro-

geologie, einem neuen eigenen Kapitel Technische Gesteinskunde, ferner Geschichte der Geologie.

Es folgt das ABC, an dem noch weitere Mitarbeiter mitgewirkt haben und das bei textlich selbständiger straffer Bearbeitung etwa Beringer vergleichbar ist, aber wesentlich erweitert in Gesteinen, Böden und nutzbaren Mineralen, sehr eingeeengt in weniger gebrauchten Begriffen der Geologie.

Das Literaturverzeichnis bemüht sich in befriedigender Weise um eine Zusammenstellung der wichtigsten neueren Grundlagenwerke in deutscher Sprache, während fremdsprachige ohne deutliche Bevorzugung des Ostens nur in Einzelfällen angeführt sind. Der Text bringt Autorenhinweise ohne Jahr in lehrbuchmäßigem, aber doch noch reichlicher zu wünschendem Umfang. Korrekte Ergänzung sind Verzeichnisse der Tabellen und Tafeln und ein Quellennachweis der Abbildungen, den Abschluß bildet ein Stichwortverzeichnis zum Textteil (ohne ABC) von ca. 20 Seiten Kleindruck.

So liegt im Brockhaus-Taschenbuch tatsächlich ein Werk vor, das über den Titel hinausgehend als gedrängte lehrbuchmäßige Einführung in die ganze Breite unseres Faches auf wissenschaftlichem modernem Niveau wirklich empfohlen werden kann. Die uns naheliegenden, speziell alpinen Verhältnisse kommen freilich wenig zur Geltung; dafür aber ist als ein besonderer Gewinn zu werten, daß darin die praktischen Aufgaben des Faches nicht wie in den meisten Lehrbüchern übersehen werden, sondern zusammen mit den wissenschaftlichen Fragen doch in wesentlichen Zügen ihrer Mannigfaltigkeit vorgeführt und nähergebracht werden. Denn auch das Interesse für die Geologie hat heute schon vielfach in diesen praktischen Fragen seinen Ursprung.

E. Clar

**B. Engels:** Die kleintektonische Arbeitsweise unter besonderer Berücksichtigung ihrer Anwendung im deutschen Paläozoikum. Geotektonische Forschungen 13, S. 1—29. Schweizbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 1959.

Das Heft ist der Beschreibung der Gefügemerkmale und ihrer Darstellung gewidmet. Der Verfasser bringt dazu kaum Neues, sondern will das Bekannte brauchbar zusammenstellen. Das ist bei der Erläuterung der Gefügestatistik (Schmidt-Sander) zweifellos gut gelungen, während andere Darstellungsmethoden viel zu kurz wegkommen, um verständlich zu werden. Das gilt z. B. für die Zeichnung von Blockdiagrammen, etwa nach Stach, die nur erwähnt, aber nicht erläutert ist. Auch die Behandlung der tektonischen Elemente läßt viel zu wünschen übrig — Klüftung kann man in einer kleintektonischen Abhandlung nicht auf vier Seiten abtun. So bleibt die Zusammenstellung auf einige interessante Beispiele der Kleintektonik beschränkt, erfüllt aber nicht das Versprechen des Inhaltsverzeichnisses.

W. E. Petrascheck

**H. Flügel und V. Maurin:** Geologische Wanderungen im Weizer Bergland mit geologischer Karte 1:25.000. — Weiz, Geschichte und Landschaft in Einzeldarstellungen, Nr. 6, Weiz 1959.

Nicht nur die Grazer Studenten und steirischen Freunde der Geologie werden sich über diese Unterlagen für ein beliebtes und interessantes Exkursions-

gebiet freuen; auch von der „Wiener Warte“ aus ist diese Neuerscheinung sehr zu begrüßen, da wir auf Exkursionen ins Grazer Paläozoikum nicht nur eine klassische, wohl im Umbau befindliche Altpaläozoikum-Stratigraphie, sondern auch, vom regionalen Standpunkt gesehen, äußerst interessante tektonische Verhältnisse studieren können.

Die geologische Karte des Weizer Berglandes 1 : 25.000 ist schon 1958 in der Geolog. Bundesanstalt erschienen, aufgenommen 1954—57. Die Farbgebung erscheint mir recht übersichtlich, die einzelnen Komplexe recht gut zusammenfassend; die Topographie könnte etwas unaufdringlicher sein (anscheinend bedingt durch Vergrößerung der 1 : 100.000-Freytag-Wanderkarte). Auf der Karte finden wir auch ein NNW-SSE-Profil; leider ist seine Lage auf der Karte nicht vermerkt; es gibt die tektonischen Verhältnisse des Weizer Berglandes im östlichen Grazer Paläozoikum gut wieder: Das Altpaläozoikum (vor allem Devon) ist vom liegenden (ostalpinen) Raabtalkristallin durch eine Zone zentralalpiner Mesozoiums (noch nicht fossilbelegt) getrennt.

Der allgemein verständliche Führungstext ist als naturwissenschaftlicher Beitrag zum Erzherzog-Johann-Gedächtnisjahr 1959 erschienen: Eine allgemeine Einführung, die Wert und Zielsetzung der Geologie erläutert, ist den sechs Exkursionsbeschreibungen vorangestellt. Auf fünf Seiten werden die verwendeten Fachausdrücke erklärt.

Anlaß zu Kritik gibt nur das Fehlen einer geologisch-tektonischen Übersichtsskizze dieses Gebietes, von erläuternden Profil- und Ansichtsskizzen und von genaueren Literaturhinweisen, die auch für einen volkstümlichen geologischen Wanderführer sehr wertvoll wären.

Zur geologischen Karte sollen in absehbarer Zeit Erläuterungen in der Geolog. Bundesanstalt erscheinen.

W. Medwentsch

**J. F. Gellert:** Grundzüge der physischen Geographie von Deutschland. I. Band. Geologische Struktur und Oberflächengestaltung. Mit 266 Abb. im Text und 174 Photographien. VEB, Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1958.

Geomorphologie und physiogeographische Länderkunde des ungeteilten Deutschlands (West- und Ostdeutschland) werden auf verhältnismäßig breiter geologischer Grundlage behandelt. Der Verfasser ist Professor für physische Geographie, Potsdam. Das Buch zeichnet sich besonders durch das Bestreben aus, dem Studenten der Geographie eine übersichtliche Darstellung der Geologie Deutschlands zu vermitteln und erst auf dieser Kenntnis die Beschreibung der Oberflächenformen und der länderkundlichen Einheiten zu beginnen. Obwohl der Geologie in diesem Buche recht viel Raum gegeben wird, sucht der Verfasser nach der bekannten, in der Geographie üblichen Art, mit möglichst wenigen speziellen geologischen Fachausdrücken das Auslangen zu finden. Dafür werden vereinfachte stratigraphische Tabellen, geologische Kartenskizzen und Profile reichlich mitgeteilt.

Den fernerstehenden Fachgeologen interessiert vor allem die knappe und übersichtliche Zusammenstellung der Kenntnisse des variszischen Gebirgsbaues. Auch die Decken (Münchberger Gneismasse, Wildenfelder und Frankenberg-Scholle) erfreuen sich hier noch einer gewissen Beliebtheit. Man zitiert F. K o ß m a t und F. E. S u e ß und schreckt auch nicht vor der Wider-

gabe eines schematischen Strukturprofils durch das variszische Gebirge nach R. Staub zurück. Anschließend werden die geologischen Strukturen des Deckgebirges, der jungvulkanischen Bildungen und tertiären Ablagerungen ebenfalls als Einleitung für das geographische Verständnis der deutschen Mittelgebirge besprochen. Den deutschen Alpen und dem deutschen Alpenvorland sind geologische Hinweise gewidmet, begleitet von Skizzen nach O. Ampferer, L. Kober, M. Richter, C. W. Kockel u. a. Sehr reichhaltig ist die geologische Ernte in der zweiten Hälfte des Buches. Hier werden viele neue und bei uns noch wenig bekannte Skizzen aus geologischen Spezialarbeiten über das Norddeutsche Tiefland gebracht. Ein lesenswerter Abschnitt beschäftigt sich mit der Gestaltung der deutschen Küsten. Das Literaturverzeichnis beinhaltet auch brauchbare Angaben bezüglich topographischer und geologischer Karten. Die 174 Photos von Landschaften und geologischen Aufschlüssen am Ende dieses ernsten und möglichst objektiv gehaltenen Lehrbuches wirken ausgesprochen originell und erfrischend. Es handelt sich dabei hauptsächlich um unkonventionelle Schnappschüsse des Verfassers und seiner Mitarbeiter.

Ch. Exner

**Hans Haalek:** Physik des Erdinnern. 2. Auflage, 310 Seiten, 110 Abb., Preis: DM 29.—. Verlag Akad. Verlagsges. Geest u. Portig KG., Leipzig 1959.

Die 2. Auflage ist gegenüber der ersten fast auf das Doppelte angewachsen. Das berechtigt zu einer ausführlichen Besprechung, wobei die neuesten Ergebnisse und Änderungen gegenüber der 1. Auflage in den Vordergrund gestellt werden.

Die Gestalt und Größe der Erde (Kapitel 1) wird geodätisch und physikalisch bestimmt. Beide Methoden haben in den letzten Jahren wesentliche Verbesserungen erfahren. Zu der Triangulation (Dreieckwinkelmessung) ist die Trilateration (Dreieckseitenmessung mittels Radar) gekommen, welche die geodätische Überbrückung weiter Meeresräume ermöglicht. Bei den physikalischen Methoden steht seit neuestem wieder die Absolutmessung der Schwerkraft im Vordergrund. Sowohl aus den geodätischen Gradmessungen wie auch aus den ausgedehnten physikalischen Schweremessungen wurde die Abplattung der Erde mit sehr guter Übereinstimmung bestimmt. Daraus läßt sich der wichtige Schluß ziehen, daß sich die Masse des Erdkörpers den konstant auf sie wirkenden Kräften gegenüber wie eine flüssige Masse verhält. Ein sehr wichtiges Problem stellt die Frage der Reduktion der gemessenen Schwerewerte dar: unsere Kenntnisse von der Dichte der oberflächennahen Gesteinsschichten ist nicht mehr genau genug, um die Meßgenauigkeit moderner Gravimeter ausschöpfen zu können.

Aus den Erscheinungen, die durch außerirdische Kräfte (Sonne und Mond) (Kapitel 2 und 3) verursacht werden, wie die Gezeitendeformation des festen Erdkörpers, die Lotstörungen, die Polhöhen- und Rotationsschwankungen (Kapitel 4) ergeben sich Rückschlüsse auf die elastisch-plastischen Eigenschaften der Erde. Die Seismophysik (Kapitel 5) ist das wichtigste Mittel der modernen Geophysik zur Erforschung des physikalischen Aufbaues des Erdinnern. Die Seismogramme, der Energieumsatz bei Erdbeben, die Laufzeit- und Geschwindigkeitsverteilung der Erdbebenwellen werden daher ihrer Bedeutung entsprechend ausführlich behandelt.

Über die Dichteverteilung im Erdinnern (Kapitel 6) sowie über Schwerkraft, Druck, elastische und viskose Eigenschaften als Funktion der Tiefe (Kapitel 7) sind kaum neue Ergebnisse zu berichten. Dasselbe gilt bezüglich des Wärmehaushaltes des Erdballes (Kapitel 8), obwohl man sich hier aus den ungeheuren Fortschritten der Atomphysik eine gewisse Befruchtung erwartet hätte. Leider ist hier ein schon in der ersten Auflage aufscheinender Fehler stehengeblieben: die geothermische Tiefenstufe nimmt nicht mit der Tiefe ab, wie der Autor schreibt, sondern sie nimmt zu. Andernfalls würde ja im Erdmittelpunkt eine unendlich große Temperatur herrschen, während moderne Schätzungen kaum über den Betrag von 12.000 Grad Celsius hinausgehen. Ja, manche Forscher nehmen nur eine Höchsttemperatur von 3400 Grad Celsius an. (Die Angaben sind dem referierten Buch entnommen.)

Über die stoffliche Zusammensetzung der Erde (Kapitel 9) gehen die Meinungen der Forscher weit auseinander. Vor allem bezüglich des Erdkernes gibt es mehrere Hypothesen. Am besten begründet scheint dem Verfasser die Ansicht, nach der die Erde einen Eisen-Wasserstoff-Kern besitzt, mit Beimengung anderer Schwerelemente. Die seismische Unstetigkeit in 2900 km Tiefe ist am besten zu erklären durch einen sprunghaften Übergang der Materie von einer Phase in die andere, (entsprechend der Linckschen bzw. der Ramseyschen Theorie) zum anderen durch ein gleichzeitiges, sehr rapides Ansteigen des Eisen-Wasserstoff-Gehaltes in der Übergangszone (entsprechend der Euckeschen und Kuhn-Rittmannschen Theorie). Die totgesagte Eisenkern-Hypothese ist also wieder da, freilich nicht in der alten Form von Wiechert-Goldschmidt-Tamman.

Die Konstitution der äußeren, starren Erdkruste (Kapitel 10) wird ganz im Sinne des amerikanischen Forschers H. Benioff dargestellt, der die tektonischen Bewegungen an der San-Andreas-Spalte in Kalifornien eingehend dargelegt und weitere acht seismisch aktive Gebiete untersucht hat. Er unterscheidet einen ozeanischen Verwerfungstyp von einem kontinentalen Typ der Randverwerfungen. Das Einfallen der ersteren ist durchschnittlich 61 Grad, das der letzteren 32 Grad am Ozeanboden bzw. an der Kontinentaloberfläche.

Die geophysikalisch wichtigsten Grundzüge der tektonisch-geologischen Entwicklung der Erdkruste (Kapitel 11) stellen ein Grenzgebiet dar, das zugegebenermaßen ohne einen kleinen Ausflug in die Geologie nicht behandelt werden kann. Die Grundformen der Erstarrungskruste im Sinne Stilles darzustellen, sowie eine fazielle und stratigraphische Schilderung der Erdformationen scheinen dem Referenten hier doch des Guten zu viel. Dagegen ist die ausführliche Behandlung der Ursachen der gebirgsbildenden Kräfte in physikalischer Schau gesehen und die angeschnittene Frage der Polwanderungen und Kontinentaldrift eine wertvolle Erweiterung des Buches.

Der Magnetismus (Kapitel 12) des festen Erdkörpers ist ein Gebiet, auf welchem der Verfasser Spezialist ist. Er legt auch eine neue Hypothese vor, durch welche die Natur des rotationssymmetrischen Teiles des Magnetfeldes der Erde quantentheoretisch gedeutet wird.

In einem Anhang (Kapitel 13) wird ein kurzer Überblick über die Arbeitsmethoden der angewandten Geophysik zur Erkundung der oberflächennahen Bodenschichten gegeben.

Als Ganzes gesehen stellt das Buch eine empfehlenswerte Allgemeinführung in die Probleme und Aufgaben der heutigen Geophysik dar, welche im Bücher-schrank keines Geologen fehlen sollte.

B. Kunz

**E. Wm. Heinrich:** *Mineralogy and Geology of Radioactive Raw Materials*; McGraw-Hill 1958, Oktav, XIV und 654 S. (556 S. Text).

Die überwältigend rasche Entwicklung der Kenntnisse von den Vorkommen radioaktiver Rohstoffe spiegelt sich in einer solchen Fülle von Literatur, daß sie wenigstens von den nicht darauf spezialisierten Geologen auch nicht mehr annähernd evident gehalten und überblickt werden kann. Daraus ergibt sich das gesteigerte Bedürfnis nach Zusammenfassungen aus erster Hand, die heute um so nützlicher erscheinen, als die Gliederung und Wertung der verschiedenen genetischen Gruppen durch die wachsende Zahl der gut untersuchten Beispiele doch so weit gefestigt ist, daß sie einige Zeit Geltung behalten dürfte, auch wenn die Deutung einzelner Repräsentanten noch Wandlungen unterliegt. Das vorliegende Werk von Heinrich scheint berufen, dabei als wirklicher Gesamtüberblick von konzentriertem aber überaus reichem Inhalte weiteste Verbreitung zu finden.

Der erste, kleinere Teil „Mineralogy“ (rund 150 Seiten) enthält nach einem Überblick eine gedrängte, wohl vollständige Zusammenstellung und Kennzeichnung der U- und Th-Minerale mit kristallographischen und optischen Daten usw. in Tabellen, Zusammensetzung, Vorkommen und Fundorten, sowie weiteren Erkennungsmerkmalen im Text. Frondel folgend sind die wichtigen Minerale mit untergeordneten Gehalten an U und Th, wie Apatit, Xenotim, Zirkon usw. als eigene Gruppe angeschlossen. Der zweite Teil „Geology“ ist trotz des dafür bescheidenen Umfanges eine meist sehr konzentrierte geologisch-lagerstättenkundliche Kennzeichnung oder Einzelbeschreibung wohl aller heute als irgendwie wesentlich bekannten Vorkommen aller genetischen Gruppen. Es ist offenbar eine weltweite Erfassung, freilich je nach zugänglichen Unterlagen, angestrebt und überall nicht nur eine Erwähnung, sondern auch zureichende Charakteristik. Ihrer Wichtigkeit und den vorhandenen Daten gemäß sind z. B. ausführlicher behandelt die Lagerstätten des Coloradoplateaus (mit fast 60 Seiten), Shinkolobwe (ca. 10 Seiten), Saskatchewan, Blind River (je 8 Seiten) u. a. Die Besprechung folgt einer genetischen Gliederung von syngenetisch-magmatischen über pegmatitische, hydrothermale und andere epigenetische Typen zu den Phosphoriten, den marinen Schwarzschiefern, den Seifen, den Vorkommen in Kohlenwasserstoffen und schließlich zu Konzentrationen durch Verwitterung und Grundwasser.

Die zahlreichen Photos und Zeichnungen oder Kartenskizzen, entweder Original oder mit genauer Quellenangabe, sind auf dem ausgezeichneten Papier eine wirkliche Bereicherung des Textes ebenso wie die eingestreuten tabellarischen Übersichten. Die Bibliographie umfaßt 57 Seiten, ist aber trotzdem in europäischen und östlichen Arbeiten nicht ganz befriedigend; es folgt ein Index der Mineralarten, das wirklich reichhaltige, nach Ländern gleichzeitig geordnete Ortsregister und ein Sachregister. So wird das Buch

zu einem sehr handlichen Nachschlagewerk und trotz der genetischen Gliederung sind auch Lagerstätten unsicherer Zuordnung leicht auffindbar.

Das Werk von Heinrich wird sich mit vollem Recht schnell in weiten Fachkreisen einführen.

E. Clar

**M. Roubault:** *Géologie de l'Uranium*. Masson u. Cie., Paris 1958, 462 S.

Die überragenden Erfolge, die Frankreich in der Aufsuchung und Erschließung seiner Uranvorkommen erzielt hat, sind weitgehend als das Verdienst von Marcel Roubault bekannt, dessen zusammenfassendes Werk daher besonderem Interesse begegnen muß. Mit Recht, denn wir finden etwa im Vergleich zum vorstehend referierten Buch von Heinrich hier trotz geringerem Gesamtumfang die Abschnitte etwas ausführlicher behandelt, in denen die speziellen Erfahrungen des Verfassers gesucht werden — vor allem die Prospektion und die europäischen Lagerstätten.

Der erste Teil des Buches enthält eine sehr gedrängte Kennzeichnung der U-Mineraie (50 S. mit 2 Farbtafeln), die Darstellung der Grundlagen und Methoden der Prospektion (ebenso 50 S.) und schließlich in etwa 20 Seiten Allgemeines über die Lagerstätten von U und Th. Roubault vermeidet dabei eine weitgehende Aufgliederung der genetischen Gruppen und stellt nur drei Hauptwege der primären Konzentration heraus, an die sich jeweils in den gleichen Bereichen Sekundärlagerstätten anschließen können: 1. Magmatische Konzentrationen in sauren (einschließlich Pegmatiten) und in basischen Gesteinen; 2. Hydrothermale Pechblendegänge und ihr Gefolge; 3. Lagerstätten in Sedimenten mit den Seifen einerseits und mit Lösungs-fällungen andererseits.

Der zweite Teil des Buches mit 270 Seiten ist der speziellen Beschreibung der Lagerstätten gewidmet; er strebt dabei nicht Vollständigkeit an, sondern nur eine immer noch sehr bedeutende Auswahl der wirtschaftlich oder genetisch wichtigsten, die dafür eingehender geschildert werden, als die Mehrzahl bei Heinrich. Die Besprechung gliedert nicht nach den Gesichtspunkten der Lagerstätten-systematik, sondern nach Kontinenten und Ländern und erst innerhalb dieser nach den genetischen Hauptgruppen. Dadurch treten die regionalen Zusammenhänge, besonders auch zwischen genetisch verschiedenen Typen und Folgelagerstätten stärker hervor, außerdem werden auch die Produktionsgrundlagen der einzelnen Länder und Gebiete übersichtlicher. Außerdem aber sind diese wirtschaftlichen Möglichkeiten noch getrennt in einem eigenen kurzen Abschnitt (3. Teil des Buches) mit einem sehr aktuellen Überblick über die Reservenfrage behandelt.

Naturgemäß ist die spezielle Darstellung der Lagerstätten besonders bei Frankreich und seinen Überseegebieten (fast 70 S.), aber auch bei Europa überhaupt und bezüglich der Oststaaten reicher an Einzelheiten als das Werk von Heinrich. Kanada sind 24, den USA 38 Seiten gewidmet, Jugoslawien und den USSR je 8 Seiten. Sehr verdienstlich ist die Ausstattung mit vielen Kartenskizzen.

Den Thoriumlagerstätten gilt auch hier ein eigener kurzer Anhang, dem schließlich noch eine Liste der Minerale nach ihrem Chemismus und Typ des Vorkommens und die ausführlichen Register der Autoren, der Minerale und der behandelten Örtlichkeiten angeschlossen sind.

Gerade für die Einarbeitung in die besonderen europäischen Probleme und möglichen Aufgaben der Praxis wird dieses Werk ein ausgezeichnetes Helfer sein.

E. Clar

**P. Ramdohr.** Die Uran- und Goldlagerstätten Witwatersrand. — Blind River District Dominion Reef. — Serra de Jakobina: Erzmikroskopische Untersuchungen und ein geologischer Vergleich. Abhdlg. D. Akad. Wiss. Berlin, Klasse Chemie usw., 1958, Nr. 3, DM 10.—.

Seiner älteren und bekannten erzmikroskopischen Bearbeitung der Witwatersrand-erze (1955) läßt Ramdohr hier mit über 70 Mikroaufnahmen eine Ergänzung folgen, die insbesondere den Vergleich mit den geologisch verwandten Großlagerstätten, die im Titel genannt sind, gewidmet ist. Wegen der besonderen klaren Zusammenfassung der genetischen und geologischen Folgerungen wird hier auf sie verwiesen.

Gemeinsam ist diesen Lagerstätten die Bindung an mehrere Horizonte in präkambrischen Konglomeratserien; die Metallführung von Uran und mehr oder wenig reichlich Gold ist immer von erheblich Pyrit begleitet. Gesichert ist, daß die Hauptmenge von Pyrit, Uranpecherz, Arsenkies ebenso wie Quarz, Zirkon, Chromit u. a. Geröllnatur haben, daß sie also sedimentär als Seife angereichert sind. Die Herkunft von Begleitsulfiden, Kupferkies, Zinkblende, Bleiglanz, Magnetkies ist offen, vielleicht auch sedimentär, sicher ist aber, daß sie ebenso wie Gold unter hydrothermalen Bedingungen mit mindestens über 200 Grad umgelagert sind. Da keine Zufuhr aus magmatischen Quellen von unten erwiesen ist oder angenommen wird, bevorzugt Ramdohr, diese authigene Umlagerung als „pseudohydrothermal“ (Schneiderhöhn) zu bezeichnen.

Altersbestimmungen, die nicht die Bildungszeit der Konglomerate, sondern die der Pechblende in ihrer Primärlagerstätte anzeigen, ergeben für das bunte zusammengesetzte ältere Dominion Reef in S.-Afrika 3000 Millionen Jahre, für Witwatersrand 1800 Millionen und für Blind River in Kanada 1100 Millionen Jahre. Die wiederholte Seifenanreicherung von Uranpecherz und Pyrit in Großlagerstätten ist kaum unter den heutigen Verwitterungsbedingungen verständlich. Es sind heute drei Möglichkeiten der Erklärung sichtbar: 1. Anreicherung von sehr jungem, vielleicht widerstandsfähigerem Uranpecherz (rezente Indusseifen); 2. Transport in reduzierenden Wässern, etwa durch Faulschlamm- oder in Eisschmelzwässern; 3. Abtragung in einer nicht oxydierenden, also z. B. Methan- oder Kohlensäure-Atmosphäre. Es scheint damit, daß diese U-Großlagerstätten zu einem der gewichtigen Belege dafür werden, daß sich unsere Sauerstoff-Atmosphäre im Sinne von Rankama und Eskola erst vom späteren Präkambrium an herauszubilden begann.

E. Clar

**W. A. Heiskanen u. F. A. Vening Meinesz:** The Earth and its Gravity Field. McGraw-Hill Book Co. New York—Toronto—London 1958, 470 Seiten. Preis 97 Engl. Schilling.

Ohne Zweifel haben sich hier zwei international bekannte Autoren zusammengefunden, um über die Erde und ihr Schwerfeld zu schreiben, die hierfür zuständig sind. Ein Buch dieser Autoren zu besprechen, ist für den

Referenten eine Aufgabe, an die er sich nur mit Ehrfurcht und im Bewußtsein seiner eigenen Unzulänglichkeit zögernd heranwagt. Die Aufgabe wird dadurch leichter, daß er hier vorwiegend die den Geologen interessierenden Fragen und Ergebnisse zu besprechen hat, während die für die Geophysiker wichtigen Kapitel rein mathematischen Inhalts nur am Rand gestreift werden.

Nach einer knappen Einführung in die vorliegenden Probleme und einer sehr übersichtlichen Zusammenfassung des Buchinhaltes (Kap. 1) werden die wichtigsten Ergebnisse der Seismik, des Geomagnetismus und anderer geophysikalischer Erscheinungen entsprechend dem neuesten Stand dargelegt (Kap. 2). Die übliche Dreiteilung des Aufbaues der Erde in Kruste, Mantel und Kern stößt insofern auf Schwierigkeiten, als sie verschieden ausfällt, je nachdem, ob man sich an den Wechsel der Gesteinsdichte hält oder ob man das Verhalten der Erde gegenüber Druck und gebirgsbildende Kräfte als Kriterium heranzieht. Es wird eine vierfache Einteilung vorgeschlagen. Die M-Kruste, welche von der Erdoberfläche bis zur M-Zwischenfläche reicht, der Mantel von der M-Fläche bis 2900 km Tiefe, der flüssige Kern bis 5100 km, und schließlich der innere Kern, welcher den Erdmittelpunkt umschließt.

Die M - K r u s t e reicht bis zur seismischen Mohorovičić-Zwischenfläche in ungefähr 60 km Tiefe, nach welcher sie benannt ist, um sie von der s t a r r e n K r u s t e zu unterscheiden, welche als Gegensatz zum plastischen Mantel definiert wird. Diese starre Kruste ist nur 30—40 km mächtig. Innerhalb der Kruste treten mehrere Zwischenflächen auf, welche durch ihre unterschiedliche Lage erkennen lassen, daß wir zwischen einer ozeanischen und einer kontinentalen Kruste unterscheiden müssen. Da beide auf dem plastischen Mantel schwimmen, müssen sie im Schwimm-Gleichgewicht sein. Die ozeanische Kruste weist infolge der geringen Dichte des Meerwassers ein Massendefizit gegenüber der kontinentalen Kruste auf. Zum Ausgleich muß daher ihre Dichte größer sein. Es wird angenommen, daß die starre ozeanische Kruste im Durchschnitt aus 0,8 km unkonsolidierten Sedimenten mit Dichte 2,0, darunter aus 2,5 km verfestigten Sedimenten mit Dichte 2,7, aus 5 km Basalt mit Dichte 3,0 und darunter aus ultrabasischem Gebirge mit Dichte 3,27 besteht. Der Aufbau der Kontinentkruste ist einfacher. Sie besteht wahrscheinlich bis 17,5 km Tiefe aus Granit mit Dichte 2,67 und darunter aus 17,5 km Basalt der Dichte 3,0. Unter diesen Annahmen herrscht nach der Airyschen Hypothese für beide Krustenteile in 35 km Tiefe Gleichgewicht. Die Grenze der starren Kruste fällt nur unter den Kontinenten teilweise mit der M-Grenze zusammen. Unter dem Ozean liegt sie immer innerhalb der obersten ultrabasischen Schichte des Mantels.

Innerhalb des M a n t e l s gibt es keine Diskontinuität. Allerdings ändert sich mit in die Tiefe fortschreitender Druck- und Temperaturzunahme auch die Dichte. Chemisch ist das Material aber einheitlich. Man muß daher annehmen, daß das Material ständig von Strömungssystemen durchmischt wird, anders ließe sich der einheitliche Chemismus nicht erklären. Von 35—200 km Tiefe und von 900—2900 km dürfte das Material in zwei verschiedenen Kristallmodifikationen auftreten. Zwischen den beiden herrscht eine Übergangszone. Alle Anzeichen sprechen dafür, daß es sich um Olivin handelt. Die Strömungen innerhalb des Materials dürften sehr langsam sein. Größenordnung: einige Zentimeter pro Jahr.

Im flüssigen Kern dagegen treten größere Strömungsgeschwindigkeiten auf. Größenordnung: bis 25 km pro Jahr. Diese Angaben stützen sich auf geomagnetische Erscheinungen und auf die astronomisch beobachteten Schwankungen der Erdrotation.

Über den inneren Kern ist wenig bekannt, doch dürfte er aus dem gleichen Material bestehen wie der flüssige Kern, nämlich aus Eisen und Nickel. Man ist also zur alten Auffassung zurückgekehrt. Allerdings dürften diese Elemente nicht in molekularer, sondern in atomarer Form auftreten.

Das Schwerfeld (Kap. 3) wird in ein reguläres (Normalfeld) und in einen davon abweichenden Teil (Anomalie) geteilt. Trotz neuerer Kenntnisse auf diesem Gebiet bleibt für das Normalfeld die internationale Schwereformel (1930) in Geltung, da unsere gegenwärtigen Kenntnisse noch keine Änderung derselben rechtfertigen.

Die Schweremessungen (Kap. 4) sind in dem Buch etwas zu kurz behandelt. Einige Gravimeter werden beschrieben. Hier kann der Referent allerdings eine leise Kritik nicht unterdrücken: Als das prinzipiell einfachste Gravimeter wird das von Hartley beschrieben, obwohl es, wie der Autor angibt, niemals zu praktischen Messungen benützt wurde und modernere Gravimeter nach dem gleichen Prinzip gebaut sind. Es wäre daher richtiger gewesen, ein modernes Gravimeter, wie etwa das von Graf zu beschreiben. Es fällt auch auf, daß das Seegravimeter von Haalck mit Abbildung beschrieben ist, daß aber ein entsprechender Literaturhinweis fehlt, obwohl sonst in dem Buch mit Zitaten nicht gespart wird.

Die Theorie der Isostasie (Kap. 5) wird in historischer Schau behandelt und die isostatischen Reduktionsmethoden werden zusammen mit den klassischen Verfahren (Kap. 6) beschrieben. Je nach Reduktionsart treten verschiedene Anomalien (Kap. 7) auf. An Hand von umfangreichem Zahlenmaterial wird gezeigt daß die Bouguer-Anomalien im Gebirge vorwiegend negativ sind und in den Weltmeeren positiv. Insofern geben diese Anomalien das isostatische Gleichgewicht gut wieder. In der Nähe der Gebirgsrandsenken, entlang der Tiefmeerküstenlinien, sowie auf Inseln und in deren Nachbarschaft führen sie aber zu Mißdeutungen. Dies wird an zwei Beispielen (Alpen und Hawaii) eingehend dargelegt und die Ursachen hiefür werden aufgezeigt. Bei den Bouguer-Reduktionen setzen wir voraus, daß in der Gebirgsregion ein absoluter Massenüberschuß und in den Ozeanen ein absolutes Massendefizit vorliegt. Dieser Massenüberschuß (Defizit) wird durch die Bouguer-Reduktion zur Gänze weggerechnet (bzw. addiert), während die durchschnittliche Gesteinsdichte unter dem Gebirge geringer, unter dem Meer aber größer ist als in den flachen Teilen der Kontinentalkruste. Hier kann also nur eine isostatische Reduktion die Verhältnisse richtig wiedergeben.

Der physikalischen Geodäsie (Kap. 8) und dem geodätischen Welt-system (Kap. 9) sind zwei Kapitel gewidmet. Die moderne Geodäsie ist auf Schweremessungen angewiesen, teils weil die Probleme hiedurch leichter gelöst werden als mit anderen Methoden, teils weil mit ihrer Hilfe eine genauere Lösung möglich ist.

Ein besonderes Interesse erwecken die Erscheinungen, welche auf Störungen des isostatischen Gleichgewichts (Kap. 10 mit 85 Seiten)

schließen lassen. Um diese Erscheinungen nutzbringend erklären zu können, werden die Verhältnisse der Kruste bei verschiedenartigen gebirgsbildenden Kräften und verschiedener Reaktion der Kruste studiert und mathematisch erfaßt. Solange die Deformation innerhalb der elastischen Grenzen bleibt, ist die isostatische Anomalie klein. Wenn diese Grenzen aber überschritten werden und plastisches Verhalten der Kruste eintritt, dann führt dies zu einer stärkeren Verdickung und schließlich zu einer Verformung der Kruste, die sich vorwiegend in die Tiefe auswirkt. Das Schwerebild zeigt dann eine starke negative Anomalie. Die Entwicklung eines großen Falten- und Deckengebirges tritt erst im letzten Stadium des Vorganges auf.

Der Gebirgsbildungsvorgang verläuft verschieden für kontinentale und ozeanische Gebiete. Zu dem oben erwähnten verschiedenen stofflichen Aufbau der Kruste tritt die am Kontinent wirksame Erosion, welche während der ganzen Zeit der Bildung einer Geosynklinale wirksam ist, und die unterschiedlichen Temperaturverhältnisse. Die Wurzeln der kontinentalen Gebirge werden zum Teil aufgeschmolzen. Die Folge davon ist eine Verflachung und Verbreiterung der Wurzelzone, welche dann zur Bildung von Mittelgebirgen im Vorland führt, was besonders für das französische und das deutsche Mittelgebirge zutreffen dürfte. Daß eine solche Gebirgsbildung nicht im inneren Bogen der Alpen aufgetreten ist, wird physikalisch zwanglos erklärt.

Die Vorgänge bei Bildung einer mächtigen Eisdecke (Fennoskandia und Teile von Nordamerika) und nachfolgende Abschmelzung werden ebenfalls mathematisch und quantitativ beschrieben.

Die Inselketten der Erde, besonders die mit starker negativer Anomalie werden als Folge der Bewegung großer Krustenblöcke erklärt und an zahlreichen Beispielen bis in alle Einzelheiten dargelegt. Die Entwicklung eines Grabens wird mit allen Folgeerscheinungen mathematisch erfaßt.

Konvektionsströme im Erdmantel (Kap. 11) müssen als erwiesen angesehen werden. Zahlreiche geophysikalische Erscheinungen zwingen zu dieser Annahme. Die im Jahre 1922 von A. Prey gegebene Darstellung der Erdoberfläche nach Kugelfunktionen bis zur 16. Ordnung wurde lange Zeit zu wenig beachtet. Sie leistet nun sehr wertvolle Dienste, um die subkrustalen Strömungen zu beschreiben. Wahrscheinlich haben in vorgeologischer Zeit solche Strömungssysteme die ganze Erde erfaßt.

Diese Erkenntnis leitet über in die Betrachtungen über den Ursprung der Kontinente (Kap. 12). Die Materialströmungen der Gesamterde führten zur Bildung der Urkontinente, die dann durch die später folgenden Strömungssysteme des Erdmantels in die heutige Lage und Form gebracht wurden. Wahrscheinlich wurde dabei manchmal auch die Kruste als Ganzes über den Erdkern, später über den Mantel getrieben, wodurch sich die aus paläomagnetischen Erscheinungen gefolgerte Polwanderung zwanglos erklären läßt.

Dieses Buch ist eine Fundgrube für jeden Geologen, der sich mit Problemen der Gebirgsbildung und mit dem Antlitz der Erde über lokale Kartierungsergebnisse hinausgehend befaßt. Für Geophysiker ist es ein unentbehrliches Standardwerk, das durch Generationen wirken wird.

**Henry V. Howe and Laura Laurencich:** Introduction to the Study of Cretaceous Ostracoda. Louisiana State University Press, Baton Rouge, 1958, 536 Seiten, ca. 1400 Textfiguren, Preis \$ 7.50.

H. V. Howe, Professor für Mikropaläontologie an der Universität Baton Rouge, Louisiana, und einer der führenden Mikropaläontologen der Vereinigten Staaten, ist als Verfasser zahlreicher bedeutender Publikationen und insbesondere des „Handbook of Ostracod Taxonomy“ auch in Europa weitesten Fachkreisen bekannt geworden. Sein neues Werk, bei dessen Herausgabe ihm seine Schülerin und Mitarbeiterin L. Laurencich zur Seite gestanden hat, ist eine umfassende Darstellung des Standes unserer Kenntnis der Kreideostracoden. Das Buch, in dessen Hauptteil über 800 Ostracodenarten behandelt werden, geht weit über den Rahmen einer bloßen Kompilation hinaus. Es fußt nicht nur auf einem eingehenden Studium der vorhandenen Literatur, sondern stützt sich vor allem auf die Neubearbeitung eines umfangreichen Typenmaterials.

Die zitierten, ca. 125 Einzelpublikationen datieren etwa von den Anfängen wissenschaftlicher Ostracodenkunde bis zum Beginn des Jahres 1957. Die Bemühungen der Verfasser, außer der allgemein zugänglichen Literatur auch weitgehend die neueren, leider auch bei uns schwer erhältlichen russischen Publikationen zu verarbeiten, verdienen besondere Erwähnung. Dadurch wird auch dem der russischen Sprache Unkundigen die Möglichkeit gegeben, einen guten Überblick über die in den letzten Jahren in der UdSSR aufgestellten neuen Gattungen und Arten zu gewinnen und seine Kenntnisse über die regionale Verbreitung der Ostracoden wesentlich zu erweitern.

Die Einleitung (S. 1—35) behandelt neben allgemeinen Vorbemerkungen die einschlägige russische Fachliteratur der Gegenwart, die Probleme der Grenzziehung der Kreide, die Schwierigkeiten in der Ostracodentaxonomie, die Morphologie der Ostracodenschale (besonders die Schloßverhältnisse einschließlich einer z. T. neuen Klassifikation der Schloßtypen, die Muskelnarben und Randzonen). Angeschlossen ist eine Bibliographie der Ostracodenterminologie, in der wir allerdings manch grundlegende Arbeit vermissen.

Die Systematischen Beschreibungen (S. 37—536) umfassen den Hauptteil des Buches. Die Gattungen und Arten sind alphabetisch angeordnet. Kurze Diagnosen und ca. 1400 Textfiguren geben dem Leser in knapper Form gerade das, was er von einer Einführung in das Studium der Kreideostracoden erwartet. Nicht hoch genug ist die Zurückhaltung anzuerkennen, die sich die Verfasser hinsichtlich der Aufstellung neuer Gattungen auferlegen. Trotz des umfangreichen, bewältigten Materials finden wir nur 4 neue Gattungen, und zwar *Kalyptovalva* (Generotypus: *Cytheridea ovata* BOSQUET), *Kikliocythere* (Generotypus: *Cypridina favrodiana* BOSQUET), *Netrocytheridea* (Generotypus: *Cypridina fusiformis* BOSQUET), *Phacorhabdotus* (Generotypus: *Phacorhabdotus texanus* HOWE et LAURENCICH). Ein umfangreiches Literaturverzeichnis schließt den zweiten Teil des Buches.

Einige kleinere Druckfehler wirken sich nicht besonders störend aus. Der von den ursprünglichen Definitionen abweichende Gebrauch einiger Termini des Schloßbaues (z. B. „entomodent“) könnte zu größeren Begriffsverwir-

rungen führen; es müßte diesbezüglich daher umgehend Klarheit geschaffen werden. Das Literaturverzeichnis des zweiten Teiles ist zwar umfangreich, jedoch vermissen wir auch hier einige grundlegende Publikationen, die, wenn auch nicht gerade Kreideostracoden behandelnd, doch für deren Taxionomie von unmittelbarer Bedeutung sind.

Diese angeführten Mängel haben aber kein Gewicht gegenüber der hohen wissenschaftliche Qualität dieses Buches, in welchem ein heute schon schwer zu überblickender Stoff von berufenster Seite gemeistert wird. Das Werk stellt in Hinblick auf die zunehmende Bedeutung der Ostracoden für die stratigraphische Gliederung der mesozoischen Ablagerungen mariner, brakischer und limnischer Fazies eine unentbehrliche Grundlage für alle jene dar, die sich mit der Paläontologie und Stratigraphie der Kreideformation befassen.

K. Kollmann

**H. Jaeger:** Graptolithen und Stratigraphie des jüngsten Thüringer Silurs. — Abh. dtsh. Akad. Wiss. Berlin, Kl. Chemie, Geologie und Biologie, Jg. 1959, Nr. 2, 197 S., 14 Taf., 27 Abb. Berlin (Akademie-Verlag) 1959. Preis brosch. DM 27.—.

Vorliegende Arbeit ist ein Teilresultat der vom Studium der silurisch-devonischen Grenzschichten in Ostthüringen ausgehenden Untersuchung der thüringischen Graptolithen. Fast alle thüringischen Graptolithen sind tektonisch verformt (durch Schieferung ausgelängt oder in ihrer Fläche vergrößert) und daher schwierig zu bestimmen. Der Verfasser ist dieser Schwierigkeit — die bisher sehr oft zu Fehlbestimmungen und falschen stratigraphischen Schlußfolgerungen geführt hat — durch die Untersuchung von möglichst umfangreichen Materialien und durch Vergleiche mit Originalen sowie mit Materialien aus dem böhmischen, schwedischen und englischen Silur mit Erfolg begegnet. Die Untersuchung beschäftigt sich speziell mit den Graptolithen des oberen Ludlowiums, ferner werden die wichtigsten und häufigsten Formen des unteren und mittleren Ludlowiums beschrieben, wobei die Gruppen der Monograpten, Linograpten und Abiesgrapten behandelt werden.

Eine umfassende lithologisch-petrographische Beschreibung der graptolithenführenden thüringischen Schichten (untere Graptolithenschiefer, Ockerkalk-Gruppe, obere Graptolithenschiefer) und ihres stratigraphisch Hangenden (Tentakulitenknollenkalk) vermittelt — ergänzt durch ausgewählte Detailprofile — einen Überblick über die Sedimentationsverhältnisse und den faunistischen Inhalt des jüngsten Silurs in Thüringen. In dieser Beschreibung finden sich zahlreiche interessante und z. T. bisher unbekante Details über die spezielle Petrographie der Graptolithenschiefer.

Die stratigraphische Auswertung der in den vorhergehenden Abschnitten dargestellten Feldbeobachtungen und des Fossilinhaltes gehen von der Überlegung aus, daß die Einstufung des Thüringischen Silurs in die chronologische Zeitskala (d. h. die Parallelisierung mit den Typus-Schichten des Silurs im englischen Welsh Borderland) mit Hilfe von Graptolithen nur bis zur *scanicus*-Zone (= Zone 34 nach Elles & Wood) orthochronologisch erfolgen kann, die stratigraphisch höheren Graptolithenschiefer sind nur mittelbar über Böhmen einstuftbar, da die beiden jüngsten britischen Graptolithen-Zonen (*Mono-*

*graptus dubius tumescens* und *M. leintwardienensis* in Thüringen bisher noch nicht nachgewiesen werden konnten. Hierzu tritt die bekannte Schwierigkeit, die sich durch das Fehlen von Ober-Ludlowium-Graptolithen in Großbritannien und deren Vorkommen in Böhmen ergibt.

Die thüringische Silur-Gliederung ist daher weitgehend abhängig von den Verhältnissen in Böhmen, wo im Zusammenhang mit der Abklärung der Silur-Devon-Grenze derzeit eingehende stratigraphische Gliederungsversuche innerhalb der marinen silur-devonischen Schichtfolge unternommen werden. Die Lage der Silur-Devon-Grenze in der Zeitskala ist in Böhmen noch offen, da keine zeitliche Parallelisierung zwischen dem böhmischen und dem rheinischen Altpaläozoikum möglich ist. In Thüringen fällt die Grenze Silur/Devon mit einem Fazieswechsel zusammen; es ist wahrscheinlich, daß durch Fazieswechsel gekennzeichnete Formationsgrenzen in geographisch weit entfernten Gebieten ungleichzeitig sind.

Liefert die Arbeit Jaegers einerseits einen wichtigen Beitrag zu dem heute auch in den Ostalpen aktuellen Problem der Silur-Devon-Grenze, so bringt sie andererseits auch interessante Daten über die stammesgeschichtliche Entwicklung der Graptoloidea. Jaeger erklärt das Aussterben der Wenlock-Graptolithen an der Grenze Wenlock/Ludlow und das Aussterben der Ludlow-Graptolithen an der Oberkante des Ludlowiums (im Sinne von *Bubnof*) durch geologische Veränderungen der Lebensräume, welche letztlich zu einer Änderung der Evolutionsrichtung führen.

Es erübrigt sich, hier näher auf den beschreibenden Teil der Arbeit Jaegers einzugehen; die eingehende Kenntnis der Materie erlaubt dem Verfasser eine präzise und (auch für den Nicht-Graptolithen-Fachmann) verständliche Darstellung der thüringischen Graptolithen. Ausgezeichnete Photographien tragen das ihre zu der Verwendbarkeit der Arbeit als Bestimmungswerk bei. Ein Index bildet den Abschluß.

So erweist sich die Arbeit Jaegers sowohl für spezielle stratigraphische Fragen der Silur-Gliederung und der Silur-Devon-Grenze als auch für die paläontologische Kenntnis der Graptolithen als überaus wertvoll. Dem Verfasser sei für seine Arbeit herzlich gedankt und gleichzeitig der Wunsch ausgesprochen, daß andere monographische Untersuchungen in gleicher Weise wie die Jaegers außerhalb der traditionellen paläontologischen Denkgebäude erfolgen, und so durch bisher unbegangene Wege einen wirklichen Fortschritt unserer paläontologischen und stratigraphischen Kenntnis bringen.

Erik Flügel

**Hans-Dietrich Kahlke:** Die Cervidenreste aus den altpleistozänen Ilmkiesen von Süssenborn bei Weimar. III. Die postkranialen Skeletteile. — Akademie Verlag, VIII und 44 S., 38 Tafeln, Berlin 1959.

Der dritte Teil der Monographie der altpleistozänen Cervidenreste aus Süssenborn behandelt die postkranialen Skelettelemente sowie — als Nachtrag — Geweih-, Kiefer- und Zahnreste. Die Schwierigkeiten der Zuordnung der postkranialen Skelettreste zu Geweih und Gebiß konnten durch die Fundverhältnisse, statistische Auswertung und im Verband vorliegende Skelettreste aus Voigtstedt teilweise überwunden werden.

Abgebildet werden Extremitätenreste vgn *Alces latifrons*, *Orthogonoceros verticornis*, *Cervus acoronatus* und *Capreolus „suessenbornensis“*. Sicher auf *Dolichodoryceros suessenbornensis* beziehbare Gliedmaßenreste liegen nicht vor.

Unter den Neufunden sind die erste vollständige Schaufel von *Orthogonoceros verticornis* und Geweihe von *Cervus acoronatus* bemerkenswert. Der Rothirsch aus Mauer und Mosbach (*Cervus elaphus priscus*) vermittelt zwischen *Cervus acoronatus* und den Kronenhirschen.

Die Ausstattung der Arbeit ist wie die der übrigen Teile (I und II) ausgezeichnet und reichlich.

E. Thenius

**Radim Kettner:** Allgemeine Geologie, Band I: Der Bau der Erdkruste. — 328 Abb., 412 S., Großoktav, Leinen, VEB, Deutscher Verlag der Wissenschaften Berlin. Preis: DM 39.60.

Dank dem Bemühen des Deutschen Verlages der Wissenschaften, Berlin, liegt nunmehr in einer deutschen Übersetzung der I. Band der „Allgemeinen Geologie“ von Akademiemitglied Prof. Dr. Radim Kettner, Prag, vor. Als Spiegel des Hochschullehrstoffes eines benachbarten Landes wird man diesem Werk starke Aufmerksamkeit zuwenden müssen. Dazu kommt, daß es eine fühlbare Lücke ausfüllen soll, sind doch deutschsprachige Lehrbücher dieser Art, wie etwa der „Alte Kayser“ längst vergriffen, während der „Abriß“ andere Ziele verfolgt und andere Kreise anspricht.

Behandelt der vorliegende I. Teil des Buches den Bau der Erdkruste, so wird der II. auf die Entstehung der Gesteine, der III. und IV. auf die exogenen Kräfte eingehen.

Über Umfang, Aufgaben und Geschichte der geologischen Forschung gibt eine kurze Einführung (S. 1 bis 25) Rechenschaft. Die, auch in anderen Kapiteln immer wieder zu bemerkende starke Betonung der Geschichte der Geologie ist um so begrüßenswerter, als die geistige Bindung des geologischen Nachwuchses an die Vergangenheit bereits stark gelockert ist. Es geht dies nicht zuletzt auf den riesigen Stoffumfang der heutigen Geologie zurück, spannt sich doch der Bogen unserer Erkenntnis von der Radiometrie bis zur Mikropaläontologie und von der Geochemie bis zur symmetrologischen Betrachtungsweise irdischer Strukturen.

Gestalt, Oberfläche und Größe der Erde sind Themen des zweiten Abschnittes (S. 26 bis 41). Das Geoid, Land und Meer, die hypsographische Kurve und die sich daraus ergebenden Schlüsse, Kontinentalblöcke und Ozeanbecken, Isostasie und Permanenz der Ozeane, finden hier ihre Besprechung, wobei jedoch auf speziellere Vorstellungen (Heiskanen, Vening Meinesz usw.) nicht eingegangen wird.

Das III., in Zusammenarbeit mit Z. Roth verfaßte Kapitel, beschäftigt sich mit dem Erdinneren (S. 42 bis 54) und den Theorien über den physikalisch-chemischen Zustand desselben. Die Dichte, mit einem kurzen Hinweis auf die Meteoriten und ihre Bedeutung für die Geologie, Ansichten über den geochemischen Zustand, Schalenbau und Erdbebenwellen, die Temperatur des Erdinneren usw. werden hier in kurzer Form dargestellt.

Seit N. Steno in der „Bücherei der Erdgeschichte“ zu blättern begonnen hat, sind unsere Kenntnisse über Schicht und Schichtfolge (S. 55 bis 97) stark angewachsen. Eigene Lehrbücher vermitteln in Ost (z. B. Ruchin) und West (z. B. Pettijohn) dieses Raum—Zeit—Problem. Hier, aber auch beim nächsten Abschnitt über die Tektonik (S. 98 bis 170), wird es uns schreckhaft klar, wie spezialisiert unsere Wissenschaft geworden ist. War es noch E. Kayser möglich das gesamte Wissensgut in wenigen Bänden darzustellen, muß heute selbst ein Buch vom Umfange des vorliegenden vor der Fülle des Stoffes kapitulieren. Eine allen Wünschen gerechtwerdende Auswahl zu treffen, wird daher kaum gelingen. Will dieser noch die Begriffe „Ingression“ und „Cyclotherm“ erklärt sehen, so wird jener die deutsche Devongliederung nicht missen wollen und ein dritter sich vielleicht daran stoßen, daß zwar die Bedeutung söhligler Lagerung gezeigt, der Ausdruck selbst jedoch nicht gebracht wird. Aber wo fängt das Spezialistentum an und hört das unbedingt übernational zu fordernde Hochschulwissen auf? Von Lehrkanzel zu Lehrkanzel, von Hochschulstadt zu Hochschulstadt, von Land zu Land herrschen hier verschiedene Ansichten.

Eine Schwierigkeit anderer Natur liegt in der Übersetzung von Fachausdrücken, wobei oft Endungen den Sinn verwirren: Die Graptolithina kommen noch im Karbon vor, die Graptoloidea sterben jedoch — hoffentlich — im Silur aus. Ein anderer Fall ist beispielsweise die „petrographische Fazies“, worunter man im deutschen Sprachgebrauch mit P. Eskola etwas anderes versteht, als das vorliegende Lehrbuch.

Bei der Besprechung struktureller Erscheinungen, bei Bruch, Falte und Decke hätte vielleicht — oder liegt das schon im Spezialistenbereich? — die Arbeits- und Denkweise der von B. Sander inaugurierten Gefügekunde einige Hinweise verdient.

Rund ein Viertel des Buches widmet der Autor der Besprechung des Vulkanismus (S. 171 bis 277). Er geht dabei den umgekehrten Weg wie H. Cloos. Beginnend mit den Tiefenkörpern, kommt Kettner zu den Gängen und Vulkansloten, den Lakkolithen und anderen Formen des Subvulkanismus, um sich endlich eingehend mit den vulkanischen Erscheinungen an der Erdoberfläche auseinander zu setzen. Eine breite Darstellung der Theorien des Vulkanismus beschließt dieses wichtige Kapitel irdischen Geschehens.

Ein eigener Abschnitt geht auf die für die Praxis bedeutungsvolle Frage der Absonderung der Erstarrungsgesteine ein. Dieses Problem hat ja auch den Wissenschaftler immer wieder beschäftigt und bereits J. W. Goethe, der sich sehr eingehend mit böhmischen Graniten befaßte, widmete dieser Frage seine Aufmerksamkeit, wobei er, lange vor H. Cloos, schon die drei Hauptspaltungsarten des Granites als „Flötzklüfte“ (Lagerklüfte), „Gangklüfte“ (Querklüfte) und „Wände“ (Längsklüfte) beschrieb.

Seitdem vor 100 Jahren J. Hall auf die Tatsache stieß, daß gefaltete Schichtkomplexe mächtiger sind als gleichalte ungefaltete Ablagerungen, beschäftigt sich die Forschung mit diesem Problem. Viele Tatsachen kamen dabei zutage — aber trotzdem: „our knowledge of geosynklins in general and their orogenic history in particular is... scanty“ (De Sitter). Dies zeigt auch die, vielleicht gerade deswegen sehr ausführlich gehaltene Behandlung dieses Fragekreises bei Kettner (S. 278 bis 293). Ausgehend von der

Gliederung der Kontinentalblöcke in Kratone und Orogenzonen, die mit mächtigen Sedimenten gefüllt sind, kommt er in historischer Sicht zur Frage, warum irgendwo auf der Erde Sedimente von so gewaltiger Mächtigkeit angehäuft werden, wobei ihre Gliederung und die dynamische Entwicklung dieser relativ schmalen, labilen Krustenstreifen anschaulich dargestellt werden.

Zwei weitere Kapitel sind der Epirogenese (S. 294 bis 307) und der Orogenese (S. 308 bis 332) gewidmet.

Strandlinienverschiebungen mit Trans- und Regressionen, sowie alle Begleit- und Folgeerscheinungen, die Entwicklung des Ostseeraumes seit dem Pleistocän, die Bedeutung der Bändertone für diese Frage, die von E. Sueß angeschnittene Frage eustatischer Seespiegelschwankungen werden in ihrem heuristischen Wert für die Klärung langdauernder, festlandsbildender Bewegungen besprochen.

Bei der Behandlung der orogenen Erscheinungen geht der Autor den historischen Weg unserer Erkenntnis, wobei auffällt, daß die Behandlung alpinotyper Gebirge über die saxonisch geformter Bereiche dominiert. Die Migration von Geosynklinale und Faltung kommen ebenso zu Wort, wie die Begriffe Doppelorogen, Narben, Zwischengebirge usw. (Die Abkürzung des Vornamens unseres großen österreichischen Alpengeologen ist uns etwas ungewohnt!). Weshalb die großen Grabenbruchgebiete, die Dome, Bassins und Geotumore nicht im vorhergehenden Kapitel ihre Besprechung fanden, ist dem Ref. nicht klar geworden.

In den Abschnitt „sinnstörende Übersetzungsfehler“ gehört wohl die „österreichische Faltung“.

Nach einer Einführung in die Erscheinungen, Ursachen und Messungen des Erdbebens (S. 333 bis 354), gibt der Verf. einen Überblick über eine Reihe kosmogonischer und geotektonischer Theorien (S. 355 bis 388), wobei bewußt die eigene Meinung zurücktritt. Ein Eingehen auf die gerade dem deutschen Leserkreis bekannten neueren Anschauungen (Kraus, van Bemmelen), wäre bei einer Neuauflage vielleicht angebracht.

Jedes der Kapitel ist mit einem eigenen Schrifttumsverzeichnis versehen, welches gerade den Anfänger weiterhelfen wird, wenn auch in manchem Abschnitt das moderne Schrifttum zugunsten älterer Literatur zurücktritt. Ein reiches Sach-, Orts- und Autorenverzeichnis ist eine wertvolle Hilfe bei der Benützung dieses schönen Werkes. Druck und Papier werden ebenso zu seiner Verbreitung beitragen, wie die zahlreichen schönen Originalabbildungen und -photos. Mögen sie, dem Wunsche des Autors entsprechend, in das Schrifttum Eingang finden. Das Werk selbst aber möge mithelfen, geistige Brücken im mitteleuropäischen Raume zu schlagen.

H. Flügel

**C. W. Kockel** und Mitglieder des Geol.-Pal. Inst. d. Univ. Marburg/Lahn:  
Schiefergebirge und Hessische Senke um Marburg/Lahn.  
— Sammlung geolog. Führer, herausgeg. v. Fr. Lotze, Bd. 37, Verl.  
Gebr. Borntraeger, Berlin — Nikolasse 1958, 248 S., 2 Textfiguren und  
2 Taf; DM 12.—.

Wir freuen uns sehr, daß mit dem vorliegenden Bändchen die traditionsreiche und bestens bewährte Führerserie des Verl. Borntraeger wieder fort-

gesetzt wird und dessen große Initiative auch auf diesem Gebiete zu verzeichnen ist.

Verschiedene Gründe waren für das Entstehen dieses vorliegenden Führers maßgebend. Einmal sollten die Ergebnisse der älteren Arbeiten, vor allem derjenigen von Emanuel Kayser und seinen Schülern zusammenfassend dargestellt werden; ebenso die Aufnahmen der Preuß. Geol. L. A. in den dreißiger Jahren. Seit etwa 10 Jahren ist eine Neubearbeitung der geologisch hochinteressanten Umgebung dieser herrlichen deutschen Universitäts-Kleinstadt durch das Hess. Geol. L. A., durch die benachbarten Hochschulen (Frankfurt, Göttingen und Freie Universität Berlin) und vor allem durch das Marburger Geolog.-Paläont. Universitätsinstitut im Gange. Nicht nur publizierte Arbeiten sind verwertet, sondern auch die Ergebnisse laufender Diplomarbeiten und Dissertationen.

Als Teilnehmer an der 110. Hauptversammlung der Deutschen Geol. Ges., die im Herbst 1958 in Marburg stattfand, konnte ich mich von der Bedeutung dieser Arbeiten und von den Erfolgen mit z. T. neuen Arbeitsmethoden (Conodonten) dieses Forschungskreises überzeugen. Bei dieser Gelegenheit lernte ich auch den Wert und die Brauchbarkeit des vorliegenden Führers schätzen.

Nach einem einleitenden Überblick folgt eine eingehende Beschreibung von Stratigraphie und Tektonik des Rhein. Schiefergebirges und der Hessischen Senke. In dieser räumlichen Gliederung folgen detaillierte Angaben für 29 Exkursionen. Literaturverzeichnis, Orts- und Sachregister bilden eine wichtige Ergänzung.

Als nicht zu übersiehenden Mangel empfinden wir das Fehlen einer zusammenfassenden Strukturskizze mit den eingetragenen Exkursionrouten. Auch erscheint uns die Zahl der Textfiguren zu gering, fehlen doch dem Exkursionsteil Aufschluß-, Routen- und Ansichtsskizzen völlig.

Die Ausstattung durch den Verlag ist gewohnt gut. Nur weist der Einband aus steifem Karton schon nach kurzer Benützung ziemliche Schäden auf. Durch Rückgreifen auf den bewährten Leinendeckel oder durch Verwendung eines modernen Plastikumschlages ließe sich dieser Nachteil rasch beheben.

Diese Führerreihe wird in nächster Zeit mit Bändchen über Rheinhessen und die Umgebung von Mainz (H. Falke), Bonn und Umgebung (W. Bierther), über das südliche Rhein. Schiefergebirge (B. Engels) und über die Ostfriesischen Inseln (W. Hartung) fortgesetzt. Von größtem Interesse wäre aber auch die Neuherausgabe solcher Borntraeger-Führer über gut bekannte Teilgebiete aus den Alpen, da die älteren Bändchen dieser Reihe nicht mehr voll den neuen Erkenntnissen entsprechen.

W. Medwenitsch

**O. Lanser:** „Beiträge zur Hydrologie der Gletscherwässer“, Heft 38 der Schriftenreihe des österreichischen Wasserwirtschaftsverbandes, Springer-Verlag, Wien, 1959.

Alle, die mit dem Problemkreis der Hydrologie der Gletscherwässer zu tun haben — seien sie nun theoretisch-wissenschaftlich oder praktisch interessiert —, werden diese übersichtliche Zusammenstellung sowohl alter Erfahrungen und Tatsachen als auch neuer und neuester Forschungsergebnisse begrüßen.

Was auf diesem Gebiet an wesentlichen Erkenntnissen prinzipieller oder aktueller Art zerstreut und ohne rechten inneren Zusammenhang vorhanden war, findet man hier zusammengefaßt und in ein Ganzes eingeordnet, wodurch Details — wie etwa einzelne Meßwerte oder Beobachtungsreihen — in neuem Lichte erscheinen und die ursächlichen Zusammenhänge von, ganz allgemein gesagt, Naturereignissen innerhalb des Problemkreises einleuchtend werden.

Freilich kommen dabei auch wiederholt die derzeit noch engen Grenzen der Erkenntnisse in Fragen der Hydrologie der Gletscherwässer zum Vorschein, und es ist dem Verfasser selbst wohl am meisten daran gelegen, diese Grenzen und ihre Enge aufzuzeigen, einerseits — wie es scheint — um deutlich zu machen, daß die derzeitigen, aus gewissen Gebieten gezogenen Resultate nicht willkürlich extrapoliert und beliebig auf andere Gebiete angewendet werden können, andererseits, um jenen Lesern, deren Aufgabenkreis sich ganz oder teilweise mit diesem Fragenkreis deckt, die Richtung anzugeben, in der weitere Arbeit, und ganz gewiß nicht wenig Arbeit, für die Zukunft liegt.

Denn: was die wissenschaftliche Forschung auf diesem Gebiet (das mit seinen Fragen in die Richtung der Hydrologie genau so heineinstößt wie in die Richtung der Glazialgeologie, der Glazialgeologie, der Hydrogeologie, der Meteorologie und der Topographie) heute an theoretischen Erkenntnissen zu bieten hat, kann schon morgen dem Praktiker in vielfältiger Weise als Berechnungsgrundlage zur Verfügung stehen müssen.

Die vorliegende Arbeit stellt in dieser Hinsicht einen ersten grundlegenden Schritt dar, indem sie auch Einblick in die dem Fragenkreis adäquaten Arbeitsmethoden und Überblick über besonders beachtenswerte Faktoren gibt.

Was in dieser Publikation den Geologen vor allem ansprechen wird, sind die „Rückschlüsse auf die Erosion eiszeitlicher Gletscher“ (S. 56) im letzten Kapitel („IV. Die Schwebstoffführung der Gletscherwässer“), wobei der interessante Weg, auf welchem der Verfasser zu größenordnungsmäßigen Angaben über die glaziale Erosion kommt, besondere Beachtung verdient.

T. E. Gattinger

**Clarence E. Koeppel and George C. De Long: Wheeler and Climate.**  
McGraw Hill Book Company Inc., New York — Toronto — London, 1958.

Es ist kaum möglich, das vorliegende Buch mit einer ähnlichen Veröffentlichung in deutscher Sprache zu vergleichen. Es enthält sowohl eine gute Einführung in die Wetterkunde als auch einen ausreichenden Überblick über die auf der Erde vorkommenden Klimatypen, und gibt dazu eine Menge sehr illustrativer Details, die seine Lektüre auch für den Fachmann anregend und interessant machen.

Der erste Hauptabschnitt dieses Werkes behandelt den Aufbau und die Zusammensetzung der Atmosphäre, die einzelnen Wetterelemente und ihre Meßmethoden und das Zusammenwirken der Wetterelemente in den groß- und kleinräumigen Zirkulationssystemen der Erde zum Wettergeschehen.

Der zweite Hauptabschnitt beschäftigt sich, auf den Erkenntnissen des ersten aufbauend, mit den mittleren Wetterverhältnissen oder dem Klima. Auch hier werden zunächst die einzelnen Klimafaktoren behandelt und dann aus ihrem Zusammenwirken das Zustandekommen der einzelnen Klimatypen erklärt.

Alle Abschnitte des Buches enthalten ein vorzügliches und charakteristisches Bildmaterial. Gut ausgewählte Diagramme geben eine prägnante Zusammenfassung und Verdeutlichung der Erklärungen des Textes. Besonders gelungen sind die im Vielfarbendruck gegebenen Klimakarten der Erde und ihrer Hauptfloragebiete. Die Klimagebiete werden sowohl nach der Klassifikation von Koeppen-Geiger als auch nach der der Verfasser dargestellt. Als Nachteil mag der mitteleuropäische Leser empfinden, daß bei den Klimadiagrammen alle Temperaturangaben in Fahrenheitgraden und die Niederschlagswerte in Zoll angegeben sind. Dadurch erhalten diese Diagramme ein etwas ungewohntes Aussehen.

Geographen, Geophysikern und allen denen, die Wetter- und Klimakenntnisse als Hilfswissenschaft benötigen, kann das vorliegende Buch als eine Art Standardwerk zur raschen und ziemlich mühelosen Einführung und Übersicht sehr empfohlen werden. Aber auch der Fachmann wird aus der Art der Darstellung manche Anregung schöpfen können.

M. Toperczer

**A. N. Masarowitsch:** Grundlagen der regionalen Geologie der Erdteile. — VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1958, 530 S., 171 Abb., Leinen, DM 52.—.

Zusammenfassende Darstellungen der regionalen Geologie der Erde erscheinen verhältnismäßig selten; der Grund dürfte wohl darin liegen, daß es einem einzelnen Forscher heute kaum mehr möglich ist, alle regionalen Arbeiten eines Gebietes zu erfassen und zu verkraften. Daher ist jede Neuerscheinung auf dem Sektor der regionalen Geologie prinzipiell sehr zu begrüßen.

Jetzt liegt uns die Übersetzung eines russischen Lehrbuches vor, das Grundlage ist (oder war) für die Vorlesungen über regionale Geologie an der Moskauer Universität. Es ist schon 1951/52 in russischer Sprache in zwei Bänden erschienen. A. N. Masarowitsch, der bereits verstorben ist, schrieb auch eine „Historische Geologie“ und „Grundlagen der Geologie der UdSSR“ und gilt als anerkannter Fachmann für Perm und Quartär.

Die Besprechung der Materie erfolgt kontinentweise: Europa, Asien, Nordamerika, Südamerika, Afrika und Indien, Australien und Neuseeland, die Ozeane, begleitet von einer Einführung und abgeschlossen durch Schlußfolgerungen über die Strukturformen der Erdrinde. Auffallend das sehr schwache Literaturverzeichnis (fünf Seiten), wobei nur die russische Literatur bis 1947 berücksichtigt erscheint; auch Bezugnahmen im Text sind sehr selten und keineswegs ausreichend.

Von jedem Kontinent wird zuerst ein physisch-geographischer Abriß gegeben, anschließend die Geologie nach Struktureinheiten besprochen und eine Übersicht über die Bodenschätze vermittelt.

Paläogeographisch-tektonische Übersichtskarten am Schlusse des Werkes vermitteln eine gewisse Übersicht; im Text finden sich Schichtreihenprofile, Karten- und Profilskizzen, deren Zahl und Auswahl nicht befriedigt; es gilt aber als Seltenheit, wenn darauf angegeben wird, nach welchem Autor das Profil gezeichnet wurde, welchen Maßstab es hat und welche Richtungsverhältnisse herrschen!

Geht man an eine regionale Geologie kritisch heran, so sind natürlich für uns die gut erforschten Alpen ein vorzüglicher Prüfstein; daher aus diesem Abschnitt einige Besonderheiten, ziemlich wahllos herausgegriffen:

Nach A. N. Masarowitsch haben wir in der alpinen Trias drei Zonen zu unterscheiden: 1) Die nördliche: Nordtirol und Südbayern. 2) Die zentrale: Südtirol. 3) Die südliche: Norditalien und Karnische Alpen. Zur zentralen Zone zählt die Hallstätter Fazies (p. 95); ein in unserem Sinne zentralalpines Mesozoikum scheint es für den Autor überhaupt nicht zu geben; *Tropites subbulatus* wäre Leitfossil in der S-Zone; der Schlerndolomit wird ins Nor eingestuft; im Ladin gäbe es Dolomite mit Ammoniten; die Wettersteinkalke wären Korallenkalke; *Pinacoceras* gilt als karnisches Leitfossil (p. 97); Abb. 43 bringt eine Skizze des Wiener Beckens nach Gignoux (!), etc. Leider finden sich bei diesen zitierten, fehlerhaften Angaben keinerlei Anhaltspunkte, auf welche Arbeiten sich der Autor bezieht. Diese Darstellungsart müssen wir als äußerst flüchtig bezeichnen. Und trotzdem können wir auf S. 121 lesen: „Alle Auffassungen der besten westeuropäischen Kenner der Tektonik — Stille, Kober, Kossmat, Heim, Ampferer — sind unlösbar und eng mit der ideologischen Einstellung dieser Autoren verbunden, indem das Grundgesetz der Entwicklung vernachlässigt wird und eine dialektische Arbeitsmethodik fehlt.“

Damit bezieht der Autor eine eindeutige Stellungnahme; wir würden diesen Standpunkt verstehen können, wenn nicht A. N. Masarowitsch sechs Zeilen später schreiben würde: „Die Alpengeologie lehrt uns, daß jede Faltendecke mit bestimmten Fazieszonen zusammenhängt.“ Damit werden doch Erkenntnisse der „Verurteilten“ ans eigene „Banner“ geheftet!

Wir würden einen solchen Standpunkt auch verstehen, wenn dieser in seinen Prinzipien z. B. in der Geologie Asiens zum Ausdruck käme, die ja der Autor besser als die Geologie der Alpen kennen müßte. Doch auch hier kommt der Autor zu keiner exakten Darstellung, zu keinem Gestaltungsbild, zu keiner Erklärung, worauf die russische Geologie aufbaut, worin die scharfe Ablehnung anderer Meinungen und vor allem des Deckenbaues begründet ist. Dafür können wir lesen: „Die Türkei, der Iran und Afghanistan sind nur ganz unzureichend untersucht. Diese Staaten betreiben selbst keine geologische Forschung, sondern überlassen diese den englischen und amerikanischen Erdöl-Gesellschaften“ (p. 159); oder: „Japan ist ziemlich gut untersucht, jedoch gelangen Nachrichten über seinen geologischen Bau nur spärlich in die Weltliteratur, da die Japaner es vorziehen, geologische Angaben in japanischer Sprache zu veröffentlichen“ (!, p. 159). „Nachrichten über Tibet können wir den Arbeiten von De Terra und anderen englischen Geologen entnehmen...“ (p. 191). „In N-China (Provinz Schansi) besteht das Unterperm aus Kalk- und Sandsteinen mit Ammoniten, unter denen *Productus haemisphaericum* weit verbreitet ist“ (p. 194). R. W. van Bemmelen wird bei der Geologie Indonesiens nicht ein einziges Mal angeführt!

Ich glaube nicht zu viel zu sagen, wenn ich zum Ausdruck bringe, daß ich das vorliegende Werk „Grundlagen der regionalen Geologie der Erdteile“ am besten noch für gedruckte Vorlesungsskripten halte; es fehlt diesem Buch die Verlässlichkeit der Aussage, um auf ihm weiterbauen zu können! Für den Fachkollegen ist es sehr beschränkt, für den Studenten meiner Mei-

nung nach nicht verwendbar! Ich verstehe nicht, warum gerade dieses Buch vom Verlag zur Übersetzung ausgewählt wurde, wo es doch meiner Kenntnis nach viel bessere regionale Darstellungen in der russischen Literatur gibt. Auch hätte durch die wissenschaftliche Redaktion manche Härte und Einseitigkeit, wie vor allem die vielen Ungenauigkeiten in Text und Abbildungen (Namensverdrehungen, Fehlen von Signaturen etc.) beseitigt werden können. Auch hätte es zum besseren Verständnis des Buches wesentlich beigetragen, wenn die russischen Fachausdrücke den bei uns gebräuchlichen systematisch gegenübergestellt und erklärt worden wären.

W. Medwenitsch

**Müller A. H.:** Lehrbuch der Paläozoologie. Band II: Invertebraten, Teil 1: Protozoa — Mollusca 1. XV und 566 S., 652 Abb., Jena (VEB Gustav Fischer Verlag) 1958, Lederin, DM 74.—.

Der zweite Band dieses Lehrbuches umfaßt die Invertebraten bis einschließlich der Lamellibranchiaten. In einem einleitenden Kapitel „Die verwandtschaftlichen Beziehungen der Tierstämme und einiger ihrer wichtigsten Untergruppen“ (S. 1—8) werden die diesbezüglichen Verhältnisse der Stämme des Tierreiches beleuchtet. Ultraviren, Viren und Bakterien vermitteln den Übergang von der anorganischen Materie zu den Protozoen. Die Grenze zwischen den Pflanzen und Tieren verläuft mitten durch die Gruppe der Flagellaten und beruht auf ernährungsphysiologischen Unterschieden. Die verwandtschaftlichen Beziehungen der Tierstämme werden in einem stammbaumartigen Schema dargestellt. Porifera, und mit Vorbehalt auch die Archaeocyatha, werden als Parazoa von den Flagellaten abgeleitet. Für die Entwicklung der Eumetazoa wird die Coelenteraten-Theorie von Hadži zugrunde gelegt. Die Coelenteraten sind nicht die Ausgangsformen aller Eumetazoa, sondern bilden eine eigene, von den acoelen Turbellarien ausgehende Reihe. Von den acoelen Turbellarien als primitivste Eumetazoa zweigen als getrennte Entwicklungslinien die zu den Arthropoden führenden Protostomia und die mit den Vertebraten endenden Deuterostomia ab. Der folgende systematische Hauptteil des Buches gliedert sich nach den Tierstämmen in folgender Weise: Protozoa (S. 9—102), umfassend die Klassen Flagellata, Rhizopoda und Ciliata nebst einem Kapitel über Mikrofossilien incertae sedis. Die Coccolithophorida werden, obwohl autotroph, hier zusammen mit den tierischen Flagellaten behandelt, ein Verfahren, das auch in anderen Handbüchern der Paläozoologie oft gehandhabt wurde. — Archaeocyatha (S. 103—108), die als selbständiger Stamm in einer Mittelstellung zwischen Coelenterata und Porifera betrachtet werden und die Klassen der Monocyatha und Archaeocyatha umfassen. — Porifera (S. 109—150) mit den Klassen Demospongia, Hexactinellida und Calcispongia und einem Anhang über „schwammähnliche Organismen unsicherer systematischer Zugehörigkeit“ (Receptaculitidae). — Coelenterata (S. 151—260), umfassend den Unterstamm Cnidaria mit den Klassen der Protomedusae, Dipleurozoa, Scyphozoa (hier auch die Conularien als Unterklasse Conulata), Hydrozoa und Anthozoa. — Bryozoa (S. 261—300), den Unterstamm Ectoprocta mit den Klassen Stenolaemata, Gymnolaemata und Phylactolaemata. — Brachiopoda (S. 301—376), mit den Klassen Inarticulata und Articulata. — Vermes (S. 377—406), mit

den Unterstämmen Plathelminthes, Nemertea, Chaetognatha und Annelida. Die Annelida zerfallen in die Klassen der Polychaeta, Myzostomida und Gephyrea. Hier werden auch die Scolecodenten behandelt. Die Zusammenfassung der Würmer, die in der Gegenwart in mehrere selbständige Stämme gegliedert werden, als „Stamm“ ist eine bewußt künstliche und trägt der Tatsache Rechnung, daß unter den fossilen Würmern allein die Anneliden größere Bedeutung erlangen. Es werden daher alle Würmer zusammengefaßt hier an der den Anneliden zukommenden Stelle im System behandelt. — Mollusca (S. 407—535), umfassend die Klassen Amphineura, Scaphopoda und Lamellibranchiata (die Gastropoda werden in dem folgenden Bande des Lehrbuches enthalten sein). — In allen diesen Abschnitten steht die Systematik und eine kurze Beschreibung wichtigster morphologischer Merkmale im Vordergrund. Dann folgen Angaben über stratigraphische Verbreitung und, je nach dem Stand der Kenntnis, auch längere oder kürzere Ausführungen über Ökologie und Lebensweise der betreffenden Gruppe. Ergänzt wird diese Darstellung durch reichliche und gute Illustrationen, die zum großen Teil der neuesten einschlägigen Fachliteratur entnommen, z. T. auch nach Originalaufnahmen hergestellt sind. Diese Abbildungen berücksichtigen nicht nur die Morphologie, sondern nach Möglichkeit auch Einzelheiten, die über Ökologie und Lebensweise Aufschluß geben. Man findet auch die aus anderen Arbeiten des Verfassers bekannten instruktiven Schaubilder der zeitlichen und zahlenmäßigen Verbreitung der Gattungen. Am Ende jeden Abschnittes folgt ein reichhaltiges Literaturverzeichnis, das vor allem neuere und neueste Arbeiten zitiert und als Zusammenfassung oft sehr zersplitterter und schwer auffindbarer Literatur nicht nur dem Studierenden, sondern auch dem Fachmann nützlich sein wird. Der Umfang der verarbeiteten und in diesen Verzeichnissen dokumentierten Literatur ist sehr beträchtlich. Schließlich erleichtert ein umfangreiches Sach- und Autorenregister (S. 537—566) die Benützung des Bandes. —

Der erste Band dieses Lehrbuches hatte nicht nur spezielle Arbeitsgebiete des Verfassers zum Gegenstand, sondern war auch innerhalb der modernen Lehrbücher eine erstmalige Abhandlung der allgemeinen Grundlagen der Paläozoologie. Für den nun vorliegenden zweiten Band mit der systematischen Darstellung eines Teiles der Invertebraten, kann dies naturgemäß nicht mehr in gleicher Weise gelten. Die Bearbeitung des ungeheuer angeschwollenen Stoffes der gesamten Paläozoologie durch einen einzigen Forscher ist nicht nur eine außerordentliche Leistung, sondern auch ein Wagnis. Die systematischen Teile des Lehrbuches sind zwangsläufig dem Vergleich mit den großen von zahlreichen Spezialisten verfaßten modernen Handbüchern ausgesetzt. Der Verfasser war hier vielfach gezwungen, einen Stoff darzustellen, der seinen persönlichen Arbeitsgebieten sonst ferne liegt. Es wird sich daher kaum vermeiden lassen, daß der fachlich geschulte Leser auf seinen eigenen Spezialgebieten ab und zu Mängel entdecken kann. Abgesehen von rein nomenklatorischen Belangen seien als Beispiele, deren Berichtigung bei einer Neuauflage erforderlich wäre, zwei Leitfossilien angeführt: Bei Abb. 544 handelt es sich nicht um „*Monotis* (*Daonella*) *lommeli* (Wissm.)“, alpine Obertrias (Ladin) . . .“ sondern um *Daonella lommeli* (Wissm.) aus der alpinen Mitteltrias, die mit *Monotis* nicht vereinigt werden kann. Bei Abb. 583 A wird das geologische Alter der *Congeria subglobosa* mit

„Ober Miozän“ (anstatt Altplozän) und die Größe falsch angegeben (nat. Gr. anstatt  $\frac{1}{2}$  nat. Gr.). — In seiner Gesamtheit wird man jedoch diesem Buch das große Verdienst einer modernen Zusammenfassung eines ungeheuer angewachsenen Stoffes zubilligen müssen und der großen Leistung, welche die Verarbeitung einer enormen Spezialliteratur in diesem Bande bedeutet, keineswegs die Anerkennung versagen dürfen. Das Erscheinen dieses groß-angelegten modernen Lehrbuches füllt zweifellos in der deutschsprachigen Fachliteratur eine empfindliche Lücke, und die Vollendung des Werkes in den geplanten weiteren Bänden wird sehr zu begrüßen sein.

Helmuth Zapfe

**A. Papp und E. Thenius:** Tertiär. Handbuch der Stratigraphischen Geologie, herausgegeben von F. Lotze, III. Band, in zwei Teilen, Ferdinand-Enke-Verlag, Stuttgart 1959.

Erster Teil: Grundzüge regionaler Stratigraphie, bearbeitet von **A. Papp**, Wien. XI + 411 Seiten, 89 Abbildungen, 63 Tabellen, Ganzleinen, DM 88.—

Der Band Tertiär ist als zeitlich erster des Handbuches der Stratigraphischen Geologie erschienen, das insgesamt 13 Bände umfassen soll. Wie der Herausgeber, Prof. Dr. F. Lotze, im Geleitwort ausführt, will das Handbuch eine Zusammenfassung und moderne Ausrichtung des vielfach schon in einer unübersichtbaren Fülle vorliegenden Originalmaterials vermitteln und so die Lücke zwischen den Originalaufsätzen und den zwangweise allzu knapp gehaltenen Lehrbüchern schließen. Daß dieser Zielsetzung die vom Herausgeber betrauten Autoren des vorliegenden Bandes in hervorragendem Maße gerecht geworden sind, darf schon an dieser Stelle eingefügt sein. Die modernen biostratigraphischen Arbeitsmethoden und die damit erzielten Ergebnisse werden in den Vordergrund der Darstellung gerückt und führen zu einer neuen biostratigraphischen Gesamtschau.

Entsprechend der Bedeutung der Wirbeltiere für die Tertiärstratigraphie, insbesondere für die interkontinentale Korrelation, wurde als Teil 2 des Bandes von E. Thenius eine geschlossene Darstellung der Wirbeltierfaunen niedergelegt, die weiter unten separat besprochen wird.

A. Papp konnte für die Abfassung einer Anzahl von Kapiteln im 1. Teil des Werkes M. F. Glaessner, W. Klaus, K. Küpper, A. Tollmann und K. Turnovsky als Mitarbeiter gewinnen.

In einem 61 Seiten umfassendem Allgemeinen Teil umreißt A. Papp die Gliederung des Tertiärs und die Grundzüge der Entwicklung der Evertebrata in dieser Formation. Die Biozone ist die Grundlage jeder regionalen Korrelation, doch sind gerade im Tertiär die Voraussetzungen für die Erstellung von Biozonen, die Kenntnis der morphologisch-genetischen Entwicklung von Organismengruppen, noch unvollkommen. Planktonische Kleinforaminiferen und ferner Großforaminiferen sind stratigraphisch besonders bedeutungsvoll. Als morphogenetisch gut studierte Gruppe nehmen unter den Vertebraten die Säugetiere einen wichtigen Platz in der Tertiärstratigraphie ein.

Im einzelnen werden in diesem Kapitel besonders unter den Foraminiferen zahlreiche Beispiele stratigraphisch wichtiger Formengruppen angeführt und gut ausgewählte Abbildungen und Tabellen begleiten den Text (u. a. Übersicht der Verbreitung tertiärer Großforaminiferen, Übersicht der Verbreitung

von Nummuliten, stratigraphische Verbreitung der Miogypsinen und eine Tafel, darstellend Embryonalkammern und Anordnung der Kammern im Nepiont von Miogypsinen nach einem Entwurf von C. W. Drooger). Ein Bestimmungsschlüssel für die Discocyliniden stammt von K. Küpper.

Breiterer Raum ist auch den Mullusken gewidmet und es werden die Möglichkeiten stratigraphischer Parallelisation auf dieser Grundlage umrissen.

Im stratigraphischen Hauptabschnitt des Buches nimmt Europa verständlicherweise den breitesten Raum ein, liegen doch allein alle Typuslokalitäten für Epochen und Stufen in diesem Erdteil. Durch getrennte Besprechung der paläogenen und neogenen Ablagerungen gliedert sich der Abschnitt in zwei Teile. Zunächst wird die epikontinentale Entwicklung in Belgien, im Londoner- und Hampshirebecken und im Pariser Becken abgehandelt. Es folgen die Aquitaine und die nordeuropäische Region, mit dem dänischen und norddeutschen Paläogen und anschließend an dieses das Mainzer Becken und der Rheintalgraben. Die gegenseitige Stellung typischer Vorkommen dieser Ablagerungsgebiete bildet den Inhalt eines eigenen Kapitels, das wie alle vorangehenden wieder durch verdienstvolle Abbildungen und Tabellen übersichtlich gemacht wird. (Kärtchen mit den typischen Lokalitäten in den einzelnen Becken, Tabelle mit Koordinierung paläogener Typusvorkommen in Westeuropa u. a.)

Eingehend beschäftigt sich der Autor mit der Gliederung und Einstufung des Aquitaniums, das er und E. Thenius insbesondere im Hinblick auf die Ingressionswelle von Säugetieren im Burdigal bis zu einer endgültigen Regelung dem Oligozän anschließen. Als Typusprofil des Aquitans wird mit G. F. Dolfus die marine Schichtfolge im Tal Saint-Jean d'Etampes, Gironde, angesehen. Die Schichten im Aganais sind limnisch-brachyhaline Aequivalente. Die Parallelisation dieser Fazies mit der marinen Entwicklung ist eines der wichtigen Probleme der Tertiärstratigraphie, wiewohl auch die Koordinierung von Schichten mariner Entwicklung in einzelnen Becken (bayerisch-österreichisches Alpenvorland) mit dem Typusprofil schwierig ist.

Im alpin-karpatischen Raum ist das Paläogen vielfach in der Geosynklinalfazies des Flysches entwickelt, bei dessen stratigraphischer Aufgliederung durch den Einsatz der Mikropaläontologie gerade in jüngerer Zeit bedeutende Fortschritte erzielt wurden. Eozän kam auch im präalpinen Molassebereich zur Ablagerung, wie die neueren Erdölbohrungen in Bayern und Oberösterreich erbracht haben. In der Zwischenzeit erschienene Abhandlungen des Autors sowie von R. Janoschek, F. Aberer machen mit der Entwicklung des Molasse-Eozäns (Obereozäns) in Oberösterreich im einzelnen bekannt.

Alttertiäre Schichten werden in zunehmendem Ausmaße in den Gosauprofilen nachgewiesen, und der Autor stellt die Notwendigkeit der Beschränkung des Begriffes „Gosauschichten“ auf die kretazischen Ablagerungen heraus.

Für den südeuropäischen Bereich liegen zahlreiche neuere paläontologisch-stratigraphische Daten insbesondere aus dem südalpinen Sedimentationsraum der Apenninen-Halbinseln vor und werden vom Autor kurz charakterisiert. Für das mittlere Donaubecken erschienen seit Abfassung des Buches wichtige weitere Arbeiten insbesondere aus dem nordungarisch-südslowakischen Bereich. (J. Seneš, J. Czepregy-Meznericz.) Bei der Darstellung des Paläogens in Südrußland werden u. a. die wichtigen mikropaläontologi-

schen Studien Subbotinas (1953) an Planktonforaminiferen entsprechend hervorgekehrt.

Im Neogen-Abschnitt wird nach Abhandlung der nordwesteuropäischen Region, der neogenen Binnenablagerungen Mitteleuropas und des Jungtertiärs Westeuropas die präalpine Molassezone mit ihrer Fortsetzung in die karpatische Molasse eingehender dargestellt und schließlich werden auch die Ablagerungen der Binnenmeere der Paratethys, der Meeresgebiete zwischen Alpen und Aralsee, ausgiebig beleuchtet, ist doch der Autor gerade in diesen Bereichen weithin bewandert. Paläographische Skizzen und Fazieschemata sowie eine Reihe von stratigraphischen Tabellen runden die Darstellung wieder ab. Eine besonders liebevolle Behandlung erfährt dabei das Wiener Becken. Hier sind auch Makro- und Mikrofaunen-Elemente in Auswahl abgebildet. Die Tatsache, daß Stufen wie Sarmat und Pannon im engeren oder weiteren Bereich des Wiener Beckens aufgestellt wurden und in diesem wesentliche Aussagen zur Abgrenzung der Stufen Helvet und Torton ermöglicht werden, unterstreicht die Bedeutung dieses Sedimentationsraumes für die regionale Jungtertiärstratigraphie Europas.

Nach Behandlung der neogenen Ablagerungen Südeuropas schließt der Abschnitt Europas mit zusammenfassenden Überlegungen zur Koordinierung der Typusprofile und einem Entwurf einer Parallelisation des Miozäns in mariner Fazies. Breiteren Raum nimmt dabei die Diskussion der stratigraphischen Verhältnisse im piemontesischen Jungtertiär ein, in die durch die Miogypsinen-Studien Droogers gerade in den letzten Jahren wesentlich neue Gesichtspunkte getragen wurden. In älterer Zeit wurden schon von F. X. Schaffer Hinweise für eine Parallelisation der nach faziellen Gesichtspunkten aufgestellten Einheiten im piemontesischen Tertiär und dem Wiener Becken gegeben. Für die Trennung der Stufen Helvet und Torton wird von Drooger und Papp die Verwendung des Auftretens der Orbulinen vorgeschlagen. Das Messiniano entspricht unserem Sarmat und Pannon.

Bemerkenswert ist auch die Definition des Vindobonien als des Zeitraumes zwischen dem Burdigalium und den Schichten mit Hipparion (Pannon).

Auf gedrängtem Raume werden nunmehr die außereuropäischen Gebiete abgehandelt. A. Tollmann hat die Beschreibung des Tertiärs Afrikas übernommen und versteht es, den umfangreichen Tatsachenbestand auf dreißig Seiten zu umreißen. Wieder tragen reichliche Tabellen und Abbildungen zur Übersichtlichkeit der Darstellung bei. Insbesondere im Bereiche des nordafrikanischen Tertiärs ergeben sich ähnliche Gliederungsmöglichkeiten wie in Europa, mit den Nummuliten und Miogypsinen als stratigraphisch wertvollsten Fossilgruppen. Das Tertiär von Kleinasien wird von K. Turnovsky beschrieben und insbesondere in Vergleichen mit dem Wiener Becken spiegeln sich die eigenen Arbeitsergebnisse des Autors wider. Das Tertiär der Indopazifischen Region wird von M. F. Glaessner dargestellt. Die vieljährigen Erfahrungen des Autors in diesem Raume zeichnen sich letztlich am deutlichsten in der umfangreichen Tabelle mit der Koordinierung tertiärer Ablagerungen in der Indo-Pazifischen Region ab. Vom besonderen Interesse sind die methodischen Hinweise zur Gliederung der in Indonesien z. B. bis 10 km mächtigen Tertiärserie. Die Ergebnisse der neueren Foraminiferenuntersuchun-

gen sind vielfach noch nicht in Übereinstimmung mit der älteren Molluskenstratigraphie zu bringen.

Die restlichen Teile Asiens werden von A. Papp behandelt, der schließlich auf 43 Seiten auch das Tertiär des gesamten amerikanischen Kontinents darstellt, eine gewiß nicht leichte Aufgabe im Hinblick auf die vielerlei Formationen, die in den einzelnen Ablagerungsgebieten aufgestellt wurden, und deren zeitliche Zuteilung im Schrifttum vielfach in weiten Grenzen schwankt. Der Leser wird dem Autor besonders dafür dankbar sein, im Text und in den Tabellen klar gehaltene Auskünfte über Fragen der stratigraphischen Koordinierung zu erhalten.

Als Teil C schließt sich dem Allgemeinen Teil und der Regionalen Stratigraphie eine 25 Seiten umfassende Abhandlung von W. Klaus über die Palynologie als stratigraphische Methode im Tertiär an. Sporen und Pollenkörner gelangen im allgemeinen nur in neutralem bis stark saurem, sauerstoffarmen Medium zur Erhaltung, in dem man wiederum andere Fossilien im allgemeinen nicht vorfindet, woraus allein sich schon der Haupt-Anwendungsbereich und die Bedeutung der Sporenpaläontologie abzeichnen. Viele Dinge sind hier noch in Fluß. Der Autor charakterisiert zunächst stratigraphisch fixierte gut studierte „Bilder“ = Sporenvergesellschaftungen aus dem außeralpinen Tertiär Mitteleuropas und sodann die teilweise von ihm selbst bearbeiteten Mikroflora des alpinen Raumes. Auf die außereuropäischen Mikroflora wird nur kurz eingegangen. Mit Hinweisen auf die Praxis, auf feinstratigraphische Gliederungsmöglichkeiten mittels Pollen, schließt das Kapitel.

Mit allgemeinen Schlußbemerkungen von A. Papp zur tertiären Epoche, begleitet von einer Tabelle der Tertiärgliederung nach den stratigraphisch wichtigen Organismengruppen, rundet sich das Buch zu einem Ganzen ab. Angeführt muß noch werden, daß den einzelnen Abschnitten reiche Literaturlisten angefügt sind und ein Schlagwortverzeichnis erleichtert den Gebrauch des Werkes.

So liegt ein Buch vor uns, das so recht die Dynamik eines Wissenszweiges widerspiegelt. Wir dürfen den Autor und seine Mitarbeiter zu der gewählten Darstellungsart des Stoffes beglückwünschen, die dem Leser um ein Wesentliches mehr als reines Tatsachenmaterial zu vermitteln versteht. Mit dem vorliegenden Werk wurde, wie es der Absicht des Herausgebers entspricht, wirklich etwas Neues geschaffen.

R. Grill

Handbuch der Stratigraphischen Geologie III/2. Tertiär  
2. Teil: Wirbeltierfaunen, bearbeitet von E. Thenius, IX und 328 S.,  
12 Abb., 32 Tabellen und 10 Tafeln. Stuttgart (Enke) 1959. Ganzleinen, Preis  
DM 67.—.

Die Bedeutung, welche die Wirbeltiere, insbesondere die Säugetiere, für die Stratigraphie des Tertiärs erlangt haben, veranlaßt deren Behandlung in einem gesonderten Bande des Handbuches der Stratigraphie. Vor allem die stratigraphische Gliederung kontinentaler Ablagerungen ist nur mit Hilfe ihrer Wirbeltierfaunen möglich. Die rasche Evolution in den Stammesreihen der Säugetiere und ihr im geologischen Sinne außerordentlich schneller

Tempo der horizontalen Ausbreitung (Huftiere) prädestiniert sie zu guten Leitfossilien. Das Auftreten der Hipparionen an der Basis des europäischen Pliozäns ist das Beispiel einer solchen stratigraphischen Zeitmarke. — Der Inhalt dieses Bandes gliedert sich in folgender Weise: In der Einleitung werden die Prinzipien der stratigraphischen Parallelisierung mit Hilfe der Wirbeltiere und deren Bedeutung für die Tertiärstratigraphie erörtert (S. 2—11). Dann folgt der Hauptteil des Buches, in dem die tertiären Wirbeltierfaunen in regionaler Anordnung gegliedert nach Kontinenten behandelt werden (Europa S. 11—106, Asien 106—145, Nord- und Mittelamerika 145—218, Südamerika, Antillen und Antarktis 218—247, Afrika 247—271, Australien, Neuseeland, Neuguinea und Ozeanien 271—275). Im Umfang dieser Abschnitte spiegelt sich der Stand der Erforschung und die regionale Bedeutung der Wirbeltierfaunen für die Stratigraphie. Der Aufbau innerhalb der Kapitel erfolgt chronologisch jeweils mit der ältesten stratigraphischen Einheit beginnend. — Ein Schlußkapitel erörtert die Grenzprobleme und die interkontinentale Korrelation mit Hilfe der Wirbeltierfaunen. Die Übersichtlichkeit der Darstellung wird durch zahlreiche (32) stratigraphische Tabellen und Kartenskizzen (12) im Text unterstützt. Schließlich folgen 10 Tafeln in Strichmanier, die der Darstellung der wichtigsten Wirbeltiere gewidmet sind. Taf. I kennzeichnende Reste fossiler Fische, II Säugetiere des Alttertiärs (Zahnreihen und stratigraphisches Verbreitungsschema), III Säugetiere des Jungtertiärs (in ähnlicher Weise wie II), IV Mikromammalier des Alttertiärs (Zahnreihen und stratigraphische Verbreitungsschemata), V Mikromammalier des Jungtertiärs (wie IV), VI Leitformen des asiatischen Tertiärs und Quartärs (kleine Rekonstruktionsbilder in der Abfolge der stratigraphischen Einheiten), VII Equiden des nordamerikanischen Tertiärs (Kaufläche und Kronenhöhe eines *M. sup.*), VIII—IX Alt- bzw. Jungtertiär von Nordamerika (Miniaturbilder der typischen Lokalitäten mit kleinen Rekonstruktionen der wichtigsten Säugetiere, angeordnet in der Abfolge der stratigraphischen Einheiten), X Mastodonten des Tertiärs (Bilder der Kaufläche kennzeichnender bunodonter Probozidier).

In den einzelnen Abschnitten ist eine sehr umfangreiche Literatur verarbeitet, und die Darstellung gibt nicht nur Auskunft über die wichtigsten Faunen, deren Leitformen und stratigraphische Abfolge, sondern es finden sich auch Angaben über wichtige Fundpunkte, deren geographische Lage, Fazies und gelegentliche Bemerkungen über die Geschichte der Erforschung. Kartenskizzen und Tabellen erleichtern das Verständnis des Textes. Ein ausführliches Sachregister (S. 309—328), das Schicht- und Faunenbezeichnungen, sowie die Namen der zitierten Lokalitäten enthält, ermöglicht eine bequeme Benützung des Buches. Dieses ist eine in der Literatur erstmalige zusammenfassende Übersicht über die tertiären Wirbeltierfaunen der Welt und deren stratigraphische Stellung.

Zweifellos bedeutet die Einheitlichkeit der Darstellung durch einen einzigen Autor einen Vorzug dieses Buches, das außerdem infolge seiner Erstmaligkeit keinem kritischen Vergleich mit ähnlichen Handbüchern ausgesetzt ist. Es erhebt sich allerdings — sowie auch bei anderen Handbüchern — die Frage, ob es für einen einzelnen Fachmann heute noch möglich ist, die Verhältnisse der ganzen Welt auf einem sehr großen Fachgebiet im einzelnen zu überblicken: etwa die Gliederung des kontinentalen Tertiärs in Nordamerika,

mit dessen Stratigraphie permanente Kommissionen von Fachleuten ständig beschäftigt sind. Sicherlich aber wurde in dieser Darstellung der enorme Stoff mit einer Gründlichkeit gemeistert, wie sie von einem anderen einzelnen Autor kaum überboten werden könnte. — Endlich wäre noch die Frage zu stellen, inwieweit die Mehrzahl der Geologen, die ihrer Ausbildung nach der Wirbeltierpaläontologie ferne stehen, von den vielen gebotenen Angaben Gebrauch machen werden.

Abschließend darf aber mit Nachdruck festgestellt werden, daß alle Naturhistoriker, die mit fossilen Wirbeltieren zu tun haben (bes. aber Paläontologen und Zoologen) nach diesem Buch als einer einzigartigen Informationsmöglichkeit greifen und dem Verfasser für die große aufgewandte Arbeit dankbar sein werden.

Helmuth Zapfe

**Vladimir Pokorny:** Grundzüge der zoologischen Mikropaläontologie. Band I, 582 Seiten, 549 Abbildungen, 1 Tabelle, VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1958.

Umfaßten die im Jahre 1954 erschienenen „Základy zoologické mikropaleontologie“ von V. Pokorny einen Band mit 651 Seiten und 756 Abbildungen, so ist das nunmehr vorliegende Werk in zwei Teile gegliedert, mit 582 Seiten im ersten Band und 453 Seiten im zweiten sowie 549 + 1077 Abbildungen. Allein diese äußeren Zahlen erhellen, daß gegenüber der tschechischen Ausgabe eine weitgehende Neubearbeitung vorgenommen wurde.

Band I umfaßt neben den allgemeinen in die Materie einführenden Kapiteln die Radiolarien, Thekamöben, Foraminiferen, Tintinninen, Chitinozoen, Hystrichospaeren und eine Anzahl weiterer Protozoen, während Band II den Metazoa gewidmet ist.

Nach der Definition der einschlägigen Grundbegriffe finden wir im ersten Kapitel des hier zu referierenden ersten Bandes eine kurze historische Übersicht über die Entwicklung der Mikropaläontologie. Es ist in der weiten Welt nicht allgemein bekannt, daß im galizischen Erdölgebiet schon um die Jahrhundertwende praktische Mikropaläontologie durch die von V. Uhlig angeregten klassisch gewordenen Untersuchungen von J. Grzybowski betrieben wurde. Nach einem ziemlich ausführlichen Kapitel über die technischen Belange der Mikropaläontologie beschäftigt sich der Autor mit den mikrostratigraphischen Methoden. Der Zonenbegriff wird diskutiert und die Möglichkeiten intraregionaler und interregionaler Schichtenparallelisierung abgehandelt, wobei auf die Berücksichtigung der faziellen Belange großes Gewicht gelegt wird. Morphogenetische Untersuchungen, wie sie leider erst in viel zu geringem Ausmaße vorliegen, sind die allein wirklich verlässlichen Stützen einer interregionalen Korrelierung. Die Biozone ist die Grundlage jedes interregionalen Schichtenvergleichs.

In den systematischen Kapiteln werden morphologische, phylogenetische und ökologische Fragen vielfach ausgiebig behandelt. Den Foraminiferen sind 341 Seiten gewidmet und es werden 9 Überfamilien, 61 Familien und 42 Unterfamilien unterschieden. Die Großforaminiferen erfreuen sich einer besonders eingehenden Darstellung.

Schließlich finden wir das umfangreiche Literaturverzeichnis von 63 Seiten zu den einzelnen Kapiteln vor, sowie ein eingehendes Sachverzeichnis, Fossilverzeichnis und Autorenverzeichnis.

V. Pokorny hat damit ein sehr sorgfältig ausgearbeitetes und vielfältig brauchbares Buch der Öffentlichkeit übergeben. Schließlich haben sich wissenschaftliche Redaktion (Dr. Kurt Diebel) und Verlag um das Gelingen des Werkes sehr verdient gemacht.

R. Grill

**Vladimir Pokorny:** Grundzüge der zoologischen Mikropaläontologie. Band II, 453 Seiten, 1077 Abbildungen, V. E. B. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1958, Preis DM 35.80.

Wenige Monate nach Erscheinen des Bandes I liegt nun auch Band II dieses ausgezeichneten Werkes vor, den der bekannte tschechische Forscher den Metazoa widmet. Pokorny beschränkt sich dabei nicht nur auf die mehrzelligen Mikrofossilien im eigentlichen Sinne des Wortes, sondern behandelt mit gleicher Sorgfalt die nur mit bewaffnetem Auge erkennbaren fossilisationsfähigen Hartteile makroskopischer Trägertiere, wie Skelettelemente, Mundwerkzeuge, Gleichgewichtsorgane etc., welche vielfach vorerst Formgattungen und -arten zugeordnet werden müssen, deren endgültige Stellung im zoologischen System aber in manchen Fällen noch problematisch ist. Wesentlich für uns ist, daß sich auch diese Tierreste zum Teil vorzüglich zur örtlichen stratigraphischen Gliederung, regionalen Parallelisierung und nicht zuletzt zur ökologischen Charakterisierung bestimmter Sedimente eignen.

Von den im Band II behandelten Perifera (24 Seiten), Octocorallia (5 Seiten), Scolecodonta (7 Seiten), Conodonten (29 Seiten), Ostracoda (257 Seiten), Echinodermata (29 Seiten), Ascidiacea (1 Seite) und Otolithi (12 Seiten) sind nur die Ostracoda als eigentliche Mikrofossilien anzusprechen. Entsprechend ihrer Häufigkeit in fast sämtlichen Gewässern der Jetztzeit und der vergangenen Epochen kommt ihnen unter den Metazoa in der Mikropaläontologie größte Bedeutung zu. Demnach ist ihnen im vorliegenden Band auch das umfangreichste Kapitel gewidmet.

Wäre dieser Band vor 20 Jahren geschrieben worden, so hätte er dem Mikropaläontologen noch nicht viel zu bieten gehabt. Inzwischen brachten die umfangreichen und vielseitigen mikropaläontologischen Arbeiten der letzten Dezennien viele neue Erkenntnisse, die geradezu nach einer Zusammenfassung der im vorliegenden Band behandelten, bisher aber oft vernachlässigten Tiergruppen drängten.

Es ist ein besonderes Verdienst Pokornys, aus den zahlreichen, weit zerstreuten und oft schwer zugänglichen Publikationen der Spezialisten dank seiner umfassenden tiefen Kenntnis der Materie eine abgerundete Einheit gestaltet zu haben. Wir beglückwünschen den Autor zu seinem gelungenen, aktuellen, mit ausgezeichneten Abbildungen und einem umfangreichen Literaturverzeichnis ausgestatteten Werk und empfehlen es jedem, der sich ausschließlich oder nur am Rande seiner sonstigen Tätigkeit mit Fragen der Mikropaläontologie beschäftigt, als beste Einführung in dieses umfangreiche Wissensgebiet.

K. Kollmann

**L. B. Ruchin:** Grundzüge der Lithologie; nach dem 1953 erschienenen russischen, aber für die deutsche Ausgabe neubearbeiteten Werk in Übersetzung herausgegeben von A. Schueller; Akademie-Verlag, Berlin 1958, 806 S., 304 Textfig., geb., DM 56.—.

Den meisten von uns ist es schon aus sprachlichen Gründen nicht möglich, mit der russischen Fachliteratur außerhalb eines eigenen Spezialgebietes, auch wenn sie zugänglich ist, Fühlung zu halten. Es ist daher sicher zu begrüßen, wenn zeitweise ein Überblick durch die Übersetzung von Lehrbüchern, die dort als führend anerkannt sind, verfügbar wird.

Die von A. Schueller zur Übersetzung gewählte Lithologie von L. B. Ruchin hat in der Abgrenzung und Gliederung des Inhaltes kein rechtes Gegenstück in unserem Schrifttum und ist zunächst deshalb interessant. Gemäß dem Untertitel „Lehre von den Sedimentgesteinen“ beschränkt sie sich auf diese, legt aber über die petrographische Darstellung hinaus das Hauptgewicht auf die weiteren geologischen Zusammenhänge der Faziesgliederung und der Schichtreihen als Serien oder als „Formationen“.

Das Buch besteht aus fünf Hauptteilen von ungefähr gleichem Umfange um je etwa 150 Seiten. 1. Systematische Besprechung der Sedimentgesteine etwa in üblicher Anordnung und Bezeichnung (ungewohnt z. B. Aleurit-Aleurolith für Sedimente von Schluffkörnung); 2. Darstellung der Vorgänge ihrer Entstehung und Verfestigung; 3. Fazies und Methoden der Faziesanalyse; 4. Sedimentäre Formationen, besonders nach ihrer geotektonischen Stellung gegliedert; 5 Die gegenwärtige geologische Epoche und ihre Ablagerungen.

Der Art der Darstellung nach ist das Werk als Lehrbuch für das Studium geschrieben und sucht ausführlich und ohne Voraussetzungen eine breit angelegte Betrachtungsweise. Wie schon der Herausgeber im Vorwort sagt, kommt es dadurch zu mehrfacher Behandlung gewisser Themen, z. B. von Merkmalen der Schichtung; die Behandlung bleibt dabei vielfach im Lehrhaften, ohne die aktuellen Probleme zu berühren. So bringt als Beispiel die „Faziesanalyse“ vor allem die petrographischen Untersuchungsverfahren und verzichtet in einem für unsere Begriffe nicht mehr vertretbaren Ausmaße auf Beziehungen zur Biofazies u. ä. Als besonderer Wert stehen dem aber die zahlreichen Beispiele aus den neueren Untersuchungen im Gebiet der USSR gegenüber und die Anregung durch die fortgesetzte Gegenüberstellung der „Formation“ hinsichtlich nutzbarer Sedimente und der Geotektonik. Die Behandlung der rezenten Sedimente am Schluß steht anscheinend in Zusammenhang mit des Verfassers Ablehnung eines strengeren Aktualismus und zyklischer Wiederholungen im Sinne einseitiger Evolution.

Trotzdem das Buch in der Einleitung auf einige wenige der bedeutendsten Lehrbücher des Westens Bezug nimmt, sind die einschlägigen westlichen Forschungen im weiteren Text und im Literaturverzeichnis so zweckbetont vernachlässigt, daß trotz des Vorzuges der sachlich weiten Betrachtungsweise zur wissenschaftlichen Information beim Studium ganz unzureichend wird. So war der Herausgeber veranlaßt, bei den Salzgesteinen doch van t'Hoff in einer Fußnote anzufügen, ebenso an anderen Orten H. Stille, nachdem der Mangel nichtrussischer Arbeiten über Epirogenese beklagt, aber die Hebung Skandinaviens nach Nikolajew abgebildet wird. Bei Fragen der Entstehung von Kohle und Erdöl, oder in der Untersuchung der Ton-

gesteine usw. ist anscheinend der Beitrag des Westens keiner Erwähnung wert, auch für den Flyschbegriff wird ein russischer Autor zitiert und in der Erforschung der Riffe scheinen Südtirol, Texas und die pazifischen Inseln ohne weiteren Belang zu sein.

So kann die sicher wertvolle Anregung, die das Buch durch sein weitgespanntes Konzept und die neuen Beispiele bietet, in unserem Raum leider nur als eine interessante Ergänzung zu anderen grundlegenden Darstellungen betrachtet und empfohlen werden.

E. Clar

**N. S. Schatski und A. A. Bogdanow:** Grundzüge des tektonischen Baues der Sowjetunion. Erläuterungen zur tektonischen Karte der UdSSR und der angrenzenden Länder im Maßstab 1:5,000,000. — Fortschritte der sowjetischen Geologie. Herausgeg. vom geotekton. Inst. der deutschen Ak. d. Wsch. zu Berlin, H. 1. — Akademie-Verl. Berlin 1958, 84 S., 1 Übersichtskarte, gebunden DM 8,50.

Wir begrüßen es sehr, daß in dieser, noch von S. v. Bubnoff geplanten Zeitschriftenreihe Übersetzungen mit den neuesten Ergebnissen der geologischen Forschung in der UdSSR zu regionalen „Rahmenthemen“ geboten werden sollen und mit diesen Erläuterungen zur Tektonischen Karte der UdSSR ein viel verheißender Anfang gesetzt wurde. Es ist nur zu hoffen, daß die Herausgeber auch in Hinkunft solch eine glückliche Auswahl des Stoffes haben werden: Heft 2 soll einen „Kurzen Abriß der Geologie der Sowjetunion“ von D. W. Naliwkin bringen.

Die tektonische Karte der UdSSR 1:5,000,000 wurde 1956 zum 20. internationalen Geologenkongreß 1957 in Mexico herausgebracht und hat ihren Vorläufer in der tektonischen Karte 1:4,000,000 von 1951. Sie ist ein Symposium, unter der Mitarbeit vieler Geologen und Institutionen entstanden.

Neben den beiden Hauptverfassern arbeiteten an diesen Erläuterungen noch mit: N. A. Beljaewski, W. I. Wereschtagin, N. S. Saizew, J. A. Kossygin, P. N. Kropotkin, M. W. Muratow, M. S. Nagibina, W. N. Ogniew, E. W. Pawlowski, A. W. Peiwe, J. M. Puschtscharowski, L. I. Salop, W. N. Sobolewskaja, L. J. Charitonow, N. P. Cheraskow, J. M. Scheinmann, N. A. Schtreis und A. L. Janschin. Die Redaktion hatte A. L. Janschin inne.

Diese Erläuterungen geben eine kurze Charakteristik des tektonischen Baues der UdSSR und lassen die großen Fortschritte gegenüber der ersten Synthese von A. D. Archangelski und N. S. Schatski 1933 deutlich werden.

Nach einer Einführung werden die Grundlagen der tektonischen Gliederung besprochen; es folgt eine Erläuterung zur Legende; schließlich werden die Grundzüge des tektonischen Baues der UdSSR gegeben.

Betont werden die Geradlinigkeit vieler Grenzen zwischen strukturell verschiedenen Gebieten und die Eckigkeit ihrer Umrisse, wie die Unterschiede in der Geschichte der tektonischen Entwicklung des pazifischen und atlantischen Teiles der Erdoberfläche. Daraus ergäbe sich die Schwäche der Vorstellung von den universellen tektonischen Zyklen. Auch wäre die Hypothese unzulänglich, nach der jede Tafel von konzentrisch nach außen immer jüngeren Faltenkette umgeben werde. Unterstrichen wird weiter die lineare An-

ordnung der an Randzonen von Tafeln grenzenden Faltensysteme, ferner das Abschwächen und teilweise Verschwinden dieser Geradlinigkeit in den inneren Teilen der Geosynklinalgebiete.

Die vorliegende tektonische Karte der UdSSR, die einen ausgezeichneten Eindruck hinterläßt, wird von den Autoren als zuverlässige Grundlage für die Ausarbeitung vieler Probleme der theoretischen Tektonik angesehen. Auch könne sie praktische Bedeutung für metallogenetische Karten erlangen.

Eingehend werden auch die Prinzipien diskutiert, die bei der Zusammenstellung neuer, größer-maßstäblicher tektonischer Karten befolgt werden sollen.

Deckenbau wird in den Gebirgen der UdSSR kaum erwähnt und darüber auch nicht diskutiert.

Das Studium dieser Erläuterungen wird durch die beiliegende tektonische Übersichtskarte der UdSSR (Schwarz-Weiß-Skizze) und durch einen Index der Strukturnamen wesentlich erleichtert. Ein nicht zu übersehender Mangel ist das Fehlen von einem Literaturverzeichnis; auch missen wir bezugnehmende Literaturhinweise.

W. Medwenitsch

**Louis Souball:** Die Neuentdeckung der Erde. — Georg-Fromme-Verlag, Wien und München 1958, öS 118.80, 258 S. mit 70 Abb. im Text und 2 Beiheften.

Es ist eine kaum dankbar zu nennende Aufgabe, ein Buch unter strengster Sachlichkeit auf seinen wissenschaftlichen Gehalt zu prüfen, das in der Öffentlichkeit durch Presse und Rundfunk weitesten Kreisen als sensationell bekannt, besser gesagt, bekannt gemacht wurde. Es geht auch so weit, daß dem Referenten weitgehende Besprechungshinweise (Waschzettel) mit Titelangaben (z. B. Das Rätsel der Eiszeiten gelöst — „Die Erde steht kopf“ — „Wissenschaftliche Begründung der ägyptischen Finsternis“ — „Das Geheimnis der Pygmäen und Buschmänner“ — „Urmenschen überquerten die Antarktis“ — „Auf den Spuren riesiger Kohle- und Erdölvorkommen“) zur Verfügung gestellt werden. Es ist mir kein Beispiel eines geologischen Fachwerkes geläufig, für das nur ähnlicher, vergleichbarer propagandistischer Aufwand als notwendig erachtet worden wäre.

Was soll uns „Die Neuentdeckung der Erde“ geben? Wie Berthold Schwarz auf der Suche nach Gold Schießpulver, oder Joh. Friedr. Böttcher als Goldmacher Porzellan erfand, wie Christ. Columbus statt des kürzeren Seeweges nach Indien Amerika entdeckte, so suchte L. Souball infolge der vielen Lücken und Ungereimtheiten in den bekannten Lehrmeinungen unermüdlich nach dem geheimnisvollen Schlüssel zu den naturgesetzlichen Zusammenhängen in unserer Erdvergangenheit und kam auf den Gedanken, der wie ein greller Blitz das bisherige Dunkel um die Entstehung der Erde und des Lebens aufhellte (siehe Waschzettel und Buchumschlag!), die Gesetze des Spielkreises, der während der Rotation seine Stellung um  $180^\circ$  verändert, ohne die Rotationsachse mitzunehmen, auf die Erde anzuwenden. Das bedeutet eine Schwenkung der Erde um  $180^\circ$ , in Etappen, wobei aber Drehachse, Pole und Gradnetz unverändert blieben.

Wer ist nun L. Souball? L. Souball ging 1939 als Botaniker nach Südamerika und kam vor einiger Zeit als Professor für Geologie und Energie-

geographie der Universität Myr. de San Simon, Cochabamba, Bolivien, nach Österreich zurück, um sein Werk hier zu veröffentlichen.

Im ersten Teil des Buches werden die bisherigen Darstellungen der Erdvergangenheit skizziert. Kosmische Theorien (Kant, Laplace, Chamberlin und R. D. Salisbury; Hörbiger) werden angeführt und der wichtige geologische Zeitbegriff vollkommen ungenügend vermittelt. Nicht erläutert wurde der Unterschied der relativen und absoluten geologischen Zeitrechnung. Bei Altersangaben wird von Schätzungen gesprochen; die chemophysikalischen Bestimmungsmethoden des absoluten Alters werden nicht in ihren Grundzügen dargestellt und ihre Ergebnisse als nicht bindend und unsicher abgetan. Ohne Beleg durch Literaturzitate werden für das Quartär 5 Mio Jahre Dauer angegeben, für das Mesozoikum 150 Mio Jahre, für die „Urzeit“ 1 Milliarde Jahre; das ergibt ein Gesamtalter der festen Erdkruste von 1,5 Milliarden von Jahren, obwohl seit langem die absoluten Altersbestimmungen ergaben, daß die ältesten Gesteine der Erde mit einem absoluten Alter von 2 bis 3 Milliarden von Jahren im fenoskandischen und kanadischen Schild liegen. Auf der Tabelle der histor. Zeit (S. 11) fehlt in der Gliederung des Tertiärs das Paläozän(!). Die Urzeit der Erde wird in Präkambrium, Algonikum, Lipalium und in das ältere Archäikum, Urgebirge gegliedert. Dabei ist aber doch Präkambrium der übergeordnete Begriff für die gebräuchlichere Gliederung in Proterozoikum und Archäozoikum.

Im folgenden Abschnitt „die Schwierigkeiten, die Ursachen der Phänomene in der organischen Welt zu erklären“ werden folgende Gedanken geäußert:

Keine der bisherigen Theorien könnte die Entstehung der Kettengebirge erklären. „Die Richtung ihrer Faltung scheint in alle Weltgegenden zu weisen, und aus den Fossilien, die ihre Schichtgesteine einschließen, glaubten wir, ihre Entstehungszeit wissen zu können. So sind die Dolomiten aus unzähligen Schichten gleichen Materials am Fuße bis zur höchsten Spitze aufgebaut, das unmöglich am selben Ort abgelagert worden sein konnte.“ (S. 13.) „Im Kettengebirge eingesprengt finden sich oft Berge, die keine Schichtstruktur zeigen und vulkanischen Ursprungs sind. Solche Berge von verschiedener Höhe finden sich auch verstreut über die Erdoberfläche unter allen Breitegraden ohne einen Zusammenhang mit einem Kettengebirge zu haben, und das sind ihrem Material nach längst erloschene Vulkane.“ (S. 13.) „Warum diese zeitweise gesteigerte Vulkantätigkeit auf unserem Planeten Platz griff, wußten wir nicht, und es gelang bisher auch nicht, die Ursache des Vulkanismus aufzufinden.“ (S. 13, 14.) Als feststehende Tatsache stellt L. Souball fest, daß die Kettengebirge „ausschließlich aus Sedimentgesteinen aufgebaut sind, die marinen Ursprung haben“ (S. 15, 16). Die Gebirge wären vom Bergfuß bis zum Gipfel aus Schichten aufgebaut, die Schicht für Schicht dieselben Faunen in ihren Fossilien zeigen, also einem einzigen geologischen Horizont angehören; Gebirgsbildung wäre nach L. Souballs Vorstellungen ein flaches Abscheren, das durch keine der bekannten Theorien plausibel wäre. An Gebirgsbildungstheorien wird nur die Wegener-Theorie ausführlicher erläutert, während alle anderen Theorien, die in jeder allgemeinen Geologie ganze Abschnitte füllen, unter den Tisch fallen!

Wir sehen aus diesen Zitaten, daß absolut feststehendes, geologisches Tatsachenmaterial gerade in das Gegenteil geredet wird. Was ist mit der zyklischen Entwicklung der Erde im Organischen und Anorganischen? Sind

die orogenen Zyklen in ihrer gesetzmäßigen Wiederkehr, in ihrem kausalen Zusammenhang zwischen Absenkung der Geosynklinale, Heraushebung und Gebirgswerdung, Transgressionen und Regressionen, wie Plutonismus und Vulkanismus nicht auf weltweitem Beobachtungsmaterial begründet und doch eher als Wunschtraum der Geologen zu werten? Ist es nicht allgemein bekannt, daß die Alpen keineswegs aus Sedimenten aufgebaut sind; daß gerade die weit verbreiteten kristallinen Gesteine doch früher, vor 1903, als Ursache für die Gebirgsbildung angesehen wurden! Auch zeigt jede geologische Karte Südamerikas, Nordamerikas, Asiens oder Europas, wie wesentlich die Magmatite und Metamorphite am Aufbau jedes Orogens beteiligt sind! Ist die grundsätzliche Gliederung der Erdkruste in Kratogene und Orogene wirklich so hypothetisch, um sie nicht einmal zu erwähnen? Ist die Gebirgswerdung, die Orogenese wirklich nur ein oberflächlicher Abscherungsvorgang, entgegen den geophysikalischen Ergebnissen der letzten Jahre? Dieses Buch wird ja vom Autor auch als Beitrag zum internat. geophysikalischen Jahr gewertet.

Aber kommt nicht schon auf den ersten Seiten dieses referierten Werkes eines deutlich zum Durchbruch: Durch nihilistische Negierung und bewußte Ablehnung der wissenschaftlich als gesichert geltenden geologischen Grundkenntnisse soll Platz frei werden für — gewollt Neues!

Es folgen nun Kapitel über den „Meinungsstreit über die organische Welt unserer Erde und ihre Entwicklung“, über „die verwirrenden Zustände im Klima der Erdzeitalter“, über „das große Rätsel: Die Eiszeiten“ (die Eiszeiten werden als Polargebiete betrachtet) und „hervorstechende Phänomene der einzelnen Eiszeitperioden“: Die huronische Faltung wird ins Kambrium gestellt(!); als gr. Phänomen zu Beginn der Devonzeit wird enorm entwickelter Vulkanismus verallgemeinert: Recte: Tritt als finaler Vulkanismus in Bereichen kaledon. Faltung ziemlich unbedeutend auf; die Kohlenlager der Appalachen sind doch eindeutig Oberkarbon und nicht Perm., wie bei L. Souball; auch das gr. Faunensterben zu Ende der Kreide wäre äußerst rätselhaft: Die alpine Orogenese zeigt wohl keine Auswirkungen und findet zu einem anderen Zeitpunkt statt; auf S. 58 wird der Beginn des Tertiärs abermals ins Eozän verlegt, in welcher Periode ein ungeheurer Vulkanismus wie im Devon stattgefunden hätte (wo etwa?), in der die Erde aus ihrem Gefüge zu gehen drohte.

Der zweite Teil des Buches befaßt sich mit der Erdvergangenheit im Lichte der Kreiseltheorie: Im Archäikum befindet sich die Erde noch im extrasolaren Weltenraum, ist im Algonikum im Planetenraum unserer Sonne angekommen, rotiert um  $180^\circ$  invert und im folgenden Zeitraum wäre in 11 Etappen, bei Unverändertbleiben von Drehachse gegenüber Pol und Gradnetz (!), die heutige Lage der Rotationsachse erreicht worden. Der Beweis wird in der Verteilung von Polar- und Äquatorgebieten im Verlauf der geologischen Perioden gesucht, allerdings ohne Gegenprobe und mit vollkommen willkürlicher Stratifizierung der in Betracht kommenden Phänomene. Nur bei völliger Außerachtlassung paläontologischer Alterseinstufungen und ihrer biostratigraphischen Grundlagen ist es möglich, sich über solche grundlegende Erkenntnisse hinwegzusetzen!

Transgression und Regressionen seien die Folge der Zentrifugalkraftwirkung. Vulkanismus und Erdbeben werden durch Spaltenbildung als Folge der Aus-

dehnung bei der Rotation erklärt. Die verschiedenen Faltenrichtungen in den Kettengebirgen entsprächen den einzelnen Schwenkungsetappen der Erdkruste und in Rückschluß auf diese beiden Kriterien wird das Alter der Faltung bestimmt (S. 109!). Wir erfahren daher, daß die Kaledoniden nicht im Tertiär, sondern in der Kreide (!) gefaltet wurden (S. 108) und der Himalaja schon im Devon (!) und nicht im Tertiär (S. 11).

Weiters müssen wir auf S. 155 lesen, daß alles Erdöl Europas, Rußlands und des Mittleren Ostens aus dem Oberkarbon (!) stammt!

Neu auftretende Pflanzengruppen seien immer Tropengewächse. Neu auftretende Floren- und Faunengruppen werden mit den einzelnen Rotations-etappen in Zusammenhang gebracht. Die geologischen Horizonte werden als falsche Wegweiser bezeichnet! Die Menschenentwicklung begänne schon in der 6. Etappe (Kreide-Jura) und ginge immer von den Polargebieten aus. Auch stamme der Mensch nicht vom Affen ab, sondern ging schon immer seine eigenen Wege und komme eigentlich aus dem Wasser: „Dieser Menschenstamm der Sirenen, von dem uns historische Berichte und Sagen erzählen, kann sehr wohl bestanden haben, wenn auch nicht mit einer Schwimmlasse, sondern mit einem Schwimmorgan, wie es auch heute noch lebende Meeressäuger haben“ (!?)

Im Günz lag der S-Pol 70 S/160 W (Etappe 9), in der Zwischeneiszeit 70 S/90 E (Etappe 8 a), im Mindel 70 S/160 E (Etappe 9 a), in der Zwischeneiszeit 70 S/90 E (Etappe 8 b), im Riß 70 S/160 W (Etappe 9 b), in der Zwischeneiszeit 65 S/105 E (Etappe 8 c), im Würm 60 S/165 E (Etappe 9 c), im Holozän (Europas Nacheiszeit) 60 S/100 E (Etappe 10) und in der Gegenwart auf 90 S. Die größten Schwankungen der Rotationsachse machte also die Erde in der einzigen Million von Jahren des Quartärs durch. Wo bleiben aber die Wirkungen, die aus der geologischen Vergangenheit beschrieben werden, in dieser Periode?

Wir haben die wesentlichsten Punkte der Kreiselsicht von L. Souball herausgestellt. Unsere wissenschaftliche Zeitschrift ist nicht der Platz, genauer darauf einzugehen und noch mehr die vielen effektiven Unrichtigkeiten aufzuweisen, die als Stützen dieser Theorie angesehen werden. Wir haben dieses Buch in den Mitt. d. Geol. Ges. nur besprochen, da es als neueste Errungenschaft der Geologie angepriesen wird!

Wir konnten im ersten Teil dieser Besprechung zeigen, wie L. Souball arbeitet: An Stelle wissenschaftlich fundierter Ergebnisse werden Behauptungen gestellt!

L. Souball bemüht sich offenbar gar nicht um eine wissenschaftlich exakte Beweisführung, abgeleitet aus der sicheren Geschichte der Erde: Daher können wir nur von Behauptungen und nicht einmal von einer Theorie sprechen.

Warum ist dieses Buch nicht mit Literaturzitaten belegt? Warum sind am Ende der „Neuentdeckung der Erde“ nur 23 Werke angeführt, von denen zwei 1943—1950 (R. Grammel: Der Kreisel, seine Theorie und seine Anwendung, Berlin 1950, P. Rivet: Los Origenes del Hombre americano, Mexiko 1943) erschienen sind, elf zwischen 1920 und 1930 und der Rest noch älter ist? Warum geht L. Souball der neuesten Fachliteratur aus dem Wege? Warum diskutiert er nicht ihre Ergebnisse? Warum erwähnt L. Sou-

ball nicht die Forscher, die sich bereits mit Polschwankungen befaßt haben, seit der Jahrhundertwende, wie Löffelholz v. Colberg, Kreichgauer, Simroth (Pendulationstheorie) u. a.? Schon viele namhafte Geologen und Geophysiker haben sich mit den Polschwankungen der Erde befaßt!

Der Verlag wandte bei diesem Buch wirklich außerordentliche Mühe auf, stattete es ausgezeichnet aus und scheute weder Kosten und Mittel. Mittel die wir vielleicht lieber für ein Werk eines jungen österreichischen Wissenschaftlers aufgewendet gesehen hätten.

Abschließend muß gesagt werden, daß „Die Neuentdeckung der Erde“ von L. Souball nicht nach wissenschaftlichen Prinzipien aufgebaut ist und Herr L. Souball nicht mit wissenschaftlicher Methodik gearbeitet hat.

Aus den hinreichend angeführten Gründen lehnt der Unterfertigte dieses Werk vollkommen ab. Diese Ablehnung ist eine sachlich und fachlich fundierte und soll um so schwerer wiegen, da Werke wie dieses geeignet sind, in der breiten Öffentlichkeit die Geologie in einem vollkommen falschen Licht erscheinen zu lassen. Denn die Geologie arbeitet wie jede andere Naturwissenschaft mit genauester Beobachtung und nicht mit reinen Spekulationen!

W. Medwenitsch

**Die Talsperren Österreichs;** Selbstverlag des Österr. Wasserwirtschaftsverbandes, Schriftleitung Prof. Dr. H. Grengg; Heft 6—9, 1957—1959.

Im 49. Bande unserer Mitteilungen, S. 405, wurde das für den Geologen wichtige Heft 5 dieser Schriftenreihe, nämlich J. Stini: „Die baueologischen Verhältnisse der österreichischen Talsperren“ referiert (A. Kieslinger). Die seither erschienenen, unserer Schriftleitung übermittelten Hefte wenden sich wie ihre Vorgänger wieder in erster Linie an den konstruktiven Talsperreningenieur, indem sie Entwurfgrundlagen, vor allem aber in überaus verdienstlicher Weise exakte Meßdaten über das Verhalten ausgeführter Sperrmauern unter wechselnder Wasserlast und Temperatur systematisch zugänglich machen. Für den Geologen sind davon für seine Aufgaben der geologischen Mitarbeit die mitgeteilten Messungen und Annahmen über die Verformung der Felswiderlager und über das Auftreten und die Regelung des Porenwasserdruckes an der Sperrensohle von größerem Interesse. Denn auch die geologische Voraussage und Anschätzung bedarf exakter Messungen, um sich zu größerer Sicherheit und Genauigkeit weiterzuentwickeln. Die Titel der Hefte sind:

Heft 6: Dr. Ing. Petzny: Meßeinrichtungen und Messungen an der Gewölbesperre Dobra; 1957.

Heft 7: Dozent Dipl.-Ing. Dr. techn. E. Tremmel: Limbergsperre, Statische Auswertung der Pendelmessungen; 1958.

Heft 8: Dr. techn. Dipl.-Ing. R. Kettner: Zur Formgebung und Berechnung der Bogenlamellen von Gewölbemauern; 1959.

Heft 9: Vorarlberger Illwerke A. G., Sohlwasserdruckmessungen an der Silvrettasperre, zusammengestellt von Dipl.-Ing. H. Tschada; 1959.

E. Clar

**Wattner Buch:** Beiträge zur Heimatkunde von Wattens, Wattenberg und Vogelsberg. Geleitet von Konrad Fichtl. 165. Band der Schlernschriften. Herausgegeben von R. Klebelsberg, Universitätsverlag Wagner, Innsbruck, 1958, 602 S., 110 Abb., 105 Bilder auf 55 Tafeln, 2 Flurkarten, 1 Ortsplan und 4 Farbtafeln.

Schon lange sind die Schlernschriften „Sammlungen von Beiträgen zur Heimatkunde“ einzelner Ortschaften und Gemeinden Tirols. Dieses Buch zeigt, wie aus einer schlichten alten Landgemeinde dank der Tüchtigkeit einzelner Einwohner ein Industrieort von weltbekannter Bedeutung wurde.

Einleitend beschreibt R. Klebelsberg die „Wattner Geologie“ mit Karwendel, Unterinntal, Grauwackenzone und Tarntaler Bergen. A. Kasseroler gibt einen geographisch-morphologischen Überblick über die „Wattner Lizum und ihre Berge“. Es folgen Beiträge von G. Mutschlechner über „Erzgewinnung im Wattental und der Verhüttung in Wattens“, über „Steingewinnung in der Wattner Lizum, einst und jetzt“, über einen „Bergknappen-Exzeß in Wattens vor 400 Jahren“ und über die „Geologie des Wattner Himmelreichs“. H. Gams beschreibt das Pflanzenleben des Wattentales. Es folgen zahlreiche Beiträge namhafter Gelehrter und Heimatforscher über Wattens und seine geschichtliche und kulturelle Entwicklung, über sein Leben während der letzten Jahrhunderte.

In aller Kürze muß wohl gesagt werden, daß in dem hervorragend ausgestatteten Werk ein mit viel Liebe, Idealismus und wissenschaftlicher Sorgfalt verfaßtes Heimatbuch vorliegt, wie es sein soll. Es zeigt die Entwicklung eines Ortes in seiner landschaftlichen Stellung, in seiner Abhängigkeit von diesen Gegebenheiten. Wir haben den Herausgebern und Verfassern dieses Wattner Buches sehr zu danken und es ist eigentlich zu bedauern, daß diese systematische Pflege des Heimatbuches nicht auch in anderen Bundesländern betrieben wird.

W. Miedwenitsch

**Paul Woldstedt:** Das Eiszeitalter; Grundlinien einer Geologie des Quartärs. 2. Band, Europa, Vorderasien und Nordafrika. Zweite, völlig neu bearbeitete Auflage, 430 Seiten, 125 Abbildungen, 1 Tafel und 24 Tabellen.

Autor und Titel stempeln dieses Buch von vornherein zu einem Standardwerk, nach dem der Quartärgeologe ebenso wie der Nachbarwissenschaftler greifen wird. Es erscheint zweckmäßig, der Besprechung dieses Buches einige allgemeine Bemerkungen voranzustellen.

Die Geologie spielt nach wie vor unter den an der Erforschung des Quartärs beteiligten Disziplinen eine führende Rolle; ihre klassischen Untersuchungsmethoden reichen allerdings für diese Epoche nicht aus, so daß die Ergebnisse anderer Disziplinen zu Hilfe genommen werden müssen: Moderne chemisch-physikalische Untersuchungen (etwa die Radiokarbonmethode) stehen dort neben verfeinerten paläopedologischen und palynologischen Aufnahmen, morphometrische und mineralogische Bestimmungen klastischer Sedimente kommen hinzu, die Klimazonen-Lehre hilft die Morphogenese der Landschaft erschließen — manches also, was der Geologe bei der Arbeit in älteren Formationen nicht braucht. Das Ziel der Quartärgeologie ist aber stets das gleiche geblieben: Erscheinungen und Bildungen, seien es Landschaftsformen, Sedi-

mente, Fossilien oder Kulturreste, in ein stratigraphisches System zu bringen. Trotz derzeit starker Betonung der Umweltforschung bleibt die Stratifizierung der wesentliche Inhalt der Quartärgeologie und die Krone der Quartärforschung. So nennt auch der Autor in der Einleitung „die Gliederung und Altersbestimmung der eiszeitlichen Ablagerungen in den verschiedenen Gebieten“ als Zweck des Buches. Nur ein so hervorragender Fachmann wie Professor Woldstedt konnte es unternehmen, die Beobachtungen verschiedener Teildisziplinen in eine Form zu gießen. Ob allerdings eine solche Zusammenfassung beim heutigen Stand der Feldforschung bereits berechtigt ist, soll offen bleiben; denn große Schwierigkeiten stellen sich in den Weg:

1. Das zur Verfügung stehende Material ist heterogen. Neben den mit naturwissenschaftlichen Methoden gewonnenen Ergebnissen (s. o.) steht ein umfangreiches urgeschichtliches Material, das rein typologisch sortiert ist. Manchmal wird auch die Aussagefähigkeit einer Disziplin für die Stratifizierung überschätzt, so etwa paläopedologische und zum Teil auch palynologische Beobachtungen für ältere Zeitabschnitte, Faunen für Feinstratigraphie usw.

2. Die Verwendung modernster Methoden bei der Feldforschung und Untersuchung zwingt dazu, das gesamte ältere Material neu zu bearbeiten (dies gilt ebenso für Museumsbestände wie für Landschaftsräume). So wissen wir z. B. vom österreichischen Raum, wie sehr sich im letzten Jahrzehnt das Bild gewandelt hat und die Dinge im Fluß sind — obwohl erst Teile der äußerst aussagefähigen österreichischen Landschaft durchgearbeitet wurden.

3. Oft ist es nicht möglich, die Ergebnisse anderer Forscher kritisch abzuschätzen. Ein instruktives Beispiel hierfür ist der Einbau der Arbeiten von S. V e n z o in das vorliegende Buch. S. V e n z o glaubte in dem Profil von L e f f e n. ö. Bergamo beinahe eine „Vollgliederung“ des Altpleistozäns zu erkennen: Unter einem konglomerierten Deckenschotter liegt ein Paket von Tonen und Mergeln mit Braunkohlen. Die nur um ein geringes wechselnde Flora und Fauna veranlaßte S. V e n z o drei Donau eiszeiten (= Kaltzeiten vor dem Günz), drei Günz eiszeiten und eine ältere Mindeleiszeit zu unterscheiden. Bei der Besichtigung anläßlich der DEUQUA-Exkursion 1958 ergab sich aber, daß die Auffassung von A. P e n c k, die schlammigen Sedimente unter dem Deckenschotter „einem alten Interglazial“ zuzuordnen, die geologisch einzig tragbare ist. Wie sollte auch an der Zusammenmündung zweier tiefeingeschnittener Alpentäler in einem Zeitraum von mehr als 300.000 Jahren — wenn wir die Auffassung von S. V e n z o annehmen würden — nur Schlamm und organisches Material sedimentiert worden sein? So wie P. W o l d s t e d t hatte vorher schon W. H. Z a g w i j n das optisch schöne, weil nahezu „vollständige“ Profil von L e f f e mit seinen Ergebnissen in Holland korreliert!

4. Daraus ergibt sich, daß für viele Abschnitte des Pleistozäns verschiedene stratigraphische Auffassungen bestehen und bei unserem derzeitigen Wissensstand auch berechtigt sind. Neben mehr oder weniger „gesicherten“ Marken liegt eine Fülle von Beobachtungsmaterial vor, welches nun vom Autor nach bestimmten Gesichtspunkten ausgewertet wird. Dadurch ergibt sich wohl für das ganze Buch eine einheitliche Linie, aber auch eine gewisse Einseitigkeit. Ein Beispiel hierfür bietet die Darstellung der letzten Eiszeit: Stets wird die

Gliederung des Würm in drei Stadiale und zwei Interstadiale vertreten. In ganz Europa gibt es aber keine Niederterrasse, auf der ein Löß liegt, geschweige denn einer mit einem oder zwei darin eingeschlossenen fossilen Böden, so daß der feldgeologische Beweis für diese Gliederung nicht erbracht werden kann — im Gegenteil, eine Reihe von Arbeiten haben die Einheitlichkeit der letzten Eiszeit, wie sie auch von A. Penck (nach Aufgabe der Laufenschwankung) angenommen wurde, erhärten können. Wenn also der Autor seine Anschauung, die er schon in mehreren anderen Arbeiten vertreten hat, einem solchen Standardwerk zu Grunde legt, müßte auch ein ausführlicher Hinweis auf andere Interpretationsmöglichkeiten enthalten sein. Von besonderem Interesse für den österreichischen Fachmann ist in diesem Zusammenhang, daß die Begriffe „Göttweiger“ und „Paudorfer“ als Bezeichnung der beiden Würm-Interstadiale weltweit angewendet werden, obwohl ihre zeitliche Stellung noch keineswegs gesichert ist. Die zur Zeit laufenden Untersuchungen an diesen fossilen Böden im Kremser Lößgebiet werden die erforderliche Klarstellung bringen.

Das Buch ist regional gegliedert, die einzelnen Landschaftsräume werden gesondert behandelt. In der Einleitung werden Vorschläge allgemeiner Art gemacht:

1. Nur mehr von „Kalt-“ und „Warmzeiten“ zu sprechen, weil die quartären Erscheinungen auch in Gebieten beobachtet und studiert werden können, die keine Gletscher besaßen, wohl aber eine gewisse Temperaturniedrigung. Unabhängig davon erscheinen uns diese neuen Bezeichnungen auch deshalb besser, weil durch sie die Wertung der einzelnen Vergletscherungsperioden und der eisfreien Zeitabschnitte in Stadiale oder Glaziale bzw. Interstadiale oder Interglaziale wegfällt.

2. Etwas eigenwillig ist die Umwertung der Begriffe „jung-“, „mittel-“ und „altpleistozän“. Die folgende Tabelle bringt eine Gegenüberstellung und einen Vorschlag des Rezensenten:

	II. INQUA-Kongreß Leningrad 1932	Woldstedt 1958	Fink 1959
W	Jungpleistozän	Jungpleistozän	Jungpleistozän
R/W			
R	Mittelpleistozän		Mittelpleistozän
M/R			
M		Mittelpleistozän	
G/M	Altpleistozän		Altpleistozän
G			
Warm- und Kalt- zeiten vor Günz		Altpleistozän	Ältestpleistozän

Unser Vorschlag trägt der heute schon gesicherten Auffassung Rechnung, daß selbständige Vereisungen vor der Günzeiszeit vorhanden waren, ohne deshalb den bisherigen Begriffsinhalt der anderen Abschnitte verändern zu müssen.

Die regionale Behandlung der einzelnen Landschaften erfolgt in 14 Kapiteln. Meist sind die einzelnen Kapitel dem bedeutendsten Forscher des betreffenden Raumes gewidmet und am Schluß mit einer stratigraphischen Tabelle versehen. Die ersten fünf betreffen das nordeuropäische Vereisungsgebiet: Zuerst Nordwestdeutschland und Dänemark, dann die Randgebiete im S und W, die Britischen Inseln und schließlich das Gebiet östlich der Elbe; im fünften Kapitel wird die spät- und postglaziale Entwicklung des ganzen Raumes behandelt. Kapitel 6 ist dem Alpenraum gewidmet, für den A. Penck die unumstößlichen stratigraphischen Grundlagen geliefert hat. Um so mehr zeigen die folgenden drei Kapitel, welche den Raum zwischen der alpinen und nordischen Vereisung (Mitteleuropa, Karpathenraum und Pannonien, Westeuropa) behandeln, die Schwierigkeit der stratigraphischen Einordnung; geht es doch hier vorwiegend um die Korrelation der Terrassen und Lössе und die Verbindung dieser mit den verschiedenen Menschheitskulturen. Die letzten fünf Kapitel sind den Mittelmeerländern gewidmet, wobei die drei europäischen Halbinseln, Nordafrika und Vorderasien getrennt dargestellt sind.

Im Hinblick auf den Leserkreis dieser Zeitschrift wird im folgenden auf die Kapitel 6—8 näher eingegangen:

Bei der Besprechung des Alpenraumes (Kapitel 6) wird zunächst ein „Überblick“ über die Vereisungsgrenzen gegeben (leider ist das Kärtchen von Antevs 1929 (!) für den östlichen Alpenraum unrichtig), dann werden die Moränen und die aus ihnen hervorgehenden ineinandergeschachtelten kaltzeitlichen Terrassen behandelt. Schneegrenze und klimatischer Charakter der Eiszeiten werden besprochen und dabei der Gegensatz zwischen N- und S-Fuß der Alpen betont, welcher aber doch nicht so gewaltig zu sein scheint, da (auf der schon erwähnten DEUQUA-Exkursion) in Leffe über dem Deckenschotter Lössе und fossile Böden vom Typus der Nordabdachung beobachtet werden konnten. Kurz werden Lössе und interglaziale Schotter besprochen und dabei die einzelnen Auffassungen bezüglich des Alters der Inntalterrasse gegenübergestellt.

Im nächsten Abschnitt wird die „Gliederung der alpinen eiszeitlichen Ablagerungen“ behandelt. Die von A. Penck und E. Brückner aufgestellte Großgliederung bleibt die allgemeine Basis, für die Würmeiszeit wird allerdings die einleitend geschilderte Aufgliederung vertreten. Der nicht unmittelbar mit der Materie vertraute Leser hat es nicht leicht, sich bezüglich der Jungmoränen in den verschiedenen Teilen des Alpenrandes ein Bild zu machen. Manches ist auch noch unsicher, so die Verwitterungsrinde innerhalb des Murnauer Schotter, die E. Kraus zu sehen glaubte, die aber von J. Büdel bestritten wird; vor allem die Koordinierung der einzelnen Jugendmoränenkränze in den verschiedenen Räumen und der Versuch, die — von A. Penck aufgegebenе — Laufschwankung nunmehr in dem „Göttweiger Interstadial“ wieder aufleben zu lassen.

Im folgenden Abschnitt werden die „Interglazialbildungen“ besprochen. Wesentlich ist die Feststellung des Autors, daß das Studium der interglazialen Sedimente stark vorangetrieben werden sollte, weil es eher zu einer Klärung der stratigraphischen Situation im Alpenraum führen wird. Dies zeigen die

Untersuchungen der Schweizer Schieferkohlen, welche dem R/W angehören, oder jene der Höttinger Breccie. Leider ist das schon eingangs erwähnte Profil von Leffe auch als Beispiel angeführt.

Ein eigener Abschnitt betrifft die „paläolithischen Stationen“ im Freiland und in den alpinen Höhlen, ein weiterer die „Spät- und Nacheiszeit in den Alpen“. Hier wäre vielleicht stärker die Bedeutung des Schlernvorstoßes (= Schlußvereisung von O. Ampferer = jüngere Dryas der Pollenstratigraphie) gegenüber den verschiedenen Rückzugstadien zu betonen.

Im Kapitel 7 wird der mitteleuropäische Raum zwischen den Vereisungen beschrieben. Seine Beschreibung ist mit Recht W. Soergel gewidmet, dessen stratigraphische Konzeption diesem Buch zugrunde liegt. Im ersten Abschnitt wird die „eiszeitliche Gebirgsvergletscherung“ behandelt, die durch neuere Forschungen in allen Mittelgebirgen nachgewiesen wurde. Die „eiszeitlichen Flußterassen“ entlang Rhein, Elbe, Moldau und Donau werden anschließend beschrieben. Gemessen an der Bedeutung dieser Erscheinungen — die Terrassen sind zum größten Teil klimatischer Entstehung und daher weit wichtiger für die Stratigraphie als überfahrene Moränen oder leicht erodierbare Löss — ist dieser Abschnitt zu kurz gehalten. Mit Absicht hatten wir dem Autor im Jahre 1955 anlässlich der DEUQUA-Exkursion durch Österreich die Terrassen zwischen Salzburg und March vorgeführt, deren erste zeitliche Fixierung A. Penck bereits vorgenommen hatte, und die in ihrer Gruppierung und Ausbildung der Deckschichten eine klare Gliederung zeigen. Viel stärker sollte daher die Feststellung des Autors, daß bei Betrachtung der Terrassen des Zwischengebietes keine Notwendigkeit besteht, mehr als 5 bis 6 selbständige Eiszeiten anzunehmen, herausgestellt werden, weil damit eine zu starke Aufgliederung (siehe Leffe) paralyisiert würde.

Die Besprechung der „Löß- und Höhlenablagerungen“ sowie der Flora und Fauna wird an „Einzelprofilen aus dem älteren Pleistozän“ demonstriert. In dem vielleicht wichtigsten, weil durch reiche Fauna und Kulturfunde ausgezeichneten Lößprofil von Achenheim W. Straßburg ist allerdings der jüngste Löß nicht mehr „durch mehrere Verlehmungszonen“ gegliedert, vielmehr liegt noch über dem höchsten fossilen Boden ein Mousterien, das einiges Kopfzerbrechen bereitet. Die Profile von Mauer, Steinheim a. d. Murr sowie die bedeutendsten Höhlenstationen Vogelherd, Bocksteinschmiede, Mauerner Höhlen und Ilsenhöhle werden besprochen.

Zur „Gliederung des Lösses im Zwischengebiet“ wäre sehr viel zu sagen, doch soll die schon erwähnte Untersuchung der niederösterreichischen Böden abgewartet werden. Eines aber muß festgestellt werden: Die weltweite Verwendung niederösterreichischer Lokalnamen täuscht eine Sicherheit in der Korrelierung von Lößprofilen vor, die bis jetzt noch nicht gegeben ist. Dementsprechend ist auch „der Ablauf der letzten Eiszeit in Mitteleuropa“ keineswegs klar und die diesem Abschnitt beigegebene Kurve vorerst nur ein wertvoller Versuch, das besonders in jüngster Zeit reichlich angefallene Material in eine stratigraphische Form zu gießen. Neueste, noch nicht in das Buch eingebaute C 14-Daten werden dieser Kurve bald ein anderes Aussehen geben. Auch muß abgewartet werden, ob sich die Einführung der Begriffe „Frühwürm“, „Mittelwürm“ und „Spätwürm“ durchsetzen wird. Begrüßenswert wäre gewesen, wenn der mit der Materie weniger vertraute Leser in einer Tabelle die gebräuchlichen Unterabschnittsbezeichnungen gegenübergestellt fände.

Das Kapitel 8 umfaßt den östlich anschließenden Raum zwischen den Vereisungen. Die Entwicklung der Flora und Fauna wird zuerst behandelt, dann kurz die Terrassen der ungarischen Tiefebene, für die noch eine ganze Reihe moderner Arbeiten herangezogen werden müßte, schließlich der Löß und die paläolithischen Höhlen- und Freilandstationen. Die letzten Abschnitte behandeln den polnischen, rumänischen und südrussischen Raum. Wieder gibt am Schluß des Kapitels eine stratigraphische Tabelle die Zusammenschau.

Raummangel verbietet, auch die anderen Kapitel des Buches, in denen eine ebensolche Fülle an Material verarbeitet wurde, eingehender zu referieren. Welch gewaltige Arbeit geleistet wurde, zeigt auch das 28 Seiten umfassende Literaturverzeichnis. Wir haben deshalb dem Autor dankbar zu sein, daß er ein so großes Nachschlagewerk geschaffen hat, das innerhalb der bereits sehr umfangreichen Literatur über das Quartär einen hervorragenden Platz einnehmen wird.

J. Fink

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1958

Band/Volume: [51](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Besprechungen. 385-429](#)