

## Besprechungen

**R. Brinkmann: Abriß der Geologie. II. Band: Historische Geologie.**  
7. Aufl. Verlag Enke, Stuttgart 1954.

Die Neuauflage nennt mit Recht nur mehr den gegenwärtigen Verfasser, denn das Werk war bereits mit der vorigen völlig neu gestaltet, nicht nur verbessert. Der Versuchung für alle Neuauflagen, immer umfangreicher zu werden, hat sie mit Erfolg widerstanden, statt 356 Seiten sind es jetzt 359, wobei die Zahl der Abbildungen von 64 auf 70 gestiegen ist. Über Wert und Anlage des Werkes braucht vor Geologen nicht gesprochen werden. Es ist vor allem das Standardwerk für den Unterricht, unübertrefflich in der knappen, aber inhaltsreichen Durchführung; man kann wirklich sagen, da ist kein Wort zu viel und kaum eines zu wenig, ist auch die neueste Literatur (mit ganz wenigen Ausnahmen, etwa: russisches Tertiär) verarbeitet. Neu ist ein Kapitel über Paläogeographie (S. 10–22), umgestaltet der Abschnitt Perm, vor allem durch die Vereinigung der einzelnen Gliederungstabellen zu einer großen Übersichtstabelle wie bei den anderen Formationen. Abb. 47, Paläogeographie der Kreide in NW-Deutschland, ist entsprechend den neuen Bohrergebnissen geändert, ebenso die Übersichtstabelle des Quartärs; statt der Strahlungskurve von Milankovitch erscheint nun die Temperaturkurve Büdel's, neu ist die Abbildung „Ausbreitung der Mastodonten“. Stark geändert ist auch, entsprechend den neueren Anschauungen, das Kapitel „Triebkräfte der Stammesentwicklung“ (S. 316–317).

So sind wohl alle Fachgenossen dem Verfasser dankbar, daß er die mühevollen Arbeit der Bewältigung einer ungeheuren Literatur und die Konzentration des wichtigsten daraus auf den geringsten Raum in so vorzüglicher Weise gemeistert hat.

Othmar Kühn.

Die geologische Karte der Dachsteingruppe von O. Ganss, F. Kümel und G. Neumann mit Beiträgen von A. Meier und die Erläuterungen zur geologischen Karte der Dachsteingruppe von O. Ganss, F. Kümel und E. Spengler mit kleineren Beiträgen von A. Meier und O. Schaubeger.

Durch ihre unvergleichliche Wucht und Pracht beherrscht die Dachsteingruppe den Mittelabschnitt unserer ostalpinen nördlichen Kalkalpen. Mit Freude können wir nun sagen, daß diese stolze Gebirgswelt ihre „Biographie“ bekommen hat, — die lange erwartete geologische Karte mit ihren Erläuterungen. Einer Reihe von Umständen, wohl aber auch der Schwierigkeit des Geländes selbst, ist es zuzuschreiben, daß uns die Karte erst jetzt, nach fast zwei Dezennien seit Beginn der Neuaufnahmen, vorgelegt wurde.

Den Schöpfern der Geologischen Karte der Dachsteingruppe, somit auch dem Deutschen und Österreichischen Alpenverein als Auftraggeber und Herausgeber, schulden wir größte Dankbarkeit; sie geben uns damit sehr Wertvolles.

Die geologische Kartierung wurde, unter Leitung von Herrn Prof. Dr. Erich Spengler, in den Jahren 1936—1940 von den Herren Dr. Ortwin Ganss, Dr. Friedrich K ü m e l (†) und stud. geol. Gerhard Neumann (†) durchgeführt. Dabei fiel G. Neumann der Bereich um die Bischofsmütze, F. K ü m e l der Mittelabschnitt südlich des Hohen Dachsteingipfels und O. Ganss der gesamte übrige Bereich, so vor allem das Dachsteinplateau, zu. Als topographische Grundlage für die geologische Aufnahme diente die Alpenvereinskarte 1:25.000. Auf kaum einem anderen Blatt könnte deutlicher werden, wie sehr eine gute geologische Kartierung eine gute Kartenunterlage zur Voraussetzung hat.

Der Hallstätter Abschnitt zeigt gegenüber der Kartenbeilage in Spengler's Arbeit von 1918 (Jb. Geol. B. A., 68. Bd.) nur geringfügige Abweichungen; auch die Farbgebung der Schichtglieder lehnt sich sehr daran an. Man hat die Farbwahl, wie die Karte an sich, als im allgemeinen sehr gut gelungen anzusehen. So zeigt sich dank der leichten Farbsignatur des Dachsteinkalkes die schwarze Schummerung der Geländeformen in unverminderter Schärfe und sind die Helligkeitswerte der übrigen Farben gut darauf abgestimmt. Nur das Gelb des Quartärs und das Rot des Haselgebirges sind unvorteilhafterweise dunkler, kräftiger, gehalten als auf der „Plassenkarte“ von Spengler. Bei einer Neuauflage könnte vielleicht ein Raster anstelle des Volldruckes verwendet werden. Damit würde sich auch die Farbsignatur für das rote Kalkband an der Basis des Wettersteinkalkes von der des Haselgebirges unterscheiden lassen.

Ohne weiteres ist es verständlich, weshalb in der Karte nur eine Auswahl tektonischer Linien angegeben worden ist; speziell im Bereich des Dachsteinkalkes würde so ein Netz von Strichen nur störend wirken; die Topographie allein zeigt hier den Verlauf der Störungen schon sehr eindrucksvoll. Auch die Form der moränenbedeckten Flächen des Dachsteinplateaus läßt den Verlauf der Störungen erkennen. Nicht schlimm ist es, daß man vielfach versäumt hat, die unter den roten tektonischen Linien vorgezeichneten schwarzen Linien zu löschen. Etwas mehr stört, daß die Überschiebungslinien der Hallstätter Decke, die Linie der Zwieschlalmüberschiebung und der „Hochgebirgsüberschiebung“ nicht in ihrem gesamten Verlauf, wenigstens als tektonische Linien, vermerkt sind und uns auch keine tektonische Skizze Ersatz bietet.

Wie die „Dachsteinkarte“ ein inhaltsreiches Produkt der Zusammenarbeit ist, so auch die Erläuterungen zur Geologischen Karte der Dachsteingruppe. Dem allgemeinen Teil von E. Spengler (S. 5—9) folgt ein spezieller Teil (S. 13—81), in dem die Bearbeiter der schon genannten Abschnitte zu Wort kommen. 3 Profile, 3 Lichtbildtafeln und 3 Textabbildungen helfen die so lehrreiche geologische Situation zu veranschaulichen. Die Beschreibung des Gosaukammes, der Deckschollen des Rettensteines und der Plassengruppe übernimmt E. Spengler. O. Schauburger bringt einen Beitrag über Hochkarst und Höhlenbildung im Dachstein und die Beschreibung des Haselgebirges (Hallstätter Salzburg). A. Meier legt einen Beitrag über Augensteine und tertiäre Schotter vor.

Die stratigraphischen Daten sind nicht zusammengefaßt vorzufinden, wie man vielleicht vermuten hätte können. Jeder einzelne Bearbeiter bringt die für seinen Abschnitt geltende Stratigraphie. Für den von E. Neumann kartierten Anteil sprang E. Spengler ein. Für den Leser, der nach stratigraphischen Details sucht, empfiehlt es sich, zuerst das Inhaltsverzeichnis zu Hilfe zu nehmen, dann hat er schnell die betreffende Stelle — und klare Auskunft.

Bemerkenswert erscheint ein von O. Ganss genanntes und in die Karte eingetragenes kleines Haselgebirgsvorkommen auf dem Dachsteinkalk des Dachsteinmassivs, nächst der Brunngrube. Es wäre das ein Relikt einer höheren, auf der Dachsteinmasse lagernden, Deckscholle.

Das Haselgebirge des Hallstätter Bereiches wird von O. Schaubberger in einem gesonderten Kapitel behandelt. Schaubberger faßt vor allem seine Erfahrungen in der Salzstratigraphie kurz zusammen und geht auch auf die Entstehungsgeschichte des Hallstätter Salzberges ein. Wir werden erinnert, daß nach den Sporenspektren von W. Klaus der Beginn der alpinen Salzbildung noch in das Perm zu verlegen ist. Nicht ganz verständlich ist es deshalb, wenn E. Spengler bei der Beschreibung der Stratigraphie der Plassengruppe das salztragende Haselgebirge nicht als tiefste Ablagerung anführt. Auch nach der Legende der Karte wäre man verleitet, eine Hangendstellung des Haselgebirges über den Werfener Schiefen anzunehmen.

Bei Beschreibung der Dachsteinkalke, die ja den größten Raum auf unserer Karte einnehmen, gibt O. Ganss recht wertvolle Details und verweist auch auf die interessanten mikropaläontologischen Untersuchungsergebnisse von B. Sander. Nach Meinung Kümels ist allerdings die Schichtenkunde des Dachsteinkalkes seit Mojsisovics und Bittner noch auf keine besseren Grundlagen gebracht worden.

Die in den Erläuterungen von E. Spengler dargebrachte Annahme, daß die Gipfelpartie des Rettenstein aus Plassenkalk aufgebaut sei, hat sich inzwischen durch Nerineenfunde des Kober-Schülers Fuker bestätigt.

Eine sehr lobenswerte Bereicherung der Stratigraphie des Gosaubockens wurde durch mikropaläontologische Untersuchungen von Dr. H. C. G. Knipscheer (O. Ganss, H. C. G. Knipscheer, N. Jb. f. Geol. u. Pal., Abh., Bd, 99, 1954) erreicht. Die Ergebnisse werden im betreffenden Kapitel von O. Ganss dargelegt. Sie zeigen vor allem, daß die Nierentaler Schichten vom Unt. Campan bis zum Unt. Maastricht reichen sollen.

Bei den von O. Ganss zur Gosau gestellten Sandsteinen und Konglomeraten auf dem Dachsteinplateau, im Bereich der Gjaidsteine und westlich davon, dürfte es sich eher um jungtertiäre Ablagerungen handeln. Auch hier wird vielleicht einmal ein glücklicher Fossilfund Klarheit bringen.

In der geologischen Übersicht, zu Beginn der Erläuterungen, wird von E. Spengler in kurzen Worten die tektonische Stellung der Einheiten angeführt. Darnach liegt die Hallstätter Decke auf der Dachsteinmasse, während die Werfener Schuppenzone an der Südseite der Dachsteingruppe unter der Dachsteinmasse zu liegen kommt. Es ist das ein Resultat, wie es bereits aus der sehr gründlichen, monographischen Beschreibung des Plassen und des Hallstätter Salzberges hervorgeht, die uns E. Spengler 1919 gegeben hat.

In einem speziellen Kapitel bringt Spengler das höchst aufschlußreiche, von A. Neumann studierte, Profil an der Südseite des Rettenstein. Bei der Hallstätter Deckscholle des Rettenstein handle es sich nach Spengler um einen südlich des Dachsteinmassivs zurückgebliebenen Rest der Hallstätter Decke, welcher der Plassendeckscholle gegenüber zu stellen ist. Es ist dies eine Auffassung, die schon 1943 von E. Spengler vertreten wurde.

Spengler's Vorstellung geht nun dahin, daß die vorgosauische Überschiebungsfläche der Hallstätter Decke über ein Erosionsrelief hinwegging, so daß die Rettensteinscholle auf Werfener Schichten und Rauhwacken zu liegen kommt, während

unter der Deckscholle der Plassen-Gruppe der Dachsteinkalk in voller Mächtigkeit entwickelt und auch noch Jura erhalten geblieben ist. Die Werfener Schuppenzone, bestehend aus der Hofpürglschuppe, der Schuppe der Wiesenhöhe und der Wurmegeggschuppe, verdankt nach Spengler ihre Bildung einem nachgosaubischen Südschub. Die Dachsteinmasse wäre dabei längs der „Hochalpenüberschiebung“ auf das Werfener Schuppenland bewegt worden.

Während E. Spengler mit Ausnahme des Rettensteines südlich des Dachsteinmassivs offenbar keine Hallstätter Deckenanteile mehr sieht, fordert F. Küm el gewiß mit Recht, daß der kleinen Plassenkalkscholle am Ramsauer Hühnerkogel dieselbe Entstehungsgeschichte zugeschrieben werden müsse, wie dem Rettenstein. Er sieht in ihr folglich ebenso einen Bestandteil der Hallstätter Decke und hält die Linie der „Hochalpenüberschiebung“ für eine tektonische Grenze ersten Ranges. Küm el verweist auf die verschiedenen Triasausbildungen beiderseits derselben und meint, daß diese zur Genüge zeigen, „daß es nicht Bildungen unmittelbar benachbarter Meeresteile sind, sondern daß sie ihre heutige Nachbarschaft Schubbewegungen verdanken“. Man müsse hier daher eine Hallstätter Decke annehmen.

Auch O. Ganss, welcher den südlichen Teil des Dachsteingebietes erläutert, spricht von einer „Hallstätter Schuppenzone der Kalchwand (Hühnerkogel-schuppe)“.

Die letzteren Daten würden den Vorstellungen von L. Kober und dessen Schüler (Neumann, Sabata, Fuker) sehr entgegenkommen, da diese die Hofpürglschuppe aus faziellen wie tektonischen Gründen der Hallstätter Decke zuteilen und das Durchstreichen derselben am Westrand des Dachsteinmassivs bis zum Rettenstein an der Dachsteinsüdseite verfolgen konnten. F. Küm el bleibt nur insofern neutral, als er darauf verweist, daß man 1. mit E. Spengler annehmen kann, daß die Hallstätter Decke über die Dachsteinmasse hinwegging, oder 2., daß die Dachsteinmasse im Sinne von L. Kober auf der Hallstätter Decke zu liegen kam, oder 3., daß mit F. Trauth eine Bildung der Hallstätter Gesteine in einem eigenen „südjuvavischen“ Meer vermutet werden könne.

Kein Bearbeiter äußert sich über die Möglichkeit, die mächtige Rauhwackelage im Werfener Schiefer des Schuppenlandes etwa als zerriebene Trias des Tirolikums aufzufassen, wie es L. Kober tut und es nach den Untersuchungen von H. Grubinger an der Tennengebirgs-Südseite vermutet werden könnte. Auch die Kompromißlösung von W. Del Negro bleibt ungenannt, wonach einerseits an einer südlichen Beheimatung der Hallstätter Decke und an der Deckschollennatur des Plassen (Spengler) festgehalten, andererseits aber ein Fernschub der Dachsteindecke (Kober) für möglich erachtet wird.

Der uneingeweihte Leser würde es gewiß begrüßen, wenn bereits in der geologischen Übersicht, zu Beginn des allgemeinen Teiles, auf die verschiedenen Deutungsmöglichkeiten hingewiesen wäre.

E. Spengler verweist auf die Zweiteilung des Zwieselalmgebietes in die Dachsteinmasse des Donnerkogels und die tektonische Einheit der Zwieselalm-schuppe und erläutert, wie das ganze Schuppensystem entlang der Zwieselalm-überschiebung steil auf die Gosaschichten des Gosaubeckens bewegt worden ist. Von der Möglichkeit, die Zwieselalm-schuppe zur Hallstätter Decke zu stellen, wird nicht gesprochen; die Zlambachmergel des Törlecksattels, die bei einer solchen Annahme das Hangendschichtglied der Schuppe bilden müßten, hält E. Spengler neuerdings für stratigraphisch mit dem Donnerkogel-Riffkalk verknüpft. Zweifellos besitzt das Zwieselalmgebiet eine Schlüsselstellung zur Auflösung der tektonischen Probleme.

Im Kapitel über die Plassengruppe sucht E. Spengler, wie in seinen früheren Publikationen, deren Deckenschollelmatur unter Beweis zu stellen. In diesem Zusammenhang erscheint es besonders interessant, welche Bedeutung man den neuen Haselgebirgsaufschlüssen im Erbstollen des Hallstätter Salzbergs beimißt, die doch nach L. Kober und W. Medwenitsch überzeugen sollen, daß das Salz aus der Tiefe kommt und die Dachsteindecke über der Hallstätter Decke liegt. E. Spengler sieht an den Verhältnissen im Erbstollen keinen Widerspruch zu seiner Deckschollendeutung und hält das dort auftretende Salzgebirge mit O. Schaubberger lediglich für ein seitliches Hineinspießen des aufsteigenden Salzes in ein System von Brüchen. E. Spengler folgert daraus, daß die Plassendeckscholle tiefer eingesenkt ist als bisher angenommen. — Gewiß wird das Erkennen der tatsächlichen Verhältnisse sehr durch jugendliche Einengungen erschwert.

Die so gründlich studierten, einzigartigen geologischen Situationen im Dachsteinbereich, die darin immer wieder auftretenden Probleme und die Schönheit der Gebirgswelt an sich, werden stets von neuem Geologen anlocken; dies um so mehr, als sie nun eine ausgezeichnete Geologische Karte mit Erläuterungen zu ihrer Verfügung haben.

B. Plöckinger.

Walther Gothan—Hermann Weyland: Lehrbuch der Paläobotanik. 535 Seiten und 450 Textabbildungen und Tabellen. Akademie-Verlag, Berlin 1954.

Der Leser findet vor dem Titelblatt ein eindrucksvolles Vegetationsbild aus dem Oligozän—Miozän Mitteleuropas zur Einführung in das große Gebiet der Paläobotanik. Es zeigt auf einer Seite des Vordergrundes Flieder- und Fächerpalmen neben Laubbäumen, auf der anderen Seite einen Hain von Sequoien, sowie Gräser und Farne im Unterwuchs.

In einem ersten kurzen Abschnitt „Definition und Bedeutung“ wird die Bezeichnung des großen, in dem vorliegenden Lehrbuche behandelten Wissensgebietes als „Paläobotanik“ in begrüßenswerter Weise betont und darauf verwiesen, daß gerade diese Bezeichnung in alle Sprachen Eingang gefunden hat und eine vollständige Parallelstellung zur „Paläozoologie“ darstellt.

Das nächste Kapitel, betitelt „Geschichtliches“, bringt in knapper Darstellung die Geschichte dieser Wissenschaft von ihren ersten Anfängen bis zur heutigen Zeit, was auch zu einem Verzeichnis der heute in den einzelnen Ländern der Erde arbeitenden Paläobotanikern führt.

Die Ausführungen über „Art und Erhaltung der fossilen Pflanzenreste“ erstrecken sich auf Inkohlung, Verkohlung und echte Versteinigung oder Intuskrustation. Dabei wird auch auf die Verkohlung in der freien Natur verwiesen, die durch Dehydratisierung, Selbstentzündung, Blitzschlag, durch heiße Lava oder heißen Tuff vulkanischer Ausbrüche zustande kommen kann. Hier bietet sich auch Gelegenheit, wichtigste und moderne Untersuchungsmethoden zu besprechen, so auch die pflanzlichen Bernsteininkluden zu behandeln, die für die Tertiärfloren von besonderer Bedeutung sind. Auch den Pseudofossilien und ihrem Zustandekommen auf physikalischem oder auch chemischem Wege ist ein Abschnitt gewidmet.

Nach diesen einleitenden Ausführungen wendet sich das Lehrbuch dem Hauptthema zu, dem fast unübersehbaren Reiche pflanzlicher Fossilien. In dem Abschnitt über Algen werden hauptsächlich kiesel- und kalkabscheidende Gruppen besprochen, wie die Diatomeen, Siphoneen, Charophyten, Phaeo-

phyceen und Rhodophyceen und mit Hilfe zahlreicher Abbildungen deren Aufbau und Aussehen erläutert. Dabei wird auch der Flagellaten mit der formenreichen Gruppe der Coccolithophoraceen, der Silicoflagellaten und Dinoflagellaten (Peridineen) gedacht. Ein eigenes Kapitel ist den zwischen Algen und Pilzen stehenden Algomyceten Kräusels gewidmet, einer Übergangsgruppe mit algenähnlichen Sporangien und pilzähnlichem Gewebe. Diese Funde stammen aus dem nordamerikanischen Devon. Eine kurze Kennzeichnung der Algen unsicherer Stellung, wie *Piaea*, *Dalyia*, *Pachytheca* u. a., sowie fossiler Pilzreste, die in Myxomyceten, Phycomyceten, Ascomyceten und Basidiomyceten gegliedert sind, vervollständigen die Ausführungen über die Thallophyten.

Ein Abschnitt beschäftigt sich mit den fossilen Leber- und Laubmoosresten verschiedenen geologischen Alters. Daran schließt sich die Besprechung der großen und formenreichen Gruppen der Pteridophyten, deren Reihe die Psilophyten oder Nacktpflanzen einleiten, die in völlig nackte, d. h. blattlose Formen, in kleinblättrige und auch mehr großblättrige Formen zusammengefaßt erscheinen. Auch die silurischen Psilophyten werden erwähnt und in Abbildungen veranschaulicht. Die eingehende Erläuterung dieser Pflanzenformen der Psilophyten führt zu einer Charakterisierung der Entwicklung der Devonflora und zu einem kurzen Hinweis auf die Telomtheorie von W. Zimmermann.

Entgegen bisheriger phylogenetischer Anordnung der Materie folgen, ebenso wie in der ersten Auflage dieses Werkes, auf die Psilophyten unmittelbar, wohl aus morphogenetischen Erwägungen, die Filicales und auf diese die Pteridophyten.

Die Farne erfahren eine Einteilung in leptosporangiate und eusporangiate Gruppen und werden mit den dazugehörigen Familien an Hand von Abbildungen und Vergleichen mit rezenten Arten eingehend besprochen, wobei auch neu hinzugekommene Arten Erwähnung finden. Bemerkenswert sei noch, daß die Familie der Osmundaceen in diesem Lehrbuch zu den leptosporangiaten Filicales gestellt wird. Ein Abschnitt beschäftigt sich ferner mit den Farnen unklarer systematischer Stellung und ein Abschnitt ist den Noegerathiales gewidmet.

Reich bebilderte Ausführungen handeln von den Pteridophyten, ihren Blattresten und Fruktifikationen.

Ähnlich wie in der ersten Auflage dieses Lehrbuches erfahren auch hier die Abdrücke und strukturbietenden Reste von Farnstämmen und Rhizomen eine neue Gruppierung, welche nicht nur Arten von *Psaronia* und solche von *Tietya* und *Tempskya* umfassen, sondern auch die *Cladoxyleen* und die *Coenopteridineen* mit den Untergruppen der *Zygopterideen* und *Botryopterideen* einschließen, eine Einteilung, die wohl dem Umstande Rechnung trägt, daß eben von den *Cladoxylales* und den *Coenopteridineen* unser Wissen sich vorwiegend auf den Bau der Achsengebilde erstreckt. Auch die fossilen Reste der *Marsiliaceen* und *Salviniaceen* werden besprochen.

Der nächste Abschnitt bringt die Behandlung der *Articulatales*, der „Pteridophyten mit gliedrigem Aufbau der Vegetationsorgane“. Da die Vertreter der *Protoarticulatales* bereits in die Besprechung der Devonflora mit einbezogen wurden, beginnen die Ausführungen über die Gliederpflanzen mit den *Sphenophyllales*, den Keilblattgewächsen, wobei auch deren Biologie als Hänge- oder Stützpflanzen Beachtung geschenkt, aber auch darauf verwiesen wird, daß manche *Sphenophyten* auch Wasserpflanzen gewesen sein mögen. Nach kurzen Erörterungen

über die Cheirostrobales und die Pseudoborniales folgt die Besprechung der formenreichen Equisetales mit den Equisetaceen, den Phyllotheaceen und den Calamariaceen, deren strukturbietende und im Abdruck erhaltenen Stammreste in ihren wichtigen Typen charakterisiert werden, ebenso wie deren Blätter, Fruktifikationen und Wurzelbildungen. Protocalamariaceen und Formen unsicherer systematischer Stellung vervollständigen diese Ausführungen.

Den Articulatales steht die große und überaus formenreiche Gruppe der Pteridophyten, die Lycopodiales, gegenüber, von denen die Besprechung der Lepidophyten mit den Familien der Lepidodendraceen, der Bothrodendraceen, der Ulodendraceen, Cyclostigmataceen und Sigillariaceen den Hauptanteil darstellt, dem dann noch die Isoetaceen und Pleuromeiaceen folgen. Auch von den Lycopodiales werden Stämme, Blätter, Fruktifikationen und Wurzelbildungen eingehend erläutert und mit vielen Bildern veranschaulicht. Den Abschluß dieses Kapitels bildet die Besprechung der höchst bemerkenswerten Lepidospermen, jener Lycopodiales, welche bereits auf dieser Stufe der Entwicklung Samen zur Ausbildung bringen und daher auch von den beiden Autoren in die Übersicht über die Gymnospermen neben den Pteridospermen zu den Pteridospermatophyten, als der ersten Gruppe der Gymnospermen, aufgenommen wurden.

Auf die eingehende Besprechung der Pteridospermophyta mit den Familien der Lyginopterideen und Medullosen, folgt die der Cordaiten, der Cycadophyten, Nilssoniales, Podozamitales, Ginkgophyten, der Caytoniales, Coniferen und Gnetales.

Reich bebildet ist die Abhandlung über die Medullosen, deren Achsenbau, Wedelbildung, Mikro- und Megafruktifikationen, sowie die Beschaffenheit deren Samen eingehende Erläuterung erfährt, in die auch seltene und neue Formen aufgenommen wurden. Eine Zusammenstellung beschäftigt sich mit den Gymnospermen-Samen aus Karbon und Perm.

Darauf folgt dann die Behandlung der Cycadophyten mit der Untergruppe der Cycadales und Bennettitales, unter denen wir auch die neuen Forschungsergebnisse Kräusel's über die Lunzer Trias-Flora berücksichtigt finden, so die neue Sturiella Kräusel, von diesem selbst in seinem Werke „Versunkene Floren“ als Sturianthus langeri Kräusel umbenannt. Bei den Ginkgophyten ist aus der Lunzer Trias auch Glossophyllum florini Kräusel, ebenfalls eine neue Art, angeführt und abgebildet.

Ein eigenes Kapitel ist den Caytoniales aus dem Jura der Cayton-Bai in England mit ihren höchst interessanten Fruktifikationen vorbehalten.

Sehr ausführlich gestaltet sich die Besprechung der Koniferen mit den beiden Untergruppen der Taxaceen und Pinaceen, welche letztere in Araucariaceen, Taxodiaceen, Cupressineen und Abietineen gegliedert erscheinen. Bei den Taxodiaceen ist auch die früher nur als fossil bekannte, heute aber auch als lebend in China aufgefundene Metasequoia erwähnt. Fossile Koniferenpollen, ferner Koniferen unsicherer Verwandtschaft, Grundzüge des Koniferenholz-Aufbaues, all dies mit zahlreichen Abbildungen erläutert, schließlich einige Angaben über Reste der Gnetales bilden den Abschluß der Erörterungen über die Gymnospermen.

Ein ähnlich großer Raum wie diesen ist in dem Werk den Angiospermen zugedacht, von denen einleitend einige allgemeine Betrachtungen über fossile

Blätter, Hölzer, Samen, Früchte, Blüten und fossilen Pollen vorausgeschickt, sowie auch bekannte Forscher auf den einzelnen Gebieten der Angiospermen-Forschung in übersichtlicher Weise vermerkt werden. Die Besprechung fossiler Angiospermen nach dem botanischen System beginnt mit den Familien der Monokotylen, denen die Familien der Dikotylen mit den Untergruppen der Choripetalen und Sympetalen folgen. Auch diese Abschnitte sind durch zahlreiche Abbildungen lebendig gestaltet, wobei nicht nur auf die Morphologie der Reste, sondern auch auf histologische Einzelheiten Rücksicht genommen und auch neuerer und neuester Funde gedacht wird. Allgemeine Hinweise auf die Angiospermenhölzer beschließen den systematischen Teil des Lehrbuches, der den wohl-fundierten Unterbau für die Schlußbetrachtungen abgibt, die sich auf die Charakterisierung der Floren der Erdgeschichte, auf pflanzengeographische, ökologische und klimatologische Verhältnisse erstrecken und schließlich noch zu phylogenetischen bzw. morphogenetischen Erörterungen führen.

Der Abschnitt über die Florencharakteristik ist mit Tabellen ausgestattet, wie die stratigraphische Gliederung des Karbons und Perms, das Auftreten der Pflanzenstämme im Laufe der Erdgeschichte (mit 2 Tabellen) und die Parallelisierung europäischer Steinkohlenbecken. Bei der Charakterisierung der Steinkohlenflora wird der Leser auch mit der Erscheinung des „Florensprunges“ oberhalb des Namur A im Namur B bekannt gemacht, es ist dies das plötzliche Auftreten von Formen, die bereits den Charakter von Pflanzen des Westfals aufweisen.

In den Ausführungen über die pflanzengeographische Entwicklung werden Hinweise auf die Verbreitung der einzelnen Floren auf der Erde gegeben, wobei die Besprechung der Floren und Florenprovinzen des Karbon und Perm, ausgestattet mit Übersichtskarten, einen besonders großen Raum einnimmt.

Von den paläobiologischen Betrachtungen seien die über die Steinkohlenflora als einer Sumpfflora hervorgehoben, sowie die Begründung dieser Auffassung, die auf dem inneren Bauplan jener Pflanzen basiert. Im Gegensatz hiezu wird die Braunkohle als aus fossilen Riedmooren und Bruchwaldmooren hervorgegangen, angesehen. Die Pollenanalyse (Palynologie) wird als Grundlage der postglazialen Waldgeschichte behandelt.

Aus den Phylogenetischen Betrachtungen sei nur auf jene über die Entwicklung des Blattes innerhalb der Gruppe der Psilophyten verwiesen, ferner auf die Charakteristik der vier großen Gruppen der Pteridophyten wie Psilophyten, Lycopodiales, Articulatales und Filicales. Von Interesse sind ferner die Ausführungen über die Abstammung der Gymnospermen und der Angiospermen, welch letzteres Problem wohl zu den schwierigsten der Paläobotanik gehört.

Die wichtigste Literatur ist jeweils zu Beginn der einzelnen Abschnitte angeführt; am Schluß des Werkes folgt eine Zusammenstellung der einschlägigen Lehr- und Handbücher. Bei der Abfassung der einzelnen Kapitel sind stets auch die neuesten Forschungsergebnisse berücksichtigt. Zahlreiche gute Abbildungen begleiten alle Darbietungen dieses Werkes. Die Darstellung auch der schwierigeren Probleme der Paläobotanik zeichnet sich durch Klarheit und übersichtliche Kürze aus.

Es ist eben ein Standardwerk, in dem der Nestor der Paläobotanik, Professor Dr. Walther Gothan und sein kongenialer Mitarbeiter Professor Dr. Hermann Weyland reiche Erfahrung und profundes Wissen niedergelegt haben.

Elise Hofmann (†) Wien.

**Fossile Pflanzen und Tiere.** Von A. N. Krischtowitsch und W. W. Mener. Einzeldarstellung aus: Große Sowjet-Enzyklopädie. Reihe Botanik und Zoologie. 6. Bd. 18, 2. Aufl., Moskau 1952. S. 487—492, 484—487. Gustav Fischer-Verlag, Jena 1955. Brosch. DM 1.50.

Die „Fossilen Pflanzen und Tiere“ sind eine treffende, allgemein verständliche Behandlung dieses schwierigen und umfangreichen Gegenstandes. Diese enthält eine zergliederte Darstellung der Erscheinungen des Fossilwerdens von Organismen, wobei die Besonderheiten bei den Pflanzen und Tieren aufgezeigt werden. Die Bildungsvorgänge der Lagerstätten von Kohlen, Erdöl u. a. Rohstoffen kommen zur Erörterung. Die einzelnen Fossilgruppen erfahren unter Berücksichtigung ihres zeitlichen und räumlichen Auftretens eine inhaltsreiche und anziehende Darlegung. Ihre Bedeutung für die Entwicklungsgeschichte, für die allgemeine und angewandte Stratigraphie, sowie andere, wenig bekannte praktische Verwendungsmöglichkeiten kommen zur Erörterung. Eine Reihe gelungener Abbildungen illustriert die Darstellung, die namentlich durch zahlreiche Beispiele aus den im allgemeinen weniger bekannten Tatsachen des Osthemisphärengebietes für weite Kreise wie auch für den speziellen Kenner eine zweckdienliche Belehrung und Verwendung bietet. Die deutschsprachige Übersetzung gibt die geschickte Abfassung, der ein kennenswerter Literaturhinweis beigelegt ist, gut wieder. Die beiden Abschnitte zusammen sind als Einzelerscheinung käuflich.

R. Sieber.

**G. Linck und H. Jung: Grundriß der Mineralogie und Petrographie.** Eine Einführung für Studierende und zum Selbstunterricht. Zweite, neubearbeitete Auflage von H. Jung, VIII und 367 Seiten, 393 Abbildungen im Text. Jena (Verlag von G. Fischer), 1954. In Ganzleinen DM 17.—.

Die erste Auflage dieses Buches war schon seit einer Reihe von Jahren vergriffen. Man wird es daher begrüßen, daß vor kurzem eine zweite, vermehrte und verbesserte Auflage auf dem Büchermarkt erschienen ist. Der Text ist um 77 Seiten, die Zahl der Abbildungen um 53 gewachsen. Diese Vergrößerung des Kompendiums verteilt sich zwar auf sämtliche Abschnitte, kommt aber doch in erster Linie dem Allgemeinen Teil zugute, dessen Zuwachs fast 40 Seiten beträgt.

Im Gegensatz zur ersten Auflage erscheint der Stoff des Allgemeinen Teiles bereits äußerlich in mehrere größere Teilkapitel gegliedert: Morphologie — physikalische Eigenschaften — chemische Eigenschaften — Werden und Vergehen — Synthese. Ausführlicher als früher ist in dem einleitenden, der Allgemeinen Mineralogie vorangesetzten Abschnitt die Geschichte des Faches behandelt; dasselbe gilt für die Definitionen der Begriffe Mineral und Kristall. In dem die Morphologie umfassenden Text nehmen die in den letzten Jahrzehnten erzielten Fortschritte der Strukturforschung den gebührenden Raum ein. Im physikalischen Abschnitt aber hätten die Erscheinungen der Polarisation des Lichts in Kristallen angesichts der besonderen Wichtigkeit, welche dem Polarisationsmikroskop für das Bestimmen der Minerale im Dünnschliff zukommt, wohl eine etwas eingehendere Behandlung verdient.

Das Kapitel der Speziellen Mineralogie hat sein Aussehen zwar nicht wesentlich gegenüber demjenigen in der ersten Auflage verändert; doch haben auch hier allerlei Verbesserungen und Zusätze platzgegriffen und eine Vermehrung der Seitenzahl bewirkt. Die Autoren hatten bei diesem Buch offenbar von vornherein im Auge, eine möglichst natürliche Klassifikation der Minerale walten zu lassen, also eine

solche, die dem Wesen der Minerale als echter Naturprodukte am meisten gerecht wird. Deshalb wurde eine rein chemische Einteilung vermieden und vielmehr eine genetische bevorzugt, der ja viel eher als jener ein spezifisch „mineralogischer“ Charakter zugesprochen werden darf. Sie wird beherrscht von den drei hauptsächlichsten Entstehungsarten der Minerale, der magmatischen, hydratogenen und metamorphen. Diese Klassifikation eignet sich besonders für den Zweck des Buches, eine Einführung in das Fach mit besonderer Rücksicht auf dessen praktische Anwendung zu bieten. Doch sind dabei ihre schwachen Seiten in Kauf zu nehmen, vor allem der Mangel an Schärfe, weil die verschiedenen großen Einheiten teilweise übereinandergreifen. Diese decken sich übrigens größtenteils mit denjenigen, wie sie für die Erzlagerstätten angenommen werden.

Der Gesteinskunde wird, dem ursprünglichen Plan des Buches entsprechend, ein verhältnismäßig bescheidener Raum zugemessen; doch ist auch hier der Stoff in größerer Breite und stärkerer Differenzierung dargestellt. Bei der Besprechung der marinen Kalkablagerungen wäre es wohl am Platz gewesen, unter den kalkliefernden Organismen neben den Foraminiferen auch die Coccolithineen (Coccolithophoriden) anzuführen, da sie Sedimentbildner von namhafter Bedeutung sind und ihre Hartteile ein sehr wesentliches Element des Globigerinenschlammes vorstellen.

Das Buch schließt mit einem mehr als zwei Seiten umfassenden Literaturverzeichnis; dieses enthält die für unser Fach wichtigen Lehr- und Handbücher, ferner Einzeldarstellungen und Periodica, aus denen der Leser eingehendere Belehrung schöpfen kann.

Zu bedauern ist das Fehlen von Seitenkopf-Titeln, da eine solche Einrichtung dem Leser, zumal dem Anfänger, die rasche Orientierung innerhalb des Stoffes außerordentlich erleichtert und daher bei jedem Lehrbuch vorhanden sein sollte.

Die neue Auflage bedeutet in einem noch höheren Grade als ihre Vorgängerin einen inhaltsreichen, klar und anschaulich abgefaßten Behelf zur Einführung in die Mineralogie und Petrographie. Sie wird nicht nur Studierenden, sondern jedem, der einen Grundstock mineralogischen Wissens in besonderem Hinblick auf praktische Anwendung zu erwerben wünscht, von großem Nutzen sein.

E. K a m p t n e r.

**Drachen und Echsen. Lebensbilder aus der Vorzeit.** Von **Adolf Papp** und **Kurt Turnovsky**. 215 Seiten, 56 Abbildungen — Volksbuchverlag Wien, 1954. Ganzleinen S 60.—

Es ist merkwürdig, daß unter den Landtieren die Reptilien besonders fremdartig anmuten. Dieser Eindruck wird noch verstärkt, wenn wir einen Blick auf die Lebenswelt der Vorzeit unseres Planeten werfen. Hier begegnen uns die Reptilien in viel größerer Formenfülle als heute; und auch an Körpergröße und bizarrerem Aussehen übertrafen diese Wesen von damals alles, was uns der Reptilienstamm in der Jetztzeit vorzuführen vermag. Eine bestimmte Gruppe solcher Tiergestalten — es sind die Saurier — stehen im Mittelpunkt der Betrachtungen von **Papp** und **Turnovsky**. Die Autoren bringen uns darin eine Anzahl einschlägiger Lebensbilder als Resultat emsiger analytischer und synthetischer Arbeit einer Reihe von Forschergenerationen.

Die ersten Kapitel führen den Leser in allgemein gehaltenen Sätzen in die Erdgeschichte und die Geschichte der Tier- und Pflanzenwelt ein. Es werden die historischen Anfänge des Wirbeltierstammes geschildert und die Stammgruppe besprochen,

von welcher die Reptilien ihren Ausgang genommen haben. Ein eigenes Kapitel behandelt die Schildkröten, welche sich vom Mittelalter der Erde bis in die Gegenwart erhalten haben. Dann folgt die Schilderung der merkwürdigen Ichthyosaurier, die in der Jurazeit lebten und sich durch fischähnliche Körpergestalt als Anpassung an die schwimmende Lebensweise auszeichneten. Die gleichfalls dem Jura angehörigen Plesiosaurier können gewissermaßen als Drachen des damaligen Meeres gelten. Auch gab es im Mittelalter der Erde bereits Reptilien, welche in ihrem Gesamthabitus etwas Schlangenartiges gehabt haben. In diesem Kapitel werden auch die „Seeschlangen“ besprochen. Den Höhepunkt einer Entwicklung aber bilden sicherlich die Sauropoden, riesige Vierfüßer, welche in ihren größten Vertretern wie *Diplodocus*, *Brontosaurus*, *Brachiosaurus* u. a. bis zu 30 m Länge erreichten und mehr als 30 Tonnen an Gewicht gehabt haben mögen. Auch die Luft vermochten sich die nach Formen und Lebensweise vielseitigen Reptilien zu erobern; einzelne dieser fliegenden Giganten hatten 8 m Flügelspannweite. Ein eigenes Kapitel erzählt uns von einem der wertvollsten Funde, über welche die paläontologische Forschung zu berichten weiß, nämlich vom „Urvogel“ *Archaeopteryx* aus dem lithographischen Schiefer Bayerns. Dieses Tier besitzt sowohl Reptilien- als auch Vogelcharakter und wurde von manchen Forschern als Bindeglied zwischen Reptil und Vogel angesehen. Das Buch führt uns noch allerlei Typen vor wie *Stegosaurus*, *Iguanodon* und *Triceratops*, welche als vorwiegende Pflanzenfresser angesprochen werden können, anders der mächtige *Tyrannosaurus*, der von Aasahrung gelebt haben mag. Wir sehen dann weiter, wie sich im Schatten der Reptilien ein neuer Typ von Wirbeltieren entwickelte; es sind die Säugetiere, denen es in der jüngsten Epoche der Erdentwicklung, der neozoischen, beschieden war, zu großer Entfaltung zu gelangen. Aber vorher, am Ende der mesozoischen Ära, starben gerade die größten und fremdartigsten Reptilien aus und teilten damit das Schicksal verschiedener wirbelloser Tiergruppen. Papp und Turnovsky beschränken sich nicht darauf, allerlei Reptilformen vorzuführen, sondern sind auch bestrebt, die entwicklungsgeschichtlichen Zusammenhänge der Typen sowie die allgemeinen, dem Blick des Naturforschers sich eröffnenden Regeln, nach denen die organische Entwicklung verläuft, in kurzen Zügen darzulegen. Auch behandeln die Autoren nicht nur die rein naturwissenschaftliche Seite des Themas „Drachen und Echsen“ in ihrem Buch; vielmehr greifen sie darüber hinaus und beleuchten die Rolle, die solche Tierformen bei der Entstehung von Sagen, etwa Drachensagen, gespielt haben mochten. Als Anhang des Buches findet sich eine systematische Übersicht der Reptilklasse.

Alles in allem ist das Buch lebendig und anregend geschrieben und vermag das mehr und mehr sichtbar werdende Bestreben des Publikums, sich über die geologische Vorzeit und ihre Organismenwelt zu orientieren, trefflich zu unterstützen. Man darf deshalb erwarten, daß das mit zahlreichen Bildern ausgestattete Werk, dessen beide Verfasser an der paläontologischen Forschung tätigen Anteil haben, wißbegierige und dankbare Leser finden wird.

F. Bachmayer.

**Robert Parker:** Die Mineralfunde der Schweizer Alpen. 311 Seiten, 33 Tafeln, 1 Übersichtskarte. Wepf & Co., Basel 1954.

Das Werk stellt eine ergänzte Neuauflage von Bd. I, II. Teil des Werkes „Die Mineralien der Schweizer Alpen“ von P. Niggli, L. Königsberger, R. L. Parker dar. Jenes Werk war 1940 erschienen und hätte eine Neubearbeitung erhalten sollen, welche jedoch durch den Tod Prof. P. Niggli's verhindert wurde.

Das Buch hat, wie schon aus dem Titel ersichtlich ist, mineralogisch topographischen Charakter und gibt eine erschöpfende Darstellung der verschiedenen und zahlreichen Mineralfundorte der Schweiz. Es werden aber auch die rein mineralogischen Gesichtspunkte keineswegs vernachlässigt und eine eingehende Beschreibung der einzelnen Mineralien wird gegeben. Der Verfasser sucht vor allem dem Beschauer, dem in den musealen Sammlungen eine Fülle von Mineralien entgegentritt, nach folgenden Fragestellungen eine Antwort zu geben: Welcher Art und wie beschaffen sind die sammlungswürdigen Stufen? Wo und als Teil welcher Paragenese kann eine gegebene, aus den Schweizer Alpen stammende Stufe gefunden worden sein?

Da die maßgebendsten Mineralvorkommen Zerrklüftlagerstätten sind, und diese wiederum weitgehendst von den petrographisch-geologischen Verhältnissen abhängen, so ist eine Unterteilung der Lagerstätten durch die Grobeinteilung Zentralmassive, Penninische Decken und Kalkalpen gegeben.

Innerhalb der einzelnen Fundgebiete sind nun jeweils verschiedene Fundortgruppen ausgeschieden worden. Jede solche Gruppe ist durch eine „Mineralgesellschaft“ gekennzeichnet, die auch als „Sammelparagenese“ bezeichnet werden kann. Es folgt eine Angabe der verschiedenen Mineralgesellschaften. Eine jede der Hauptgruppen ist durch entsprechende Farbe in einer Übersichtskarte eingetragen. Jede dieser Hauptgruppen zerfällt noch in eine Anzahl von Unterteilungen. Z. B.:

Mineralgesellschaft A<sub>1</sub>: Quarz, Calcit, Chlorit, Adular, Albit.

Fluorit, Hämatit, Zeolithe, Apatit, Epidot, Pyrit.

Mineralgesellschaft A<sub>2</sub>: Calcit, Siderit, Dolomit, Quarz, Adular, Albit.

Muskowit, Turmalin Rutil, Pyrit, Hämatit, Zinkblende.

In regionaler Reihenfolge werden nun die Fundorte und die dort vorkommenden Mineralgesellschaften beschrieben. Schöne Ansichten der wichtigsten Lagerstätten beleben die Beschreibungen. Im Schlußabschnitt gibt der Verfasser eine tabellarische Übersicht über die schweizerischen Mineralfunde, die zum Nachschlagen sowie zum Bestimmen der Mineralien dienen kann, und schließlich noch ein alphabetisches Literaturverzeichnis und ein Fundortsverzeichnis vervollständigen das Werk, das ein wichtiges Nachschlage- und Orientierungsbuch sowohl für den Fachmann als auch für den Sammler darstellt. Außer den bereits erwähnten Großbildern seien noch die zahlreichen schönen Abbildungen von Mineralien und die Strichzeichnungen von Kristallformen im Texte erwähnt.

Marta Cornelius.

M. Rosner: Winderosion, die Wüstengefahr in den großen Beckenlandschaften und ihre Verhütung. 76 S., 8 Abb. Sammlung „Biologie“, Band 16, Brüder Hollinek, Wien.

Das handliche kleine Büchlein soll einen kurzen, aber umfassenden Einblick in die Kulturschäden an Naturböden, die vor allem durch die Winderosion zur Wüstenbildung führen, geben.

Für den Geologen sind vor allem die Vorschläge einer Düngung mit radioaktivem vulkanischen Gesteinsmehl zur Besserung des Bodenklimas interessant. Ein kurzer Einblick in die Voraussetzungen dieses Vorschlages zeigt jedoch, daß hier eine Lücke in den Grundkenntnissen klafft: Die angeführten positiven Bodenverhältnisse werden in basischen Laven vorgefunden; die an radioaktiven Substanzen reichsten Gesteine sind jedoch Granite und ihre saure Gesteinsgesellschaft, deren Böden durchaus nicht zu den besten gehören. Die Wirkung der Winderosion wird zwar

an einigen Abbildungen gezeigt, doch eine Schilderung ihrer geologischen Wirkung fehlt gänzlich. Nur die Niedermoorböden unter Vermeidung einer Abgrenzung gegen andere verwandte Bodentypen der Beckenlandschaften werden genauer auf ihre geologische und pedologische Entstehung untersucht und die Störung des biologischen Gleichgewichtes durch die Kultivierungsformen geschildert.

Durch den raschen Wechsel spezieller Angaben und allgemeiner Folgerungen mit teilweise etwas zu einseitigen Ansichten verliert der Inhalt seine nach dem Titel zu erwartende Wirkung in die Breite und das allgemeine Interesse des wertvollen Themas, trotz der ausführlichen Literaturhinweise.

P. Beck-Mannagetta.

**Carl Christoph Beringer: Geschichte der Geologie und des geologischen Weltbildes. VII + 158 Seiten, F. Enke-Verlag, Stuttgart 1954. Geheftet DM 9.60, Ganzleinen DM 11.70.**

Das Buch verfolgt die Aufgabe, weniger mit einer gewissen Vollständigkeit die Auswirkung geologischer Erkenntnisse und Arbeitsverfahren darzustellen (im Sinne etwa des noch immer unersetzlichen Buches von Zittel), als vielmehr eine Ideengeschichte; also die Auswirkung geologischer Einsichten auf das ganze Weltbild und umgekehrt die für jede Zeit sehr bezeichnenden Fragestellungen, die sie an die Natur und die Naturforschung heranträgt. Es wird den geologischen Entwicklungen durchaus der Rang einer echten Geschichte zugebilligt, im Sinne eines einmaligen Geschehens, dessen einzelne Perioden keineswegs gesetzmäßig aus einander abzuleiten sind. Geschichte des Lebens ist ein echt historischer Vorgang. Mit dieser Einstellung ist die Richtung, aber auch die Begrenztheit des Buches gekennzeichnet, eben als eine Darstellung vorwiegend der „historischen Geologie“, ja eigentlich mehr Stratigraphie und Paläontologie und Biologie. Die „allgemeine Geologie“ wird nur sehr kurz erwähnt, ebenso die Tektonik, die ganze Kristallingeologie mit ihren petrographischen Grundlagen kommt überhaupt nicht vor, obwohl doch auch sie in der Lage ist, erdgeschichtliche Erkenntnisse zu bieten, besonders dort, wo eben die Fossilien nicht mehr vorhanden sind, und für das „geologische Weltbild“ (das der Titel verspricht) zweifellos unentbehrlich ist.

Ein erster Abschnitt „Anfänge der Geologie als Erdwissenschaft im Altertum und Mittelalter“ führt aus, wie im Altertum wohl vereinzelt richtige Beobachtungen und Deutungen nachweisbar sind, daß aber doch dem antiken Lebensgefühl eine Auffassung der Geologie als Erdgeschichte vollkommen fremd war. Man müsse sich davor hüten, aus manchen gelegentlichen Äußerungen eine Vorwegnahme moderner Entwicklungsgedanken herauslesen zu wollen. Der arabische Kulturkreis und das Mittelalter haben nichts Wesentliches zur Geologie beigetragen.

Als „Frühzeit“ wird der Abschnitt von 1500 bis 1800 zusammengefaßt. Die genialen Erkenntnisse von Leonardo, Agricola und Steno haben eigentlich wenig zur Entwicklung der geologischen Wissenschaft beigetragen, weil sie — ihrer Zeit weit vorausseilend — ins Leere gesprochen waren. Erst mit Ende des 17. Jahrhunderts und besonders im 18. Jahrhundert entwickelten sich bewußte paläontologische und stratigraphische Forschungen und auf ihnen aufbauend die Grundlagen sowohl einer allgemeinen Erdgeschichte als auch einer Geschichte des Lebens. Von den Anfängen bei Beringer und Scheuchzer steigert sich die Kenntnis gegen die Mitte des 18. Jahrhunderts rasch zu guten paläontologischen Darstellungen, wie der von Knorr und Walch. 1773 prägt Fuchs den Begriff der Formation. Das letzte Viertel des Jahrhunderts ist durch die Auseinandersetzung zwischen

Neptunismus und Vulkanismus gekennzeichnet, vor allem die Erdgeschichte Buffons führt zum Weltbild der Erdgeschichte, das besonders eindringlich von Herder formuliert wird und schließlich bei Kant zu einer ersten Fassung einer Abstammungslehre führt.

Als „klassische Zeit“ erscheint die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts. Sie beginnt mit der von Cuvier geschaffenen exakten Paläontologie, die sich besonders der vergleichenden Anatomie bedient und mit der Abstammungslehre seines großen Gegners Lamarck. Neben ihnen werden Treviranus und K. E. v. Baer und Agassiz behandelt. A. v. Humboldt, L. v. Buch, K. E. A. v. Hoff haben besonders die allgemeine Geologie gefördert; in der Zeit von 1820 bis 1850 ist im wesentlichen das heute noch gültige stratigraphische System aufgestellt worden, gestützt auf große paläontologische Monographien. Die Stellung Goethes, die naturphilosophischen Deutungen von Schelling und Hegel werden ausführlich behandelt.

Aus der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts werden der Aktualismus, die Abstammungslehre Darwin'scher Prägung und die Kontraktionstheorie als charakteristische Ausprägungen des Geistes dieser Jahrzehnte dargestellt. Die Überwindung der Katastrophentheorie, der Begriff der Geosynklinale, der Seitenschub (Schraubstocktheorie von E. de Beaumont) sind Voraussetzungen für die noch in unsere Gegenwart hereinreichenden tektonischen Vorstellungen. Leider wird die ganze Tektonik und Deckentheorie auf kaum vier Seiten abgetan (ein störender Druckfehler S. 115: die Überschiebung in den Glarner Alpen natürlich Verrucano auf Flysch; auf S. 116: der so wichtige Internationale Geologenkongreß in Wien war nicht 1913 sondern schon 1903). Dagegen wird der ganze Fragenkreis der Paläontologie und Abstammungslehre (Darwin, Haeckel, Neumayer, Koken, Dollo u. a.) sehr ausführlich besprochen (S. 119—131). Diese letzten Jahrzehnte sind durch empiristische Spezialarbeiten gekennzeichnet, unter Verzicht auf ein philosophisch geforantes allgemeines Weltbild.

Ein letzter Abschnitt versucht, den Ideengehalt unserer letzten Jahrzehnte wenigstens zu skizzieren: Kontinentverschiebung, Zyklen-theorie usw. Eine allgemein mehr dynamische Betrachtung führt zu einer Vereinfachung wenigstens der endogenen Kräfte, zu einem weitgehenden Verzicht auf Aktualismus und damit zu einer Wiederbelebung eines Historismus, zum Teil durch Geochronologie auf bestimmte Zeitwerte gestützt. Auch in der Paläontologie treten neben den systematisch beschreibenden Arbeiten die dynamische Richtung der Paläobiologie und neue Formulierungen der Abstammungslehre. Dagegen vermißt der Referent eine philosophische Auswertung, einen Einbau in das Weltbild der Gegenwart.

Ein Anhang „Entwicklung der geologischen Forschung“ behandelt in der Hauptsache nach dem Zeitalter der alleinstehenden Forscher den Einbau der Geologie in den Hochschulunterricht. Wenn Verfasser der Meinung ist, München sei 1920 mit einem Ordinariat für Paläontologie beispielgebend vorangegangen, so ist ihm leider entgangen, daß an der Universität Wien ein großes Paläontologisches Institut schon 1873 errichtet wurde, im übrigen F. v. Hauer's Paläontologische Kurse schon 1844 begannen.

Es ist bedauerlich, daß die sehr gehaltvolle Darstellung im wesentlichen auf den stratigraphisch-paläontologisch-biologischen Teil der geologischen Wissenschaften beschränkt ist und daß der außenstehende Leser vom Vorhandensein des riesigen „anorganischen“ Bereiches der Geologie kaum Andeutungen, von mikroskopischer Gesteinsuntersuchung als Grundlage verschiedenster Arbeitsrichtungen und von den

zahlreichen anderen „Hilfswissenschaften“ nichts erfährt. Erst beide Richtungen zusammen machen „die“ Geologie aus.

A. Kieslinger.

**Winfried Remy:** Beiträge zur Kenntnis der Rotliegendflora Thüringens. Teil II: Fruktifikationen. — Sitz.-Ber. d. Deutschen Akad. d. Wiss. zu Berlin, Klasse f. Math. u. allgem. Naturwiss., Jahrg. 1953, Nr. 3; Akademie-Verlag, Berlin, 1954.

Der dankenswerten Arbeit, fertile Pflanzenfossilien eingehender zu untersuchen, wird zweifellos der Makro- als auch besonders der Mikroflorist größtes Interesse entgegenbringen. Sind doch bisher die Bemühungen auf diesem Gebiet recht vereinzelt gewesen, obwohl u. a. gerade von Seite der Sporendiagnose ein ausgesprochenes Bedürfnis besteht, die in übergrößer Zahl und Mannigfaltigkeit bereits bekannten Sporenformen auf ihre Mutterpflanzen zurückzuführen.

Der Autor bringt bei klarer Angabe aller, der Bestimmung anhaftender Zweifel, die aus dem Unterrotliegenden von Thüringen (Fundort Crock) aufgesammelten fertilen Reste in ein System und setzt sich dabei in maßvoller Kritik mit der bestehenden Literatur auseinander. Erfreulich ist die gelungene Mazeration der Sporen von *Crossotheca pinatifida* v. Gutbier und die Meinung, daß es sich eher um Farn- als Pteridospermosporen handelt, hat viel für sich. Mit welchen Schwierigkeiten der Paläobotaniker bei der Rekonstruktion von dispergierten Resten zu tun hat, wird deutlich am Beispiel von (? *Pterispermotrobus*) *gimmius* REMY vor Augen geführt. Die systematische Stellung der so häufig im unteren Perm aufzufindenden dispergierten zonaten Mikrosporen scheint sich also trotz des interessanten Fundes in den Sporangien von (? *Pterispermotrobus*) *gimmius* REMY wegen dessen dubioser Stellung im System nicht einordnen zu lassen. Die photographischen Tafelabbildungen sind nicht nur ausgezeichnet gelungen, sondern beweisen eine gut ausgearbeitete Mazerationstechnik.

W. Klaus.

**Paul Woldstedt:** Das Eiszeitalter. Grundlinien einer Geologie des Quartärs. Band I: Die allgemeinen Erscheinungen des Eiszeitalters. 136 Abbildungen, 4 Tabellen, 374 Seiten, VII, 1954. Geheftet DM 37.80, Ganzleinen DM 41.—

Die Neuauflage des grundlegenden Werkes von 1929 erforderte wegen des riesigen Zuwachses an Stoff eine Teilung in zwei Bände, von denen der vorliegende erste eine allgemeine Glazialgeologie umfaßt, der zweite eine regionale Darstellung bringen soll. Die Behandlung der z. T. sehr verwickelten Fragen ist ungemein klar, sehr objektiv und überlegen. Dies hindert nicht, daß der Verf. nach Anführung der verschiedenen Auffassungen eines Problems seine eigene sehr deutlich macht. So z. B. gehört er zu jenen, die dem Gletscherschurf wieder einen größeren Einfluß zuschreiben, u. a. die Bildung der Fjorde und der tiefen alpinen Randseen.

In den 17 Kapiteln des I. Bandes behandelt 1. und 2. Überblick und Vorgeschichte (der Alpingeologe vermißt hier den Namen Simony) und Grundbegriffe, 3. Beispiele. Es werden vier Inlands- und Plateaugletscher und ein Vorlandgletscher (Malaspina) gebracht. Hier wäre wohl auch noch ein großer Alpengletscher, am besten die Pasterze, am Platz gewesen. Kapitel 4 bringt Dauerfrost, Musterböden und Solifluktion, Kapitel 5 die Formen der Gletschererosion (Rundhöcker, Kare und Über-tiefungen usw.). Kapitel 6 den Gletscherschutt (Moränen, Geschiebeforschung usw.), Kapitel 7 die fluvioglazialen Ablagerungen einschließlich Toteisformen, Urstrom-täler, Bändertone usw. Bemerkenswert und dem alpinen Raum ziemlich fremd ist die

Feststellung, daß die Endmoränen nicht allein durch Aufschüttung, sondern doch auch zu wesentlichen Teilen durch Zusammenstauchung (auch nichtglazialen Materials des Untergrundes) entstehen können, daß sie auch nicht immer so stark als Landformen in Erscheinung treten müssen, sondern oft nur als Eisrandlagen die Grenzlinie zwischen der proximalen Grundmoräne und der distalen Sanderfläche darstellen. Weitere Kapitel behandeln 8. die periglazialen Bildungen, 9. die äolischen (beim Löß wäre doch das Wabengefüge als Träger der wichtigsten Eigenschaften erwähnenswert), 10. die interglazialen und interstadialen Bildungen. Im Kapitel 11, Ablauf und Dauer des Eiszeitalters, wird den vier Eiszeiten mit Vorbehalt ein „Ältest-Pleistozän“ vorangestellt; die verschiedenen Verfahren zur Schätzung der Zeitdauer werden referiert. Kapitel 12 behandelt eingehend Flora und Fauna; gerade bei dieser ist zu bedauern, daß abgesehen von einer Skizze der Elephasmolaren jegliche Abbildung fehlt. Dagegen ist das folgende Kapitel, der Mensch des Eiszeitalters, reichlich bebildert. Die vorgeschichtlichen Kulturen, soweit sie noch in die Eiszeit fallen (Archäo- und Paläolithikum), werden sehr ausführlich dargestellt. Kapitel 15 bringt das verwickelte Zusammenspiel von glazialisostatischen Höhenschwankungen mit eustatischen Bewegungen des Meeresspiegels infolge des Festlegens und Wiederfreiwerdens von Ozeanwasser und schließlich von echter Tektonik. Der Anteil dieser Bewegungen kann teilweise an den Verstellungen der alten Strandterrassen abgelesen werden.

Die Erörterung des Klimas der Eiszeit (Kapitel 16) nimmt natürlich großen Raum ein. Sehr ausführlich werden die Schlüsse aus Floren und Faunen, aus den periglazialen Erscheinungen und aus der Herabdrückung der Schneegrenze erörtert. Im ganzen kann für die letzte Vereisung für das eisnahe Mitteleuropa ein Absinken der Jahresmitteltemperatur von 8—12 Grad angenommen werden, in den eisernen Tropen 4 Grad, für die ganze Erde ein Mittel von 5 Grad. Ausführlich wird auch das komplizierte Wechselspiel der meteorologischen Erscheinungen behandelt, besonders auch eine gewisse Selbstverstärkung, die den Änderungen innewohnt (daß z. B. die durch eine primäre Abkühlung geschaffenen Inlandeismassen sekundär ein weiteres Absinken der Temperatur bewirken). Eine große Rolle spielt auch die regionale Klimaverschiebung, das Herabdrücken aller Zonen gegen Süden.

Das Abschlußkapitel bringt eine Zusammenfassung aller Hypothesen über die Ursachen der Eiszeit. Gesichert sind nur die zwei Grundlagen, daß die Vergletschungen die ganze Erde gleichzeitig betroffen haben und daß überall mehrere Eiszeiten nachzuweisen sind, die durch längere warme Interglazialzeiten getrennt sind. Den terrestrischen Hypothesen (Verlagerung des Golfstromes u. a.) wird am wenigsten Beweiskraft zugebilligt. Von den astronomischen habe die Erörterung der Strahlungskurven einen hohen heuristischen Wert, im übrigen aber sei ihre Übereinstimmung mit den einzelnen Phasen der Eiszeit keineswegs so eindeutig, wie oft behauptet wurde. Polverlagerungen sind mindestens für die Diluvialeiszeit abzulehnen. Von den solaren und kosmischen Erklärungshypothesen sind manche durchaus denkbar, aber nicht nachweisbar. Wir sind also „heute noch nicht so weit, daß wir eine endgültige Theorie über die Ursachen der Eiszeiten aufstellen könnten“.

Wer immer sich rasch über den augenblicklichen Stand der Forschungen Rat holen will, besonders auch der Hochschullehrer, wird ihn in dem erneuerten Werk finden. Im einzelnen bleiben noch manche Wünsche offen. Viele Fragen (z. B. der neueste Stand der Abgrenzung von Pliozän und Pleistozän) sind vom zweiten Bande zu erhoffen.

Albert Carozzi: *Péetrographie des roches sédimentaires*. 250 Seiten, 27 Abb. Verlag F. Rouge & Cie, Lausanne 1953. sfr 23.40.

Das Buch beabsichtigt, wie uns der Verf. versichert, nicht eine Behandlung der Sedimentation und Diagenese, sondern nur jene der bereits verfestigten fertigen Sedimente. Übrigens hat sich der Verf. nicht immer an diese Einschränkung gehalten, sondern z. B. bei den chemischen Sedimenten (bes. den Oolithen) sehr ausführlich die Möglichkeiten der Abscheidung erörtert, bei den Phosphaten auch die lockeren Phosphatsande besprochen u. dgl. Sehr bedauerlich ist das Fehlen eines Sachregisters, das durch ein ausführliches Inhaltsverzeichnis nur zum Teil ersetzt wird. Die Darstellung stützt sich vorwiegend auf eine mikroskopische Physiographie der Gesteine, durch eine Anzahl vereinfachter Strichzeichnungen erläutert. Das Buch ist in die drei Hauptabschnitte der gesteinsbildenden Minerale, der detritären und der biochemischen Gesteine gegliedert (was z. B. Salz und Gips bei den biochemischen Bildungen zu suchen haben, ist nicht recht einzusehen). Jedes Teilkapitel endet mit einem ausführlichen Literaturverzeichnis. Die Kennzeichnung der Gesteine ist sehr klar und hinreichend vollständig. Ohne dadurch den Wert herabsetzen zu wollen, seien einige Bedenken des Ref. und Ergänzungen vermerkt: Die Konglomerate mit kalkigen Geröllern sind durchaus keine so seltenen Ausnahmen (S. 38), vgl. die Gosaukonglomerate. Die Eislinnenbildung in Tonen (S. 49) erfolgt keineswegs ohne nennenswerte Volumszunahme, vielmehr mit einer sehr starken, die als „Frosthebung“ von den Straßbauern gefürchtet wird. Bei den Sandsteinen ergibt sich die übliche Schwierigkeit: Einige westeuropäische Autoren haben mit dem Korngrößenbegriff „Sand“ den Stoffbegriff Quarz gekoppelt; ein Sand müsse, so verlangen sie, mindestens 50% Quarz enthalten (warum?). Aus dieser unberechtigt eingegengten Definition ergibt sich die unrichtige Identifizierung von Sandstein mit Quarzsandstein. So sah sich schon Graba u gezwungen, den übergeordneten Begriff „Arenit“ für eine Verkittung beliebiger Mineralien zu einem Festgestein aufzustellen. Bei der Einzelbesprechung der Sandsteine überrascht mancher von dem unsern abweichender Sprachgebrauch, z. B. „Molasse“ für Feldspatsandsteine mit kalkigem Bindemittel (S. 62), Psammit für Sandsteine mit Glimmer im Bindemittel (S. 65). Die Tongesteine werden nach ihren Entstehungsgebieten (Süßwasser — Meer — Lagune) gekennzeichnet.

Der dritte Hauptteil des Buches (dem Umfang nach mehr als die Hälfte) behandelt die „biochemischen“ Sedimentgesteine. Zunächst die Kalksteine, Oolithe, Kreiden, Dolomite usw. Auffallend ist, daß Gesteine aus dem Detritus von Organismen (also Psammit unseres Sprachgebrauches) hier bei den chemischen Sedimenten untergebracht werden. Bei den Kieselgesteinen wird eine Einteilung in organische (Kieselchiefer, Radiolarite, Diatomite) und in chemische (Hornstein, Feuerstein, Mühlsteinquarzit...) vorgenommen, obwohl auch bei der zweiten Gruppe die Spongiennadeln als Hauptlieferanten der Kieselsäure genannt werden. Besonders ausführlich werden die feinen Einzelheiten des Aufbaues (echter Chalzedon, mikroporöser wassererfüllter Quarz, Opal...) herausgearbeitet. Als Eisensedimente werden solche mit mindestens 10% Fe behandelt, mit den Gruppen der karbonatischen, silikatischen, oxydischen und sulfidischen. Gerade hier sind ausführliche genetische Erwägungen eingeschaltet. Es folgen die Phosphatgesteine (vorwiegend primär, seltener sekundär umgelagert) und die Salzgesteine; hier werden ausführlich Gips und Anhydrit, ganz kurz nur das Steinsalz besprochen. Der letzte Abschnitt behandelt die Kohlen, und zwar zunächst eingehend ihre mikroskopischen Einzelbestandteile, sozusagen ihre Minerale, mit den Namen auf „-init“ endigend, also Fusinit, Vitrit,

Exinit usw., und dann die makroskopisch kenntlichen komplexen Einheiten Vitrit, Clarit, Durit, Fusit und endlich die großen „Gesteinsgruppen“ der Cutina- und der Holz-Zellulose-Kohlen, die in der Hauptsache der Unterscheidung von Sapropelit- und Humitkohlen entsprechen.

A. Kieslinger.