

Besprechungen.

C. Diener Grundzüge der Biostratigraphie. F. Deuticke. Leipzig und Wien, 1925. 304 Seiten, 40 Abbildungen.

Eine Übersicht über das ausgedehnte Forschungsgebiet, mit dem die Paläontologie bestimmend wird für den Aufbau der historischen Geologie, kann nur auf breiter Erfahrung und mit sorgfältig prüfendem Geiste in angemessener Weise durchgeführt werden. Prof. C. Diener ist der Forscher, der durch seine vielseitige Betätigung auf dem Gebiete der Paläontologie und Geologie, durch seine langjährige akademische Lehrtätigkeit zu einer solchen Arbeit am besten berufen erscheint. Sein Buch hält, was man von seiner bewährten Gründlichkeit erwarten durfte. Zeile für Zeile offenbart sich das überragende Maß von Kenntnissen, verbunden mit scharf kritischer Veranlagung. Nur die volle und eindringliche Beherrschung des Stoffes ermöglicht es, dem Verfasser, knapp und stets vollkommen klar zu sein und in aller gebotenen Kürze die verschiedenen Anschauungen hervortreten zu lassen.

Die *Chorologie*, das ist die Lehre von der räumlichen Verteilung der Tier- und Pflanzengruppen, wird als eine der wichtigsten Grundlagen der Stratigraphie zunächst in zwei Abschnitten behandelt; der eine betrifft den Halobios, der zweite den Limnobios und den Geobios. Zwischen beide ist der bedeutungsvolle Abschnitt über den biostratigraphischen Wert der einzelnen Tier- und Pflanzengruppen des Halobios eingeschaltet. Trotz der knappen Fassung der einzelnen Besprechungen mußte dieser Abschnitt der umfangreichste werden. Er enthält eine auserlesene Darbietung für den Lernbegierigen.

Mehr noch als diese, im wesentlichen auf den Vergleich mit den gegenwärtigen Verhältnissen aufgebauten Abschnitte, wird die Prüfung verschiedener Deutungen und Auffassungen notwendig in den folgenden Abschnitten. Sie behandeln der Reihe nach die Frage der Bedeutung der Wanderungen für die Verbreitung der Tierwelt, die Grundsätze der Korrelation in ihrer Wertung für den Aufbau des stratigraphischen Systems; und dann die Frage nach der natürlichen Grundlage dieses Systems; ferner die Fazieslehre mit einer Übersicht über die wichtigsten Faziesbildungen in der Geosynklinale der Tethys und auf ihrem europäischen Vorlande. Es folgt die Besprechung der Zonengliederung mit den Versuchen, vergleichbare Zeitabschnitte für die stratigraphische Skala zu gewinnen. Hieran schließen sich die Fragen der Paläographie mit dem Hauptproblem der Permanenz der Großformen der Erdoberfläche. Den Schluß bilden die verwickelten Fragen der Paläoklimatologie, in der fast alle früher behandelten Grundsätze mitzusprechen haben.

Wenn hier aus der dicht geschlossenen Kette von Feststellungen und Urteilen einzelnes herausgehoben wird, so muß die Auswahl als eine beinahe zufällige gelten.

Anschließend an die Erwägungen über die Lebensweise der Ammoniten, die vorwiegend benthonisch gewesen ist, betont der Verfasser, daß die Bedeutung der nekroplanktonischen Verfrachtung für die Verbreitung der Gehäuse häufig überschätzt wird. Sie gilt bis zu einem gewissen Grade dort, wo den massenhaft zusammengetriebenen Schalen die Wohnkammern fehlen, wie z. B. im Jura von Balin bei Krakau. Gegen ihre allgemeinere Geltung spricht aber das Fehlen einer Faunenvermischung zwischen den borealen und mitteleuropäischen Bezirken, der gleichbleibende Gesamttypus der Faunen in mächtigen Sedimentserien (Spiti shales) und die Faziesbeständigkeit mancher Artgesellschaften, allerdings nicht der Arten (z. B. Hallstädter Kalk in den Alpen- und auf Timor).

Trotz der Vielfältigkeit der Bedingungen, unter denen sich die Wanderungen im paläontologischen Sinn vollziehen, d.h. die Eroberungen neuer Lebensbezirke oder die durch klimatische und geographische Veränderungen erzwungenen Verlagerungen der Wohngebiete, darf man annehmen, daß sie im allgemeinen rasch genug vor sich gehen, um die zeitliche Gleichstellung gleichartiger Faunengesellschaften zu rechtfertigen (S. 254).

Die Bestrebungen nach Aufstellung einer natürlichen geologischen Zeiteinteilung, der die gebirgsbildenden Phasen, Regressionen usw. zugrunde gelegt werden, scheinen nicht geeignet, das herkömmlich und historisch gewordene stratigraphische System abzuändern. Dieses System hat sich trotz der Zufälligkeiten, durch die es geworden ist, brauchbar erwiesen zur Einordnung der Schichtglieder in fast allen Teilen der Erde. Darauf kommt es an; und man kann hinzusetzen, daß es vor allem eine Frage der Vereinbarung ist, wo die Trennungslinien der Formationen gezogen werden sollen. Eine nicht unbedingt notwendige Abweichung von dem Gebrauch würde Unständlichkeiten und Verwirrung hervorrufen.

Die Versuche, unser stratigraphisches System zu erneuern, stehen im Zusammenhang mit der Lehre von den Zyklen des geologischen Geschehens. Aber die Sedimentationszyklen haben nur regional geologische Bedeutung und es gibt keine Periodizität im Ablauf der erdgeschichtlichen Ereignisse.

Gegenüber den fast unerschöpflichen Mannigfaltigkeiten, welche die Natur darzubieten imstande ist, werden die Grundsätze der Lehren von stratigraphischen Fazies am besten erläutert durch die Vorführung einer Reihe von typischen Beispielen. Ungeklärt ist Vieles und jedem Beispiel wird die kritische Prüfung zuteil. Aus vielen Meinungsverschiedenheiten über die Deutung von roten Sandsteinen und Mergel löst sich die Erkenntnis der großen Verbreitung kontinentaler Sedimente in allen Formationen; aber in ihnen sind dennoch auch Bildung anderer, und zwar fluviatiler oder unariner Herkunft enthalten.

Es steht nun wohl auch fest, daß die weiße Schreibkreide nicht wie man früher glaubte dem Globigerinenschlamm der Tiefsee gleichzustellen ist. Die Mehrzahl der größeren Fossilien weist auf ein ruhiges und nicht allzu tiefes, kaum über die Hundertfadenlinie hinausgehendes Meer.

Fast alles, was die alpine Geosynklinale an bunter Mannigfaltigkeit von Sedimenten darbietet, ist neritischer Herkunft. Nur einem Teil der so viel umstrittenen Hallstätter Kalke, und zwar denen, die unmittelbar auf dem Haselgebirge gelegen sind, wird eine bathyale Entstehung in tieferen Rinnen zwischen den Rifffmassen zugestanden.

Einzig dastehend in ihrer Art sind die über große Gebiete der Sundainseln, von Zentral-Borneo bis Timor, Seram und Billiton ausgedehnten weißen oder roten Hornstein- und Jaspis-Sedimente der Danaufornation. Radiolarien sind in ihnen nachgewiesen worden. Molengraaff bezeichnet sie als die größte zusammenhängende Ablagerung von fossilen Tiefseesedimenten, die bisher bekannt geworden ist, und nach der Meinung Dieners kann ihr unter allen bekannten Ablagerungen noch mit der besten Berechtigung die Bezeichnung einer Tiefseebildung zugesprochen werden.

In dem wichtigen Abschnitt über die Zonengliederung tritt vor allem das Bestreben hervor, den Begriff der stratigraphischen Zone freizuhalten von störenden theoretisierenden Beigaben. Zu diesen gehören die Versuche, den Umfang der Zonen an die Lebensdauer einzelner Spezies zu binden oder sie als absoluten Maßstab für Zeitabstände in der Erdgeschichte zu verwerten. Riner langen Reihe von kritisch erörterten Beispielen kann man entnehmen, wie sehr das Hervortreten der Zonen, ihr Umfang und ihre mehr oder weniger scharfe Begrenzung von örtlichen Umständen, von den Absatzbedingungen, von der Fazies überhaupt und von der Biofazies im besonderen abhängig ist. Was sich in verschiedenen Gebieten in verschiedenen Ablagerungen als Zone abheben läßt, kann einen sehr verschiedenen Sinn haben. Nur die sorgfältige örtliche Ermittlung und der Vergleich verschiedener Faunen kann über den Umfang der Zonen und über ihre Verwendbarkeit zum zeitlichen Vergleich der Ablagerungen entscheiden.

Die Paläogeographie tritt eigentlich schon aus dem Rahmen der biostratigraphischen Methodik heraus. Hier hat auch die Tektonik und regionale Geologie in weiterem Umfange mitzusprechen; auch wenn ihre Aufgabe im Sinne des Verfassers enger gefaßt, und auf die Ermittlung der Verteilung von Festland und Meer und der Geosynklinalzonen für die vergangenen Zeiten beschränkt werden soll. Ähnliches gilt auch für die Paläoklimatologie.

Von hohem Interesse ist die Sammlung von Tatsachen, die hier vorgebracht wird und die der Verfasser zugunsten der Permanenz der Kontinente und der Ozeane und gegen die Hypothese der Kontinentalverschiebung zu verwerten trachtet. Vor allem wird hervorgehoben, daß eine weite Trennung von Gondwana-Land und Angara-Land zur Permzeit nicht bestehe, daß die Grenzen beider sich verwischen, daß Meeressedimente vom himalayischem Typus der Tethys das von Gondwana-Sedimenten bedeckte Kambodge-Massiv rings umgeben und weit nach Tibet und Zentralasien vordringen. Die Gleichheit der Flachsedimente der Trias- und Juraformation zu beiden Seiten der Behringstraße soll der Annahme einer nachmesozoischen Annäherung von Europa und Amerika entgegenstehen. Durch diese und einige ähnliche Einwendungen scheinen einige positive Argumente zugunsten der Hypothese von Wegener auszuschneiden; eine Widerlegung der Hypothese wird damit allerdings noch nicht erreicht. Um über sie ein entscheidendes Urteil zu gewinnen, werden noch viele andere Gruppen von Tatsachen in Betracht zu ziehen sein. Erst umfassendere Untersuchungen werden lehren, ob sich die aus der Tektonik und regionalen Geologie der Kontinente erstehenden Gründe zugunsten der Hypothese gegenüber solchen Einwendungen behaupten können.

Der letzte Abschnitt über Paläoklimatologie enthält eine Übersicht über eine lange Reihe von verschiedenen Anschauungen, die über das Klima vergangener Zeiten geäußert worden sind, und weist auf die Unsicherheit und Vieldeutigkeit vieler Beobachtungen, aus denen die Anschauungen gewonnen werden, hin. Nur einige sehr allgemeine Züge gelten als sichergestellt; so das ausgeglichene Klima über die ganze oder fast die ganze Erdoberfläche während langer Zeiten der älteren geologischen Vergangenheit; dazwischen der Eintritt einzelner episodischer Eiszeiten und die Ausbildung von deutlichen Klimazonen, etwa seit dem Beginn der Kreidezeit. Verf. hält es für sichergestellt, daß während der pleistozänen Eiszeit die ganze Erde von der Abkühlung betroffen war und daß das heutige Klima noch unter der Nachwirkung der pleistozänen Kältezeit steht. Die Eiskappen Grönlands und der Antarktis hätten unter den heutigen klimatischen Bedingungen nicht entstehen können; sie seien die Reste der ehemaligen viel ausgedehnteren Vereisung.

Verf. stellt allen Erklärungsversuchen der Klimata der Vergangenheit durchaus skeptisch gegenüber. Noch sind wir nicht imstande, eine Auswahl zu treffen unter den in den verschiedenen Hypothesen enthaltenen Möglichkeiten, und uns für irgendeine der terrestrischen oder kosmischen Ursachen oder für eine Auswahl aus mehreren unter ihnen zu entscheiden.

Diese Skepsis des Verfassers soll uns aber nicht entmutigen in dem Bestreben, das schwer faßbare Durcheinander widersprechender Erscheinungen zu bewältigen. Nicht selten bieten sich dem Forscher neue Hilfen von ungeahnter Seite. Es sei hier erinnert an die Wendung, welche die früher so unfruchtbaren Hypothesen und Vermutungen über das Erdinnere durch die physikalische Erdbebenforschung genommen haben oder auf die Neubelebung der fast aussichtslos erscheinenden Frage nach einem absoluten Zeitmaß in der Erdgeschichte durch die Untersuchung radioaktiver Minerale. Gerade die schwierige Einpassung der klimatischen Vergangenheit in die heutigen Verhältnisse und die unerklärten Widersprüche in die Klimabildung einzelner Formationen weisen darauf hin, daß wir uns zur Annahme großer Veränderungen des Erdbildes und seiner allgemeinen Zustände in der Vergangenheit zu entschließen haben werden.

Das Buch ist gewiß eine der bedeutendsten Erscheinungen der neueren geologischen Literatur. Aus dem Reichtum der ineinander greifenden Fragen, die hier zur Sprache kommen, erhält man den Eindruck, daß aus einem

Stoffe geschöpft wird, der keine Grenzen kennt, der endlos von einem zum anderen führt, der unausdenkbar und unausschöpfbar ist, wie die Natur überhaupt in allen ihren Erscheinungsformen. Für das tiefere Verständnis der Stratigraphie und somit einer der wichtigsten Grundlagen der Geologie ist es nicht zu entbehren.

Franz E. Sueß.

Festband Friedrich Becke, zum 70. Geburtstag gewidmet (31. Dezember 1925). Tschermaks mineralogische und petrographische Mitteilungen. N. F., 38. Bd., mit einem Bildnis des Jubilars. Wien, Hölder-Pichler-Tempsky. A. G., 1925.

Die Sammlung von wissenschaftlichen Beiträgen, die als Ehrengabe von Freunden und Schülern dem berühmten Gelehrten zu seinem 70. Geburtstag dargereicht wurde, ist zugleich eine wertvolle Gabe für die Wissenschaft. Alle Arbeiten nehmen in irgendeiner Weise Bezug auf die wissenschaftliche Tätigkeit F. Beckes, und somit gibt auch der reiche Inhalt des Buches Zeugnis dafür, auf wie viele der Zweige der Mineralogie und Geologie sie befruchtend gewirkt hat. Folgende Abhandlungen sind darin enthalten:

1. W. Eitel (Königsberg): Die Synthese der Skapolithe auf Grund der Beobachtungen über ihre Vorkommnisse.

2. H. Tertsch (Wien): Lösungsfragen bei Kristallen und die Bedeutung der Pyritstruktur.

3. W. Hammer (Wien): Cordierit führende metamorphe Granite aus den Ötztaler Alpen.

4. K. Chudoba (Wien): Die optische Orientierung des Albits von Rischuna (Schweiz).

5. L. Duparc (Genf): Über die Wolfram- und Uranerz-Lagerstätten von Vizen in Portugal.

6. H. Mohr (Graz): Zur Entstehungsfrage der alpinen Spalmagnesite vom Typus „Veitsch“.

7. A. de Klerk und V. Goldschmidt (Heidelberg): Calcit, Ankerit, Eisenspat, regelmäßig verwachsen, vom Simplon-Tunnel.

8. Niels Henr. Kolderup (Bergen): Petrologische Untersuchungen über das Material für Werkzeuge im westlichen Norwegen.

9. N. Sundius (Stockholm): Über die Karbonate der mittelschwedischen manganreichen Skarn-Karbonaterze.

10. B. Mauritz (Budapest): Die magmatische Differentiation in den foyaitischen Gesteinen des Ditró- und Mehek-Gebirges.

11. J. Schadler (Wien): Ausbildung des Phosphorits im Gault Vorarlbergs.

12. J. Morozewics (Warschau): Über einige Eisen-Alkali-Amphibolite.

13. G. Kirsch (Wien): Über die Zusammensetzung der Pechblenden.

14. E. Dittler und A. Köhler (Wien): Zur Frage der Entmischbarkeit der Kali-Natron-Feldspate und über das Verhalten des Mikroklin bei hohen Temperaturen.

15. J. E. Hirsch (Wien): Über die camptonitische Fazies basaltischer Gesteine als Spaltungsvorgang basaltischer Schmelzflüsse.

16. L. Kober (Wien): Die tektonische Stellung des Semmering-Wechselgebietes.

17. H. v. Eckermann: (Ljusne): Die Glimmerminerale im Mansjö-Kalkkontakt.

18. O. Weigel (Marburg): Der photochemische Zerfall des Realgars.

19. L. Milch (Breslau) und G. Alaschewski (Sarau in Schlesien): Über Verwitterungsvorgänge an Melaphyren des Waldenburger Berglandes (Schlesien).

20. F. Angel und G. Martiny (Graz): Die Serpentine der Gleinalpe.

21. F. Rinne und Lotte Kulaszewski (Leipzig): Natürliche und künstliche Lösungskörper von Granat.

22. St. Kreuz (Krakau): Ein Wort über das Symmetriezentrum.

23. W. Schmidt (Leoben): Gefügestatistik.
24. A. Winkler (Wien): Über die Bildung mesozoischer Hornsteine. Ein Beitrag zur Sedimentpetrographie der Julischen Alpen.
25. C. Doelter (Wien): Beobachtung über die Färbung von Mineralien durch Bestrahlung.
26. J. Stiny (Wien): Gesteinsklüftung im Teigitschgebiet.
27. R. Gröngg (Wien): Das ziffermäßige Erfassen von Gefügeeigenschaften der Gesteine.
28. A. Marchet (Wien): Über Hornblenden aus dem niederösterreichischen Waldviertel.
29. L. Kölbl (Wien): Die Stellung des Gföhler Gneises im Grundgebirge des niederösterreichischen Waldviertels.
30. H. Michel (Wien): Die goldführenden Erze des Siglitz-Pochart-Erzwieser Gangzuges in den Hohen Tauern.
31. F. E. Sueß (Wien): Über die Bedeutung der sogenannten Tiefenstufen im Grundgebirge der variszischen Horste.
32. F. Raaz (Wien): Zur Frage der Sillimanit-Umwandlung.
33. H. Leitmeier (Wien): Untersuchungen über die Einwirkung von Radiumstrahlen auf Steinsalz, Flußspat und Quarz.
34. J. Tokarski (Lwów): Über cenomane Phosphatlagerstätten im Dnjestergebiet des polnischen Podoliens.
35. A. Himmelbauer: Kristallographische Eigenschaften des Andesins von Trifail.

Kaum eine der Arbeiten entbehrt der Beziehung zur eigentlichen Geologie. Viele darunter behandeln besondere Fragen der Petrogenese oder Metamorphose, wie die Arbeiten von Hammer, Kolderup, Mauritz, Morozewics, Eckermann, Dittler und Köhler, Hibsich, Milch und Alaschewski, Angel und Martiny, Rinne, W. Schmidt und Raaz. Tektonische Fragen werden näher berührt in den Aufsätzen Kober, Stiny, Kölbl und F. E. Sueß; und mit der Genesis von Erzvorkommen beschäftigen sich die Aufsätze von Duparc, Mohr, Sundius, Kirsch, Weigel, Michel und Tokarski. Der Besitz des Bandes wird wertvoll sein für jede geologische oder mineralogische Bibliothek.

F. E. S.

W. Soergel: Die Fährten der Chirotheria. Eine paläobiologische Studie. Jena, Gustav Fischer, 1925. 62. Abhandlung. 92 Seiten.

Die Chirotheria, von denen im deutschen Buntsandstein wenigstens drei Arten zu unterscheiden sind, gehören zur Gruppe der Parasuchia. Sie wären carnivor und im Ablagerungsgebiet heimisch. Von dort aus haben sie nur gelegentlich die Trockenstrecken der sandigen Ablagerungsgebiete durchstreift. Die Vorderbeine waren wesentlich verkürzt und bei schnellerer Bewegung wurde die im allgemeinen quadripede Schreitweise in die bipede gewechselt. Die opponierbare fünfte Zehe (der scheinbare Daumen) deutet auf eine arbicole Lebensweise der kleineren Vorfahren. Chirotherien der oberen Trias von England besaßen noch kleinere Vorderfüße und hatten z. T. vollkommene bipede Gangart angenommen.

Wie diese Schlußfolgerungen gewonnen werden, und wie es durch scharfsinnige Ableitungen aus dem Vergleich zahlreicher Fußabdrücke gelingt, die ganze Tiergestalt erstehen zu lassen, wird auch der mit Spannung und Anregung der Schrift entnehmen, dessen Forschungsrichtung nicht in dem Sondergebiet der Paläobiologie gelegen ist.

F. E. S.

K. Hummel: Geschichte der Geologie. Sammlung Göschel. Walter de Gruyter & Co. Berlin und Leipzig, 1925. 123 Seiten.

Noch mehr als die Studierenden anderer Naturwissenschaften bedarf der angehende Geologe, um in seinem Gedankenkreis völlig heimisch zu werden, auch einer gewissen Vertrautheit mit dem Werdegang seiner Wissen-

schaft. Nun ist es besonders lehrreich zu sehen, wie aus recht verschiedenartigen Wahrnehmungen die Frage nach den Umwandlungen der Erdoberfläche angeregt wurde, und wie mit zunehmender Vertiefung der Kenntnisse die freie Hypothesenbildung immer mehr verdrängt wird durch die aus größeren Summen von Beobachtungen gewonnene Theorie. Was in dieser Hinsicht in den Lehrbüchern geboten wird, kann im allgemeinen den vollen Zweck nicht erfüllen. Das Büchlein von Hummel aber bietet in geschickter Fassung alles Wesentliche. Trotz der Kürze ist es nie zu knapp und bleibt immer klar und verständlich. An die Darstellung der allmählichen Entwicklung der Geologie zur besonderen Wissenschaft in den Zeiten Werners und Cuviers schließt sich die Besprechung der Geschichte ihrer einzelnen Sonderzweige während der letzten 100 Jahre. Sie bietet hinreichenden Stoff, um dem Schüler zu zeigen, wie innige Wechselbeziehungen zwischen den methodisch so verschiedenen Gebieten der dynamischen Geologie, Tektonik, Petrographie, Stratigraphie usw. bestehen, und sie mag ihn veranlassen, für eine gründliche und vielseitige Durchbildung zu sorgen, bevor er sich einem Sondergebiet widmet, um vor allzu großer Einseitigkeit dauernd geschützt zu sein.

F. E. S.

K. H. Scheumann: Die gesteins- und mineralfazielle Stellung der Metakieselschiefergruppe der südlichen Randzone des sächsischen Granulitgebirges. Abhandlungen der math.-phys. Klasse d. sächs. Akad. d. Wissenschaften. Bd. XXXIX, Nr. III. 48 Seiten. Leipzig, 1926.

So wie andere Arbeiten von Scheumann ist auch diese ausgezeichnet durch die knappe und klare Kennzeichnung der kristallinen Schiefergesteine, die gerade das hervorhebt, was für die Beurteilung der kristallinischen Fazies und damit auch für die tektonische Stellung der Gesteine maßgebend ist. Die vortrefflichen Skizzen nach Dünnschliffbildern von der Hand des Verfassers vermögen mehr auszudrücken als jede Beschreibung.

Die Arbeit liefert einen Beitrag zu der viel umstrittenen Frage nach der tektonischen Stellung des sächsischen Granulitgebirges, die in der Geschichte der Petrographie keine geringe Rolle gespielt hat. Noch folgen nicht wenige Forscher und mit ihnen auch der Verfasser der Auffassung H. Credners, nach der der Granulit als schiefrig erstarrte Intrusion von lakkolithenartiger Gestalt und mit metamorphem Dach aufzufassen wäre. Ein Hauptbeleg für diese Auffassung, das angebliche konkordante, kontaktmetamorphe Dach, ist hinfällig geworden, nachdem Verf. gezeigt hat, daß die angebliche Kontaktzone im Süden, nämlich die Grünschiefer und Phyllite des Zwischengebirges auf den Granulit von Süden her aufgeschoben ist. Lagen von Kieselschiefer und Metakieselschiefer finden sich an der Grenze der überschobenen Zwischengebirgsmasse und auch in den Schollen verschiedener kristallinischer Schiefergesteine von Phylliten, Gneisglimmerschiefern, Cordierit-, Granatgneisen u. a. innerhalb des Granulitgebirges.

Die genauere Untersuchung einer großen Anzahl von Vorkommnissen aus den verschiedenen Stufen führt zu dem Ergebnis, daß die Metakieselschiefer der südlichen Randzone nach ihrem Mineralbestand, zu dem auch gelegentlich die auffallende Andalusitführung gehört, als gesteinsfazielle und mineralfazielle Fremdlinge zugleich mit ihrer primären Gesteinsgesellschaft (Phylliten, Grünschiefern und Kulmsedimenten) zu den aufgeschobenen Schollen gehören.

Die Arbeit ist ein bedeutender Schritt zur Aufhellung der verwickelten Strukturen im variszischen Bogen. Er ist gewiß noch lange nicht der letzte; aber von solchen methodisch mustergültigen Untersuchungen wird die endliche Lösung des verwickelten Knotens zu erhoffen sein.

F. E. Sueß.

Beiträge zur Geologie von Thüringen. Herausgegeben vom Thüringischen geologischen Verein Jena. G. Fischer. 1925.

Erstes Heft: 1. W. v. Seidlitz; Die Vergitterung tektonischer Achsen im geologischen Bauplan Thüringens. 2. F. Deubel; Orogenetische und magmatische Vorgänge im Paläozoikum Thüringens.

Zweites Heft: I. Abhandlungen. 1. H. Claus; Beiträge zur geologischen Forschung in Thüringen; 2. W. Soergel; Der Fischotter aus den Kiesen von Süßenborn; 3. A. Sieberg; Thüringens Erdbeben und ihre Erforschung. — II. Berichte und Mitteilungen. 1. Bericht über die Tagung des Thüringischen geologischen Vereines in Elgersburg. (Thüringen); 2. F. Deubel; Führer zu den Exkursionen des Thüringer geologischen Vereines anlässlich der Hauptversammlung in Elgersburg; 3. Über den Fund eines Neandertal-Menschenschädels aus dem Travertin von Ehringsdorf bei Weimar. W. v. S.

Das Erscheinen dieser neuen Zeitschrift ist als wertvoller Gewinn für die deutsche Geologie zu begrüßen. Der Inhalt der ersten Hefte berechtigt zu den besten Hoffnungen. Die Stärke des vor allem der Pflege der heimatischen Geologie gewidmeten Vereines mit 401 Mitgliedern und seine Versammlungsberichte geben ein erfreuliches Zeugnis für das rege Verständnis das unsere Wissenschaft in diesem Kernlande alter deutscher Geisteskultur gefunden hat. Nicht geringeren Anteil an ihrer Verbreitung wird den im Lande wirkenden Lehrern der Geologie zuzuschreiben sein.

Insbesondere aus den beiden ersten Abhandlungen von Seidlitz und Deubel ist der Wert der lokaltektonischen Untersuchungen für die regional-geologischen Fragen zu ersehen. Er bleibt unabhängig von der Deutung, welche man ihnen zu geben geneigt sein mag. Seidlitz zeigt, wie die Richtungen eines älteren Bauplanes bei wiederholt erneuter tektonischer Beanspruchung immer wieder hervortreten. Was er als Vergitterung der Hauptbewegungslinien bezeichnet, dürfte in diesem Falle allerdings dadurch zustande kommen, daß hier zwei tektonische Anlagen verschiedener Art, die variszische Faltung und die Zerstückelung an den karpinskyschen Linien, einander annähernd senkrecht durchkreuzen.

Deubel prüft, ob im ostthüringischen Schiefergebirge vorvariszische Züge wahrzunehmen sind, wie solche von Scheumann im sächsischen-fichtelgebirgischen Gebiete angegeben werden. Die Untersuchungen von Scheumann werden von der Annahme geleitet, daß jede Magmaförderung an einen bestimmten orogenetischen Zyklus gebunden sei. Einem älteren Zyklus werden die Magmen aus der Zeit vom Algonkium bis zum Mittelkambrium, einem jüngeren, dem variszischen Zyklus, die Magmen zwischen Mitteldevon und Unterperm zugeteilt. Es scheint aber die Frage berechtigt, ob man den in chemischer Hinsicht und auch nach ihrer zeitlichen Einordnung ungleichen Intrusionen, die bald in und bald nach der Hauptphase der Gebirgsbildung emporgedrungen sind, denselben Sinn geben kann. Ob die basischen Ergüsse des oberen Devon, die mit einer kaledonischen Faltung in Verbindung gebracht werden, dasselbe bedeuten, wie die nach Abschluß der variszischen Faltung intrudierten sauren Granite.

F. E. S.

Dr. Göhringer: Führer zur Bestimmung von wichtigen Gesteinen mit einfachsten Mitteln. Verlag Boltze; Karlsruhe. 1926. 64 Seiten.

Die kleine Anleitung in Tabellenform kann nützlich sein bei der Betrachtung der Haupttypen der Gesteine, wie man sie bei Begehungen im Gelände vorfindet. Es wird ausdrücklich hervorgehoben, daß zur genaueren, wissenschaftlichen Bestimmung der Gesteine noch andere Hilfsmittel heranzuziehen sind.

F. E. S.

Dr. Erich Schuster: Steinzeitfunde im Kalk bei Weimar. Kalkverlag. Berlin. 1926. 36 Seiten.

Im Steinbruche von Ehringsdorf, unweit der altherühmten paläolithischen Fundstätten Taubach und Weimar sind über einer Schotterlage einige ungleich-

artige Bänke von Kalktuff aufgeschlossen, die nach W. Soergels Einteilung den Zeitraum der vorletzten und letzten Eiszeit umfassen. Der allerletzte bal-tische Vorstoß hat diese Gegend nicht erreicht. Die kleine Schrift schildert den in der Schichtfolge enthaltenen Faunenwechsel; das dreimalige Auftreten von *Elephas primigenius*, und den Einschub von *Elephas anti-quus* mit *Rhinoceros Merckii* zu Anfang des Interglazial und vor allem die bemerkenswerten Schädelreste einer Unterrasse des Neandertal-menschen, die im sogenannten unteren Travertin der vorletzten Eiszeit zusam-men mit zahlreichen Werkzeugen, Tierknochenrümern und Kohlensplütern aufgefunden worden sind. Die trefflichen Bilder beleben in angenehmer Weise die Darstellung.

F. E. S.

F. E. Sueß: Intrusionstektonik und Wandertektonik im variszischen Grundgebirge. 268 Seiten, mit 28 Abbildungen und 2 Tafeln. Gebr. Borntraeger, Berlin 1926.

Während in den letzten Jahren zu verschiedenen Malen und von ver-schiedenen Gesichtspunkten aus der Versuch unternommen wurde, den Bau der Alpen zu überschauen, ist es bisher nicht gelungen, das in den zer-stückelten Resten des variszischen Gebirges enthaltene Bewegungsbild ein-heitlich zu erfassen. F. E. Sueß unternimmt nun in dem vorliegenden Buche den ersten Versuch dieser Art, der sich in seiner wichtigsten Grundlage, nämlich der geologisch-tektonischen Wertung der kristallinen Schiefer, auf die jahrelange Felderfahrung des Verfassers in weiten Teilen des variszischen Gebirges stützen kann. Die bisher so wenig beachtete tektonische Beurteilung der kristallinen Schiefer, die Beziehungen, die zwischen einem bestimmten Bauplane des Gebirges und der zugehörigen kristallinen oder tektonischen Fazies der Gesteine bestehen, bilden daher jeweils den Mittelpunkt der Dar-stellung. Es ist klar, daß in dem engen Rahmen einer Besprechung nicht emgehender auf die für Geologen und Petrographen in gleicher Weise wich-tigen und interessanten Einzelheiten eingegangen werden kann; nur einige leitenden Gesichtspunkte sollen daher im folgenden besonders hervorgehoben werden.

Ähnlich wie in den Alpen, läßt sich auch in den zerstückelten Teilen des variszischen Gebirges eine großzügige zonare Gliederung durchführen. Von N nach S folgt auf den flach überschobenen Außensaum eine breite Zone mit nicht metamorpher Falten- und Deckentektonik. An diese schließt sich eine Zone metamorpher Gesteine mit ausgesprochenem Falten- und Deckenbau an. Noch weiter südlich folgt eine sehr breite Zone, die ihrer be-sonderen Eigenschaften wegen von F. E. Sueß als „Zone der Intrusions-tektonik“ bezeichnet wird. Während die ersten beiden Zonen mit dem alpinen Bau verglichen werden können, ist ein Äquivalent der Zone der Intrusions-tektonik in den Alpen nicht vorhanden. Ein ganz eigenartiger Bauplan des Grundgebirges verknüpft mit einer ganz bestimmten Fazies der kristallinen Schiefer wird hier zum ersten Male in seiner regionalen Bedeutung erfaßt. Suchen wir nach einem Vergleiche mit den Alpen, so kann die Stellung, welche die Zone der Intrusionstektonik den anderen beiden Zonen gegenüber einnimmt, etwa verglichen werden mit der Stellung der Dinariden den Alpen gegenüber. Die weitere Großgliederung des variszischen Gebirges führt zur Ab-trennung des moravo-silesischen Gebirges im Osten, dem die moravischen und silesischen Faltenzüge angehören und auf welches die moldanubische Scholle aufgeschoben wurde. Schließlich erfordern die besonderen strati-graphischen und tektonisch-petrographischen Verhältnisse der eigentlichen Sudeten eine Selbständigkeit dieses Gebirgstelles gegenüber dem Erzgebirge im W und dem silesischen Gebirge im O. Als „Lugischer Bau“ (die Lugier bewohnten nach Tacitus den ganzen Kamm des Gebirges) bezeichnet F. E. S u e ß diesen Teil und wird durch diese Abtrennung der sowohl vom Erzgebirge, als auch vom silesischen Gebirge abweichenden Gebirgs- und Gesteinsfazies gerecht.

Eine ganz besondere Bedeutung für unsere stetig fortschreitende Er-kennntnis des Grundgebirges kommt der Zone der Intrusionstektonik zu.

Dieser Zone gehören an: der südliche Teil des böhmischen Massives (bis zum Südabfall des Erzgebirges und ohne das moravisch-silesische Gebirge, Schwarzwald und Vogesen, ein Teil des Odenwaldes und der südliche Teil des französischen Zentralplateaus. Zu den bezeichnenden Zügen dieses Bautypus des Grundgebirges gehört die weite Verbreitung granitischer Intrusionen, die bis zur Vorherrschaft der granitischen Massengesteine führen kann. Obwohl diese Intrusionen räumlich als auch zeitlich oft weit auseinander liegen, weist doch die Gauverwandtschaft all dieser Gesteine mit Sicherheit auf die Abstammung aus einem gemeinsamen Herde hin. Für die Anordnung der übrigen Gesteine in dieser Zone ist zunächst das Fehlen einer einheitlichen Streichrichtung besonders auffallend. Wohl läßt sich im großen und ganzen eine gewisse Haupttrichtung des Streichens erkennen; im einzelnen jedoch machen die Gesteinszüge unregelmäßige, verschlungene Windungen, wobei aber doch das Bestreben unverkennbar ist, sich den Umrissen der Batholithen anzuschmiegen. Die kristallinen Schiefer dieser Zone sind gekennzeichnet durch den Mineralbestand der katogenen Metamorphose, haben also ihre Ausbildung unter dem Einflusse hoher Temperaturen erhalten. Nach Abschluß der Kristallisation haben größere tektonische Umformungen der Gesteinskörper nicht mehr stattgefunden. Es läßt sich aber erkennen, daß die Intrusionen selbst an der Wärmezufuhr Anteil gehabt haben. Um Mißverständnisse hintanzuhalten, ist es notwendig, ganz besonders darauf aufmerksam zu machen, daß das Auftreten großer Granitintrusionen und die diese Intrusionen etwa begleitenden tektonischen Bewegungen nicht allein ausschlaggebend sind, um ein Gebiet als ein solches der Intrusionstektonik zu bezeichnen. „Der Name soll erst dann verwendet werden, wenn ältere tektonische Fazies durch den Einfluß der Intrusion verwischt und durch posttektonische Kristallisation bei hoher Temperatur in regionaler Ausdehnung ersetzt worden ist.“ Wenn auch mit diesen Vorgängen immer eine Umstellung der Lagerungsform verbunden ist, so ist dieser Umstand doch von geringerer Bedeutung für die Zuteilung eines Gebietes zur Zone der Intrusionstektonik, als die bestimmte kristalline Fazies der Gesteine. Denn es können ja immer Relikte des früheren Streichens unverändert erhalten geblieben sein. Die Intrusion der Batholithen war in dieser Zone der letzte bedeutungsvolle gestaltende Vorgang. Die von F. E. Sueß früher vertretene Meinung, daß die Umprägung der Gesteine in großer Tiefe vor sich gegangen sei, wird aufgegeben. „Intrusionstektonik bedeutet nicht zugleich Tiefentektonik.“ Sehen wir doch die Granite einerseits mit katogenen Gneisen innig verknüpft, andererseits mit ihrem Dache in einen seichten, nicht oder wenig metamorphen Faltenbau eindringen. Die Erkenntnis, daß wir in Gebieten kristalliner Schiefer mit katogenem Mineralbestand nicht unter allen Umständen Rindenstücke aus einer besonders großen Tiefe vor uns haben, ist für die geologische Analyse solcher Gebiete von weittragender Bedeutung. Zeitlich erstrecken sich die Granitintrusionen über einen weiten Zeitraum und auch räumlich bleiben sie nicht auf die Zone beschränkt und können bis ins unveränderte Paläozoikum vordringen. Ihre Wirkung ist aber dann, ähnlich wie im Dache, nur auf die Ausbildung eines schmalen Kontakthofes beschränkt.

Eine zeitlich bedeutsame Marke ist im Gebiete der Intrusionstektonik die Transgression des Kulm. Vorkulmisch war schon die Zone der Intrusionstektonik nicht mehr faltbar und die Auslösung der tektonischen Spannungen vollzog sich in einer weitausgreifenden Ueberschiebung auf das moravisch-silesische Gebirge. Der Kulm transgrediert bereits über die durch Abtragung bloßgelegte Ueberschiebungslinie. Läßt sich solcherart die östliche Grenze dieser Zone sowohl zeitlich als auch tektonisch scharf erfassen, so ist die Abgrenzung der Zone der Intrusionstektonik gegen die Zone des metamorphen Falten- und Deckenbaues nicht so scharf durchzuführen. Sowohl vor- als auch nachkulmisch wurden Teile der Zone der Intrusionstektonik von den gebirgsbildenden Vorgängen ergriffen und teils unter tektonischer Umformung ihrer Gesteine der Zone des metamorphen Falten- und Deckenbaues eingegliedert, teils als wurzellose Deckschollen über diese Zone weithin verfrachtet.

Auch die heutige südliche Grenze gegen den Alpenkörper dürfte nicht der ursprünglichen Grenze entsprechen. Es sind uns keinerlei Anzeichen bekannt, die auf ein Ende der Zone der Intrusionstektonik hinweisen würden. Ja in den westalpinen Massiven (Aar, Mont Blanc) tauchen die Gesteine des Schwarzwaldes wieder auf und alles spricht dafür, daß die Zone der Intrusionstektonik durch das Vordringen der Alpen nur niedergedrückt wurde und daß ihre Ausdehnung nach Süden noch sehr beträchtlich gewesen sein muß.

Den zur Zone der Intrusionstektonik gehörenden südlichen Teil der böhmischen Masse bildet die moldanubische Scholle. Im Anschlusse an seine eigenen und neuere Arbeiten gibt F. E. Sueß eine eingehende Darstellung der Gebirgs- und Gesteinsfazies dieser Scholle. Die Hauptmasse der Gesteine bilden granitische Massen, während der übrige Teil die vergneisten und überwältigten Teile eines Faltengebirges darstellen. Herkunfts- und Entstehungsmöglichkeiten der moldanubischen Katagesteine werden eingehendst geprüft und F. E. Sueß spricht, gestützt auf zahlreiche Feldbeobachtungen, die Wahrscheinlichkeit aus, daß in den moldanubischen kristallinen Schiefen neben alten metamorphen Gesteinen die vorkambrischen und altpaläozoischen Schichtreihen herzynischer Fazies Mittelböhmens mit den diese begleitenden Erstarrungsgesteinen in metamorpher Form enthalten sind.

Die azoischen und untersilurischen Grauwacken wären etwa den Schiefergneisen gleichzustellen, den Kieselschiefern würden die Graphitquarzite entsprechen, die Quarzsandsteine des Untersilurs wären zu den Quarziten geworden, die graphitführenden Marmore wären gleichzustellen den dunklen bituminösen Kalken E₂, die weißen reinen Marmore den Kalken F₂, die mergeligen Knollenkalke G₁ und G₂ lägen heute in den Augitgneisen vor uns. In den Amphiboliten hätten wir Lagergänge von Grünschiefern, in den Granuliten quarzporphyrische Lakkolithen und Ergüsse zu erblicken. Von großer Bedeutung für die endgültige Lösung dieser Fragen wird eine Neuuntersuchung der Gneis- und Phyllitinseln im mittelböhmischen Granitstocke werden, da ja aus diesen Gebieten Übergänge der kristallinen Schiefer bis zu nicht metamorphen Sedimenten bekannt sind. Es muß aber hervorgehoben werden, daß das Wesen der Intrusionstektonik unabhängig ist von der Altersfrage der metamorphen Sedimente.

Jüngeren tektonischen Bewegungen gegenüber hat sich die moldanubische Scholle als unfaltbar erwiesen. Sie reagierte auf tangentielle Spannungen durch Umschleifungen einzelner Zonen — wobei die betroffenen Gesteine je nach der Tiefenlage, in der dies geschah, in bestimmte tektonische Fazies umgeprägt wurden — oder durch Zergliederung an weithin streichenden Klufsystemen. Das bedeutendste Beispiel für eine Umformung erster Art haben wir in der Glimmerschieferzone an der moravischen Grenze zu erblicken, während in den „Pfahlschiefern“ Beispiele für eine mehr rupturale Umformung vorliegen.

Im weiteren Sinne gehört der moldanubischen Scholle noch das mittelböhmischen Faltengebirge an, welches von der Intrusion und Vergneisung nicht mehr ergriffen wurde. Auch hier haben die tektonischen Einwirkungen nur zu einer Zergliederung an Überschiebungen und Brüchen geführt. Der seichte Faltenbau dieses Gebietes ist etwa dem Bau des Jura oder der südlichen Kalkalpen zu vergleichen.

In ähnlicher Weise wie die moldanubische Scholle werden nun die anderen Gebiete der Intrusionstektonik, die oberrheinischen Horste, das französische Zentralplateau, behandelt. Auch hier kann F. E. Sueß unter ständiger Berücksichtigung der dem Gebirgsbau korrelaten tektonischen Gesteinsfazies wichtige tektonische Leitlinien aufzeigen, wenn auch gerade in diesen Gebieten noch sehr viel Arbeit zu leisten sein wird, um eine restlose Klärung des Gebirgsbaues herbeizuführen. Bezüglich der Einzelheiten in diesen ferner liegenden Gebieten muß aus Raumgründen auf die Originalarbeit verwiesen werden.

Durch neuere Arbeiten verhältnismäßig gut bekannt ist jene Zone, die sich im NW an die moldanubische Scholle anschließt und die als „Erzgebirgischer Bau“ bezeichnet wird. Die bisherigen Kenntnisse über dieses Gebiet

ermöglichen es, wenigstens in den Grundzügen, die einzelnen Hauptleitlinien zu erfassen, trotzdem das Bild durch jüngere quer durchgreifende Granite, durch die jüngere Transgression im NW und den jungen Erzgebirgsausbruch mit dem anschließenden jungvulkanischen Gebiete des böhmischen Mittelgebirges oft verwischt wird.

Im eigentlichen Grundgebirgskörper des Erzgebirges lassen sich recht verschiedene Bestandteile erkennen. In den eigentlichen Gneisgewölben des Erzgebirges liegt ein dem alpinen Bau vollkommen gleichzustellender großzügiger Deckenbau vor. Die Gesteine selbst wurden bei den einheitlichen Bewegungen in die lepidoblastischen Typen der Mesozone umgeprägt. Aufgelagert auf diesen einheitlichen Deckenkörper finden sich Deckschollen, die auf weite Entfernung hin gefördert wurden, wie etwa die Münchberger Gneismasse, deren Deckschollennatur F. E. Sueß schon im Jahre 1912 richtig erkannte. Entsprechend dem wechselvollen Schicksale, welches diese Deckschollen während ihrer Wanderung erfahren haben, ist die Metamorphose ihrer Gesteine ungleichmäßig. Relikte der alten Katagneise sind zum Teil noch erhalten, zum Teil sind die Gesteine zonenweise unter Umformung in Muskovitgneise verschleift worden. Neben beiden kommen aber auch rein mylonitische Umformungen vor. Außerordentlich interessant, aber noch ganz ungeklärt ist die Stellung, die das sächsische Granulitgebirge einnimmt. Fremd liegen die durch katogene posttektonische Kristallisation ausgezeichneten Gesteine des Granulitgebirges in der Umgebung der lepidoblastisch umgeformten Erzgebirgsgneise. Während für den Deckenkörper des Erzgebirges im großen und ganzen wohl eine autochthone oder parautochthone Stellung angenommen werden muß, dürfte die Stellung des Granulitgebirges ortsfremd sein. Tektonische und kristalline Fazies fordern dies mit aller Unterschiedenheit, wenn auch über Herkunft und Weg dieser Scholle neuerer Untersuchungen Klarheit schaffen müssen.

Als ein weiteres Stück der Umrandung der böhmischen Masse, das dem Erzgebirge seiner Stellung nach immer gleichwertig gegenübergestellt worden ist, wurden bisher immer die Sudeten im geologischen Sinne betrachtet. Die von F. E. Sueß durchgeführte tektonisch-petrographische Analyse läßt jedoch erkennen, daß der Bauplan dieses Gebietes grundsätzlich anders ist als jener des Erzgebirges, oder der moldanubischen Scholle oder des moravisch-silesischen Gebirges. Als „Lugischen Bau“ stellt F. E. Sueß den Bauplan dieses Gebietes jenem der anderen Teile gegenüber.

Die Merkmale, die für den Lugischen Bau bezeichnend sind, können etwa folgendermaßen zusammengefaßt werden: Der Untergrund, der als autochthon oder parautochthon zu betrachten ist und der in der Lausitz und im Bober-Katzbachgebirge, in dem Schiefergebirge bei Glatz usw. vorhanden ist, zeigt einen unregelmäßigen, im wesentlichen aber einfachen Faltenbau, zu dem keine besondere tektonische Umformung der Gesteine korreliert ist. In diesem Faltenbau sind ältere und jüngere Granite eingedrungen und haben die Gesteine in Kontakt verändert. Die älteren Granite wurden vorkulmisch und vor der jüngeren Granitintrusion etwas verschiefert und geflasert, aber nicht zu einem dem Erzgebirge vergleichbaren großzügigen Deckenkörper umgeformt. Während sich im Erzgebirge eine Abnahme der Metamorphose von innen nach außen feststellen läßt, bleibt der Bau der lugischen Zone in allen Teilen grundsätzlich gleich. Auch auf diesem Grundbau lagern große Deckschollen kristalliner Gesteine wurzellos auf, nämlich die Scholle der Eulengneise und jene des Reichensteiner und Glatzer Schneegebirges. Bemerkenswert, durch die wurzellose Lagerung aber verständlich ist es, daß in diesen Schollen posttektonische Granitintrusionen fehlen. Dieser Bau wurde nun an NW streichenden Störungslinien in langgestreckte leitungsfähige Streifen zerlegt und diese Schollen gegeneinander verstellt. Im heutigen Bilde treten diese jüngeren Störungen auffälliger hervor als es ihrer Bedeutung für den Gebirgsbau selbst zukommt. Der Eulengebirgsrandbruch, die mittelsudetische Hauptverwerfung und ihre Fortsetzung die Störung von Buschin, die Überschiebung von Hronov, die Lausitzer Überschiebung, die Überschiebung am Elbtalgebirge, durch welche der Lugische Bau von dem Erzgebirge abgegrenzt

wird, gehören hierher. Diese Eigenart des Lugischen Baues gestattet es nicht, die Falten des Erzgebirges mit jenen des silesischen Gebirges durch einen Bogen längs der Sudeten zu verbinden. Daher kann der Lugische Bau nicht als einfaches Verbindungsstück zwischen dem Erzgebirge und dem silesischen Gebirge betrachtet werden, sondern ihm gebührt, seiner Individualität entsprechend, eine gesonderte Stellung.

Der Ostrand der moldanubischen Scholle wird von einer großen einheitlichen Überschiebungslinie gebildet, an welcher die moldanubische Scholle über das moravisch-silesische Gebirge überschoben wurde. Auf die Wichtigkeit dieser tektonischen Linie für den ganzen Gebirgsbau hat F. E. Sueß schon seit langem hingewiesen. Trotz verschiedener Einwände, die von mancher Seite gegen den Bestand eines derartig großen Bewegungsvorganges vorgebracht wurden, haben doch alle neueren Untersuchungen die Richtigkeit der Sueß'schen Vorstellungen anerkennen müssen. Da F. E. Sueß sich vor kurzem selbst in diesen Mitteilungen (Bd. 10) über diese Gebiete eingehend geäußert hat, sei eine kürzere Fassung des Folgenden gestattet.

Der südliche moravische Teil läßt zwei große Gewölbe erkennen, die Thaya- und Schwarzawa-Kuppel. Über einem Batholithen im Kern bilden im wesentlichen die übrigen Gesteine ein großzügiges und einheitliches Deckengewölbe. Die Analyse der kristallinen Schiefer selbst zeigt uns aber, daß hier eine Gesteinsserie in metamorphem Zustande vorliegt, die eine andere Zusammensetzung hat als jene der moldanubischen Scholle, und die in einem anderen Bildungsraume und nicht in unmittelbarer Nachbarschaft der Gesteine der moldanubischen Scholle entstanden sein konnte. Besonders deutlich tritt dies beispielsweise in den weniger metamorphen Kalken zutage, die alle vollkommen den Kalken des mährischen Devon gleichen. Damit wird aber die moldanubische Überschiebung gleichzeitig zur bedeutungsvollen Grenze zweier verschiedener Faziesgebiete des Devon, die gleichfalls nicht in unmittelbarer Nachbarschaft entstanden sein konnten. Das Bestehen der moldanubischen Überschiebung würde sich daher auch dann ergeben müssen, wenn die Mesogneise nicht unter die moldanubischen Katagesteine einfielen. Von umso größerer Bedeutung ist es aber, daß dieser Unterschied auch in den Orthogesteinen sichtbar wird. Moldanubische und moravische Orthogesteine gehören zwei verschiedenen magmatischen Provinzen an. Die hier nur kurz angedeuteten Unterschiede des moravischen und moldanubischen Gebietes sind derartig, daß es mit den tatsächlichen Verhältnissen in der Natur nicht in Einklang zu bringen ist, wenn einzelne Geologen in der moravischen Zone etwa nur eine überwältigte Randzone der moldanubischen Scholle erblicken wollen. Die moldanubische Scholle wurde durch einen Schub von nicht unbeträchtlicher Förderweite über das moravische Gebirge hinwegbewegt, und daß sie das moravische Gebirge ganz überdeckt hat, beweisen unter anderem auch die noch erhaltenen Reste des Gegenflügels, wie sie etwa im Mißlitzer Horst vorliegen. Trotz mancher Unterschiede, die das silesische Gebirge dem moravischen gegenüber besitzt, sind doch soviel übereinstimmende Merkmale vorhanden, daß eine Vereinigung beider zu dem moravisch-silesischen Gebirgszuge gerechtfertigt erscheint. Längs der großartigen Überschiebung an der Ramsaulinie taucht das silesische Gebirge unter die moldanubische Scholle des Spiegltitzer Schneegebirges unter. Deckenbau ist nach den bisherigen Kenntnissen auch für dieses Gebiet sehr wahrscheinlich, wenn auch über das Detail noch Einzeluntersuchungen abzuwarten sein werden.

In den letzten Abschnitten versucht nun E. F. Sueß nach einem Ausblick über die zahlreichen Probleme, die noch der Erforschung harren, die Bedeutung einer Analyse des tieferen Baues der mitteleuropäischen Horste für die Tektonik im allgemeinen und den Bau Europas im besonderen aufzuzeigen. Die über weit ausgedehnte Gebiete mit den im wesentlichen gleichen Merkmalen auftretende Intrusionstektonik wird eingehend in ihrer regionalen Bedeutung gewürdigt und die Wichtigkeit der großen Schollenbewegungen für unsere modernen tektonischen Vorstellungen aufgezeigt. „An die Stelle der klassischen Standtektonik tritt die moderne Wandertektonik.“

Die Analyse der Bewegungsvorgänge führt zur Erkenntnis dreier großer Bewegungen. Die erste ist nach Norden gerichtet und bewirkt durch den Schub der versteiften kristallinen Massen gegen die heute nicht mehr sichtbaren Trümmer des kaledonischen Gebirges die Auffaltung des eigentlichen variszischen Gebirges. Die zweite Bewegung, deren eigentliche Bedeutung heute noch gar nicht richtig abgeschätzt werden kann, verfrachtet die vom Untergrunde abgesplitterte moldanubische Scholle über das moravisch-silesische Gebirge. Eine dritte Bewegung bringt vom NO her die lugische Scholle an das Erzgebirge und an die moldanubische Scholle heran. Diese dritte Bewegung unterscheidet sich ihrer Art nach von den ersten beiden. Sie ist „die Äußerung eines über einem großen Teil der oberen Erdschale hin wirkenden Spannungsdruckes“, der letzten Endes auf die nach Süden drängende eurasiatische Masse zurückgeführt werden muß. Nicht plastisch und biegsam konnten sich die versteiften Schollen diesem ungeheuren Drucke gegenüber verhalten, sondern sie reagierten darauf in einer Zersplitterung, die zur Schollenbildung und Verstellung der Schollen gegeneinander führte.

Es ist verständlich, daß in einem ersten Versuche einer tektonischen Analyse des Grundgebirges, wie er in dem Buche von F. E. Sueß gemacht wurde, für viele Gebiete nur die Problemstellung, aber noch keine endgültige Entscheidung gegeben werden konnte. Viele, aber notwendigerweise von einheitlichen regionalen Gesichtspunkten geleitete Arbeit wird noch zu leisten sein, bis der Bau des variszischen Gebirges auch nur annähernd so klar vor uns liegt wie heute etwa der Bau der Alpen. Aber gerade für diese Weiterarbeit zeigt uns F. E. Sueß den Weg.

L. Kölbl.

W. Eitel, Physikalisch-chemische Mineralogie und Petrologie. Die Fortschritte in den letzten zehn Jahren. Erschienen in den wissenschaftlichen Forschungsberichten, naturwissenschaftliche Reihe Bd. XIII. Bei Steinkopf in Dresden 1925. 174 Seiten, 54 Abb., 8°.

Der Verfasser gibt in diesem handlichen Büchlein eine sehr wertvolle, gedrängte Zusammenstellung der seit Kriegsbeginn erschienenen Literatur in kurzen systematisch verarbeiteten Berichten und Hinweisen. Dabei werden die älteren Arbeiten ebenfalls berücksichtigt. Die Anordnung des Stoffes ist ähnlich der der „Grundlagen“. Im ersten Teile bespricht der Verfasser die mehr theoretischen Studien über das thermische (zum Teil elektrische) Verhalten der Stoffe, freilich oft recht knapp. Das letzte Kapitel davon ist den geochemischen Anschauungen V. M. Goldschmidts gewidmet. Für den Geologen ist aber der spezielle Teil wichtiger. Behandelt er doch die praktische Anwendung der physikalischen Chemie auf die Minerale und deren Gemenge. Ein Herausgreifen von Einzelheiten ist hier nicht möglich. Seit den „Grundlagen“ sind einige neue Beobachtungen hinzugekommen, die insbesondere unsere Kenntnis von den Ein- und Mehrstoffsystemen und von der Metamorphose bereichert haben.

L. Waldmann.

L. Kober, Geologie der Landschaft um Wien. 150 Seiten, mit 60 Abbildungen im Text, zwei Sammelprofilen und einer geolog.-tekton. Übersichtskarte. Wien, Verlag J. Springer. 1926.

Mit dem vorliegenden schön ausgestatteten Bändchen hat es der Verfasser unternommen, die durch ihre Formenmannigfaltigkeit so ungemein anziehende Landschaft der weiteren Umgebung Wiens — vom Bisamberg bis zum Wechsel und vom Alpenbereiche zwischen Hainfeld und Rax bis zum Neusiedlersee — in ihren geologischen Erscheinungen weiteren Kreisen zu erschließen und ihnen ein Bild von deren wechselvoller erdgeschichtlicher Entwicklung zu entwerfen. Es sind also vornehmlich die unserer Hauptstadt benachbarten Alpen mit ihrem nördlichen Vorlande und das inneralpine Wiener Becken samt seiner südlichen und östlichen Rahmung, die da Kober in ihrem allmählichen Werden schildert.

Nach einer der geologischen Erforschungsgeschichte des Gebietes, seiner Großgliederung und den Grundzügen seines geologischen Entwicklungspro-

zesses gewidmeten Einleitung werden in den nun aufeinander folgenden Kapiteln im einzelnen eingehender die böhmische Masse, die alpine Zentral- und Grauwackenzone, die Kalkalpen, die Sandstein-(Flysch-)zone, das Molasse-land und das Wiener Becken selbst behandelt, soweit sie eben an der Zusammensetzung der vorhin umgrenzten Landschaftsweite Anteil nehmen; worauf noch die Entstehung der heutigen Morphologie und die vermutlichen Bauverhältnisse des tieferen Untergrundes (mit Berücksichtigung der Schwere-messungen und der Erdbebenverbreitung) erörtert und die vorhandenen Bodenschätze kurz angeführt werden.

Daß insbesondere die Darstellung der alpinen Zonen auch den zünftigen Fachgeologen überaus fesselt, braucht bei der Vertrautheit des Verfassers mit denselben kaum ausdrücklich hervorgehoben zu werden.

In dem der Entwicklung des Wiener Beckens während der Jungtertiär- und Quartärzeit gewidmeten Kapitel fordert aber manches zu einigem Widersprüche heraus, so u. a. die Anwendung des Terminus „III. Mediterran-stufe“ auf die jüngsten (pliozänen) Ablagerungen des Beckens, deren nicht-mariner Charakter eine solche Bezeichnung gewiß als wenig passend erscheinen läßt, und ferner die Vorstellungen des Verfassers über die Bildung und das Verhältnis der Bisamberg- und Laaerberg-Terrasse.

Der Absicht des Verfassers, seine Ausführungen zumal der Geologie ferner stehenden Lesern möglichst verständlich zu machen, dient die Beigabe eines reichen textlichen Illustrationsmaterials (Landschaftsbilder, geologische Durchschnitte und Kärtchen), einiger stratigraphischer Tabellen, zweier geologischer Sammelprofile und einer geologisch-tektonischen Übersichtskarte (1:300.000) der ganzen behandelten Region.

Bei einer eventuell späteren Neuauflage sollten gewisse Unstimmigkeiten zwischen den Buchstabensymbolen in einzelnen Textabbildungen (so zum Beispiel in Abbildung 22, 27, 32, 33, 34, 38) und ihren Legenden behoben werden.

F. Trauth.

J. Cadisch, Der Bau der Schweizer Alpen. Verlegt bei O. Füssli, Zürich-Leipzig-Berlin 1926 (61 Seiten mit neun Textfiguren und einem farbigen Tektonogramm).

Mit dem in dem vorliegenden Büchlein enthaltenen Tektonogramm der Schweizer Alpen bietet der Verf. allen, die sich sozusagen auf einen Blick über das Deckengefüge der Schweizer Alpen, wie es nach dem heutigen Stand der Beobachtungen festgestellt erscheint, orientieren wollen, ein treffliches Mittel hiezu dar. Es stellt eine im Horizontalmaßstabe 3:1.000.000 gehaltene stereographische Ansicht dieses in seinem großzügigen Faltenschwung so wunderbaren Alpenbereiches dar, die dessen tektonische Haupteinheiten in gut gewählter Farbgebung zeichnet und dabei die Darstellungsweise einer tektonischen Karte und eines Reliefs miteinander vereinigt.

Zur Erläuterung des Tektonogramms liefert der Text der Veröffentlichung einen gedrängten, die neuesten einschlägigen Untersuchungen kritisch berücksichtigenden Grundriß des Baues der Schweizer Alpen und dann eine knappe Erörterung der Beziehungen zwischen ihrer Tektonik und ihrer Oberflächengestaltung, wobei die grundlegende Bedeutung der Studien österreichischer Forscher über die Morphologie der ganzen Alpen gebührend hervorgehoben wird.

Ein der Schrift schließlich beigefügtes Verzeichnis der wichtigsten tektonisch-geologischen Fachausdrücke auf Deutsch und Französisch wird vielen Lesern recht willkommen sein.

F. Trauth.

J. Bayer, Der Mensch im Eiszeitalter. I. Teil. Der Weg zur relativen Chronologie des Eiszeitalters. II. Teil. Entwurf einer historischen Geologie des Eiszeitalters. 452 Seiten, mit einer Tafel in Farbendruck und 220 Abbildungen im Text. Verlag F. Deuticke, Leipzig u. Wien 1927.

Nachdem der Verfasser seine durch langjährige, eingehende Studien gewonnenen Ansichten über die geologische und damit einhergehende prä-historische Gliederung des Eiszeitalters schon während ihres Werdens —

in mehreren Vorträgen und Aufsätzen — vor dem Forum der Geologischen Gesellschaft dargestellt hat, bringt er mit den eben erschienenen beiden ersten Teilen seines großzügigen Werkes „Der Mensch im Eiszeitalter“ nun sein Lehrgebäude in stratigraphischer Hinsicht zu einem wohlgerundeten Abschlusse, während er die Behandlung des diluvialen Menschen selbst und seiner Kultur einem für das nächste Jahr in Aussicht gestellten dritten Hauptabschnitte vorbehält.

Da Bayer in der von ihm vertretenen biglazialistischen Gliederung des Diluviums von den bisher aufgestellten Systemen anderer Forscher — teils mehr, teils minder — abweicht, wie insbesondere von dem heute bei uns am meisten eingebürgerten Pencks und Brückners mit seinen vier Eiszeiten oder von den mono-, tri-, quatro- oder polyglazialistischen sonstiger Geologen und Prähistoriker (Geinitz, Wiegers, Soergel, Heim, Mühlberg, Kozłowski, Obermaier, Mayet, Rutot, Boule, Leverett, Osborn, Reeds u. a.), sucht er im ersten Teile seines Buches durch eine kritische, ausführliche Besprechung möglichst vieler und gut bekannter Diluvialaufschlüsse (Profile) des außeralpinen wie alpinen Bereiches, und zwar von Frankreich, Belgien, England, ganz Deutschlands, Österreichs, der Schweiz, der Tschechoslowakei und Polens den Beweis für die Berechtigung seines Quartärsystemes zu liefern. Mag der so für dessen Begründung verwendete Raum manchem vorerst etwas ausgedehnt erscheinen, so dürfte er bei tieferem Eindringen in den Stoff darin wohl bald einen Vorzug der Darstellung erkennen. Denn ja gerade auf diese Weise, durch breiteste, ständige Bezugnahme auf Einzelbeobachtungen, kräftigt der Verfasser mit jeder Seite seinen Bau, gibt aber zugleich auch denen, die abweichender Meinung, stets die Möglichkeit, ihre Kritik an dem ja letzten Endes und allein Entscheidenden, an den Beobachtungstatsachen einsetzen zu lassen. So ist zu hoffen, daß (allenthalben, wo sich Geologen, Paläontologen und Prähistoriker mit der Erforschung des Eiszeitphänomenes befassen, die gründliche, inhaltsreiche Schrift des Verfassers zu einer gesteigerten Belebung der Diskussion dieses schwierigen, heißumstrittenen Schlußkapitels der Erdgeschichte führen und rasch auch seine volle Klärung bringen wird.

Ogleich es uns die Knappheit des hier einer Besprechung zugemessenen Raumes leider verwehrt, auf all die interessanten Darlegungen des Verfassers über die einzelnen Phasen des Eiszeitalters und den Wechsel ihrer Faunen und Floren einzugehen, so möchten wir doch wenigstens in aller Kürze die wesentlichsten Züge seines Diluvialsystemes charakterisieren; es kann dies, scheint uns, am leichtesten unter Anknüpfung an das Penck-Brückner'sche geschehen, indem wir uns dabei vor Augen halten, daß von den durch drei Interglazialzeiten geschiedenen vier Eiszeiten dieser beiden Gelehrten — der Günz-, Mindel-, Riß- und Würm-Eiszeit — nach Bayer die erstgenannte als unerwiesen in Wegfall zu kommen hätte und nun also die Mindel- zur „ersten“ oder „altdiluvialen“ und ferner die Riß- und Würmeiszeit zusammen zu Bayers zweiten oder „jungdiluvialen“ Eiszeit werden; das Mindel-Riß-Interglazial erscheint als Bayers einzige („mitteldiluviale“) Interglazialzeit, ausgezeichnet durch die älteren Altpaläolithkulturen, das Prächellén, Chellén und Acheuléen; die jungdiluviale Eiszeit aber gliedert Verf. in zwei Gletschervorstoßphasen mit hochglazialem Klima, in den älteren „Moustiervorstoß“ (entsprechend der „Riß-“) und in den jüngeren „Solutrèrvorstoß“ (entsprechend der „Würmeiszeit“ Penck und Brückners), beide, wie namentlich die Fauna und Flora zeige, nicht durch eine viel mildere „Interglazialzeit“ getrennt, sondern bloß durch eine interstadiale Schwankung die „Aurignaschwankung“ und, demnach mit dieser oben eine einheitliche — die „jungdiluviale“ — Eiszeit bildend. Die drei sich der letzten Eiszeit anschließenden Rückzugsstadien, das Bühl-, Gschnitz- und Daunstadium Pencks und Brückners, werden vom Verf. als der „baltische“ oder „Madeleine-Halt“, respektive der „mittel-“ und „nordschwedische Halt“ angesprochen. Bezüglich der Lössе ist er der Meinung, daß es zu ihrer Bildung sowohl bei dem Vorstoße als bei dem Rückzug der einzelnen Ver-

eisungen gekommen sei, so daß er je einen solchen Löß vor und nach dem Moustier- und vor und nach dem Solutré-Vorstoße unterscheidet.

Die für die verschiedenen Diluvialphasen bezeichneten Säugerfaunen werden nach ihren leitenden Elefantenarten genannt und sind demnach die *Trogontherii*-Fauna (altdiluviale Eiszeit), die *Antiquus*-Fauna (das ist die ältere [Rhinozeros] *Etruscus*- und die jüngere [Rh.] *Merckii*-Fauna: Interglazial) und endlich die *Primigenius*-Fauna (jungdiluviale Eiszeit einschließlich der Aurignac-Schwankung).

Besonders wertvoll und ansprechend dünkt uns auch die von Bayer vorgenommene Parallelisierung der Diluvialbildungen Amerikas mit denen Europas.

Außer der vom Verf. schließlich noch — im Gegensatz zu den meisten herrschenden Lehrmeinungen — vertretenen absoluten Kürze des Eiszeitalters (mit zirka 200.000 Jahren) wäre als ein sehr wichtiges allgemeingeologisches Endergebnis die von ihm aus den diluvialgeologischen Beobachtungen erschlossene Geringfügigkeit der glazialen Erosionswirkung hervorzuheben.

Der Bilderschmuck des Werkes ist überaus reich und in jeder Hinsicht erstklassig.

F. Trauth.

Dohm, Über den oberen Jura von Zarnglaff i. P. und seine Ammonitenfauna. (Abhandlungen a. d. Geol.-pal. Inst. d. Univers. Greifswald, IV., 1925.)

Einleitend gibt Verf. eine Übersicht über die älteren Gesteine der Provinz Pommern. Das tiefste bekannte Schichtglied sind Zechsteinsalze. Die Trias ist durch einzelne Buntsandstein- und Muschelkalkgeschiebe angedeutet. Der Jura dagegen ist reich entwickelt. Man kennt mittleren und oberen Lias, höhere Teile des Dogger, vor allem aber Malm, der wegen seiner kalkigen Ausbildung auch wirtschaftlich wichtig ist. So weit es sich um anstehende Massen handelt, setzen sie tektonische Horste zusammen. Entsprechend der Art des Auftretens gibt es nirgends zusammenhängende Profile des ganzen Malm. Nachgewiesen sind bisher oberes Oxford, Kimmeridge und Portland, doch fehlen einzelne Zonen noch.

Das Juravorkommen von Zarnglaff im Kreise Kammin, unweit des bekannten, jetzt aufgelassenen Steinbruches von Klemmen, wird durch ein Kalkwerk lebhaft abgebaut. Im Laufe von 15 Jahren konnte hier ein reiches Ammonitenmaterial gewonnen werden. Es verteilt sich auf die Gattungen *Ringstaedia*, *Rasenia*, *Pictonia*, *Vineta* nov. gen. *Baltia* nov. gen., *Perisphinctes*. Eine Reihe von Arten werden abgebildet und beschrieben. Die Diagnose und Abgrenzung der Gattungen wird eingehend untersucht. Die bisher abgebauten Bänke gehören dem Oberoxford, dem Unterkimmeridge und dem Mittelkimmeridge an. Es ist zu vermuten, daß später auch das Oberkimmeridge aufgeschlossen werden wird, das den Zusammenhang mit den Portlandschichten von Schwanteshagen herstellt. Ein Literaturverzeichnis und zehn Tafeln begleiten die wichtige Arbeit. J. Pia.

J. Schmid, Klima, Boden und Baumgestalt im beregneten Mitteleuropa. Verlag J. Neumann, Neudamm 1925. 133 S. mit 31 Abb. im Satz und drei Tafeln.

Das Büchlein bietet dem Geologen weit mehr als der nicht glücklich gewählte Titel verspricht; denn nach der Beschreibung des Arbeitsgebietes (S. 7 bis 20) handeln S. 21 bis 44 von den Schuttquellen als den natürlichen Beobachtungsstellen der Eigenschaften des Grundwassers und des Wasserträgers, S. 45 bis 88 von der Schüttung und Wärme der Grundwasserquellen in ihren Beziehungen zu Klima und Boden und der letzte unter den größeren Abschnitten (S. 89 bis 121) befaßt sich mit den Vorgängen der Abtragung. Der Verf., ein Schüler von Krebs, hat seine Ergebnisse durch fleißige Untersuchungen und lange Beobachtungen auf oft mühevollen Wege gewonnen; die wichtigeren, von den bisherigen Anschauungen oft stark abweichenden, mögen im Nachstehenden in aller Kürze wiedergegeben werden.

Wiesen- und Waldboden zeigen ganz verschiedene physikalische Eigenschaften. Im Walde ist der Boden viel lockerer als auf der Wiese; er schluckt deshalb die Niederschlagswässer rascher auf, trocknet aber auch früher aus als der Rasenboden. Infolgedessen sind die Rasenquellen (wie sie Schmid vielleicht zu sehr zusammenfassend nennt) zahlreicher, reichen an den Hängen höher gegen die Wasserscheide empor und geben in Trockenzeiten länger eine Wasserspende. Ausdauernder ist die Wasserführung der Schuttquellen weiters auf Nord- und Ostseiten gegenüber den Süd- und Westabdachungen; auf den Luvseiten ist nämlich die Schuttdecke dünner und setzt sich aus gröberen Gesteinsbruchstücken zusammen; auf der Leeseite verzögert und verlangsamt eine mächtigere Schuttdecke mit reichlicherer Beimengung von Feinteilchen die Bewegungen des Wassers und die Wärmeeinwirkungen. Die Grundwassergeschwindigkeit ist somit auf der Luvseite und im Waldboden größer als auf der Leeseite, bzw. im Rasenboden; die Wasserspenden der Grundwasserquellen schwanken daher auf den Luvseiten und im Waldboden mehr als auf der Wiese und im Lee.

Die Abspülung ist nach den Untersuchungen des Verfassers auch im Waldlande — und überhaupt auf bewachsenem Boden — eine überaus kräftige; das Gekrieche G. Götzingers konnte Verf. messend nicht nachweisen. Das häufige Stammknie der Waldbäume und ihre Stelzbeinigkeit führt Verf. nicht auf das Abwandern von Schutt zurück, sondern sie werden bereits im zarten Alter der Bäumchen durch die Abspülung hervorgerufen. So kommt Verf. zu einer sehr hohen (vielleicht zu hohen) Einschätzung der formenden Wirkung der Abspülung, der gegenüber der gestaltende Einfluß des Schuttwanderns — das er übrigens nicht völlig ablehnt — ganz zurücktreten soll. Was Verf. über die Säbelwüchsigkeit der Bäume (Leugnen des Schneedruckes!) sagt, wird lebhaften Widerspruch von seiten der Forstleute hervorrufen. J. Stiny.

O. Fritz, Vorkommen und Verwendung nutzbarer Kalksteine in Süddeutschland. Kalkverlag G. m. b. H., Berlin 1925.

Die Erfolge der rasch wiedererstarkenden deutschen Wirtschaft beruhen auf der zielbewußten Zusammenarbeit von Wissenschaft und Technik mit Industrie und Gewerbe. Auch das vorliegende Werk ist in dem Bestreben entstanden, die Kalkindustrie mit wissenschaftlichen Gedanken und Arbeitsweisen zu durchdringen. Nach einer allgemeinen geologischen Einleitung werden die nutzbaren Kalksteinvorkommen Süddeutschlands auf Grund wissenschaftlicher Forschung beschrieben, indem zunächst die Lagerungsverhältnisse, der Feinbau des Gesteines sowie seine chemische Zusammensetzung dargestellt, sodann die technische Verwertbarkeit und wirtschaftliche Bedeutung der einzelnen Vorkommen entwickelt werden. Ein wirtschaftlicher Teil bietet einen Überblick über den Stand der süddeutschen Kalksteinindustrie und ihre Organisation.

Die klare und auch für den der Geologie ferner stehenden Leser anschauliche Darstellung wird durch zahlreiche Lichtbilder, Gebirgsschnitte, Dünnschliffbilder sowie durch drei gelungene Farbtafeln mit den wichtigsten süddeutschen Marmoren belebt. Das Buch ist sicher ein wertvoller Beitrag zur Bestandaufnahme der deutschen Bodenschätze und sollte die Anregung geben, auch die österreichischen Vorkommen nutzbarer Kalksteine angemessen wissenschaftlich zu untersuchen und zusammenfassend zu beschreiben.

Rotky.