Diverse Berichte

Geologie.

Allgemeines.

M. Neumayr: Erdgeschichte. 2. Aufl. neubearbeitet von V. Uhlig. Leipzig und Wien. 2 Bände. 708 u. 710 S. 378 Abbildungen, 12 Farbendruck- und 6 Holzschnitttafeln, 4 Karten. 1895.

Neun Jahre sind verflossen seit dem erstmaligen Erscheinen dieses Werkes, das vom Bearbeiter mit Recht als ein „classisches", als eine der „hervorragendsten Zierden unserer naturwissenschaftlichen Literatur" bezeichnet wird. Dem unvergesslichen Manne, der es schrieb, ist es leider nicht vergönnt gewesen, eine zweite Auflage selbst ins Werk zu setzen. Seinem Schüler, V. Uhlig, wurden die Ehre und die schwierige Aufgabe zu Theil, das zu thun. Nun ist das geschehen; Ref. aber glaubt sein Urtheil über das Wie? ausdrücken zu dürfen dahin: Könnte jetzt der Dahingegangene selbst diese zweite Auflage zur Hand nehmen und sie auf Form und Inhalt ihrer Veränderungen prüfen — er würde das Buch niederlegen, befriedigt mit der Art und Weise, in welcher diese Aufgabe gelöst wurde, zufrieden, die Weiterführung seines Werkes in diesen Händen zu wissen.

Nicht lediglich auf die Wiedergabe dessen, was bereits feste, unumstössliche Erkenntniss ist, hatte sich Neumayr beschränkt. Er hatte seinen Lesern auch Einblick gewährt in das Wachsen und Werden unserer Wissenschaft, er hatte sie bis an die äussersten Grenzberge derselben geführt, um ihnen von diesen Höhen aus einen weiten Ausblick auf die fernen Ziele künftiger Forschung zu erschliessen, so weit das eben bei einer elementaren Behandlung nur irgend möglich war.

Bei solcher Sachlage und bei der kräftigen Entwickelung, welche unserer Wissenschaft gleich den anderen Naturwissenschaften zu Theil wird, ergab sich für den Bearbeiter dieser zweiten Auflage die Nothwendigkeit tief einschneidender Änderungen. Manche der im Jahre 1886 noch offenen Fragen sind nun gelöst, andere sind in neue Beleuchtung getreten, wieder andere sind neu hinzugekommen. Gerade Neumayr hat ja mit seiner „Erdgeschichte" vielfachen Anstoss dazu gegeben, dass die,

lange von vielen Geologen hintangesetzte Allgemeine Geologie wieder mehr in den Vordergrund treten und gedeihlich sich fortentwickeln konnte. So kann es daher nur in des Verstorbenen eigenem Sinne liegen, wenn diesen Neuerungen vollauf Rechnung getragen wird.

Die hauptsächlichsten principiellen Änderungen finden sich erklärlicher Weise im ersten Bande, welcher die Allgemeine Geologie behandelt. Im Abschnitte über physikalische und astronomische Geologie sind einige neuere Ergebnisse der Astrophysik benutzt, welche sich auf die Deutung der Sonnenflecken, Protuberanzen, Verdoppelung der Marscanäle, Schallphänomene von Meteoriten und Anderes beziehen. Auch die Schweremessungen und Massencompensationen der Erdkruste fanden Aufnahme. [Ref. ist der Ansicht, dass bei einer dritten Auflage dieser Theil einen noch weiteren Ausbau verdiente. Wenn z. B. die Perturbationen der Erdbahn zur Erklärung gewisser geologischer Fragen benutzt werden — ob mit Recht oder Unrecht, das ist hierbei ganz nebensächlich — so wäre es wünschenswerth, dass im astronomischen Theile der Leser vorher in diese Verhältnisse eingeführt würde.]

Grössere Veränderungen zeigt uns das Capitel über den Vulcanismus. Zunächst sind die Ausbruchsschilderungen etwas beschnitten. [Zu wünschen wäre später wohl eine allgemeine Behandlung der Schlammtuffströme, welche doch ein so eigenartiges Erzeugniss des Vulcanismus auf Island, Java, in Südamerika bilden, auch in der Vorzeit den Peperin gebildet haben. Zwar werden dieselben bei den Vulcanen Javas und Südamerikas geschildert. Aber in dem Capitel über „vulcanische Auswurfsproducte" sollten diese eigenartigen Bildungen hinsichtlich ihrer Entstehung und Beschaffenheit im Allgemeinen erläutert werden. Auch dem Wunsche möchte Ref. Ausdruck geben, dass die Angaben nach englischen Meilen nicht neben solchen nach Metern stehen bleiben, sondern im ganzen Buche ebenfalls in Meter umgerechnet werden möchten. Eine spätere dritte Auflage giebt hoffentlich in nicht zu ferner Zeit Gelegenheit, diese und andere Wünsche in Erwägung zu ziehen.]

In gesonderter Besprechung erscheinen in diesem Capitel die von Neumayr früher nicht anerkannt gewesenen Massenergüsse, die Isländischen sind ziemlich eingehend geschildert. Bei Besprechung des Vesuv und Aetna finden die neuesten Ausbrüche ihre Berücksichtigung. Das Bild des Vesuv vor der von Plinius beschriebenen Eruption wurde ausgemerzt, weil sich dasselbe nach aufgefundenen Fresken als unzutreffend erwies. Der im Jahre 1891 stattgehabte submarine Ausbruch bei Pantellaria mit der interessanten Erscheinung der explodirenden Bomben, besonders aber mit der, zweifellos durch vulcanische Kräfte erfolgten Hebung auf Pantellaria wurde eingeschaltet. Gleiches fand statt hinsichtlich der neuerlichen Änderung im Verhalten des seit so langen Zeiten sich stets treu gebliebenen Stromboli. Derselbe wies 1882 und 1888 eine für ihn abnorm heftige Thätigkeit auf und zeitigte sogar Lavaströme, denen übrigens, wie Ricco darthat, schon einige ältere zur Seite stehen.

Des Ferneren findet das neuerliche Verhalten der Insel Vulcano eine

Besprechung und gleichermaassen der merkenswerthe Ausbruch des Bandai-San im nördlichen Japan vom 15. Juli 1888. Derselbe erfolgte nach 1000jähriger Ruhe ganz plötzlich, so unvermittelt, dass die die heissen Quellen des Berges besuchenden Badegäste völlig überrascht wurden. Was diesen Ausbruch für uns so wichtig und lehrreich macht, das ist der Umstand, dass hier vor unseren Augen in kürzester Zeit ein 500 m tiefer Krater ausgeblasen wurde, welches die Entstehung der sog. Einsturzkratere, wie Caldera, Val del Bove erläutert. Morgens 7 Uhr unterirdisches Donnern; um $7\frac{1}{2}$ ein Erdbeben; um $7\frac{3}{4}$ berstet der Berg. Es erfolgen nur 15—20 furchtbare Explosionen, bei denen weder Lava noch Lapilli oder Asche neu zu Tage gefördert werden. Lediglich das alte, den Gipfel des kleinen Bandai bildende Tuffmaterial wird trocken, durch Explosionen von Gasen, herausgeblasen, 1,123 cbkm Masse. Das giebt uns aber auch einen Begriff von der Art und Weise, in welcher Maare lediglich durch Explosionen entstehen. Letzteres wird ebenso erläutert durch den neu aufgenommenen Ausbruch des Tarawera auf Neu-Seeland. Hier haben die zahlreichen Geysire einen vom Wasser ganz durchtränkten Boden geliefert, so dass grosse Mengen von Wasserdampf sich bilden können, durch deren Explosionen dort Maare ausgeblasen wurden. [Bei der Eintheilung der Vulcane würden an die Spitze der dort gegebenen Stufenleiter wohl die Maare zu setzen sein, die nach des Ref. Ansicht überhaupt noch etwas eingehendere Behandlung verdienten.]

Ganz verändert ist in dieser zweiten Auflage der Abschnitt über die Ursachen des Vulcanismus; derselbe ist sehr gut gelungen. Dem Meereswasser wird als Urheber der Ausbrüche eine geringe Rolle zuerkannt; die Eruptionen treffend als eine den Geysiren analoge Erscheinung dargestellt; der Druck der niedersinkenden Schollen mit herangezogen. [Nach des Ref. Meinung wäre bei späterer Auflage hier die Frage zu erörtern, in wie weit hie und da auch ohne vorherige, bis an die Tagesfläche reichende Spaltenbildung sich vulcanische Durchbruchsröhren bilden können. Auch wären Daubrée's Versuche über die röhrenbildende Durchschlagskraft explodirender Gase zu erwähnen. Sehr vorsichtig sagt der Bearbeiter übrigens auch S. 282, dass die Vulcane an Spalten und an Linien .... liegen und vermeidet das Wort „auf", welches eben wohl nicht überall zutrifft.]

Im Capitel über die Erdbeben sind die neueren Forschungen der Japaner, das Beben von Charleston, die Arbeiten von A. Schmidt, sowie die Verbreitung der mikroseismischen Wellen über die ganze Erde berücksichtigt. [Bei dem grossen Interesse, welches diese letztere Erscheinung darbietet, würde der Leser gewiss gern Ausführlicheres hören über diese mikroseismischen Wellen, über die betreffenden Instrumente, auch über Mikrophone zum Vernehmen der leisen unterirdischen Geräusche.]

Auf den der Gebirgsbildung gewidmeten Seiten finden wir gegenüber dem ersten Bande eine sehr starke Veränderung. Die Schwierigkeiten der Contractionshypothese werden beleuchtet, namentlich das doch sicher stattfindende Offenbleiben der vulcanischen Spalten; während diese doch, bei

wirklichem Vorhandensein eines so gewaltigen Seitendruckes, stets sofort wieder zusammengepresst werden müssten. Neu aufgenommen wird die thermische Hypothese von Mellard-Reade, wonach die Gebirgsbildung — im vollen Gegensatz zu der vorigen Anschauungsweise — durch Volumvermehrung in Folge von Temperaturerhöhung entstand; welche letztere dadurch erfolgte, dass die in einem tiefen Becken sich ablagernden Sedimente immer mächtiger wurden. Der Bearbeiter verwirft, gewiss mit Recht, diese Hypothese, wenigstens für die Entstehung der Ketten. Er lässt sie aber gelten für die Bildung flacher Schichtenaufwölbungen oder Hebung von Schichtenmassen als Ganzes: Erscheinungen, welche freilich ebensogut durch Temperaturerniedrigung (Auflagerung einer Eisdecke) oder Abrasirung durch die Brandungswelle entstehen können. Auch Dutton's isostatische Hypothese findet Aufnahme. Dieselbe wird jedoch ebenfalls abgelehnt, da sie, wie die thermale, zur Voraussetzung der Faltung eine bedeutende Mächtigkeit der Ablagerungen hat. Nun finden wir aber einerseits geringmächtige Ablagerungen gefaltet, andererseits sehr mächtige ungefaltet. So ergiebt sich als Summe der Betrachtungen, dass die Contractionshypothese immer noch die einleuchtendste ist, dass aber untergeordneter Antheil auch anderen eingeräumt werden kann.

Wesentlich anders als in der ersten Auflage sind auch die continentalen Hebungen behandelt. Das Dasein solcher Hebungen findet sein Recht. Die Erklärung erfolgt durch die im Vorigen besprochenen thermischen und isostatischen Hypothesen. Die Permanenz der Oceane und Continente ist so ziemlich oder gänzlich im Sinne von Suess und Neumayr dargestellt: der Pacific permanent, der Indische, Nord- und Südatlantische Ocean junge Einbrüche.

Der Abschnitt „Wirkungen von Wasser und Luft" enthält verhältnissmässig weniger Neues. Die Gletscher werden etwas kürzer behandelt; eine Gletschererosion wird in mässigem Grade acceptirt. Bei den alpinen Randseen sind die Heim'schen Ermittelungen über alpenwärts geneigte Terrassen berücksichtigt, welche Heim durch eine Senkung des ganzen Alpengebirges nach erfolgter Ausfurchung der Seen resp. Flussläufe erklärt. Etwas ausführlicher wird das Inlandeis behandelt. [Auf S. 559, bei Besprechung der Rundhöcker, sollte statt der dortigen mangelhaften Abbildung auf die S. 568 stehende verwiesen sein.]

Bei der Wüstenbildung wird auf Joh. Walter's Untersuchungen zurückgegriffen, die Entstehung der Trockenthäler aber auf eine frühere pluviatile Periode zurückgeführt, nicht auf Winderosion. Im Capitel „Thalbildung" sind besonders die Darstellungen v. Richthofen's benützt. Die Dolinen werden der Hauptsache nach, mit Cripič, als geologische Orgeln aufgefasst; die Karstkesselthäler, mit Philipson, nicht als Faltungs-, sondern als Einbruchserscheinungen, zu denen auch der Kopaïs-See in Griechenland gehört.

Im letzten Abschnitte des ersten Bandes: „Gesteinsbildung" ist nicht viel verändert. Nur die krystallinen Schiefer sind wesentlich anders aufgefasst: Der älteste Gneiss und Granit als Erstarrungskruste; die jüngeren

krystallinen Schiefer als durch Dynamometamorphose umgewandelte, ursprünglich einfache Sedimente. Die ganze Darstellung dieser Verhältnisse ist eine sehr klare.

In der Natur der Sache liegt es, dass der zweite Band, welcher die specielle Geologie umfasst, sehr viel weniger principielle Veränderungen aufzuweisen hat, als der erste, der allgemeinen gewidmete. Im Detail aber ist auch hier sehr viel geändert, wie das dem Fortschritte unserer Erkenntniss während fast eines Jahrzehntes entspricht. Namentlich der Jura bereitete seine eigenartigen Schwierigkeiten: Der Bearbeiter dieser zweiten Auflage steht nicht mehr auf dem Standpunkte der von Neumayr vertretenen klimatischen Zonen. Trotzdem aber konnte der Bearbeiter sich nicht entschliessen, gerade in des Verstorbenen Hauptwerke von dessen Anschauung abzugehen. Darum liess er dies Capitel unverändert, seinen eigenen Standpunkt nur in der Anmerkung auf S. 205 wahrend.

So liegt also das nach allen Richtungen hin Anregung spendende Vermächtniss Neumayr's in trefflicher Weiterführung vor uns. Möchten ihm mit dem Fortschreiten unserer Wissenschaft immer weitere Auflagen beschieden sein, in denen es, trotz der nothwendigen Veränderungen, seine hohe, obengenannte Eigenart sich stets bewahre; das wäre der schönste Dank, welchen der Schüler dem dahingegangenen Lehrer und allgemein verehrten Forscher zollen könnte. Dass dabei der erste Theil, die allgemeine Geologie, mehr und mehr an Umfang zunehmen muss, liegt in der Fülle des interessanten Stoffes begründet. **Branco.**

H. Eck: Verzeichniss der mineralogischen, geognostischen, urgeschichtlichen und balneographischen Literatur von Baden, Württemberg, Hohenzollern und einigen angrenzenden Gegenden. Nachträge und Fortsetzung I (bis 28. Juli 1893). (Mittheil. der Grossherzogl. Bad. Geol. Landesanst. Herausgegeben im Auftrage des Ministeriums des Innern. 8°. Heidelberg 1893. Band I. Ergänzung 1.)

In dem 303 Seiten starken Verzeichniss sind Nachträge zum Verzeichniss der im ersten Literaturverzeichniss erwähnten periodischen Schriften, sowie ein chronologisches Verzeichniss aller auf Baden bezüglichen geologischen Hinweise enthalten. Es beginnt dieses letztere mit Strabo und Johannes de Rupescina und ist bis zum 28. Juli 1893 weitergeführt. Diesem Hefte ist ein selbständiges alphabetisches Verzeichniss beigefügt. Zum Schlusse kommen noch Zusätze und Verbesserungen zum Band I sowohl wie zur ersten Fortsetzung. **K. Futterer.**

Physikalische Geologie.

M. J. Collet: Sur l'anomalie de la pesanteur à Bordeaux. (Ann. de l'Univ. de Grenoble. **7**. No. 1. 1895.)

Verf. constatirte bei Bordeaux einen Betrag der Schwere, welche gegenüber dem normalen um 50 Einheiten der 5. Decimale zurückbleibt. Er verweist auf ähnliche zu geringe Werthe in den Ebenen Russlands, und führt aus, dass dieselben gleich dem von Bordeaux in der Nachbarschaft des alten hercynischen Gebirges gelegen seien; Schweremessungen haben unter den Gebirgen Massendefecte ergeben; werden die Gebirge abgetragen, so bleiben die Defecte bestehen, jene von Russland und Bordeaux erinnerten daher an das alte, abgetragene, hercynische Gebirge.

Penck.

G. Rockwell Putnam: Results of a Transcontinental Series of Gravity Measurements. (Phil. Soc. of Wash. Bull. **13**. 31. 1895.)

Mittelst eines in luftverdünntem Raume schwingenden Halbsecundenpendels hat die Coast and Geodetic Survey an 27 nahe dem Parallel von 39° N. gelegenen Stationen der Vereinigten Staaten Schweremessungen vornehmen lassen. Reducirt man die Ergebnisse auf das Meeresniveau und trägt nach Bouguer der Anziehung der unter der Station bis zum Meeresniveau sich erstreckenden Gesteinssäule Rechnung, so ergeben sich im Innern des Festlandes beträchtlich zu geringe Beträge der Schwere, an den Küsten hingegen nahezu die Normalen, deren Mittelwerthe in der Tabelle unter I verzeichnet werden. Im einzelnen ist der hieraus resultirende Massendefect im Innern unabhängig von der Entfernung von der Küste und von der Meereshöhe. Auch findet keine vollständige Compensation der erhabenen Massen durch die tiefer gelegenen Defecte statt. Lässt man nämlich die Anziehung der Gesteinssäule unter der Station bis zum Meeresspiegel ausser Betracht, so finden sich noch Abweichungen von den Normalwerthen von g, welche allerdings geringer als die früheren sind (Col. II der Tabelle). Berechnet man endlich für jede Station die mittlere Höhe des Umkreises von 100 Miles und reducirt, einem Vorschlage von Faye folgend, die beobachtete Schwere auf dies Niveau, so reicht dieser

		Einheiten der 5. Decimale von g		
		I.	II.	III.
Atlantische Küste	(Mittel aus 5 Stationen)	— 7	— 5	
Appalachien	(„ „ 3 „)	— 57	— 18	— 18
Centrale Ebene	(„ „ 10 „)	— 97	— 35	+ 1[2]
Felsengebirge	(„ „ 9 „)	— 219	— 9	+ 7
Pacifische Küste	(„ „ 2 „ [1])	— 23	+ 46	

[1] Ältere Beobachtungen.
[2] Nur 2 Stationen.

reducirte Werth vom Normalwerthe im Meeresniveau nur ganz unbedeutend ab (Col. III der Tabelle). Das gilt auch, wie in einem Diagramme gezeigt wird, von oceanischen und continentalen Stationen. Sohin gleichen sich die Massenerhebungen der Erde mit den darunter befindlichen Massendefecten aus, und auf das Niveau der Massenerhebungen bezogen, folgt die Schwere dem CLAIRAUT'schen Theorem.

Pendelbeobachtungen am Fusse und auf dem Gipfel von Pikes Peak vorgenommen, ermöglichten die Dichte der Erde zu 5,63 zu bestimmen.

Schliesslich wird von erfolgreichen Versuchen mit einem Viertelsecundenpendel berichtet. **Penck.**

Grove Karl Gilbert: Notes on the Gravity Determinations reported by Mr. G. R. PUTNAM. (Phil. Soc. of Wash. Bull. **13**. 61. 1895.)

—, New Light on Isostasy. (Journ. of Geology. **3**. 331. 1895.)

Befindet sich die Erdkruste im isostasischen Gleichgewichte, d. h. werden die Massen der Erhebungen durch tiefer gelegene Defecte compensirt, so muss die Schwere in gleichen Niveaus unter demselben Parallel die gleiche sein, und die in verschiedenen Höhen gemessenen Beträge werden aufeinander reducirt, wenn man lediglich den Einfluss der Höhe eliminirt. PUTNAM's Ergebnisse zeigen, dass dies nicht der Fall ist (vergl. obige Tabelle, Col. II), auch dann, wenn man mit GILBERT von den Beträgen in der centralen Ebene ausgeht und eine Reduction auf das mittlere Niveau der weiteren Umgebung ausführt. Es ist daher anzunehmen, dass beträchtliche Erhebungen der Kruste durch deren Starrheit getragen werden. Da aber die Reduction auf das mittlere Niveau der weiteren Umgebung, welche GILBERT unabhängig von PUTNAM ausführt, verhältnissmässig nur geringe Abweichungen von den Normalwerthen ergiebt, so muss im Grossen und Ganzen doch eine isostatische Anordnung angenommen werden.

Penck.

G. Rolland: Sur l'accroissement de température des couches terrestres avec la profondeur dans le bas Sahara algérien. (Compt. rend. **118**. 1164—1167. 1894.)

Aus Temperaturmessungen in Bohrlöchern im Oued Rîr und Wargla wird der Schluss gezogen, dass an vielen Orten in der algerischen Sahara zwischen 35° und 30° nördl. Breite die Tiefenstufe für eine Temperaturzunahme von 1° kaum 20 m betrage. **H. Behrens.**

G. Rolland: Sur l'alimentation d'un grand bassin artésien dans le désert (bas Sahara algérien). (Bull. Soc. géol. de France. (3.) **22**. 506—528. pl. XV. 1894.)

Verf. bekennt sich noch stets zu der von ihm im Jahre 1880 aufgestellten Behauptung, dass die Speisung der unterirdischen Wasseradern

von Oued Mya und Oued Rîr nicht von Süden, sondern von Norden her statthabe, theils durch directe Infiltration atmosphärischer Niederschläge, theils durch Eindringen von Flusswasser in durchlässigen Boden und durch unterirdisches Herabfliessen von Bergwässern. Die mittlere jährliche Regenhöhe der algerischen Sahara kann auf 120—135 mm geschätzt werden. Von diesem ziemlich geringen Wasserquantum dringt nur ein Theil in den Boden ein, da derselbe vieler Orten durch Incrustation mit Kalk und Gyps undurchlässig gemacht ist. Man kann annehmen, dass die Verdunstung überwiegt, und hat sich nach anderweitiger Wasserzufuhr umzusehen. Dabei fallen zuerst die ausgedehnten Dünen ins Auge, welche alles Regenwasser aufsaugen und in welchen zahlreiche Bäche sich verlieren. Infiltration von Flusswasser in den Boden hat sicherlich in ansehnlichem Maasse statt, aber ebenso gewiss nicht in solchem Maasse, dass durch sie die 130 000 000 cbm der Brunnen im Oued Rîr gedeckt würden. Man muss annehmen, dass grosse Wassermengen im Gebirge in durchlässige cretaceische Schichten eindringen und in diesen dem Becken der algerischen Sahara zufliessen. Mit dieser Annahme wird das Aufsteigen des Wassers in hochgelegenen Bohrbrunnen des Oued Rîr begreiflich. Ob daneben noch Speisung der unterirdischen Wasseradern von unten her, durch Quellen statthat, bleibt dahingestellt. **H. Behrens.**

Nordenskjöld: Sur une nouvelle espèce de puits dans les roches granitiques de Suède. (Compt. rend. **120**. 857—859. 1895.)

Die periodischen Temperaturschwankungen müssen Gleiten der oberflächlichen Gesteinsmassen auf den tiefer gelegenen, und infolge hiervon horizontale Zerklüftung hervorbringen. Ein Versuch auf der Insel Arkö mit dem Diamantbohrer aus diesen Klüften Wasser zu gewinnen, führte in einer Tiefe von 33 m zu einem täglichen Wasserquantum von 20 000 l. Versuche an sechs anderen Orten gaben Wasser, welches aus 33—35 m Tiefe bis zu 2 m, auch wohl bis zur Oberfläche stieg. Die Bohrlöcher hatten einen Durchmesser von 65 mm. **H. Behrens.**

P. Zürcher: Sur le mode de formation des plis de l'écorce terrestre. (Bull. Soc. géol. de France. (3.) **22**. 64—68. 1894.)

Es wird der Versuch gemacht, an einigen Beispielen darzuthun, dass Faltungen nicht gleichzeitig auf der ganzen Länge der Falten vor sich gegangen sind, sondern sich von Ort zu Ort fortgesetzt haben und dass die Richtung des Fortschreitens mit derjenigen übereinkommt, in welcher die Breite der Falte abnimmt. **H. Behrens.**

Marius Campbell: Palaeozoic overlaps in Montgomery and Pulaski Counties, Virginia. (Bull. Geol. Soc. Amer. v. **5**. 171. pl. IV. 1894.)

Während man bisher für die Appalachen nur eine einzige, postcarbonische Faltung anzunehmen geneigt war, glaubt Verf., allerdings nur auf Grund von Beobachtungen, die sich auf ein sehr beschränktes Gebiet beziehen, für die appalachische Region noch eine Reihe anderer, älterer Faltungen oder, allgemeiner ausgedrückt, Bodenbewegungen annehmen zu sollen. Nach ihm wäre eingetreten: eine älteste in untercambrischer Zeit; eine zweite (durch weit verbreitete Conglomeratschichten angedeutete) in obersilurischer; eine dritte, die getrennte Ablagerungsbecken erzeugt haben soll, zu Beginn der Devonzeit; eine vierte Hebung und wahrscheinlich auch Faltung während des Untercarbon. Auf diese würde endlich gefolgt sein die erwähnte Hauptfaltung in nachcarbonischer Zeit. **Kayser.**

J. E. Rosberg: Bottenvikens finska deltan. (Geografiska Föreningens vetenskapliga meddelanden II. 255 p. 8⁰. XXIV Tafeln (Karten). Helsingfors 1895.)

Diese Arbeit enthält ausführliche Detailbeschreibungen der Deltas aller in den Bottnischen Meerbusen nördlich der Quarken auf der finnländischen Seite einmündenden Flüsse. Da der Verf. keine allgemeinen Zusammenstellungen der Einzelbeobachtungen giebt, weist der Ref. die interessirten Fachleute auf die sorgfältigen Originaluntersuchungen und die zahlreichen sie begleitenden Karten hin. **Wilhelm Ramsay.**

Paul Choffat: Notes sur l'érosion en Portugal. (Communicações da direcção dos trabalhos geologicos. Lisbonne. 3. 1. 4 Taf. 1895.)

Auf der Oberfläche des Granites von Minho, nämlich vom Gerez in 900 m Höhe und von Faro-d'Anha in 160—180 m Höhe, kommen napfähnliche Vertiefungen von 50—60 cm Durchmesser und 25 cm Tiefe vor, bei Faro-d'Anha finden sich ferner ganze Perforationen von losen Granitblöcken. Verf. vergleicht das Phänomen mit den Tafoni Corsicas, lehnt ihre Entstehung als Riesentöpfe oder durch Menschenhand ab, und legt ihren Ursprung als Verwitterungserscheinungen entschieden klar. Vier prächtig gelungene Lichtdrucktafeln vergewissern, dass man es mit Erscheinungen von der Art der als Opferkessel gedeuteten Steinschüsseln Niederösterreichs oder der von Berendt als Riesentöpfe beschriebenen Vertiefungen auf der Oberfläche des Granites des Adlerfelses bei Schreiberhau im Riesengebirge zu thun hat. **Penck.**

A. F. Noguès: Eruption du volcan Calbuco. (Compt. rend. 118. 372—374. 1894.)

Der Ausbruch, dessen Anfang in den Februar 1893 fällt, hat am 10. December 1893 noch nicht sein Ende erreicht. Vom 5. September an, wo ein starker Aschenauswurf erfolgte, hat die Thätigkeit zugenommen;

starke Eruptionen sind noch vom 23. October und 29. November zu verzeichnen. In der Asche, die bis auf 150 km Entfernung gefallen ist, wurde kein Glas gefunden. **H. Behrens.**

A. Schmidt: Verzeichniss der in Württemberg und Hohenzollern in der Zeit vom 1. März 1894 bis 19. April 1895 beobachteten Erdbeben. (Berichte Versamml. Oberrhein. geol. Ver. 28. Versamml. 18. April 1895. Stuttgart. 14—18.)

Dieser Bericht ist vollständiger als der „Jahresbericht", welcher in den Jahresheften des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg 1895, Bd. 51 veröffentlicht wurde. Von Erdbeben wurden im genannten Gebiete beobachtet:

Beben auf der schwäbischen Alb, 8 an der Zahl, stets in Hechingen und mehr oder weniger weiter Umgebung. 1. 12. Juli 1894, wahrscheinlich von W. nach O. gehend. 2. 17. Juli 1894 in gleicher Richtung. 3. 9. December 1894 von SW. nach NO. 4. 26. Januar 1895 von SW. nach NO. oder auch von N. 5. 4. Februar 1895 von O. nach W. 6. 5. Februar 1895 von O. nach W. 7. 23. März 1895. 8. 19. April 1895.

Diesen 8 Albbeben steht gegenüber ein einziges auf dem südlichen Schwarzwalde vom 13. Januar 1895. Dasselbe war am stärksten in der Umgegend von Todtnau; in Württemberg scheint nur Schramberg erschüttert worden zu sein. Richtung ungefähr SW.—NO.

Das Laibacher Beben (s. d. nächste Referat) vom 14. April 1895 wurde in Württemberg kaum durch körperliche Wahrnehmung, dagegen aber übereinstimmend von allen empfindlicheren Seismometern empfunden. Ebenso haben die württembergischen Seismometer noch gemeldet: am 26. Mai 1894, 7. Juni 1894, 5. Juli 1894, 26.—27. September 1894, gleichzeitig auch in Strassburg i. E.; 27. November nordsüdlich um $3^h\,34'\,13''$ Nachmittags, während am Garda-See Morgens nach 6 Uhr beobachtet wurde. Auch der 22. März 1894, Tag des Bebens in Japan, wies in Stuttgart Ausschläge des Seismometers von 3 und 2 mm auf. Ausserdem sind vom 8. Januar 1895 bis 22. April 1895 nicht weniger als 20 Mal auffallende nordsüdliche Störungen je im Betrage von 2—4 mm beobachtet worden. **Branco.**

Mack: Über die Einwirkung des Laibacher Erdbebens vom 14. April auf die Apparate der Seismometerstation in Hohenheim. (Berichte Versamml. Oberrhein. geol. Ver. 28. Versamml. 1895. Stuttgart. 18—21.)

Die Erdbebenstation Hohenheim wurde seiner Zeit gegründet zu dem Zwecke, die einfacheren und billigeren Seismometer zu prüfen, da für die Massenverbreitung nur solche in Frage kommen können. In Folge dessen sind 7 verschiedene Instrumente in Hohenheim aufgestellt: 1. Quecksilberseismometer nach Lepsius, 2. Pendelapparat nach H. O. Lang, 3. Seismometer nach Pfaff, 4. Horizontalpendelapparat, 5. Seismometer nach

A. Schmidt, 6. Pendelapparat zur Zeitbestimmung, 7. Apparat zur Zeitbestimmung nach v. Lasaulx. Das Laibacher Beben machte sich bemerkbar in der Nacht vom 14.—15. April. Um $11^h 18' 30''$ mitteleuropäische Zeit erschallte das mit dem Apparat 6 verbundene elektrische Läutewerk. Es wurden Ausschläge festgestellt an den Apparaten 3, 4, 5, während an den anderen nichts zu erkennen war. Richtung sehr annähernd S.—N. Laibach liegt zwar südöstlich von Hohenheim; die Ablenkung mag sich aber durch das Dazwischenliegen der Alpen erklären. **Branco.**

---

de Montessus: Sur la rose sismique d'un lieu. (Compt. rend. **118**. 724—726. 1894.)

Kritische Betrachtungen über die Ableitung der vorherrschenden Richtung von Erderschütterungen Durch Anwendung einer graphischen Methode wird für Orizaba aus den Beobachtungen der Jahre 1887—1892 die vorherrschende Richtung N. 31° 15′ W. abgeleitet, welche den Pik von Orizaba streift. **H. Behrens.**

A. Issel: Remarques sur les tremblements de terre, subis par l'île de Zante pendant l'année 1893. (Compt. rend. **118**. 374—376. 1894.)

Schwachen Erschütterungen im August 1892 folgten starke Stösse am 31. Januar, 1. Februar, 17. April 1893, weniger starke Stösse in der Nacht des 31. Januar, am 20. März und 4. August 1893. Es werden unterschieden: Erschütterung, Schwingungen, Detonationen, Stösse und Schwanken. Die Schwingungen waren vor und nach starken Erschütterungen sehr zahlreich. Die kurzen Stösse (31. Januar, 19. März, 21. März) erfolgten ohne besonderes Geräusch und zogen leichtes Erzittern nach sich. Die schaukelnde Bewegung (balancement) war selten, es waren langsame, gleichmässig verlaufende Schwingungen, wahrscheinlich Ausläufer ferner Erschütterungen. Die Erschütterungen werden schnellem, die Schwingungen langsamem Abblasen gespannter Dämpfe zugeschrieben. **H. Behrens.**

S. A. Papavasiliore: Sur le tremblement de terre de Locride (Grèce) du mois d'avril 1894. (Compt. rend. **119**. 112—114. 1894.)

Zwei heftige Erschütterungen, am 20. und 27. April 1894, haben in Lokris mehrere Dörfer zerstört. Das Epicentrum des ersten Stosses liegt in der Halbinsel Aetolymion. Hier sind alle Häuser völlig zersört. Eine zweite Zone, in welcher einzelne Gebäude erhalten blieben, ist elliptisch, ihre grosse, von SO. nach NW. laufende Axe misst 28 km, die kleine Axe 8—9 km; die grosse Axe der dritten Zone, in welcher einzelne Häuser eingestürzt sind, misst 90, die kleine Axe 65 km. Der zweite Stoss, am 27. April, war noch stärker. Sein Epicentrum war strichförmig, in der

Richtung SO.—NW. durch die Halbinsel Aetolymion bis zum Cap Stravo verlaufend. Dementsprechend hat die grosse Axe der zweiten Zone um 30, die der dritten Zone um 22 km zugenommen. Dieser Stoss war von Überschwemmungen begleitet und in der Ebene von Atalante ist eine bleibende Senkung erfolgt. Ausser vielen kleineren Spalten ist ein grosser, stellenweise 3 m breiter Spalt zu erwähnen, der in der Richtung SO.—NW. auf eine Länge von 55 km zu verfolgen ist, von der Bai von Skroponeri bis zum Dorf St. Konstantin. **H. Behrens.**

S. A. Papavasiliore: Sur la nature de la grande crevasse, produite à la suite du dernier tremblement de terre de Locride. (Compt. rend. **119**. 380—381. 1894.)

Der grosse Spalt, welcher der Meerenge von Euböa parallel läuft, wird als ein Verwerfungsspalt dargestellt und seine Entstehung mit Senkung des Küstenstrichs in Zusammenhang gebracht. Die Senkung des Küstenstrichs, für welchen das Erschütterungscentrum in einer Tiefe von 6—7 km gesucht wird, müsste dann am 20. April eine Zerklüftung in der Tiefe zur Folge gehabt haben, welche am 27. April zu einem durchgehenden Spalt wurde. **H. Behrens.**

D. Eginitis: Sur le tremblement de terre de Constantinople. (Compt. rend. **119**. 480—483. 1894.)

Am 10. Juli 1894, um 12 Uhr 24 Min. erfolgte in Constantinopel eine starke Erderschütterung (in Paris am Magnetometer um 12 Uhr 36 Min., Zeit von Constantinopel, wahrgenommen). Man unterschied drei Stösse, in einem Zeitraum von 17—18 Secunden. Richtung der Schwankungen NO.—SW. Die epicentrale Zone ist eine Ellipse, deren grosse Axe von Tschataltza bis Adabazar am Golf von Nikomedia läuft, mit einer Länge von 175 km, während die kleine Axe 39 km misst. Die zweite Zone hat eine Länge von 241, eine Breite von 74 km. Die Erschütterung war in Bukarest und auf Kreta fühlbar. Die Tiefe des Erschütterungscentrums berechnet sich nach der Methode von Dutton und Hayden zu 34 km, die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erschütterung zu 3—3,6 km, für das Erdbeben in Lokris (10. und 27. April) zu 3 km. **H. Behrens.**

E. Svedmark: Meddelanden om jordstötar i Sverige. (Geol. Fören. Förh. **16**. 597. 1894. Mit 1 Taf.)

Am 22. April 1894 wurde im östlichen Schonen und in Blekinge ein heftigeres Erdbeben beobachtet; auf drei Stösse um 10^h 30—40^m, um ungefähr 10^h 45^m und um ungefähr 11^h p. m. folgten wellenförmige Bewegungen. Ein Geräusch ist meist vor dem Beben wahrgenommen worden. Die ersten und merkbarsten Stösse sind wahrscheinlich in der Gegend von Löfvestad (SW. von Andrarum) eingetreten und haben sich nach NO. und

SW. senkrecht gegen die wichtigsten Verwerfungslinien in Schonen, auf denen Bewegungen im Erdinnern stattfanden, ausgebreitet.

Ernst Kalkowsky.

F. Bonetti e G. Agamennone: Sulla velocità superficiale di propagazione dei terremoti. (Rend. Accad. Linc. Roma. (5.) **4**. Sem. 1. Fasc. 2. 62—68. 1895.)

Bezeichnet man mit v die jeweilige Oberflächengeschwindigkeit einer Erdbebenwelle, mit u die Anfangsgeschwindigkeit im Centrum, mit t die verflossene Zeit, mit r den Erdradius und mit δ die Tiefe des Centrums, so ergiebt sich:

$$v = \frac{u}{\sqrt{1 - \left(\frac{u^2 t^2 + (2r - \delta)\delta}{2urt}\right)^2}}$$

Die mittlere Oberflächengeschwindigkeit unabhängig von t findet man, wenn man den Winkel zwischen den Radien von Erdmittelpunkt nach dem Centrum und dem Beobachtungsort β nennt, als

$$V = u \frac{\operatorname{arc} \beta r}{\sqrt{4r(r - \delta)\sin^2 \frac{\beta}{2} + \delta^2 - \delta}}$$

Daraus ergeben sich die Specialfälle von selbst. **Deecke.**

G. Grablowitz: Sui terremoti giapponesi del 22 marzo 1894. (Rend. Accad. Lincei Roma. (5.) **4**. 9. 1 Sem. 376—382. 1895.)

Weitere Berechnungen anderer Beobachtungen haben dargethan, dass an mehreren Punkten Italiens die Erdbebenstösse vom 22. März 1894 wirklich in Europa verspürt sind, und zwar zwei derselben ganz deutlich mit rascheren longitudinalen und langsameren transversalen Schwingungen. Der Schluss des Aufsatzes erörtert, ob eine verticale Componente der Erdbebenwellen wirklich durch die bisherigen Apparate zu erkennen sei, und gelangt zu negativem Resultat. **Deecke.**

E. Oddone: Sulla durata delle registrazioni sismiche. (Rend. Accad. Lincei Roma. (5.) **4**. Sem. 1. Fasc. 10. 425—430. 1895.)

Die Beobachtungen an den Seismometern zeigen, dass die Dauer der Erschütterung mit der Entfernung des Epicentrums vom Beobachtungsort wächst, was wahrscheinlich ebenso, wie die verschiedene Registration, auf den Wechsel des Untergrundes der einzelnen Stationen zurückzuführen ist. Diese verschiedene Dauer und Ungleichheit der Beobachtungen lässt auch die Rechnungen, besonders die in Betreff der Geschwindigkeit der Wellen sehr verschieden ausfallen. Nach Ansicht des Verf. ist 2,5 km in der Secunde für die longitudinalen Wellen das Minimum, und es sollen nach

seinen Berechnungen des argentinischen Erdbebens vom 27. Oct. 1894 viel höhere Zahlen (6,4—7,0 km) vorkommen. Besonders zu berücksichtigen ist, ob die von ausländischen Beben in Europa verspürten Wellen vom Anfang des Erdbebenstosses ausgehen oder erst späteren Stössen angehören. Das muss natürlich vorher entschieden werden, da dies für die der Rechnung zu Grunde zu legende Ausgangszeit von Bedeutung ist. **Deecke.**

S. Sekiya and F. Omori: The Diagram of the Semi-destructive Earthquake of June 20th 1894 (Tkoyo). (Journ. Coll. of Science. Imp. Univers. Japan. 7. 4. 289—291. Taf. XXX. 1895.)

Das Erdbeben, welches am 20. Juni 1894 $2^h\,4^m\,10^s$ Tkoyo betraf, war seit 1855 das heftigste in dieser Gegend. Es dauerte 4 Minuten 30 Secunden und erstreckte sich über 42000 engl. Quadratmeilen. In den beiden ersten Secunden war nach einigen vorlaufenden Tremoren der Stoss stark, in den beiden folgenden heftig mit einer Horizontalverschiebung der Bodentheile von 37 mm. Darauf folgte ein Rückschwingen von 73 mm und eine dritte Schwingung von 42 mm. Die Zeit einer ganzen Horizontalschwingung betrug 1,8 Secunden. Die Richtung des Stosses war im Maximum gegen S. 70° W. gerichtet, aber etwas wechselnd. Das Maximum der Verticalbewegung fällt in die 3. Secunde und beträgt 10 mm. Die grösste Geschwindigkeitszunahme für ein Bodentheilchen berechnet sich zu 444 mm pro Secunde in der Secunde. **Deecke.**

Petrographie.

A. Michel-Lévy: Sur l'évolution des magmas de certains granites à amphibole. (Compt. rend. **121**. 228—230. 1895.)

Feldspathe mit Zonenstructur von Amphibolgranit, Quarzdiorit und Quarzdiabas liessen in vielen Fällen eine scharf begrenzte mittlere Zone von minimalem Kieselsäuregehalt erkennen. Beispielsweise hatte in einem Feldspathkrystall des Amphibolgranits von Vaugneray bei Lyon die äussere dünne Zone 59 % SiO_2, die zweite, breitere 55 %, die dritte, ebenfalls breite Zone 46—47 %, der Kern 55 % SiO_2. Die Untersuchungen sind an Dünnschliffen gemacht. **H. Behrens.**

L. Gentil: Sur la microstructure de la mélilite. (Compt. rend. **118**. 998—1001. 1894.)

Die von Stelzner beschriebene Pflockstructur wird nach Beobachtungen an Melilit vom Mte. Vulture, Capo di Bove, Hohenstoffeln, Hochbohl und von Palma auf regelmässige Einlagerung eines gelben Verwitterungsproducts zurückgeführt. Geht der Hydratisirungsprocess weiter, so entsteht eine stark polarisirende zeolithische Substanz. **H. Behrens.**

S. Bertolio: Sur quelques roches des collines Euganéennes. (Bull. soc. géol. de France. (3.) **21**. 408—437. Av. pl. XIII. 1893.)

1. Rhyolithe der Euganeen. Weiss, gelblich, röthlich, eine besonders dichte Varietät dunkelgrau. Meist arm an Magnesium-Eisen-Silicaten. Die Varietäten von Teolo, Venda und Rua führen Biotit und Amphibol, denen sich Magnetit, Titanit und Zirkon beigesellen. Der Quarz tritt in scharfen pyramidalen Krystallen von 2—3 mm auf, die bisweilen durch secundären Quarz mit der Grundmasse verschmolzen sind. Er führt keine Flüssigkeitseinschlüsse und wenig Glas. Der rissige Sanidin hat einen sehr kleinen Axenwinkel. Im Rhyolith von Porto kommt neben demselben Plagioklas mit sehr kleinem Auslöschungswinkel vor, ebenfalls zertrümmert. Das farblose Glas der Grundmasse ist oft durch den bereits erwähnten secundären Quarz verdrängt, welcher dem Gestein muscheligen Bruch und solche Härte mittheilt, dass es am Stahl Funken giebt. Sphärolithische Ausbildung scheint selten zu sein.

2. Trachyte. Viele derselben sind quarzführend, jedoch ohne pyramidale Krystalle. Es lassen sich unterscheiden: Biotittrachyt, bei Teolo, Pendise, Monte Novo, Sieva, Monte Venda, Monte Rosso, Fontana Fredda, oft mit recht viel Tridymit; Trachyt mit Biotit und Augit, am Mte. Rosso plagioklashaltig, bei Zovon mit grossen Tridymitblättchen; Trachyt mit Biotit, Hornblende und Augit, bei Monselice, dem Drachenfelstrachyt sehr ähnlich; Trachyt mit Oligoklas, Hornblende und Glimmer, am Mte. Novo; Glimmertrachyt, mit blossem Auge nicht von der vorhergehenden Varietät zu unterscheiden, bei Sonzina, am Mte. Orione, zwischen Villa und Zovon, in den Steinbrüchen am Mte. Bello und Mte. Merlo.

3. Pechstein. Grüner Pechstein von Pendise gehört nach seiner chemischen Zusammensetzung zum quarzführenden Trachyt dieser Localität, brauner Pechstein von Porto und vom Mte. Novo schliesst sich dem Rhyolith an.

4. Andesit, mit Plagioklasen, die bei 28° auslöschen, bei Pendise, Negrella, am Mte. Sieva, Mte. Novo, Porto. Der Andesit vom Mte. Sieva (schwarzer Trachyt, G. vom Rath) ist durch Augit und Hypersthen gekennzeichnet, die Gesteine am Mte. Novo, bei Negrella, Pendise und Porto sind Amphibolandesite.

5. Labradorit. Ophitisch am Wege von Teolo nach Pendise, Amphibol-Pyroxenlabradorit am Mte. Sieva. Enthält keinen Olivin.

6. Basalt. Nur an der Scajara bei Battaglia, in der östlichen Hälfte der Euganeen gefunden. **H. Behrens.**

L. Cayeux: Existence de nombreux cristaux orthose dans la craie du bassin de Paris. (Compt. rend. **120**. 1068—1070. 1895.)

Die kleinen platten Krystalle, welche höchstens 0,1 mm messen, sind selten im Turonien, wo klastisches Material in beträchtlicher Menge vorkommt; sie werden im Senonien zahlreicher, in dem Maasse, wie abgeriebene

Körner von Quarz, Turmalin u. s. w. zurücktreten, bis die Kryställchen die Hälfte des in Säuren unlöslichen Rückstandes ausmachen. Nimmt man ihre gute Erhaltung und ihre stets gleich bleibende Form hinzu, so gelangt man zu dem Schluss, dass sie wahrscheinlich an Ort und Stelle entstanden sind. Vielleicht steht damit in Zusammenhang, dass in den Schichten, welche viel von diesen Krystallen enthalten, Glaukonit spärlich vorkommt.

H. Behrens.

F. Gonnard: Sur les rapports du basalte et du phonolite du Suc d'Araules (Haute-Loire). (Compt. rend. **119**. 756—758. 1894.)

Auf Grund von Verwitterung und Zeolithbildung in dem bedeckenden Basalt schliesst der Verf. sich der Ansicht von Marcell. Boule an, dass der Phonolith den Basalt durchbrochen habe. **H. Behrens.**

L. Duparc et A. Delebecque: Sur les gabbros et les amphibolites du massif de Belledonne. (Compt. rend. **118**. 673—675. 1894.)

In der südwestlichen Ecke des Blattes Grenoble der geologischen Karte sind basische Eruptivgesteine verzeichnet, deren genaueres Studium folgende Arten hat unterscheiden lassen:

1. Saussuritgabbro, am Lac Robert, mit Diallag, saussuritischem Feldspath (kenntlich: Albitzwillinge), Zoisit, Epidot, Strahlstein, Chlorit, Sericit und Magnetit.

2. Uralitgabbro. Die Hornblende führt dieselben Einschlüsse, wie der Diallag, von dem stellenweise Trümmer übrig geblieben sind. Die Bindesubstanz ist serpentinähnlich, mit Flecken und Adern von Chlorit.

3. Serpentin, reich an Chrysotil, wahrscheinlich aus Diallag hervorgegangen. Die Amphibolite, welche neben dem Gabbro verzeichnet sind, müssen als uralitisirter Gabbro aufgefasst werden. **H. Behrens.**

J. Vallot et L. Duparc: Sur la nature pétrographique du sommet du Mont Blanc. (Compt. rend. **119**. 182—184. 1894.)

Eingehende Untersuchung der Felsen am Gipfel des Mont Blanc hat zu der Erkenntniss geführt, dass am Gipfel und am Südabhang ein Mantel von Sericitschiefer und Glimmerschiefer die stockförmige Masse von Protogin umhüllt, von zahlreichen Apophysen der letzteren durchsetzt. Wo die Erosion zur vollen Wirkung kommen konnte, ist dieser Mantel von krystallinischen Schiefern ganz oder zum grössten Theil verschwunden.

H. Behrens.

J. Bergeron: Sur le métamorphisme du cambrien de la Montagne Noire. (Compt. rend. **121**. 911—914. 1895.)

Die krystallinischen Schiefer, von welchen die Gneissmasse der Montagne Noire umgeben ist, werden als metamorphische Gesteine des Unter-

silurs (Cambrien) aufgefasst. Potsdamschiefer geht in Sericitschiefer, Glimmerschiefer und Gneiss, Potsdamsandstein in Leptinit, Kalkstein mit *Archaeocyathus* in Hornfels mit Pyroxen, Epidot und Amphibol über.

H. Behrens.

P. W. Stuart Menteath: Sur les ophites des Pyrénées occidentales. (Compt. rend. **118**. 32—36. 1894.)

Die Ophite sind scheinbar der Trias eigenthümlich; sie sind an Spalten gebunden, welche das Auftreten der Trias begleiten. Dieselbe Art der Verbreitung zeigen Erzgänge in der westlichen Hälfte der Pyrenäen. Die untersten Schichten der Kreide sind voll von Bruchstücken von Ophit, dessen Auftreten hiernach in die cretaceische Periode gesetzt wird. Dass die Ophite auf den Schichtungsflächen älterer Sedimentärgesteine eingedrungen sind, ist gerade ein Beweis ihres jüngeren Ursprungs. Die Angabe von Charpentier, dass die Trias im Thal von Baigorry Rollsteine von Granit enthalte, beruht auf einem Irrthum; in Wirklichkeit sind Granit und Ophit der Kreideperiode angehörig und haben auch die oberen cretaceischen Schichten durchbrochen. Bei Cauterets treten Gänge von Ophit im Granit auf, die als Segregationen aufgefasst werden müssen. Ähnlich liegen die Verhältnisse im palaeozoischen Massiv von Goizueta.

H. Behrens.

---

1. **A. Lacroix**: Sur les phénomènes de contact de la lherzolite des Pyrénées. (Compt. rend. **120**. 339—342. 1895.)

2. —, Considérations sur le métamorphisme de contact, auxquelles conduit l'étude des phénomènes de contact de la lherzolite des Pyrénées. (Ibid. **120**. 388—391. 1895.)

3. —, Sur les roches basiques, constituant des filons minces dans la lherzolite des Pyrénées. (Ibid. **120**. 752—755. 1895.) [Vergl. dies. Jahrb. 1895. II. -265—271-.]

1. Contacte von Lherzolith mit sedimentären Gesteinen des unteren Jura haben zu häufiger Bildung metamorphischer Producte Anlass gegeben. Mergel zeigte sich 100 m vom Lherzolith völlig umgewandelt, in Kalkstein wurden metamorphische Minerale in 1,5 km Entfernung von zu Tage anstehendem Lherzolith gefunden. In Kalkstein fanden sich: Dipyr, Feldspäthe, Glimmer, Turmalin, Rutil, Titanit, Magnetit, Eisenglanz, Pyrit, Apatit, Quarz, Graphit, ausnahmsweise Spinell, Granat und Epidot. Mergel wird meist ganz in Silicatgestein umgewandelt, und zwar in Hornfels mit Dipyr, Feldspath, Pyroxen, Amphibol, Rutil und Titanit, oder in Biotitschiefer mit Pyroxen, Turmalin, Dipyr, Feldspath und Amphibol. An anderen Stellen gehen die Mergel in Amphibolgesteine über, bald von dioritischem Habitus, aus Strahlstein und Dipyr zusammengesetzt, bald vom Ansehen eines Amphibolschiefers, aus grüner Hornblende und basischem Feldspath, mit untergeordnetem Dipyr, Calcit und Titanit bestehend. Auf Klüften haben sich Chabasit, Stilbit und Laumontit gebildet. Sandstein,

zu Quarzit mit Andalusit, Sillimanit und Rutil umgewandelt, ist nur an einer Stelle angetroffen.

2. Der merkwürdige Umstand, dass die Umwandlungsproducte, welche der Contact mit dem alkalifreien Lherzolith in Kalksteinen hat entstehen lassen, reich an Alkali sind, führt zu dem Schluss, dass Fumarolen und heisse Quellen hierbei eine grosse Rolle müssen gespielt haben. Man hat dabei die Flüchtigkeit von Verbindungen der Alkalimetalle und ihr häufiges Vorkommen in vulcanischen Sublimaten in Betracht zu ziehen.

3. Im Lherzolith kommen viele dünne Gänge (einige Centimeter bis 1 m) von sehr dichten und festen Gesteinen vor, die theils Pyroxen, theils Amphibol, aber keinen Olivin enthalten. Sie sind holokrystallinisch, ihre Gemengtheile erreichen oft eine Grösse von einigen Centimetern. Man kann unterscheiden: Bronzitit (Bronzit und Spinell), Bronzitit mit Diopsid und mit Granat; Diopsidit (Diopsid, Granat, Spinell); Diallagit (Diallag und Spinell), Diallagit mit Granat, Diallagit mit Amphibol; Hornblendit und Hornblendit mit Granat. Mehrere dieser Gesteinstypen sind bereits früher in Neu-Caledonien, Neuseeland, Maryland, Südafrika gefunden. Ihr Auftreten im Lherzolith kann auf Segregation und auf Eindringen jüngerer Eruptivgesteine zurückgeführt werden; in Betreff der Diallagite und Hornblendite scheint die zweite Hypothese mehr Wahrscheinlichkeit zu haben.

H. Behrens.

W. Kilian et P. Termier: Sur quelques roches éruptives des Alpes françaises. (Bull. soc. géol. de France. (3.) **23.** 395—413. 1895.)

Mikropetrographische Mittheilungen über Gesteinsproben, die bei der geologischen Kartirung des Südwestens von Frankreich gesammelt wurden. Von allgemeinem Interesse ist das Ergebniss, dass viele der Gesteinsproben, welche nach mikroskopischer Untersuchung als Eruptivgesteine bestimmt wurden, in Handstücken das Ansehen von Chlorit und Amphibolschiefern und gar von Serpentin hatten, auch nach der Einschaltung zwischen Gesteinen desselben Gefüges für schieferige Gesteine zu halten waren.

H. Behrens.

V. Novarese: Nomenclatura e sistematica delle roccie verdi nelle Alpi Occidentali. (Boll. Com. Geol. Ital. **26.** 164—181. 1895.)

Die ausserordentlich mannigfaltige Gruppe der sogenannten „grünen Gesteine“ in den Ostalpen hat Novarese in einer für die praktischen Bedürfnisse der Aufnahmegeologen zweckmässigen Weise zu gliedern gesucht, um die vielen Unsicherheiten und Schwierigkeiten beim Vergleich oder der Identificirung zu beseitigen. Als Grundlage nimmt er, unbekümmert um die eventuelle Entstehung und Metamorphose der Gesteine, deren mineralogische Zusammensetzung und gelangt zu der folgenden Tabelle, die besser als viele Worte seine Auffassung wiedergiebt.

Wesentliche, nicht feldspathartige Mineralien	Feldspath als wesentlicher Gemengtheil	Feldspath als unwesentlicher Gemengtheil	Ohne Feldspath
	Diorit, Dioritschiefer und deren Umwandlungsproducte, Porphyrite, Diabase, Diabasporphyrite, Variolite und deren Umwandlungsproducte	Amphibolite	Hornblendeschiefer
Chlorit	Prasinitische Gesteine: Prasinite Chloritprasinite = Howardite und Glimmerhowardite	Feldspathführende Chloritschiefer	Hornblendeführende Chloritschiefer
Aktinolith u. Glaukophan	Prasinitische Gesteine: Hornblendeprasinite	Amphibolite mit Feldspath und Epidot Epidotamphibolite mit wechselndem Feldspathgehalt	
Epidot und Zoisit	Prasinitische Gesteine: Epidotprasinite	Zoisite, Epidotite mit Feldspath, z.Th. mit Fuchsit	Reine Epidot- und Zoisitgesteine
	Gabbros und deren Umwandlungsproducte, Olivingabbros in Gängen innerhalb von Lherzolithen, Norite (?)	Feldspathführende Lherzolithe (theils in Stücken, theils in Gängen)	Lherzolith, Serpentin, Diallagserpentin, Serpentinschiefer. Ophicalcit. Augit und Granatgesteine, Talkschiefer mit und ohne Granat

Die Feldspathe sind in der Regel saussürit- oder albitartige Varietäten. Neben dem Strahlstein findet sich oft etwas blaue Hornblende. Epidot und Zoisit sind vom Fuchsit begleitet. Die zwischen den doppelten Strichen stehenden Gesteine sind die eigentlichen grünen schieferigen Gesteine, die über und unter den Strichen angeführten solche, welche eventuell durch Metamorphose Gesteine liefern können, welche den angeführten Schiefern gleich oder sehr ähnlich werden. An vielen Punkten

hat man Übergänge wirklich verfolgt, an zahlreichen anderen Stellen ist es nicht gelungen oder die Deutung der Gesteine zum mindesten noch sehr unsicher. Verf. spricht sich auf das Schärfste gegen das Hineintragen geologisch-metamorphischer Speculationen in die Beschreibung der Gesteine und Vorkommen aus, weil dadurch das Bild nur undeutlich würde. Diese grünen Schiefer werden mit den Bündener Schiefern der Centralalpen nach ihrem petrographischen Verhalten identificirt. Da nun in den Schweizer Gesteinen Jurafossilien nachgewiesen sind, so meint Novarese, der an der Annahme eines höheren Alters festzuhalten scheint, bliebe kaum etwas Anderes übrig, als entweder eine Recurrenz in der Bildung dieser Schiefer oder gleiche Metamorphose verschiedenaltriger Sedimente anzunehmen.

Deecke.

G. Piolti: Sopra alcune rocce del bacino del Monte Gimont (Alta valle di Susa). (Mem. Accad. Sc. di Torino. 1894—95. (2.) **45**. 153—170. Taf. 1—2. 1895.)

In der oberen Val Susa, hart an der französisch-italienischen Grenze, stehen in der Nähe des Mte. Gimont eine Reihe von Diabasen, Serpentinen und Gabbros an, die auf französischem Gebiet durch Cole and Gregory näher untersucht sind. Auf italienischem Boden haben die Diabase die grösste Ausdehnung. Es sind mächtige Lagergänge oder Stöcke, die z. Th. noch einen vollständigen Mantel von Variolit besitzen. Es werden 7 anstehende und einige nur in losen Blöcken gefundene Varietäten beschrieben. Es handelt sich meistens um Olivindiabase, in denen der Olivin serpentinisirt und der Augit uralitisirt ist. Accessorisch tritt primäre Hornblende auf. Ein Theil der Gesteine besitzt Mandelsteinstructur mit Zeolithen, Calcit, Serpentin und Hornblende in den Hohlräumen. Wo unter Einfluss der Atmosphärilien diese Mineralien zerstört sind, nehmen die Diabase ein schlackiges, nach Meinung des Verf. jedoch überall nur secundäres Aussehen an. In einer Varietät ist der Augit eigenthümlich radialstrahlig angeordnet und tritt in langen, quergegliederten Säulen in diesen Aggregaten auf. Auch die Variolite enthalten Olivin, mitunter in grösseren Knollen nach Art der Olivineinschlüsse in den Basalten. Mit den Diabasen stehen Agglomerate und Breccien in Verbindung. Beide bestehen theilweise aus einem Diabasglase vom Habitus des Sordawalits. — Die Serpentine sind Bronzitserpentine oder reine Olivingesteine mit viel Magnetit und Chromit. Einzelne der letzteren sind noch vollkommen frisch. Die zahlreichen Spiegel im Serpentin sollen nach Ansicht des Verf.'s der Intrusion jüngerer Gabbros zuzuschreiben und als dadurch bedingte Druckerscheinungen aufzufassen sein, indessen liesse sich auch an gewöhnliche Pressung durch Faltung denken. Die Gabbros treten nur untergeordnet auf und führen etwas Hornblende. Als lose Blöcke fand sich auch ein Olivingabbro. Das Hauptgestein der Gegend ist ein Graphitkalkschiefer oder Kalkglimmerschiefer. Dem Alter nach gruppiren sich die Gesteine: Serpentin, Gabbro, Diabase und als jüngste Bildung die Agglomerate.

Deecke.

L. Brugnatelli: Osservazioni sulle serpentine del Rio dei Gavi e di Zebedassi (Appennino Pavese). (Rend. Accad. Lincei. (5.) **4**. Sem. 1. Fasc. 3. 121—124. 1895.)

Die beiden Serpentine sind aus Lherzolith hervorgegangen. Der zweite enthält accessorisch etwas braune Hornblende, ist ausserdem deutlich magnetisch. **Deecke.**

L. Gentil: Sur un gisement d'apophyllite des environs de Collo (Algérie). (Compt. rend. **118**. 369—372. 1894.)

Apophyllit kommt bei dem Col de Bou Serdoun, 4 km südlich von Collo (Dept. Constantine), in milchigen Krystallen von 4 cm mit Laumontit, Calcit, Chlorit und Strahlstein in einem verwitterten, biotitführenden Augitandesit vor, der Einschlüsse von Cordieritgneiss und Quarzit führt. **H. Behrens.**

P. Choffat: Sur les eaux minérales et les eaux thermales des régions mésozoiques du Portugal. (Bull. soc. géol. de France. (3.) **21**. 44—65. 1895.)

Schwefelhaltiges Wasser aus Brunnen bei Lissabon hat seinen Schwefelgehalt alten Alluvionen des Tajo zu danken. Von Soolquellen sind fünf bekannt, eine, in Algarvien, in Trias, die anderen aus jüngeren Schichten zu Tage tretend. Die Soolquelle von Rio Major weist auf das Vorhandensein eines Salzstockes. Eisenhaltige Quellen sind in der Trias, dem Jura, dem Miocän und Pliocän und in besonders grosser Zahl in der Kreide gefunden. Die warmen Quellen treten gruppenweise auf. Die constante Bodentemperatur ist bei Lissabon in 20 m Tiefe 18°. Eine Quelle in Algarvien hat eine Temperatur von 25°; zwei Quellen bei Estoril, der mittleren Kreide angehörig, zeigen 29°; drei Quellen bei Amieira, im Cenomanien, 29°; Quellen bei Lissabon, in mariner Molasse, zeigten 31°, während im Jahre 1867 eine Temperatur von 34° verzeichnet war. Gruppe von Cucos: 32—44°; Gruppe von Maçeira, Gruppe von Ferveaça: 28°; Gruppe von Leiria, im unteren Jura: 26°; Gruppe von Caldas de Reinha, im Jura: 27—34°. Die meisten Thermen kommen in der Nähe von Basalt, Ophit und Porphyr zu Tage. **H. Behrens.**

J. F. Kemp: Gabbros on the Western Shore of Lake Champlain. (Bull. Geol. Soc. of America. **5**. 213—224. 1894.)

Die Adirondack-Berge am Westufer des Champlain-Sees bauen sich den Untersuchungen von L. Emmons, C. H. Smyth jr., H. P. Cushing und denen des Verf.'s auf:

1. aus einem System von Gneissen, die vorwiegend aus Quarz und mikroperthitischem Orthoklas bestehen, zu denen oft noch Biotit, Hornblende, Augit und viel Plagioklas hinzutreten;
2. einer Schichtenfolge von krystallinen Kalken, welche mit schwarzen Hornblende- oder Pyroxen-Schiefern oder -Gneissen eng verbunden sind;

3. einer grossen Reihe von Intrusivgesteinen der Gabbrofamilie (Anorthositen, Gabbros, Olivingabbros, Noriten etc.).

Alle diese Gesteine, besonders die der letzten Gruppe, haben starke Metamorphose erlitten und in Folge derselben gneissartigen Habitus angenommen, so dass die intrusiven Lager schwer von den sie umhüllenden Gneissen zu trennen sind. Jünger als die Gabbros sind die obercambrischen und untersilurischen im Champlainthale aufgeschlossenen Schichten, die starke Störungen erlitten haben, aber keine Umwandlung zeigen.

Die Anorthosite sind grobkrystallin, ausserordentlich reich an Labradorit; sie zeigen oft starke Kataklase. Der Labradorit wandelt sich vielfach in Saussurit um. Der Augit zeigt in den basischeren Gliedern der Gabbrofamilie oft Diallagstructur und ist vielfach primär mit brauner Hornblende verwachsen. Hypersthen und dunkelrother Granat, letzterer oft derartig mit Augit verwachsen, dass man ihn von diesem herleiten möchte, sind nicht selten. Spärlich tritt titanhaltiger Magnetit auf.

Die basischeren Glieder der Gabbrogruppe bilden kleinere Intrusionen in jener Gegend, als die Anorthosite. Sie sind dunkel gefärbt und von grobkörnig-ophitischer Structur. Der Labradorit ist durch zahllose, winzige, in der Mitte der einzelnen Zwillingslamellen angehäufte farblose oder blassgrünliche Interpositionen opak geworden und grün gefärbt. Diese sind wahrscheinlich Pyroxen und von primärer Bildungsweise. Die anderen Gesteinsgemengtheile sind: hellgrüner monokliner Pyroxen, Hypersthen, titanhaltiger Magnetit und bisweilen Olivin in unregelmässigen Körnern. Um diese letzteren herum ordnen sich vielfach braune Hornblende, Hypersthen, Granat, Biotit und Quarz in concentrischen Zonen an. So umgiebt entweder Hornblende in kleinen, mit wenig Granat gemengten Kryställchen einen Pyroxen, oder ein Korn von titanhaltigem Magnetit wird umlagert von brauner Hornblende, diese von einem Kranz von Granat und dieser wieder von Feldspath. Der Granat bildet bisweilen Lamellen, die an Stelle einzelner Zwillingslamellen des Plagioklases treten. Alle diese Erscheinungen, besonders die zonare Structur, betrachtet der Verf. als secundäre Erscheinung. Ähnliche Structurformen, „reaction rims“, Umwandlungsbänder sind von zahlreichen Forschern aus anderen Gesteinen der Gabbrofamilie beschrieben worden, und zwar besonders um Olivin. In den Champlain-Gabbros finden sich besonders folgende Zonenverbände um Olivin: Hypersthen, Quarz, Granat, Feldspath; oder Hypersthen, braune Hornblende, Granat und Feldspath.

Übergänge von ophitischem Gabbro in dünnschieferige, gneissartige Massen scheinen durch Gebirgsdruck erzeugt zu sein. In diesen wird der Pyroxen fast ganz durch braune Hornblende ersetzt.

Mehrfach treten in den basischen Gabbros grosse Massen von titanhaltigem Magnetit auf. Dieselben enthalten bis 62 % Fe_2O_3 und bis über 16 % TiO_2; der Rest besteht aus Al_2O_3, MgO und CaO. Diese Magneteisenerzkörper sind (in Übereinstimmung mit J. H. L. Vogt) als extrem basische Ausbildungsformen der Gabbros zu deuten.

Die Kalksteine des Gebietes zeigen im Contact mit den Gabbros

grobkrystalline Structur und zahlreiche knotenförmige Anhäufungen von Quarz, Plagioklas, Diopsid, Hornblende, Skapolith, Biotit, Phlogopit, Magnetkies, Turmalin, Titanit u. s. w. Diese Knoten ordnen sich oft zu wunderlich gestalteten Bändern. Die Mineralien derselben sind meist allotriomorph, z. Th. aber gut auskrystallisirt. Oft zeigen sie die Wirkungen eines Druckes, den der Verf. als jünger wie die Eruption der Gabbros betrachtet.

Jedenfalls bieten diese durch die vielen, raschen Wechsel in ihrer Zusammensetzung, durch den Übergang in stark basische Massen, die Zonenstructur und die Contacterscheinungen viel Interessantes dar.

G. Klemm.

R. Bell: Pre-Palaeozoic Decay of Crystalline Rocks north of Lake Huron. (Bull. Geol. Soc. of America. **5**. 357—366. Pls. 15, 16. 1894.)

Überall da, wo in Canada palaeozoische Schichten in ihrer Auflagerung auf den archäischen zu beobachten sind, hat die Oberfläche der letzteren ganz ähnliche Beschaffenheit und ganz ähnliches Einfallen, wie da, wo sie ohne jüngere Bedeckung sind. Schon vor der Ablagerung der ältesten, versteinerungsführenden Schichten scheint das archäische System von einer sehr starken Erosion betroffen worden zu sein, durch welche seine steil aufgerichteten Schichten bis zu einem fast horizontalen, wenig über den heutigen Meeresspiegel emporragenden Niveau abgetragen worden sind. Wo untersilurischer Kalkstein in meist fast horizontalen Bänken auf dem Grundgebirge ruht, enthält er nur unmittelbar an der Auflagerungsfläche vereinzelte Fragmente desselben.

Die Oberfläche der archäischen Granitmassen zeigt vielfach, besonders an Steilgehängen, backofenartige Vertiefungen mit flachem Boden und gewölbten Wänden. Die Böden dieser „Öfen", wie sie auch im Volksmunde heissen, werden durch Absonderungsflächen gebildet; die Wölbungen bestehen aus besonders hartem Granit. Am Boden und überhaupt auf der ganzen Innenseite der Öfen finden sich keine Spuren von Zersetzung des Gesteines. Auf flachen, geneigten Stellen findet man oft grubenartige Vertiefungen, welche sich von glacialen Strudellöchern durch ihre flachere Form und ihre rauhen Wände unterscheiden, sowie durch die Unregelmässigkeit der Umrisse.

Auf der Insel St. Benjamin im Huronen-See liegen an steilen Wänden in solchen backofenförmigen Vertiefungen des Granites Reste von untersilurischem, versteinerungsreichem Kalk, dessen Schichten am Fusse der Wand in fast horizontaler Lagerung anstehen. Es zeigt dies, dass die Öfen des Granites, wie wir sie noch heute sehen, schon vor Ablagerung des Untersilurs entstanden waren. Bell glaubt, dass die Entstehung jener eigenthümlichen Vertiefungen, an der die Verwitterung keinen Antheil gehabt hat, in der Tiefsee erfolgte, und dass später bei einer Hebung des Granites die Kalksteine auf der umgeformten Oberfläche desselben

zur Ablagerung gelangten, wo so gut wie gar kein Verwitterungsschutt vorhanden war.

Ganz ähnliche Oberflächenbeschaffenheit lassen auch die Gneisse und die Quarzite in dem Gebiet zwischen dem Ontario-See und der Georgia-Bay des Huronen-Sees erkennen, natürlich nur da, wo sie von glacialer Erosion nicht betroffen wurden.

Die archäischen Ablagerungen werden häufig von sehr langen und bis zu mehreren englischen Meilen breiten Grünsteingängen durchsetzt, oder auch von ebensolchen schmäleren, aber parallel zu und dicht neben einander streichenden. Dieselben dringen nie in das Silur ein. Diese Gänge sind oft bis zu grosser Tiefe erodirt und ihre Stelle wird dann oft jetzt von Flüssen oder langen, schmalen und tiefen Seen eingenommen. Da die Richtung der Gänge sich auch in den Silurschichten durch tiefe Depressionen markirt, wie am Temiscaming-See, so muss die Ausfurchung der Gänge vor Ablagerung des Silurs stattgefunden haben.

Auf dem grössten Theil des in Rede stehenden archäischen Gebietes scheinen jüngere Bildungen nie zum Absatz gekommen zu sein. Aber zwischen dem Huronen- und dem Ontario-See finden sich eben in solchen tieferodirten Gängen kleine Ablagerungen von obercambrischem Potsdam-Sandstein und Black-River-Kalk.

Die glaciale Erosion ist in jenem Gebiet vielfach alten tektonischen Linien oder Systemen dicht geschaarter Klüfte gefolgt, längs deren intensive Zersetzung des Gesteines Platz gegriffen hatte. Bell glaubt, dass auch diese Verwitterung uralt sei, vielleicht auch älter als die palaeozoischen Ablagerungen. Die Gletscher der Quartärzeit erodirten dann die längs jener Klüfte aufgelockerten Massen, und auch in dem Falle, wenn die Bewegungsrichtung des Eises quer zu jenen Spalten lag, hat dasselbe doch längs derselben tiefe Rinnen oder Schluchten ausgearbeitet.

G. Klemm.

R. W. Ells: Mica Deposits in the Laurentian of the Ottawa-District. (Bull. Geol. Soc. of America. **5**. 481—488. 1894.)

Neuere Untersuchungen haben ergeben, dass die in Canada so weit verbreitete Laurentische Formation einerseits aus metamorphen Sedimenten besteht, nämlich Marmoren, Quarziten, Schiefern und Gneissen — besonders die Grenville-Schichten — und andererseits aus intrusiven, grossentheils parallel zur Schieferung oder Schichtung der Sedimente emporgedrungenen Gesteinen, welche sich in tektonischer Hinsicht ganz wie sedimentäre Schichten verhalten, so dass sie deshalb auch früher meist für solche gehalten und beschrieben worden sind. Unterstützt wurde dies noch dadurch, dass die Eruptivgesteine z. Th. eine deutliche „gneissartige" Structur [würde wohl besser heissen „Parallelstructur". D. Ref.] zeigen, welche sie bei der Aufrichtung und Faltung des Gebirges erlitten haben. Im Laurentischen Gebiet fand dieselbe bereits vor Ablagerung des Potsdam-Sandsteines statt, und wahrscheinlich bildeten sich gleichzeitig die hier zu besprechenden Minerallagerstätten. Die Anschauungen über die Ent-

stehung der letzteren, welche früher meist für sedimentär gehalten wurden, müssen natürlich nunmehr, nachdem man über die Natur der Gesteine, in denen sie auftreten und mit denen sie aufs Engste verbunden sind, so ganz von den früheren abweichende Meinungen gewonnen hat, auch eine gründliche Änderung erfahren. Die Lagerstätten von Glimmer und Apatit sind an gewisse Intrusivgänge gebunden, welche quer oder unter verschiedenen Winkeln oder auch parallel zu dem sehr gleichförmigen Streichen der Gneisse verlaufen. Der Apatit kommt nur in „Pyroxengängen“ vor, der Glimmer aber auch in Pegmatiten, die zugleich auch Turmalin und Granat etc. führen. Diese Pegmatite treten oft parallel zum Streichen des Gneisses auf, geben aber ihre eruptive Natur durch häufige Apophysen zu erkennen; auch führen sie oft Einschlüsse von grauem oder rothem Gneiss. Sie durchsetzen die Pyroxengänge und unterscheiden sich deutlich von denjenigen, im Gneiss auftretenden pegmatitartigen Gesteinen, welche an die Nähe grosser Anorthosit- oder Gabbromassen gebunden sind.

Die Glimmer- und Apatitlager finden sich hauptsächlich im Gebiet der grauen und rothen Gneisse, welche die krystallinen Kalke der oberen Laurentischen Formation unterlagern. Local kommen sie auch innerhalb der letzteren vor. Die Glimmerlager bilden Anhäufungen riesiger Krystalle, deren Basis bis 8 Fuss Durchmesser erreicht. Sie treten auf in sechs verschiedenen Formen:

1. In „Pyroxengängen“, und zwar an deren Contact mit dem Gneiss, mag der Gang nun parallel oder quer zum Streichen injicirt sein. Manchmal findet sich zugleich auch Apatit, häufig Kalkspath in unregelmässigen, blassrothen Massen.

2. In „Pyroxengängen“ im Contact mit durchsetzenden Diorit- oder „Feldspathgängen“. Hier findet sich stets zugleich Apatit.

3. Im Innern von „Pyroxengängen“, fern vom Contact. Die oft recht grossen Glimmerkrystalle sind in diesem Falle meist zerbrochen und folgen gewissen Spalten.

In diesen drei Fällen ist der Glimmer bernsteinfarbiger Phlogopit.

4. Am Contact von „Pyroxen“- und „Feldspath“-Gängen mit Kalksteinen. Der Glimmer ist dann dunkel gefärbt, biotitartig.

5. In mächtigen Pegmatitgängen im Gneiss. Der Glimmer ist Muscovit und tritt stets am Contact auf in oft sehr grossen Krystallen.

6. In Pegmatitgängen im Kalkstein. Der Glimmer ist meist dunkel gefärbt und findet sich in kleinen, technisch werthlosen Krystallen. Die Farbe des in den „Pyroxengängen“ auftretenden Glimmers zeigt Abhängigkeit von der helleren oder dunkleren Farbe des Pyroxens. Noch ganz unerklärt sind die Verschiedenheiten, welche sich in der Association und der Ausbildungsform von Glimmer und Apatit zeigen.

Das Hauptabbaugebiet für den Glimmer ist die Gegend von North-Burgess (Provinz Ontario) bis zu dem Gatineau- und Lièvre-Fluss in einer Zone, welche dem Streichen des Gneisses (N. 15° O.) entspricht.

G. Klemm.

W. Jankowsky: Beitrag zur Petrographie von Kamschatka und der Bai des Heiligen Kreuzes. (Arbeiten der St. Petersburger Naturforscherges., Section f. Geol. u. Min. **23**. 61—70. 1894.)

Mit Ausnahme des Hyalobasaltes von Talbascha gehören die untersuchten Gesteine zu den Andesiten und Trachyten. Analysirt wurden von der Bucht des Heiligen Kreuzes, nördlich von der Mündung des Anadyr: trachytischer Taxit, Augitandesit, Liparit, Hypersthenandesit; von Kamschatka, zwischen Choradka und Natschika: Dacit, Trachyt; von Kamschatka, am Fusse des Kamschatka-Vulcans: Hypersthenandesit. **Th. Liebisch.**

M. Szachno: Beitrag zur Petrographie der Inseln Sitka und Krusow (Edge combe). (Arbeiten der St. Petersburger Naturforscherges., Section f. Geol. u. Min. **23**. 87—100. 1894.)

Auf der Insel Sitka treten neben vorwaltenden Sandsteinen, Grauwackensandsteinen und Conglomeraten noch Quarzglimmerdiorit, Amphibolit und Aplit auf. Dagegen scheinen auf der Insel Krusow Melaphyre, Andesite und Trachyte vorzuherrschen.

Th. Liebisch.

D. Draper: Notes on the Geology of South-Eastern Africa. (Quart. Journ. Geol. Soc. **50**. 548—559. Pl. XXII. 1894.)

Für Natal, Zululand und Swaziland wird nachstehende Schichtenfolge verzeichnet: Oberes Karú, wahrscheinlich Jura; unteres Karú, bis zum Dwyka-Conglomerat, triassisch; Dwyka-Conglomerat, dyassisch. Palaeozoisch: Quarzit von Gats Rand, Transvaal, Malmanidolomit, Bokkeveldschichten, Tafelbergsandstein und Malmesburyschichten. Das Liegende der letzteren ist Granit und Gneiss. Von besonderer Wichtigkeit sind die Moltenoschichten im Karú, da sie die einzigen abbauwürdigen Kohlenflötze in Südafrika enthalten. Einzelne dieser Flötze liefern Kohle, welche der englischen nur wenig nachsteht und dieselbe aus dem Maschinenbetrieb verdrängt. Von einem vormaligen Seebecken im Karú (A. G. Bain und E. J. Dunn) kann nicht wohl die Rede sein, da die Moltenoschichten an der Ostküste nach seewärts fallen, 4000′ tiefer liegend als im Innern des Continents. Sutherland hat bei Durban Gletscherschrammen auf dem Liegenden des Dwyka-Conglomerats gesehen. In den Dwyka-Schichten ist nichts Derartiges zu finden; nach Molengraaff haben sie am meisten Ähnlichkeit mit Rothliegendem. Auch fehlen erratische Blöcke von den vulcanischen Gipfeln im Innern, welche der Wahrnehmung nicht hätten entgehen können. **H. Behrens.**

D. Draper: The Occurrence of Dolomite in South Africa. (Quart. Journ. Geol. Soc. **50**. 561—564. Pl. XXIII. 1894.)

Ein Gestein, das in Südafrika als „elephant-rock“ bekannt ist, hat von H. Penning den Namen „Chalcedolith“ erhalten. Nach C. J. Allford

soll es ein kalkhaltiger Quarzit sein, und dieser soll durch Verwitterung krystallinischen Kalkstein liefern. In Wirklichkeit ist der „elephant-rock" ein Dolomit, aus 48 % $CaCO_3$, 48 % $MgCO_3$, 4 % SiO_2 zusammengesetzt. Der Kieselgehalt ist wechselnd, in dünnen Lagen angehäuft. Dieser Dolomit ist über ganz Südafrika, bis Namaqualand und bis zum Zambesi verbreitet, und zwar ist er den Tafelbergschichten eingeschaltet. Ein weit verbreiteter Kalktuff (Hope Town, Boshoff, Jacobsvaal, Griqualand West) kommt nirgends über dem Dolomit vor, kann somit von demselben abstammen. Der Dolomit ist wasserreich, von Gängen und Höhlen durchzogen.

H. Behrens.

Lagerstätten nutzbarer Mineralien.

Die Resultate der Untersuchung des Bergbau-Terrains in den Hohen Tauern. Herausgegeben vom k. k. Ackerbau-Ministerium. (Mit 17 Textfiguren und 1 Karte.) Wien 1895.

Auf Veranlassung des österreichischen Ackerbau-Ministeriums wurde in den letzten Jahren das Goldbergbau-Terrain der Hohen Tauern von mehreren Fachleuten untersucht, um zu ermitteln, ob die vorgeschlagene Unterteufung der alten Grubenbaue durch Unterbaustollen ein versprechendes Resultat ergeben könnte. Die Ergebnisse dieser Erhebungen sind in der vorliegenden, hübsch ausgestatteten Publication übersichtlich zusammengestellt. Die Schlussfolgerungen aus den kurz gehaltenen Darstellungen der Verhältnisse der einzelnen Goldbergbaue sowohl auf der kärntnerischen, als auch auf der Salzburger Seite der Hohen Tauern gipfeln in dem Ausspruch, dass zunächst kein Anlass vorliege, dass von Staatswegen die Wiederbelebung des Bergbaues durch die Ausführung eines Unterbauprojectes in Angriff genommen werde, dass es sich jedoch empfehle, die beim Bau der längst projectirten Tauernbahn eventuell durchzuschlagenden Tunnel dazu zu benützen, um ohne grösseres Risico die Frage zu lösen, ob die Goldlagerstätten (wohl meist Gänge) in die Tiefe fortsetzen und genügenden Goldgehalt aufweisen, um daraufhin umfassendere Wiederbelebungsversuche mit einiger Wahrscheinlichkeit auf Erfolg einleiten zu können.

Katzer.

A. Inostranzeff: Sur les formes du platine dans sa roche mère de l'Oural. (Compt. rend. **118.** 264—265. 1894.)

In Schliffen von platinführendem Chromit und Limonit erscheint das Platin in Gestalt unregelmässiger Körner mit Ausläufern, die bisweilen benachbarte Körner verbinden. In den Platinseifen von Nishne Tagilsk kommen viele Körner von demselben Ansehen vor. Ausser dem Platin beherbergt der Chromit Einschlüsse von Dolomit und Serpentin, und zwar in Gestalt von Körnern derselben Form. Es wird die Vergleichung mit Meteoriten gemacht und gefolgert, dass das Platin Hohlräume des Chromits ausgefüllt habe.

H. Behrens.

Stan. Meunier: Observations sur la constitution de la roche mère du platine. (Compt. rend. **118**. 368—369. 1894.)

Das Vorkommen eckiger Körner von Platin im Chromit, neben dergleichen Körnern von Serpentin wird auf Reduction von dampfförmigen Chloriden durch Wasserstoff zurückgeführt und weiter angenommen, dass Magnetit und Chromit auf nassem Wege aus metallischen Substanzen hervorgegangen seien. **H. Behrens.**

Venukoff: Dernières recherches géologiques dans l'Altaï. (Compt. rend. **119**. 705—706. 1894.)

In einer Entfernung von 55—80 km von der sibirischen Bahnlinie sind Kohlenlager von 4 m Mächtigkeit gefunden. In unmittelbarer Nähe des Tom haben die Kohlenflötze noch grössere Mächtigkeit bei horizontaler Lagerung. **H. Behrens.**

Experimentelle Geologie.

Stan. Meunier: Réproduction artificielle des avens. (Compt. rend. **118**. 487—489. 1894.)

Lässt man angesäuertes Wasser durch Risse in einer dicken Platte von Kalkstein laufen, so entstehen trichterförmige Höhlungen, und zwar ist die Spitze des Trichters stets in dem Sinne der Bewegung des Wassers gerichtet. **H. Behrens.**

Stan. Meunier: Recherches sur les épanchements boueux. (Compt. rend. **118**. 678—680. 1894.)

Versuche mit Schlamm, welcher über eine geneigte Holztafel floss, haben grosse Übereinstimmung mit dem Fliessen von Lavaströmen und von Gletschern ergeben. Auch das Forttragen von Gesteinstrümmern und die Anhäufung derselben zu Moränen-ähnlichen Bändern konnte mit Schlammströmen hervorgebracht werden. Da die unterste Schicht des Schlammes am Boden haftet, wird derselbe nicht angegriffen; hieran hat man ein gutes Kennzeichen, die Wirkungen von Schlammströmen und Gletschern zu unterscheiden. **H. Behrens.**

Stan. Meunier: Recherches sur un mode de striage des roches indépendant des phénomènes glaciaires. (Compt. rend. **118**. 890—892. 1894.)

Experimentelle Nachbildung der bekannten Striemen auf Gleitflächen, die bei Anlass von Abrutschungen entstehen. **H. Behrens.**

Stan. Meunier: Contributions à l'étude des géoclases conjuguées. (Compt. rend. **118**. 1290—1291. 1894.)

Versuche über Spaltenbildung mittelst eines gespannten und mit Stearin übergossenen Kautschukstreifens. Das Stearin zerfällt mit dem Nachlassen der Spannung in polyedrische Stücke. Zwei Spaltensysteme entstehen durch Zusammenziehung des Kautschuks in der Längsrichtung, eines durch die Ausdehnung in der Richtung der Breite.

H. Behrens.

Stan. Meunier: Essai d'application de la méthode expérimentale à l'histoire orogénique de l'Europe. (Compt. rend. **121**. 657—659. 1895.)

Eine vorläufige Mittheilung über Nachbildung von Faltungserscheinungen mittelst elastischer Bänder und plastischer Substanzen, wobei insbesondere das Fortschreiten der Gebirgsbildung vom Pol zum Aequator ins Auge gefasst wird. **H. Behrens.**

Geologische Beschreibung einzelner Gebirge oder Ländertheile.

H. Thürach: Bericht über die Excursionen des Oberrheinischen geologischen Vereins am 29. und 30. März und 1. April 1894. (Berichte über die Verhandlungen des Oberrheinischen geologischen Vereins. 27. Versammlung zu Landau i. d. Pfalz. Stuttgart 1894.)

Der Bericht verbreitet sich über die Tektonik der die mittelrheinische Tiefebene einschliessenden Gebirge, über die Gliederung des Buntsandsteins in den pfälzischen Nordvogesen und über die Quartärgebilde in der Rheinebene.

In der Tektonik der mittelrheinischen Gebirge stimmt Verf. mit den von L. van Werveke und dem Ref. vertretenen Anschauungen überein. Er fügt jedoch zu den beiden N. 60° O. streichenden Sätteln zwischen dem rheinischen Schiefergebirge und dem Schweizer Jura noch eine diese spitz schneidende, N. 10—20° O. streichende, also der mittelrheinischen Grabensenkung folgende jüngere Aufwölbung (vergl. E. de Beaumont) hinzu, deren Scheitel mit der Mitte des Grabeneinbruches zusammenfalle. An Beobachtungen über Lagerungen, welche die Annahme einer jüngeren Aufsattelung stützen könnten, theilt Verf. nichts mit, und dem Ref. möchte es auch scheinen, als ob wenigstens in den Nordvogesen und im Odenwald keinerlei Belege dafür zu finden wären. Vorerst dürfte demnach die Hypothese E. de Beaumont's durch Thürach keine Wiedergeburt erfahren.

In der Scheidung der Trias vom Oberen Perm lehnt sich Verf. an die von C. W. von Gümbel vertretene Auffassung, dass das Vorkommen

von Zechstein-Versteinerungen im Dolomit am Hohenberg bei Albersweiler die obere Grenze des Perm bedeute. Neue Gründe werden nicht vorgebracht, und somit dürfte die vom Ref. vertheidigte Anschauung keinerlei Einbusse erleiden.

In der Gliederung der Buntsandsteinschichten, wie sie Ref. zuerst linksrheinisch durchführte, hat Thürach nennenswerthe Änderungen nicht gebracht, wenn man von der Zweitheilung des unteren Hauptbuntsandsteins absieht. Die Bedeutung dieser Zweitheilung wird durch die Unmöglichkeit ihrer kartistischen Festlegung in den Nordvogesen bedeutend geschwächt. An Stelle der allgemein verständlichen Schichtenbezeichnungen des Ref. (oberer, unterer Hauptbuntsandstein, obere, untere Felszone) glaubt Verf. zweckmässiger Localbezeichnungen (Karlsthal-, Rehberg-, Trifels-Schichten) einführen zu sollen.

Grosses Interesse verdienen die Ergebnisse der von H. Thürach ausgeführten Untersuchungen im Diluvium der pfälzischen Rheinebene, und sie bilden den wichtigsten Theil des Berichtes. Die Ablagerungen gliedern sich in zwei Gruppen:

I. Ablagerungen am Rande des Gebirges, wesentlich aus diesem selbst stammend;

II. Ablagerungen des eigentlichen Rheinthales und wesentlich Aufschüttungen des Flusses selbst.

Die erste Schichtenreihe baut sich von oben nach unten auf wie folgt:

1. Niederterrasse. Sand und Geröll, auf den jüngsten Terrassen der in die zunächst älteren Bildungen eingeschnittenen Thäler.
2. Hochterrasse. Grobe, zum Theil geschichtete Geröllmassen mit grossen Blöcken von gebleichtem Buntsandstein; von dem Liegenden durch eine Erosionsfläche getrennt.
3. Freinsheimer Schichten.
   a. Obere Lagen. Oben weisse, hellröthliche und braune, thonige Sande; tiefer hellgraue bis gelbbraune, sandige Mergel mit Kalkconcretionen; unten weisse, hellrothe und braune Sande mit grauem und rothem Thon in Zwischenlagen. Recente und quartäre Conchylien, Säugethierreste.
   b. Mittlere Lagen. Geröllschichten von rothem und gebleichtem Buntsandstein nebst weissen, rothen und braunen, geröllführenden Sanden.
   c. Untere Lagen. Weisse, rothe und braune, oft thonige Sande mit Zwischenlagen von ebenso gefärbtem Thon mit Pflanzenresten von recentem und quartärem Charakter.
4. Weissenheimer Schichten. Weisse, röthliche oder braune, gestreifte, theils geröllführende, theils thonige Sande, ohne Versteinerungen.
5. Dürkheimer Schichten. Graue, violettrothe bis schwarze, humose Thone. Im Liegenden abermals weisse Sande. Pliocän.

Die Freinsheimer und Weissenheimer Schichten müssen nach Verf. in das Diluvium gestellt werden.

Die Ablagerungen des Rheinthales gliedern sich von oben nach unten in:

1. Löss; nur Landconchylien.
2. Unterer Sandlöss; Land- und Süsswasserconchylien.
3. Rother Sand und Kies der Hochterrasse, Material des Buntsandsteins.
4. Obere Hangenbietener Schichten. Oben gelbe, sandige Mergel, tiefer graue und schwarze, sandige Mergel und Thone.
5. Untere Hangenbietener Schichten (Hangenbieten und Mosbach). Hellgraue bis gelbbraune, glimmerreiche, kalkhaltige Sande mit reicher Conchylienfauna.
6. Jockgrimer Schichten. Graue, mergelige Thone mit vorwiegenden Süsswasserconchylien, Säugethierresten, Carychien. Sie entsprechen wahrscheinlich den unteren Freinsheimer Schichten, während die Hangenbietener Schichten den jüngeren Freinsheimer gleichzustellen sind. Die Parallelisirung der Schichten unterliegt grossen Schwierigkeiten.

Leppla.

K. W. v. Gümbel: Geologie von Bayern. Bd. II. Geologische Beschreibung von Bayern. Mit zahlreichen Zeichnungen und Profilen im Text und einer geologischen Karte als Beilage. 1894.

Auf der breiten Grundlage des ersten Bandes, einer allgemeinen Geologie (dies. Jahrb. 1886. I. -228- und 1888. II. -44-), baut sich der zweite Band auf, der die Geologie von Bayern enthält. In der Einleitung werden die orographischen Verhältnisse des von den Alpen, dem bayerisch-böhmischen Walde mit dem Fichtelgebirge und vom mittelrheinischen Gebirge umschlossenen Zwischenlandes in grossen Zügen erörtert. In dem anschliessenden geologischen Überblick, einer kurzen Formationenübersicht, wird, wie auch an mehreren anderen Stellen des Werkes, insbesondere auf die Bedeutung des vindelicischen Urgebirges als Scheidewand zwischen der alpinen und ausseralpinen Entwickelung hingewiesen. Es ragte an Stelle der heutigen schwäbisch-bayerischen Hochfläche als ein alter Gebirgsrücken auf, der quer von einem SW.-Urgebirgsstock, vielleicht dem Centralplateau Frankreichs aus, weithin gegen das südliche Ende des Böhmerwaldes gezogen war. Mit diesem alten Kerne werden die Urgebirgsreste am Tödi und in der Tiefe des Rettenschwanger-Thales, wie die Granite und Gneisse von ausseralpinem Habitus und die eigenartigen Porphyre im Flysch in Verbindung gebracht. Zugleich fand mit der Versenkung dieses voralpinen Mittelgebirges, die nach der Ablagerung des Flysches eintrat, ein Absinken der ihm zunächst angelagerten Sedimentgebilde auf beiden Seiten statt, wodurch sich der sonst unerklärliche Abbruch der Jurakalkschichten am Südrande der schwäbisch-fränkischen Alb längs der Donauthalung erklärt. Der Raum zwischen den Alpen und dem norddanubischen Gebirge wurde sodann zur jüngeren Tertiärzeit ausgefüllt.

Hatten bereits vor der Ablagerung der Molasse intensive Bewegungen die Alpen zu einer Gebirgskette aufgestaucht, so entfalteten die bewegenden

Kräfte nach Ablagerung der Molasse erst recht ihre die Alpen zum Hochgebirge ausgestaltende Thätigkeit. Dieser im Gebirgsbau der Alpen zu Tage tretende Seitenschub erweist sich vom innersten Kern des Alpenstockes aus wirksam. „Wir nehmen an, dass demselben jene allgemeine Ursache zu Grunde liegt, welche in Folge der fortschreitenden Abkühlung des Erdganzen zeitweise eine Schrumpfung und ein Zusammenziehen gewisser Rindentheile zur Folge hatte. Die Alpenmasse wurde im tiefsten Untergrunde von dieser bewegenden Kraft der Schrumpfung erfasst und vermochte sich bei der dadurch veranlassten Senkung grosser Rindenstücke nach der Tiefe zu, wo jedoch ein verhältnissmässig kleinerer Raum geboten war, nur dadurch mit dieser Störung wieder ins Gleichgewicht zu setzen, dass sie nach oben, wo der geringe Widerstand war, auswich. Die tiefsten, angegriffenen Massen waren aber die kernbildenden Urgebirgsgesteine. Sie bogen sich nach aussen und aufwärts und richteten sich, da sie oben in der neuen Stellung auch seitlich geringen Gegendruck fanden, hier auseinander weichend, vielfach in fächerförmig aufgeblätterten Lagen auf. Dies ist der auf diese Weise entstandene Centralstock oder vielmehr die zahlreichen Specialaufbiegungen des ältesten Untergrundes, welche sich zu einer mittleren Hauptkette des Hochgebirges aneinander reihten. Zugleich machte sich bei dieser Auffaltung des innersten Kerns der Alpen nothwendigerweise eine gewaltige Kraftäusserung nach beiden Seiten auf die aufgelagerten und angeschlossenen, jüngeren Schichtgesteine geltend und bethätigte sich in jenem gewaltigen Seitenschub, welcher die jüngeren Schichtgesteine in Falten legte, seitlich überschob und zum Rande hindrängte, wo mit der Entfernung von dem Centrum der Kraftäusserung gegen das gegenüberliegende Gebirge hin die Wirkung des Seitendruckes in den weicheren Molasseschichten allmählich erstarb. Es sind bis jetzt auf beiden Seiten der Alpen keine Erscheinungen beobachtet worden, für welche nicht durch diese Annahme eine einfache, naturgemässe Erklärung sich gleichsam von selbst ergäbe.“

Den zweiten Theil, betitelt Bayerns Antheil an den Alpen, beginnt Verf. mit einem geologischen Überblick der West-, Mittel- und Ostalpen. Die bayerischen Kalkalpen und das nordalpine Vorland (südbayerische Hochfläche), das den Inhalt des dritten Theiles bildet, hat Verf. 1861 in seiner geognostischen Beschreibung des Alpengebirges behandelt (dies. Jahrb. 1862. -200-). Die frühere Darstellung hat durch diese Theilung der Stoffe gewonnen und durch die Aufnahme der Eiszeitlehre eine zeitgemässe Modification erfahren. Im Übrigen hat Verf. bei vielem eingestreut Neuem sich den Ergebnissen neuerer, einschlägiger Arbeiten nur zum Theil angeschlossen oder sie nur gestreift. So ist z. B. der ostbayerische Flysch noch zum Oligocän gestellt und auf der Karte eingetragen, wenn auch der von anderer Seite erbrachte Nachweis seines höheren Alters erwähnt wird. Da Verf. auf jene Altersbestimmung Schlüsse baut, wie oben erwähnt ist, so lassen sich diese nunmehr nicht in dem vollen Umfange aufrecht erhalten.

Für den vierten Theil, das ostbayerische Grenzgebirge (Bayerischer Wald, Oberpfälzer Wald und Fichtelgebirge) kann im Wesentlichen hier

wohl auf die beiden Werke des Verf. über dieselben Gebiete (dies. Jahrb. 1869. -94- und 1880 I. -363-) hingewiesen werden. Im fünften Theile werden Spessart, das Saalegebirge mit den Vorbergen der Rhön, die Rhön und die fränkische Muschelkalkplatte beschrieben, welch beide letzteren Capitel hier hervorgehoben seien. Für den Vorspessart und die Rhön sind geologische Übersichtskarten im Text beigefügt. In Hinsicht des fränkischen Keupergebietes, des Schlusscapitels dieses Theiles und des sechsten Theiles, worin die fränkische Alb oder der Frankenjura dargestellt sind, ist auf die 1891 vom Verf. herausgegebene, geognostische Beschreibung der fränkischen Alb hinzuweisen.

Der Schluss des Bandes, der sechste Theil, bringt die Beschreibung der Rheinpfalz. An das Buntsandsteingebiet der Hardt schliesst sich im SW. das Hügelland des „Zweibrücker Westrich" oder der Bliesgegend, in dem Muschelkalk vorherrscht, und weiter im W. und NW. das vielkuppige Bergland des pfälzisch-saarbrückischen Kohlengebiets, von dem ein beträchtlicher Theil — das westricher Hinterland — der Pfalz angehört, und an dessen Aufbau die Carbon- und Permformationen mit den zugehörigen Eruptivmassen betheiligt sind. Die Hardt bricht gegen die Rheinthalfläche steil ab, und nur ausnahmsweise lehnen sich höhere Vorberge an, während auf ihrer Westseite die Kaiserslauterner Senke mit dem Landstühler Gebrüch die Hardt von dem westricher Hinterland scheidet und durch ihre Kreuzung mit dem Rheinthalrande hin das rasche spitzwinkelige Auslaufen der Hardt gegen N. bewirkt. Am Ostabbruch der Hardt namentlich sind an wenigen Stellen in tief eingefurchten, die Sandsteindecke durchschneidenden Thälern (besonders Queichthal) Granit, Gneiss, Glimmerschiefer und Thonschiefer, sowie Porphyre, Kersantite und Melaphyre, ferner Rothliegendes blossgelegt. Bei Annweiler wurde Zechsteindolomit nachgewiesen. Vom Ausgange des Queichthales sind noch Keuper und unterer Lias bekannt.

Für das Carbon und Perm im Saar-Nahegebiet stellt Verf. nachstehende Gliederung auf:

I. Perm.
  A. Rothliegendes.
    Oberes Rothliegendes, Grenz-Melaphyr, Unteres Rothliegendes.
  B. Überkohlengebirgsschichten, Supracarbon.
    Lebacher Schichten, Cuseler Schichten (obere Cuseler Stufe, Alsenzer Stufe, Odenbacher Stufe), Wolfsteiner oder Königsberger Schichten.

II. Carbon.
  A. Oberes oder Pfälzer Stockwerk.
    Breitenbacher Stufe, Potzberger Stufe, *Leaia*-Stufe.
  B. Saarbrücker Stockwerk.
    Gaislautern-Gerharder Stufe, Friedrichsthaler Stufe, Sulzbacher Stufe.
  C. St. Ingberter Stockwerk.

Eine Skizze der Steinkohlen-Flötzkarte des Pfälzisch-Saarbrückener Kohlengebirges ist hier gegeben.

Die Rheinthalfläche wird in ihrem tiefsten Strich, der Flussrinne des Rheins entlang, von Alluvionen gebildet. Durch einen Steilrand von 8—12 m Höhe begrenzt, erhebt sich die erste Stufe, die diluviale Ebene. In dem Diluvium unterscheidet Verf.:

1. Löss und Lehm, nach unten in sandigen Löss übergehend.
2. Bienwaldgeröll.
3. Schneckensande und mittlerer Schotter (plastischer Thon mit Braunkohlen- und Gerölllagen).
4. Älterer, rother Sand und unteres Geröll.

Die zweite, obere Stufe umfasst das hügelige Gelände, das sich an die Hardt lehnt. Nach dem Vorherrschen der tertiären Gesteine des Untergrundes, deren Gliederung wohl bekannt ist, könnte man diesen Strich die tertiäre Zone nennen, doch treten auch ältere Bildungen, namentlich Trias auf. Den Beschluss machen die Quartärgebilde ausserhalb der Rheinthalfläche und die recenten und alluvialen Bildungen in der Rheinpfalz.

Mit einem Register, geordnet nach Orten, Sachen und Petrefacten, schliesst dieses Werk, um das der rastlose Forscher die geologische Wissenschaft bereichert hat. **Joh. Böhm.**

J. Roussel: Note sur l'existence de deux plis couchés à Castelnou (Pyrénées Orientales). (Bull. Soc. géol. de France. 3. **22.** 529—531. 1894.)

Kurze Beschreibung einer Überkippung östl. vom Canigou, welche oberdevonischen rothen Kalkstein zum Liegenden von mitteldevonischem Dolomit gemacht hat. **H. Behrens.**

L. Duparc et É. Ritter: Les Formations du Carbonifère et les Quartzites du Trias dans la Région N.-W. de la Première Zone alpine. (Mém. soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève. **32.** (1.) No. 4. 36 p. 1894.) [Vergl. dies. Jahrb. 1895. I. -315-.]

Das Carbon bildet zwischen dem Wallis und dem Massiv des Mont Pelvoux eine Reihe meist synklinaler Züge, die discordant auf den krystallinischen Schiefern liegen und discordant die Trias tragen. Es besteht aus Conglomeraten, Sandsteinen und Schiefern, welche die Erosion der alten Caledonischen Kette lieferte, und die in einem Binnenmeer zur Ablagerung kamen. Die Conglomerate enthalten: von massigen Gesteinen zweiglimmerige, Biotit- und Pegmatit-Granite, die wahrscheinlich aus dem Valorcine, von Beaufort, vom Mont-Blanc und den Aiguilles Rouges stammen; von krystallinen Schiefern verschiedene Glimmerschiefer, von klastischen Gesteinen quarzige und thonige Sandsteine. Im Ganzen ähneln demnach die Gerölle des Conglomerates durchaus den Gesteinen der Antiklinale, zwischen welchen das Carbon eingelagert ist; sie sind durch Erosion dieser Antiklinalen entstanden und zeigen auch unabhängig von der discordanten Auflagerung auf den krystallinischen Schiefern, dass das Gebiet seit dem Huron Festland war, wenn nicht etwa ein Theil der kry-

stallinischen Schiefer palaeozoischen Sedimenten entspricht, was wenig wahrscheinlich ist. Die Sandsteine sind dickbankig, glimmerig, ihre Gemengtheile die gewöhnlichen; bemerkenswerth ist das Fehlen von Hornblende und die geringe Abrollung der Körner. Aus dem Vorkommen von Quarz mit undulöser Auslöschung auch in solchen Sandsteinen, welche sonst keine Druckspuren zeigen, wird auf die Abstammung dieser Quarze aus stark gepressten Gesteinen geschlossen. Das Cement der Sandsteine ist Quarz und Sericit, letzterer z. Th., anscheinend in Pseudomorphosen nach Feldspath, gehäuft. Rutilnädelchen fehlen fast ganz, metamorphe Erscheinungen sind selten. Die Schiefer sind meist anthracitreich; zu den abgerollten, klastischen Elementen (Quarz, Feldspath, etwas Erze, Zirkon etc.) gesellen sich Neubildungen, z. Th. als Fortwachsungen der alten; die Menge des Rutil wechselt örtlich sehr; charakteristisch gegenüber den sandigen Sedimenten der jüngeren Formationen ist das Fehlen von Kalk; dagegen ist stets mehr oder weniger thonige Substanz vorhanden, die stellenweise Übergänge in Thonschiefer bewirkt, sie wird dann meist von Anthracit begleitet, so dass Verf. glauben, letzterer habe die Krystallisation des Sericit verhindert. Im Ganzen sind metamorphische Erscheinungen in den Schiefern deutlicher als in den Sandsteinen, aber überhaupt nur local entwickelt.

Von den Ablagerungen der Trias sind nur die untersten, die Quarzite, zum Vergleich mit den carbonischen näher untersucht. Letzteren gegenüber fehlen namentlich fast vollständig Muscovit und Rutilnädelchen. Die Menge der Neubildungen, Muscovit, Chlorit und namentlich des kieseligen Cementes, dessen Bildung in benachbarten gleichalterigen Sedimenten von Termier auf Rechnung kieselsäurehaltiger Quellen gesetzt wird, wechselt sehr stark; charakteristisch ist auch der stetige Kalkgehalt. Metamorphische Erscheinungen sind sowohl in der Deformation der Gemengtheile wie in den Neubildungen stärker als in den carbonischen Sandsteinen angedeutet. — Der allgemeinen Charakteristik der einzelnen Schicht-Abtheilungen folgen jedesmal specielle Beschreibungen der untersuchten Vorkommen sammt chemischen Analysen. **O. Mügge.**

N. Andrussow: Geotektonik der Halbinsel Kertsch. (Materialien zur Geologie Russlands. **16**. 63—336. Mit 1 geologischen Karte und 2 Profiltafeln. St. Petersburg 1893. Russisch.)

In den Jahren 1882, 1883, 1884, 1888 und 1891 sind von Andrussow geologische Studien auf der Halbinsel Kertsch ausgeführt worden, deren Ergebnisse er zum Theil in einer Reihe von Aufsätzen in russischer und deutscher Sprache veröffentlichte. Der Zweck der vorliegenden Arbeit aber ist ein vollständiges Bild von dem Bau der Halbinsel Kertsch unter besonderer Berücksichtigung der geotektonischen Verhältnisse zu geben. Eine Darstellung der Stratigraphie behält sich der Autor für eine specielle Monographie vor.

Die Grundlage der geotektonischen Kenntniss der Halbinsel Kertsch

ist von Abich geschaffen. Andrussow erweitert diese Kenntniss durch Detailaufnahmen und giebt die Erklärung der Bodenplastik auf Grund neuerer Auffassungen; während Abich noch mit L. v. Buch Antiklinalthäler als Erhebungskratere auffasste, schliesst Andrussow sich der von Suess im Antlitz der Erde entwickelten Theorie des seitlichen Druckes an.

Die mit 1—9 bezeichneten Farbentöne der Karte haben folgende Legende:

1. Unterer geschichteter Thon 2. Tschokrak-Kalk und Schichten mit *Spaniodon*	Mittelmiocän.
3. Oberer geschichteter Thon 4. Obersarmatische Schichten	Obermiocän (Sarmatische Stufe).
5. Meotische Stufe.	
6. Pontische Stufe 7. Tschanda-Schichten 8. { Oberpliocän und Lössartiger Thon	Pliocän.
9. Marine Posttertiärablagerungen	Postpliocän.

Im ersten, beschreibenden Theile des Werkes bespricht der Autor zunächst den geologischen Bau der Hauptkämme. Der wichtigste, von ihm „Parpatsch-Kamm“ benannte, bildet die Grenze zwischen den beiden orographisch und tektonisch verschiedenartigen Theilen der Halbinsel, dem südwestlichen, flachen und dem nordöstlichen, hügeligen. Der letztere wird wiederum, dank dem „Mitridaler Kamm“, der von Kertsch von O. nach W. über Djankoi zum Asow'schen Meere hinüberzieht, nochmals getheilt.

Der erste der beiden Kämme ist durch den Widerstand, den die Tschokrak-Kalkschichten der Verwitterung entgegensetzen, entstanden; der zweite besteht in seinem Südabhange aus sarmatischen Schichten, im Nordabhange aus Kertsch-Kalk, der First des Kammes aus Bryozoen-Kalk. Ausser diesen Hauptlinien werden eine Menge Erhebungen geringen Theils von geraden Antiklinalen, meist in Hufeisen- und U-Form gebildet. Die grösste Mulde ist die von Kertsch, dann folgen die Synklinalen von Kiten, das Antiklinalthal von Aklasch, Tschegene-Jenikale u. s. w.

Der zweite Theil enthält die allgemeinen Folgerungen und zerfällt in 4 Capitel. Im ersten Capitel wird die orographische Eigenthümlichkeit der Halbinsel Kertsch — ringförmige, elliptische oder hufeisenförmige Kämme, auf die schon Pallas aufmerksam gemacht hatte — auf eigenartige Antiklinal- und Synklinalfalten und deren petrographischen Charakter zurückgeführt. Diesen Umständen ist es zuzuschreiben, dass die Erosion in einigen Gebieten der Halbinsel ein Relief ausarbeiten konnte, in welchem in idealer Weise der innere Bau äusserlich zu erkennen ist. Es sind die festen, der Verwitterung stärkeren Widerstand leistenden Kalksteine, welche Erhebungen über weicherem Thone bilden, andere Anhaltspunkte zur Verfolgung der Umrisse und Eigenthümlichkeiten der Falten geben. Im zweiten und dritten Capitel werden an der Hand einiger abweichender und schwieriger definirbarer Antiklinalen und Mulden einige geotektonische

Probleme erwähnt, im letzten endlich wird Vertheilung, Richtung, Entstehung und Zeit der Faltenbildung besprochen.

Das Streichen der Falten ist im nördlichen Theile ein ostwestliches, im südlichen SW.—NO. Die gebirgsbildende Kraft ist im Süden zu suchen. Einige schwache Dislocationen sind vielleicht während der Pliocänzeit entstanden, die Hauptfaltenbildung ist aber ebenso wie im Kaukasus in der meotischen Epoche vor sich gegangen. Der Autor fasst das divergente Faltensystem der Halbinsel Kertsch als westliche Fortsetzung der kaukasischen Vorberge auf und erklärt die Divergenz derselben durch ein Ausklingen des Hauptstosses, der gegen die Gesammtmasse der kaukasischen Parallelkette von SW. oder SSW. gerichtet war. **E. v. Toll.**

K. Futterer: Ein Ausflug nach dem Süd-Ural. (Verh. Ges. f. Erdkunde. Berlin 1894. 13 S. 1 Karte.)

Verf. legt namentlich dar, weshalb die Flüsse des südlichen Ural, obwohl in niederigen Sümpfen am Fuss des Ural Tau entspringend, die höheren Ketten im Westen durchbrechen. Die Flüsse sind sehr alt, da schon zur Carbonzeit an der heutigen Grenze zwischen Asien und Europa eine Barre sich erhob, welche der Anfang des Faltengebirges wurde. Die älteste Kette desselben ist eben der Ural Tau, dessen Gesteine daher auch am stärksten metamorphosirt sind. Mit den später erhobenen, westlichen Ketten hat dann die Erosion der nach West gerichteten Flussläufe gleichen Schritt gehalten; diese westlichen Ketten sind heute noch die höheren, da sie weniger gefaltet, als vielmehr durch Verwerfungen dislocirt sind und aus Quarziten bestehen. **O. Mügge.**

A. C. Haddon, W. J. Sollas and G. A. J. Cole: On the Geology of Torres Straits. (Trans. R. Irish Acad. **30.** 417—476. pl. 22—25. Dublin 1894.)

Die vorliegende Monographie der in der Torres-Strasse liegenden Inseln verbindet mit neuen Forschungen eine ausführliche Verarbeitung der älteren Literatur und enthält neben geologischen Beobachtungen und Schlüssen zahlreiche topographisch-geographische Angaben, von deren Wiedergabe hier abgesehen wird.

Durch die Meridiane 142° 48′ und 142° 29′ östlich von Greenwich lässt sich eine Dreitheilung der Inselgruppe herbeiführen; jung-vulcanische Gebilde sind ausschliesslich auf den östlichen Theil beschränkt, alte Eruptivgesteine finden sich nur im Westen, Korallen begleiten als Riffe und selbstständige Inselchen beide Züge, bilden aber für sich mit Ausschluss anderer Componenten den mittleren Theil.

Die vulcanischen Inseln bestehen fast ausschliesslich aus einem Olivinbasalt und seinem Tuff. Der Olivinbasalt ist porphyrisch durch Einsprenglinge von Olivin und Augit und besitzt gewöhnlich in der Grundmasse ziemlich viel Glas, doch finden sich alle Übergänge von Tachylyten

bis zu glasfreien Basalten. Das Gestein ist offenbar sehr basisch; es finden sich Übergänge zu echten Limburgiten. Diesem Material entspricht die physikalische Beschaffenheit der Inseln. Sie enthalten Kratere, von denen aus sich gewaltige Lavaströme ergiessen (Mer), oder sind nur Reste eines alten Kraterwalles (Waier). Alle Inseln sind von Korallenriffen umgeben.

Von den hierher gehörigen Inseln bestehen Bramble Cay, Zäpker, Uga und Erub ganz aus Basalt; Edugar enthält ausser herrschendem Basalt zwei kleine Streifen geschichteten Tuff; von den Murray Islands baut sich Mer aus Basalt und Tuff zu ungefähr gleichen Theilen auf, während die beiden anderen, Dauar und Waier, ausschliesslich aus vulcanischem Tuff bestehen.

Die ausschliesslich aus Korallen aufgebauten Inseln der Mittelzone sind ganz flach und ragen nur wenig über das Wasser empor; eine von ihnen, Tud, ist im Inneren mit Geröllen von Bimstein bedeckt.

Die Angaben über den interessantesten Westtheil des Archipels sind leider knapp, doch lässt sich ersehen, dass sich diese Inseln wesentlich aus Graniten, Eurit, Porphyren und aus den durch Zerstörung der genannten Gesteine hervorgegangenen Sedimenten, sowie aus jüngeren Eruptivgesteinen, Rhyolithen, Quarz-Andesiten und ihren Tuffen aufbauen. Zu diesen Inseln gehören die Prince of Wales-Gruppe, die Bank-Gruppe, ferner eine Reihe isolirter Kuppen einer altvulcanischen Kette und schliesslich die Delta-Inseln von Neu-Guinea. Von Nägir, einer der isolirten Inseln, wird ein interessantes Gestein beschrieben: grosse Körner von Quarz und Feldspath, offenbar Trümmer eines granitischen Gesteins, sind durch ein kalkiges Cäment verkittet, das von organischen Resten, Foraminiferen, Kalkalgen, Prismen von Molluskenschalen etc. erfüllt ist. Von primären Gesteinen finden sich auf Nägir Granit und verschiedene Diabase, die sämmtlich Biotit in bedeutender Menge enthalten. — Wesentlich aus Granitit und Hornblende-Granitit baut sich die Insel Dauar auf; auch Diabas- resp. Lamprophyr-ähnliche Gesteine wurden hier gefunden.

Durch die Zusammensetzung seiner Inseln zeigt der westliche Theil des Archipels seine geologische Zugehörigkeit zu Queensland, das sich aus vordevonischen Granititen und Hornblende-Granititen, carbonischen und jugendlichen Effusivgesteinen aufbaut. Da auch der Mabudauan-Hill im Süden Neu-Guinea's aus Granitit besteht, so lässt sich jetzt die australische Cordillere, das alte Kettengebirge im Osten Australiens, über 35 Breitengrade von Tasmanien bis Neu-Guinea verfolgen.

Der östliche Theil des Archipels, die Murray-Inseln etc., erweisen sich durch ihre basischen Eruptionsproducte als zugehörig zu einem Gebiete jüngerer Erdbewegungen und werden der pacifischen „Zone of fire" zugetheilt. Sie liegen auf der Verbindungslinie der Nordinsel von Neuseeland und der Norfolk-Inseln etc., und somit auf der westlichen Grenze der Carpenter-Tiefe.

Milch.

Archäische Formation.

1. **F. J. Wiik**: Om södra Finlands primitiva formationer. (Fennia. 12. No. 2. 30 S. Mit deutschem Auszug. Helsingfors 1895.)

2. **J. J. Sederholm**: Några ord om södra Finlands prekvartära geologi. (Fennia. 12. No. 3. 32 S. Mit deutschem Auszug. Helsingfors 1895.)

Die in dies. Jahrb. 1895. I. -334- referirte Abhandlung von J. J. Sederholm über „den Berggrund des südlichen Finnlands" (Fennia. 8. No. 3) hat zu einer Polemik zwischen dem Verf. und F. J. Wiik Veranlassung gegeben.

1. Wiik wirft Sederholm vor, er hätte seine (Wiik's) früheren Arbeiten unvollständig und unrichtig angeführt. Während Sederholm mit seinen drei Gruppen finnländischer Granite (postarchäischer Rapakivi, älterer und jüngerer archäischer Granit) eine geologische Zeiteintheilung bezweckt, hat Wiik mit seiner Gliederung in Lager-, Stock- und Ganggranit nur die geotektonischen Verhältnisse hervorheben wollen. Übrigens gründet er seine geologische Eintheilung nicht auf die eruptiven, sondern auf die sedimentären Formationen, d. h. auf die stratigraphischen Verhältnisse. (Sederholm hat eine petrologische und auf die im Felde beobachteten Contactverhältnisse gegründete Untersuchungsmethode angewandt.) Wiik ist zu folgender Eintheilung der primitiven Formationen Finnlands geführt worden (siehe S. 440).

Nach Wiik besteht der Hauptunterschied zwischen seiner und Sederholm's Eintheilung darin, dass er nur eine allgemeine grosse Discordanz voraussetzt (Sederholm drei), indem „die primitiven Ablagerungen, wie man aus ihrer gleichartigen petrographischen Beschaffenheit schliessen kann, in einem gemeinsamen Urmeer mit hoher, nach und nach abnehmender Temperatur, d. h. unter grossem atmosphärischem Druck gebildet worden sind, aber an verschiedenen Orten zu verschiedenen Zeiten daraus erhoben wurden (locale Discordanzen)."

Der älteste archäische Gneissgranit in Finnland wird für die Erstarrungskruste gehalten. (Sederholm hat ihn für jünger als die Gneisse angesehen, da er diese durchsetzt.) Auch bezüglich der geologischen Stellung der übrigen Granite und Eruptive sind die beiden Forscher verschiedener Anschauung. — Besonders wendet sich Wiik gegen Sederholm's Auffassung des Uralitporphyrit und Plagioklasporphyrit als „archäischer Ergussgesteine", die „dislocationsmetamorphosirt" sind. „Denn mit Ausnahme der Uralitkrystalle, welche doch auch zuweilen in anderen, weniger basischen Amphibolporphyren vorkommen, kommen die übrigen Bestandtheile (Magnetit und Hornblende, z. Th. in Biotit, Epidot und Chlorit metamorphosirt nebst Feldspath) auf eine solche Weise vor, dass man, um das eigenthümliche Zusammenvorkommen von wasserhaltigen und wasserfreien Silicaten zu erklären, annehmen muss, dass das eruptive Magma in überhitztem Wasser, d. h. in obengenanntem Urmeer ausgebildet worden ist — —." Die Metamorphose hat während der ursprünglichen Bildung

Laurentische Formation (Gneissformation)	Ältere Abtheilung: Oligoklasgneissgranit, in Granitgneiss übergehend (älteste Unterlage). Glimmergneisse verschiedener Art. Jüngere Abtheilung: Hornblendeschiefer und Felsitschiefer (Hälleflinta z. Th.), in Hornblendegneiss und Euritgneiss übergehend, nebst krystallinischem Kalksteine. Eruptive: Diorit, Dioritporphyr, Uralitporphyr, Amphibolit, Gabbro; grauer und rother Mikroklingneissgranit mit pegmatitischen Gangbildungen.
Huronische[1] Formation (Glimmerschieferformation)	Glimmerschiefer, stellenweise in Andalusit und Staurolithschiefer übergehend, Felsitschiefer. Syenitgranit, grauer und rother Porphyrgranit mit minetteartigen und porphyroidischen Gangbildungen.
Taconische[1] Formation (Phyllitformation)	Sandsteinartiger Quarzit, Talkschiefer, Chloritschiefer, Thonschiefer, Dolomit. Diorit-Diabas, Gabbro, Norit, Hypersthenit; Rapakivigranit (Stockgranit) mit feinkörnigem Ganggranit; Protogingranit (Lagergranit).
Cambrische Formation	Arkose-Sandstein. Olivindiabas; Diabas in Gängen am südlichen Rande des finnischen Primitivterrains.

(Vergleiche diese Eintheilung mit der von Sederholm aufgestellten. Dies. Jahrb. 1895. I. -334-.)

des Gesteines stattgefunden. „Wenn einmal ein krystallines Gestein in festen Zustand übergegangen ist, ist es keinen weiteren chemischen oder mineralogischen Veränderungen unterworfen, wenn es nicht durch Eruptive oder ihre Nachwirkungen wieder in schmelzflüssigen oder halbgeschmolzenen Zustand übergeführt wird (Contactmetamorphose) oder durch Verwitterung gänzlich zerstört wird.“ — Weiterhin meint Wiik, dass man die Mächtigkeit der primitiven Bildungen und die seit archäischer Zeit stattgefundene Erosion mehrfach überschätzt hat. Im grossen Ganzen sollen die orographischen Verhältnisse seit dieser Zeit keine bedeutende Umgestaltung erlitten haben.

2. Sederholm weist Wiik's Vorwürfe zurück. Dieser hat in der That seiner Gruppirung der Granite in Lager-, Stock- und Ganggranit in einigen Schriften nur geotektonische Bedeutung zugeschrieben, in anderen aber auch eine zeitlich-geologische. Übrigens wiederholt Sederholm die

[1] „Taconisch“ sowie „huronisch“ werden hier in einer anderen Bedeutung angewendet, als sie ursprünglich bei den Geologen in Nordamerika hatten.

Beweise für seine Eintheilung und fügt einige neue bestätigende Beobachtungen hinzu. Seine vollkommen abweichende, actualistische Auffassung über die Art des Vorganges beim Untersuchen und Deuten des Grundgebirges ist die Hauptursache der Divergenzen mit Wiik's Anschauungen. — Eine Veränderung seiner früheren Gliederung der Gesteinsformationen macht Sederholm darin, dass die finnländischen Sandsteine (bei Björneborg etc.), die vorher als cambrisch (?) bezeichnet wurden, nun für präcambrisch gehalten werden und mit der karelischen Quarzitformation ein System bilden (Algonkian); diese, die gefaltet ist, bildet eine ältere „jatulische" Abtheilung, jene, die noch in ungestörter Lage auftreten, bilden eine jüngere „jotnische". **Wilhelm Ramsay.**

Palaeozoische Formation.

Aug. F. Förste: New fossil localities in the early Palaeozoics of Pennsylvania, New Jersey and Vermont, with remarks on the close similarity of the lithological features of these Palaeozoics. (Amer. Journ. of Science. 3. **46**. 1893. 435.)

In New Jersey und dem östlichen Pennsylvanien giebt sich allenthalben die nämliche Zusammensetzung des älteren Palaeozoicum zu erkennen. Unter Conglomeraten des Oneida-Horizonts liegen zunächst Sandsteine und Schiefer der Hudson River-Gruppe, dann die grosse „Magnesian Series", die zuoberst Versteinerungen des Trenton-Kalkes einschliesst, während ihre tieferen Theile wahrscheinlich das obere Cambrium vertreten. Dann folgen Sandsteine, die früher dem Potsdam-Sandstein zugezählt, in Wirklichkeit dem *Olenellus*-Horizont des Unteren Cambrium angehören, wie aus neueren Funden der genannten, leitenden Trilobitengattung hervorgeht. Unter diesen, an der Basis conglomeratischen Sandsteinen lagert endlich discordant archäischer Gneiss.

Ganz ähnlich ist auch die Zusammensetzung des älteren Palaeozoicum in Vermont, zwischen den Taconic und den Green Mountains. Auch hier folgen unter den Oneida-Conglomeraten des Bird Mountain Hudson-Schichten, dann versteinerungsführende Trenton-Kalke, dann der dem unteren Theil der Magnesian Series von New Jersey entsprechende Stockbridge limestone, dann endlich Sandsteine mit *Olenellus*, der hier durch Walcott nachgewiesen wurde. Der einzige Unterschied dieser Schichtfolge von derjenigen in Pennsylvanien und New Jersey liegt darin, dass unter den *Olenellus*-Sandsteinen noch andere, mächtige Sandsteine liegen, in denen sich aber noch keine Versteinerungen gefunden haben. **Kayser.**

Ch. Walcott: Notes on the Cambrian rocks of Pennsylvania from the Susquehanna to the Delaware. (Amer. Journ. of Science. 3. 3. **47**. 1894. 37.)

Das tiefste Glied des Palaeozoicum dieser Gegend sind quarzitische Sandsteine. In den unmittelbar über ihnen liegenden Kalken glückte es

Verf. ausser Resten von *Hyolithes* auch solche von *Olenellus* zu finden, womit ihr untercambrisches Alter erwiesen ist. Da der in Tennessee über Kalken von gleicher Beschaffenheit und gleicher stratigraphischer Lage auftretende Knox-Dolomit zuunterst mittel- und obercambrische Faunen einschliesst, so darf man auch in Pennsylvanien in den mächtigen, über dem *Olenellus*-Horizont folgenden Dolomiten ausser untersilurischen Horizonten (auf welche verschiedene Versteinerungsfunde hinweisen) noch eine Vertretung des jüngeren Cambrium vermuthen (vergl. d. vorhergehende Ref. über Förste). **Kayser.**

Ch. Walcott: On the occurrence of *Olenellus* on the Green Pond Mountain Series of Northern New Jersey. (Ibid. 309.)

Auch hier ist *Olenellus* an Kalksteine gebunden, die über einem unmittelbar auf Gneiss aufruhenden quarzitischen Sandstein liegen.

Kayser.

Fr. Frech: Über das Devon der Ostalpen. III. Fauna des unterdevonischen Riffkalkes. 1. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **46**. 1894. 446. Taf. XXX—XXXVII.)

Die vorliegende Nummer dieser werthvollen Beiträge (dies. Jahrb. 1892. II. -297-) behandelt einen Theil der hochinteressanten Fauna der hellgrauen und der dunkelen (gastropodenreichen) Unterdevonkalke der karnischen Alpen, und zwar die Trilobiten, Cephalopoden, Gastropoden und Würmer. Die meisten Formen stammen vom Wolayer Thörl, und viele von ihnen finden sich auch im Kalk von Konieprus, bei Erbray, am Ural, im unteren Wieder Schiefer des Harzes, sowie in den älteren Devonbildungen Nordamerikas wieder. Ausser den Kärntner sind aber noch eine Reihe von devonischen und silurischen Formen aus anderen Gegenden zum Vergleich herangezogen und abgebildet worden. Eine Vergleichung der Fauna mit anderen unterdevonischen Faunen soll erst nach Bearbeitung der noch ausstehenden Thiergruppen gegeben werden.

Trilobitae.

Calymmene (*reperta* Öhl., Erbray und Angers).
Harpes (*venulosus* Corda, Böhmen).
Cyphaspis (*hydrocephala* A. Röm., Böhmen, Harz etc.).
Phacops (*Sternbergi* Barr.), Böhmen und rhein. Unter- und Mitteldevon).

Cephalopoda.

Cyrtoceras, eine böhmische Species.
Orthoceras, 2 Spec., darunter eine böhmische.

Gastropoda.

Pleurotomaria, 5 Spec. Neben einer normal gestalteten Form aus der Gruppe der mitteldevonischen *delphinoloides* findet sich auch eine solche mit freien Windungen, die an *Vermetus* erinnert.
Murchisonia, 2 Spec.

Triangularia, n. gen., 1 Spec. Eine merkwürdige, sehr weitnabelige, im Umriss einem Dreispitz mit drei abgerundeten Ecken und 3 dazwischen liegenden Einbuchtungen entsprechende Form.

Bellerophon, 2 Spec.

Tremanotus. Ausser *fortis* Barr. noch 2 neue Arten, deren eine auch bei Konieprus vorhanden ist.

Oxydiscus, 1 Spec.

Euomphalus, 1 Spec.

Polytropis, 1 Spec.

Trochus, 2 Spec. [*Tr. Verae* Fr. dürfte wohl richtiger zu den Xenophoriden zu stellen sein. Er findet seine Fortsetzung im oberen Mitteldevon in dem sehr nahestehenden *Pseudophorus (Pleurotomaria) limbatus* Arch. Vern. sp. (= *Delphinula alata* Sandb.)].

Loxonema, 3 Spec., darunter eine neue Riesenform *(ingens)*.

Macrocheilus, 2 Spec.

Platyceras, 9 Spec. bezw. Var.

Platyostoma, 2 Spec., darunter die weit verbreitete und häufige *naticoides* A. Röm. = *gregaria* Barr.

Philhedra epigona, kleiner Patellen-artiger Capulide, Nachkomme der untersilurischen *baltica*.

Horiostoma, 1 Spec.

Turbonitella, 1 Spec.

Vermes.

Cornulites devonicus, erste devonische Art dieser bisher nur obersilurisch bekannten Gattung. **Kayser.**

Beushausen: Über Alter und Gliederung des sogen. Kramenzelkalkes im Oberharze. (Jahrb. d. preuss. geol. Landesanst. f. 1893. 83.)

Während bisher angenommen wurde, dass die „Kramenzelkalke" des Oberharzes dem unteren Oberdevon angehören, gelang es Verf. an mehreren Punkten nachzuweisen, dass jene Kalke in mehrere Horizonte von verschiedenem Alter zerfallen, und zwar:

1. dunkle, krystalline Kalke des oberen Mitteldevon mit *Posidonia hians;*
2. schwarze Goniatitenkalke des unteren Oberdevon mit *Cardiola angulifera.*
3. graue Kalke mit *Goniatites intumescens;*
4. Clymenienkalke. **Kayser.**

Triasformation.

Horst Schillbach: Gypsdolomite im Röth der Umgegend von Jena. Inaugural-Dissertation der Universität Jena. Jena 1893.

Die von S. Passarge erwähnten Vorkommen von Gyps im Dolomit des Röths werden hier einer petrographischen Untersuchung unterworfen.

Der Gyps tritt als sternförmige Knollen und in dünnen Streifen und Blättchen zwischen Dolomit auf und enthält neben viel Bitumen Mikrolithe von Quarz. Der Dolomit der *Tenuis*-Bank von Drakendorf enthält 10,74 % Gyps. Auch die oolithischen Muschelbreccien des Röths durchdringt er gleichmässig. Dolomit und Gyps, ersterer häufig in Oolithform, sind gleichzeitig, aber nicht aus dem Meerwasser zur Ausscheidung gelangt. Zur Dolomitbildung hält der Verf. den Hinzutritt von magnesiahaltigem Wasser für erforderlich. **Leppla.**

Juraformation.

A. Denckmann: Studien im Deutschen Lias. *Bifrons*-Zone und Dörntener Schiefer. (Jahrb. d. preuss. geol. Landesanst. für 1892. Berlin 1894. 98—114.)

Als Dörntener Schiefer bezeichnete Verf. die oberste Abtheilung der bituminösen Schiefer des Oberlias, die in 3—4 Kalkbänken zahlreiche Harpoceren, *Harpoceras doerntense, navis, robustum, bicarinatum, illustre, Seemanni, Escheri* u. a. enthalten. Nach neueren Beobachtungen sind die Dörntener Schiefer weiter verbreitet, als sich vordem voraussehen liess. Wo sie vorhanden sind, stellt sich das Profil der Posidonien-Schiefer des Lias von oben nach unten folgendermaassen dar:

	Jurensis-Zone.
Zone des *H. bifrons*	Posidonien-Schiefer. 1. Dörntener Schiefer. Bituminöse Schiefer mit 3—4 Bänken oder Geodenlagen bituminöser Kalke. a) Bank des *Harpoceras striatulum* Sow. b) Bank des *H. illustre.* c) und d) Bänke des *H. doerntense* Denckm. und *H. navis* Dum. 2. Mächtige, bituminöse Schiefer ohne kalkige Einlagerungen, nur an der Basis mit bituminösen Kalkbänken voll *Coeloceras commune* und *Avicula substriata* Mü., bei Salzgitter mit *Harpoceras bifrons.*
Zone des *H. serpentinum* und Aelteres	3. Bituminöse Schiefer mit 4—6 Bänken oder Geodenlagen bituminöser Kalke. a) und b) Bänke des *H. capellinum* und *H. serpentinum.* c) und d) Bänke des *H. boreale* Seeb. und *H. elegans* Seeb. e) Bank des *H. capillatum* Denckm. f) Bank des *H. Siemensi* Denckm.
	Amaltheen-Thone.

Die Ablagerungen der *Jurensis*-Zone und ihre Versteinerungen treten unter Verhältnissen auf, die mit Sicherheit darauf schliessen lassen, dass während und nach der Bildung dieser Zone Abwaschungen von Sedimenten stattgefunden haben, so dass die Schichten des obersten Lias und ihre Hangendschichten vielfach übergreifen. Das Ausmaass dieses Übergreifens ist aber meistens nur gering. Als oberstes Glied der der Abwaschung ausgesetzten Schichtreihe wurden namentlich die Dörntener Schiefer stark angegriffen, so dass sie nur ausnahmsweise erhalten blieben. Über den Dörntener Schiefern tritt als übergreifende Bildung zunächst der *Germaini*-Oolith auf, der die grösste Mächtigkeit mit $\frac{1}{4}$ m erreicht und selbst nur rudimentär vorhanden ist. Über ihn greifen die mergeligen Thone über, die *Lytocerus hircinum* Schloth., *Harpoceras aalense* Ziet. und *H. mactra* Dum. auf secundärer Lagerstätte in schwarzen Phosphoriten führen. Über dieser $\frac{1}{4}$ m mächtigen Phosphoritlage treten graue Thone mit Thoneisensteingeoden auf, wie sie in den *Opalinus*-Schichten der dortigen Gegend vorkommen. Das Ganze wird vom Hilsconglomerat übergreifend bedeckt.

In einem palaeontologischen Anhang bespricht Verf. einige Ammoniten, wobei namentlich die Unterschiede zwischen seiner und S. Buckman's Auffassung der betreffenden Formen hervorgehoben werden. **V. Uhlig.**

G. Fabre: Compte-rendu de l'Excursion du samedi 23 sept., à Lanuéjols. (Bull. Soc. géol. de France. 3. sér. **21.** 1894. 631—639.)

Aus diesem Excursionsbericht sei Folgendes hervorgehoben. Westlich von Lanuéjols (Causse de Mende) ist oberliassischer Posidonien-Schiefer in einer Ausbildung aufgeschlossen, die ganz den Schiefern von Boll entspricht. Der bituminöse Kalk-Schiefer enthält hier bei einer Mächtigkeit von 5 m Posidonien, *Monotis, Ichthyosaurus*-Wirbel, Fische *(Leptolepis constrictus, L. affinis, L. pronus, L. pachystelus, Ptycholepis, Cephonoplorus typus, Lepidotus)*, zahlreiche Ammoniten *(Ammonites serpentinus, Am. annulatus, Am. cornucopiae, Am. communis)*, Belemniten, Inoceramen, verkohlte Treibholz- und Pflanzenreste *(Phymatoderma liasicum)*. Das Toarcien ist 80 m mächtig und besteht aus fossilreichen Mergeln; seinen Abschluss bildet eine 15 m mächtige Zone mit *Pecten pumilus, Lyonsia abducta, Cancellophycus liasinus* und zusammengedrückten Harpoceren der *Aalensis*-Gruppe. Nach oben wird diese Grenzzone kalkiger, es erscheint *Harpoceras Murchisonae* und hier befindet man sich schon im Bajocien. Im Toarcien konnte Verf. acht palaeontologische Zonen festhalten, und zwar von oben nach unten:

1. Zone mit *Cancellophycus liasinus (Pecten pumilus, Astarte Voltzi)*.
2. Zone mit *Harpoceras opalinoides (Nucula Hammeri, Leda rostralis, Turbo subduplicatus, Belemnites exilis)*.
3. Zone mit *Harpoceras aalense (H. aalense, H. costula, H. fluitans, H. metallarium, Belemnites subclavatus, B. tripartitus, B. acuarius)*

4. Zone mit *Paroniceras sternale (P. sternale, Harpoceras Eseri, H. Mercati).*
5. Zone mit *H. radians (H. radians, Phylloceras Nilssoni, Harpoceras insigne, H. discoides, Belemnites pyramidalis, B. tripartitus, B. irregularis).*
6. Zone mit *Harpoceras bicarinatum (H. bicarinatum, H. variabile, Coeloceras mucronatum, C. crassum).*
7. Zone mit *Harpoceras bifrons (H. bifrons, H. Levisoni, H. elegans).*
8. Posidonien-Schiefer *(H. serpentinum, Coeloceras annulatum).*

V. Uhlig.

M. Canavari: Sul preteso Dogger inferiore di Mte. Gemmo presso Camerino. (Atti della Soc. Toscana di Sc. Naturali in Pisa. Processi verbali. 9. 44.)

Ein als *Ammonites Regleyi* Th. (= *scissus* Ben.?) bestimmter Ammonit vom Mte. Gemmo bei Camerino wurde von Bonarelli als Hinweis für das Vorhandensein von unterem Dogger in den Centralappenninen und für den lückenlosen Übergang des Lias in den Dogger hingestellt. Verf. berichtigt diese Angabe, er hat das betreffende Stück selbst gesammelt, und zwar in Begleitung von Ammoniten des Oberlias, so dass also die Beweiskraft dieses Stückes hinfällig wird. Dies schliesst aber, sagt Verf., nicht aus, dass der Unter-Dogger in den Centralappenninen in Wirklichkeit vertreten und der Übergang vom Lias in den Dogger lückenlos ist.

V. Uhlig.

A. Fucini: Due nuovi terreni giurassici del circondario di Rossano in Calabria. (Atti della Soc. Toscana di Sc. Naturali in Pisa. Processi verbali. 9. 164.)

Unweit der Einmündung des Laurenzano in den Trionto fand Verf. in Blöcken von rothem Kalkstein mehrere Versteinerungen, die auf Mittellias zu deuten scheinen, und zwar: *Rhynchonella aptycha* Can., *Terebratula* cf. *Taramellii* Gemm., *Placunopsis Zitteli* Gemm., *Pecten Agathis* Gemm., *Phylloceras* sp., *Harpoceras* sp. ind. Der rothe Kalkstein kommt an mehreren Punkten anstehend vor, darunter liegt schwarzer Kalkstein und Conglomerat, vermuthlich Unterlias, darüber grauer Kalkstein, vermuthlich Oberlias. Diese Schichtfolge würde übereinstimmen mit der von Taormina in Sicilien. Eine andere, in Calabrien noch nicht bekannte Bildung ist grauer, krystallinischer Kalk, ähnlich dem tithonischen Ellipsactinien-Kalk von Palermo, in dem Verf. in Bocchigliero *Pseudochaetetes siciliensis* Can., eine tithonische Art, aufgefunden hat. Die häufig beobachtete Discordanz an der Basis des Tithon ist auch hier vorhanden, das Tithon liegt unmittelbar auf dem schwarzen Kalk des Unterlias. **V. Uhlig.**

K. A. Redlich: Der Jura der Umgebung von Alt-Achtala. (Waagen's Beiträge z. Palaeontol. u. Geol. Österreich-Ungarns u. d. Orients. 11. Wien 1894. 55—81. Mit 3 pal. Tafeln.)

In der Gegend von Tschamlugh und von Achtala, 53 km südlich von Tiflis, sammelte P. Conrath Juraversteinerungen, die vom Verf. im Waagen'schen Institut bearbeitet wurden.

Granit wird bei Achtala von Porphyriten durchbrochen, die den Untergrund der Juraablagerungen bilden. Über diesen liegt am Babelutschan Andesit. Bei Tschamlugh befinden sich an der Basis des flach lagernden Jura Thonsandsteine mit ungeheueren Mengen von unbestimmbaren Austern, darüber folgen Conglomeratbänke aus zersetztem Porphyrit, endlich Schichten, die in einer 4—5 m mächtigen Bank eine Schnecken- und Muschelfauna mit spärlich eingestreuten Ammoniten enthalten. Nur wenige Versteinerungen, darunter *Phylloceras achtalense* und einige Brachiopoden, stammen von einer tiefer liegenden, aber nach P. Conrath vielleicht nur abgesunkenen Scholle. In den Thonsandsteinen wurden leider unbestimmbare Coniferenhölzer gefunden.

Verf. beschreibt folgende Arten: *Rhynchonella Wrighti* Dav. var. *declivis* Redlich cf. *subtetraëdra* Sow., *Rh. quadriplicata* Ziet., *Rh. stuifensis* Opp., *Rh.* n. sp., Gruppe der *Rh. quadriplicata*, *Rh. subobsoleta* Dav., *Rh. dipteryx* n. sp., *Terebratula perovalis* Sow., *T. maxillata* Sow., *T. submaxillata* Morr. and Lyc., *T. globata* Sow., *T. Bentleyi* Morr., *T. Bentleyi* Morr. var. *laeviuscula* Uhl., *T. omalogastyr* Ziet., *T. Jamesi* Bayly, *T.* cf. *decipiens* E. Desl., *T. orientalis* n. sp., *T. ventricosa* Hartm., *Waldheimia anglica* Opp., *W. ornithocephala* Sow., *W. Mandelslohi* Opp., *W. Meriani* Opp., *W. provincialis* Desl., *W. Waltoni* Dav., *W. carinata* Lam., *W. impressa* Buch var. *gravida* Redl., *Lima educta* Whidborne, *L. Römeri* Brauns, *L. Conrathi* n. sp., *L. plana* n. sp., *Hinnites* sp. ind., *Pecten pseudotextorius* n. sp. cf. *ambiguus* Goldf., *P. solidus* Röm., *P. demissus* Phill., cf. *lens* Sow., *P. Rypheus* Orb., cf. *clathratus* Röm., cf. *fibrosus* Sow., *P. vagans* Sow., *Avicula achtalensis* n. sp., *A. Münsteri* Bronn, *Modiola cuneata* Sow., *M. caucasica* n. sp., *Pinna mitis* Phill., *Arca intusplicata* Terq., *A. pectunculoides* Terq. et Jourdy, *Cucullaea concinna* Phill., *Trigonia formosa* Lyc., *T. laevicostata* n. sp., *Astarte excavata* Sow., *A. detrita* Goldf., *A. depressa* Goldf., *A. pulla* Röm., *Opis similis* Desl., *Pholadomya crassa* Ag., *Ph. ovulum* Ag., *Ph. asiatica* n. sp., *Ph. tschamlughensis* n. sp., *Ph. pennata* n. sp., *Pleuromya jurassi* Orb., *Pl. rhenana* Schlippe, *Mactromya confuse-lamellosa* n. sp., *Cyprina* n. sp. ind., *Nerinea* sp., *Natica* cf. *adducta* Phill., *Pleurotomaria Palemon* Orb., *Perisphinctes* sp., *Phylloceras achtalense* n. sp., *Lytoceras polyhelictum* Böckh, *Belemnites* sp. ind.

Nach dieser Fossilliste sind in Alt-Achtala und Umgebung hauptsächlich die Zonen des *Stephanoceras Humphriesi* und der *Parkinsonia Parkinsoni*, höchstens noch jene der *Terebratula digona* entwickelt. Die stark vertretenen Brachiopoden finden sich alle theils in der Zone des *Stephanoceras Humphriesi*, theils in der der *Parkinsonia Parkinsoni*,

wenige reichen in die untersten Theile der Bath-Gruppe hinauf, und nur *Terebratula Bentleyi* und *Waldheimia Mandelslohi* gehören dem Cornbrash an. Die Zweischaler sind durch 45 Arten vertreten, darunter 12 neue, 4 unbestimmbare. Von den 29 altbekannten Arten gehören 23 den *Humphriesi-* und *Parkinsoni*-Schichten Europas an, 4 dem Cornbrash *(Pecten fibrosus, P. clathratus, P. Rypheus, Pholadomya rhenana),* 2 dem Kelloway *(Pecten solidus* und cf. *fibrosus).* Unter den Brachiopoden sind am häufigsten die carinaten Waldheimien, *Rhynchonella quadriplicata, Terebratula perovalis* und *globata,* unter den Zweischalern flache Pectines, namentlich *disciformis, Pinna mitis, Astarte pulla* und *depressa* und vor allen Pholadomyen.

Von Neumayr und Uhlig wurde die Localität Tschamlugh hauptsächlich auf Grund des Vorkommens von *Waldheimia pala* ins Kelloway gestellt. Nach Verf. sind die Stücke der genannten Autoren schlecht erhalten und gehören zu *W. carinata, provincialis, Mandelslohi* und *Meriani.*

Die Zweischaler und Brachiopoden haben einen ausgezeichnet mitteleuropäischen, die Ammoniten alpinen Charakter, dieselbe Erscheinung, die Neumayr und Uhlig auch an anderen Jura-Faunen des Kaukasus feststellen konnten. Den Schluss der Arbeit bildet eine vergleichende stratigraphische Tabelle sämmtlicher Arten. **V. Uhlig.**

O. Retowski: Die tithonischen Ablagerungen von Theodosia. Ein Beitrag zur Palaeontologie der Krim. (Bull. Soc. Imp. Natural. de Moscou. 1893. 206—298. Mit 6 Taf.)

Die lichtgrauen, zum Theil weichen Kalkmergel von Theodosia in der Krim waren schon wiederholt Gegenstand geologischer Forschung. Nach Verneuil (1838) sollten sie der unteren Abtheilung des Mitteljura, nach Huot (1842) den obersten Schichten des Krimer Jura angehören. Romanowski hielt sie 1867 für eine Zwischenbildung zwischen unterem und mittlerem Jura, und hierbei blieb auch Stuckenberg 1873. Erst Sokolow nahm 1886 die richtige Horizontirung Huot's wieder auf und erkannte hier die tithonische Stufe auf Grund von 10 bezeichnenden Arten.

Verf. hat im Laufe mehrerer Jahre eine reiche Fauna gesammelt und beschreibt folgende Arten: *Sphenodus* aff. *longidens* Ag., *Belemnites semisulcatus* Mü., *B. conophorus* Opp., *B. strangulatus* Opp., *B. ensifer* Opp., *B. Zeuschneri* Opp., *B.* cf. *datensis* Favre, *B. tithonius* Opp., *Nautilus (Tithonoceras) Zitteli* n. subg. n. sp., *N. Neckerianus* Pict., *Phylloceras ptychoicum* Qu. mit den Varietäten *Angelini* Opp. und *inordinatum* Touc., *Ph. mediterraneum,* var. *taurica* n., *Ph. Kochi* Opp., *Ph. serum* Opp., *Ph. Beneckei* Zitt., *Lytoceras Honnorati* Orb., *L. Liebigi* Opp., v. *ponticum* n., *L. sutile* Opp., *Haploceras elimatum* Opp., *H. carachtheis* Zeuschn., *H. cristifer* Zitt., *Oppelia macrotela* Opp., *O. zonaria* Opp., *Holcostephanus obliquenodosus* n. sp., *H. Theodosia* Desh., *H. mirus* n. sp., *H.* (?) *proteus* n. sp., *Perisphinctes euxinus* n. sp., *P. subrichteri* n. sp., *P. ponticus* n. sp., *P. Andrussowi* n. sp., *P. Cortazari* n. sp., *Hoplites Calisto* Orb., *H. Janus* n. sp.,

H. occitanicus Pict., *H. obtusenodosus* n. sp., *H. consanguineus* n. sp., *H. subchaperi* n. sp., *H. perornatus* n. sp., *H. incompositus* n. sp., *Ancyloceras gracile* Opp., *Spinigera Zitteli* n. sp., *Natica Euxina* n. sp., *Naticella* (?) *tithonia* n. sp., *Pholas tithonia* n. sp., *Neaera Theodosiana* n. sp., *N. glabra* n. sp., *N.* (?) *elongata* n. sp., *Arca alata* n. sp., *A. gracillima* n. sp., *Modiola Zebrikowi* n. sp., *Pecten Theodosianus* n. sp., *P. Sokolowi* n. sp., *P. Pawlowi* n. sp., *Terebratula Bouéi* Zeuschn., *Lingula tithonia* n. sp., *Phyllocrinus verrucosus* n. sp., *Rhabdocidaris* sp., *Collyrites* sp.

Wir haben hier eine der reichsten Tithonfaunen vor uns, deren Verwandtschaft mit der Stramberger Fauna in die Augen springt. Dies ist denn auch das Ergebniss, zu dem Verf. gelangt, und das mit der Ansicht übereinstimmt, die A. Weithofer in einem kurzen Aufsatze (dies. Jahrb. 1893. I. 351) im Jahre 1890 ausgesprochen hat. Der Weithofer'sche Aufsatz ist Verf. entgangen, wie er denn überhaupt, in Theodosia lebend, die Literatur nur unvollständig benützen konnte. Nichtsdestoweniger ist die vorliegende Arbeit sehr schätzenswerth, sie ist sehr sorgfältig ausgeführt und mit trefflichen phototypischen Abbildungen ausgestattet, nur der Mangel von Lobenzeichnungen wirkt störend.

In das Artenverzeichniss wurden die Aptychen nicht aufgenommen; Verf. konnte an einem Stücke von Theodosia den Nachweis führen, dass *Aptychus Beyrichi* den Deckel von *Haploceras elimatum* bildet (dies. Jahrb. 1891. II. -221-). Die neue Untergattung *Tithonoceras* wurde für eine Nautilenform begründet, die sich am meisten an *Temnocheilus* M'Coy nähert, aber davon durch stark wellige Suturlinie und durch die einfachen nicht knotigen Kiele unterscheidet. Der alpine Charakter der Theodosia-Fauna ist vom Verf. richtig betont, auch ist ihm die nahe Verwandtschaft des *Holcostephanus Theodosia* mit *H. Cautleyi* aus dem Spiti-Schiefer nicht entgangen. Hier ist zu bemerken, dass noch eine andere Art, *H. mirus* n. sp., mit einer Spiti-Form, *H. spitiense,* nahe verwandt ist.

V. Uhlig.

Kreideformation.

A. Tobler: Die Berrias-Schichten an der Axenstrasse. (Verhandl. Naturforsch. Ges. zu Basel. **11.** 183—197.)

Die fraglichen Schichten, die ältesten der Axenstrasse, bilden den Kern der Falte des Frohnalpstockes. Sie sind an der Axenstrasse bei Sisikon durch den Tornibach aufgeschlossen. N. Stutz hat hier eine Reihe von Versteinerungen entdeckt, die er als tithonisch ansprach. Die gelochten Terebrateln dieser Fauna wurden von Stutz zu *Terebratula diphya* gestellt, während Mösch dieses Vorkommen bestritt und die betreffenden Formen als *T. diphyoides* in die unterste Kreide brachte. Verf. war in der Lage, das Material des seither verstorbenen, fleissigen Geologen Stutz im Baseler Museum zu revidiren und konnte feststellen, dass hier in der That die Berrias-Fauna entwickelt ist, wie sich aus der nachstehenden Fossilliste

ergiebt: *Phyllocrinus* cfr. *Malbosi* Orb., *Cidaris alpina* Cott., *Collyrites berriasensis* Lor., *Rhynchonella contracta* Orb., *Rh. Agassizi* Orb., *Rh. Malbosi* Pict., *Terebratula diphyoides* Orb., *T. Moutoniana* Orb., *T. Euthymi* Pict., *Waldheimia hippopus* Röm., *W. tamarindus* Sow., *Lytoceras quadrisulcatum* Orb., *Hoplites Calisto* Orb., *H. occitanicus* Pict., *H. rarefurcatus* Pict., *Ancyloceras Studeri* Oost., *Aptychus Didayi, Seranonis,* cf. *exsculptus,* cf. *Beyrichi, Belemnites latus* Bl., *B. dilatatus* Bl., *B.* cf. *semicanaliculatus* Bl., *B.* cf. *pistilliformis* Bl. **V. Uhlig.**

W. Kilian: Résumé de la succession des diverses assises observées entre les Vans et Berrias. (Bull. Soc. géol. de France. 3. sér. **21.** 682. 1894.)

Die französische geologische Gesellschaft besuchte bei ihrer Excursion im Herbst 1893 die berühmte Localität Berrias. Verf. erinnert daran, dass die Schichten der Steinbrüche von Berrias eine Mengung von obertithonischen Arten mit solchen der Zone mit *Hoplites Boissieri* und *Holcostephanus Negreli* enthalten. Die letztere Zone ist in Berrias durch mergelige Kalke vertreten. Sie enthält eine Fauna, auf deren cretaceischem Charakter Kilian besteht. Die Bezeichnung Berriasien sollte aber, da sie zu Irrthümern Anlass giebt, am besten gänzlich fallen gelassen werden. **V. Uhlig.**

Meyer und Jukes Browne: Chloritic Marl and Warminster Greensand. (Geol. Mag. 1894. Dec. 4. **1.**)

Die Bezeichnung Chloritic Marl wurde zuerst auf Grenzschichten zwischen Chalk und Greensand auf der Insel Wight angewendet, dann von Forbes für eine Schicht in ähnlichem Niveau in Dorset und seitdem für jede Schicht gebraucht, die an der Basis des Chalk Marl liegt und Fossilien nebst Glaukonit enthält. Daraus folgt aber nicht, dass der basale Theil des Chalk Marl nun überall desselben Alters ist, was Profile an verschiedenen Orten auch thatsächlich lehren. Verf. schlagen daher vor, den Namen Chloritic Marl, sofern er beibehalten werden soll, auf die Zone mit *Stauronema Carteri* zu beschränken. Bei Rye Hill wurde unter dieser Zone die Warminster-Fauna (*Terebratella pectita, Catopygus columbarius* u. a.) mit wenigen, hellgelben Kalkconcretionen gefunden, so dass die bisher als aus dem Warminster Greensand stammend angegebenen Fossilien in braunem Phosphorit in Wahrheit aus dem darüberliegenden Chloritic Marl stammen. Die Grenze zwischen Upper Greensand und Chalk ziehen Verf. zwischen den Warminster beds und der Zone mit *Stauronema Carteri.*

Joh. Böhm.

---

1. **Clark**: Origin and classification of the Greensands of New Jersey. (Journal of Geology. **2.** 1894.)

2. —, The cretaceous deposits of the northern half of the Atlantic coastal plain. (Bull. geol. soc. America. **6.** 1894.)

Die fortschreitenden Aufnahmsarbeiten nördlich des Potomac, in Maryland, Delaware und New Jersey, ergaben die Nothwendigkeit, an Stelle der Cook'schen Classification Localnamen zu setzen, die auch auf den Sectionsblättern durchgeführt worden sind:

	Clark	Cook	
Pleistocän	Columbia Formation		
Neogen	Lafayette „		
	Chesapeake „		
Eocän	Shark River „	Upper Marl Bed	Glaukonitreiche Schichten.
Kreideformation .	Manasquan „		
	Rancocas „	Middle Marl Bed	
	Redbank „	Red Sand	
	Navesink „	Lower Marl Bed	
	Matawan „	Clay Marls	
	Raritan „	Plastic Clay.	

Die Raritan- und Matawan-Schichten sind am weitesten verbreitet, sie gehen durch das gesammte Gebiet. Die nächsten 3 Schichten sind gut in Delaware und an der „Ostküste" von Maryland entwickelt; stellenweise treten sie bis zum Süden der Chesapeake bay zu Tage. Die Manasquan-Schichten fanden sich bisher nur in New Jersey. Eine Parallelisirung dieser mit den Kreideschichten anderer Staaten erwies sich bis jetzt als nicht durchführbar. Weiter giebt Verf. Notizen über die Verbreitung und den Ursprung des Glaukonit, sowie über die Entstehung der ihn einschliessenden Ablagerungen. **Joh. Böhm.**

Tertiärformation.

J. Couturiaux: Sur un gîte fossilifère Paniselien. (Procès-verbaux Soc. R. Malacol. de Belgique. **24.** 144.)

Am Hügel von Ledeberg (Blatt Assche) finden sich zum Theil verkieselte Fossilien des Paniselien, von welchen eine Liste von nahezu 40 Arten mitgetheilt wird. **von Koenen.**

Léon Janet: Sur l'allure des grès bartoniens dans la région de Château-Thierry. (Comptes rendus Séances Soc. géol. de France. 3 sér. **24.** 9.)

In der Gegend von Châteaux-Thierry liegt über Sanden mit der Fauna von Le Guespelle eine unregelmässige, bis zu 5 m mächtige Quarzitbank, dann 20 cm bis 1 m Sand und hierüber kalkige Schichten der obersten Sande von Beauchamp und des Kalkes von Saint-Ouen. Der Quarzit ist nicht gleichzeitig mit den Sanden gebildet und bildet annähernd ostwestlich gerichtete Züge, entsprechend dem Streichen der Undulationen des Tertiärgebirges. **von Koenen.**

Caziot: Étude sur le Tongrien inférieur des environs de Nîmes. (Comptes rendus Séances Soc. géol. de France. 3 sér. **24**. 15.)

Einzelne Fetzen von Süsswasserbildungen im Dép. du Gard waren von FONTANNES als Eocän angesehen worden. Die Fossilien sind nur als Steinkerne erhalten, stimmen aber mit denen von Comps (Rhonebecken) überein und gehören dem untersten Tongrien an. DEPÉRET bestimmte davon *Limnea longiscata* BRONGT., *Planorbis stenocyclotus* FONT., *Melanoides albigensis* NOULET, *Melanopsis acrolepta* FONT. u. a. m. Die Schichten bestehen aus 2,85 m dichtem, lithographischem Kalk, 1,30 m weissem, kreidigem Kalk und 2,50 m dichtem Kalk. **von Koenen.**

Roman: Note sur l'Eogène de la région de Montpellier. (Comptes rendus Séances Soc. géol. de France. 3 sér. **23**. 206.)

Die ältesten Tertiärbildungen liegen bei Montpellier in einer ostwestlich streichenden Mulde, welche von Querfalten in Specialmulden zerschnitten wird. Zu unterst liegen rothe Conglomerate, welche auch Kalkgerölle mit *Bauxia* und *Vivipara Beaumonti* MATH., die bezeichnenden Arten der Rognac-Schichten, enthalten; darüber folgen rothe und weisse Sandsteine und Thone mit Concretionen und Erbsensteinen und oben mit grobem, eisenschüssigem Sandstein, in welchem bei Coulondres bei Saint-Gely-le-Fesc in einem Kalktuff die von SAPORTA beschriebene und mit der von Sézanne verglichene Flora auftritt. Das Mittel-Eocän beginnt mit hellem, kreidigem Kalk mit *Bulimus Hopei*, *B. senestre*, *Strophostoma lapicida*, *Planorbis subammonius* und dichtem, hellem Kalk, der ausser der letzteren Art *Limnaea Michelini*, *Helix Marioni* und *Bulimus subcylindricus* enthält und oben mitunter auch Feuersteinknollen; darüber liegt eine mächtige Folge von Sandstein, gelben Mergeln und Conglomeraten, an ihrer Basis mit Resten von *Lophiodon*, und die Conglomerate enthalten vorwiegend Gerölle mit *Planorbis pseudoammonius*. Dann folgen weisse, dichte, mergelige, zuweilen plattige Kalke mit *Planorbis Rouvillei*, *P. Riqueti* und *Chara*. Oben findet sich bei Coulondres ein Lignitlager mit *Palaeotherium* und *Xiphodon gelyense* und darüber wieder Kalk mit *Melanopsis Mansiana* und denselben *Planorbis*-Arten. Dies ist das unterste Oligocän (Sannoisien), in welchem bei Montarnaud auch *Planorbis policymus* und *Helix Hombosi* vorkommt, sowie bei Assas *Limnaea longiscata* var. *ostrogallica* und *Cyrena gargasensis*, also Vertreter der Kalke von Montredon im Becken von Sommières. Jüngere Süsswasserbildungen fehlen, und mit dem Aquitanien beginnt eine marine Transgression. **von Koenen.**

F. Roman: Le Miocène dans la région de Montpellier. (Comptes rendus Séances Soc. géol. de France. 3 sér. **24**. 13.)

In der Gegend von Montpellier beginnt die „miocäne" Transgression etwas früher als sonst im Rhonebecken, nämlich mit blauen Mergeln des

Aquitanien mit *Cerithium margaritaceum, C. plicatum* etc., welches nach oben reiner marin wird und mit einer Bank mit *Ostrea aginensis* endigt. Das Burdigalien mit *Anomia,* ferner mit *Ostrea granensis* und *Pecten Tournali* ist noch sandiger und enthält oben Kalke, östlich von Montpellier mächtige, kalkhaltige Molasse mit *Pecten praescabriusculus* etc. Das Helvétien besteht aus blauen, sandigen Mergeln mit Kalk-Molassen und typischen Fossilien und endigt mit Süsswasserschichten mit *Helix Rabouli, Planorbis* aff. *cornu.* **von Koenen.**

Charles Depéret: Note paléontologique complémentaire sur les terrains tertiaires de la Bresse. (Bull. Soc. géol. de France. 3 sér. **22.** 1894. 712. pl. XXIV.)

Auf Grund der neueren Funde werden Listen der Fossilien gegeben. I. Des oberen Süsswasser-Miocän (Pontische Stufe): a) der Zone der *Nassa Michaudi,* b) der Mergel mit Lignit und Süsswasser-Fossilien, von welchen *Testudo amberiacensis* n. sp. beschrieben und abgebildet wird. II. Des unteren Süsswasser-Pliocän: a) der unteren Abtheilung, Mergel von Mollon, worin *Vitrina Ludovici* n. sp., b) der mittleren Abtheilung, Sande von Mollon und Rignieu, worin an neuen Arten *Bithinia sermenacensis* Boistel, *B. Berthelini* Boistel, *Helix Theodori* di Stefani, *Zonites Boisteli.* Die neuen Arten und eine Anzahl älterer werden kurz beschrieben und abgebildet. **von Koenen.**

A. de Gregorio: Description des faunes Tertiaires de la Vénétie. Fossiles des environs de Bassano surtout du Tertiaire inférieur de l'horizon à *Conus diversiformis* Desh. et *Serpula spirulaea* Lamk. (Ann. de géol. et de paléon. 13 Liv. 1894. 40 S. 5 Taf.)

Verf. hat eine Anzahl von Versteinerungen von Andrea Balestra erhalten, die von 6 verschiedenen Fundstellen in der Nähe von Bassano im Vicentin stammen und in dieser Arbeit beschrieben werden. Die betreffenden Fundstellen liegen in verschiedenalterigen Schichten, so entspricht die Fauna von S. Bovo, Lavacille, Romano und Valle Manin sehr denjenigen von S. Gonini, Biarritz und Priabona. S. Michele steht zwischen dieser Fauna und der von Castelgomberto. Die Fauna von Valrovina und Prinà scheint dagegen, nach der geringen Zahl der von dort vorliegenden Versteinerungen zu urtheilen, ein rein eocänes Alter zu besitzen. Die Fauna von Cava Brocchi und von Cruccolo dagegen scheint jünger zu sein und dürfte vielleicht zum Mittelmiocän gehören.

Es folgt dann eine tabellarische Liste von allen den in der Arbeit beschriebenen Formen und schliesslich die Artenbeschreibung nebst den Abbildungen. Leider sind die Phototypien nicht immer sehr gut und deutlich ausgefallen.

Das Subgenus *Frilla* de Greg. wird in Vorschlag gebracht für solche Operculinen, die eine sehr dünne, scheibenförmige Schale ohne mittlere

Verdickung besitzen. Den Typus bildet *Operculina ammonea* Leym. Von dieser wird eine var. *romanensis* n. v. beschrieben.

Neue Arten oder Varietäten sind ferner: *Pentacrinus subbasaltiformis* Mill. var. *subrotunda* n. v.; *Panopaea subrecurva* Schaur. mut. *maninensis* n. m., mut. *captiva* n. m.; *Solen (Latosiliqua) plicatus* Schaur.? mut. *subregularis* n. m.; *Pinna margaritacea* Lmk. var. *sublaevigata* n. v.; *Lucina bovensis* n. sp.; *Pholadomya michelensis* n. sp.; *Ph. Konincki* Nyst. var. *maninensis* n. v.; *Crassatella maninensis* n. sp.; desgl. var. *pudicopsis* n. v.; *Cardium perplexum* n. sp.; *Ostrea michelensis* n. sp.; *Plicatula bovensis* n. sp.; *Pecten verrucopsis* n. sp.; *P. cruccolensis* n. sp.; *P. (Amussium) cristatum* Bronn? mut. *cavabrocchiensis* n. m.; *Fusus polygonus* Lmk. var. *raricostata* n. v.; *Fusus (Costulofusus) scalarinus* Lmk. var. *hilarionis* n. v.; *Conus alsiosus* Brongt. var. *lavacillensis* n. v.; *Triton (Semiranella) valrovinensis* n. v.; *Turritella carinifera* Desh. var. *subnova* n. v.; *Delphinula latesulcata* n. sp.; *Voluta elevata* (Sow.) Edw. var. *normalis* n. v.; *Rostellaria ampla* Brand. mut. *lavacillensis* n. m. *Costulofusus* de Greg. (= *Lyrofusus* de Greg. non Conr.) umfasst die *Fusus*-Arten aus dem Formenkreise des *F. scalarinus* Lmk. **A. Andreae.**

A. de Gregorio: Description des faunes Tertiaires de la Vénétie. Monographie des fossiles éocéniques (Etage Parisien) de Mont Postale. (Ann. de géol. et de paléontolog. 14 Liv. 1894. 55 S. 9 Taf.)

Die fossilreichen Schichten des Mte. Postale im Vicentin sind bekannt wegen ihrer eigenartigen Facies, sie zeigen relative Artenarmuth gegenüber S. G. Ilarione und Roncà, dabei jedoch oft Individuenmenge in den harten weissen Kalken. Verf. giebt in vorliegender Arbeit eine sehr eingehende Monographie der Fauna dieser Localität und führt 108 Arten von derselben an.

Neu sind: *Hipponix cornucopiae* Defr. mut. *tenuecostata* n. m., mut. *colum* n. m.; *Carenrostrina* n. subg. für Rostellarien ohne vorderes Rostrum, vom Typus der *R. postalensis* Bayan und verwandt mit der Gattung *Fortisia* Bayan; *Turritella granulosa* Desh. var. *postalensis* n. v.; *Cerithium cochlear* Fuchs var. *postalensis* n. v.; *C. obesum* Desh. var. *rarenodulosum* n. v.; *C. vicentinum* Bayan mut. *normalis* n. m., mut. *Bayani* n. m., mut. *minuscostatum* n. m.; *C. giganteum* Lmk. mut. *propemarginatum* n. m.; *C. montevialensis* Schaur. mut. *catharinensis* n. m.; *Fusus polygonus* Lmk. var. *raricostatus* n. v.; *Pullincola* n. subg. wird errichtet für den *Fusus quinquecostatus* de Greg., so benannt nach seinem Vorkommen am Mte. Pulli; *Turbo subcarinatus* n. sp.; *Delphinula? perdubia* n. sp.; *Mitra marsalai* n. sp.; *Voluta? pulcinellaeformis* n. sp.; *Voluta mitrata* Desh. mut. *Demidofi* n. m.; *Phasianella postalensis* n. sp.; *Natica hybrida* Desh. var. *suessonihybrida* n. v.; *Natica propehortensis* n. sp.; *N. influenza* n. sp.; *N. pelima* n. sp.; *N. subcuspidata* n. sp.; *N. caepacea* Lmk. var. *puerpera* n. v.; *Conus pertectus* n. sp.; *C. deperitus*

Brug. var. *perdubia* n. v.; *C. deperitus* Brug. var. *postalensis* n. v.; *Teredo subparisiensis* n. sp.; *Lucina supragigantea* n. sp.; *Cyrena propeantiqua* n. sp.; *Tellina? postalensis* n. sp.; *Terebratula (Kingena)? postalensis* n. sp.; *Rhabdophyllia solenastropsis* n. sp.; *Turbinolia postalincola* n. sp.; *Paracyathus postalensis* n. sp.; *Fria* n. subgen. verwandt mit *Placosmilia* jedoch durch ihren unregelmässigen, nicht elliptischen Kelch und ihre an der Columella verdickten Septen unterschieden, Typus *Placosmilia (Fria) postalensis* n. sp.; *Dendracis subnodosa* n. sp.; *Stylocoenia postalensis* n. sp.; von der häufigen *Alveolina Boscii* Defr. wurden 6 Mutationen beschrieben. Die Abbildungen sind leider z. Th. sehr mässig, so z. B. ist die t. 4 f. 96 als *Helix declivis* Sandb. abgebildete Form überhaupt nicht einmal als Schnecke zu erkennen. **A. Andreae.**

A. Brive: Terrains miocènes de la région de Carnot (Algérie). (Bull. Soc. géol. de Fr. 3 sér. **21.** 1894. 17—29.)

Verf. hat den Nordrand der Ebene von Chélif zwischen Duperré im Osten und dem Oued Fodda im Westen an der Hand der neuen Generalstabskarte (Blatt Carnot) 1 : 50000 geologisch untersucht und giebt hier einen kurzen, von zahlreichen, kleinen Profilen begleiteten Bericht.

Die gebirgige und waldige Region besteht aus Kreideschichten.

Das Miocän bildet die kahlen Vorhügel.

Das Pliocän tritt in einem schmalen, zusammenhängenden 30 km langen Streifen auf.

Die genannten Formationen bilden 3 Bänder von sehr verschiedener Breite, welche in ihrem Verlauf von W. 10° S. nach E. 10° N. ziemlich parallel dem Thal verlaufen.

Die Kreide gliedert sich in Gault, Cenoman, Senon und Danien. Das Miocän wird in Cartennien, Helvétien und Sahélien zerlegt, welche Etagen durch Discordanzen getrennt sind. Das Cartennien besteht an der Basis aus Conglomeraten und Sandsteinen mit grossen Austern (*O. crassicostata* Sow.) und vielen Pectiniden etc., darüber aus harten, bläulichen Mergeln mit muscheligem Bruch. Es ist häufig gefaltet. Das Helvétien beginnt mit mächtigen Mergeln und Sandsteinen, dann folgen thonige Mergel, und den Abschluss nach oben bilden Sandsteine. Das Sahélien besteht aus fossilreichen, meist blauen Mergeln mit *Ancillaria glandiformis* Lmk., *Cardita Jouanneti* Bast. var. *laeviplana* Dep., mehreren Pleurotomen und *Conus*-Arten etc. Das Sahélien hat nur an den jüngsten Faltungen des Gebirges theilgenommen und erreicht keine bedeutenden Höhen.

Die continentalen Bildungen des Pliocän zeigen eine ausgesprochene Discordanz gegen das Sahélien. Das tiefere Pliocän ist wohl eine Dünenbildung und besteht vorwiegend aus Sanden und Sandsteinen, welche Landschnecken, *Helix fossulata* Pom., *H.* cf. *subsemperiana* Thom. und *Bulimus* sp., enthalten. Das obere, bisher fossilleere Pliocän besteht aus rothen, thonigen Sanden, die von gerundeten Schottern überlagert werden, welche

zuweilen in Conglomerate übergehen. Diese liegen discordant unter dem ältesten Diluvium. **A. Andreae.**

D. Jaime Almera: Pliocénico de la Provincia de Gerona, segun las notas de los Sres. L. M. Vidal y E. Manuel de Chía. Barcelona 1894. 16 p.

Die betreffende Arbeit giebt eine kurze, von einigen Profilskizzen und Fossillisten begleitete Schilderung der Pliocänschichten der Provinz Gerona unweit Barcelona. Marines Pliocän findet sich im unteren Ampurdan. Grobe Küstenbildungen und Conglomerate, die zum Astien gezählt werden, lagern über gelben, fossilführenden Sanden ebenfalls der Asti-Stufe, und diese bedecken bläuliche Thone und Mergel des Plaisancien, welches nach Profil 15 discordante Lagerung gegen das Helvêtien zeigt. Süsswasserschichten, die zum Pliocän gerechnet werden, finden sich nahe bei Gerona selbst, wo lacustrine Thone dem Granit auflagern, welche, leider nicht näher bestimmte Clausilien, Helices, Testacellen, Limnaeen und Cyclostomen führen. Auch die Travertine zwischen Bañolas und Besalu mit *Helix* und *Limnaea*, welche in horizontalen Bänken auf Conglomeraten von Nummulitenkalk lagern, zählt Verf. hierher. **A. Andreae.**

Quartärformation.

K. Rördam: De geologiske Forhold i det nordostlige Sjaelland. (Danm. geol. Undersög. Num. 3. Kopenhagen 1893. 110 S. 3 Profiltafeln. 1 Höhenkarte von NO.-Seeland. 1 Karte der Erosionsphänomene. 2 Blätter (Helsingör und Hilleröd) der geol. Karte von NO.-Seeland 1 : 100 000. Mit einem französischen Résumé.)

Der präglaciale Untergrund besteht nach vielen Bohrungen in dem untersuchten Gebiete, welches das nordöstliche Seeland umfasst, durchweg aus Saltholmskalk. Seine Oberkante liegt zwischen 12,5 und 63 m unter dem Meeresspiegel und wird gewöhnlich bei 90—120′ getroffen; sein Relief steht nicht in Einklang mit der jetzigen Oberfläche. Die Mächtigkeit des durchsunkenen Diluviums schwankt zwischen 19 und 88 m.

Das Diluvium zeigt in NO.-Seeland folgende Gliederung:

oberer Geschiebemergel,
interglacialer Sand, bisweilen mit Thon- und Kieslagern,
unterer Geschiebemergel, auf Saltholmskalk.

Nach Aufführung der Geschiebearten (in den losen Blöcken wiegen vor: Saltholmskalk, Flint, Gneiss und Granit, als Leitblöcke dienen Kinnediabas, *Scolithus*-Sandstein, Faxekalke) wird aus vielen Quantitätsbestimmungen das interessante Ergebniss mitgetheilt, dass sich an den Geschieben des Moränenmergels die einzelnen Formationen in folgendem procentarischen Verhältniss betheiligen:

	Kreideform.	prim. Form.	Jura	Silur	Cambrium
Unterer Moränenmergel	34.6 %	48,8 %	1,8 %	8,5 %	6,2 %
Oberer „	11,1	81,1	1,9	2,4	3,5

Das Eis des ersten Gletschers überschritt den Kreideuntergrund und nahm von diesem viel Material auf, während die zweite Vereisung als Untergrund den unteren Moränenmergel, resp. interglacialen Sand vorfand. Im unteren finden sich norwegische Geschiebe (Rhombenporphyr), im oberen Gesteine der nördlichen Ostseeküste, daher für die erste Eisbewegung eine N.—S., für die zweite eine NO.—SW. anzunehmen ist. Im oberen Moränenmergel finden sich localisirt sehr mächtige Kreidekalkanhäufungen, den russischen „Richkbildungen" analog. Oft hat sich aus dem oberen Geschiebelehm Rullstensgrus entwickelt.

Der Diluvialsand ist meist fein geschichtet; Thonlager, zu Ziegeleien ausgebeutet, finden sich dazwischen. Im Thon treten häufig kalkige Concretionen auf, die mehr Kalk- und weniger Magnesia-Carbonat haben, als der umgebende Thon (wegen der schwereren Löslichkeit und andererseits der leichteren Ausfällbarkeit der $MgCO_3$). Kleine Lager von Kohlen im Sande entstammen zumeist den schwedischen Juralagern. Bisweilen finden sich breccienartige Thonstücke als Findlinge im Sand. Das Auftreten der Rullstensaase ist auf einer Kartenskizze angegeben, ihre Zusammensetzung in Profilbildern; der Kern besteht aus geschichtetem Sand, sehr häufig sind sie bedeckt von Kies oder Moränenmergel. Sie sind aus fliessendem Wasser, vor Schluss der letzten Vereisung gebildet.

Die Oberfläche des untersuchten Gebietes besteht im nördlichen und südlichen Theile aus oberem Geschiebemergel, dazwischen erstreckt sich eine breite Sandzone; diese stellt die höchsten Punkte dar, und Verf. nimmt an, dass auf ihnen das Eis etwas früher verschwunden war, wodurch das Schmelzwasser im Stande war, hier die (dünne) Decke des oberen Mergels durch Erosion zu entfernen. Die Moränenlandschaft jener Gegenden zeigt an, dass der Eisrand dort länger gestanden hat.

Das Alluvium besteht aus marinem Alluvium (Strandsand, *Ostrea*-Thon und *Cardium*-Schlamm), welches früher eingehend beschrieben wurde, Flugsand und Süsswasserablagerungen. Im Strandsand finden sich oft Magneteisensande. Die Dünen sind jetzt meist bewachsen.

Die Süsswasseralluvionen sind entweder in den zahllosen, kleinen, isolirten Löchern entwickelt, welche den norddeutschen „Söllen" gleichzustellen sind (sie werden bis 40′ tief, sind besonders im O. und NO. vorhanden), oder in Thalniederungen weit verbreitet. Von den vielen Seeen reiche der Fure-See, mit 120′ Tiefe, noch 57′ unter den Meeresspiegel; viele andere reichen ebenfalls bis unter den Meeresspiegel. Ihre Entstehung wird der postglacialen Erosion zugeschrieben, nicht geotektonischen Verhältnissen. Je nach dem Antheil der organischen und unorganischen Substanz sind zu unterscheiden: Torf, Moorerde, Thon, Wiesenkalk.

Vom Torf wird ein Vorkommniss von „Martörv" im Strandgebiet mitgetheilt, von Flugsand zusammengepresst. Moostorf eignet sich zu Torfstreu. Versuche über sein Wasserabsorptionsvermögen werden angegeben.

Die Moorerde, gytje, ist ein Zwischending zwischen Torf und Thon, im trockenen Zustand hart, hornig, wie Knochen oder Ebonit, beim Glühen starken Geruch verbreitend, enthält Schwefel und Stickstoff; viele Diatomeen sind darin. Süsswasserthon und Seekreide, mit Pflanzen- und Thierresten, sind ziemlich verbreitet. In Torflagern tritt häufig Vivianit auf, der von agronomischer Bedeutung ist wegen des hohen Gehaltes an Phosphorsäure (im Glührückstand bis 29,5 %). Sumpferz tritt häufig und in ausgedehnten Lagern von 0,15—0,30, selten bis 0,6 m Mächtigkeit auf.

Aus dem mittleren Diluvialsand treten mehrfach Quellen hervor, ihr Wasser und das der Bohrbrunnen zeigt sehr constanten Kalkgehalt, die übrigen Bestandtheile schwanken an Mengenverhältniss.

In den betreffenden Capiteln finden sich die mechanischen und chemischen Analysen der einzelnen Bodenarten. **E. Geinitz.**

K. Rördam: Geologisk-agronomiske Undersögelse ved Lyngby Landboskole og Brede Ladegaard. (Danmarks geolog. Undersögelse. Num. 5. Kopenhagen 1894. 49 S.)

Geologisch-agronomische Untersuchung zweier Güter mit einer Karte und Profiltafel. Enthält zunächst die Beschreibung des Terrains, Mittheilung über die Ausführung der Feldaufnahmen, Bohrungen und Profilirung, der mechanischen und chemischen Analysen; ferner die Beobachtung des Grundwasserstandes. Die Bodenarten bestehen aus: 1. Diluvium: steinfreier Sand, theils zu Tage tretend, theils unter oberem Moränenmergel. Der Sand wurde in einer Brunnenbohrung bei Lundtofte zu 37,5 m mächtig erfunden (in + 39 m Meereshöhe wurde 3,1 m oberer Moränenlehm, 37,6 m Sand und 20 m blaugrauer unterer Moränenmergel gefunden, auf Saltholmskalk). Der Sand wird z. Th. von oberer Moräne bedeckt. Dieselbe ist theils reiner Moränenmergel, theils dessen Verwitterungsproducte, kalkfreier, resp. noch kalkhaltiger Moränenlehm, bis steiniger Sand und endlich Ackererde. Der Moränenmergel hat durchschnittlich 18 % $CaCO_3$, der bis 32,7 % steigen kann. Die Ackererde besitzt sehr verschiedene Dicke, durchschnittlich 0,3—0,4 m. Zum Vergleich werden Analysen derselben und des Moränenmergels mitgetheilt. 2. Das Alluvium besteht im untersuchten Terrain aus Süsswassersand und -thon, oder Torf und Moorerde.

E. Geinitz.

Joseph Lomes: An ancient glacial shore. (The geological Magazine. 1894. 222, 223.)

Verf. widerspricht der Ansicht von Mellard Reade („An ancient glacial shore"; dies. Jahrb. 1895. II. -472-), dass Geschiebemergel-Gerölle, wie sie z. B. in einem Einschnitt der Wirral-Eisenbahn im Sande angetroffen wurden, nur entstanden sein könnten an einer See, die Ebbe und

Fluth besass, und betont, dass fliessendes Wasser derartige Gebilde ebenfalls erzeuge. [Ref. nahm in dem citirten Referate für norddeutsche Vorkommnisse dasselbe Agens in Anspruch.] **O. Zeise.**

Andrew Dunlop: On raised beaches and rolled stones at high levels in Jersey. (The quarterly Journal of the geological society of London. **49**. 523—530. 1893.)

Die höchste „raised beach" beobachtete Verf. auf der Insel Jersey in einer Höhe von 130 Fuss über Springfluth; die Insel sei daher bedeutend tiefer untergetaucht gewesen, als bisher angenommen worden sei. Die Ablagerung selbst besteht aus wohlgerundeten Granitgeröllen, die einen Durchmesser von 1—8 Zoll besitzen, wozu noch viele bedeutend grössere Gerölle und eckige oder mit gerundeten Ecken und Kanten versehene Gesteinsbruchstücke treten. In dieser, wie auch in anderen „raised beaches" auf der Insel fand Verf. keine Spur von marinen Schalenresten.

O. Zeise.

---

1. **A. G. Nathorst**: Om en fossilförande leraflagring vid Skattmansö i Upland. (Geol. Fören. Förhandl. **15**. 1893. 539—587.)

2. —, En växtförande lera från Viborg i Finland. (Ibid. **16**. 1894. 361.)

1. Bei Skattmansö, westlich Upsala, fand sich in einem Thale, das zum Örsundå führt (welcher seinerseits in den Mälar-See mündet), die erste fossilführende Thonablagerung der *Ancylus*-Zeit auf dem schwedischen Festland. S. 553 und 556 zeigen Profile die Lagerungsverhältnisse; der Thon lagert auf ishafslera und wird von schwarzem åkerlera bedeckt, hier wie bei Heby ist er von dem Eismeerthon durch eine sandige Schicht getrennt. Eine Bedeckung von *Litorina*-Thon ist nicht vorhanden, obgleich das *Litorina*-Meer bis zu einem höheren Niveau gereicht hat, als jene beiden Orte einnehmen. Die Mächtigkeit der ganzen, in 9 Horizonte getheilten Schichtenfolge steigt bis zu 11 m. Bemerkenswerth ist noch der hohe Kalkgehalt, 5,47 und 7,4 % gegenüber 2,3 % bei Heby.

Während bei Heby und Galgbakken nur spärliche Fossilreste gefunden sind, zeichnet sich diese Fundstelle durch einen grossen Reichthum an Fossilien aus. Es sind, mit Ausnahme einiger mariner Diatomeen, die vielleicht aus einem anderen Lager eingeschwemmt sind, nur Süsswasser- und Landfossilien, nämlich:

a) Eine Fülle von Diatomeen (in allen, ausser der untersten Schicht).
b) *Phoca foetida* Müll., *Cottus quadricornis* var. *relicta* Lilljeborg, *Coregonus lavaretus* L.
c) *Bythinia tentaculata* L. sp., *Sphaerium corneum* L. sp., *Anodonta cygnea* L. sp.
d) Insecten, Ostracoden (*Candona candida* Müll. sp.), Spongien.

Hauptabschnitte	Vorgänge	
Postglacialzeit	Starke Erosion	Aufbereitung der Ablagerungen der ersten Epoche. Zweite Ausfurchung der Thäler.
Zweite Vereisung (lacustre)	Die Flüsse ergiessen sich in die Nordsee. Rückzug der zweiten Vergletscherung und Zerstörung des zweiten Eiswalles. Definitive Oeffnung des Pas-de-Calais. Zweite lacustre Ueberfluthung. Die Flüsse fliessen nach Westen und ergiessen sich in den Canal durch die Enge des Pas-de-Calais, dessen Erosion fortdauert. Zweite Ausbreitung des Eises — zweiter Eiswall in der Nordsee.	
Interglacialzeit von sehr langer Dauer (continental)	Zeit der Ruhe. Geringe Erosion. Transport auf kurze Entfernungen.	Die klimakterischen Bedingungen sind bessere geworden und bewirken eine lange Periode sehr milden Klimas. Die Flüsse sind in ihrer Mächtigkeit bedeutend zurückgegangen.
	Zeit der heftigen Erosion. Transport im Allgemeinen auf weite Entfernungen.	Erste quartäre Ausfurchung der Thäler. Tiefe Abtragung des westlichen Belgien. Die mächtigen und reissenden Ströme ergiessen sich in die Nordsee. Rückzug der ersten Vereisung und Zerstörung des ersten „Eiswalls“.
Erste Vereisung (lacustre)	Die mächtigen Flüsse ergiessen sich in den Canal oberhalb der Pas-de-Calais-Enge, deren Bildung beginnt. Der erste „Eiswall“ bildet sich in der Nordsee. Erste Süsswasser-Ueberfluthung. Erste Ausdehnung des Eises.	
Präglacialzeit	Wenig bekannte continentale Vorgänge.	

Ablagerungen	Palaeontologisches
Grande der Thäler und Terrassen der zweiten Epoche.	Erscheinen der gegenwärtigen Racen. Auswanderung der Renthierfauna.
Erratische Blöcke der zweiten Epoche. Lehme der Mittelebenen und verschiedene Grande. Kieselgerölle der Mittelebenen.	
Fluviatile Ablagerungen in der nördlichen Campine. Diluvium caillouteux und graveleux der Abhänge. Horizontale Ablagerungen der Tiefebenen der Haine, der Escaut, der Meuse etc. Sumpf von Lierres mit *Elephas.* Ablagerungen von Spiennes, Havré, St. Symphorien. Knochensande von Ixelles.	Verschwinden der Mammuthfauna. Erscheinen der Renthierfauna, Feuersteine der Chelléenperiode und roh bearbeitete Feuersteine von Mesvin. Auftreten des Menschen in Belgien. Ueppige Vegetation. Die Mammuthfauna dringt in Belgien ein.
Grande und Sande der Campine. Ardennen-Kieselgerölle der östlichen Hochfläche von Limburg. Ardennen-Kieselgerölle und Feuersteingerölle der oberen Abhänge der grossen Thäler.	Die ersten Anzeichen der Mammuthfauna in Belgien.
Erratische Blöcke der ersten Epoche. Lehm der Hochflächen. Marines Diluvium von Anvers.	Zeit des *Elephas antiquus* und *Rhinoceros Merckii* im Seinethal und den südlichen Ländern.
Kieselgerölle der Hochebenen.	Zeit des *Elephas meridionalis* in England und den südlichen Ländern.

e) *Pinus sylvestris* L., *Alnus glutinosa* L.[1], *Betula verrucosa* Ehrh., *B. odorata* Bechst., *Populus tremula* L., *Salix* cf. *caprea* L., *S.* sp., *Ranunculus repens* L., *Rumex* sp., *Carex* sp., *Myriophyllum spicatum* L., Moose 23 Arten, *Vaucheria* sp., *Dictyocha Fibula* Ehb.

2. Auch in einem Thone bei Viborg in Finland wies Nathorst durch die Pflanzenreste das gleiche Alter nach. Ausser wenigen Insectenresten, einer Süsswasserbryozoe und Spongiennadeln wurden Pflanzen gefunden, die mit Skattmansö übereinstimmen: *Pinus sylvestris, Betula intermedia, B. odorata, Populus tremula, Salix* sp., *Arctostaphylos uva ursi, Empetrum nigrum, Myriophyllum* sp., Moose, Vaucherien. Zahlreiche Diatomeen. Unter diesen wieder einzelne marine Formen, welche die Frage nahe legen, ob etwa die Ostsee eine frühere Verbindung mit dem Eismeer hatte.

E. Geinitz.

Alp. Briart: Étude sur les limons hesbayens et les temps quaternaires en Belgique. (Annales de la société géologique de Belgique. **19**. Mémoires. 15—83. 1891. 92.)

Die Ergebnisse werden in vorstehender Übersichtstabelle (S. 460 u. 461) zusammengefasst. Man vergleiche damit die von Ladrière für das nördliche Frankreich vorwiegend auf petrographische Merkmale begründete Gliederung der quartären Ablagerungen, die auch für das südliche Belgien Gültigkeit haben soll (dies. Jahrb. 1894. II. -457, 458-). Die Briart'sche Eintheilung gestattet ohne Weiteres eine Parallelisirung mit den quartären Ablagerungen Norddeutschlands und angrenzender Länder, was die Ladrière'sche nicht zulässt.

O. Zeise.

A. Rzehak: Beitrag zur Kenntniss der diluvialen Conchylienfauna Mährens. (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1893. 284, 285.)

Aus zwei Lehmproben von Steinitz und Klobouček konnten 27 Conchylienarten bestimmt werden, von denen 4 Arten (*Pupa minutissima* Hartm., *Succinea putris* L., *Valvata depressa* C. Pfeiff., *Pisidium moravicum* n. sp.) für das mährische Diluvium, die letzten beiden Arten für das Diluvium überhaupt neu sind. Von den 27 Arten sind 4 in Mähren gänzlich ausgestorben, nämlich: *Succinea oblonga* var. *elongata* A. Br., *Limnea palustris* var. *diluviana* Andr., *Valvata depressa* C. Pfeiff. und *Pisidium moravicum* n. sp.

O. Zeise.

---

[1] In einem Nachtrag, Geol. För. Förh. **16**. 1894. S. 370 giebt Nathorst an, dass die Blätter nicht zu *A. glutinosa,* sondern zu *A. incana* gehören.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: 1896

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: Diverse Berichte 1401-1462