

Diverse Berichte

Referate.

A. Mineralogie.

E. Hatle: Die Minerale des Herzogthums Steiermark. Graz 1885.

In erfreulicher Weise zeigt sich das zunehmende Interesse für den Mineralreichthum der österreichischen Länder durch das Erscheinen von Schriften, welche einzelne Gebiete ausführlicher behandeln, als dies in dem „Mineralogischen Lexicon“ geschehen konnte. Nächst dem Zusammenfassen des bis 1873 bekannt Gewordenen, hatte sich letzteres vornehmlich auch die Anregung zu speciellen Arbeiten zur Aufgabe gestellt, womit die Ausscheidung und Berichtigung älterer irriger Angaben gleichen Schritt halten sollte. Den neueren Schriften E. FUGGER's über die Mineralien Salzburgs (1878), A. BRUNLECHNER's über jene Kärnten's (1884) u. A. KOCH's über jene Siebenbürgen's¹ (1884), schliesst sich nun auch die vorliegende Arbeit HATLE's an. Durch seine Stellung am Joanneum war derselbe in der Lage die reichen mineralog. Sammlungen dieser Anstalt eingehend zu studiren und in der Aufnahme der vielen daselbst bewahrten steirischen, bisher nicht bekannt gewordenen Vorkommen liegt ein Hauptverdienst dieser Publication, welche auch über die zahlreichen in der Literatur zerstreuten Angaben ausführlichen Bericht erstattet, vielleicht zu gewissenhaft, da auch solche älterer Compileren mit aufgenommen erscheinen. Wie dies in derartigen, ein beschränkteres Gebiet behandelnden Schriften wohl am Platze ist, findet man in jener H.'s die Resultate neuerer Beobachtungen an einzelnen Vorkommen in gründlicher Weise mitgetheilt, derart, dass das Zurückgehen auf die benützten Quellen in den meisten Fällen unnöthig wird. So Treffliches nun auch der Verf. im Sammeln von Originalnotizen und Berichterstaten geleistet, können wir uns doch mit der Anordnung des

¹ Der Verf. hat eine Übersetzung seiner bisher zur Hälfte (A—L) in ungarischer Sprache publicirten Arbeit, besonders mit Bezug auf Berichtigung der Angaben ACKNER's und jener in dem neuen Min.-Lex. für Ungarn von M. TOTI in Aussicht gestellt.

Stoffes und der bei der Quellenangabe befolgten Methode nicht einverstanden erklären. Statt alphabetisch finden wir die Gattungen nach einem Mineralsysteme gereiht und wird dadurch für die Mehrzahl jener die das Buch benützen sollen, der Weg zu dem Gesuchten erst durch das „Sachregister“ eröffnet, während dies bei lexicalischer Ordnung doch nur in den Fällen von Synonymis erforderlich wird. Erheblicher scheint uns aber der Nachtheil der für den weiter Arbeitenden durch die Versteckung der Literatur u. a. Quellen, resp. durch den umständlichen Vorgang bei der Ermittlung derselben erwächst. Bei Angaben die sich auf die Joanneums-Sammlungen beziehen fehlt meist gänzlich ein directer Hinweis. Man sucht vergeblich nach der Begründung, warum der Verf. die Lit.-Nummern nicht an ihrer richtigen Stelle, unmittelbar nach den einzelnen Angaben gelassen; auch ein minderer Aufwand an Raum wäre damit verbunden gewesen.

Zepharovich.

B. v. Kolenko: Die Pyroelectricität des Quarzes in Bezug auf sein krystallographisches System. (Zeitschr. f. Krystallographie, 9, p. 1—28. 1884.) Mit zwei Tafeln in Farbendruck.

Es wurde zu den Versuchen die KUNDT'sche Methode in der Art angewandt, dass zur Untersuchung der Säulenflächen ganze Krystalle im Luftbade auf ca. 50° (nicht höher, da sie sonst leicht springen) erwärmt und während der Abkühlung beobachtet wurden und dass Platten zur Untersuchung der Endfläche auf einem heissen Metallcylinder von der Mitte aus erwärmt wurden. In beiden Fällen wurden so die für Krystall und Platten identischen Nebenaxen gleichnamig electricisch. Die Pyroelectricität des Quarzes äussert sich um so stärker und ihre Vertheilung ist um so regelmässiger je reiner seine Substanz ist und je vollkommener seine Flächen gebildet sind; besonders rasch werden die Rauchquarze electricisch, vielleicht weil sie die Wärme rascher ausstrahlen, obwohl durch Erhitzen entfärbte Krystalle keinen merklichen Unterschied gegenüber ihrem früheren Verhalten zeigten.

Für die einfachen Krystalle wurden zunächst die Angaben von HANKEL, FRIEDEL und J. und P. CURIE in soweit bestätigt gefunden, als die gegenüberliegenden Kanten 1 und 4, 2 und 5, 3 und 6 des Prismas sich verschieden färben, und die electricische Spannung von den Kanten aus durch eine neutrale Zone in der Mitte der Säulenfläche in die entgegengesetzte der benachbarten Kante übergeht; die Grenzen der electricischen Zonen (d. h. der Oberflächentheile mit gleicher Electricität) verlaufen aber nicht, wie HANKEL angab, schief über die Säulenfläche, sondern sind genau parallel der verticalen Kante. Es ist daher auch eine Bestimmung des Drehungssinnes durch blosse Beobachtung der electricischen Vertheilung auf der Säulenfläche nicht möglich; dagegen zeigte sich nach Untersuchung einer sehr grossen Zahl von Krystallen, dass stets diejenigen Kanten des Prismas beim Abkühlen negativ werden, an welchen Flächen des Trapezoëders oder der trigonalen Pyramide anliegen, gleichviel, ob dieselben positive oder negative,

rechte oder linke sind. Es ist daher ein Quarz als rechts drehend zu bestimmen, wenn die electricisch negativen Zonen an den Kanten rechts vom Hauptrhomboëder erscheinen, als links drehend, wenn sie links auftreten. Da sich die electricischen Zonen von den Säulenkanten gleichsinnig auf die darüber oder darunter liegenden Kanten $+R : -R (10\bar{1}1 : 01\bar{1}1)$ fortsetzen, so genügt zur Bestimmung des Drehungssinnes auch die Kenntniss der an einer solchen Kante auftretenden Electricität; in beiden Fällen muss aber erst erkannt werden, welche Fläche Haupt-, welche Neben-Rhomboëder ist, was, die Richtigkeit der HANKEL'schen Angaben vorausgesetzt, nicht nöthig wäre.

Sind mehrere Krystalle parallel verwachsen, was sich z. B. durch Wiederholen von Trapezoëderflächen gleicher Lage auf den Prismenflächen, Endigung in mehrere Spitzen und dergl. verräth, so ist die Vertheilung der Electricität an den Säulenkanten durchaus normal, auf den Säulflächen aber macht sich die complicirte Verwachsung bemerklich; es gehören dahin unter anderem auch die gewundenen Quarze. Vorzüglich geeignet ist die electricische Methode zur Untersuchung der Zwillings-Verwachsungen, da sie nicht allein den Zwillingsbau bis in sehr feine Details enthüllt, sondern auch Zwillinge von Krystallen gleicher Drehung, über welche die optische Untersuchung keinen Aufschluss giebt, zu erkennen gestattet.

Ist $\infty R \propto (10\bar{1}0)$ Zwillings- und Verwachsungsfläche, so stossen in den der Zwillingsebene entsprechenden Säulenkanten eine positive und eine negativ electricische Zone an einander, zwischen sich nur eine schmale neutrale Linie lassend; in Schliffplatten nach der Basis erscheinen neben vier von den Ecken des Sechsecks und den Mitten der Seiten ausgehenden Feldern, von welchen je zwei gegenüberliegende gleiche Electricität zeigen, noch zwei andere (ebenfalls gegenüberliegende), welche durch die Trace der Zwillingsebene in eine positive und negative Zone getheilt werden, von welchen die gleichnamigen ebenfalls diametral liegen. Bei unregelmässigen Zwillingsgrenzen, makroskopisch durch das Abwechseln glänzender und matter Felder, zickzackförmige Linien u. s. w. bezeichnet, entspricht die Vertheilung von Schwefel und Mennige genau den geforderten Grenzen, wie dies an dem ausgezeichneten Abdruck eines bestäubten Krystalls demonstirt wird.

Die electricische Untersuchung der Verwachsungen rechter und linker Krystalle lieferte ebenfalls ein der optischen durchaus conformes Resultat. Bei den brasilianischen Amethysten, welche nach GROTH's optischen Untersuchungen (Zeitschr. f. Kryst. 1, p. 237, 1877) in den dem Nebenrhomböeder entsprechenden Sektoren nur aus zwei mit einander verwachsenen rechten und linken Individuen, in den dem Hauptrhomboëder zugehörigen Sektoren aus wechselnden Schichten rechts und links drehender Substanz bestehen, werden alle Prismenkanten negativ electricisch, in Platten nach der Basis erscheinen in den erst genannten Sektoren zwei rothe Felder durch einen parallel der Zwillingsfläche $\infty P2 (11\bar{2}0)$ verlaufenden gelben Streifen getrennt; in den zweiten Sektoren wechseln dagegen zahlreiche feine rothe

und gelbe Linien, der Färbung und Lagerung nach genau den von GROTH (l. c.) angegebenen optischen Grenzen entsprechend. Als Verwachsungen von rechten und linken Krystallen ergaben sich auch die scheinbar ideal einfachen Krystalle von Brilon zu erkennen, alle sechs Prismenkanten wurden an ihnen positiv, alle Prismenflächen negativ electrisch; optische Präparate zeigten denn auch rechts und links drehende Theile wie solche mit Airy'schen Spiralen. Dasselbe gilt von den ähnlich ausgebildeten Krystallen von Striegau, Vurcha (Pendjab) und Mourne Mountains (Irland). Amethyste, welche aus zahlreichen dünnen, rechts und links drehenden Schichten aufgebaut sind und deshalb auch vielfach nur ein schwarzes Kreuz zeigen, erweisen sich als wenig oder gar nicht pyroelectric, d. h. die Methode ist nicht empfindlich genug, die in diesem Falle zu erwartenden äusserst feinen electrischen Zonen zur Erscheinung zu bringen. Scheinbare Ausnahmen von den früher aufgestellten Regeln für die electrische Vertheilung, z. B. Auftreten positiver Electricität an den Kanten mit Trapezoëderflächen, erklärten sich, wie zum Theil auch durch optische Untersuchung exact nachgewiesen wurde, dadurch, dass die Viertelflächner nur einem sehr kleinen keilförmigen, mit dem Haupttheil verzwilligten Individuum angehörten, dessen electrische Wirkung in einigen Fällen vollständig durch die entgegengesetzte der benachbarten Partien des Hauptkrystalls paralsirt wurde.

Zu ganz besonders interessanten Resultaten kommt Verf. im zweiten Theil seines Aufsatzes, welcher die Quarze mit den seltenen Flächen des trigonalen und ditrigonalen Prismas und diesen zugehörigen ungewöhnlichen Trapez- und Parallelogramm-Flächen behandelt. Das Auftreten dieser Flächen an solchen Kanten, welche mit den die gewöhnlichen Viertelflächner tragenden abwechseln, hatte früher Veranlassung gegeben, diese Krystalle als Zwillinge zu betrachten, wobei denn allerdings angenommen werden musste, es trage das eine Individuum constant die gewöhnlichen Viertelflächner, das andere ebenso constant das trigonale oder ditrigonale Prisma und die zugehörigen pyramidalen Formen, welche sich von den gewöhnlichen durch abweichende Flächenbeschaffenheit und im allgemeinen abweichende Indices unterscheiden. Die electrische Untersuchung solcher scheinbarer Zwillinge von Carrara, Striegau, Beresowsk und Palombaja, deren Formen und electrisches Verhalten in sechs detaillirten Zeichnungen wiedergegeben sind, erwies aber eine ganz normale Vertheilung der electrischen Zonen: die Prismenkanten mit den gewöhnlichen Trapezoëderflächen wurden negativ, diejenigen mit den seltenen Flächen $\frac{\infty P_2}{4} \pi (11\bar{2}0)$, $\frac{\infty P_4}{4} \pi (hk\bar{1}0)$ etc. wurden positiv electrisch, während alle Prismenkanten gleichartig electrisch sein müssten, gehörten die seltenen Viertelflächner in Zwillingstellung befindlichen Individuen an. Nur dann, wenn die seltenen Viertelflächner auch an denselben Kanten wie die gewöhnlichen Viertelflächner auftreten und nur soweit derartige seltene Flächen, namentlich die Prismen, solche Kanten abstumpfen, sind dieselben positiv electrisch, d. h. liegen in Zwillingstellung befindliche Theile vor.

Die electricischen Untersuchungen führen also zu folgenden Resultaten: Ausser den gewöhnlichen Viertelflächnern, positiven rechten und etwas weniger gewöhnlich negativen linken bei rechts drehenden, positiven linken und weniger gewöhnlich negativen rechten bei rechts drehenden Krystallen, können am Quarz ganz unabhängig von den erst genannten auch Formen entgegengesetzten Zeichens, z. B. negative rechte an rechts drehenden, negative linke an links drehenden auftreten, welche sich aber von den Flächen gleicher Vorzeichen (positiv und rechts z. B.) der Krystalle entgegengesetzter Drehung durch abweichende Flächenbeschaffenheit und im allgemeinen andere Indices unterscheiden. Die den gewöhnlichen Viertelflächnern anliegenden Kanten werden stets negativ, die den seltenen anliegenden stets positiv electricisch.

Verf. knüpft an seine experimentellen Untersuchungen dann noch einige theoretische Betrachtungen und kommt auch hier zu sehr bemerkenswerthen Resultaten. Ist der Quarz, wie HANKEL meint, trapezoëdrisch-hemiëdrisch und gleichzeitig hemimorph in den Richtungen der Nebenaxen, so sind sowohl die geschilderten electricischen Erscheinungen, wie rechts und links circularpolarisirende Krystalle zu erwarten; das Auftreten der seltenen Viertelflächner neben den gewöhnlichen an den einfachen Krystallen entspricht der bei allen hemimorphen Mineralien beobachteten verschiedenartigen krystallographischen Entwicklung an den beiden Enden der hemimorphen Axe; dagegen dürfen an den einfachen Krystallen rechte neben linken Formen, auch wenn diese entgegengesetzten Vorzeichens (+) sind, nicht auftreten, da die linken Formen dann ebenso Linksdrehung wie die rechten Rechtsdrehung erfordern; ferner ist dann nicht nothwendig, dass positiv und negativ electricische Pole mit einander abwechseln, es könnten gerade so gut die drei positiven und die drei negativen Axenenden benachbart sein. Postulirt man aber neben trapezoëdrischer Hemiëdrie noch rhomboëdrische Hemiëdrie, also trapezoëdrische Tetartoëdrie, welche eo ipso Hemimorphismus in der Richtung der Nebenaxen und zwar zugleich mit abwechselndem Vorzeichen benachbarter Pole nach sich zieht, so schliessen sich jetzt rechte und linke Formen entgegengesetzten Zeichens an dem einfachen Krystall nicht mehr aus, da sie von einander unabhängigen hemiëdrischen Formenreihen angehören; die seltenen Viertelflächner aber heben die Enantiomorphie nicht auf, da sie sich durch Flächenbeschaffenheit, Indices und electricisches Verhalten als den übrigen Viertelflächnern durchaus ungleichwerthig erweisen.

Der Umstand, dass hier trapezoëdrische Tetartoëdrie Hemimorphismus in der Richtung der Nebenaxe zur Folge hat, veranlasst schliesslich Verf., das Verhältniss von Hemiëdrie und Hemimorphie noch etwas näher zu fixiren. Berücksichtigt man, dass die von GROTH (Physik. Krystallogr. p. 186) gegebene Definition der Hemiëdrie und Tetartoëdrie für den vorliegenden Fall nicht zutreffend ist, dass die nach jener Definition ebenso unmögliche Combination von trapezoëdrischer und pyramidalen Hemiëdrie ebenso auf Hemimorphismus führt (nach der c-Axe), dass auch in den übrigen Systemen die bekannten Hemiëdrien oder deren Combination gleich-

zeitig die beobachteten Hemimorphien in sich schliessen, so kann man sich in der That der Erkenntniss nicht verschliessen, dass Hemiëdrie, Tetartoëdrie und Hemimorphie der Art nach gleiche Erscheinungen sind, dass Hemiëdrie und Hemimorphie sich nicht anders unterscheiden, wie die verschiedenen Arten der Hemiëdrie von einander. **O. Mügge.**

K. Haushofer: Über die Krystallform der Borsäure. (Zeitschr. f. Kryst. 9, p. 77—78. 1884.)

Durch Verdunstung einer kalt gesättigten Lösung im Laufe eines Jahres hatten sich dick-tafelförmige Krystalle von hexagonalem Habitus mit gut entwickelter Säulenzonen gebildet; in der letzteren herrschen $\infty P, (110)$ und $\infty, P (1\bar{1}0)$, meist untergeordnet, aber ebenfalls glatt, ist $\infty P \infty (100)$, nur andeutungsweise $\infty P \infty (010)$ vorhanden. Die Endflächen $oP (001)$, $,P (1\bar{1}\bar{1})$, $P' (111)$, $'P (1\bar{1}1)$, $P, (11\bar{1})$, $'P' \infty (101)$ und $,P, \infty (10\bar{1})$ waren ausser den ersten beiden stets gewölbt. Aus den mit den MILLER'schen und DES CLOIZEAUX'schen sehr gut übereinstimmenden Messungen ergibt sich:

$$\begin{aligned} \overset{\circ}{a} : \overset{\circ}{b} : \overset{\circ}{c} &= 1,7329 : 1 : 0,9228 \\ \alpha &= 92^\circ 30' \\ \beta &= 104^\circ 25' \\ \gamma &= 89^\circ 49' \end{aligned}$$

Die Auslöschung erfolgte bei zwei ganz klaren Krystallen auf $\infty P \infty$ unter einem Winkel von $12\text{—}13^\circ$ geneigt gegen $\overset{\circ}{c}$ nach oben rechts.

O. Mügge.

Thürach: Über Zirkon- und Titanmineralien. (19. Semestralbericht der chemischen Gesellschaft in Würzburg. pg. 1. 1883.)

—, Über das Vorkommen mikroskopischer Zirkone und Titanmineralien in den Gesteinen. (Verhdlg. der physik.-mediz. Ges. zu Würzburg. N. F. Bd. XVIII. pag. 1. 1884.)

Der Verf. hat gelegentlich einer Untersuchung der Gesteine des Spessart auch die Verwitterungsprodukte derselben studirt; er hat dieselben nach einer näher beschriebenen Methode geschlemmt und dabei in vielen Gesteinen Zirkon, späterhin Rutil und andere Titanmineralien gefunden. Auch frische Gesteine wurden darauf untersucht, indem man sie pulverisirte und schlemmte oder (Kalksteine) in HCl löste und den Rückstand schlemmte.

Der Zirkon und Rutil, welche sich von mikroskopischer Kleinheit in den Gesteinen fanden, sind bisher vielfach mit einander verwechselt worden.

Der Zirkon bildet entweder unregelmässige Körner oder Krystalle mit gerundeten oder ebenen Flächen, die von $\infty P \infty (100)$, $\infty P (110)$, $P (111)$, $3P3 (311)$ in allen möglichen Combinationen begrenzt sind; die Basis $oP (001)$ ist zweifelhaft, ebenso andere Formen.

Der Rutil findet sich von ursprünglicher Entstehung in Körnchen oder kurz prismatischen Kryställchen der Form $\infty P\infty$ (100) und ∞P (110) nebst P (111); sodann von sekundärer Entstehung in feinen, vielfach stark verzwillingten Nadeln, wie sie sich auch in Thonschiefern etc. finden. Beim Zirkon konnte Zwillingbildung nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden, dieselbe ist aber beim Rutil nach $P\infty$ (011) und nach $3P\infty$ (301) sehr gewöhnlich, besonders aber eine feine Zwillingstreifung parallel $P\infty$ (011).

Die Zirkonkrystalle sind allermeist parallel ihrer äusseren Umrandung zonal aufgebaut, was durch eine stärkere oder schwächere Streifung angedeutet wird, die auch bei runden Körnern parallel den äusseren Grenzen verläuft. Am Rutil kommt diese zonale Streifung nie vor, bei diesen ist aber neben der oben genannten Zwillingstreifung eine Längstreifung der Prismenflächen zu beobachten. Die Farbe lässt die beiden Mineralien Zirkon und Rutil stets leicht unterscheiden: frischer Zirkon ist entweder farblos, gelblich oder auch grau; wenn zersetzt, ist er auch dunkler gefärbt. Rutil ist nur selten und nur in den dünnsten Nadelchen farblos, so z. B. in dem Phlogopit von Ontario in Canada, meist ist er gelb, gelb- und rothbraun bis schwarzbraun, selten blaugrau. Beide genannte Mineralien sind stark lichtbrechend, meist durchsichtig und diamantglänzend, dunkler Rutil in's Metallische; der Pleochroismus ist schwach; parallel und senkrecht zur Axe findet Auslöschung statt, in andern Azimuten zeigt Zirkon die brilliantesten Interferenzfarben, während die Polarisationsfarben des Rutils nie von seinen natürlichen Farben weit abweichen.

Der Zirkon zeigt häufig Einlagerungen von verschiedener Gestalt und Natur, der Rutil zeigt diese sehr selten. Umwandlungserscheinungen sind an Zirkonen zersetzter Granite, Gneisse etc., sowie an solchen in Sedimentärgesteinen sehr häufig, die Krystalle werden rissig und trübe und heller oder dunkler grauviolett und endlich braun. An Rutilen sind solche Erscheinungen selten wahrnehmbar. Zirkon und alle Titanmineralien werden von H_2SO_4 zersetzt. Der Verf. bringt in chemischer Beziehung nichts wesentlich Neues vor, er constatirt aber die Schärfe der Reaktion auf TiO_2 mit Wasserstoffhyperoxyd. Beim Glühen wird der Zirkon farblos oder doch heller, der Rutil bleibt roth, oder er wird dunkler.

Die Verbreitung beider Mineralien ist eine sehr grosse, der Zirkon ist noch verbreiteter als der Rutil, welcher in manchen Gesteinen fehlt, wo ersteres Mineral noch vorkommt. So ist in den Graniten Zirkon sehr reichlich, in deutlichen Krystallen, Rutil findet sich weniger, zuweilen gar nicht (Striegau, Heidelberg, Ilmenau etc.); in grösserer Menge bei Rippoldsau und Görlitz. Jedenfalls ist die Ansicht irrig, dass Rutil nur in Schichtgesteinen, nicht aber in Eruptivgesteinen vorkomme. Der Verf. giebt eine lange Liste solcher Gesteine, in denen er Rutil beobachtete, Basalte, Trachyte, Diabase, Porphyrite und deren Tuffe. Ähnlich wie Granit verhalten sich die Syenite in Bezug auf den Zirkon, Rutil ist in ihnen aber nicht aufgefunden worden. Dasselbe ist der Fall bei den Dioriten und Glimmerdioriten, in denen ebenfalls Zirkone reichlich vorkommen, theils als Krystalle, theils als runde Körner. Im Gneiss sind beide Mine-

ralien neben einander, bald das eine, bald das andere überwiegend, im Glimmerschiefer überwiegt meist der Rutil, in der Phyllitformation ist Rutil in Form von Thonschiefernädelchen häufig, Zirkon dagegen fehlt; er findet sich aber wieder in Phyllitgneissen, Taunusquarziten etc. In den Hornblendeschiefern ist vorzugsweise Rutil verbreitet, im Eklogit finden sich rothe Hyacinthkörnchen, in Granuliten Rutilkryställchen, doch auch Zirkon; beide Mineralien auch in körnigen Kalken. In Quarzporphyren und Phonoliten ist Zirkon vielfach beobachtet, ebenso im Diabas, neu aufgefunden ist er im Basalt und Dolerit, wobei die grösseren Hyacinthen im Basalt als von hyacinthhaltigen eingeschmolzenen Gesteinen herrührend angesehen werden. Manche Melaphyre, Kersantone, Paläopikrite etc. sind ganz frei von diesen beiden Mineralien.

In Sanden, Sandsteinen und Conglomeraten sind dieselben dagegen wieder vielfach beobachtet; ebenso auch in Mergeln, Schieferthonen, Kalken, Dolomiten von vielen Orten; meist überwiegt Zirkon, der vielfach ganz scharfe Krystalle bildet.

Die in massigen Gesteinen sich findenden Zirkone sind wohl fast ausschliesslich Primitivbildungen, selten Neubildungen; die Krystalle des Gneisses und Glimmerschiefers etc. sind beim Krystallisiren der Mineralien dieser Gesteine entstanden; die Zirkone der nicht krystallinischen Schichtgesteine sind dagegen auf sekundärer Lagerstätte. Rutil ist sicher in den Graniten, Gneissen, Glimmerschiefern und Eklogiten ursprünglich entstanden, wahrscheinlich auch in Diabasen, Porphyren, Basalten und Doleriten. Die sich unter 60° kreuzenden Rutilnädelchen, welche in Umwandlung begriffene Glimmer einschliessen, scheinen meist, aber nicht immer Neubildungen zu sein. Die Rutilite der Sedimentärbildungen tragen nicht die Merkmale der Neubildungen, jedenfalls entsteht in ihnen Anatas und Brookit häufiger neu als Rutil.

Der mikroskopische Anatas zeigt in den zersetzten krystallinischen Gesteinen und den Sedimentärgesteinen mehrere krystallographische Ausbildungsformen, namentlich sind es Combinationen des Hauptoktaëders mit der Basis, oder auch häufig mit einem stumpferen Oktaëder. Am Hauptoktaëder fehlt die Basis auch wohl ganz, im zweiten Fall werden die Krystalle häufig linsenförmig. An manchen Krystallen mit der stumpfen Pyramide findet sich auch die Basis, es entsteht dann ein dritter Übergangstypus. Die Krystalle sind meist sehr scharf und nicht selten zu mehreren verwachsen, parallel oder zu unregelmässigen Gruppen; meist ist an einer Stelle eine Beschädigung, daher rührend, dass die Anatase auf Drusen aufgewachsen waren und abbrachen. Die Durchsichtigkeit ist meist gross, doch sind viele Krystalle durch Risse trübe, oder auch durch Abrollung, wenn sie auf sekundärer Lagerstätte liegen.

Der Anatas ist zuweilen farblos, meist gefärbt, hellgelb ins braun, auch blan, grünblau und grünlich braun, zuweilen zeigt sich mehrfache Färbung. Er ist stark diamantglänzend und stark lichtbrechend, Dichroismus stets schwach. Einschlüsse finden sich nur selten. Die Grösse ist sehr wechselnd, meist 0,02—0,25 Millimeter lang, das äusserste Maximum

ist 0,5—0,8 Millimeter (Granit von Striegau). Chemisch verhält sich der Anatas wie Rutil, neben TiO_2 findet man noch Spuren von Eisen und Kalk. Die Verbreitung ist enorm und kaum geringer als die des Zirkons, aber er findet sich nicht in den frischen Gesteinen, sondern nur in den zersetzten und den aus den Zersetzungsprodukten gebildeten Sedimentär-gesteinen. Er fand sich in zersetzten Graniten, Gneissen, Glimmerschiefern, Glimmerdioriten, Aschaffiten, Porphyren, Porphyriten und Basalten, sodann in den daraus entstandenen Sandsteinen, Mergeln und Schieferthonen, auch in Kalken und Dolomiten. Der Verf. giebt eine Liste sämmtlicher bisher bekannter Anatasvorkommen. Nach der Verbreitung des Anatas schliesst derselbe, dass er stets eine bei der Zersetzung der Gesteine entstehende Neubildung aus Titanit, Titaneisen, Rutil etc., sowie aus der in vielen Silikaten (Chlorit, Glimmer, Hornblende etc.) enthaltenen TiO_2 sei; er führt an, dass nach seinem Verhalten in der Hitze zu schliessen, der Anatas nur bei niederen Temperaturen zu existiren vermöge, also in Eruptivgesteinen aus glühendem Fluss als ursprüngliches Gebilde gar nicht entstanden sein könne. [Dieser Schluss stimmt seltsam zu der oben reproducirten Annahme, dass die grösseren Hyacinthkrystalle in den Basalten Überreste eingeschmolzener hyacinthführender Gesteine seien, denn diese Krystalle vermögen auch nicht bei höheren Temperaturen in dem Zustand zu verharren, in dem sie sich uns jetzt zeigen, sie verlieren bekanntlich in der Wärme ihre Farbe. Der Ref.] Mit dem Anatas hat sich häufig Bergkrystall in kleinen Kryställchen neu gebildet, die TiO_2 scheint also mit SiO_2 durch alkalische Wässer aufgelöst und später im krystallisirten Zustand theils vor, theils nach SiO_2 wieder abgeschieden zu sein.

Der Brookit erscheint als mikroskopischer Gemengtheil zersetzter Silikatgesteine und in Sedimentär-gesteinen stets in Krystallen, die nach $\infty P \infty$ (100) dünn tafelförmig sind, an denen die andern Flächen ∞P (110), $P\check{2}$ (122), oP (001), $2P\infty$ (021), $\frac{1}{2}P\infty$ (102) und $\infty P\infty$ (010) nur als schmale randliche Facetten auftreten. ∞P und $\infty P\infty$ sind fein bis grob gestreift. Der Brookit ist durchsichtig, diamantglänzend und stark lichtbrechend, selten farblos, hellgelb bis braun, zuweilen auch blau, sowie mehrfach gefärbt. Einlagerungen sind selten. Pleochroismus stark; sehr intensive Interferenzfarben; nach diesen Eigenschaften ist Brookit von Anatas, Rutil etc. leicht zu unterscheiden. Chemisch wie Anatas und Rutil. Verbreitung (die bisher bekannten Fundorte werden angeführt) in mikroskopischen Kryställchen, die bisher nicht sicher bekannt waren, in manchen zersetzten Graniten, Gneissen, Porphyren und in einem Dolerit sehr häufig, meist auf sekundärer Lagerstätte in Sedimentär-gesteinen. Betreffs der Bildung des Brookit wird auf das beim Anatas Erwähnte hingewiesen. Einen speziellen Nachweis des Vorkommens von Anatas und Brookit an einer grossen Anzahl einzelner Localitäten siehe im zweiten Theil der Arbeit.

Der Pseudobrookit wurde nur im zersetzten Basalt und Phonolith des Kreuzbergs in der Rhön aufgefunden; er bildet rhombische Tafeln, schwarz, stark durchscheinend, nur an den dünnsten Stellen rothbraun.

$\infty P \infty$ (100) ist stets vorhanden und herrschend, ∞P (110) und $P \infty$ (101) sind klein, daneben seltener und untergeordnet einige andere. Spaltbarkeit nach $\infty P \infty$ (010) deutlich. Die Krystalle sind scharf, aber an einem Ende gewöhnlich zerbrochen. Bei abgeblendetem Unterlicht zeigt der Pseudobrookit starken metallartigen Demantglanz; Pleochroismus deutlich, aber schwach, im polarisirten Licht stark leuchtende Interferenzfarben, die aber nicht sehr von einander verschieden sind. Durch dieses ganze Verhalten lässt sich der Pseudobrookit vom Brookit unterscheiden. Von HCl wird er nicht, von HFl nur wenig angegriffen. Die Bildung des Minerals scheint ähnlich wie die des Topases vor sich gegangen zu sein und dauert gleichlaufend mit der Verwitterung des Basalts vielleicht noch jetzt fort.

Der Verf. berichtet noch über einige andere den Zirkon und Rutil begleitende Mineralien und hat namentlich auch auf deren Vorkommen in den Sedimentärgesteinen geachtet. Von Feldspath fand sich Mikroklin in dem kalkigsandigen Inhalt einer Helix von Aix, bekanntlich ist Feldspath überhaupt in Sedimentärgesteinen sehr verbreitet, dasselbe ist mit dem Glimmer, hellem und dunklem, der Fall, Hornblende ist selten, Augit zuweilen häufig, so in den Kalkschiefern am Fusse des Hohenegg im Höhgau, die über Basalttuff lagern. Sehr leicht nachweisbar ist der Turmalin durch sein charakteristisches optisches Verhalten. Er ist in krystallinischen Silikatgesteinen und in Sedimentärgesteinen sehr verbreitet. Im Granit ist er mit brauner oder blauer Farbe durchsichtig, im schieferrigen Gneisse hat er violette Farbe, die bei der Untersuchung auf Dichroismus dunkelgrüngrau und grünbraun wird; im Quarzit, Phyllit und Thonschiefer ist der Turmalin braun bis grün. Er enthält vielfach reichliche Einschlüsse schwarzer Körnchen von Magneteisen oder Graphit, auch licht gefärbte parallel der Axe des Turmalin eingewachsene, die dem Apatit, Quarz oder Zirkon angehören. Ausser in den genannten Gesteinen findet sich Turmalin häufiger oder seltener in den Aschafften des Spessarts, im Quarzporphyr des Wagenbergs bei Weinheim und von Sailauf im Spessart, in manchen Doleriten und Basalten. In Sedimentärgesteinen ist er meist abgerollt, nicht selten aber auch scharf ausgebildet; oft ist er hier in verschiedenen Ausbildungsweisen neben einander; so in Sandsteinen, Sanden, Kalken, Thonen, Mergeln etc., fast ebenso verbreitet, wie Zirkon. In den krystallinischen Silikatgesteinen ist der Turmalin, sofern er nicht auf Spalten sitzt, ursprünglicher Entstehung, in den Sedimentärgesteinen ist er auf sekundärer Lagerstätte. Granat ist in krystallinischen Gesteinen sehr verbreitet, auch in manchen Basalten. In den Sedimentärgesteinen ist er ebenso verbreitet, wie der Turmalin. In den nichtkrystallinischen Silikatgesteinen ist er eingeschwemmt. Er bildet farblose bis blassrothe Körnchen. Staurolith, in mikroskopischen Kryställchen mit honiggelber Farbe durchscheinend, stark dichroitisch und lebhaft, blaue und rothbraune Interferenzfarben zeigend. Von HCl und HFl nicht angegriffen. In krystallinischen Gesteinen weit weniger verbreitet, als Turmalin und Granat; in manchen Graniten als Seltenheit, meist in zweiglimmerigen Gneissen und Glimmerschiefern. In manchen Sedimentärgesteinen fehlt er, in andern

ist er reichlich vorhanden, was auf die Abstammung der letzteren einen Schluss erlaubt. Staurolith ist überhaupt dasjenige Mineral, das am meisten Berücksichtigung verdient, wenn man ein Sedimentärgestein auf ein Urgestein zu beziehen sucht. Besonders häufig ist er im Kreidetuff von Maastricht sowie in den Tertiärgesteinen des Pariser Beckens. Als Seltenheit in allen Sedimentärgesteinen Schlesiens. In Franken findet er sich im Muschelkalk, der Lettenkohle, dann in den Sandsteinen des oberen Keupers; im Buntsandstein fehlt er. In allen Mainsanden oberhalb Aschaffenburg ist er selten, unterhalb häufig, was mit der Verbreitung Staurolithhaltiger Urgesteine zusammenhängt, ähnlich verhält sich der Sand der Kinzig. Auch in den Tertiärschichten des Mainzer Beckens ist Staurolith verbreitet. Häufig im Wüstensande der Sahara. Auch im Basalt von Naurod. Glaukophan als Seltenheit im Schutt mancher Porphyre und Gneisse, auch in einigen Sedimentärgesteinen; blaue Farbe, starker Dichroismus und Spaltbarkeit sind für ihn charakteristisch. Picotit findet sich in Urgesteinen entweder als kleine braun durchscheinende runde Körnchen oder als schwarze undurchsichtige Oktaëderchen. In HCl und HFl unlöslich. Nur letztere Form ist in Sedimentärgesteinen vorgekommen. In grosser Menge in einem feinkörnigen grünlichgrauen Sandstein der Gosauschichten von Mattekopf bei Imst in Tyrol, häufig in einem sandigen Septarienthon von Flörsheim, selten in der Lettenkohle bei Würzburg. Spinell; farblose und grünblaue Oktaëder in körnigen Kalken des Spessarts mit Phlogopit und etwas Zirkon und Rutil; im Phonolithtuff von Schackau in der Rhön gelb bis orangeroth (Rubicell). Nie in Sedimentärschichten beobachtet. Magneteisen fehlt fast in keinem krystallinischen Gestein und ist auch in Sedimentärschichten sehr verbreitet; zuweilen TiO_2 -haltig. Zinnstein in kaffeebraunen Körnchen reichlich im Granitschutt von Eibenstock und bei Wunsiedel, ebenso in vielen schlesischen Sedimentärgesteinen; unsicher auch im Mainsande bei Würzburg. Apatit in allen krystallinischen und wohl auch Sedimentärgesteinen in abgerundeten Körnern und Krystallen. In Säuren leicht löslich. Axinit, ein pleochroitischer hellvioletter, stark lichtbrechender kleiner Krystall im Schutt des Granits von Görlitz. Kaliglimmer, zuweilen abweichend von allen bekannten Vorkommen in Form kleiner, gelber, schwachpleochroitischer, stark lichtbrechender Körnchen von sehr vollkommener Spaltbarkeit. Ähnliches wurde früher für Titanit gehalten. Er findet sich so im Schutt der meisten krystallinischen Urgesteine und fast in allen Sandsteinen, sowie in Mergeln und Kalken auf sekundärer Lagerstätte. Einfach brechende gelbe Körner im Schutte der Granite und Gneisse konnten nicht auf ein bestimmtes Mineral gedeutet werden.

Im zweiten Theil der interessanten Arbeit giebt der Verf. eine Übersicht und kurze Beschreibung des Vorkommens von Anatas und Brookit an einer grossen Anzahl von Fundstellen, was im Text nachzusehen ist. Am Schluss sind die Hauptresultate der Untersuchung bezüglich des Zirkons und der Titanmineralien kurz zusammengestellt. **Max Bauer.**

Sacc: Sur un dépôt de salpêtre dans le voisinage de Cochabamba in Bolivia. (C. R. 15. Juli 1884. pg. 84. 85.)

Ausgedehnte Natronsalpeterlager sind in jenen Gegenden längst bekannt. Der Verf. beschreibt eine Ablagerung von Kalisalpeter bei Cochabamba in der Nähe des Dorfes Arané. Die Analyse der unreinen Masse hat ergeben: 60,70 Kalisalpeter, 30,70 Borax nebst Spuren von Steinsalz und Wasser, 8,60 Organisches = 100. Durch Umkrystallisiren erhält man den Salpeter leicht rein. Der Boden, auf dem das Lager ruht, ist braun und in trockenem Zustand geruchlos; feucht entwickelt er intensiv den Geruch des AmCO_3 und Am_2S ; er besteht aus: 74,20 unverbrennlichem(?) Rückstand, 15,50 Borax und anderen Salzen, 10,30 Organischem, Wasser und Ammoniaksalzen = 100. Nach der Ansicht des Verf. ist der Salpeter durch die Oxydation der Ammoniaksalze des Bodens entstanden, der Kgehalt stammt aus dem Schiefer im Liegenden des Salpeterlagers. Das KNO_3 wäre durch Ausblühung an die Oberfläche gelangt, das gleichzeitig gebildete NaNO_3 wäre vom Regen ausgelaugt und weggeführt worden und hätte die an andern Stellen bekannten Chilisalpeterlager gebildet.

Max Bauer.

Alfonso Cossa: Sul molibdato di didimio. (Atti della R. Acc. dei Lincei. ser. III. Transunti. Bd. VIII. 223. 18. März. 1884.)

Der Verf. hat künstliche Krystalle von molybdänsaurem Didym dargestellt, welche die Formel $\text{Di}^{\text{II}}\text{MoO}_4$ haben, quadratisch und optisch einaxig und nach den Messungen von FRIEDEL mit Wulfenit isomorph sind.

Max Bauer.

A. F. Noguès: Goldvorkommen bei Peñaflor in Andalusien. (C. R. März 1884. 760.)

Dasselbe befindet sich zwischen Cordova und Sevilla auf der rechten Seite des Guadalquivir in dem der Sierra Morena vorliegenden von krystallinischen Schiefern gebildeten Hügelland. Bei Peñaflor liegt das Gold in einem kleinen Gang mit zersetzten Silikaten (Thon). Auch Waschgold in sehr kleinen Körnchen kommt vor.

Max Bauer.

V. Leonhard: Notes on the Mineralogy of Missouri. (Transactions of the Academy of Sciences of St. Louis. Bd. IV. No. 3. pag. 440—451. 1884.)

Der Verf. giebt, als Einleitung zu einer systematischen Bearbeitung der im genannten Staate gefundenen Mineralen, ein Verzeichniss aller bisher dort vorgekommenen Species, sowie eine Liste aller aus irgend einem Grunde interessanten dortigen Mineralfundstätten mit Angabe der wichtigsten daselbst angetroffenen Mineralien.

Max Bauer.

V. Leonhard: On the occurrence of Millerite in St. Louis. (ibid. pag. 493.)

Der Millerit ist an keinem Ort der Welt in solcher Menge und Schönheit vorgekommen, wie in St. Louis in Höhlungen von 1" bis 1' Durchmesser im Kohlenkalk, der innerhalb der Stadt in grossen Steinbrüchen gewonnen wird. In diesen Höhlungen findet man folgende Mineralien: Kalkspath, Dolomit, Flussspath, Blende, Millerit, Anhydrit, Gyps, Schwerspath, Strontianit und Pyrit; letztere Mineralien sind nach dem Millerit gebildet. Die Blende ist sehr selten und steht zu dem Millerit in keiner Beziehung.

Der Millerit findet sich in verschiedenen Formen. Am reinsten als lange dünne Nadeln, welche von einem Punkt der Wand des Hohlraumes oder eines älteren Krystalls aus radial in den Hohlraum hineinragen; sie sind bis 6" lang, 0,03—0,05 mm. dick und sehr elastisch, metallglänzend und messinggelb. Es sind hexagonale Prismen mit rhomboëdrischer Begrenzung. Die Rhomboëderflächen machen mit den Prismenflächen $110^{\circ} 36'$. Ähnliche Krystalle sind in manchen Kalkspathkrystallen so reichlich eingewachsen, dass letztere davon ganz dunkel gefärbt sind. Zuweilen sind viele Prismen zu 2" langen und $\frac{1}{4}$ " dicken, speerähnlichen Aggregaten verwachsen. Am häufigsten sind ganz dünne Drähtchen von dunkelgrüner Farbe mit einander verwoben zu spinnwebähnlichen oder haarbüschelähnlichen Gebilden, zuweilen den inneren leeren Raum einer Höhlung ganz erfüllend und auf Kalkspath, Dolomit und Flussspath aufgewachsen, zuweilen Pyritkrystalle durchbohrend. Die Analysen haben im Mittel ergeben: 64,45 Ni, 35,55 S mit etwas Fe (0,8—2,65). $G = 5,028$. **Max Bauer.**

Foote: A large Zircon. (Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. 2. Hälfte von 1884. pag. 214.)

Dieser grösste bisher bekannte Zirkonkrystall ist $9\frac{1}{2}$ " lang, 4" und $3\frac{3}{8}$ " breit und $11\frac{3}{4}$ Pfund schwer (der schwerste vorher bekannte Zirkon wog nicht ganz 3 Pfund); wäre der vorliegende ganz vollständig, so würde er sicher 12 Pfund wiegen. Er fand sich in einem Feldspathgang im laurentinischen Gneiss, beiderseits auskrystallisirt, bei Brudinelle, Renfrew Co, Ontario, Canada, mit Sphen und (?) Peristeritkrystallen (vergl. betr. grosse Sphenkrystalle und Zirkonzwillinge von derselben Gegend in dies. Jahrb. 1885. I. - 16 -). **Max Bauer.**

E. Bertrand: Sur la Friedelite. (Bull. soc. min. France. Bd. VII. Jan. 1884. pag. 3. 4.)

Gorgeu: Sur la Friedelite et la Pyrosmalite. (C. R. 1884. pag. 586.)

—, Sur la Pyrosmalite de Dannemora. (Bull. soc. min. de France. Bd. VII. pag. 58.)

Friedel: Sur la formule de la Friedelite. (ibid. pag. 71.)

Die Analyse einer allerdings nicht ganz reinen Friedelitprobe aus dem bekannten Fundorte in den Pyrenäen hat Herrn GORGEU die Anwesenheit von Cl in diesem Mineral ergeben. Derselbe fand, nach Abzug von 14,10 % Mangancarbonat: 34,45 SiO₂; 48,25 MnO; 1,20 MgO; 0,40 CaO; 3,40 Cl; 2,60 Mn; 9,60 H₂O = 99,90. Diese Zahlen lassen eine grosse Ähnlichkeit mit Pyrosmalith erkennen, der aber statt 48,25 MnO, 20,51 MnO und 30,72 FeO enthält; Friedelit wäre also ein FeO freier Manganpyrosmalith.

Nach BERTRAND stimmen auch die Krystallformen und die optischen Eigenschaften mit diesem Mineral. Bei beiden geht das Wasser erst in dunkler Rothgluth weg und es bleibt eine dunkel gefärbte zersetzte Masse zurück. Die Salpetersäure zersetzt beide erst beim Erwärmen. Ein Pyrosmalith von Dannemora ergab Herrn GORGEU: 34,20 SiO₂; 24,65 MnO; 23,50 FeO; 1,70 MgO; 0,40 CaO; 3,70 Cl; 2,90 Mn; 8,55 H₂O. In der zweiten Arbeit von GORGEU wird dieselbe Analyse etwas anders reproducirt, namentlich wird 2,92 Fe statt 2,90 Mn angegeben, sowie Spuren von Al₂O₃. Diese Analyse giebt keine einfache Formel, nimmt man aber an [was offenbar nicht durch die mikroskopische Untersuchung geprüft ist. D. Ref.], dass etwas Augit beigemengt ist, eine Annahme, die dem Verf. aber wenig wahrscheinlich ist, so treffen die 0,40 CaO auf den Augit und man erhält das Mischungsverhältniss: MnCl: 13 $\frac{1}{4}$ RO: 10 $\frac{1}{2}$ SiO₂: 9 H₂O. Nach GORGEU werden Wasser und Chlor von beiden Mineralien sehr energisch zurückgehalten; siedendes Wasser zieht kein Cl aus, dagegen siedende, aber nicht kalte, Salpetersäure, wobei die ganze Substanz zersetzt wird; beide Mineralien sind chemisch ausserordentlich stabil. GORGEU fand bei seinem auf Augit aufgewachsenen Pyrosmalith H = 4,5–5 und G = 3,19.

Nach FRIEDEL nähern sich die Zahlen der Analyse des Friedelit von GORGEU den Formeln I. 5SiO₂, 5MnO, Mn $\frac{0}{2}$ Cl, $\frac{9}{2}$ H₂O und II. 5SiO₂, 5MnO, Mn $\frac{0}{2}$ Cl, $\frac{1}{2}$ H₂O, letzterer unter der Voraussetzung, dass Tephroit dem Fr. beigemengt sei, dessen Existenz GORGEU bestreitet. [Eine mikroskopische Untersuchung könnte auch hier den Streit entscheiden. D. Ref.] Aus diesen wenig wahrscheinlichen Mischungsverhältnissen werden dann einige rationelle Formeln abgeleitet, die natürlich unter solchen Verhältnissen vollständig in der Luft schweben. Sie werden übrigens auch nur mit aller Reserve angeführt. So ist also die Zusammensetzung des Friedelits und Pyrosmalits offenbar auch durch diese Untersuchungen noch nicht mit Sicherheit festgestellt, aber man kann nicht zweifeln, dass beide Mineralien in dem Verhältniss des Isomorphismus zu einander stehen.

Max Bauer.

G. F. Kunz: White garnet from Wakefield, Canada. (Amer. Journ. Sci. [3] XXVII. pg. 306.)

In einem Gang im weissen dolomitischen krystallinischen Kalk sind am angegebenen Fundort Krystalle von weissem Granat von 1–80 mm. Durchmesser zusammen mit weissem Pyroxen und Magnetkies gefunden

worden. Die Analyse derselben hat ergeben: 38,80 SiO_2 ; 22,66 Al_2O_3 ; 1,75 Fe_2O_3 ; 0,30 MnO ; 35,00 CaO ; 0,68 MgO = 99,19. $G = 3,60$.

Max Bauer.

A. Gorgeu: Sur l'oxychlorure de calcium et les silicates de chaux simples et chlorurés. Production de la wollastonite. (C. rend. T. XCIX. 1884. N. 5. p. 256—259.)

Gefällte Kieselsäure mit Chlorcalcium in Gegenwart von Wasserdampf zusammengeschmolzen gibt SiO_2 , 2 CaO . Fügt man etwas Chlornatrium hinzu, so entsteht Wollastonit.

Bei einem Versuche wurden 15 gr Chlorcalcium, 3 gr Chlornatrium und 1 gr Kieselsäure angewandt, und dieses Gemenge eine halbe Stunde in Wasserdampf zur Rothgluth erhitzt. Dabei entstanden Tridymit und ein chemisch dem Wollastonit entsprechendes Silicat. Dasselbe ist in Salzsäure löslich, in verdünnter Essigsäure unlöslich, dagegen in Kohlensäure haltigem Wasser löslich. $V. G. = 2,88$.

Die Krystalle sind länglich, polarisiren lebhaft, und löschen nach der Längsrichtung aus. Sie stimmen überein mit jenen, welche man durch Schmelzen von Wollastonit in CaCl erhält. Einige nähere Details über die erhaltenen Krystalle wären wohl zur Erläuterung wünschenswerth gewesen.

C. Doelter.

G. Rousseau et A. Saglier: Sur la production d'un manganite de baryte cristallisé. (C. rend. XCIX. 1884. N. 3. p. 139—141.)

Baryummanganat mit Chlorbaryum bis 1500° erhitzt gibt eine Verbindung $\text{MnO}_2 \cdot \text{BaO}$ in kleinen schwarzen Krystallen, welche die Verf. mit dem natürlichen Psilomelan vergleichen, von dem sie sich jedoch auch durch das höhere spec. Gew. unterscheidet.

C. Doelter.

Stan. Meunier: Sur l'origine et le mode de formation de la bauxite et du fer en grains. (C. R. Bd. 96. 1883. p. 1737—1740.)

Gegen DIEULAFAIT, welcher annimmt, dass der Bauxit durch Zersetzung von Feldspathgesteinen entstehe, polemisiert Verf., und hebt die Wahrscheinlichkeit der Einwirkung von kohlensaurem Kalke auf Chloraluminium als Grund der Bildung des Bauxits hervor; ebenso würden Bohnerze durch eine analoge Reaction auf Eisenchlorid entstehen können.

C. Doelter.

Henry G. Hanks: California State Mining Bureau. (Fourth annual report of the state mineralogist for the year ending May 15. 1885. 8°. Sacramento 1884. 410 pag.)

Dieser dicke Band enthält einen sehr werthvollen, über 330 Seiten umfassenden Katalog aller bisher in Californien beobachteten Mineralien. Es sind 161 Namen vertreten, welche alphabetisch angeordnet sind. Die

Beschreibung der Species hat mehr einen ökonomischen wie wissenschaftlichen Zweck, aber doch finden sich bei manchen derselben Angaben, welche jeden Mineralogen interessiren werden. In dieser Hinsicht dürfen besonders erwähnt werden: Borax, Calcit, Cassiterit, Chromit, Diamant, Gold, Mineralkohle, Quecksilber, Priceit (Colemanit) etc. Das Buch enthält auch zwei gute Abbildungen des Meteoreisens von San Bernardino.

Geo. H. Williams.

J. Lawrence Smith: Original Researches in Mineralogy and Chemistry. Louisville Ky., 1884. 8°. 630 pag.

Es kann jedem Chemiker und Mineralogen nur willkommen sein zu wissen, dass die Wittve des allgemein bekannten, leider vor kurzem verstorbenen Professor J. L. SMITH die hauptsächlichsten seiner zahlreichen aber sehr zerstreuten Abhandlungen im Gebiet der Mineralogie und anorganischen Chemie (im Ganzen 145) hat sammeln und in dem vorliegenden stattlichen Bande herausgeben lassen. Ganz besonders über Meteoriten, in deren Untersuchung jener Forscher sich so grosse Verdienste erworben hat, enthält dieses Buch eine reichliche Literatur. Die von SMITH hinterlassene Meteoritensammlung gehört zu den grössten und werthvollsten Sammlungen dieser Art. Sie enthält 113 verschiedene Vorkommnisse von Meteoreisen, deren Gesamtgewicht 896357 g. beträgt, und 121 Vorkommnisse von Meteorsteinen mit 86328 g. Gesamtgewicht. Diese schöne Sammlung ist in den Besitz von Harvard College gelangt. Den gesammelten Schriften gehen drei Skizzen des Lebens und der Thätigkeit ihres Autors von Dr. J. B. MARVIN, Dr. MIDDLETON MICHEL und Prof. BENJ. SILLIMAN voraus.

Geo. H. Williams.

S. L. Penfield: On the occurrence of alkalies in Beryl. (Am. Journ. of Science. 1884. XXVIII. 25.)

Verf. hat eine Reihe von Beryll-Vorkommen auf den Gehalt an Alkalien untersucht und gefunden, dass Na und Li stets, Cs gelegentlich, K und Rb nie an der Zusammensetzung des Minerals theilnehmen.

Der Analysengang ist genau angegeben und zeigt das strenge Bestreben des Verf., jeden Zutritt des Alkali von aussen her zu vermeiden. Sämmtliche zur Analyse verwandten Proben sind auf Ca und Mg geprüft, doch wurden dieselben nur wo angegeben gefunden. Chlorwasserstoff-, Fluorwasserstoff-, Bor- und Phosphorsäuren waren nirgends vorhanden.

Der bedeutende Glühverlust ist grösstentheils auf Wasser zurückzuführen, das z. B. im Beryll von Branchville als mechanischer Einschluss leicht wahrzunehmen ist und auch dem Minerale von anderem Fundort mechanisch beigemengt sein mag; dasselbe reagirt zuweilen schwach sauer, vielleicht durch beigemengte CO_3H_2 .

Der grössere oder kleinere Gehalt an Alkali giebt sich bei Behandlung des Mineralpulvers über der Gebläselampe dadurch kund, dass es im ersten Falle zu einem schlackigen aber festen Glase zusammensintert, wo-

gegen bei geringer Alkali-Menge die Schmelze nach dem Erkalten zwischen den Fingern zerreibbar ist.

Die untersuchten Vorkommen sind folgende:

1. Hebron, Maine. Heller, sehr zerdrückter Krystall aus Lepidolith, welcher weniger Cs enthielt als der Beryll.
2. Norway, Maine. Bruchstücke von milch-weisser Farbe.
3. Branchville, Conn. Krystallfragment von schöner blass meer-grüner Farbe.
4. Amelia Court House, Virginia. Grosser milch-weisser Krystall.
5. Royalston, Mass. Durchsichtiger bläulich-grüner Krystall.
6. Stoneham, Maine. Durchsichtiges Krystall-Bruchstück von blass grüner Farbe.
7. Aduntschillon, Sibirien. Durchsichtige Krystalle von blass grüner Farbe.

Die Analyse gab:

| | I. | II. | III. | IV. | V. | VI. | VII. |
|--------------------------------|--------|--------|--------|---------------------------------------|-----------|--------|--------|
| Si O ₂ | 62.10 | 64.29 | 64.74 | 65.13 | 65.14 | 65.20 | 66.17 |
| Al ₂ O ₃ | 18.92 | 18.89 | 20.13 | 20.80 | 19.83 | 20.25 | 20.39 |
| | | | | Fe ₂ O ₃ = 0.44 | | | |
| Fe O | 0.49 | 0.48 | 0.54 | 0.49 | 0.78 | 0.66 | 0.69 |
| Be O | 10.35 | 10.54 | 10.26 | 11.03 | 11.32 | 11.46 | 11.50 |
| Cs ₂ O | 2.92 | 1.66 | — | — | — | — | — |
| Na ₂ O | 1.82 | 1.39 | 1.45 | 0.46 | 0.51 | 0.49 | 0.24 |
| Li ₂ O | 1.17 | 0.84 | 0.72 | 0.13 | 0.05 | Spur | Spur |
| Glühverl. | 2.33 | 2.44 | 2.69 | 2.19 | 2.04 | 2.08 | 1.14 |
| Ca O | 0.35 | — | — | — | Mg O 0.34 | — | — |
| | 100.45 | 100.53 | 100.53 | 100.23 | 100.45 | 100.14 | 100.13 |
| Sp. G. | — | 2.744 | 2.732 | 2.685 | 2.711 | 2.708 | 2.676 |

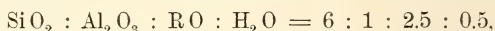
Geht man nun von der Kieselsäure als dem sicherst bestimmten Bestandtheile aus und berechnet mit Si O₂ = 6 das Verhältniss von den Molekülen Si O₂ : Al₂ O₃ : Protoxyden, welches nach der Formel Al₂ Be₃ Si₆ O₄₈ = 6 : 1 : 3 sein soll, so ergibt sich unter Vernachlässigung des Wassers

| | | | | | | | |
|--------------------------------|--------|------|------|------|------|------|-------|
| Si O ₂ | : 6.00 | 6.00 | 6.00 | 6.00 | 6.00 | 6.00 | 6.00 |
| Al ₂ O ₃ | : 1.06 | 1.03 | 1.08 | 1.11 | 1.08 | 1.08 | 1.08 |
| Protoxyd. | : 2.90 | 2.71 | 2.59 | 2.54 | 2.62 | 2.62 | 2.58. |

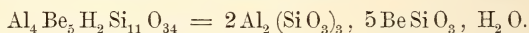
Der hierbei auftretende Minderbetrag bei den Protoxyden wird gedeckt, wenn auch H₂ O als Be O vertretend angesehen wird — nur VII macht eine Ausnahme —, aber wenn auch der Fehler für den Mehrbetrag der Thonerde dadurch verursacht sein sollte, dass bei der angewandten Trennungsmethode für Aluminium und Beryllium, welche nach Verf. ungenaue Resultate giebt, Beryllerde bei der Thonerde mit enthalten sein sollte, so genügt der Mehrbetrag an dieser in jene umgerechnet in keinem Falle, um die durch die Formel geforderte Relation zu geben. Dass das Wasser aber nicht lediglich als Einschluss betrachtet werden darf, sucht Verf.

durch eine Versuchsreihe nachzuweisen, in der er die 7 Mineralproben 1) einer Erhitzung auf 100° C. von 1 Stunde Länge, 2) einer schwachen Rothgluth während 15 Min., 3) voller Rothgluth für gleichen Zeitraum, 4) der vollen Hitze eines Ringbrenners — der Weissgluth ebensolange und 5) noch 5 Min. lang der Erhitzung über der Gebläselampe aussetzte und den Gewichtsverlust feststellte. Zwischen den beiden letzten Versuchen verloren die sämmtlichen Proben noch 0.74 bis 0.04 %.

Abgesehen aber von Analysen I und II würde demnach folgende Proportion den bei den Protoxyden gefundenen Werthen besser entsprechen.



aber auch die hiernach geforderte Formel $\text{Al}_4\text{Be}_5\text{H}_2\text{Si}_{12}\text{O}_{36}$ kann nicht angenommen werden, da bei vier Analysen das Verhältniss $\text{SiO}_2 : \text{Al}_2\text{O}_3 = 6 : 1.08$ und bei der 5ten $= 6 : 1.11$ gefunden ward. Diese Incongruenz zwischen Formel und Analyse vermeidet Verf., indem er der Beryll-Formel noch 1 Mol. SiO_2 entzieht und dieselbe setzt:



Dieser Formel entsprechend würden die Analysen nun die folgenden auf $\text{SiO}_2 = 11$ berechneten Molekülverhältnisse geben

| | I. | II. | III. | IV. | V. | VI. | VII. |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| SiO_2 | 11.00 | 11.00 | 11.00 | 11.00 | 11.00 | 11.00 | 11.00 |
| Al_2O_3 | 1.95 | 1.89 | 1.99 | 2.04 | 1.97 | 1.99 | 1.97 |
| Protoxyd. | 5.30 | 4.99 | 4.74 | 4.65 | 4.79 | 4.81 | 4.72 |
| H_2O | 1.37 | 1.39 | 1.51 | 1.23 | 1.14 | 1.16 | 0.63 |

Dass auch diese Verhältnisse nicht genau mit dem obengeforderten stimmen, glaubt Verf. durch die ungenaue Trennung von BeO und Al_2O_3 erklären zu dürfen. Der Mehrbetrag von H_2O ist erklärlich durch mechanische Einflüsse von Wasser und den durch das Erhitzen verursachten Verlust an anderen Bestandtheilen.

Dass der Alkali-Gehalt ständig bei Beryll gefunden wird, beweist Verf. dadurch, dass er bei 5 anderen Vorkommen eine partielle Analyse vornahm; es gaben:

| | H_2O | |
|--------------------------------------|----------------------|------------------------------|
| Portland, Conn.; grüner Krystall . . | 2.44 | 0.0194 Na Cl + Li Cl |
| Haddam., Conn., blass gelbl. . . . | 1.97 | 0.0047 Na Cl + Li Cl |
| Delaware Co., Pa.; blass gelbl. grün | 2.21 | 0.0062 Na Cl + Li Cl |
| Acworth, N. H.; grün | 2.05 | 0.0052 Na Cl + Li Cl + Cs Cl |
| Monroe, Conn.; grün | 1.65 | 0.0064 Na Cl + Li Cl + Cs Cl |

ausserdem fügt Verf. zur Stütze seiner Ansicht noch hinzu, dass LÉVY an Material von Muso, Neu-Granada, 0.70 % Na_2O und BECHI im Elbaner Beryll 0.88 Cs_2O neben 3.31 % BeO gefunden habe. **C. A. Tenne.**

L. J. Igelström: Concentrisch-schaliger Apophyllit von der Nordmarks-Eisengrube in Wermland. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1884. Bd. VII. No. 1 [No. 85]. 4—5.)

Vor 10 Jahren traf Verf. theils krystallisirten Apophyllit in den Formen P (111), $\infty P \infty$ (100), theils 2—3 cm. grosse Kugeln desselben Minerals mit concentrisch strahliger Structur an. Die Zusammensetzung war: $\text{SiO}_2 = 52,0$, $\text{CaO} = 23,2$, $\text{MgO} = 1,3$, K_2O , Na_2O , Fl zusammen = 7,10, $\text{H}_2\text{O} = 16,40$. Bemerkenswerth ist der Na-Gehalt, über dessen Vorhandensein Verf. jedoch nicht vollkommen sicher zu sein scheint. Cl kommt nicht vor. Das Mineral verwittert leicht und wird dann undurchsichtig, milchweiss, wogegen es vorher klar und farblos war.

Hj. Sjögren.

S. M. Losanitsch: Die Analyse eines neuen Chromminerals (Avalit). (Ber. d. deutsch. chem. Ges. XVII. Heft 13. S. 1774—1775. 1884.)

Der Avalit ist 1883 in Quarziten des Berges Avala bei Belgrad von Hofmann und Kleric zuerst entdeckt worden. Er imprägnirt den den Serpentin durchsetzenden Quarzit, welcher Quecksilber, Zinnober, Calomel etc. einschliesst. Das zur Analyse verwandte Rohmaterial, eine grüne erdige, aus dem Jerina-Stollen des Avala'er Quecksilberbergwerkes stammende Masse, befreite zunächst der Verf. durch Schlämmen, wiederholtes Decantiren und Kochen mit Königswasser von Thon, Sand, Chromit, Zinnober und Eisenoxyd derartig, dass nur etwas Sand und Chromit dem Minerale beigemengt blieb. Ein so dargestelltes Präparat bildet dünne, krystallinische, unter dem Mikroskop smaragdgrün erscheinende Blättchen; in Säuren verändert es sich in der Siedhitze nicht; Fluorwasserstoffsäure aber zersetzt es schnell, ebenso schmelzendes Alkalicarbonat; durch Glühen bräunt es sich und verliert an Gewicht. Verf. theilt die Analyse dreier Avalit-Präparate mit, wovon das in der folgenden Zusammenstellung mit I. bezeichnete das reinste war.

| | I. | II. | III. |
|---|-------|-------|-------|
| SiO_2 | 56.13 | 55.59 | 61.52 |
| Cr_2O_3 | 14.59 | 10.39 | 9.82 |
| Al_2O_3 | 14.37 | 16.60 | 14.14 |
| K_2O | 3.54 | 3.69 | 2.51 |
| Fe_2O_3 | 1.10 | 2.55 | 1.28 |
| MgO | 0.43 | 1.74 | 1.20 |
| Chromit | 1.68 | 1.80 | 3.43 |
| H_2O hygroc. ¹ . . . | 2.39 | 1.39 | 0.73 |
| Glühverl. | 5.38 | 5.42 | 4.48 |
| | 99.61 | 99.17 | 99.11 |

P. Jannasch.

H. Freiherr v. Jüptner: Mittheilungen aus dem chemischen Laboratorium in Neuberg. (Österr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenw. No. 41. 1884. p. 592.)

¹ Über die Art der Bestimmung des muthmasslichen hygroskopischen Wassers ist nichts Näheres angegeben.

Es werden unter anderm mitgetheilt:

A. Analysen von Graphitsorten.

1. Graphit von Hartmuth, wie derselbe für das Bessemergebläse verwendet wird.

2. Graphit von Buchscheiden.

2. Rohgraphit aus der Nähe von Neuberg. Alle drei Sorten wurden bei 110° C. getrocknet. Der Wassergehalt des Graphit von Neuberg betrug 2.39 %.

| | 1. | 2. | 3. |
|-----------------------|----------|----------|----------|
| Kohlenstoff | 83.77 % | 52.11 % | 73.81 % |
| Wasserstoff | | | 1.05 " |
| Asche | 16.23 " | 47.89 " | 25.14 " |
| | 100.00 % | 100.00 % | 100.00 % |

Die Asche enthielt:

| | | | |
|-----------------------|----------|----------|----------|
| Kieselsäure | 45.96 % | 53.85 % | 49.24 % |
| Eisenoxyd | 52.04 " | 30.30 " | 6.84 " |
| Thonerde | | | 31.98 " |
| Kalk | 1.91 " | 11.43 | 0.84 " |
| Magnesia | — " | Spur | — " |
| Kohlensäure | | | 0.68 " |
| Alkalien | 0.09 " | 4.42 " | 10.42 " |
| Verlust | — " | — " | |
| | 100.00 % | 100.00 % | 100.00 % |

B. Analyse des neu entdeckten Strontianit-Vorkommens am Steinbauernfelsen bei Neuberg. Die Analyse ergab:

| | |
|----------------------------------|----------|
| Kohlensaurer Strontian | 97.65 % |
| " Kalk | 1.97 " |
| " Magnesia | Spur " |
| Eisenoxyd und Thonerde | Spur " |
| Verlust | 0.38 " |
| | 100.00 % |

F. Berwerth.

C. Zincken: Bernstein in Österreich-Ungarn und in Rumänien. (Österr. Zeitschr. für Berg- und Hüttenw. Nro. 13 u. 14. 1884. p. 171, 191.)

Der Verf. gibt eine kurze Betrachtung über die culturhistorische Bedeutung des Bernsteins, untersucht die Provenienz des im Alterthum verwendeten Bernsteins und führt die in Europa von den alten Völkern verfolgten Handelsstrassen auf. Im Anschlusse hieran wird eine Übersicht der in Österreich-Ungarn-Siebenbürgen-Rumänien bekannten Fundorte von Bernstein gegeben.

F. Berwerth.

A. Schwarz: Isomorphismus und Polymorphismus der Mineralien. Mährisch-Ostrau. 1884.

Enthält auf 37 gr. 8^o Seiten eine, bei guter Ausnützung der einschlägigen Literatur ansprechend geschriebene historische Entwicklung der Lehre vom Isomorphismus und Polymorphismus der Minerale.

F. Berwerth.

A. Schrauf: Über das Dispersionsäquivalent von Diamant. (WIED. Ann. 22. 1884. pag. 424—429.)

Die Arbeit enthält eine neue Bestimmung der Dispersion des Diamanten. Benützt wurde ein brasilianischer Diamant 1 Karat schwer, vom ersten Wasser, dessen Farbe kaum merkbar ins Gelbliche zieht. Er ist in der Form eines unregelmässigen Triakisoctaëders geschliffen. Die Bestimmung der Brechungsexponenten (μ) geschah mit Hülfe von Li-, Na-, Th-Flammen.

Benützt wurden als Winkel der berechneten Kante

$$\begin{array}{ll} 15^{\circ} 45' 37'' & \text{es ergab sich } \mu_{\text{Na}} = 2,4170 \\ & \left\{ \begin{array}{l} \mu_{\text{Li}} = 2,4084 \\ \mu_{\text{Na}} = 2,4172 \\ \mu_{\text{Th}} = 2,4257 \end{array} \right. \\ 44^{\circ} 23' 13'' & \end{array}$$

Auf diese Beobachtungen wurde die KETTELER'sche Dispersionsformel angewandt:

$$\mu_n = A + b \lambda_{\text{Na}}^2 \lambda_n^{-2}$$

Es ergibt sich für den Diamant:

$$A = 2,3785 \qquad b = 0,0387$$

Bezeichnet man mit P das Atomgewicht (im Falle des Diamants also 12), mit d die Dichte (in unserem Falle $d_{\text{Na}}^{20} = 3,516$), so definiert SCHRAUF das Dispersionsäquivalent durch

$$\mathfrak{N} = P/d^2$$

das Refractionsäquivalent mit LORENZ durch:

$$\mathfrak{M} = P \frac{A^2 - 1}{A^2 + 2} \cdot \frac{1}{d};$$

es findet sich für den Diamant:

$\mathfrak{M} = 2,076$, $\mathfrak{N} = 0,0376$; in der Originalabhandlung steht $\mathfrak{N} = 0,0329$, und scheint dabei ein Irrthum untergelaufen zu sein. **P. Volkmann.**

F. Stenger: Zur Wärmeleitungsfähigkeit des Turmalin. (WIED. Ann. 22. 1884. p. 522—528. Phil. Mag. V. Bd. 18. p. 427. 1884.)

THOMPSON und LODGE glaubten durch Beobachtungen gefunden zu haben, dass die Wärmeleitungsfähigkeit in der Richtung vom analogen zum antilogen Pol im Turmalin eine andere sei, als in der entgegengesetzten Richtung, also vom antilogen zum analogen Pol. Diese Beobachtungen erwecken aber darum sehr wenig Vertrauen, weil sie unter sich grosse

Abweichungen zeigen, überdies die Homogenität des Materials gar nicht untersucht ist.

STENGER untersuchte 2 Krystallplatten 5,8 und 3,2 mm dick. Eine genaue pyroelektrische Untersuchung nach der KUNDT'schen Bestäubungsmethode zeigte keine Spur von Inhomogenität.

Zur Beobachtung der Wärmeleitung wurde eine zuerst von F. WEBER herrührende Methode angewandt. Die obere Fläche der Turmalinplatte war in Berührung mit einer auf Zimmertemperatur erhaltenen Kupferplatte, in welcher die Löthstelle eines Thermoelements angebracht war, die untere Fläche wurde beim Beginn der Beobachtung in Berührung mit einer schmelzenden Eisplatte (also auf 0° C.) gebracht. Durch eine Vorrichtung drückte die Eisplatte beständig gegen die untere Turmalinfläche, so dass das abschmelzende Wasser sofort verdrängt wurde.

Die Beobachtung der Änderung der Temperatur der oberen Platte mit Hilfe des Thermoelements gestattet dann in Verbindung mit Zeitbeobachtungen einen Schluss auf die Wärmeleitungsfähigkeit zu machen. Allzubald nach Berührung mit der Eisplatte sind die Änderungen der Temperatur in der oberen Kupferplatte unregelmässig, allzulange nach derselben zu gering; es muss zur Beobachtung ein mittleres Intervall abgepasst werden.

Auf diesem Wege hat STENGER keinen Unterschied in der Leitungsfähigkeit in der Richtung vom analogen zum antilogen Pol des Turmalin und umgekehrt vom antilogen zum analogen gefunden.

Paul Volkmann.

Kloos: Über eine Umwandlung von Labrador in einen Albit und in ein zeolithisches Mineral. (Bericht über die Naturforscherversammlung in Freiburg i. Br.)

In einem aus Plagioklas (Labrador), Diallag und Hornblende bestehenden Gesteine des südl. Schwarzwaldes beobachtete der Verfasser allmähliche Übergänge des frischen Labradors (Analyse I) in eine glanzlose, milchweisse, undurchsichtige Masse, die unter dem Mikroskop aus zwei Mineralien besteht, einem gestreiften Feldspath und einem feinkörnigen structurlosen Mineral. Beide lassen sich durch Behandeln mit verdünnter Salzsäure trennen, in der das zweite Mineral löslich ist. Zusammensetzung des Gemenges: II und III, Analyse des Plagioklas IV und V, des löslichen feinkörnigen Minerals VI:

| | I. | II. | III. | IV. | V. | VI. |
|--------------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| SiO ₂ = | 51,53 | 61,64 | 58,02 | 64,87 | 68,61 | 42,73 |
| AlO ₃ = | 31,41 | 22,47 | 24,00 | 21,54 | 20,36 | 27,55 |
| CaO = | 13,00 | 4,98 | 7,45 | 2,28 | 1,55 | 16,40 |
| MgO = | — | — | 0,25 | — | — | — |
| N ₂ O = | 3,49 | 8,03 | 6,43 | 8,78 | 8,88 | 0,83 |
| K ₂ O = | 0,57 | 0,60 | 0,44 | 1,33 | 0,58 | 0,10 |
| H ₂ O = | — | 3,19 | 3,11 | — | — | 12,39 |
| | <hr/> 100,00 | | | | | |

Der neu entstandene Plagioklas entspricht einer Mischung von 1 Mol. Anorthit und 8 Mol. Albit (IV) oder 1 Mol. Anorthit und 10 Mol. Albit (V), dem entsprechen auch die Auslöschungsschiefen auf αP und ∞P . Das zweite Mineral hat Ähnlichkeit mit einem Zeolithe mit dem Molekularverhältniss von $Na_2O : CaO : AlO_3 : SiO_2 : H_2O = 1 : 21 : 19 : 51 : 49$. Diese Zusammensetzung steht dem Skolezit am nächsten.

Der Verfasser glaubt diese Umwandlung des Labradors in ein Gemenge von Albit und Skolezit durch die Annahme erklären zu dürfen, dass auch in der isomorphen Mischung mit dem Natrium-Silikat die Anortitsubstanz ihre leichtere Zersetzbarkeit beibehalten hat und dass unter dem Einflusse derselben, bei Gegenwart von Wasser, die Zerlegung vor sich ging. Er sieht dies als einen neuen Beweis dafür an, dass die Plagioklase als isomorphe Mischungen von Albit und Anorthit zu betrachten sind.

Streng.

St. Meunier: *Météorites*. (Encyclopédie Chimique publiée sous la direction de FRÉMY. Appendice, 2me cahier. 532 S. Paris 1884.)

Trotz des bedeutenden Umfangs des Werks liegt nicht eine allgemeine Meteoritenkunde vor, wie man nach dem Titel erwarten könnte, sondern der Hauptsache nach eine Zusammenfassung der zahlreichen von dem Verfasser früher veröffentlichten Arbeiten, welche theils als selbständige Werke, theils in verschiedenen Zeitschriften erschienen sind. Der älteren Literatur werden zwar viele Notizen entnommen und besonders die Analysen aus derselben recht vollständig angeführt, aber die Resultate der mikroskopischen Untersuchungen von TSCHERMAK und von seinen Schülern werden so gut wie vollständig vernachlässigt und auch sonst wird auf die neueren deutschen Arbeiten wenig Rücksicht genommen. So finden sich z. B. für den Meteoriten von Rittersgrün die alten Analysen von STROMEYER und RUBE angeführt, aber nicht die neuen von CL. WINKLER — beim Meteoriten von der Sierra de Chaco wird TSCHERMAK's Nachweis von sehr reichlich vertretenem Plagioklas nicht einmal erwähnt; eben so wenig bei den Howarditen, dass nach demselben Forscher in ihnen nicht Olivin, sondern Bronzit wesentlicher Gemengtheil ist — über den Stein von Mocs fehlen jegliche specielle Angaben, obwohl kaum ein anderer Meteorit so eingehend untersucht worden ist und so viele interessante Resultate ergeben hat. — Der Asmanit wird als dritte Modification der Kieselsäure bezeichnet, ohne wenigstens zu erwähnen, dass die meisten Mineralogen ihn jetzt als identisch mit dem Tridymit ansehen. — Der Chladnit wird schlechtweg als eine selbständige Mineralspecies aufgeführt, welche saurer sei als Enstatit, obwohl eine Erklärung für diese Auffassung doch wohl nothwendig gewesen wäre. Diese Beispiele liessen sich in so grosser Zahl vermehren, dass man thatsächlich kein Bild von dem jetzigen Stande der Meteoritenforschung erhält. Das Werk zerfällt in die folgenden Abschnitte:

1. Chemische Zusammensetzung S. 6—10.
2. Mineralogische Zusammensetzung S. 11—90.

3. Classification S. 91—318.
4. Synthese S. 319—342.
5. Geogenetische Betrachtungen S. 343—372.
6. Stratigraphische Betrachtungen S. 373—383.
7. Geologische Betrachtungen S. 384—398.
8. Astronomische Betrachtungen S. 399—442.
9. Meteorologische Betrachtungen S. 443—462.
10. Historischer Überblick S. 463—520.

Dem Text sind 132 Abbildungen eingeschaltet. Soweit dieselben sich auf die Darstellung mikroskopischer Präparate beziehen, ist es zumeist das denkbar Schlechteste, was wohl geliefert werden kann, und wenn man bedenkt, was jetzt auf diesem Gebiete geleistet wird, begreift man nicht, wie der Verleger sein Werk so verunstalten lassen konnte. Man vergleiche z. B. nur Renazzo auf S. 194 mit TSCHERMAK's Abbildung, die mikroskopische Beschaffenheit der Meteoriten Tafel XV Fig. 1 und 2. Auch die Holzschnitte sind meist derart, dass sie wenig oder gar nicht dazu beitragen, dem Leser eine Anschauung von den Structurverhältnissen zu verschaffen.

E. Cohen.

B. Geologie.

Albert Heim: Handbuch der Gletscherkunde. (Bibliothek geographischer Handbücher, herausgegeben von Prof. Dr. FRIEDRICH RATZEL. Bd. IV. XVI. 560 S. 8°. mit einer Karte und zwei Tafeln. Stuttgart 1884.)

Dieses wirklich einem Bedürfnisse abhelfende Handbuch gliedert sich in 10 Abschnitte, denen als Einleitung eine Auseinandersetzung über das Reich des „ewigen Schnees“ vorausgeht, die mit einer Tabelle über die untere Grenze der Schneeregion schliesst. Der erste Abschnitt handelt von den Lawinen, welchen theils nach Coaz, theils nach eigenen Beobachtungen eine besondere Darstellung namentlich hinsichtlich der Art der Bewegung gewidmet wird. Abschnitt II schildert das Aussehen der Gletscher, welches namentlich durch orographische Verhältnisse bedingt wird; die letzteren führen zur Entwicklung dreier Typen, des alpinen, norwegischen und skandinavischen, ferner zur Unterscheidung von Gletschern erster und zweiter Ordnung, sowie von regenerirten Gletschern. Hieran anschliessend werden die von Gletschern aufgedämmten Eis-Seen geschildert; dieselben zerfallen in solche, die sich auf dem Eise selbst befinden, und solche, die in Haupt- und Nebenthälern abgedämmt sind. Der Angabe genauer Maasse über die alpinen Gletscher ist zu entnehmen, dass in der Schweiz 1838,8 qkm., in den Alpen 3000—4000 qkm. vereist sind. Der grösste alpine Gletscher ist der Aletschgletscher mit 129 qkm. Fläche. Die Ernährung und das Material der Gletscher werden in Abschnitt III behandelt. Jährlich fallen in der alpinen Schneeregion, welche über der Zone maximaler Niederschläge liegt, 10—20 m. Schnee, entsprechend 2,5—5 m. Firnschnee, äquivalent 1,3—2,6 m. Firneis. In den höchsten Regionen bedeckt sich der pulverige Hochschnee wahrscheinlich infolge der Condensation mit Hocheis; in tieferen Lagen modificirt sich der Schnee infolge von oberflächlichem Thauen und Wiedergefrieren in Firn, und dieser geht, indem das zwischen die einzelnen Körnchen gesickerte Wasser gefriert, in bläschenreiches Firneis über, dem die für das Gletschereis charakteristischen Capillarspältchen fehlen. Die Umwandlung des Firneises in Gletschereis ist noch nicht verfolgt, sie geschieht wahrscheinlich infolge der Bewegung. Das Gletschereis ist ein krystallinisch-körniges Gestein, die einzelnen, thal-

abwärts an Grösse zunehmenden Körner sind in ihrer Ausbildung gehemmte Kryställchen, zwischen welchen sich, wie nachträglich mitgetheilt wird, nur an der obersten Schicht des Eises Capillarspältchen finden. Ausführliche Aufklärung wird über die Structur des Gletschereises gegeben. Schichtung und Blaublätterstructur, eine Art Schieferung, sind vor allem streng aus einander zu halten; ebenso werden die oberflächlichen Schmutzbänder auf verschiedene Ursachen zurückgeführt.

Reich an neuen Angaben ist der vorzüglich durchgearbeitete vierte Abschnitt: die Bewegung der Gletscher. Dieselbe besteht in einem Fliessen der Eismasse — langsam an ihren Ufern, rascher in ihrer Mitte, mit einer dem Stromstriche eines Flusses analogen Linie schnellster Bewegung — theils aus einem Gleiten über den Untergrund. Ausführlich werden die That-sachen erörtert, welche die Geschwindigkeit des Gletschers regeln; Grösse des Querschnittes und Neigung des Bettes einerseits, klimatische Elemente andererseits, wie z. B. die Jahreszeit sind hierfür massgeblich. Wichtig für den Glacialgeologen erscheint hier besonders der Satz, dass die Gletscherbewegung im wesentlichen ein continuirliches Gefälle des Schwerpunktes der einzelnen Querprofile, weder also allein das Gefälle des Untergrundes, noch das der Gletscheroberfläche voraussetzt. Die Bewegung selbst erfolgt gleichmässig, weder ruckweise noch rückläufig, wie KLOCKE und PFAFF behaupteten.

HEIM trennt die schwerflüssigen Körper, zu welchen nach seiner Bewegung das Gletschereis zu rechnen ist, in zähflüssige viscose, welche sich beim Ziehen strecken lassen, wie z. B. Honig, und solche, die beim Ziehen zerreißen, das sind die dickflüssigen Körper, und zu diesen gehört das Gletschereis. Das Fliessen seiner Masse bedingt eine Streckung derselben, und diese ein Zerreißen der letzteren. Die Spaltenbildung des Gletschers ist ursächlich durch seine Bewegung bedingt, die Richtung der Spalten steht daher zunächst in Beziehung zur Bewegung des Gletschers, dann aber in Abhängigkeit von der Beschaffenheit des Gletscherbettes; die Blaubänderstructur endlich entsteht als eine Art Schieferung durch den Druck innerhalb der Eismasse, sie zeigt in ihrer Entwicklung dieselben Abhängigkeiten wie das Spaltensystem.

Abschnitt V handelt von der Auflösung des Gletschers. Dieselbe erfolgt durch Ablation und Eisbergbildung. Die Grösse der Ablation nimmt von der Firnlinie an, wo sie gleich der Höhe des jährlichen Zuwachses ist, abwärts zu, am Gletscherende beträgt sie 3—3,5 m. jährlich. Sie wird namentlich durch directe Bestrahlung, sowie durch warme Winde und Niederschläge bedingt, gesteigert wird sie durch die sich stetig auf der Gletscheroberfläche vollziehende Condensation, durch welche in der umgebenden Luftschicht Wärme frei wird. Hand in Hand mit der Ablation wirkt die Abschmelzung von unten, die theils auf Wasser und Luftcirculation, theils auf Schmelzung infolge der Erdwärme zurückgeführt wird. Die Abschmelzung grosser Gletscher geschieht stetig, die kleinerer periodisch; die tägliche und jährliche Periodicität der Gletscherbäche illustriert den Gang der Abschmelzung, die überdies noch sehr von localen Verhält-

nissen abhängig ist, weswegen sich durchaus kein constantes Verhältniss zwischen Firnfeld und eigentlicher Gletscheroberfläche ergibt.

Die Auseinandersetzungen über Eisbergbildung werden mit einem Capitel über Meereisbildung eingeleitet, worinnen u. a. die mächtigen Flöbergs der antarktischen Meere als eine besondere Sorte Treibeis angesprochen werden; ausser bei der durch RINK und HELLAND oft geschilderten Möglichkeit der Eisbergbildung räumt HEIM mit STEENSTRUP eine andere ein. Brechen nämlich von einer senkrechten, das Wasser verdrängenden Eiswand oben Stücke ab, so wird letztere dadurch erleichtert, sie zerbricht und manche Partien von ihr können ins Schwimmen geraten.

Ganz vortrefflich ist im sechsten Abschnitte des Buches die Theorie der Gletscherbewegung behandelt. Nach kurzer Erörterung der physikalischen Eigenschaften des Eises und Erwägungen über die Temperaturverhältnisse im Innern des Gletschers werden die zahlreichen Hypothesen über Gletscherbewegung unter bestimmten Gesichtspunkten betrachtet. Von den Theorien, welche die Bewegung des Eises nicht auf den Einfluss der Schwere zurückführen, wird die Dilatationstheorie am eingehendsten widerlegt, dieselbe Behandlung erfahren die Ansichten von HUGI und FOREL, die sogenannte thermische Theorie; kurz abgefertigt werden die Ansichten von CANON MOSELEY und darauf die Theorien von CROLL und THOMSON referirt, welche zwar die Bewegung des Gletschers auf die Wirkung der Schwere zurückführen, diese aber lediglich auf das im Gletscher durch Sonnenwärme (CROLL) und Druck (THOMSON) entstehende Wasser ausgeübt denken. Während CROLL's Theorie als gänzlich unhaltbar bezeichnet wird, wird der von THOMSON entgegen TYNDALL Bedeutung beigelegt. Weiter wird derjenigen Theorien gedacht, welche die Gletscherbewegung auf die Plasticität des Eises zurückführen, und darauf in theilweiser Ergänzung eigener älterer Ansichten dargelegt, dass das Fliessen des Gletschers im wesentlichen durch die Kornstructur desselben bedingt werde. Die Gesamtmasse des Gletschers bewegt sich, indem die Körner ihre Stellung gegen einander verschieben, wobei sie die Neigung zeigen, dann mit einander zu verfrieren, wenn sie krystallographisch einheitlich orientirt werden. Neue Experimente gereichen dieser Ansicht vielfach zur Stütze und eingehend werden die Einzelbewegungserscheinungen der Gletscher mit Hilfe dieser Theorie zu erklären gesucht. Schliesslich wird auch kurz der gleitenden Bewegung gedacht, deren Existenz nicht zu läugnen ist, und alles dasjenige zusammengefasst, was für die Bewegung von Bedeutung ist. Die partielle innere Verflüssigung durch Druck, die Plasticität des Eises selbst, Verschiebungen der Körner, verbunden mit partiellem Schmelzen und Regeliren, endlich das Gleiten sind die Hauptmomente der Gletscherbewegung.

Mit dem siebenten Abschnitt erweckt das Buch vorwiegend das Interesse des Geologen: es werden die Trümmer des Gletschers geschildert. Hier finden die Oberflächenmoränen ihre Würdigung; erwähnt werden auch die bisher wenig beachteten, sehr häufigen Fälle, dass Grundmoränenmaterial auf die Gletscheroberfläche gelangt, sowie die Gerölleinlagerungen im

Eise. Scharf werden Oberflächen- und Ufermoränen geschieden. Die Grundmoräne besteht aus einem in die Unebenheiten des Gletscherbettes eingepressten Schlamm lager, das sein Material aus den im Eise eingefrorenen Gesteinsfragmenten bezieht. Dem Wasser wird bei Ablagerung der Grundmoräne eine wichtige Rolle eingeräumt. Die Endmoränen bauen sich theils aus dem Materiale der Oberflächen-, theils aus dem der Grundmoräne auf, von welchen bald das eine, bald das andere überwiegt. Dem grönländischen Inlandeise fehlen mit den Oberflächenmoränen die Endmoränen. Ein guter Theil des Grundmoränenmaterials wird in Form der schlammigen Trübung der Gletscherbäche fortgeführt, diese Trübung wird mit der gesammten Geschiebeführung normaler Wasserläufe verglichen und daraus geschlossen, dass sie weit weniger Material repräsentire als die letztere. Erwähnung finden hier auch die Ablagerungen der Gletscherflüsse, der Eisseen und diejenigen der treibenden Eisberge. Letzteren wird die Fähigkeit eingeräumt, ganz so wie ein Gletscher zu wirken, und zur Vorsicht gemahnt, nicht alles auf Gletscherthätigkeit zurückzuführen.

Die Wirkungen des Gletschers auf den Untergrund werden eingehend besprochen und darzulegen versucht, dass die Grundmoräne grösstentheils aus Oberflächenmoränenmaterial bestehe, nebst dem Schutt, welchen der Gletscher bereits in seinem Bette antraf, wiewohl der Gletscher solchen vielfach ungestört lässt, während er ihn andere Male vor sich her staut. Deswegen brauchen aber durchaus nicht alle Schichtenstauungen glacial zu sein. Dass auch der feste Felsgrund Material der Grundmoräne liefert, wird, wenn auch in beschränktem Maasse, zugestanden; die Beispiele hierfür liefern die Spuren ehemaliger Vereisungen. Die Möglichkeit einer Muldenbildung durch Gletschererosion wird hiernach nicht bestritten, obwohl direct einschlägige Beobachtungen als fehlend bezeichnet werden. Nun werden Fluss- und Gletscherwirkungen in Bezug auf die Erosionsthätigkeit verglichen und daraus geschlossen, dass die thalbildende Wirkung des Gletschers nothwendigerweise gegen die des Flusses zurückstehen müsse, die Beschaffenheit der Rundhöcker, sowie die Existenz von Felsbuckeln in alten Gletscherbetten sollen zudem beweisen, dass die Gletschererosion sehr gering war; wenngleich die Möglichkeit einer Beckenbildung durch Auskolkung (Reexcavation) zugestanden wird, wird ihre Wirklichkeit doch bestritten. Weiter setzt HEIM den Vergleich zwischen Gletscher und Flusswirkung namentlich in Bezug auf die Art ihrer Ablagerungen fort und vergleicht die ausschliesslich Gletschern zukommenden Werke mit den Producten anderer, jedoch ähnlich wirkender Kräfte, sucht also der Verwechslung glacialer und pseudoglacialer Erscheinungen vorzubeugen. Daran reiht sich eine kurze Erwähnung der den Gletscher bewohnenden Organismen.

Der achte Abschnitt des Buches gibt eine allerdings etwas knappe Schilderung der geographischen Verbreitung der Gletscher und eine kurze Charakteristik des Klimas ihrer Enden. Betont wird, dass zur Gletscherbildung namentlich Feuchtigkeit gehöre, und indem dann in Betracht gezogen wird, dass in grossen Höhen die Niederschläge abnehmen und so gut wie gleich Null werden, wird ausgesprochen, dass die Schneeregion

auch eine obere Grenze haben müsse. Obere und untere Grenze könnten aber verschieden weit entfernt; möglicherweise sogar zusammenfallen, so dass also an manchen Stellen die Schneeregion als fehlend gedacht werden könne.

Den gegenwärtigen Schwankungen der Gletscher widmet sich Abschnitt IX. Die Perioden der Abnahme und Zunahme haben einen Umfang von mehreren Jahren; in den Alpen besteht zwar die Tendenz, dass alle Gletscher gleichzeitig in demselben Sinne eine Schwankung aufweisen, dass sich dieselbe bei kleinen Gletschern jedoch früher, bei grösseren aber später geltend macht. Diese Schwankungen betreffen den Gesamtkörper des Gletschers, seine Mächtigkeit und Länge, wie an interessanten Beispielen dargethan wird. Die Wachstumsperioden sind kürzer als die des Rückganges. Seit Anfang dieses Jahrhunderts zeigen alle Gletscher Europas in Bezug auf ihre Grössenverhältnisse dieselben Schwankungen, was auf gewisse klimatische Schwankungen, namentlich Änderungen der Niederschlagsverhältnisse zurückgeführt wird, die sich, wie ausführlich begründet wird, nothwendigerweise in individueller Verschiedenheit bei den einzelnen Gletschern verspätet geltend machen.

Zum Schlusse werden die Gletscher der Vorzeit im zehnten Abschnitte des Buches besprochen. Alte Moränen, Gletscherschliffe, Riesentöpfe u. s. w. werden erwähnt, ohne dass der Verf. etwas Neues brächte, vielmehr scheint er sich in seinen Angaben über die Äsar (S. 540, vergl. dagegen S. 370), über das glaciale Pliocänmeer am Südfusse der Alpen und die Meeresbedeckung der Tiefländer Europas (S. 558) zumeist auf ältere Veröffentlichungen gestützt zu haben.

Es wurde dem Ref. schwer, auf dem knappen, zur Verfügung gestellten Raum alle die Einzelheiten, welche HEIM's Buch enthält, nur anzudeuten, und diese Thatsache dürfte mehr als irgend etwas anderes das Buch empfehlen, welches mit sichtlichem Fleisse gearbeitet ist und jedenfalls die meisten der hohen Erwartungen, die man an eine Monographie der Gletscher zu stellen gewohnt ist, erfüllt, zumal da es auch in ruhigem Tone geschrieben ist, den der Autor nur im siebenten Abschnitte verlässt. Manches wird zwar in späteren Auflagen nachzutragen sein, so namentlich an denjenigen Stellen, wo der Verf., sei es auf die geographische Verbreitung der Gletscher, sei es auf die Höhenverhältnisse der Schneeregion eingeht. Können die dem Werke mangelnden Abbildungen leicht und völlig durch Photographien ersetzt werden, so wird das Fehlen eines Inhaltsverzeichnisses nur um so lebhafter vermisst, wie der Ref. schon vielfach empfunden hat.

Penck.

K. von Chrustschoff: Über ein neues, typisches zirkonführendes Gestein. (TSCHERMAK, mineralogische und petrographische Mittheilungen, VI. pag. 172—177.)

Verf. beschreibt den Zirkon aus dem Granitporphyr von Beucha bei Leipzig.

Der Zirkon, welcher aus diesem Gestein schon früher von TSCHERMAK erwähnt wurde, tritt in verschiedener Grösse, je nach der Art des Wirthes (Chlorit, Biotit, Quarz) dunkler oder heller gefärbt und in grosser Menge auf. 100 gr. Gesteinspulver gaben bei der Behandlung mit Fluss- und Schwefelsäure 1,5 gr. Zirkon. Das Mineral zeigt häufig zonaren Aufbau und grössere oder kleinere Interpositionen von Glas und Luft, welche z. Th. die Form des Wirthes nachahmen und z. Th. parallel der Säule angeordnet sind. Die an den Krystallen auftretenden Flächen sind: P , ∞P , $\infty P\infty$ und $3P3$.

Kleine mit dem Zirkon isolirte rothbraune rhombische Täfelchen und „tintenschwarz“ durchscheinende Krystallfragmente lassen den Verfasser an die Gegenwart von Rutil und Brookit denken.

Für das Gestein wird der Name „Zirkon-Pyroxen-Granitporphyr“ vorgeschlagen.

G. Linck.

A. Makowsky und A. Rzehak: Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Brünn, als Erläuterung zu der geologischen Karte. (Sonder-Abdruck aus dem XXII. Bande der Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn.) 1884. III und 154 Seiten.

Die Verfasser geben ein auf eigenen langjährigen Beobachtungen beruhendes, anschauliches Bild des Bodens der mährischen Hauptstadt und ihrer weiteren Umgebung, welcher durch grosse Mannigfaltigkeit seit jeher die Geologen beschäftigte. In besonderen Kapiteln werden nach Lagerung, petrographischer Beschaffenheit und Petrefactenführung behandelt: I. Granit-Syenit, II. Dioritische Schiefer und Massengesteine, III. Krystallinische und halbkrySTALLINISCHE Formationen, IV. Devonformation, V. Culmformation, VI. Permo-Carbon, VII. Juraformation, VIII. Kreideformation, IX. Oligocän, X. Neogen, XI. Diluvium, XII. Alluvium.

In grossen Zügen gibt sich folgendes Bild: Den hervorragendsten Antheil an der Zusammensetzung des Bodens nimmt der von N. nach S. gestreckte Stock des Granit-Syenites ein, mit welchem die „dioritischen Schiefer- und Massengesteine“ verknüpft sind. W. und O. von diesem Zug wird der Granit-Syenit von Devonschichten überlagert, von welchen sich auf dem Rücken des Massengesteins einige Schollen erhalten haben. Dieses Devon, in welchem Unter-, Mittel- und Oberdevon durch Fossilfunde nachgewiesen sind, besteht in seinen liegenden Partien aus Conglomeraten, Arkosen-Sandsteinen und Schiefeln, Mittel- und Oberdevon aus mächtigen Kalkmassen, welche reich an Höhlen (Slouper-Höhlen) und Dollinen (Mazocha) sind. An das Devon schliessen sich östlich z. Th. transgredirend Culmschichten an. Eine schmale Terrainsenkung im W. scheidet den von einem unterbrochenen Devonzug begleiteten Granit-Syenitstock von dem aus Gesteinen der Gneiss- und krystallinen Schieferformation bestehenden Ostrand des böhmischen Massivs. Sie ist ausgefüllt von Schichten der oberen Kohlenformation und des Rothliegenden und beherbergt reiche Kohlen-schätze bei Rossitz und Oslawan.

Im nördlichen Theil des Gebietes ragt noch ein Lappen der böhmisch-mährischen Kreide herein, auf dem Devonplateau östlich von Brünn haben sich einige Reste von weissem Jura erhalten. Im Hügel- und Flachlande, Süd und Südost von Brünn finden sich die mannigfaltigen Glieder der tertiären und posttertiären Formationen.

Aus dem speciellen Theil mögen noch folgende Punkte als von allgemeinerem Interesse hervorgehoben werden.

Nach den Beobachtungen der Verfasser ist der Granit-Syenit älter als die aufruhenden Devonschichten. Beweis hiefür die Schollen von Devon auf dem Rücken des Syenitstockes, der Mangel jeder Art von Contacterscheinungen (Apophysen, Metamorphose der Sedimente), sowie das Auftreten von Syenitgeröllen in den Conglomeraten des Unterdevon.

Petrographisch erscheint das Gestein von wechselnder Zusammensetzung. Die verbreitetste Varietät besteht aus Orthoklas, Quarz und Hornblende, untergeordnet Plagioklas und Biotit, accessorisch Titanit, Magnetit, Apatit, und rechtfertigt den Namen Granit-Syenit [warum übrigens nicht Syenit-Granit, welcher Name in der Petrographie gebräuchlich?]. Selten tritt typischer Syenit auf, der sich öfters dem Diorit nähert; im südlichen Theile herrscht ein Gestein aus Orthoklas und Quarz mit wenig dunklem Glimmer, welches durch Aufnahme von Hornblende ohne scharfe Grenze in das normale Gestein übergeht und früher als Granit auf den Karten ausgeschieden wurde. Als secundäre Bildungen treten häufig Epidot und Calcit auf.

Die Textur ist bald grob- bald feinkörnig granitisch, selten porphyrartig, bisweilen durch parallele Glimmerschuppen schieferig. Im ganzen erscheint der Granit-Syenit als schlieriger Eruptivstock. Häufig sind bis 1 Meter mächtige Gänge verschiedener meist feinkörniger Syenit-Varietäten. Das Gestein zeigt meist unregelmässige polyëdrische, selten bankförmige Absonderung, weshalb es nur selten als Werkstein zu brauchen ist. Verschieden von diesen durch Contraction entstandenen Absonderungen sind bei steiler Stellung meist von N. nach S. streichende Verwerfungsclüfte, die oft von verquetschtem Gesteinsdetritus erfüllt und mit Rutschflächen versehen sind.

Unter der Rubrik dioritische Schiefer und Massengesteine werden Gebilde beschrieben, die z. Th. wohl nichts als basische Schlieren im Hauptgestein darstellen, z. Th. aber weit abweichende noch nicht ganz aufgeklärte Bildungen, denen eine sedimentäre Entstehung nach Art der tuffogenen Sedimente REYER's zugeschrieben wird. Die letzteren, die „dioritischen Schiefer“, bilden sammt massigen Dioriten, mit denen sie durch Übergänge verknüpft sind, einen 33 km. von N. nach S. sich erstreckenden Zug im Syenit. Nach der von Dr. MAX SCHUSTER vorgenommenen mikroskopischen Prüfung einiger Proben haben die hierher aufgezählten Gesteine theils die Zusammensetzung und Structur krystallinischer Hornblende-Epidotschiefer, theils sind es chloritreiche Gesteine, die ihren klastisch sedimentären Character deutlich verrathen. In petrographischem Sinne verdienen sie somit den von den Verfassern gewählten Namen kaum. Überhaupt

scheinen die Acten über diese Gebilde nicht völlig geschlossen. Die Gesteine der krystallinischen Schiefer im Westen erfahren nur eine flüchtige Behandlung. Hervorzuheben sind nur die halbkrySTALLINISCHEN Conglomerate aus der Umgebung von Tischnowitz, welche von den Verfassern für umgewandelte vordevonische Sedimente gehalten werden. Bekanntlich hat sich Hr. CAMERLANDER für das muthmasslich unterdevonische Alter dieser Gesteine ausgesprochen (Jahrb. geol. Reichsanst. 1884. 407. dies. Jahrb. 1885. I. 420). In diesen tritt bei Zelezny in Form eines Lagerganges ein schwarzes Eruptivgestein auf, welches von den Verfassern für Proterobas erklärt wurde. Neuere Untersuchungen von JOHN und SCHUSTER haben inzwischen die Zugehörigkeit dieses Gesteines zum Olivin-Diabas dargethan. SCHUSTER hat in demselben Bronzit neben Augit und Bytownit nachgewiesen ¹.

F. Becke.

Felix Kreutz: Über Vesuvlaven von 1881 und 1883. (TSCHERMAK, mineralogische u. petrographische Mittheilungen, VI. p. 133—148. 1884.)

Verf. hat kleinere Proben der Vesuvlaven von 1881 und 1883 untersucht und kommt zu dem Schlusse, dass sich diese beiden Laven von derjenigen des Jahres 1868 durch bedeutendere Grösse der Mineraleinsprenglinge und nicht unbedeutenden Olivinreichthum unterscheiden. In letzterer Beziehung sollen sie den Laven von 1878 näher stehen. Die Lava von 1881 ist blasiger als die von 1883. Makroskopisch lassen sich bei beiden Laven nur Leucite in der glasigen Grundmasse erkennen. Unter dem Mikroskop dagegen zeigen sich in der vorwaltenden Glasbasis, in welcher hin und wieder dunkle bis opake, als Reste eines ursprünglich eisenreicheren Magmas gedeutete Schlieren liegen, sehr viel Leucit, reichlich Feldspath, spärlich Olivin und Pyroxen mit Apatit und Magnetit.

Das Auftreten dieser Mineralien ist im Allgemeinen dasselbe, wie es aus anderen Laven bekannt ist.

Beim Leucit wurde beobachtet, dass ein grösseres Individuum im Innern einen Kranz von Einschlüssen mit dunklem und näher der Peripherie einen solchen mit hellerem Glas beherbergt.

Die Untersuchungen am Feldspath, dessen Auslöschungsschiefe oft zu -36° und -42° , am häufigsten zu -39° und ausnahmsweise zu 32° , -28° und -16° gemessen wurde, ergeben dessen Zugehörigkeit zu Anorthit und Zwischengliedern zwischen Anorthit und Labradorit. Auch die schon früher vom Verfasser als zum Feldspath gehörig erkannten rhombischen Täfelchen werden erwähnt, und der Versuch gemacht, sie als Oligoklas zu deuten. Gewisse leistenförmige Durchschnitte lassen auch die Gegenwart von Sanidin vermuthen.

Die dunkelbraunen Augite, welche häufig einen hellgrünen Kern zeigen, haben eine Auslöschungsschiefe von 36° — 38° .

Der Olivin soll ausser in den gewöhnlichen Formen auch als säulen-

¹ Vergl. hierüber CAMERLANDER: Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. 1885. No. 2. 46.

förmiger Mikrolith und in sanduhrförmigen Wachstumsformen auftreten. Eigenthümliche Durchschnitte desselben, welche der Verfasser als hemimorphe Ausbildung bezeichnen möchte und andere, welche er nicht zu deuten weiss, lassen sich recht wohl als schiefe Schmitte durch eine ungleich ausgebildete Combination von Prisma, Pinakoid und Pyramide auffassen.

G. Linck.

B. Lotti: La miniera cuprifera di Montecatini (Val di Cecina) e i suoi dintorni. (Bollet. d. R. Com. Geol. d'Italia 1884, No. 11 und 12. 38 S. mit 1 Tafel.)

Die Gegend der berühmten Erzlagerstätte, mit welcher sich schon so viele Geologen beschäftigt haben, lernte LOTTI bei der geologischen Aufnahme auf das Genaueste kennen. Die ältesten sedimentären Schichten sind die eocänen Kieselschiefer und Jaspis, die unmittelbar auf Diabasen aufliegen, aber öfters fehlen. Im Jaspis wurden Radiolarien nachgewiesen. Es folgen graue und rosa Kalke, die aber nur in kleinen und wenig mächtigen Linsen über den ophiolithischen Gesteinen liegen. Herrschend dagegen ist die Stufe der Kalke und thonigen Schiefer, die nach oben zu sandig werden; „in dieser gemischten Formation sind oft kugelige oder mandelförmige, relativ kleine Massen von Diallag-Serpentin, von Serpentin mit Kalkadern oder von serpentinisirtem Gabbro eingeschlossen“. Sandstein (Macigno) bildet den Schluss des Eocäns. Das Miocän besteht aus einer oberen Abtheilung gyps- und salzhaltiger Thone und einer unteren, welche von oben nach unten 1) grobkörnigen Kalk mit marinen Fossilien, 2) Conglomerate und Molasse, 3) Lignit führende Seethone zeigt. In den Conglomeraten kommen local ophiolithische Gerölle vor. Wenig verbreitete pliocäne und altquartäre Ablagerungen bilden den Schluss der Schichtenreihe.

Als Eruptive werden die ophiolithischen Gesteine bezeichnet; es folgen stets auf einander zu unterst Serpentin, darüber Gabbro, dann Diabas; doch besitzen hier der Serpentin (Diallag-Peridotit) und der oft ebenfalls in talkreichen Serpentin umgewandelte Gabbro (Eufotide) nur geringe Verbreitung. Das früher als gabbro rosso bezeichnete Gestein ist ein meist stark zersetzter und dann kugelig zerklüfteter, nicht selten auch durch secundäre Eisenhydroxyde gerötheter Diabas, der auch porphyrische und amygdaloide Structur annimmt.

Was die Lagerungsverhältnisse anbetrifft, so sind scheinbare Gänge von Diabas durch Verwerfungen zu erklären; da der Diabas aber auch von eocänen Schichten concordant unterlagert wird, so muss er ursprünglich zwischen eocäne Schichten eingeschaltet worden sein, eine Lagerungsfolge, die dann aber durch spätere Bewegungen mancherlei starke Störungen erlitten hat. Die isolirten rundlichen Massen von Diallag-Serpentin in der kalkig-thonigen Schichtenreihe erklären sich leicht [?] durch Eindringen dieser plastischen Massen in die Klüfte und Spalten des Serpentinesteins und geringe Entfernung derselben bei weiteren Bewegungen.

LOTTI giebt ferner Auskunft über das Vorkommen der Kupfererze in den einzelnen alten und neuen Bauen. Die sehr verschiedenen zusam-

mengesetzten Kupfererzknohlen liegen in einer stark ungewandelten breccienartigen Masse, die entweder von den Eufotiden und Serpentin, oder von den Diabasen abstammt und sehr oft mitten zwischen Diabas und Serpentin liegt, wie sonst der Gabbro. Das Kupfer stammt aus den ophiolithischen Gesteinen.

Zum Schluss bespricht der Verf. den Glimmertrachyt von Montecatini, der eocäne Mergelschiefer verändert hat; diese wurden gebleicht, verkieselt und nahmen sphärolithische Structur an. **Ernst Kalkowsky.**

B. Lotti: Note geologiche. Ibidem. 4 S.

Bei Castellina Marittima und Rosignano in Toscana finden sich mehrfach Gänge von Diabasarten, einige cm. bis einige m. mächtig, in Gabbro und Serpentin, auch werden diese Gänge wieder von anderen Diabasgängen durchsetzt. Da nun aber auch eckige Bruchstücke von Diabas im Gabbro vorkommen, so stellt LOTTI eine Altersverschiedenheit der beiden Gesteine in Abrede und deutet den Diabas als „Facies“ des Gabbros. Das eruptive Magma verfestigte sich an der Oberfläche schneller zu Diabas, in der Tiefe durch langsamere Krystallisation zu Gabbro: Bruchstücke der erstarrten Kruste konnten in das noch pastose Magma gelangen, und dieses konnte bei weiterem Fortschreiten der Erstarrung nach oben in Spalten eindringen und daselbst sich schnell zu Diabas verfestigen.

In den Bergen von Livorno liegen Nummulitenkalke über der Ophiolith-Formation. Im Sandstein unter der letzteren kommen in eingelagerten Conglomeraten mit Bruchstücken von Glimmerschiefer und Quarzit auch solche von Serpentin vor, welche also einer ältern, vorsilurischen oder triassisch-permischen Formation entstammen müssen.

Ernst Kalkowsky.

M. Canavari: Osservazioni intorno all' esistenza di una terraferma nell' attuale bacino adriatico. (Processi verbali della Società Toscana di Scienze Naturali. 1. Febr. 1885. p. 151—156.)

Im Westen der italischen Halbinsel hat sich bis zur Tertiärperiode ein Festland, die Tyrrhenis, erstreckt, deren Reste von SUSS und MAJOR näher verfolgt worden sind. Auch im Osten der Halbinsel ist ein altes Festland an Stelle des adriatischen Meeres bis in die jüngste Tertiärperiode vorhanden, wie von NEUMAYR und SUSS ausgeführt wurde, welchen Autoren der Verf. fast ausschliesslich folgt. Er gruppirt die einschlägigen Thatsachen in geologische, paläontologische und geodynamische. Während der Miocänapoche lag das Ostufer der Adria wahrscheinlich in der Axe des heutigen Meeres; während der Pliocänapoche hingegen lag es am Fusse des Apennin, und wird hier durch den Mte. Conero bei Ancona, durch den Mte. Gargano bei Manfredonia und die Hügel von Murgie in Apulien markirt. Gebirgsbau sowie Material dieser Erhebungen, ebenso wie ihre Fauna stehen mit den Gebirgen Dalmatiens in Einklang, sie be-

sitzen gleich den letzteren das Karstphänomen und die Terra rossa; die Inseln der Adria bergen die Reste einer Land bedürfenden Fauna. Zudem ist die Ostküste der Adria heute ein bevorzugtes Dislocationsgebiet.

Penck.

Salvador Calderon: Sur les roches cristallines massives de l'Espagne. (Bull. d. l. soc. géol. de France. t. XIII. p. 89. 15 Dec. 1884.)

Der Verf. giebt in der vorliegenden Arbeit eine schätzenswerthe Übersicht dessen, was in den letzten Decennien durch ZIRKEL, MACPHERSON, BARROIS, QUIROGA u. a. über die krystallinischen Massengesteine der iberischen Halbinsel bekannt geworden ist.

Etwa $\frac{1}{10}$ des Flächeninhalts ist von ihnen bedeckt. Die grösste Verbreitung erreichen sie zwischen Cap Ortegal und Coria in Estremadura. Ferner sind zu nennen: die Sierra de Gredos und die Sierra de Guadarrama, die Massifs von Toledo und Madrid, in der Sierra Morena isolirte Massen an beiden Abhängen von Evora bis Cordova, kleinere Durchbrüche in der Mancha und den Pyrenäen und endlich noch drei vulkanische Gebiete: das Cabo de Gata nebst Cartagena und den Columbretasinseln, der District von Olot in Catalonien und das Campo de Calatrava in der Mancha.

Granit ist vor allem im Norden sehr verbreitet. Die vorherrschende Varietät ist der typische Granit von G. ROSE, von MACPHERSON in der Sierra de Guadarrama und in Andalusien als „granito normal“ beschrieben. ZIRKEL beschreibt dasselbe Gestein aus den Pyrenäen, in Galicien bedeckt es den grössten Theil der Provinz. Von anderen Varietäten sind zu nennen: Syenitgranit in der Prov. Sevilla, mit Chlornatriumkrystallen in den Flüssigkeitseinschlüssen des Quarzes. Ganggranit, feinkörnig, turmalinführend, der Feldspath mit Quarz durchwachsen, in der Serrania de Ronda. Andere Ganggranite (in Galicien) gehören dem Aplit und Syenitgranit an, Granitporphyr bei Puerto de Qo und Charevide in den Pyrenäen; Pegmatit arm an Quarz, in den Pyrenäen, bei Huesca.

Quarzporphyr, besonders stark in der Sierra Morena entwickelt, wird von MACPHERSON in nahe Verbindung mit Granit gebracht, aus dem er durch Vermehrung des Kieselgehaltes hervorgegangen sein soll. Der Verf. findet hierin eine Erklärung für die Beobachtung, dass viele spanische Quarzporphyre Spuren von Kieselinfiltration zeigen. (?) Zum Theil haben die spanischen Quarzporphyre granitischen Habitus, zum Theil ist der Glimmer durch chloritische Mineralien oder durch Epidot ersetzt. Im Cantabrischen Gebirge und in Asturien bildet der Quarzporphyr nur schwache Gänge. BARROIS unterscheidet hier Porphyre mit granitöidischer und Porphyre mit trachytoöidischer Structur. Die Pyrenäen sind reich an Gängen von Quarzporphyr, zumal in der Provinz Huesca.

Quarzfreier Porphyr (porphyre feldspathique) ist selten. Er kommt vornehmlich zwischen Sevilla und Huelva vor. Die fast nie fehlenden Quarzkörner werden auf Grund ihrer abgerundeten Ecken für Fremdkörper angesehen. Völlig quarzfreier Porphyr findet sich bei Alnaden

und in der Sierra Morena, wo er unter dem Namen „piedra de Montejicar“ als Baustein verwendet wird. Die Grundmasse ist mikrokrystallinisch, sie besteht aus Orthoklas, accessorischem Plagioklas, Glimmer und Eisenglanz.

Syenit wurde bis jetzt an zwei Orten gefunden: in der Provinz Sevilla, wo MACPHERSON Übergänge von Amphibolgranit in ächten Syenit untersucht hat, und von QUIROGA bei Cardoso und Horcajuelo in der Sierra de Guadarrama.

Diorit kommt in vereinzeltten Gängen in der Sierra Morena, der Sierra Alhamilla, der Sierra Carpetana, in Asturien und in Galicien vor. In Asturien tritt neben typischem Diorit auch Quarzdiorit auf, in der Provinz Sevilla Diorit mit dem Habitus von Diabas (Uralitgestein), in der Sierra Alhamilla Quarzdiorit mit viel orthoklastischem Feldspath, in der Umgegend von San Ildefonso endlich ein Diorit, der nach BREÑOSA accessorischen Quarz, Augit und Uralit enthält. Anhangsweise werden hier einige Amphibolite abgehandelt, die in quarziger Grundmasse Amphibol und daneben, oft in grosser Menge, Zoisit, Pistazit und Granat führen. Sie sind in Galicien und Asturien von BARROIS, in der Sierra Morena von MACPHERSON studirt.

Kersantit tritt nach BARROIS in Asturien vieler Orten gangförmig in den sedimentären Gesteinen auf. BARROIS hält dies quarzhaltige Eruptivgestein für sehr jung, er setzt es zwischen Eocän und Miocän. In der Sierra Carpetana hat QUIROGA zwei Varietäten von Kersantit gefunden, die eine mehr porphyrisch, die andere mehr körnig ausgebildet.

Porphyrit kennt man aus der Provinz Huesca in den Pyrenäen, und in zahlreichen Varietäten aus der Cordillera Carpetano-vetonica. Nach BREÑOSA sind die Porphyrites des mittleren Theils dieser Kette, der Sierra de Guadarrama, Plagioklas-Augitgesteine mit accessorischer Hornblende und sekundärem Uralit, Chlorit und Epidot. Weiter westlich hat QUIROGA in den Porphyriten der Sierra de Gredos Amphibol und Pyroxen einzeln und gemengt angetroffen. Amphibolporphyrit ist ferner noch im südlichen Spanien und auf den Balearen angetroffen; auf Majorca daneben auch Augitporphyrit.

Diabas tritt im nördlichen Theil von Andalusien mit besonderer Häufigkeit auf, gangförmig und in grösseren, stockförmigen Massen (Castilblanco). Quarzdiabas und Olivindiabas kommen bei Almaden vor. In der Sierra de Guadarrama und der Sierra de Gredos kommt typischer Diabas neben Porphyrit vor. In Galicien ist der Diabas überaus dunkelfarbig, reich an Pyroxen und Magnetit. In Asturien hat man ihn bisher nur in Rollstücken gefunden.

Ophit. Die Gesteine, welche man unter dieser Benennung zusammengefasst hat, sind in Spanien sehr verbreitet. In den Pyrenäen zuerst von PALASSON, später von ZIRKEL untersucht, sind sie weiterhin an vielen Orten auf der Gränze der Provinzen Alava, Logroño und Burgos, in den baskischen Provinzen, in Catalonien, Valencia, auf Iviza, in Portugal¹, und in grösster Verbreitung im Süden der Provinz Cadiz gefunden.

¹ cf. dies. Jahrb. 1884. I. 61.

Als Hauptbestandtheile werden Pyroxen und Labrador genannt; die Beschreibung von einigen der zahlreichen Varietäten erinnert an Diabas, Diabasporphyrit und Gabbro. Das Alter der Ophite wird zwischen Trias und Eocän gesetzt. Eine kritische Bearbeitung dieses Gesteinscomplexes scheint in hohem Grade wünschenswerth.

Diabasporphyrit (diabasite) ist an mehreren Punkten der Prov. Sevilla gefunden (Sierra de Chiclana, Almaden u. a.).

Melaphyr kamte man nur aus der Umgegend von Almaden, bis Fouqué und Michel-Lévy den grössten Theil der Eruptivgesteine von Majorca dem Melaphyr zuwiesen. Die Melaphyre von Majorca gleichen in Zusammensetzung und Structur denen der Vogesen, den sächsischen und denen des Nahethals, gleichwohl müssen sie für erheblich jünger gelten, da sie jurassische Schichten durchbrochen haben.

Euphotid, Gabbro. Unter diesen Benennungen wird ein Gabbro von Pedroso, Prov. Sevilla, und ein Forellenstein aus der Prov. Cordova beschrieben.

Norit. Als solcher wird ein Feldspath-Enstatitgestein von Istan in der Serrania de Ronda angesprochen.

Teschenit¹. Bei Cezimbra, südlich von der Mündung des Tajo sind die Kreideschichten von Gesteinen durchbrochen, die vollkommen den mährischen Tescheniten entsprechen; daneben kommt, bei dem Fort Alqueidao, eine Varietät vor, welcher die Hornblende fehlt, und welche durch den eigenthümlichen Habitus des Augits einen Übergang von Teschenit zu Diabas darstellt.

Serpentin und Olivestingesteine. In den gewaltigen Serpentinmassen der Serrania de Ronda stecken Kerne von Olivestingesteinen, die zum Theil dem Dunit und Lherzololith angehören, während andere neben Pyroxen und Olivin grosse Körner von Pleonast enthalten und am nächsten mit den uralischen, Platin führenden Pikriten von Daubrée verwandt sind. Von ähnlicher Beschaffenheit ist das ausgedehnte Serpentinvorkommen im Barranco de San Juan, Sierra Morena. Gänge von Serpentin, die an einigen Orten in Galicien vorkommen, scheinen mit Diallaggesteinen in Verbindung zu stehen.

Als Pikrit wird ein Serpentin mit Bastit und Enstatit beschrieben, der gangförmig bei Castillo de las Guardas, Prov. Sevilla, vorkommt.

Liparit scheint auf den vulkanischen Bezirk am Cabo de Gata beschränkt zu sein. Derselbe ist reich an Plagioklas, und von Liparittuff begleitet.

Trachyt ist am Cabo de Gata in mehreren Varietäten gefunden: mit Sodalith und Melilith bei Collado de la Cruz del Muerto, mit vorherrschender Hornblende bei Carboneras, mit Biotit bei Nijar, mit Plagioklas bei Cañada del Corralete. Ausser compactem Gestein auch Breccien und Conglomerate.

Andesit kommt am Cabo de Gata, bei Cartagena und auf Majorca und Iviza vor. Augitandesit, dem von Santorin ähnlich, ist am Cabo de

¹ cf. dies. Jahrb. 1884. I. 64.

Gata und auf der Insel Alboran stark vertreten. Bei Vicar, n. vom Cabo de Gata und im Mar Menor bei Cartagena ist der Andesit quarzhaltig und an Stelle des Augits tritt Enstatit auf. Amphibolandesit (Cabo de Gata, Iviza, Thäler von Figueras und S. Vincente) ist minder häufig als Pyroxenandesit. Quarz-Glimmer-Andesit ist am Cabo de Gata ziemlich verbreitet (Hoyaz, Cerro del Cigarron y del Garbanzal). Gemengtheile: Plagioklas, Biotit, Hornblende, Quarz, Granat und Cordierit, in gelbem Glase mit Mikrolithen von Feldspath und Hornblende. Der Verfasser fasst diese Varietät als Gemenge von Andesitmagma und zertheiltem Granit und Gneiss auf. (?)

Quarz-Amphibol-Andesit kommt bei Nijar und am Cabo de Gata vor, Andesittuff ebenda, ferner auf den Columbretas und auf Majorca.

Basalt. Plagioklasbasalt kommt in grosser Menge im vulk. District von Olot vor, ferner noch nach Fouqué bei Soller auf Majorca und nach Macpherson bei Lissabon. Die Vulkangruppe der Mancha (S. von Toledo) hat Nephelinbasalt geliefert. Dasselbe Gestein findet sich in untergeordneter Menge in der Serrania de Cuenca und im District Olot und als vereinzelter Gang in Galicien zwischen Lazaro und las Cruces.

Limburgit ist an drei Punkten gefunden: bei Cuevas de Vera, zwischen dem Cabo de Gata und Cartagena, bei Olot und bei Nuevalos in der Prov. Saragossa.

Nach Quiroga gehören die Eruptionen von feldspathfreiem Basalt einer centralen Vulkanreihe an (Campo de Calatrava, Serrania de Cuenca, Nuevalos), welcher er eine littorale gegenüberstellt (Alboran, Cabo de Gata, Columbretas, Iviza, Olot), mit feldspathhaltigen Eruptionsprodukten: andesitischen Gesteinen in der südlichen, Feldspathbasalten in der nördlichen Hälfte.

H. Behrens.

E. Schulz: Vorläufige Mittheilungen aus dem Mitteldevon Westfalens. (Z. d. D. g. G. 1884, p. 656.)

Diesen Mittheilungen zufolge wäre der bei weitem grössere Theil des Lenneschiefers nicht, wie bisher allgemein angenommen wurde, den Calceolabildungen der Eifel, sondern den Stringocephalenschichten äquivalent; ausserdem aber wäre eine bis ins Einzelne gehende Übereinstimmung mit der vom Verf. in der Hillesheimer Kalkmulde (in der Eifel) erkannten Gliederung vorhanden, derart dass auch in Westfalen über „Spongophyllen-Schichten“ eine Schicht mit *Rensselaeria caiqua*, darüber *Actinocystis*-Schichten und noch höher solche mit *Cyathophyllum quadrigeminum*, sowie Bänke mit *Amphipora ramosa* lägen. Die bekannte Fauna des Briloner Eisensteins endlich wäre nach dem Verf. keine locale Erscheinung, sondern ein durchgehendes Niveau.

Kayser.

Hans Schardt: Sur la subdivision du Jurassique supérieur dans le Jura occidental. (Bull. Soc. Vaudoise d. sc. naturelles. Lausanne, vol. XVIII, No. 88.)

Der Verfasser konnte den oberen Jura der Umgebung von St. Germain de Joux einer genaueren Untersuchung unterziehen und gelangte in den Hauptzügen zu Anschauungen, welche mit den vor einiger Zeit von CHOFFAT geäußerten übereinstimmen. Die berühmten korallenführenden Schichten von Valfin liegen nach dem Verfasser nicht unter dem Séquanien (Astartien), sondern über demselben, sie sind eingeschlossen zwischen dem Séquanien und dem Portlandien und entsprechen daher ganz oder mindestens theilweise dem Kimmeridgien (s. str.). Es liegt im Lager von Valfin ein Beispiel einer coralligenen Ablagerung vor, die geologisch jünger ist, als das eigentliche, unter dem Séquanien gelegene Corallien. Die nähere Gliederung ist zwischen dem Plateau von Plagne und St. Germain folgende:

I. Portlandien. Innerhalb desselben werden 4 Horizonte unterschieden, von denen die beiden obersten aus Kalkbänken bestehen, der dritte enthält zahlreiche Nerineen (*N. salinensis* ORB., *trinodosa* VOLTZ, *Bruntrutana* THURM. etc.), der unterste ist dolomitischer Natur.

II. Schichten von Valfin. Zu oberst liegen korallen- und nerineenreiche Schichten von 30 m. Mächtigkeit, dann kommen 20—25 m. compacte Kalke, und zu unterst erscheint abermals ein Korallenlager von 40 m. Mächtigkeit, welches die bekannte Diceraskbank von Valfin enthält. Die coralligene Fauna ist überdies begleitet von *Isoarca helvetica* P. DE LOR. und *Ceromya excentrica* AG. und zahlreichen Brachiopoden. Die untere Partie enthält bereits mehrere Arten des oberen Séquanien.

III. Séquanien. SCHARDT unterscheidet darin 5 besondere Lagen, von welchen die mittlere die versteinerungsreichste ist.

Bei la Faucille ist eine mächtige Masse von Korallenoolith mit Diceraten entwickelt, welche den ganzen Berg Turet zusammensetzt, und auf fossilreichen Kalken des Séquanien aufruhet. Dieser letztere Horizont setzt sich südlich von Colombier fort und wird hier von Badener Schichten mit den sie bezeichnenden Ammoniten unterlagert.

V. Uhlig.

Hans Schardt: Études géologiques sur le Pays d'Enhaut Vandois. (Bull. Soc. Vaudoise d. Sc. naturelles. Lausanne. vol. XX. 1884. p. 182.) Mit Profiltafeln und einer geol. Karte. 8°.

Die vorliegende Arbeit bietet eine eingehende geologische Beschreibung der Voralpen zwischen den Flüssen Aar und Arve (Alpes Romandes RENEVIER). Das betreffende Gebirgsstück besteht aus 4 Kalkketten, welche durch dazwischen gelegene Flyschzonen von einander getrennt sind. Die nordwestlichste ist die des Mont Cray, die ihre östliche Fortsetzung in der Stockhornkette findet, die zweite ist die Kette der Gastlosen, deren Fortsetzung die Simmenfluh bildet, die dritte die Rublikette, und die vierte die Kette der Gummfluh.

Im ersten Abschnitte der Arbeit erscheinen die zur Ausbildung gelangten Formationen näher beschrieben. Nach einer kurzen Besprechung der alluvialen und diluvialen Bildungen gelangt der Verfasser zum Flysch, der hier eine wichtige Rolle spielt und in allen Zonen verschiedenartig

entwickelt ist. In der ersten, den Aussenrand bildenden Zone besteht der Flysch aus dem Gurnigelsandstein, in der zweiten Zone zwischen der Kette der Gastlosen und der des Mt. Cray ist der Flysch als schiefriger, dünn-schiehtiger Sandstein und thoniger Schiefer entwickelt und enthält an der Basis Conglomeratlager (Mocausagestein B. STUDER), deren Kalkgeschiebe aus oberjurassischem Kalk bestehen. Zuweilen sind die Conglomerate von Hornstein begleitet. In der dritten (Simmmenthaler) Flyschzone ist die untere Partie mergelig-schiefrig, die obere besteht aus festen Sandsteinen und Conglomeratsandsteinen und darüber folgen wieder schiefrige Schichten mit Conglomeraten. Zuweilen kommt rother Thon vor. Das eigenthümliche aphanitische Gestein, welches ganz isolirt im Griesbachthal vorkommt, fasst SCHARDT in Übereinstimmung mit B. STUDER als vulkanisches Durchbruchsgestein auf. In der vierten Zone ist das vorherrschende Gestein ein breccienartiges Conglomerat (Hornflughgestein B. STUDER), welches von STUDER mit einigem Zweifel für tertiär erklärt wurde. SCHARDT spricht für eine Zustellung zum Flysch und schliesst aus dem Umstande, dass die Geschiebe des Hornflughgesteins aus den Malmkalen der benachbarten Rubli- und Gummfluh-Kette stammen, dass diese Ketten zur Flyschperiode bereits als selbstständige Gebirgsteile gehoben waren. Die fünfte Flyschzone ist die des Niesensandsteins, welcher häufig in Conglomerat übergeht. Der Flysch von Niesen ruht häufig auf Gyps und Rauchwacke, oder auf Malm, im Süden liegt er zuweilen auf Nummulitenkalk oder auf Kreide, selbst auf Lias. Der Niesensandstein enthält zahlreiche Brocken und Körner, die aus der Zerstörung krystallinischer Gesteine hervorgegangen sind. Ihre Grösse unterliegt bekanntlich grossen Schwankungen, gehen ja doch diese Conglomeratsandsteine in grossartige Blockablagerungen über, die schon seit langer Zeit die Aufmerksamkeit der Geologen auf sich ziehen. Der Verfasser beschreibt besonders ausführlich das Blocklager von Aigremont und bezeichnet die Centralalpen als Urheimat der krystallinischen Blöcke. Was die Frage des Transportes dieser Blöcke anbelangt, so schliesst er sich jener Anschauung an, welche den glacialen Transport verfiicht.

Von Versteinerungen kennt man im Flysch nur Meeresalgen. Ein Theil derselben, die Helminthoiden und *Palaeodictyon*, lassen keine Spur von kohligen Substanzen erkennen, wohl aber nach SCHARDT die Chondriten, die daher mit grosser Bestimmtheit als Algen und nicht als Kriechspuren von Würmern angesprochen werden. Die Gypslager und Rauchwacken an der Basis des Flysch werden sehr ausführlich beschrieben und als zum Flysch selbst gehörig angesprochen. Ein besonderes Capitel ist den Gyps- und Rauchwacken-Vorkommnissen des Col du Pillon, Col de la Croix und der salzführenden Region von Ollon und Bex gewidmet, in welchem die localen Verhältnisse eingehend behandelt werden. Das Ergebniss ist folgendes: Die Gyps-, Anhydrit- und Rauchwackenlager, die sich von Ollon bis Exergillod ausdehnen, sind von eocänem Alter. Sie überlagern den oberen Jura und sind bedeckt von Flysch. Der salzführende und der salzfreie Anhydrit von Bex ist viel jünger, als das Toarcien. Er gehört wahrscheinlich ebenfalls ins Eocän, denn er ist von Flysch überlagert. Der

Gyps und die Rauchwacke des Col du Pillon befinden sich in einer ähnlichen Position, wie das Lager von Bex, an welches sie sich mittels des Vorkommens des Col de la Croix anschliessen. Dieselben Verhältnisse wie in Pillon und Bex herrschen wahrscheinlich auch bei den Gypslagern von Krimmen, vom Truttispass und von der Lenk.

Die Kreideformation ist durch zwei Abtheilungen vertreten, von denen die obere ein sehr fremdartiges Aussehen darbietet. Es sind dies die sogenannten rothen Schichten, die nach ihren Fossilien als eine eigenthümliche Facies der oberen Kreide, speciell des Seewernkalkes angesehen werden müssen. TH. STUDER entdeckte darin dieselben Foraminiferen, welche KAUFMANN im Seewernkalk vorgefunden hat. Die rothen Schichten kommen zum Theil mit dem Neocom zusammen vor, indem sie dasselbe überlagern und selbst von Flysch bedeckt werden, zum Theil erscheinen sie selbstständig mitten im Flysch, aus dem sie zuweilen klippenartig emporragen.

Die darin aufgefundenen, in allen Dünnschliffen häufigen Foraminiferen sind: *Lagena sphaerica* KAUFM., *ovalis* KAUFM., *Textularia globulosa* EHRB., *Nonionina* cf. *Escheri* KAUFM., *N. globulosa* EHRENB., *Oligostegina laevigata* KAUFM., welche mit den Formen, die KAUFMANN in HEER's Urwelt der Schweiz beschrieben hat, vollkommen übereinstimmen.

Eine geringere Rolle spielen die Ablagerungen der unteren Kreide, des Néocomien. Neocomschichten treten nur in der äussersten Kette des Mt. Cray auf. Sicher bestimmbare Fossilien konnten nicht aufgefunden werden, die Zustellung zum Neocom wurde hauptsächlich auf die Autorität von GILLIÉRON hin vorgenommen. Ob zwischen den rothen Schichten der oberen Kreide und dem Neocom eine Lücke vorhanden ist oder nicht, konnte nicht mit Sicherheit entschieden werden, dagegen steht es fest, dass der Übergang vom oberen Jura zum Neocom ein sehr allmählicher ist.

Der obere Jura oder Malm zeigt verschiedenfache Ausbildung. In der Kette des Mt. Cray lassen sich darin vier Horizonte unterscheiden, wovon der oberste aus Knollenkalken von vielleicht tithonischem Alter besteht. Darunter liegen Kalke mit Kieselknollen (Châtelkalk), die an Fossilien nur den *Belemnites semisulcatus* enthalten. Die dritte Abtheilung bilden graue oder rothe Knollenkalken, welche nach ihren, übrigens sehr seltenen Fossilien, Ammoniten, Belemniten und Brachiopoden, dem Oxfordien (Zone des *Am. transversarius*) angehören. E. FAVRE hat in den benachbarten Freiburger Alpen darin zwei Horizonte unterschieden, einen älteren, der aus rothen, einen jüngeren, der aus grauen Kalken besteht. Eine derartige Trennung konnte SCHARDT in seinem Gebiete nicht vorfinden und ist geneigt anzunehmen, dass die beiden Abtheilungen E. FAVRE's nicht regelmässigen, überall über einander entwickelten Horizonten entsprechen. Die unterste Etage besteht aus Cämentkalken mit *Belemnites hastatus* und *Ammonites plicatilis*. In den Ketten der Gastlosen, des Rubli und der Gummluh bildet der obere Jura eine mächtige Masse von grauen Kalken, welche keine Unterabtheilungen erkennen lassen. Sie sind sehr versteinungsarm, nur am nordöstlichen Ende der Gastlosen enthalten sie die bekannte coralline Fauna der Simmenluh mit *Terebratula moravica*, die dem Tithon von Stramberg entspricht.

Der untere Jura ist ebenfalls ungleich entwickelt, in der Kette des Mt. Cray ist er mehr als 300 m. mächtig und lässt zwei Abtheilungen erkennen, die aber petrographisch sehr ähnlich entwickelt sind. Der Dogger besteht daselbst aus grauen bankigen Kalken mit mergelig-schiefrigen Zwischenlagen, und ist characterisirt durch das häufige Vorkommen von *Zoophycos*. Die obere Partie enthält die Fossilien der Klausschichten; es konnten nachgewiesen werden: *Sphenodus* cf. *longidens* Ag., *Belemnites Gilliéroni* MAY., *Ammonites* sp. (*Sub-Backeriae*?), *Humphriesianus* Sow., *tripartitus*, *Pleuromya*, *Apiocrinus*, *Zoophycos scoparius*. Die untere Abtheilung hat bei Paquier-Burnier Fossilien geliefert, die auf unteroolithisches Alter hinweisen, nämlich: *Belemnites* cf. *Blainvillei* ORB., *Ammonites Humphriesianus* Sow., *Murchisonae* Sow., cf. *concavus*(?) Sow., *taticus* PUSCH.

In der Kette der Gastlosen und des Rubli ist der Dogger durch die merkwürdigen *Mytilus*-Schichten vertreten, auf welche hier näher einzugehen nicht nothwendig ist, da die betreffenden Angaben dieselben sind, welche auch in der referirten besonderen Arbeit enthalten sind. Es sei nur erwähnt, dass SCHARDT nachträglich noch ein weiteres fossilführendes Niveau an der Grenze der *Mytilus*-Schichten gegen den Malm entdeckt hat, nämlich ein oberes Niveau mit *Modiola imbricata*.

Der Lias tritt nur in der Mt. Cray-Kette auf, und zwar in einer mergelig-kalkigen, oberen Abtheilung, welche dem Toarcien im weiteren Sinne entspricht, und einer unteren kalkigen. Das Rhätische scheint zu fehlen. Der obere Lias ist characterisirt durch zahlreiche *Helminthopsis*, *Palaeodictyon*, *Zoophycos*, die in einem regelmässig wiederkehrenden Niveau gefunden werden. Der kalkige Unterlias hat folgende Arten geliefert: *Ammonites planicosta* Sow., *varicostatus* ZIET., *fimbriatus* Sow., *Rhynchonella* cf. *tetraëdra*, *Waldheimia* sp., *Belemnites* sp., *Turbo* sp., *Pecten* sp. Verschiedene Umstände weisen darauf hin, dass schon zur Zeit des Lias Unebenheiten des Meeresbodens vorhanden waren, deren Verlauf der Richtung der gegenwärtigen Bergketten entsprach. Dafür spricht die Vertheilung der *Mytilus*-Schichten, denen ja eine Festlandsperiode vorausgegangen ist. Die Verschiedenheiten in der Zusammensetzung der Voralpen und der Hochalpen sind sehr bedeutende, so fehlt in den ersteren das ältere Eocän und die Taveyannaz-Sandsteine, welche in den letzteren vorhanden sind, und auch die älteren Formationen bieten Verschiedenheiten dar. Zur Erklärung dieses Verhältnisses nimmt der Verfasser an, es hätten die Liasschichten an der Grenze zwischen Voralpen und Hochalpen während der Kreide- und Eocänperiode eine Art Isthmus gebildet, wodurch zwei nahezu von einander selbstständige Bassins gebildet wurden. Damit steht in Übereinstimmung die Bildung von Anhydrit und Gyps, welcher zu Beginn der Flyschperiode auf der aus Liasschichten bestehenden Barre zum Absatz kam.

Im nächsten Abschnitte werden die orographischen und tektonischen Verhältnisse an der Hand zahlreicher Profile ausführlich besprochen. Bei der Knappheit des Raumes ist es unmöglich auf die Details näher einzugehen, es muss diesbezüglich auf die Arbeit selbst verwiesen werden. So-

dann folgt ein Capitel über den Mechanismus der Dislocationen und ein weiteres über Thalbildung.

Wenn auch zur Abrundung des geologischen Bildes manche bereits bekannte Thatsachen in den Rahmen der Darstellung einbezogen wurden und vielleicht einzelne Darlegungen einer strengeren Prüfung nicht standhalten dürften, bietet die vorliegende Arbeit doch eine sehr wesentliche und wichtige Bereicherung und Vervollständigung unserer Kenntnisse über die westschweizerischen Alpen.

V. Uhlig.

Zürcher: Note sur la Zone à *Ammonites Sowerbyi* dans le SO du département du Var. (Bull. soc. géol. de France, 3e série, XIII, 9. 1885.)

Das untere Bajocian kann im Dépt. Var (Valaurythal, Rocbaron bei Brignoles) folgendermassen zergliedert werden (v. unten nach oben):

- | | | |
|-------------------------------------|---|--|
| Zone des A. <i>Murchisonae</i> . | { | 1) Kalke mit Kieselknollen: <i>Plagiostoma Hersilia</i> (= <i>Lima heteromorpha</i>) <i>P. Hesione</i> . 6—8 m. 2) Graublau Kalke mit denselben Einschlüssen 10 m. 3) Schwärzlich braune, harte, eisenhaltige Kalke mit Calcitdrüsen und Eisenoxyd; es kommen da vor: |
|-------------------------------------|---|--|

Ludwigia romanoïdes, *Ludwigia corrugata*, *Sonninia Sowerbyi*, *S. adiera*, *S. propinquans*, *S. Zürcheri*, *S. Ubaldi*, *Oppelia praeradiata*, *Sphaeroceras Brocchi*, *S. Sauzei*, *Nautilus*, *Pleuromya elongata*, *Modiola plicata*, *Posidonia Suessi* (?), *Plicatula*, *Pecten laeviradiatus*, *Terebratula Eudesi*, *dorsoplana*, *Rhynchonella bajociensis*, etc. Die Fossilien sind häufig in Kalkphosphat verwandelt. (Zone des *Amm. Sowerbyi*.)

0,30 m. bis 0,70 m.

Dieses Niveau wurde von ZÜRCHER eifrig ausgebeutet, und es liegen aus den braunen Kalken eine Anzahl neuer Formen vor (*Ludwigia romanoïdes*, *Sonninia Zürcheri* etc.), welche von DOUVILLÉ¹ zum Gegenstand einer trefflichen Abhandlung gemacht sind.

4) Thonige, eisenhaltige Kalke mit schlechterhaltenen organischen Resten 1—2 m.

5) Thonkalke und Mergel: *Pecten silenus*, *Amm. Parkinsoni*, *Amm. subradiatus*, *Amm. tripartitus*. Gehören nach ZÜRCHER schon zum Bathonian 100 m.

Nach oben gehen diese Bänke allmählich über in

6) Harte Kalke (Bathonian).

W. Kilian.

Petitclerc: Note sur les calcaires à *Ptérocères* et les calcaires et marnes à *Ostrea virgula* (Étage Kimméridgien) de Mont-Saint-Léger (Hte Saône). 8°. Vesoul 1885, 6 p.

¹ Bull. soc. géol. 3e série, XIII, 12.

Petclerc: Note sur l'Oolithe ferrugineuse de Pisseloup (Saône). 8°. Vesoul 1885, 4 p.

Enthalten nützliche Angaben für Petrefakten-sammler, sonst aber nichts Wichtiges. **W. Kilian.**

Charpy et Tribolet: Présence du terrain crétacé à Montmirey-la-Ville, Arrond. de Dôle (Jura). Neuchâtel 1884. p. 1.

Die Verfasser beschreiben ein neues Vorkommen von Neocomschichten aus dem Arr. Dôle im Juradepartement. Bei Montmirey-la-Ville lagern Neocomschichten auf oberen Jura mit *A. gigas*. Die Lagerung ist dort sehr gestört, denn die erwähnten Schichten stossen auf der einen Seite gegen Malm, auf der anderen gegen oberen Dogger. **Steinmann.**

C. Janet et J. Bergeron: Excursions géologiques aux environs de Beauvais. (Mém. d. l. soc. académique de l'Oise. Beauvais 1883. Separatabdruck p. 1—28.)

Die für den Geologen sehenswerthen Punkte der Umgegend von Beauvais sind hier in derselben Reihenfolge beschrieben, wie sie auf einer von MUNIER-CHALMAS mit den Schülern der Sorbonne unternommenen Excursion besucht wurden. Eine Profiltafel mit 5 Abbildungen dient zur Erläuterung der Lagerung. Ausser etwas oberem Jura treten hier Kreide und Tertiär in wenig gestörter Lagerung auf. **Steinmann.**

Chelot: Rectifications pour servir à l'étude de la faune eocène du bassin de Paris. (Bull. Soc. géol. de France, 3e série t. XIII. 3. April 1885, S. 191 ff.)

Verf. sucht vor Allem für eine Reihe von Arten von Cuise etc. meist Namen Priorität zu verschaffen, die d'ORBIGNY im Prodrôme ohne genügende oder ganz ohne Beschreibung in die Welt geschickt hatte. Den Namen *Crassatella subtumida* ORB. will er für *C. propinqua* MELLEV. (DESHAYES) einführen und nennt die *C. subtumida* BELL. *C. subaucta*. Die *Modiola tenuistriata* S. WOOD (non MELLEV.) wird *M. Searlesi* genannt; *Trigono-coelia Ferrandi* RAINCOURT wird mit *Trinacria Baudoni* K. MAYER vereinigt. Für die *Ampullaria problematica* DESH. wird der Speciesnamen des unkenntlichen *Buccinum arenarium* MELLEV. angenommen und der Gattungsname *Douvilleia* BAYLE (FISCHER, Manuel de Conch. S. 553). [Sollte diese Gattung nicht ident sein mit *Pitharella* EDWARDS im Geologist vol. III. Taf. 5 f. 1—3? Die *P. Rickmanni* EDW. aus der Woolwich-series südöstl. London steht der *Ampullaria problematica* in der Gestalt, abgesehen von der Kante unter der Naht, doch sehr nahe; das Embryonale ist freilich nicht bekannt. D. Referent.] **von Koenen.**

Frederick Wright: The theory of a glacial dam at Cincinnati and its verification. (The Americ. Naturalist Vol. XVIII. June 1884. No. 6. pag. 563—567.)

Bei seinen Untersuchungen über die Grenze des vergletscherten Gebietes im Ohiothal hat der Verf. gefunden, dass die glacialen Gebilde in Brown und Clermont Counties bis zum Ohio hinabreichen und dort nördlich desselben aufhören. Bei New Richmond jedoch erscheinen die Glacialablagerungen südlich des Flusses wieder in einer Höhe von 300—400' und bedecken den nördlichen Theil von Bonne County bis Burlington. Verf. schliesst daraus, dass das Ohiothal von Moscow bis Petersburg in einer Ausdehnung von ungefähr 50 miles während eines kurzen Abschnittes der Glacialzeit mit Eis erfüllt gewesen ist, welches dem Wasser ein Hinderniss von wenigstens 50' bot und so durch Abdämmung der südlichen Nebenflüsse einen See entstehen liess, der sich vom Licking bis zum Monongahela erstreckte. Eine Eisbarriere von 600' bei Cincinnati würde genügt haben, um die Gegend von Pittsburgh bis zu einer Tiefe von 300' unterzutauchen.

Beweise dafür sind schon vom Verf. und anderen Forschern in Gestalt von Terrassen aufgefunden, welche den alten Seerand bezeichnen, so von WHITE im Monongahelathal und seinen Nebenflüssen, von LESTLEY am Allegheny und seinen Nebenflüssen, von WHITE am Great Kanawha, von G. H. SQUIER am Licking. Alle diese Vorkommnisse lassen sich nur durch die Annahme des Verf. erklären, während die Abwesenheit von Terrassen in entsprechender Höhe auf der östlichen Seite der Alleghenies die Hypothese ausschliesst, dass die hochgelegenen Terrassen des oberen Ohio durch eine allgemeine Champlain-Senkung entstanden sind.

F. Wahnschaffe.

C. Paläontologie.

Max Schlosser: Literaturbericht für Zoologie in Beziehung zur Anthropologie, mit Einschluss der fossilen und recenten Landsäugethiere. (Archiv für Anthropologie. Bd. 15. 1883. pag. 129—156.)

In dankenswerth ausführlicher Weise bringt der Verf. den früher vom Ref., dann von Dr. BÖHM bearbeiteten Literaturbericht über das im Titel näher bezeichnete Gebiet der Säugethiere. **Branco.**

Forsyth Major: On the mammalian fauna of the Val d'Arno. (Quarterly journal geol. soc. London 1885. Vol. 41. p. 1—8.)

Der Verf. giebt ein Verzeichniss der bis jetzt bekannt gewordenen Säugethierfauna des Arnothales¹, welche sich auf 39 Arten beläuft. Er vergleicht dieselbe sodann mit den älteren, den jüngeren und den jetzt lebenden Säugethierfaunen und gelangt in Folge dessen zu dem Schlusse, dass die Fauna des Arnothales pliocänen Alters sei. Wenn *Elephas meridionalis* im N. der Alpen mit einer pleistocänen Fauna vergesellschaftet sei, so folge daraus nur, dass die Art dort länger gelebt habe als im Arnothale, wie umgekehrt *Mastodon arvernensis* in Italien eine längere Dauer gehabt habe als in Österreich; das Vorkommen einzelner Arten in getrennten Gebieten dürfe nicht als zweifellos entscheidend für die Gleichaltrigkeit der betreffenden Schichten angesehen werden.

Hieran anknüpfend hebt BOYD DAWKINS hervor, dass die vom Verf. behauptete scharfe Trennung zwischen der pliocänen und pleistocänen Fauna Italiens bezüglich des *Cervus Aueriarum* und *Cervus Perrieri* jedenfalls nicht bestehe. In Betreff der Unterscheidung zwischen *Hippopotamus major* und dem recenten *Hippopotamus amphibius* tritt BOYD DAWKINS für die Identität Beider ein, so dass die lebende Form bis in die pliocäne Periode zurückzuführen wäre. **Branco.**

Metcalf: On the discovery in one of the bone-caves of Creswell Crags of a portion of the upper jaw of *Elephas*

primigenius, containing in situ the first and second milk-molars (right side). (Quarterly journal geolog. soc. London. 1885. Vol. 41. pg. 30.)

R. Owen: Notes on remains of *Elephas primigenius* from one of the Creswell bone-caves. (Ebenda pg. 31—34.)

Der sehr seltene Fund eines ganz jungen *Elephas primigenius*, dessen Oberkiefer noch den ersten und zweiten Milchzahn trägt, wurde von METCALFE gemacht und von OWEN beschrieben. **Branco.**

H. B. Geinitz: Über Milchzähne des Mammuth, *Elephas primigenius* BLUMB., im Dresdener Museum. (Festschrift der Isis. Dresden 1885. pg. 66—74. Taf. 3.)

Im Löss bei Prohlis, südöstlich von Dresden, wurde im Laufe der Zeit die folgende fossile Säugethierfauna gefunden:

Elephas primigenius BLUMB., *Rhinoceros tichorhinus* CUV., *Equus caballus* L., *Cervus tarandus* L., *Cervus* sp. (wahrscheinlich Edelhirsch), *Bison priscus* BOJAN., *Foetorius putorius* L., *Spermophilus* sp. (vermuthlich ident mit *Sp. rufescens* BLAS., also ein Steppenbewohner!).

Namentlich hervorzuheben ist ein D¹ neben einem D² von *Elephas primigenius*, welche zu grossen Seltenheiten zu zählen sein dürften. Auch ein D³ wurde, mit einem ersten wirklichen Backzahn zusammen sitzend, in einem Oberkiefer gefunden.

Ein kleiner Unterkiefer-Milchzahn von Ölsnitz, einst von KAUP als zu *Cymatotherium antiquum*, also zu den grasfressenden Walthieren gestellt, ist von höchstem Interesse. Er ist von den oben erwähnten Milchzähnen verschieden und dürfte als Lückenzahn dem D¹ vorausgegangen sein! Ob man diesen Zahn als den allerersten Milchbackzahn oder als Lückenzahn bezeichnen, oder mit dem Hakenzahne des Pferdes vergleichen soll, ist nach dem Verf. unwesentlich; jedenfalls ist er „der Primordialzahn des Mammuth gewesen“. **Branco.**

Owen: Evidence of a large extinct Monotreme (*Echidna Ramsayi* OWEN) from the Wellington breccia cave, New South Wales. (Philosoph. transact. royal soc. London. 1884. Part I. pg. 273—275. Taf. 14.)

Die im Titel genannte Fundstätte in Australien hat einen Humerus geliefert, welcher der Gattung *Echidna* angehört, jedoch an Grösse die lebenden Arten sowohl von Australien als auch von Neu-Guinea weit übertrifft. Die Art wird *E. Ramsayi* OWEN benannt. **Branco.**

G. Baur: Dinosaurier und Vögel. Eine Erwiederung an Herrn Prof. W. DAMES in Berlin. (Morpholog. Jahrb. Bd. 10. 1885. pg. 446—454.)

W. Dames: Entgegnung an Herrn Dr. BAUR. (Ebenda 1885. pg. 603—612.)

Die in diesem Jahrbuche bereits besprochene Arbeit von DAMES über *Archaeopteryx* hat wissenschaftliche Meinungsäustausche hervorgerufen, von denen Ref. zwei enger zusammengehörige in diesem Referate zusammenfasst, während er die beiden anderen getrennt diesem folgen lässt. Dass überhaupt Meinungsverschiedenheiten entstanden, ist nicht auffallend, da es sich um ein fossiles Thier von grossem Interesse handelt; zumal, da jene Differenzen sich hervorragend um genetische Schlussfolgerungen drehen, welche ja ihrer Natur nach den Boden thatsächlicher Beobachtung mehr oder weniger verlassen. Die Sache, und darauf kommt es an, kann durch Meinungsäustausch nur gewinnen. Ref. giebt völlig objectiv lediglich die verschiedenen Ansichten wieder; und da es sich in diesem Referate um Rede, Gegenrede und abermalige Widerrede in einer ganzen Anzahl verschiedener Punkte handelt, so wird Ref. der Kürze und Übersichtlichkeit halber die einzelnen streitigen Fragen der Reihe nach mit Nummern versehen. Es bedeutet also I die ursprüngliche, von einem Autor aufgestellte Behauptung; Ia die Entgegnung des andren Autors; Ib die Erwiderung des ersteren; und es sei erwähnt, dass ausser den oben genannten beiden Abhandlungen noch in Mitleidenschaft gezogen werden: Die Arbeit von BAUR „Der Tarsus der Vögel und Dinosaurier“, sowie die Arbeit von DAMES „Über *Archaeopteryx*“.

BAUR I: Bei den Dinosauriern hat sich im Laufe ihrer geologischen Entwicklung eine Reduction der Zehenzahl vollzogen.

DAMES Ia: Das ist nicht richtig; denn in den beiden ältesten Familien der Dinosaurier finden sich bereits Vertreter mit stark reducirter (*Amphisauridae*, vorn 5, hinten 3 Zehen) und solche mit noch nicht reducirter Zehenzahl (*Zanclodontidae*, vorn und hinten 5 Zehen). Selbst noch im oberen Jura und im Wealden ist ein solcher Unterschied vorhanden.

BAUR Ib: Nach Kenntnissnahme des reichen Materiales an Dinosauriern in der Sammlung von MARSH ergibt sich als ganz sicher, dass diese Thiergruppe bei der Reduction stets die 5. Zehe vor der 1. verliert. Wenn nun bei *Amphisaurus* wirklich ein 5. Metatarsale vorhanden war, wie COPE aus der Stellung des Cuboideum folgert, so muss um so viel mehr auch der 1. Metatarsus vorhanden gewesen sein; d. h. *Amphisaurus* muss hinten ebenfalls 5 Zehen gehabt haben. Aber selbst wenn *Amphisaurus* hinten wirklich nur 3 Zehen zukämen, so würde das nur beweisen, dass die ursprüngliche 5zehige Stammform in noch älteren, etwa triadischen Schichten zu suchen wäre.

DAMES Ic: Es ist völlig gleichgiltig, ob *Amphisaurus* nur 3 oder 5 Zehen, von welchen letzteren dann No. 1 und 5 rudimentär sind, gehabt hat; denn an der Unrichtigkeit der Behauptung BAUR's, dass wir bei den ältesten Dinosauriern 5 wohlentwickelte Zehen hätten, wird dadurch nichts geändert.

BAUR II: Ein aufsteigender Fortsatz des Astragalus fehlt den ältesten Dinosauriern ebenso, wie dem ersten embryonalen Stadium der lebenden Vögel. Erst allmählich entwickelt er sich in den geologisch jüngeren Gruppen der Dinosaurier.

DAMES II a: Unwahrscheinlich ist allerdings das Vorhandensein dieses Fortsatzes bei den ältesten Dinosauriern; aber durch Beobachtung erwiesen ist sein Fehlen nicht, und BAUR stützt sich nur auf die Autorität von MARSH.

BAUR II b: MARSH hat das Fehlen thatsächlich beobachtet (bei *Zanclodon* im Museum zu Stuttgart).

DAMES II c: Von allen ältesten Dinosauriern ist es allein *Zanclodon*, an welchem der Mangel eines solchen Fortsatzes wirklich beobachtet ist. Die ursprüngliche Behauptung BAUR's, „bei den ältesten Dinosauriern fehlt dieser Fortsatz“ bleibt daher noch jetzt unbewiesen. Übrigens gab BAUR sowohl bei *Zanclodon* als auch bei *Teratosaurus* an, dass man vom Tarsus nichts wisse, wodurch damals die MARSH'sche Angabe in Frage gestellt wurde. Erst neuerdings gab BAUR die sub II b erwähnte Nachricht.

BAUR III: Im Laufe der Fortentwicklung der Dinosaurier hat allmählich eine Annäherung an den Vogelfuss stattgefunden.

DAMES III a: Das ist nicht richtig, denn die ältesten Dinosaurier sind nicht die reptilähnlichsten, die jüngsten nicht die vogelähnlichsten im Bau der Hinterextremität. Selbst in den *Morosaurus*-beds, also im Wealden, haben gleichzeitig Dinosaurier mit ganz verschieden ausgebildeten Extremitäten gelebt: von dem noch plumpen, reptilähnlichen, 5 zehigen *Morosaurus*-Bein bis zu dem bereits schlanken, vogelähnlicheren, 3 zehigen des *Lao-saurus*. Den vogelähnlichsten dagegen finden wir in *Compsognathus* bereits im oberen Jura Europas. Ja selbst im Lias hat bereits *Scelidosaurus* ein schlankes, vogelähnlicheres Bein, als viele der später erscheinenden Formen (Sauropoda).

BAUR III b: Die Thatsache, dass in den *Atlantosaurus*-beds verschiedenartige Fussbildungen der Dinosaurier gleichzeitig auftreten, ist unbestreitbar; man hat jetzt sogar bei *Ceratosaurus* einen 3 zehigen Fuss mit bereits verwachsenen Metatarsalien, in dieser Gattung also die vogelähnlichste aller Dinosaurier der *Atlantosaurus*-beds gefunden. Diese Thatsache aber beweist nichts gegen seine (die BAUR'sche) Ansicht. Leben doch auch heute gleichzeitig so verschiedenartige Formen der Säugethiere; und niemand bezweifelt, dass die Placentalia derselben von den Marsupialien, und beide von den Monotremen abstammen. Des Weiteren: Unter den Ungulaten (im weitesten Sinne) der Jetztzeit haben wir alle Übergänge bis hin zum 1 zehigen Pferdefusse gleichzeitig lebend; und doch spricht man ruhig den Satz aus, dass sich die Ungulaten-Extremität während der Fortentwicklung dieser Ordnung reducirt hat. Wenn also in den *Atlantosaurus*-beds so verschiedenartige Extremitäten bei den Dinosauriern vorkommen, so beweist das nur, dass wir es schon hier mit einer bedeutend modificirten Gruppe zu thun haben, deren ursprüngliche, 5 zehige Formen bereits in vortriassischer Zeit lebten.

DAMES III c: Ob der von BAUR erwähnte Stammbaum der Säugethiere, den er als Analogon anzieht, über jeden Zweifel erhaben ist, mag dahin gestellt sein, da die jüngsten Funde von Säugethierresten Süd-Afrikas nicht sehr zu seinen Gunsten sprechen. Auch das Beispiel an den Ungulaten lehrt nur, dass die unreducirten Abkömmlinge der Stammformen neben den

reducirten weiter gelebt haben. Bei den Dinosauriern ist das aber nicht in dieser Weise der Fall: Lange nach der Zeit, in welcher bereits reducirte Typen vorhanden waren, treten noch die gar nicht reducirten auf. BAUR's Hypothese zieht ferner nur das Becken und die Hinterextremität in Betracht. Das ist nicht zulässig. Einmal haben auch die übrigen Skelettheile als Urkunden einstiger Abstammung ebensowohl ein Wort mitzureden wie Becken und Hinterextremität. Zweitens aber werden gerade diese beiden letzteren Theile durch eine Veränderung in der Stellung des Thieres zunächst betroffen und entsprechend umgewandelt. Da nun eine solche Umwandlung nichts Anderes ist als eine Anpassung an veränderte Stellung oder Bewegung, so kann letztere ganz unabhängig von genetischen Beziehungen bei verschiedenen Thieren Ähnliches schaffen. Schliesslich hat BAUR nicht bewiesen, dass der Vogelfuss in seinem Embryonalleben dieselben Phasen durchläuft wie der Dinosaurierfuss im Laufe der Stammesentwicklung.

DAMES IV: Es existirt kein Schädel eines Dinosauriers, der irgend welche Ähnlichkeit mit dem der Vögel habe.

BAUR IVa: Erstens kennen wir verhältnissmässig nur wenige Dinosaurier-Schädel. Zweitens kann man hier ebensowenig Ähnlichkeit erwarten, als man fordern könnte, dass der Schädel eines *Ornithorhynchus* Ähnlichkeit mit dem eines *Equus* haben müsse, obgleich doch die Monotremen die Stammeltern der Placentalia sind.

DAMES V nimmt an, dass am Becken von *Archaeopteryx* die Pubis mit dem Ilium, die Postpubis mit dem Ischium verwachsen sei.

BAUR Va: *Archaeopteryx*, welche ja viele Merkmale der Embryonen lebender Vögel zeigt, hat vermuthlich ganz wie diese Embryonen eine von den übrigen Beckenknochen getrenntes Pubis-Postpubis besessen. Entweder ist letzteres nicht mehr erhalten oder es liegt noch im Gestein.

DAMES Vb: Das Becken der Vogel-Embryonen zeigt in einem, dem *Archaeopteryx*-Stadium am nächsten stehenden Entwicklungsgrade eine Naht unmittelbar hinter dem Processus pectinealis, d. h. hinter dem Fortsatze, welcher bei der Beschreibung von *Archaeopteryx* nach Vorgang Anderer als Pubis bezeichnet wurde. Es besteht daher die Deutung, dass bei *Archaeopteryx* ebenfalls Pubis und Ilium verwachsen seien, zu Recht. Das Becken von *Archaeopteryx* lässt nur zwei Nähte erkennen: die eine zwischen Ilium und Ischium, die andere zwischen Pubis (Processus pectinealis) und Postpubis (Pubis autt.); es müssen daher auch Postpubis und Ischium früher verwachsen gewesen sein, als Ischium und Ilium. Eine, wie BAUR will, von den übrigen Beckenknochen getrennte Pubis-Postpubis kann bei *Archaeopteryx* nicht bestanden haben. Beim Vogel nehmen nämlich alle Beckenelemente an der Umgrenzung des Acetabulum Theil bei *Archaeopteryx* zeigt sich das Acetabulum rings umgrenzt: Wie sollten daher Pubis und Postpubis nicht erhalten oder im Gestein begraben sein, wenn doch das Acetabulum lückenlos umschlossen wird?

DAMES VI: Unter den Vögeln besitzen nur die Carinaten eine Furcula.

Da bei *Archaeopteryx* eine solche besteht, so ist die Gattung den Carinaten zuzutheilen.

BAUR VIa: Das ist nicht richtig: denn nicht nur der neuholländische Casuar besitzt eine, distal allerdings unvollständige, sondern auch *Hesperornis* hat eine wohl entwickelte Furcula. Beide aber gehören nicht zu den Carinaten.

DAMES VIb: Furcula ist diejenige Modification der Claviculae, wie sie durch das Verwachsen der distalen Enden derselben entsteht. Da nun bei *Hesperornis*, wie bei anderen Ratiten, die distalen Clavicular-Enden getrennt bleiben, so besteht hier keine Furcula. Eine solche findet sich nur bei Carinaten.

DAMES VII: Die Crista des Brustbeines entsteht nach GÖTTE durch das Verwachsen der distalen Enden der Furcula unter sich und mit dem Sternum, also unter Abschnürung der proximalen Enden. Da nun *Archaeopteryx* eine Furcula besitzt, so ist wenigstens das Vorhandensein der Elemente, aus denen die Crista entsteht, erwiesen. (Die Crista selbst kennt man nicht.)

BAUR VIIa: Wenn eine Crista vorhanden ist, so wird sie allerdings von der Furcula aus gebildet. Aber die Anwesenheit einer Furcula bedingt noch keineswegs auch die einer Crista.

DAMES VIIb: Letzteres ist auch nicht behauptet worden, sondern nur, dass die Elemente der Crista gegeben sind. Doch das Vorhandensein einer Crista des Brustbeines bei *Archaeopteryx* ist deshalb sehr wahrscheinlich, da sich bei allen mit Furcula versehenen Vögeln auch eine Sternalcrista ausbildet.

Ref. hat in Obigem die strittigen Punkte von allgemein wissenschaftlichem Interesse gegeben. Andere Dinge, wie das *Apteryx* Betreffende und auf Literatur Bezughabende gehören nicht in dieses Jahrbuch.

Branco.

B. Vetter: Über die Verwandtschaftsbeziehungen zwischen Dinosauriern und Vögeln. (Festschrift der naturw. Ges. Isis in Dresden. 14. Mai 1885. pg. 109—123.)

Der Verf. hat es sich zur Aufgabe gestellt, den gegenwärtigen Stand der Frage nach der Abstammung der Vögel im Zusammenhange darzustellen; und er erfüllt diese Aufgabe mit grosser Klarheit. Die Anschauungen von HUXLEY, OWEN, MARSH, COPE, C. VOGT, SEELEY, G. BAUR, WIEDERSHEIM, DOLLO, DAMES werden der Reihe nach dargelegt; auch eine tabellarische Übersicht der von diesen Autoren aufgestellten Hypothesen über die Abstammung der Vögel gegeben, welche Ref. hier folgen lässt:

| | | |
|----------------|---|---|
| HUXLEY 1868 | } | Dinosaurier — <i>Compsognathus</i> — <i>Archaeopteryx</i> — Ratiten — Carinaten. |
| GEGENBAUR 1870 | | |

| | | |
|-----------|---|---|
| OWEN 1875 | } | — Dinosaurier (allgem. horizontale Haltung, Wasserthiere). — <i>Ramphorhynchus</i> — <i>Archaeopteryx</i> — Carinaten — Ratiten! |
| | | |

MARSH 1880 $\left\{ \begin{array}{l} \text{Dinosaurier} \\ \text{Pterosaurier} \\ \text{Urvogel} \end{array} \right. \begin{array}{l} \text{Archaeopteryx} \\ \text{Ichthyornis} \\ \text{(Trias) Hesperornis} \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{Dinosaurier} \\ \text{Pterosaurier} \\ \text{Urvogel} \end{array}} \right\} \begin{array}{l} \text{— Carinaten.} \\ \text{(Odontornithes).} \\ \text{— Ratiten.} \end{array}$

? oder vielleicht 1881: Dinosaurier — Coeluria — *Archaeopt.* — Carinaten?

COPE 1884? — Dinosaur. $\left\{ \begin{array}{l} \text{Carinaten} \\ \text{Ratiten} \end{array} \right. ; \text{ oder? } \left\{ \begin{array}{l} \text{Pterosaur. — Carinaten.} \\ \text{Dinosaur. — Ratiten.} \end{array} \right.$

VOGT 1879 $\left\{ \begin{array}{l} \text{— Dinosaur. — (Compsognath.) — Hesperornis — Ratiten.} \\ \text{— Eidechsenartiger Urvogel — Archaeopt. — Carinaten.} \end{array} \right.$

SEELEY 1881 Keine Verwandtschaft mit Dinosaur.; Ratiten und Carinaten aus gemeinsamer Stammform.

BAUR 1882 Dinosaur. $\left\{ \begin{array}{l} \text{Sauropoda — Iguanodon?} \\ \text{Zanclodont. — Compsognath. — Odontornithes —} \\ \text{Ratiten? — Carinaten.} \end{array} \right.$

„ 1885 Dinosaur. $\left\{ \begin{array}{l} \text{Herbivor. — Ornithopod. (Iguanod.) — Archaeopt. —} \\ \text{Ratit. — Carinat.} \\ \text{Carnivoren. — Compsognathus.} \end{array} \right.$

WIEDERSH. 1882, 84 Saurop. $\left\{ \begin{array}{l} \text{Pterodactylus} \\ \text{Rhamphorhynchus} \\ \text{Stegosaurier — Hesperorn. — Ratiten.} \end{array} \right. \begin{array}{l} \\ \text{Archaeopt. —} \\ \text{Ichthyorn. — Carinaten.} \end{array}$

DAMES siehe MARSH.

Zum Schlusse entwirft der Verf. ein kurzes Bild des Entwicklungsganges, welchen seiner Meinung nach die heutigen Kenntnisse von den betreffenden Abtheilungen der Wirbelthiere für dieselben anzunehmen gestatten:

Die ältesten bisher bekannt gewordenen Dinosaurier stammen aus der Trias. Hier finden wir aber bereits Pflanzenfresser mit fast gleich langen Vorder- und Hintergliedern und 5 fingerigen, mit ganzer Sohle auftretenden Füßen (Sauropoden); und Carnivoren, mit verkürzten Vorderbeinen und langen, z. Th. nur noch 3 zehigen Hintergliedern, welche zudem Zehengänger sind (Theropoden). Der Ursprung des Dinosaurierstammes muss also in weit älteren Zeiten gesucht werden; und zwar in Gestalten, welche im Bau des Beckens, der Beine, des Schädels noch nahe Beziehungen zu den Lacertiliern boten. Ausser den oben genannten beiden Entwicklungsrichtungen kennen wir aus mesozoischer Zeit aber schon jetzt noch eine Anzahl anderer: die Stegosaurier, Ornithopoda, Coeluria, Compsognatha, Hallopoda. Bei allen kehrt (trotz sonstiger Formverschiedenheit) dieselbe an die der Vögel erinnernde Bildung des Beckens und der Hinterglieder wieder, wodurch der Gedanke erweckt wird, dass wir in ihnen vereinzelte Glieder einer einzigen zusammenhängenden Reihe zu sehen hätten, welche allmählich zu den Vögeln hinüberführen muss.

Der Verf. prüft den Werth dieser Vorstellung, indem er die einzelnen

Gruppen nach einander betrachtet: Aus dem Skeletbau der Stegosaurier ergibt sich ihm, dass ein derart beschaffener Organismus nimmermehr der Weiterentwicklung zu einem Urvogel fähig war. Auch bezüglich der Ornithopoden (Camptonotidae, Iguanodontidae, Hadrosauridae), trotz ihres auf die Vögel hinweisenden Namens, kommt Verf. zu dem Schlusse, dass hier nicht Homologien, sondern nur Analogien mit dem Vogelfuss und -becken vorlägen.

Die drei übrigen Gruppen sind bisher nur durch je eine Gattung vertreten und, mit Ausnahme von *Compsognathus*, nur unvollständig bekannt. *Hallopus* kann nach dem Verf. entschieden nicht als Vorfahr der Vögel angesehen werden; auch solches von *Coelurus* behaupten zu wollen, hält er für sehr gewagt; *Compsognathus* endlich giebt ihm das Bild eines Känguruh- oder Springhasen-ähnlichen Thieres, welches zum Flieger bereits verdorben ist. Ob *Compsognathus* nicht wenigstens mit den Vorfahren der Laufvögel nächst verwandt sein könne, wagt Verf. jedoch nicht bestimmt zu verneinen. Darin aber stimmt derselbe DAMES bei, dass aus embryologischen Gründen das Gefieder der Ratiten der Vorläufer desjenigen der Carinaten sei und dass *Archaeopteryx*, wegen seines Gefieders, als Carinate bezeichnet werden müsse.

Bezüglich des *Hesperornis*, welchen MARSH als einen dem Wasserleben angepassten Ratiten betrachtet, führt Verf. die Gründe auf, welche denselben in dieser Gattung eher einen extrem reducirten Carinaten erblicken lassen möchten.

Branco.

A. Pawlow: Notes sur l'histoire géologique des oiseaux. Moscou 1885. 26 S. 8°.

Auch diese Arbeit beginnt, wie die im vorhergehenden Referate besprochene, mit einer kurzen Darlegung der verschiedenen über *Archaeopteryx* geltend gemachten Auffassungen. Besonderen Bezug nimmt der Verf. hierbei auf die jüngst erschienene Abhandlung von DAMES; und an die Darlegung der von diesem Autor gewonnenen Resultate knüpft derselbe eigene Betrachtungen, deren Ergebnisse die folgenden sind:

Bezüglich der Beziehungen, welche zwischen *Archaeopteryx* und den Dinosauriern bestehen könnten, bemerkt Verf. im Gegensatze zu der Auffassung von DAMES, dass das gleichzeitige Vorkommen von Vögeln und Dinosauriern nicht als stricter Beweis gegen die Abstammung der ersteren von den letzteren dienen könne; ebensowenig, wie die Gleichzeitigkeit z. B. der jetzigen Marsupialen und Placentalen die Möglichkeit ausschliesse, dass diese von jenen abgeleitet werden könnten.

Der Verf. lenkt sodann die Aufmerksamkeit auf die geringe Festigkeit des Thorax sowie auf gewisse, gegenüber den Flugvögeln abweichende Merkmale der vorderen Extremitäten von *Archaeopteryx*. Es ergibt sich, dass die zum Fliegen dienenden Muskeln wenig entwickelt waren; dass die Function der Muskeln, welche die mit drei so zarten Fingern versehene Hand in Bewegung setzten, eine ganz andere als die des Fliegens war; dass die langen, freien, mit starken Krallen bewehrten Finger ebenfalls,

ausser dem Flügel, noch anderen Verrichtungen dienten. In der Hand von *Archaeopteryx* liegt mithin ein Organ vor, welches complicirte Functionen zu erfüllen hatte; und desshalb scheint es dem Verf. nicht statthaft zu sein, die Hand von *Archaeopteryx* als eine der Entwicklungsphasen zu erklären, welche auf dem Wege der Umwandlung der Hand zum Flügel der Flugvögel lagen.

DAMES vergleicht die Hand der *Archaeopteryx* mit dem embryonalen Flügel der Vögel und sieht darin einen Beweis für die Beziehungen zwischen Ontogenie und Phylogenie. Wenn Verf. auch nicht bestreitet, dass diese Auffassung durch gewisse Thatsachen unterstützt wird, so führt er doch gewisse andere an, welche gegen dieselben sprechen. Auch das Verhalten der hinteren Extremität, welche — wenn *Archaeopteryx* ein embryonaler Typus ist — ebenfalls embryonale Merkmale der Vögel zeigen müsste, spricht gegen obige Auffassung; denn wir haben hier ein Glied vor uns, welches auf den ersten Blick wenig von dem der meisten lebenden Vögel im erwachsenen Zustande abweicht.

Auf Grund seiner abweichenden Anschauungen entfernt sich Verf. auch darin von DAMES, dass er *Archaeopteryx* nicht als Vorfahr der lebenden Carinaten betrachten möchte. Allerdings muss derselbe gestehen, dass das was wir über die Organisation dieses Thieres wissen, nicht genügt, um demselben mit Sicherheit nun eine andere Stellung im System anzuweisen. Allein der Verf. gelangt trotzdem auf anderem Wege zu einer bestimmten Anschauung bezüglich dieses Punktes. Gestützt auf analoge Verhältnisse in der geologischen Entwicklung der verschiedenen Gruppen der Säugethiere, betrachtet er *Archaeopteryx* und die Carinaten als Glieder zweier verschiedener, auseinander gehender Zweige des Vogelstammes. Derjenige, welchem *Archaeopteryx* angehörte, wäre somit ausgestorben; derjenige der Carinaten habe sich dagegen bis auf die Jetztzeit erhalten; und bis jetzt sei es noch nicht gelungen, die directen voreretaceischen Vorläufer derselben zu finden.

Demzufolge schlägt Verf. vor., die Klasse der Vögel in die folgenden 3 Abtheilungen zu gliedern: 1) Saurornites, 2) Ratitae mit den Odontolcae, 3) Carinatae mit den Odontormae.

Branco.

A. Gaudry: Nouvelle note sur les Reptiles permians. (Bull. d. l. soc. géol. de France. 3e sér. Tome XIII. 1884. pag. 44—51. t. 4—5.)

Zunächst wird ein Theil einer Wirbelsäule von *Archegosaurus* von Lebach beschrieben und abgebildet, welche deutlich den Neuralbogen, die Diapophysen, Zygapophysen und einige Hypocentren, weniger deutlich die Pleurocentren erkennen lässt. Im Zusammenhang mit diesen Wirbeln befinden sich nun noch die zugehörigen Rippen, die durch eine bedeutende Verbreiterung am distalen Ende ausgezeichnet sind, so zwar, dass die vordere mit ihrem Hinterrand den Vorderrand der folgenden ein wenig überdeckt. — Die Rippen von *Euchirosaurus* werden demnächst in Betracht gezogen.

Für die Gelenkung mit der Diapophyse befindet sich am proximalen Ende eine Facette, welche beides — Capitulum und Tuberculum — in sich zu begreifen scheint; vielleicht schob sich zwischen Diapophyse und Rippe, wie bei einigen Fischen ein Knochenrudiment ein, wie es Verf. wiederholt beobachtet zu haben glaubt. Unterhalb der Facette krümmt sich die Rippe und sendet etwa in der Mitte eine breite, nach oben und hinten spitz zulaufende Platte ab, die sich auf die nächste Rippe stützte — ähnlich, wie die Processus uncinati von *Hatteria*, Crocodil und Vogel. Im Zusammenhang mit den Rippen sind Sternalia oder Abdominalia bisher nicht beobachtet worden, jedoch scheinen einige vereinzelt gefundene Knochen von flacher, verlängerter Form die Function der letzteren gehabt zu haben. — Von *Actinodon* wird ein Stück Wirbelsäule mit Rippen abgebildet, woraus hervorgeht, dass die Brustrippen am distalen Ende auch erweitert sind, aber nicht so stark wie bei *Archegosaurus*; die hinteren Rippen haben diese Verbreiterung nicht. — Schliesslich wird bemerkt, dass Verf. auch an Exemplaren von *Metopias* in der Stuttgarter Sammlung solche distal verbreiterten Rippen gesehen hat, wie bei kleineren *Archegosaurus* und bei *Actinodon*.

Dames.

Bucaille: Note sur une série de dents fossiles de la Craie. 8°. 4 p. (Extr. Bull. Soc. des amis des Sc. nat. de Rouen. 1883.)

Verf. giebt eine Liste von 35 Fischzähnen, die er in der Kreide des Dépt. Seine infre gesammelt hat. Aus dem Aptien, Albien, Cenoman, Turon und Senon werden zahlreiche Species angeführt; Verf. bemerkt jedoch, dass als einigermassen leitend nur die *Ptychodus*-Arten betrachtet werden können.

In demselben Hefte gibt BUCAILLE eine Aufzählung der Fossilien, welche bei Rouen in der Kreide mit *Micraster cortestudinarius* vorkommen.

W. Kilian.

E. W. Claypole: On the recent discovery of Pteraspidian Fish in the upper Silurian rocks of North America. (Q. J. G. S. 1885, p. 48—64 und Americ. naturalist. 1884. pag. 1222—1226.)

Die fraglichen, von *Pteraspis* etwas abweichenden und daher mit dem neuen Namen *Palaeaspis* belegten Reste stammen aus den bunten Mergeln der gyps- und salzföhrnden Onondaga-Gruppe Pennsylvaniens. Da diese Gruppe zwischen dem Niagarakalk und dem Waterlime des unteren Helderberg liegt und es kaum zweifelhaft sein kann, dass der Niagarakalk dem englischen Wenlockkalk, der Waterlime aber den oberen Ludlow-Schichten entspricht, so ergibt sich daraus, dass die fraglichen amerikanischen Funde ungefähr dasselbe Alter haben, wie die ältesten bis jetzt bekannt gewordenen englischen Pteraspiden, die (*Scaphaspis Lloydii*) aus dem unteren Ludlow stammen¹.

¹ Wenn der Verf. den Waterlime nicht dem oberen, sondern dem unteren Ludlow parallelisirt und in Folge dessen seiner *Palaeaspis* ein

Ausserdem werden in der Arbeit noch Reste von Flossenstacheln beschrieben, die sich theils zusammen mit *Palaeaspis*, theils aber in sehr viel tieferem Niveau, nämlich in der [unter dem Niagarakalk liegenden] Clintongruppe gefunden haben, und diese letzteren haben insofern grosses Interesse, als sie die ältesten bis jetzt überhaupt angetroffenen sicheren Fischreste darstellen.

Kayser.

P. Choffat: Description de la Faune Jurassique du Portugal, I. Livr. p. 1—36, pl. 1—10 Mollusques Lamellibranches. (Section des travaux géologiques du Portugal. Lisbonne 1885. 4^o.)

Wir verdanken dem Verfasser geologisch-stratigraphische Arbeiten über den Jura von Portugal, welche für diesen Theil der Juraablagerungen von grundlegender Bedeutung waren und eine grosse Erweiterung unserer Kenntniss der Juraformation im allgemeinen bedingt haben. Nunmehr schreitet der Verfasser zur paläontologischen Beschreibung der Versteinerungen des portugiesischen Jura und nach dem Umfange und Inhalte des ersten Heftes zu schliessen, dürfte auch die Paläontologie der Juraformation durch die vorliegende Arbeit eine sehr erhebliche Bereicherung erfahren. Im ersten Hefte gelangt nur ein Theil der Lamellibranchier, den Gattungen *Cardinia*, *Unio* und *Trigonia* angehörend, zur Darstellung.

Die Gattung *Cardinia* spielt im portugiesischen Jura keine bedeutende Rolle, sie erscheint nur durch 3 Arten, *C. hybrida*, *concinna* und aff. *uniooides* vertreten.

Die Gattung *Unio*, die bisher in älteren als Purbeck-Schichten nicht bekannt war, wurde von CHOFFAT in seiner Etage Lusitanien nachgewiesen, welche die Schichten zwischen Callovien mit *Am. athleta* und dem Ptérocerien umfasst und durch mehrfache Einschaltung von Süsswasserbildungen ausgezeichnet ist. Viele der in diesen Bildungen eingeschlossenen Unionen zeigen einen schlechten Erhaltungszustand, einzelne Exemplare aber lassen die inneren Merkmale so gut erkennen, dass die Gattungsbestimmung als zweifellos bezeichnet werden kann. Die Schale ist bei einigen Exemplaren sehr dünn und gebrechlich, bei anderen dick, bei einzelnen ist die Perlmuttersubstanz gut erkennbar. Der hintere Muskeleindruck war bei keinem Exemplare sichtbar, der dreifache Eindruck des vorderen Schliessmuskels konnte dagegen bei fünf Exemplaren nachgewiesen werden. Bei einem Stück von *Unio Alcobacensis* ist das Ligament erhalten. Die äussere Form und die Anwachsstreifung ist wie bei den recenten Unionen, dagegen ist die Wirbelcorrosion nicht vorhanden. Bei der rechten Klappe besteht das Schloss aus einem sehr starken Cardinalzahn und einem leistenförmigen, hinteren Lateralzahn. Die linke Klappe zeigt einen hinteren und einen vorderen Cardinalzahn. Mit den Unionen des norddeutschen Wealden zeigen die portugiesischen Arten keine spezifische Übereinstimmung.

höheres Alter zuschreibt als den ältesten englischen Pteraspiden, so hat sich gegen diese ganz haltlose Auffassung schon in der Discussion, die sich in üblicher Weise an die Verlesung der Arbeit anschloss, Widerspruch erhoben.

Unionen wurden in acht Localitäten bekannt, in fünf Localitäten erscheinen sie in Gemeinschaft mit anderen, rein fluviatilen Formen, in zwei weiteren Localitäten sind sie mit brakischen oder marinen Arten vergesellschaftet. Die beschriebenen Formen sind folgende:

Unio Heberti n. sp. CHOFF., *Setubalensis* n. sp. CHOFF., *Mayeri* n. sp. CHOFF., *Veziani* n. sp. CHOFF., *Alcobacensis* n. sp. CHOFF., pl. sp. ind., *Buarcosensis* n. sp. CHOFF., *Delgadoi* n. sp. CHOFF., *Heimi* n. sp. CHOFF.

Eine sehr reiche Entfaltung zeigt die Gattung *Trigonia*, von welcher 20 Arten, darunter 12 neue, beschrieben werden. Sie vertheilen sich auf die Gruppen der Scaphoideae, Clavellatae s. str., Undulatae, Glabrae und Costatae. Der Lias Portugals enthält nach den bisherigen Forschungen keine Trigonien, erst an der Grenze zwischen Lias und Dogger, in den Schichten mit *Am. Aalensis* erscheinen folgende vier Arten: *Trigonia* sp., *Thomarensis* n. sp. CHOFF., cf. *Phillipsi* MORR & LYC., *Malladae* n. sp. CHOFF. Im Bajocien kommt nur eine Art, die bekannte *Tr. duplicata* SOW. vor, auch das Bathonien führt nur eine Art, *Tr. Renevieri* CHOFF. n. sp. Im oberen und unteren Callovien erscheinen *Tr. Renevieri*, cf. *hemisphaerica* LYC. und *Macphersoni* n. sp. CHOFF. Die Hauptmenge der Formen tritt erst im Malm auf, da sich in dieser Abtheilung die Faciesverhältnisse für das Vorkommen der Trigonien günstiger gestalten. Es werden aus verschiedenen Schichten des Malm folgende Arten beschrieben:

Trigonia Lorioli n. sp., cfr. *Baylei* DOLLE., *Beirensis* CHOFF. n. sp., *muricata* GOLDF., *pseudo-Meriani* n. sp., *Ribeiroi* n. sp., *Neumayri* n. sp., *Alcobacensis* n. sp., *Lusitanica* SHARPE, aff. *Lusitanica*, *Freixialensis* n. sp., *Kobyi* n. sp.

Die Menge der vorhandenen Exemplare ist eine sehr grosse, und diesem Umstande ist es zu verdanken, dass bei der ausserordentlichen Variabilität in Bezug auf Form, Grösse, Dicke und Skulptur eine naturgemässe Gruppierung in eine verhältnissmässig geringe Anzahl von Arten vorgenommen werden konnte. Ein weniger reiches Material hätte in Folge Mangels der Zwischenformen leicht zur Aufstellung einer weit grösseren Anzahl von Arten führen können. Bemerkenswerth ist die grosse Selbstständigkeit der jurassischen Trigonien Portugals, nur zwei Arten stimmen mit mitteleuropäischen vollkommen überein. Die beschriebenen Arten sind auf 10 Tafeln phototypisch abgebildet.

V. Uhlig.

A. Böhm und San Lorié: Die Fauna des Kelheimer Diceraskalkes, III. Abtheilung: Echinoideen. (Palaeontographica Bd. XXXI od. III. Folge VII. Bd. 1885.)

Der Kelheimer Diceraskalk ist hinsichtlich seiner Echinidenfauna als echte Corallien-Bildung anzusehen, und zwar ist seine Fauna am nächsten der des Corallien supérieur (Séquanien und Ptérocien) verwandt. Die Verf. beschreiben die folgenden Arten:

Cidaris marginata GOLDF., *Cidaris Blumenbachi* MÜNST., ? *Cidaris glandifera* GOLDF., *Cidaris coronata* GOLDF., *Rhabdocidaris mitrata*

(QUENST.) DESOR, *Rhabdocidaris Orbignyana* DES., *Rhabdocidaris trigonacantha* DES., *Rhabdocidaris* cf. *caprimontana* DES., *Rhabdocidaris* sp., *Diplocidaris gigantea* DESOR, ? *Diplocidaris alternans* QUENST., *Diplocidaris* sp., *Acrosalenia* sp.? (zwei Arten), *Pseudosalenia* cf. *aspera* ETALLON, *Hemicidaris fistulosa* QUENST. sp., *Hemicidaris crenularis* LAM., *Hemicidaris* cf. *Agassizi* (ROEMER) DAMES, *Hemicidaris* sp., *Acrocidaris nobilis* AGASS., *Acrocidaris* cf. *nobilis* AGASS., *Pseudodiadema duplicatum* COTT., *Pseudodiadema* sp. (zwei Arten), *Hemipedina Nattheimiensis* QUENST. sp., *Magnosia nodulosa* DES., *Glypticus sulcatus* GOLDF. sp., *Pedina* sp., *Stomechinus* cf. *perlatus* DES., *Pygaster speciosus* GOLDF. sp., *Pygaster* sp., *Pygurus Blumenbachi* AGASS., *Collyrites silicea* QUENST. sp.

Noetling.

E. v. Dunikowski: Über Permo-Carbon-Schwämme von Spitzbergen. (Kongl. Svenska Vetensk. Akad. Handl. Bd. 21. No. 1. p. 1—18. t. 1—2. 1884.)

Monactinelliden-Reste, namentlich solche, deren äussere Gestalt und Canalsystem wohl erhalten geblieben sind, finden sich bisher sehr wenig beschrieben. Unter den Namen *Pemnatites arcticus* und *verrucosus* lehrt uns der Verf. einige interessante Vorkommnisse aus den Carbonschichten von Spitzbergen kennen, welche zu dieser Abtheilung der Spongien gehören und welche von der schwedischen Expedition im Sommer 1882 heim gebracht wurden.

Die Diagnose der neuen Gattung lautet:

„Schwammkörper kuchen-, scheiben- bis kugelförmig. Die kieseligen einaxigen Skeletelemente (hauptsächlich Stabnadeln) in anastomosirenden, wurmförmigen Faserzügen angeordnet. Keine Centralmagenhöhle. Das wohlentwickelte Canalsystem besteht aus verticalen und horizontalen Röhren, die ein cubisches Maschennetz bilden, von denen die ersteren mittelst kleiner, sternförmig gezackter Oscula auf der meistens mit einer Deckschicht versehenen, warzigen Oberfläche münden. Anscheinend nicht festgewachsene, freilebende Formen.

Steinmann.

H. B. Brady: Report on the Foraminifera dredged by H. M. S. Challenger, during the years 1873—1876. (Rep. of the Scient. Results of the Voyage of H. M. S. Challenger. Zoology vol. IX. 1884. 1 Band Text (814 S. u. 2 Karten) und 1 Band (115) Tafeln.)

Seit dem Erscheinen von SOLDANI's grossem Bilderwerke ist nahezu ein Jahrhundert verflossen, bis wir einen genauen Überblick über die Menge der lebenden Foraminiferen erhalten haben. Die lange erwartete Veröffentlichung der beiden vorliegenden Bände bezeichnet einen gewissen Abschluss im Studium der Foraminiferenkunde, wenigstens in Bezug auf die Systematik und die Verbreitung der lebenden Formen. Erst die Expeditionen des „Challenger“, der „Porcupine“ und des „Knight Errant“ und die englischen und österreichischen Nordpolfahrten konnten die Lücke ausfüllen, welche in der Kenntniss der geographischen Verbreitung dieser

Thierklasse, ihrer wahren Bedeutung für den Aufbau der Sedimentschichten und der Lebensweise der einzelnen Formen bisher fühlbar gewesen war. Die Divergenz der zahlreichen classificatorischen Versuche der letzten Jahre (BÜTSCHLI, SCHWAGER, ZITTEL) hatte schon die Unzulänglichkeit sowohl der CARPENTER'schen als auch REUSS'schen einfachen Eintheilungs-Methode klargelegt und darauf hingedrängt, dieselbe durch eine natürlichere, wenn auch complicirtere zu ersetzen. Dies ist denn auch von BRADY unternommen worden. Bei der Wichtigkeit der Foraminiferen — diese Bezeichnung dürfte sich gegenüber der wohl richtigeren aber nicht eingebürgerten Thalamophoren wohl im Gebrauch erhalten — für den Paläontologen, der Bedeutung und der Kostspieligkeit (63 sh.) des BRADY'schen Werkes ist es angezeigt, den Inhalt desselben etwas ausführlich hier wiederzugeben.

Aus dem ca. 1000 Nummern enthaltenden Literaturverzeichnis ersehen wir das Anschwellen der Zahl der Veröffentlichungen in den letzten Jahrzehnten, an dem die Paläontologie sich mehr betheiligte, als die Zoologie.

Wie in der Einleitung auseinandergesetzt ist, nimmt der Verf., was die Nomenclatur und die Artbegrenzung betrifft, einen vermittelnden Standpunkt zwischen dem seiner Landsleute PARKER und JONES und demjenigen ein, welcher von D'ORBIGNY, REUSS und den meisten anderen Forschern vertreten ist. Die Typenbenennung erscheint ihm ebenso unzweckmässig als die Trennung und Benennung ununterscheidbarer Formencomplexe. So sehen wir unter *Miliolina seminulum* L. sp. etwa 20 von D'ORBIGNY, REUSS u. A. aufgestellte „Arten“ vereinigt, die Globigerinen aber doch in 14 verschiedenen benannte Gruppen zerlegt. Mag man über die Berechtigung der Identification in dem einzelnen Falle urtheilen, wie man wolle, soviel dürfte immerhin feststehen, dass im Allgemeinen diese Art der Benennung, wie sie auch neuerdings von UHLIG angenommen ist, bei dem heutigen Standpunkte unseres Wissens zweckmässig genannt werden muss.

Eingehend finden wir die Systematik behandelt. Die Systeme anderer Forscher werden wiedergegeben und besprochen. BRADY selbst vermeidet in seiner Systematik die Eintheilung in grosse Gruppen, wie Perforata, Imperforata und Agglutinantia, und vereinigt die Gattungen nur zu Unterfamilien und Familien. Er hebt hervor, dass in vielen Fällen die gegebenen Diagnosen weniger „unterscheidend“ als vielmehr „beschreibend“ seien. Epitheta, die man mit gleichem Rechte auf die fossilen Cephalopoden anwenden kann. Da die Gattungen nur in einzelnen Fällen in veränderter Fassung erscheinen, so sehen wir davon ab, die Diagnosen wiederzugeben und beschränken uns auf die Anführung der Familien und der darin eingereihten Gattungen.

Ordnung Foraminifera.

I. Gromidae.

Gromia etc. (Nur lebende Formen.)

II. Miliolidae.

1) Nubecularinae.

Squamulina, *Nubecularia*.

2) Miliolinae.

Biloculina, Fabularia, Spiroloculina, Miliolina.

3) Hauerininae.

Articulina, Vertebralina, Ophthalmidium, Hauerina, Planispira.

4) Peneroplidinae.

Cornuspira, Peneroplis, Orbiculina, Orbitolites.

5) Alveolininae.

Alveolina.

6) Keramosphaerinae.

Keramosphaera.

III. Astrorhizidae.

1) Astrorhizinae.

Astrorhiza, Pelosina, Storthosphaera, Dendrophrya, Syringamina.

2) Pilulininae.

Pilulina, Pechinitella, Bathysiphon.

3) Saccammininae.

Psammosphaera, Sorosphaera, Saccamina.

4) Rhabdammininae.

Jaculella, Hyperamina, Marsipella, Rhabdammina, Aschemonella, Rhizammina, Sagenella, Botellina, Haliphysema.

IV. Lituolidae.

1) Lituolinae.

Rheophax, Haplophragmium, Coskinolina, Placopsilina, Haplostiche, Lituola, Bdelloidina.

2) Trochammininae.

Thuramina, Hippocrepina, Hormosina, Ammodiscus, Trochamina, Carterina, Webbina.

3) Endothyriinae.

Nodosinella, Polyphragma, Involutina, Endothyra, Bradyina, Stacheia.

4) Loftusinae.

Cyclamina, Loftusia, Parkeria*.*

V. Textularidae.

1) Textularinae.

Textularia, Cuneolina, Verneulina, Tritaxia, Chrysalidina, Bigenerina, Pavonia, Spiroplecta, Gaudryina, Valvulina, Clavulina.

2) Bulimininae.

Bulina, Virgulina, Bifarina, Bolivina, Pleurostomella.

3) Cassidulininae.

Cassidulina, Ehrenbergina.

VI. Chilostomellidae.

Ellipsoidina, Chilostomella, Allomorphina.

VII. Lagenidae.

1) Lageninae.

Lagena.

2) Nodosarinae.

Nodosaria, Lingulina, Frondicularia, Rhabdogonium, Marginulina, Vaginulina, Rimulina, Cristellaria, Amphicoryne, Lingulinopsis, Flabellina, Amphimorphina, Dentalinopsis.

3) Polymorphininae.

Polymorphina, Dimorphina, Uvigerina, Sagrina.

4) Ramulininae.

Ramulina.

VIII. Globigerinidae.

Globigerina, Orbulina, Hastigerina, Pullenia, Sphaeroidina, Candeina.

IX. Rotalidae.

1) Spirillininae.

Spirillina.

2) Rotalinae.

Patellina, Cymbalopora, Discorbina, Planorbulina, Truncatulina, Anomalina, Carpenteria, Rupertia, Pulvinulina, Rotalia, Calcarina.

3) Tinoporinae.

Tinoporus, Gypsina, Aphrosina, Thalamopora, Polytrema.*

X. Nummulinidae.

1) Fusulininae.

Fusulina, Schwagerina (Hemifusulina, Fusulinella).

2) Polystomellinae.

Nonionina, Polystomella.

3) Nummulitinae.

Archaeodiscus, Amphistegina, Operculina, Heterostegina, Nummulites, Assilina.

4) Cycloclypeinae.

Cycloclypeus, Orbitoides.

5) (?) Eozooinae*.

? *Eozoon.*

[Wir bemerken hierzu, dass die mit einem * versehenen Gattungen gewöhnlich als nicht zu den Foraminiferen gehörig betrachtet werden; weshalb andere, unsichere Formen, wie *Orbitulina*, ausgemerzt sind, ist nicht einzusehen. Auszusetzen wäre wohl Vieles an diesem, wie an jedem

dd*

anderen Systeme. Beispielsweise erscheint es durchaus inconsequent, *Cornuspira* den Peneropliden einzureihen, während doch *Lagena* und *Spirillina* eine eigene Unterfamilie eingeräumt worden ist u. s. w.]

Aus dem beschreibenden Theile liesse sich vieles für den Paläontologen Wichtige hervorheben; wir müssen uns aber auf die Wiedergabe einiger besonders interessanter Punkte beschränken.

In grossen Tiefen des nördlichen Theils des Stillen Oceans wurden Miliolinen gedredgt, deren Schale aus reiner Kieselsäure bestand. Säuren erwiesen sich einflusslos auf dieselben.

Die Gattung *Ophthalmidium* KÜBL. & Zw. ist angenommen und neu begründet. Sie umfasst Formen, welche das *Cornuspira*-Stadium lange beibehalten, ehe sie in das *Spiroloculina*-Stadium übergehen und dann oft mehr als 2 Kammern auf einem Umgange besitzen.

Als *Planispira* sind mit der vom Ref. als *Nummoloculina* benannten Form auch solche zusammengefasst, welche wie *Spiroloculina* nur 2 Kammern auf jedem Umgange zeigen und das Hauerien-Stadium nicht erreichen (*Pl. celata* COSTA sp. und *sigmoidea* BRADY). Dieselben dürften als besondere, den Miliolinen nahe stehende Gruppe von den echten Planispiren abzusondern sein.

Mit *Hyperammina* glaubt BRADY die von NICHOLSON und ETHERIDGE als *Girvanella* beschriebenen silurischen Vorkommnisse vereinigen zu müssen. Dies wäre demnach eine der wenigen, bis jetzt bekannten Gattungen, welche vom Silur bis zur Jetztzeit reichen.

Der Name *Carterina* wird für CARTER'S *Rotalia spiculotesta* vorgeschlagen, bekanntlich die einzige Foraminifere, deren Hülle aus vom Thiere selbst erzeugten gleichartigen Kalknadeln besteht.

Lagena ist in 2 Formen (*sulcata* und *laevis*) im Obersilur von Staffordshire entdeckt worden. Die Arten kommen noch lebend vor.

Als eins der wichtigsten Resultate der Challenger-Expedition dürfte die Klarstellung der Lebensweise der Globigeriniden zu betrachten sein. *Hastigerina* ist eine ausschliesslich pelagische Gattung, *Globigerina* fast immer, *Orbulina* häufig, *Pullenia* und *Sphaeroidina* immer. Das Verhältniss von *Globigerina* zu *Orbulina* stellt sich nach den neuesten Untersuchungen von SCHAKO (WIEGMANN'S Archiv; Bd. 49, p. 428) derart, dass die Orbulinen nur bis zu einer Grösse von 0.8 mm. noch Globigerinen einschliessen. Bei weiterem Wachsthum scheint eine vollständige Resorption der Gl. stattzufinden. Demnach wären die Orbulinen also nur ausgewachsene Globigerinen.

Die neuerdings mehrfach besprochene Gattung *Epistomina* wird von BRADY zu *Pulvinulina* gezogen; ebenso *Siphonina* zu *Truncatulina*.

Der einzige lebend bekannte Vertreter der Gattung *Nummulites*, *N. Cumingii* CARP., ist bisher, wenn auch selten, in geringen Tiefen (10—25 Faden) im Golf von Suez, im chinesischen Meere, an den Philippinen, Admiralitäts- und Fidji-Inseln und an den australischen Corallenriffen gefunden worden.

Ausführliche Tabellen erläutern die geologische wie geographische und bathymetrische Verbreitung der behandelten 399 Arten.

Wie CARPENTER'S „Introduction“ für die Schalenstructur, so bilden die vorliegenden Prachtbände ein Fundamentalwerk für die Systematik und Verbreitung der Foraminiferen. Der künftigen zoologischen Forschung einerseits, der paläontologischen anderseits bleibt es vorbehalten, die wahren oder natürlichen Verwandtschaftsverhältnisse der einzelnen Gattung klar zu legen und ihre, heutigen Tags noch sehr problematische Stammesgeschichte ans Licht zu ziehen.

Steinmann.
