Diverse Berichte

Geologie.

Physikalische Geologie.

W. Branco: Die aussergewöhnliche Wärmezunahme im Bohrloche von Neuffen, verglichen mit ähnlichem Verhalten anderer Bohrlöcher. Mit einem Anhange von A. Schmidt. (Jahreshefte d. Ver. f. vaterl. Naturkunde in Württemberg. 1897. 28—55.)

Die Temperaturbestimmung im Bohrloch zu Neuffen gehört nach Dunker mit zu den allersichersten, da das Bohrloch mit Schlamm erfüllt war, mithin ein Temperaturausgleich durch Strömung nicht stattfinden konnte. Verf. weist darauf hin, dass auch eine durch Pfropfen abgesperrte Wassersäule in wassererfüllten Bohrlöchern nicht frei bleibt vom Einfluss der Strömung. Es werden dann die Temperaturbeobachtungen in den Bohrlöchern von Sulz, Oberstritten, Oberkuttzenhausen, Pechelbronn und Macholles besprochen und verglichen. Die Beobachtungen von Pechelbronn waren bisher noch nicht veröffentlicht. Sie ergaben folgende Zahlen:

Tiefe	Temp.	Tiefe	Temp.	Tiefe	Temp.
28 m	16° C.	203 m	23° C.	380 m	37° C.
36	17	230	25	393	37½
50	18	245	28	402	38
60	19	260	28	415	39
73	21	273	29	429	40½
94	21	296	30	439	41
105	21	305	30	447	42
120	21	319	33	456	42½
140	21½	323	34	472	44
153	21½	340	34½	487	46
170	22	350	35	500	47
182	22	360	36	516	47
193	23	369	36½		

Es wird aus dieser Zahlenreihe eine geothermische Tiefenstufe von 13,9° berechnet, ausgehend von 10° C. an der Tagesfläche bis 47° bei 516 m.

Aus einer Vergleichungstabelle geht hervor, dass Neuffen mit seiner geringen Tiefenstufe nicht mehr allein steht, wobei noch besonders hervorzuheben ist, dass von den genannten Bohrlöchern auch Macholles mit 14,4 m in vulcanischem Gebiete steht. Es wird noch der Einwurf zurückgewiesen, dass die hohen Temperaturangaben bei Neuffen durch den starken Druck, welcher auf die Thermometerröhre wirkte, verursacht sei.

Die Berechnung der Tiefenstufe darf nicht von der in der Zone der unveränderlichen Temperatur beobachteten Temperatur ausgehen, sondern von der Tagesfläche und dem Jahresmittel, was an dem Beispiele des Bohrloches von Keweenaw erläutert und von A. Schmidt im Anhang ausführlich begründet wird. **W. Bruhns.**

W. Branco: Über die Entstehung der vulcanischen Durchbohrungscanäle im Gebiete von Urach. (Jahreshefte d. Ver. f. vaterl. Naturkunde in Württemberg. 1897. 13—27.)

Verf. tritt der von Suess geäusserten Ansicht entgegen, wonach die vulcanischen Durchbohrungscanäle im Gebiete von Urach in der Weise entstanden seien, „dass Lava eingetreten ist in ein von Wasser erfülltes Höhlen- oder Spaltensystem unter einem Karstgebirge und dass alle diese Canäle binnen wenigen Stunden in einer unausgesetzten Reihe grosser Explosionen gebildet worden sind“. Diese Erklärung ist deshalb nicht zulässig, weil das Spalten- und Höhlensystem der Alb von der Lava durch ein mächtiges System undurchlässiger Schichten getrennt war. Die Gesammtmächtigkeit des von den Canälen durchsetzten Schichtencomplexes beträgt 600—650 m. Eigentliche Höhlen bestehen aber nur im Weissen Jura ε und δ (80 m) und wasserführende Spalten finden sich noch im Weissen Jura γ und β. Die darunterlagernden Schichten Weisser Jura α, Brauner Jura, Lias, oberer Keuper sind thoniger Natur, also nicht zur Karstbildung geeignet. Die Lava kann auch nicht in zusammenhängender Masse bis an den Weissen Jura β hinaufgestiegen sein, da sich einmal die Röhren bis in den oberen Keuper hinab verfolgen lassen und ausserdem nirgends Anzeichen eines solchen Aufsteigens zu sehen sind. Dass das Wasser durch Infiltrationsspalten bis auf den Schmelzbrei hinabgelangt sei, ist gleichfalls nicht möglich, da der thonige Untergrund eine reichliche Spaltenbildung nicht zulässt. Ferner spricht gegen Suess' Ansicht, dass die Röhren alle senkrecht sind, dass keine der Höhlen und Spalten Tuff enthält und insbesondere, dass solche Durchbruchscanäle sich auch finden in Gebieten, wo kein Karstgebirge vorhanden ist. Es bleiben also als Entstehungsursache der Canäle Explosionen entweder von absorbirten Gasen, oder von Wassermassen, welche aus einem benachbarten Wasserbecken in die Tiefe drangen. Für beide Arten werden Analogien auf dem Mond gesucht und ausführlich erörtert. **W. Bruhns.**

A. Gosling: Izalco and other Volcanoes in Central America. (Quart. Journ. Geol. Soc. **53**. 221—222. 1897.)

Der Izalco, welcher nach seiner Entstehung zu Ende des vorigen Jahrhunderts unausgesetzt thätig gewesen und zu einer Höhe von 1700 m angewachsen ist, hat im Anfang December 1896 unerwartet seine Thätigkeit eingestellt. **H. Behrens.**

A. Riccò: Grande sismometrografo dell' Osservatorio di Catania. (Atti Accad. Gioenia di Catania. (4.) **10**. 1—15. 1896.)

Im Observatorium zu Catania hat Verf. ein Pendel von 25 m Länge und einem Gewicht von 300 kg aufgehängt und zu Erdbebenbeobachtungen benutzt. Das Instrument ist ausserordentlich empfindlich, so sehr, dass schon der Luftdruck, den ein herantretender Beobachter hervorruft, Schwingungen veranlasst. Deshalb sind der 6 mm dicke Draht und das Gewicht vollständig in Verschalungen eingeschlossen. Verf. hat dies Pendel besonders zum Nachweis weither kommender Schwingungen benutzt. Unter Annahme, dass von einem solchen Beben 2 Systeme von Wellen eintreffen, von denen die longitudinalen die schnelleren sind, lässt sich aus der Zeitdifferenz zwischen beiden und unter Voraussetzung, dass die ersten Wellen die doppelte Geschwindigkeit besitzen, der Ursprungsort annähernd bestimmen. Gelungen ist dies für die Beben vom 15. Juni 1896, wo die Differenz $33^m 41^s$ betrug. Die Geschwindigkeit wurde für die longitudinalen Wellen zu 5 km angenommen. Als Resultat ergab sich 10 105 km, was auf das damalige japanische Beben hinzeigt. Bei den langen transversalen Wellen betrug nach Berechnung aus den gezeichneten Curven die Wellenlänge 90 km bei Annahme einer Geschwindigkeit von 3 km in der Secunde. Die Verschiebung des Pendels berechnet sich zu $\frac{1}{10}$ mm und die Geschwindigkeit zu 12 mm in der Stunde, eine Verschiebung, die man mit dem Auge nicht mehr wahrnehmen kann. Bei den Beobachtungen über das japanische Beben sind 3 Systeme von Wellen beobachtet, nämlich ausser den beiden eines mit mittlerer Geschwindigkeit und langer Periode (24^s). Wie sich diese erklären, steht noch nicht ganz fest. Es hat sich auch hier wieder gezeigt, dass ein kurzer Erdbebenstoss sich in der Ferne in seinen Wirkungen über Stunden vertheilen kann. **Deecke.**

S. Arcidiacono: Studio comparativo sopra due tromometri normali diversamente impiantati. (Boll. Soc. Sism. Ital. **2**. No. 9. 271—278. 1897.)

Zwei normale Tromometren, von denen eines an der dicken Mauer des astronomischen Instituts zu Catania, das andere dicht daneben an einem isolirten Pfeiler angebracht sind, wurden auf ihren Gang vergleichend beobachtet. Innerhalb dreier Jahre 1893—96 liegen 6900 Beobachtungen vor, aus denen sich ergiebt, dass der Gang der beiden Instrumente ziemlich gleich ist, dass das an der Mauer befestigte das wirkliche Erzittern des

Bodens etwas zu stark wiedergiebt. Beide stimmen darin überein, dass die N.—S.-Richtung bei diesen kleinen Schwingungen des Bodens vorwaltet, was ja aus der Lage des Aetna nördlich von Catania leicht erklärlich ist. Doch waren an $\frac{3}{5}$ der Tage die Schwingungsebenen beider Instrumente verschieden, was man auch sonst schon bemerkt hat. Ein an einer Kellerwand angebrachtes Tromometer kann also im Nothfalle dieselben Dienste thun wie ein mit allen Mitteln der Kunst isolirt aufgestelltes Instrument.

Deecke.

G. Agamennone: Il sismometrografo fotografico. (Rend. Accad. Lincei Roma. (5.) **6**. Sem. 1. 254—260. 1897.)

Verf. hat auf Rechnung der Türkei einen neuen, aber noch nicht erprobten Seismographen construirt, der aus einem an einem Stahldraht aufgehängten Pendel von 250 kg besteht. Das Gewicht setzt sich aus einem conischen Satz von Bleiplatten zusammen. An den Draht lehnen sich zwei kleine Spiegel, vor denen sich zwei Prismen befinden. Dieselben dienen dazu, mittelst mikrometrischer Methode die Stellungsänderung des Stahldrahts sichtbar zu machen. Das durch die Spiegel zurückgeworfene und durch die Prismen vergrösserte Bild wird gleichzeitig mit dem Zifferblatte einer Uhr selbstthätig photographirt und giebt daher gute Zeitbestimmungen.

Deecke.

C. Davison: On the Distribution in Space of the Accessory Shocks of the Great Japanese Earthquake of 1891. (Quart. Journ. Geol. Soc. **53**. 1—15. 1897.)

Mit Hilfe von Curvensystemen, welche die Vertheilung der Epicentren veranschaulichen, wird die Verbreitung der Nachschwingungen des grossen Erdbebens vom 28. Oct. 1891 dargelegt und der Zusammenhang mit Verwerfungsspalten besprochen, in deren Mitte die Epicentren gehäuft und die Stösse heftig sind, während nach den Enden die Häufigkeit der Epicentren und die Stärke der Erschütterungen abnimmt.

H. Behrens.

C. Davison: On the Pembroke Earthquakes of Aug. 1892 and Nov. 1893. (Quart. Journ. Geol. Soc. **53**. 157—175. Pl. XI. 1897.)

Im August 1892 wurden die stärksten Schwingungen am 18., 24 Min. nach Mitternacht wahrgenommen; ihnen gingen schwächere um 11 Uhr 30 Min. und um 12 Uhr 22 Min. Abends vorher, und es folgten zu acht verschiedenen Zeiten zwischen dem 18. und 23. August Nachschwingungen. Die stärkste Erschütterung war von donnerähnlichem Geräusch begleitet, das vor der Erschütterung wahrgenommen wurde und nach dem Aufhören derselben noch 3 Sec. lang anhielt. Ein Jahr später wiederholten sich die Erschütterungen in derselben Gegend, wie es scheint, weniger intensiv, auch das Erdbebengeräusch schwächer. Der erste Stoss, 2. November, 5 Uhr 45 Min. Abends, war diesmal der stärkste, ihm folgten bis zum

3. November, 1 Uhr Morgens, drei schwächere. Das Erschütterungsgebiet ist in beiden Fällen von nahezu gleicher Ausdehnung; nach NW. schliesst die Grenzlinie Dublin ein, im SW. Penzance und Cap Lizard. Das Epicentrum liegt beidemale in der Nähe von Pembroke. Als Ursache werden Spalten angenommen, für das Erdbeben im August 1892 in der Richtung N.—S., mit Fallen nach W., für das Erdbeben im November 1893 in der Richtung O.—W. An der Oberfläche sind keine Verwerfungen sichtbar geworden. **H. Behrens.**

F. L. Ransome: The Great Valley of California, a criticism of the Theory of Isostasy. (Bull. of the Departm. of Geol. of the Univ. of California. 1. 371—428. 1896.)

Das scharf begrenzte californische Great Valley, welches das Gebiet zwischen der Sierra und der Coast Range mit den Ablagerungen des Sacramento, des San Joaquin und des abflusslosen Tulare Lake umfasst, hat Verf. einer Untersuchung daraufhin unterworfen, ob hier die Sedimentation mit einer Senkung des Gebietes gleichen Schritt hält, letztere demnach als die Folge der ersteren aufgefasst werden kann und also für die Erdform hinsichtlich beider hier derjenige Zustand herrsche, für welchen Dutton 1889 die Bezeichnung Isostasis eingeführt hat. Die ersten Capitel bringen eine Physiographie und geologische Geschichte des Gebietes, dann folgt eine unterrichtende Zusammenstellung über die vielen Meinungen, welche von Herschell (1837) bis Dana (1895) über die Frage der Isostasis geäussert sind; es seien davon hier nur einige der Hauptgründe gegen die Annahme einer Isostasis hervorgehoben. Le Conte hat darauf hingewiesen, dass die Erosion stets hinter der Hebung, die Sedimentation stets hinter der Senkung zurückbleiben muss, damit sie noch möglich bleiben, die Hauptursache für Hebungen und Senkungen muss also jedenfalls anderswo liegen. Geikie meinte, wenn Isostasis herrschte, müsste die Anziehung von Sonne und Mond viel stärker das Erdinnere beeinflussen; Gilbert schloss aus den Schweremessungen von Putnam[1], dass die Starrheit der Erde hinreiche, grosse Gebirge zu tragen, dass also Denudation und Sedimentation zur Erklärung der Höhenunterschiede unzureichend seien, dass aber in den grossen Zügen des Erdreliefs (Continente etc.) Isostasis zum Ausdruck komme. Diesen Gründen fügt Verf. speciell für das Great Valley u. a. noch folgende hinzu. Zunächst ist sicher, dass Sedimentation und Senkung hier durchaus nicht gleichen Schritt halten; der Sacramento und der San Joaquin führen grosse Mengen feineren Sedimentes in den Ocean, und müssen dies auch früher gethan haben, denn die groben Geröllablagerungen gehen bis 2000′ unter das jetzige Flussbett hinab. Die Überlegenheit der Sedimentation über die Senkung ergiebt sich ebenso daraus, dass die grossen Flüsse auf niedrigen, von ihnen selbst aufgebauten Höhenzügen fliessen. Auch die Gefällcurven der Flüsse weisen nicht, wie Lindgren meinte, nothwendig auf Senkung des Great Valley infolge Überlastung

---

[1] Dies. Jahrb. 1896. I. -407-.

mit Sediment hin, man sollte dann auch Zerrungen der Schichten infolge der Durchbiegung erwarten, während Stauungen beobachtet sind. Das Great Valley ist vielmehr nur eines der vielen parallelen Faltungsthäler, deren Streichrichtung im Verlauf der Küste, der Flüsse, der Coast Range und der Sierra zum Ausdruck kommt.

Im Schlusscapitel bringt Verf. dann noch Folgendes gegen die Theorie der Isostasis vor: Angesichts der bei der Gebirgsbildung beobachteten starken Stauungen und Faltungen ist kaum anzunehmen, dass die Erdkruste sich in einer so empfindlichen Gleichgewichtslage befindet, dass sie auf jede Umlagerung ihrer oberflächlichen Massen mit Verticalbewegungen reagirte. Auch die Entstehung der Gebirgsketten selbst spricht gegen Isostasis; denn wenn die lockeren mit Wasser durchtränkten Sedimente schon die Erdkruste zum Einsinken brächten, wie viel weniger könnten sich dann die stark verdichteten Felsmassen lange Zeit in höherem Niveau halten. Ferner sind gerade in den westlichen Vereinigten Staaten ja Gebiete beobachtet, welche, obwohl sie während des ganzen Palaeozoicums denudirt wurden, untersanken und sich mit 25000′ mächtigen triadischen Massen bedeckten; auch Inseln sind hier erheblich gesunken, ohne dass sie die Möglichkeit gehabt hätten, sich mit Sediment zu belasten. Die Bewegungen, durch welche die Continente selbst entstehen, mögen vielleicht isostatische sein, diese sind aber auch dann keinesfalls durch Umlagerungen der oberflächlichen Theile der Erdkruste verursacht, wenigstens genügen die neueren Schweremessungen bei weitem nicht, dies nachzuweisen. Verf. fasst zum Schluss seine Meinung kurz dahin zusammen, dass Sedimentation und Denudation für die Bewegung der Erdkruste ebenso gleichgültig sind wie der Ackerbau an den Abhängen eines Vulcans für seine Eruptionen. **O. Mügge.**

Petrographie.

Fr. Schafarzik: Die Pyroxen-Andesite des Cserhát, eine petrographische Studie. (Mittheil. a. d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anst. 9. 185—372. Taf. VII—IX. 1895.)

Das Cserhát-Gebirge zwischen Waitzen, Budapest, Kis-Terenne und Piliny, also nordöstlich von Budapest gelegen, ist eine Gruppe von kleinen Kuppen und kurzen Bergrücken, deren Kern aus einem Eruptivgestein besteht und die das umgebende Sandsteinterrain um 100—200 m überragen; von einem centralen Theil zwischen Berczel und Bárkány, der besonders reich an solchen Kuppen ist, verlaufen radial mehrere gleich zusammengesetzte, aber niedrigere Bergrücken.

Unter der Bezeichnung „Geologische und petrographische Einzeldaten“ giebt der Verf. eine sehr ausführliche geologische Beschreibung von 17 Localitäten, erläutert durch Profile und Abbildungen und versehen mit genauen Schilderungen des mikroskopischen Befundes der bei ihnen auf-

tretenden Eruptivgesteine (S. 198—342); die Ergebnisse der Untersuchung enthält der Abschnitt „Zusammenfassung“ (S. 343—372).

Die Eruptivgesteine des Cserhát sind sämmtlich Pyroxen-Andesite, als Gemengtheile der ersten Generation treten auf: Magnetit, Ilmenit, Plagioklas (Anorthit und Bytownit), Augit, Hypersthen, spärlich und selten Olivin (fast immer mit Augit, nur ausnahmsweise mit Hypersthen), Quarz?, ganz vereinzelt Biotit und Apatit, die Grundmasse baut sich auf aus Mikrolithen von Magnetit, Augit, nur ausnahmsweise Hypersthen, Plagioklas (von Anorthit bis Oligoklas-Andesin) und Glas.

Bemerkenswerth ist das Ausscheidungsverhältniss zwischen Plagioklas und Pyroxen unter den Einsprenglingen: der Plagioklas ist älter als der Pyroxen und beweist dies sowohl durch seine Idiomorphie gegenüber dem Pyroxen, wie auch durch sein Auftreten als Einsprengling in Gesteinen, denen unter der ersten Generation Augit und Hypersthen gänzlich fehlen. Verf. erklärt diesen Umstand durch das Mengenverhältniss: auf den basischen Feldspath fallen 60—70 %, auf den Pyroxen 8—12 % des Gesteins.

Den in deutlichen, theilweise corrodirten Krystallen auftretenden Quarz, der nur am Calvarienberge nördlich von Buják und neben der Macskaárok-Puszta bei Berczel beobachtet wurde, ist Verf. geneigt, als fremden Einschluss zu betrachten [die Analyse eines derartigen quarzführenden Gesteins (s. u. Analyse X) zeigt jedoch, abgesehen von dem hohen Gehalt an SiO_2, eine derartige Abnahme der zweiwerthigen Metalle, dass nach Ansicht des Ref. der Quarz dem Gestein gar nicht fremd erscheint; vergl. auch den Dacit aus der Rambla de Aguilas, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **43**. 702. Osann, Cabo de Gata].

Für die Mikrolithe der Grundmasse nimmt Verf. eine gleichzeitige Ausscheidung an.

Einsprenglingsfreie, glasige Ausbildung der Gesteine, „pechsteinartige Andesite“ sind selten, die Hauptmasse der Gesteine ist porphyrisch struirt, „anamesitische und doleritische Andesite“. Der regelmässige Gemengtheil der ersten Generation ist der Anorthit. Augit und Hypersthen treten zusammen mit Anorthit auf, vertreten einander oder fehlen auch beide. Ausserdem unterscheidet der Verf. noch „basaltisch dichte Andesite“. „Wenn in den Gesteinen dieser Gruppe auch eine ältere Generation der Gemengtheile vorhanden ist, als die Mikrolithe es sind, so sind die Individuen derselben bloss um weniges, durchschnittlich 10—15 fach grösser als die Mikrolithe. Diese, im Grunde genommen, bereits porphyrisch ausgeschiedenen Mikrokrystalle sind aber trotzdem noch so klein, dass sie im Gesteine makroskopisch überhaupt nicht, oder bloss sehr schwer bemerkt werden können. Die hierher gehörigen Gesteine bestehen daher gewissermaassen ausschliesslich aus Grundmasse, in welcher die Krystallisation der Mikrolithe während der Effusion der Lava vor sich gegangen ist“ (S. 344). In ihnen „fehlt die intratellurische Generation im Allgemeinen gänzlich. Das Magma dieser Gesteine ist aus der Tiefe ohne krystallinische Ausscheidungen in hyalinem Zustande an die Oberfläche

gelangt, und haben sich seine Mikrolithe zur Zeit der Effusion gebildet" (S. 353). [Nach den Beschreibungen im speciellen Theil (S. 240, 251, 333 etc.) scheinen als basaltisch dichte Gesteine lediglich einsprenglingsarme Gesteine zusammengefasst zu sein. D. Ref.]

Nach der Structur der Grundmasse zerfallen die Gesteine, von den vereinzelten glasigen Vorkommen abgesehen, in hyalopilitische und pilotaxitische; in den hyalopilitischen sind bisweilen die Plagioklase der Grundmasse nicht zur Ausscheidung gelangt. Beziehungen zwischen der mineralogischen Ausbildung der Gesteine und ihrer chemischen Zusammensetzung haben sich bisher nicht ermitteln lassen (S. 344—354).

Von den 10 Analysen der Pyroxen-Andesite des Cserhát (S. 354—355) sind nur 3 (II, III und X) neu, die übrigen schon lange bekannt; da sie aber im Referat über die sie enthaltende Sommaruga'sche Arbeit in dies. Jahrb. 1867. 230 nicht wiedergegeben sind, werden sie hier mit den neuen zusammen abgedruckt.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
SiO_2	53,75	53,99	54,20	55,07	55,84	56,03	56,42	56,62	59,77	63,92
Al_2O_3	19,02	24,27	19,72	17,38	17,35	20,85	14,62	14,20	17,43	21,09
FeO	10,79	7,35	10,49	11,12	12,40	9,86	13,56	13,05	10,12	3,88
CaO	8,73	9,23	9,40	7,72	6,62	8,36	5,79	4,93	5,33	4,61
MgO	2,22	2,39	2,46	1,83	1,10	0,56	1,05	1,85	1,85	0,72
Na_2O	1,57	1,57	2,05	2,00	0,92	2,06	[2,66]	[3,15]	[2,06]	1,04
K_2O	2,21	0,75	0,64	1,92	2,24	2,37	[2,66]	[3,16]	[2,06]	2,86
Gl.-V.	2,01	0,55	0,68	2,46	3,08	0,85	3,24	3,00	1,38	1,50
Sa.	100,30	100,10	99,64	99,52	99,55	100,94	100,00	100,00	100,00	99,62

I. Augitmikrolithischer Augit-Andesit vom Berczelihegy. (Sommaruga.)
II. Augitmikrolithischer Andesit; Blocklava vom Peleczkehegy bei Szent Iván. (A. Kalecsinszky.)
III. Augitmikrolithischer Augit-Hypersthen-Andesit; Fladenlava von ebendaher. (A. Kalecsinszky.)
IV. Augitmikrolithischer Augit-Hypersthen-Andesit aus dem Dyke (im Gemeinde-Steinbruch) von Nagy-Berczel. (Sommaruga.)
V. Doleritischer Pyroxen-Andesit vom Tepkehegy. (Sommaruga.)
VI. Augitmikrolithischer Augit-Andesit vom Szandavárhegy. (Sommaruga.)
VII. Augitmikrolithischer Augit-Andesit vom Csöröghegy bei Waitzen. (Sommaruga.)
VIII. Augitmikrolithischer Augit-Andesit vom Csöröghegy. (Sommaruga.)
IX. Anamesitischer augitmikrolithischer Augit-Hypersthen-Andesit vom Tepkehegy. (Sommaruga.)
X. Augitmikrolithischer Hypersthen-Andesit, mit accessorischem Quarz vom Buják. (A. Kalecsinszky.)

Geologisch erscheinen die Pyroxen-Andesite:

1. mit Tuffen verbunden als Reste von Stratovulcanen;
2. als Decken, bankig, plattig bis dünnscherbig abgesondert, sehr häufig, gewöhnlich Fladenlava;

3. als Stöcke in senkrecht stehende Säulen abgesondert (seltener);
4. als schmale, lange Gänge, Dykes, als Ausfüllung von 4—10 m breiten, oft meilenweit zu verfolgenden Spalten; in mehr oder weniger horizontal stehende Säulen abgesondert, ohne Tuff-Schichten, Lava-Ergüsse und Schlacken.

Die structurelle Beschaffenheit der Laven ist bis zu einem gewissen Grade von dem geologischen Auftreten abhängig — die Gänge bestehen aus doleritischem, die Decken aus basaltisch dichtem Material — während die nach der Mineralzusammensetzung zu unterscheidenden Varietäten geologisch in engstem Verbande stehen.

Aus diesem Umstande wie aus dem Ergebniss der Betrachtung der Lagerungsverhältnisse der Andesite, die zeigen, dass die Eruption „an der Grenze zwischen der unteren und oberen mediterranen Stufe vor sich gegangen, ferner dass das Empordringen rasch und zu derselben gleichen Zeit erfolgt ist“ (S. 360), wird gefolgert, dass „sämmtliche Pyroxen-Andesite des Cserhát aus einem und demselben Magmareservoir herzuleiten“ (S. 362) und ihre Eruptionen „alle als einem, und zwar sehr kurzen Cyclus angehörig“ (S. 363) zu betrachten sind.

Die Verbreitung der Eruptivmassen lässt deutlich eine Anordnung nach Längs- und Querspalten erkennen; es werden 10 tangentiale oder Längsspalten und 12 radiale oder Querrupturen unterschieden (vergl. die Karte). Die stärksten Ausbrüche fanden an den Kreuzungspunkten der radialen und der tangentialen Spalten statt. Bemerkenswerth ist der Verlauf der Spalten: die unter sich annähernd parallelen Längsspalten verlaufen nicht SW.—NO., der herrschenden Streichungsrichtung des ungarischen Mittelgebirges folgend, sondern SSW.—NNO., tangential zu dem gegenwärtig von dem Mátra-Gebirge (östlich vom Cserhát) eingenommenen Gebiet. Auf die Mátra als ein ehemaliges Senkungsfeld weisen auch die radialen Spalten hin, die nach ihr deutlich convergiren (S. 360—386).

Die geologische Geschichte des Cserhát-Gebirges stellt sich folgendermaassen dar:

Die Strandlinie des obermediterranen Meeres geht durch das Gebiet des heutigen Cserhát im Allgemeinen NO.—SW. verlaufend hindurch; infolge der Depression des Mátra-Gebietes entstanden im Küstengebiet Brüche, auf denen im Festlande (nördlich der Strandlinie) wie im Meere (im Süden) Eruptionen des Pyroxen-Andesites stattfanden. Die Absätze des Leithakalk-Meeres und der noch etwas weiter zurückweichenden sarmatischen und pontischen Meere bedeckten die marinen Eruptionen und schützten sie lange Zeit vor der Verwitterung, der die Ergüsse auf dem Festlande in viel höherem Maasse zum Opfer fielen. Daher finden sich die Reste von Stratovulcanen und die Lavadecken wesentlich im Südosten des Gebietes, während im Norden und Nordwesten die Erosion besonders auf den radialen Spalten schon die Canalausfüllungen, die schmalen langen Gänge entblösst hat (S. 366—372).

Die sedimentären Ablagerungen des Cserhát werden auf S. 355—360 behandelt; die folgende Tabelle (S. 359) zeigt sie in ihrem Verhältniss zu den Pyroxen-Andesiten:

Jüngere Ablagerungen	Alluvium	Bachgeschiebe.
	Diluvium	Löss, Nyirok.
	Pontische Stufe	*Melanopsis*-Schichten bei Tótgyörk und Acsa.
	Sarmatische Stufe	*Tapes*- und Cerithien-Schichten bei Tótgyörk, Acsa, Bér, Buják und Ecseg.
	Obere Mediterran-Stufe	*Lithothamnium*-Kalk bei Sámsonháza, Ecseg, Szent-Iván, Alsó- und Felsö-Told, Garáb, Buják und Bér. *Heterostegina*-Kalk von Garáb; *Turritella*-Sand bei Ecseg; Sand von Tót-Marokháza.
als die Laven und Tuffe des Pyroxen-Andesites		
Ältere Ablagerungen	Untere Mediterran-Stufe	Bryozoenführender Sand von Acsa. Feiner thoniger Sand bei Hollókö; ferner bei Berczel und Dolyán. Rhyolithtuff-Bänke einschliessender Sandstein.
	Oberes Oligocän (Aquitanische Stufe)	Sandstein von Csöröghegy.
	Unteres Oligocän	Klein-Zeller Tegel bei Becske und Sós-Hartyán.

Milch.

W. Salomon: Geologisch-petrographische Studien im Adamello-Gebiet. (Sitzungsber. K. Preuss. Akad. d. Wiss. 1896. 1033—1048.)

Die Basis des Schichtgebirges am Adamello besteht aus krystallinen Schiefern, die meist zu den „Quarzlagenphylliten“ — wie Salomon die „Quarzphyllite“ anderer Autoren nennt — gehören. In ihrem Liegenden sind bei Cedegolo in der Val Camonica gneissartige Gesteine aufgeschlossen. Auch bei Edolo in der Val Moja ist dasselbe zu beobachten; möglicherweise sind aber hier grosse Lagerungsstörungen vorhanden. Unter den gneissartigen Gesteinen sind manche den „Feldsteinen“ (Teller und v. John) von Klausen im Eisackthal ähnlich; andere zeigen Hinneigung zu gewissen glimmerarmen sächsischen Granuliten, besitzen aber weniger deutliche Lagenstructur. Salomon benennt sie als „glimmerarme“ Phyllitgneisse, spricht sich aber über die genetischen Beziehungen dieser und der anderen „Gneisse“ nicht aus. Die durch Suess vom Monte Colombine in der Val Trompia aus den höchsten Schichten der Phyllite beschriebene mächtige, weit ausgedehnte Gneisslage ist wohl ein dynamometamorphes Intrusivlager des „Arnaldogranites“.

Nach Norden zu werden die krystallinen Schiefer des Adamello-Gebietes wahrscheinlich durch eine grosse Verwerfung begrenzt, die „Tonale-Linie“, welche aus der Val di Sole nach Westen über den Tonale-Pass in die Val Camonica streicht.

Discordant auf den Phylliten liegen permische, klastische Sedimente, und an mehreren Stellen ragen Phyllitklippen in diese hinein. Zwischen beiden lagern im Süden des Gebietes Quarzporphyrlaven. Dass dieselben älter sind als die pflanzenführenden Schiefer vom Monte Colombine — was neuerdings im Gegensatz zu Suess bestritten wurde — geht aus dem Vorkommen von Quarzporphyrgeröllen in den Schiefern hervor.

Die Permschichten lassen eine Zweitheilung erkennen in einen jüngeren, aus grobklastischen Gesteinen, und einen älteren, vorwiegend aus Sericitschiefern bestehenden Horizont. Möglicherweise sind indessen diese letzteren ebenfalls aus grobklastischen Gesteinen durch Pressung entstanden.

Auf dem Perm lagern die petrographisch ähnlichen, ziemlich fossilarmen Werfener Schichten (Servino), welche bis 200 m mächtig werden. Vom Muschelkalk wird der Servino durch den charakteristischen „Zellendolomit“ getrennt.

Der Muschelkalk zeigt wahrscheinlich auch im Adamello-Gebiet die von Bittner aufgestellte Dreigliederung in unteren, versteinerungsarmen Muschelkalk (Niveau des *Dadocrinus gracilis*), Brachiopodenkalk mit *Ceratites binodosus* und Cephalopodenkalk mit *C. trinodosus*.

Zwischen den Buchensteiner Kieselkalken und dem Esinokalk lagern wenig mächtige Wengener (Halobien-) Schichten.

Die Porphyrite des Dezzo-Thales und des Monte Guglielmo bilden Lager, nicht Stöcke, an der oberen Grenze dieser letzteren, und sind von Tuffen begleitet. Am Monte Guglielmo und bei Cividate treten aber die Porphyrite, welche dort die Ausbildung der „pietra verde“ von Livinalonga besitzen, schon als Einlagerungen in den Buchensteiner Schichten auf.

Der sehr versteinerungsarme Esinokalk wird bei Cividate von schwarzem Raiblerkalk überlagert.

An jüngeren Bildungen treten ausserdem nur nachquaternäre auf.

Ausser den genannten Sedimentärformationen und dem Tonalitmassiv betheiligen sich am Aufbau des Adamello-Gebirges noch einige kleinere Quarzglimmerdioritstöcke, die wahrscheinlich nur mächtige Apophysen des Tonalitmassivs sind, ferner bei Pinzolo granitische Massen, sowie endlich sehr zahlreiche Eruptivgänge, von denen jedoch nur ein kleiner Theil das in den Eruptionscanälen erstarrte Material der Porphyrite der Buchensteiner und Wengener Schichten darstellen dürfte. Da der Tonalit sicher jünger ist als der Esinokalk, ist also ein Theil der Gänge älter, ein anderer Theil aber jünger als der Tonalit. Bezüglich des Alters und der Lagerungsform dieses letzteren verweist Salomon auf eine besondere — inzwischen veröffentlichte — Abhandlung, sowie auf eine zweite über die Contacterscheinungen der untertriadischen Sedimente.

Im Allgemeinen lassen sich zwei Contactzonen erkennen, in deren innerer meist völlige Umkrystallisirung stattgefunden hat, während in der

äusseren die ursprüngliche Gesteinsstructur in der Hauptsache erhalten blieb und nur gewisse Contactmineralien (Andalusit, Cordierit, Staurolith, Korund, Biotit, Ilmenit) sich als neu einstellten.

Die Mergel und Thonschiefer des Perm und der Trias liefern in der inneren Zone Hornfelse, in der äusseren „Pseudo-Gneisse- und Glimmerschiefer". Auch Knotenglimmerschiefer, deren Knoten aus Cordierit bestehen, sind häufig. Unter den Contactmineralien spielt auch mikroperthitischer Orthoklas eine grosse Rolle.

Das Maximum an Breite erreicht der Contacthof in der Val Daone mit ca. 2 km, das Minimum mit einigen hundert Metern; im Mittel dürfte dieselbe wohl 1 km betragen.

Im Gegensatz zu Löwl fand Salomon, dass im nördlichen Adamello-Gebiet die Sedimente fast überall unter den Tonalit einschiessen und dass die von Löwl angenommene Verwerfung, welche, über den Monte Campello verlaufend, einen nördlichen präpermischen Adamello-Presanella-Lakkolithen" von dem südlichen „triadischen Re-di-Castello-Stocke" trennen soll, nicht existirt. Der Adamellotonalit kann höchstens obertriadisch sein, aber „bei dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse liegt kein einziger Grund vor, der ein voreocänes Alter des Adamello-Tonalites beweisen würde".

G. Klemm.

---

1. **Caralp**: Le granit de Bordères (Hautes-Pyrénées.) (Bull. de la Soc. géol. (3.) **24**. 528—532. 1896.)

2. **P. W. Stuart Menteath**: Observations sur le granite de Bordères. (Bull. de la Soc. géol. (3.) **24**. 898—899. 1896.)

1. Der Granit der Kuppe von Bordères ist ein feinkörniges, blaugraues Gestein, in welchem mikroskopische Untersuchung neben Biotit auch Hornblende, Plagioklas neben trübem Orthoklas, ferner Magnetit, Titanit, Apatit und als secundäre Gebilde Hämatit, Chlorit und Calcit erkennen liess. Im Contact mit dem Granit stehen Kohlenkalk, Kohlenschiefer, Kohlensandstein und Rothliegendes, das letztere mit Brocken und Rollsteinen des blaugrauen Granits gesprenkelt, so dass diesem ein höheres Alter zugeschrieben werden muss, wahrscheinlich zu Ende der carbonischen Periode. Neben dem Granit, muthmaasslich etwas späteren Ergüssen aus demselben Herde angehörend, finden sich Gänge von Turmalingranitit und von Quarzit.

2. Kritische Bemerkungen zu der Arbeit von Caralp, aus denen zu folgern wäre, dass der Granit cretaceische Schichten durchbrochen und Contactbreccien gebildet hätte, die Ähnlichkeit mit Rothliegendem haben.

H. Behrens.

A. Lacroix: Sur les transformations endomorphiques du magma granitique de la Haute Ariège au contact des calcaires. (Compt. rend. **123**. 1021—1023. 1896.)

Sehr interessante Mittheilungen über Contactwirkungen einer Granitmasse, östlich vom Pic de Bruceil en Orlu, welche palaeozoischen

Schiefer und Kalkstein durchsetzt. Der Schiefer ist in Gneiss, der Kalkstein in Marmor, mit Einsprenglingen von Granat, Vesuvian u. s. w., stellenweise in Hornfels verwandelt. Der Granit hat im Contact mit Kalkstein seine grossen Mikroklinkrystalle gegen Plagioklas und Hornblende ausgetauscht, er ist in Quarzglimmerdiorit übergegangen. Ein weiteres Stadium der Umwandlung hat zu Amphibolit geführt, in dem Endstadium hat sich Olivin hinzugesellt, so dass aus dem Granit ein Hornblendeperidotit geworden ist. Eine ausführliche Darstellung wird für eines der nächsten Hefte des Bull. du Service de la Carte géologique in Aussicht gestellt. **H. Behrens.**

L. Duparc: Notices pétrographiques. (Arch. d. sciences phys. et nat. (4.) **2.** 4 p. 1896.)

Es werden beschrieben: 1. Basische Mikrogranulite, übergehend in Glimmer-Orthophyr, aus dem Erraticum von Lausanne von unbekanntem Anstehendem. 2. An basischen Gemengtheilen (Biotit, Hornblende, Apatit und Titanit) reiche „Knödel" in erratischem Protogin des Mt. Pelvoux. 3. Hornblendegranulite aus der Belledonne-Kette. **O. Mügge.**

L. Duparc: Le Mont Blanc au point de vue géologiques et pétrographique. (Arch. d. sciences phys. et nat. (4.) **2.** 8 p. 1896.)

Verf. fasst hier in gedrängter Kürze die Resultate seiner Arbeiten über die Zusammensetzung und den Bau des Mt. Blanc zusammen. Ein Auszug ist nicht wohl möglich; über die Arbeiten selbst ist in dies. Jahrb. wiederholt berichtet. **O. Mügge.**

L. Duparc: Note sur les roches éruptives basiques et sur les amphibolites de la chaîne de Belledonne. (Bull. d. serv. de la carte géol. de la France. **8.** 249—270. 1896.)

In der krystallinen Zone, die sich vom Mt. Blanc zum Mt. Pelvoux erstreckt, kann man drei concentrische Bänder unterscheiden, das nordwestlichste derselben theilt sich in einen inneren und einen äusseren Streifen, dem letzteren gehören die Amphibolite der Belledonne-Kette an, welche von denen der inneren Streifen durch viel geringere Granulitisirung abweichen und ausserdem durch Einschaltung basischer Eruptivgesteine sich auszeichnen. Letztere, der Mt. Blanc-Zone durchaus fremd, bestehen aus stark dynamisch beeinflussten (fast stets uralitisirten) Gabbros mit Zoisit und daraus hervorgegangenem Serpentin; ferner aus Hornblendedioriten, Amphibolgranulite (Gemenge von granulitischem Quarz mit albitartigem Feldspath, Biotit, wenig Hornblende, Erz etc.) und ? Hornblendeporphyrit. In den Amphiboliten selbst überwiegt stets Hornblende, basischer Feldspath tritt zurück, Orthoklas und Quarz sind nur in kleinen Körnern beobachtet, ersterer stets kaolinisirt; secundär, neben den gewöhnlichen Zersetzungsproducten local viel Epidot und Zoisit. Die Gesteine sind

z. Th. körnig, dabei zuweilen kaum merklich parallel struirt, z. Th. völlig schieferig; daneben kommen auch Varietäten vor, in denen zwischen den langspiessigen Hornblenden eine Colloid-ähnliche, anscheinend serpentinartige Masse liegt. Pyroxen- (Diopsid-) haltige Amphibolite sind selten, ihre Hornblende soll im Allgemeinen nicht uralitisch sein; nur in zwei Fällen weisen schwarze, denen im Diallag ähnliche Einschlüsse auf solchen Ursprung hin. Die Amphibolite werden auch von Chloritschiefern begleitet. Es sind Gemenge von Chlorit, Sericit, Epidot, Erz, viel Quarz, hier und da mit etwas Orthoklas und Oligoklas.

Gegenüber Lugeon hält Verf. daran fest, dass die im Flysch der Gets vorkommenden erratischen Blöcke basischer Natur sehr wohl von einer Verlängerung des westlichen Theiles der Belledonne-Kette nach Norden abstammen könnten, sie wären dann mechanisch in den Flysch eingepresst. (Vergl. dies. Jahrb. 1896. I. -244-.) **O. Mügge.**

L. Duparc et E. Ritter: Étude pétrographiques des schistes de Casanne du Valais. (Arch. d. sciences phys. et nat. (4.) 2. 13 p. 1896.)

Unter dem Namen Casanna-Schiefer sind bisher sehr verschiedenartige, mikroskopisch gar nicht untersuchte Gesteine zusammengefasst; Verf. haben daher versucht, zunächst für die Vorkommen aus den Thälern von Evoline und von Fionnay mit Hilfe des Mikroskops bestimmte petrographische Typen festzustellen. Die Schiefer sind fast stets vertical aufgerichtet und entsprechen in beiden Thälern zwei Parallelschnitten, wobei in dem letzteren die Casanna-Schiefer erst weiter nördlich beginnen und auch weiter nördlich fortsetzen. Beobachtet wurden Augengneisse und -Glimmerschiefer, compacte und sehr dünnblätterige Chloritschiefer und mit letzteren meist eng verknüpfte Epidot- und Glaukophanschiefer. In manchen Gesteinen erscheinen epidot- und glaukophanreiche Lagen durch magnetitreiche getrennt. Der Glaukophan bildet z. Th. schöne Prismen (110 und 010), es ist $\mathfrak{c} : \mathfrak{c} = 4^0$ ca., spitze Bisectrix negativ $2E < 42^0$, // $\mathfrak{c}$ dunkelazurblau, // $\mathfrak{b}$ violettblau, // $\mathfrak{a}$ blassgelb. **O. Mügge.**

L. Duparc et F. Pearce: Sur les microgranulites du Val Ferret. (Compt. rend. 123. 617—619. 1896.)

Am Südostabhang des Mt. Blanc-Stocks tritt im Contact mit Protogin an Stelle von Glimmerschiefer ein porphyrisches Gestein auf, das Gerlach für eine Modification des Protogins gehalten hat. Nach Graeff und nach Duparc und Mrazek liegt Mikrogranitit vor. Der Streifen von Mikrogranitit begreift ein grosses Stück der Catogne, läuft über den Col du Chatelet und endigt an dem Kamm der Grépillons. Von einem Übergang zu Protogin ist nichts zu bemerken, andererseits grenzt der Mikrogranitit an ein schieferiges, grünes, hornsteinähnliches Gestein, das stellenweise Glimmer und Hornblende führt. An der Montagne de la Saxe und

am Mt. Chétif ist der Mikrogranitit zerdrückt und schieferig geworden, unter dem Mikroskop ist gleichwohl die Übereinstimmung mit dem Mikrogranitit des schweizerischen Ferret-Thals zu erkennen, auch ist das granitische Gestein hier wie dort von grünem Hornstein begleitet.

H. Behrens.

Miss E. Aston and T. G. Bonney: On an Alpine Nickel-bearing Serpentine with Fulgurites. (Quart. Journ. Geol. Soc. **52**. 452—460. 1896.)

Im Serpentin vom Gipfel des Riffelhorns wurde farbloser Antigorit, farbloser Diallag, Körner von Magnetit und von Awaruit gefunden. Die chemische Untersuchung ergab einen ungewöhnlich hohen Gehalt — 4,92 % — an Nickeloxydul, von Calcium nur eine Spur, was im Hinblick auf den unter dem Mikroskop gefundenen Diallag befremdlich erscheint. — Blitzspuren sind im Serpentin vom Riffelhorn nicht selten; sie haben das Ansehen, als ob sie mit einem dünnen Bohrer gemacht und gefirnisst wären. Der glasige Überzug ist sehr dünn, dunkelbraun, an Tachylyt erinnernd. Der Serpentin vom Riffelhorn hat viel Ähnlichkeit mit dem Gestein der grossen Serpentinblöcke am Ufer des Mattmarksees, auch in dem Gehalt an Awaruit. **H. Behrens.**

T. G. Bonney: On a Pebblu Quartz-Schist from the Val d'Anniviers.) (Geol. Mag. 1896. 400—405.)

Quarzschiefer mit Rollsteinen ist am rechten Abhang des Einfisch-Thales recht verbreitet, vom Dorf Fang bis zum Fuss der Diablons oberhalb Zinal, auf Casanna-Schiefer lagernd. Die Bindesubstanz besteht aus Quarzkörnern und Glimmerschüppchen, die weissen und röthlichen Rollsteine aus Gangquarz, oft mit Spuren von Quetschung, wobei Sprünge durch Chalcedon verkittet sind. Ähnliche Gesteine kommen bei Saas Fee und in Schottland vor (gequetschter Torridonsandstein). Wahrscheinlich liegt ein Conglomerat archäischen Alters vor. **H. Behrens.**

C. de Stefani: Il così detto Porfido quarzifero dell' Isola d'Elba. (Processi verb. Soc. Tosc. d. Sc. Nat. Pisa. 6. Mai 1894.)

Als Nachtrag zu der Discussion über das Alter des Elbaner Porphyrs sei hier noch auf den oben genannten Aufsatz aufmerksam gemacht, dessen Inhalt sich im Wesentlichen mit dem deckt, was Verf. in dem Artikel über Granulit, Granitit etc. von Elba gesagt hat (vergl. dies. Jahrb. 1895. I. -62—63-). **Deecke.**

G. d'Achiardi: Le andesiti augitico-oliviniche di Torralba (Sardegna). (Boll. Soc. Geol. Ital. **15**. 26 S. Taf. 13 u. 14. 1896.)

Die sogen. Basalte von Torralba auf Sardinien sind graue, feinkörnige Gesteine mit wenigen kleinen Einsprenglingen, Nestern eines

glasigen Feldspaths, von Hornblende und Olivin. Da der Feldspath der Grundmasse der sauren Plagioklasreihe angehört, rechnet Verf. diese Gesteine zu den olivinführenden Augitandesiten. Ausser den für diese Gruppe bezeichnenden Mineralien kommen Querschnitte vor, die an Nephelin, und andere, die an Leucit erinnern. Beide sind aber nicht sicher nachgewiesen. Ausserdem ist Glas in der Grundmasse vorhanden. Von den Einsprenglingen sind Plagioklas und Augit häufig corrodirt, bisweilen knäuelförmig verwachsen. Um die Plagioklaskörner hat sich oft ein klarer Ring jüngerer Feldspathsubstanz ausgeschieden; der Olivin zeigt den braunen oder gelben Zersetzungsring. Dazu kommen in einigen Stücken Krystalle, die Verf. als Amphibol deutet, die aber nach seiner Beschreibung dem Olivin ähnlich sehen. Die locker struirten Feldspathnester bestehen aus basischem Plagioklas mit Amphibol, etwas Augit und Magnetit, die Olivinknollen aus Olivin und Augit. Verf. nimmt an, dass es Einschlüsse von Dioriten und Peridotiten sind, und erörtert bei dieser Voraussetzung, welche Veränderungen vor sich gegangen sein müssen, um aus diesen solche Einschlüsse zu liefern. **Deecke.**

C. Riva: Studio petrografico sopra alcune rocce granitiche e metamorfiche dei dintorni di Nuoro e della valle del Tirso in Sardegna. (Boll. Soc. Geol. Ital. **15**. 12 S. 1896.)

Bei Nuoro in Sardinien steht ein Hornblendegranit an, der Biotit und Mikroklin führt, sowie Titanit und Orthit accessorisch enthält. Der Mikroklin ist rosenroth, erscheint in grossen, einsprenglingsartigen Individuen und bedingt den Habitus des Gesteins. Sein spec. Gewicht wurde zu 2,56—2,57 gefunden. Der Quarz zeigt öfters eine feine, an Zwillingsbildung erinnernde Lamellirung. Die grüne Hornblende hat 14° Auslöschungsschiefe. Der Amphibolgranit von Burgos in der Valle del Tirso ist feinkörniger und gehört zu den quarzhaltigen Monzoniten, den sogen. Adamelliten Brögger's, da er sich durch den geringen Gehalt an Quarz und das Vorwalten der triklinen Feldspathe den Dioriten nähert. Der Granit von Nuoro wird von Proterobasgängen durchsetzt. Bei der Eisenbahnstation von Boro kommt Andalusithornfels vor, der aus Andalusit, Biotit, Cordierit, Quarz besteht, mit accessorischem Feldspath, Zirkon, Apatit, Turmalin. Ein zweiter, schieferiger Andalusithornfels ist hauptsächlich aus Andalusit, Sillimanit, Glimmer und Quarz zusammengesetzt. **Deecke.**

S. Bertolio: Sur les formations volcaniques de Sardaigne. (Bull. de la Soc. géol. (3.) **24**. 496—500. 1896.)

Einige Mittheilungen über jüngere Eruptivgesteine auf Sardinien. Rhyolith und Tuffe kommen am südlichen Ende der Insel vor (S. Pietro, S. Antioco, Portoscuso, Fontanaccio, Toralba). Sie sind reich an Natrium; auf S. Pietro führen sie Ägirin und Arfvedsonit. In der nördlichen Hälfte von Sardinien sind trachytische Gesteine vorherrschend (Alghero,

Bosa, Sassari), theilweise mit Basalt bedeckt. Kleine Ägirinkrystalle sind so verbreitet, dass sie für charakteristisch gelten können, während Biotit selten ist und Zirkon, Titanit und Apatit fehlen. Im mittleren Theil der Insel (bei Pula, Siliqua, Nuraminis, Arcuentu) treten Gesteine auf, die reich sind an grüner Hornblende. Hier werden, ohne nähere Angaben, Andesite, Dacite und epidotführende Gesteine erwähnt. Basalt ist sehr verbreitet. In der Nähe des M. Farru bedecken zertrümmerte Basaltströme einen grossen Theil der älteren trachytischen Eruptivmassen. Die Basalte Sardiniens sind arm an Olivin, ihr Feldspath ist vorwiegend Labradorit. Basalt von Arcuentu führt neben Augit Hypersthen. Nephelin scheint nicht vorzukommen, Leucit und Melilith sind vereinzelt angetroffen (Pozzomaggiore, Paulilatino). Zirkon und Apatit sind sehr spärlich vertreten.

H. Behrens.

---

1. **L. Gentil**: Sur quelques gisements ophitiques de l'Algérie. (Bull. de la Soc. géol. (3.) **24**. 296—298. 1896.)

2. **Curie et Flamand**: Reponse à la communication faite par M. Gentil. (Ibidem. (3.) **24**. 526—527. 1896.)

1. Ophitische Gesteine in der Provinz Oran werden in Übereinstimmung mit der von Curie und Flamand aufgestellten Ansicht als dem Miocän angehörig betrachtet, und begleitende Gänge von Gyps werden für Umwandlungsproducte von Kalkstein erklärt.

2. Berichtigungen zu diesem Artikel, die im Wesentlichen darauf hinauskommen, dass das tertiäre Alter der Ophite in Algier bereits im Jahre 1890 festgestellt wurde und dass von Parallelisirung mit den triassischen Ophiten der Pyrenäen keine Rede sein kann.

H. Behrens.

S. H. Reynolds and C. J. Gardiner: On the Kildare Julier. (Quart. Journ. Geol. Soc. **52**. 587—604. Pl. XXVIII. 1896.)

Bei Kildare, südwestlich von Dublin, sind durch Denudation von Sätteln des Kohlenkalkes an zwei Stellen (Grange Hill und Hill of Allen) Decken von Porphyrit und Basalt (Melaphyr) blossgelegt, die als submarine Lavaströme silurischen Alters aufzufassen sind. Am Grange Hill liegt zu unterst ein Porphyritmandelstein, hierauf folgt eine Tuffschicht mit Trilobiten, *Orthis* und *Strophomena*, abermals blasiger Augitporphyrit und schliesslich basaltähnliches Gestein, wovon mehrere Decken unterschieden werden können. Am Hill of Allen fehlen die Schichten von Tuff und Porphyrit, im Melaphyr kommt an mehreren Stellen in der Nähe des Gipfels Hypersthen-Augitporphyrit zu Tage.

H. Behrens.

---

1. **E. Greenly**: On the Geology of the Eastern Corner of Anglesey. (Quart. Journ. Geol. Soc. **52**. 618—631. 1896.)

2. —, On the Occurrence of Sillimanite-Gneisses in Central-Anglesey. (Geol. Mag. 494—496. 1896.)

3. —, On Quartz-Lenticles in the Schists of SE. Anglesey. (Ibidem. 521—522. 1896.)

1. Ein Beitrag zur geologischen Kartirung von Anglesey, wovon besonders hervorzuheben ist, dass im Untersilur von Anglesey die Fortsetzung der vulcanischen Gesteine von Bangor und im Obersilur feldspathführende Tuffe nachgewiesen sind, welche sich den vulcanischen Gesteinen des Cader Idris und des Rhobell Fawr anschliessen.

2. Kurze Notizen über das Vorkommen von Sillimanit auf Anglesey, am Holyhead Road, spärlich im Glimmerschiefer, reichlich im Gneiss, als Knoten und Schnüre. Wie bei Kinbrace in Sutherland wird die Entstehung von Sillimanit mit Adern von Granit in Zusammenhang gebracht.

3. Beschreibung von Augen körnigen Quarzits in Chloritschiefer auf Anglesey, nördlich und nordwestlich von Beaumaris.

H. Behrens.

A. Geikie: On some Crush-Conglomerates in Anglesey. (Geol. Mag. 481—482. 1896.)

Berichtigung früherer Angaben über Breccien in der nördlichen Hälfte von Anglesey, denen vulcanischer Ursprung zugeschrieben wurde. Sie haben sich bei wiederholter Untersuchung als Verwerfungsbreccien herausgestellt, zu denen vulcanischer Detritus einen grossen Theil des Materials hergegeben hat. **H. Behrens.**

J. Horne and E. Greenly: On Foliated Granites and their Relations to Crystalline Schists in Eastern Sutherland. (Quart. Journ. Geol. Soc. **52**. 633—648. 1896.)

Zwischen Kinbrace und Kildonan zeigen die zahlreichen Granitadern im Gneiss und Glimmerschiefer blätteriges Gefüge, das vielfach, aber nicht überall der Blätterung des Gneisses parallel ist. Mit der Häufigkeit der Granitadern nimmt die Menge von Sillimanit im umgebenden Gestein zu und ebenso die Korngrösse des Granits im Contact, während die Grenze zwischen Granit und Gneiss unscharf wird. Die Ursache des blätterigen Gefüges bleibt ungewiss; wohl wird angenommen, dass Metamorphismus im Spiel gewesen sei, wird gesagt, dass vielleicht Pressung und Streckung hierzu den Anfang gemacht haben könne und dass Biotitblättchen des Gneisses von dem Granit aufgenommen seien, andererseits wird geltend gemacht, dass weder diese noch auch die Annahme von Dynamometamorphismus für alle Fälle ausreiche. Zum Schlusse wird auf die Möglichkeit verwiesen, dass Siliciumatome ebenso verwickelte Gruppirungen und zusammengesetzte Radicale bilden könnten, wie sie von Kohlenstoffatomen bekannt sind. **H. Behrens.**

T. Barron: On a British Rock, containing Nepheline and Riebeckite. (Geol. Mag. 371—378. 1896.)

Zu den bis jetzt bekannt gewordenen Vorkommnissen von Riebeckit auf den britischen Inseln wird hier ein besonders interessantes gefügt, ein Phonolith, mit Riebeckit an Stelle von Hornblende. Das röthlichbraune Gestein bildet drei Kuppen (Easter Eildon, Middle Eildon und Black Hill) im Tweed-Thale, die als Überbleibsel einer Lavadecke anzusehen sind. Schliffe des Gesteins von Middle Eildon liessen klare Sanidinkrystalle in einer mikrolithischen Grundmasse sehen, die in Kryställchen von Feldspath, von Nephelin (z. Th. verwittert) und von einem blaugrünen Mineral zerlegt werden konnte, das nach Auslöschungsschiefe (5°) und dem starken Pleochroismus von dunkelblau zu dunkelblaugrün und blassgelblichgrün als Riebeckit erkannt wurde. In der Beschreibung des Gesteins von Easter Eildon wird der Nephelin vermisst. Das Gestein von Black Hill ist weniger gut erhalten, es ist darin weder Nephelin noch Riebeckit zu erkennen. Der devonische Sandstein ist im Contact mit dem Eruptivgestein reich an Muscovitblättchen und führt hier auch frischen Plagioklas.

H. Behrens.

W. W. Watts: Notes on the Ancient Rocks of Charnwood Forest. (Geol. Mag. 485—487. 1896.)

Für die eruptiven Gesteine von Charnwood Forest ist nachstehende Reihenfolge ermittelt. Die ältesten Gesteine sind Porphyroide, vielfach gestreckt, zerklüftet und zerdrückt. Hierauf folgt Syenit, meistens auf Verwerfungsspalten und Schichtungsflächen eingedrungen. Das jüngste Gestein, und das einzige, welches erhebliche Contactmetamorphose zuwegegebracht hat, ist der Granit des Mt. Sorrel. **H. Behrens.**

K. Busz: On the Occurrence of Corundum, produced by Contact-Metamorphism, on Dartmoor. (Geol. Mag. 492—494. 1896.)

Bei South Brent, am südlichen Rande der Granitmasse von Dartmoor, ist ein Contact von Porphyr mit Thonschiefer blossgelegt. Der Thonschiefer ist zu schwarzem Hornstein umgewandelt; in dem Quarzporphyr sind in der Nähe der Einschlüsse von Thonschiefer farblose hexagonale Kryställchen entstanden, welche mittelst Flusssäure und Salzsäure isolirt werden konnten. Sie erwiesen sich härter als Topas und als aus Thonerde und einer Spur von Eisenoxyd zusammengesetzt. Es ist Übersättigung des Porphyrmagmas mit Thonerde von aufgelöstem Thonschiefer anzunehmen. **H. Behrens.**

W. M. Hutchings: Note on Sediments dredged from the English Lakes. (Geol. Mag. 300—302. 1894.)

Die mikroskopische Untersuchung von Grundproben aus einer Anzahl von englischen Seen hat nichts Wesentliches ergeben; in einigen Fällen wurde ein grösserer Gehalt an Hornblende constatirt, als nach der Zusammensetzung der zum Entwässerungsbezirk des Sees gehörigen Gesteine zu vermuthen war. **E. Philippi.**

P. Pianitzky: Über einige krystallinische Schiefer der Umgegend von Krivoi-Rog in Südrussland. (Mitth. d. naturw. Ver. f. Neu-Vorpommern und Rügen. **28.** 1—38. 1896.)

Ältere krystallinische Schiefer (Gneissformation) erstrecken sich etwa von Rowno (Volhynien) bis Pawlowsk (Woronesk), sind aber überall von Sedimenten bedeckt, und auch da, wo sie in tieferen Flussthälern zu Tage treten, meist bis auf widerstandsfähigere Ganggesteine ganz zersetzt. Das Hauptgestein ist ein Biotitgneiss von wechselndem Korn und wechselnder Schieferigkeit; er ist stark abradirt, so dass auf seiner Plateaufläche nur selten noch Reste der jüngeren krystallinischen Schiefer erhalten geblieben sind. Eine solche Scholle findet sich bei Krivoi-Rog (an der Grenze der Gouv. Ekaterinoslaw und Cherson). Die jüngeren Schiefer überlagern hier die Gneisse concordant und bilden eine Reihe von geneigten Synklinalen, welche durch die abradirten Gneiss-Antiklinalen von einander getrennt sind. Die Streichungslinien verlaufen im Ganzen meridional, sind aber etwas bogenförmig nach W. gewölbt, der Fallwinkel ist meist $> 45^0$. Die Gesteine der unteren Abtheilung dieser jüngeren Schiefer sind vorwiegend arkoseartig und scheinen aus den unterlagernden Gneissen alluvial hervorgegangen zu sein, die der oberen Abtheilung, Eisenquarzitschiefer mit untergeordneten Einlagerungen, scheinen nicht klastische, sondern chemische, die Thonschiefer metamorphe Sedimente zu sein.

Folgende Gesteine werden näher beschrieben. Aus der älteren Abtheilung: Epidotreicher Gneiss, Gemenge von Quarz, beiderlei Feldspath, Hornblende, Biotit; Epidot auf Klüften; mit deutlichen Druckspuren in Form und Anordnung der Gemengtheile. Er enthält graphitreiche Einlagerungen und wird durchsetzt von Gängen von Hornblende-Kersantit, welche durch echte Mandeln ausgezeichnet sind. Aus der jüngeren Abtheilung: Die zu unterst liegenden arkoseartigen Gesteine gehen ziemlich selten in Quarzit und Quarzit-Glimmerschiefer über, sie zeigen ebenfalls, namentlich in ihren Quarzen, deutliche Druckspuren; local tritt auch kohle- und spinellhaltiger Quarzit, ebenso Quarz-Glimmerschiefer von itakolumitartigem Habitus auf. Die zu oberst liegenden Eisenquarzitschiefer der jüngeren Abtheilung entwickeln sich local zu abbauwürdigen Eisenerzlagerstätten von der Form unregelmässiger, in der Streichrichtung gestreckter Linsen; Eisenglanz und Rotheisen sind die vorherrschenden Erze und anscheinend hervorgegangen aus Magnetit, der als Einschluss in isometrischen Quarzkörnchen und reichlicher in Chlorit-

schiefer benachbarten Lagen noch vorhanden ist. Die Gesteine sind deutlich schieferig, enthalten chloritreiche Zwischenlagen und ähneln den von Götz beschriebenen Magnetit-Quarzschiefern aus Südafrika. Die eingelagerten Thonschiefer sind grau, bläulich (mit viel Turmalin), gelb und roth (durch Eisenhydrate), oder gefleckt, z. Th. kalkreich. Die übrigen Einlagerungen sind Aktinolith-Chloritschiefer, Quarz-Chloritschiefer, Chloritschiefer, Talkschiefer und Turmalinschiefer. Gangartig erscheinen in den Eisenquarzitschiefern ophitischer Olivindiabas und Hornblendediorit.

O. Mügge.

E. O. Hovey: Microscopic Structure of Siliceous Oolite. (Bull. Geol. Soc. America. **5**. 627—629. Pl. 21. 1893.)

In einem oolithischen Gestein von Center County, Penn., besteht der Kern der Oolithe aus Quarz, öfter mit Anwachsstreifen, die äusseren Zonen aus radialfaserig struirten Ringen von Chalcedon. Das Gestein entstand offenbar aus Quarzsand, zwischen dessen Quarzkörner alkalische Wässer Kieselsäure ablagerten. Ähnliche Gesteine sind im Tertiär von N. Jersey vorgekommen.

O. Mügge.

W. H. Weed and L. V. Pirsson: The Bearpaw Mountains in Montana. Second Paper. (Amer. Journ. of Sc. **152**. 136—148, 188—199. 1896.)

Fortsetzung früherer Mittheilungen (dies. Jahrb. 1897. II. -72-), worin die extrusiven Gesteine der Bearpaw-Berge abgehandelt wurden. Die jetzt zu besprechenden Arbeiten bringen die Beschreibung der intrusiven Gesteine, die zum Theil von bemerkenswerther Structur und Zusammensetzung sind. In Betreff der Nomenclatur ist zu beachten, dass die Bearpaw-Berge tertiären Alters sind; bei der Benennung der Gesteine ist hierauf keine Rücksicht genommen und nur das Gefüge und die mineralogische Zusammensetzung als maassgebend angesehen. Demgemäss wird das erste der beschriebenen Gesteine, ein quarzfreies krystallinisches Gemenge von Mikroperthit und Ägirinaugit mit wenig Sodalith und Hornblende, als Augitsyenit von Wind Butte bezeichnet. Es ist ein Tiefengestein eines der Eruptionscentra der nördlichen Hälfte des Gebirges. Von Lloyd, im nordöstlichen Theil des Gebirges, wird ein quarzführender Trachyt mit Hornblende, Augit und Biotit, von ebendaher dunkelgrauer Nephelinbasalt, vom Bearpawpeak Leucitbasalt und ein aus Biotit, Augit und Leucit zusammengesetzter Leucitit beschrieben, an dessen Leuciten in vorzüglicher Weise die Bildung regelmässig vertheilter Einschlüsse von Grundmasse verfolgt werden konnte. Der zweite Abschnitt handelt von den zahlreichen Gängen von Tinguáit, worunter lebhaft grün gefärbte Gesteine verstanden werden, die hauptsächlich aus Alkalifeldspath und Ägyrin zusammengesetzt sind. Ein Tinguáitporphyr von Wind Butte enthielt Ägyrin, Augit, Sanidin, Nephelin, Cancrinit, Sodalith; Gänge in Schiefer, westlich von Wind Butte, führen Quarz neben den soeben ge-

nannten Gemengtheilen. Dünnschliffe des letztgenannten Gesteins haben grosse Ähnlichkeit mit Schliffen von Brögger's Grorudit. Südlich vom Beaver Creek wurden Gänge eines sodalithführenden Tinguáits in Schiefer gefunden, welche in reichlicher Menge die Pseudoleucite führen, die früher nach Schliffen von einem im Missouri River gefundenen Geschiebe beschrieben wurden (dies. Jahrb. 1896. II. -442-). Die Pseudoleucite des Tinguáitganges erwiesen sich als Aggregate von Sanidin und Nephelin, die Grundmasse des Tinguáits war aus Sanidin, Nephelin und Nadeln von Ägirin zusammengesetzt. **H. Behrens.**

W. H. Weed and L. V. Pirsson: Missourite, a new Leucite-Rock from the Highwood Mountains of Montana. (Amer. Journ. of Sc. **152**. 315—322. 1896.)

Der Missourit bildet den Kern eines der erloschenen Vulcane am Oberlaufe des Shonkin Creek, welcher den nördlichen Theil der vulcanischen Highwood-Berge im centralen Theil von Montana durchschneidet. Das Gestein ist holokrystallinisch, grobkörnig, vom Ansehen eines Gabbros. Mit unbewaffnetem Auge sind zu unterscheiden: schwärzlich grüner Augit, brauner Biotit, gelbe Körner von Olivin und eine grünlichweisse Zwischensubstanz, die bei mikroskopischer Untersuchung als Leucit erkannt wurde. Das Mikroskop liess ferner, in untergeordneter Menge, Magnetit und Apatit erkennen. Durch Scheidung mittelst der Thoulet'schen Lösung und chemische Analyse der Scheidungsproducte wurden schliesslich, als Verwitterungsproducte von Leucit, Analcim und Natrolith nachgewiesen. Alle wesentlichen Gemengtheile des Gesteins sind allotriomorph. Das Gestein steht in derselben Beziehung zu Leucitbasalt wie Olivingabbro zu Plagioklasbasalt und füllt somit eine Lücke im Schema der Tiefengesteine aus.

H. Behrens.

G. O. Smith: The Geology of the Fox Islands, Maine. A Contribution to the Study of Old Volcanics. Dissertation. (Johns Hopkins Univ. 8⁰. 76 p. Pls. I, II. Skowhegan, Maine. 1896.)

Die Fox Islands liegen in der Penobscot-Bai an der Küste von Maine, etwa 8 englische Meilen von der Stadt Rockland entfernt. North Haven und Vinal Haven, die Hauptinseln der Gruppe, besitzen eine sehr reich gegliederte Oberfläche, die sich bis zu etwa 200 Fuss über den Meeresspiegel erhebt. Die Küstenlinie ist ausserordentlich tief eingeschnitten. Es rührt dies davon her, dass das Gebiet der Inseln vor dem theilweisen Untertauchen unter den Seespiegel von dem jetzt weiter nördlich in die See einmündenden Penobscot-Fluss und seinen zahlreichen Nebenflüssen durchströmt und kräftig erodirt wurde. Die Eiszeit hat nur wenig zur Umgestaltung des Reliefs der Fuchsinseln beigetragen.

In geologischer Hinsicht gehören dieselben zu der „Acadischen Mulde“

Danas, die sich von Neufundland bis zur Bay of Fundy und von da nach Massachussets und Rhode Island erstreckte und in palaeozoischer Zeit ein Flachseegebiet darstellte, in dem sich starke Sedimentationen vollzogen.

Auf der Nordinsel finden sich vorwiegend „Grünsteine", nämlich theils aphanitische, theils porphyrische, theils auch als Mandelsteine ausgebildete Diabase nebst deren Tuffen. Die dichten und die mandelsteinartigen Diabase zeigen oft säulenförmige Absonderung. Die Querschnitte der Säulen sind meist nicht vieleckig, sondern elliptisch und zwischen den einzelnen Säulen stecken schieferige Partien. Nach Smith sind diese elliptischen Querschnitte durch Gebirgsdruck aus ursprünglich polygonalen hervorgegangen zu denken.

Nach Süden zu schliesst sich an die Grünsteine ein schmales Band von Niagara-Schichten an. Da dieselben Diabasgerölle führen, ist ihr jüngeres Alter erwiesen. Sie bestehen aus Thonschiefern, Kalksteinen, Sandsteinen, Conglomeraten und einem Intrusivlager von Quarzporphyr. Ihre Mächtigkeit beträgt ca. 580 Fuss. Nach den Untersuchungen von Beecher enthalten sie eine Fauna von 80 Species, nämlich 3 Hydrozoen, 12 Korallen, 2 Crinoiden, 2 Anneliden, 8 Trilobiten, 2 Bryozoen, 6 Pelecypoden, 6 Gasteropoden, 1 Pteropoden, 8 Cephalopoden. Im Ganzen hat dieselbe den Charakter der (obersilurischen) Niagara-Schichten von New York, enthält aber in ihren unteren Schichten auch mehrere sonst der Clinton-Gruppe eigenthümliche Species.

Auf der Südinsel sind am Calderwood's Neck Schiefer entwickelt, welche völlig von den oben beschriebenen abweichen. Es sind dunkle, fossilfreie, quarzitische Schiefer, wahrscheinlich von höherem Alter. Im Contact mit Eruptivgesteinen zeigen sie deutliche Veränderungen, besonders durch das reichliche Auftreten von Epidot.

In der Umgebung der Durchfahrt zwischen den beiden Hauptinseln herrschen vulcanische Gesteine vor, die in Form kahler steiler Hügel und Klippen vielfach gut aufgeschlossen sind. Es sind theils massige, theils tuffartige Gesteine. Besonders verbreitet sind andesitische Gesteine, und zwar meist Augit-Andesite. Sie enthalten reichlich porphyrische Feldspäthe und eine hyalopilitische oder auch mikropoikilitische Grundmasse. Ein Andesit (SiO_2 63,25 %) führt vereinzelte Olivine. Ein sehr feinkörniges dunkles Gestein mit ophitischer Grundmasse und porphyrischen Feldspäthen bezeichnet Smith als „Diabas-Porphyr", indem er sich der Terminologie von Iddings und anderen amerikanischen Forschern anschliesst. „Andesit-Porphyre" haben holokrystalline Grundmasse mit fluidaler Anordnung der kleinen um die porphyrischen Feldspäthe. Bei anderen Gesteinen derselben Gruppe ist die Grundmasse mikrogranitisch ausgebildet. Auch echte Quarzporphyre mit guten Quarzdihexaëdern kommen vor. Endlich sind noch „andesitische Mandelsteine" zu erwähnen.

Eng verknüpft mit diesen massigen Gesteinen sind verschiedenartige klastische Bildungen. Am verbreitetsten finden sich vulcanische Conglomerate, in denen die Gerölle von Andesiten etc. durch stark umgewandelte vulcanische Asche verkittet werden. In den feinkörnigen

Tuffen zeigt sich sehr oft die von Mügge beschriebene „Aschen-Structur". Die den Quarzporphyren angehörigen Tuffe haben felsitische Beschaffenheit.

Das älteste der vulcanischen Gesteine ist der Augit-Andesit. An einer Stelle ist seine Durchsetzung durch Quarzporphyr deutlich zu beobachten.

Der Anfang der eruptiven Thätigkeit fällt in die Zeit der Ablagerung der Niagara-Schichten. Denn einerseits sind diesen rothe Thonschiefer eingelagert, welche nach Smith als umgewandelte vulcanische Producte zu betrachten sind, andererseits aber findet sich an einer Stelle im echten vulcanischen Tuff ein Kalksteinlager mit Fossilien der Niagara-Schichten.

Eine spätere Periode vulcanischer Thätigkeit lieferte saure „aporhyolithische" Laven und Tuffe, die auf der Südinsel vorkommen.

Die Aporhyolithe haben so gut wie keine porphyrischen Ausscheidungen, aber sehr deutliche Fluidalstructur. Sie sind von felsitischem Habitus und zum Theil stark sphärulitisch ausgebildet. Die Analyse eines typischen, anscheinend wenig veränderten, sphärulitischen Aporhyolithes ergab: SiO_2 77,28, TiO_2 Spur, Al_2O_3 11,24, Fe_2O_3 1,74, MgO 0,21, CaO Spur, K_2O 4,55, Na_2O 3,10, P_2O_5 0,022, H_2O 1,16, CO_2 0,17; Summe 99,472.

Manche Aporhyolithe besitzen deutliche Breccienstructur, indem sie Fragmente älterer Gesteine oder schon erstarrte Theile desselben Ergusses umschliessen.

An Ganggesteinen treten auf: Saure, hellfarbige, theils felsitische, theils mikrogranitische oder sogar fast granitisch-körnige — aber mit idiomorphen Quarzen und Feldspäthen — und dunkle, basische, von Structur und Zusammensetzung der Diabase. Letztere sind häufiger als erstere.

Den Haupttheil der Südinsel Vinal Haven nehmen Granit, Diabas und Diorit ein, unter denen der erstere am verbreitetsten ist. Es ist ein normaler Biotitgranit mit accessorischer Hornblende, die sich nach der Diabas-Diorit-Grenze hin anreichert. Dort wird der Granit auch etwas porphyrisch. Der normale Granit, der von zahlreichen jüngeren aplitischen Gängen durchsetzt ist, wird vielerorts abgebaut zur Gewinnung von Pflastersteinen und von grösseren Werkstücken, deren grösstes ein Obelisk von 60′ Höhe mit quadratischer Basis von 6′ 7″ Seitenlänge war. Die Diabase führen Olivin. Sie sind meist feinkörnig, nur selten grobkörnig. Durch Verschwinden des Olivins und reichliches Auftreten von Hornblende bilden sich — auch in structureller Hinsicht — Übergänge zu Diorit aus. Dieser und der Diabas sind älter als der Granit, welcher jene stellenweise durchsetzt. Ein Zusammenhang zwischen den Diabasgängen und den grossen Diabasmassen ist zu beobachten. Dagegen ist die Zugehörigkeit der sauren Gänge zum Granit nicht direct nachweisbar, ist aber sehr wahrscheinlich.

G. Klemm.

A. P. Coleman: The Anorthosites of the Rainy Lake Region. (Journ. of Geol. 4. 907—911. 1896.)

In den Huronischen Keewatin-Schiefern und Conglomeraten der Gegend des Rainy Lake im westlichen Theil der Provinz Ontario (Canada) tritt eine Anzahl von Eruptivmassen auf, von denen bis jetzt nur die Golderzgänge führenden Granite genauer untersucht sind, während die basischeren Anorthosite nur kurz von Lawson beschrieben wurden. Am Südende des Bad-Vermilion-Sees finden sich Anorthosite, die fast nur aus idiomorphen bis 3 cm grossen Feldspäthen bestehen, während sie am Westende des Sees reicher an Bisilicaten sind. Sie umschliessen Fragmente der Keewatin-Schiefer und der diesen eingelagerten Diabase. Die Anorthosite vom Rainy Lake sind basischer (46,24 % SiO_2) als die des östlichen Canada (54,25 % SiO_2). In letzteren ist der Feldspath Labradorit, in ersteren Bytownit oder Anorthit.

Die Anorthosite sind älter als die Granite jener Gegend, da letztere Apophysen in jene entsenden und auch Conglomerate durchsetzen, welche Anorthositgerölle führen. Wahrscheinlich ist zwischen der Eruption beider Gesteine ziemlich viel Zeit verstrichen, während Lawson annahm, beide stellten nur verschiedene Phasen einer Eruption dar. **G. Klemm.**

H. W. Fairbanks: The Geology of Point Sal. (Bull. of the Departm. of Geol. of the Univ. of California. 2. 1—92. Pls. 1, 2. 1896.)

Am Point Sal, dem nordwestlichsten Punkte der Santa Barbara County (34½° l. ca.), gewähren Felsklippen günstige geologische Aufschlüsse über die Zusammensetzung der Küste, welche nördlich und südlich meilenweit sonst sandig ist. Zu den gewöhnlich in diesem Theile Californiens herrschenden miocänen und jüngeren Sedimenten treten hier noch Knoxville-Schichten und mannigfaltige Eruptivgesteine.

Die pleistocänen Sedimente bestehen hauptsächlich aus deutlich horizontal geschichteten, aber kaum verfestigten Sanden, welche eine Mächtigkeit von mehreren Hundert Fuss erreichen und nur recente Fossilien führen. Sie sind bis zu 1050′ erhoben und dem entspricht es, dass deutliche Strandterrassen in vier verschiedenen Niveaus beobachtet sind. Das Miocän bilden zu oberst thonige, kalkige und kieselige, meist stark bituminöse oder gefaltete Sedimente, die mindestens 1000′ mächtig werden. Die kieseligen, welche local auf mehr als 100′ anschwellen, bestehen z. Th. aus colloidaler Kieselsäure, z. Th. aus Chalcedon, und enthalten Reste von Foraminiferen und Radiolarien, vielleicht auch vulcanisches Material; sie scheinen wesentlich organischen Ursprungs zu sein. Unter diesen folgen, bis mindestens 1800′ mächtig, von Gyps und Alkalisalzen stark imprägnirte Thone, dann durch eine 40′ starke Aschenlage davon getrennt, ein mindestens 2000′ mächtiger Complex lockerer Sandsteine, Schieferthone und Conglomerate, an der Basis und in der Mitte

ebenfalls mit dünneren Aschenlagen. Die Aschen, welche sich durch schwerere Verwitterbarkeit sehr bemerklich machen, bestehen aus z. Th. noch völlig isotropem, z. Th. bereits in krystalline Aggregate zersetztem Bimsteinglas mit Feldspatheinsprenglingen. Eine mikroskopische Abbildung zeigt typische Aschenstructur. Die Analyse (unter I) weist auf Liparit. Das Miocän lagert z. Th. auf Gabbro und Diabas, an zwei Stellen findet sich aber noch untere Kreide (Knoxville).

Die Eruptivgesteine sind meist sehr basisch, die ältesten wahrscheinlich älter als Knoxville, die jüngsten postpliocän. Diese letzteren sind von derselben Art wie die früheren vom Verf. als Analcim-Diabase von Cayamas beschriebenen (dies. Jahrb. 1896. II. -89-), er nennt sie jetzt Augit-Teschenite. Sie durchsetzen das Miocän in Lagergängen und haben die dunkelen Thonschiefer bis auf 75′ Entfernung hin metamorphosirt. Die Gesteine sind dunkel, lassen zwar Feldspath, Augit und Analcim gut erkennen, sind aber fast stets bis auf nussgrosse, aus poikilitischen Durchwachsungen von Augit und Feldspathleisten bestehende Stückchen zu Grus zerfallen. In den durch die Klippen an der See vorzüglich aufgeschlossenen Gesteinen erkennt man zuweilen grobkörnigere und heller gefärbte gangförmig sich verzweigende Partien, daneben auch unzweifelhaft jüngere feinkörnigere Gänge. Die Mikrostructur schwankt zwischen panidiomorph und ophitisch; bei ersterer ist die Ausscheidungsfolge: Augit, Apatit, Feldspath, Albit, Magnetit und das Muttermineral des Analcim (? Nephelin); bei letzterer: Apatit, Feldspath, Magnetit, Augit, ? Nephelin. Die Feldspathe sind im Kern basisch, am Rand sauer, vielfach unter Analcimbildung zersetzt, aber frisch, wenn in Augit eingeschlossen. Der Augit ist normalbasaltisch, $c : \overset{l}{c} = 54^0$ ca., er zeigt eigenthümliche, nicht auf Zwillingsbildung beruhende Absonderungsflächen // ⟨100⟩. Der Analcim ist z. Th. selbst noch wieder entfernt oder durch andere Zersetzungsproducte, namentlich Natrolith, verdrängt; er füllt vor allem die Zwickel zwischen den übrigen Gemengtheilen aus und ist also wahrscheinlich pseudomorph nach einem früheren Gemengtheil[1], da miarolithische Structur den Diabasen im Allgemeinen fremd ist. Die chemische Analyse (II) eines panidiomorphen Gesteins ergab etwas mehr Ca und weniger Na als in den Cuyamas-Gesteinen; Zusammensetzung des Augit unter III, des Feldspath unter IV, des Analcim unter V. Durch Trennung des Pulvers von 5 g Gestein mittelst Klein'scher Lösung (welche Menge allerdings zur Gewinnung eines richtigen Durchschnitts kaum hinreichend sein dürfte) ergab sich eine Zusammensetzung aus 43,3 Feldspath, 32,3 Augit, 20 Analcim, 5,04 Magnetit + Apatit. Danach ist es Verf. nicht wahrscheinlich, dass der Analcim sein Natron lediglich aus Feldspath und Augit bezog, er hält es vielmehr für sicher, dass früher Nephelin vorhanden war, obwohl der Augit, ob vor oder nach dem Feldspath krystallisirt, stets fast frei von Alkalisilicat ist. In den Knoxville-Schichten erscheint intrusiv noch ein durch Augit und Feldspath porphyrisches, olivinfreies, meist ziemlich zersetztes Gestein; es

[1] oder Glas? Ref.

hat sich unter Biegung der Sedimente in diese gedrängt und sie auch metamorphosirt; seine untere Grenzfläche entspricht wahrscheinlich nicht der eines Lakkolithen.

Den Haupttheil der Point Sal-Kette bilden basaltische Laven und Diabas-Gabbrogesteine. Die Basalte sind vielfach schlackig, z. Th. kugelig abgesondert, bilden meist Decken, indessen kommen auch Gänge vor, welche stellenweise zu Breccien zertrümmert sind. Andere Gänge haben Diabasstructur und bis 1100′ mächtige grobkörnige, an ihren Rändern vielfach von Gängen durchsetzte Massen werden als Gabbro bezeichnet. Ihr Altersverhältniss zu den Laven ist nicht festzustellen, indessen sind sie jedenfalls älter als Miocän und unterlagern wahrscheinlich auch noch Knoxville. An den Rändern werden sie vielfach feinkörnig oder laufen in gangartige Massen in den dichteren Gesteinen aus. Manche sind gebändert und führen auch Hornblende. Die mikroskopische Untersuchung aller dieser mehr oder weniger stark zersetzten Gesteine zeigt wie die makroskopische die mannigfaltigsten Übergänge von glasführenden porphyrischen zu ophitischen und gabbroartig struirten. Neben den ursprünglichen Gemengtheilen erscheinen fast überall auch Quarz, Epidot (Zoisit), Kalkspath, in den Diabasen und Gabbros auch Uralit, manchmal sind nur noch diese Zersetzungsproducte vorhanden. Nach der chemischen Zusammensetzung (Analyse eines Gabbro unter VI, eines Ganggesteins unter VII) nähern sie sich den Andesiten, weichen auch von einander nicht unerheblich ab, indessen sind die magmatischen Änderungen wegen der starken Zersetzung nicht weiter zu verfolgen.

Neben diesen basischen Eruptivmassen erscheinen in einem etwa 5 km langen Zuge noch andere basischere ohne Verbindung mit den basaltischen Laven; es sind dies Gabbros und Peridotite von sehr mannigfaltiger Zusammensetzung. Ihr Alter ist ebenfalls nicht sicher festzustellen, sie sind aber sicher vormiocän und Verf. nimmt an, dass sie wie ähnliche basische Massen an anderen Stellen der Coast Range zwischen oberer und unterer Kreide erumpirt sind. Die Gesteine sind grobkörnig, z. Th. durchaus massig, gehen aber, besonders bei grösserem Feldspathreichthum, in ausgezeichnet gebänderte und lenticulärschieferige Massen über. Die mikroskopische Untersuchung zeigt alle möglichen Übergänge zwischen olivinfreien und olivinhaltigen Feldspathgesteinen, solchen mit und ohne Hornblende oder Hypersthen, ebenso zu Peridotiten, Pyroxeniten und Duniten, so dass nahezu alle Gesteinsgruppen vom Diabas und Anorthosit bis zum Dunit und Pyroxenit vertreten sind. Dabei sind diese Gesteine stellenweise wie ineinandergeknetet, durchsetzen sich gangförmig und umschliessen sich in Fragmenten. Gabbro und ein Theil der Diabase sollen die ältesten sein, dann folgen Peridotite und körnige Gänge von intermediärer Zusammensetzung, dann ein anderer Theil der Diabase und ophitischer Quarzdiorit, endlich Feldspathgänge. Da in anderen Theilen der Coast Range ähnliche basische Eruptivmassen in ähnlicher Verquickung, wenn auch nicht in derselben Eruptionfolge, vielfach verbreitet sind, schliesst Verf., dass sie alle einem gemeinsamen grossen Magmabassin entstammen.

Die Verschiedenartigkeit der doch untereinander eng verwandten Gesteine am Point Sal soll z. Th. in der Differentiation des Stammmagmas in situ (in der Tiefe), z. Th. auf Differentiation während der Aufwärtsbewegung beruhen. Die Unterschiede an verschiedenen Stellen der ganzen petrographischen Provinz sollen dagegen hauptsächlich durch locale Verhältnisse der Eruption bedingt sein. Am Point Sal ist die Reihenfolge im Allgemeinen: basisch, basischer, sauer; die sauersten Massen (pegmatitische Quarzfeldspathgänge) sind indessen dem Volumen nach höchst untergeordnet; die nächst saueren (ophitischer Quarzdiorit) weichen von den basischsten (Dunit und Forellenstein) um etwa 24 % SiO_2 ab, dazu kommen dann noch die sehr erheblichen Schwankungen im Gehalt an Al, Ca und Mg. Da der Gabbro der oberflächlichen Verbreitung nach mehr als $\frac{1}{4}$ der gesammten Eruptivmassen ausmacht, muss das Stammmagma im Ganzen sehr reich an Mg gewesen sein.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
SiO_2	74,841	49,61	46,59	52,72	54,40	49,56	55,80
Al_2O_3	12,577	19,18	9,69	30,46	23,04	20,09	18,22
Fe_2O_3	—	2,12	1,03	—	—	2,32	8,98
FeO	—	5,01	4,75	—	—	2,02	
CaO	0,983	10,05	21,38	11,01	0,21	15,62	4,40
MgO	0,262	4,94	13,89	—	—	7,01	2,23
K_2O	5,360	1,04	1,23	3,70	13,33	0,34	1,90
Na_2O		5,62		0,42	0,19	1,63	6,34
P_2O_5	—	0,27	—	—	—	—	—
SO_3	—	Sp.	—	—	—	—	—
Glühverlust	5,273	3,55	1,22	1,44	8,46	2,25	2,30
Sa.	99,296	101,39	99,78	99,75	99,63	100,84	100,17
Spec. Gew.	2,402	2,782	2,338	2,63–2,67	2,261	2,93	2,72

O. Mügge.

E. Esch: Die Gesteine der Ecuatorianischen Ost-Cordillere. Die Berge des Ibarra-Beckens und der Cayambe. Inaug.-Diss. Berlin. 4°. 60 S. 3 Taf. 1896. (Aus: Reiss und Stübel, Reisen in Südamerika. Das Hochgebirge der Republik Ecuador. II. Petrogr. Unters. 2. Ost-Cordillere.)

Die untersuchten vulcanischen Gesteine dieses Gebietes sind ausschliesslich Andesite und Dacite. Von ihren Gemengtheilen sind zunächst die Feldspathe nach den Auslöschungsschiefen auf den Spaltungsflächen und nach der Methode von Fouqué (dies. Jahrb. 1896. I. -36-) näher bestimmt. Danach schwanken sie zwischen Anorthit (im Kern) und fast reinem Albit (Hülle), und zwar sind die Grundmassen-Feldspathe hierin nicht wesentlich von den Einsprenglingen unterschieden, namentlich gehen auch sie in der Basicität nicht selten bis zum Anorthit; im Mittel scheint der Kern annähernd Labrador, die Hülle etwas basischer als Oligoklas zu sein. Von Pyroxenen sind Augit und Hypersthen annähernd gleich häufig, oft gleich-

zeitig vorhanden, dann auch miteinander verwachsen und in Knäueln gehäuft. Hornblende ist auf einen Theil der Andesite beschränkt und wird sehr häufig von Augit begleitet. Hinsichtlich ihres schwarzen sogen. Corrosionsrandes schliesst sich Verf. Küch's Meinung an, wonach diese Zone durch blosse Temperaturerhöhung, ohne chemische Einwirkung des Magmas, zu Stande kommt; es handelt sich aber auch nicht um eine blosse Molecular-Umlagerung (was ja schon durch das Auftreten von Erz ausgeschlossen ist), sondern um eine Dissociation. Als erstes Product derselben tritt nach Verf.'s Beobachtungen ein Opacit auf, „allem Anschein nach ein in seiner .... Zusammensetzung dem Augit verwandtes Glas, welches, beigemengt, eine beträchtliche Menge von Erz enthält". In diesem Glas bildet sich dann weiter meist um zahlreiche Centren Augit, „welcher in seiner Mitte schon die typischen Merkmale des Minerals erkennen lässt, äusserlich aber noch in langsamem Übergang in die nicht individualisirte Masse mit noch glasigem Charakter zerfliesst ...." Das Erz scheidet sich als Magnetit aus und hilft das Augitglas aufhellen, schliesslich entsteht ein einseitlicher klarer Augitkrystall mit grossen Magnetit-Einschlüssen. Die gleichzeitige Entstehung von Plagioklas bei dieser „Dissociation" soll von einem kleinen Alkaligehalt der Hornblende herrühren. Bei Versuchen wurde grüne Hornblende aus Nephelinsyenit von Frederikswärn u. a., welche in grobem Marmorpulver eine Stunde bei beginnender Gelbgluth erhitzt war, völlig opak und tiefbraun pleochroitisch; ferner gelang es, Hornblende, ohne sie zu schmelzen, zu dissociiren, so dass dabei Opacit und Augit entstand (es ist nicht angegeben, wie ermittelt wurde, dass der doch glasartige Opacit ohne Schmelzung der Hornblende entstanden war). Grüner Augit, ähnlich dem in den Gesteinen vorkommenden, zeigte auch nach stärkerem Erhitzen als die Hornblende keine Dissociation. Olivin tritt in den Andesiten wie in den Daciten ziemlich häufig auf, Quarz nur in Knauern, Tridymit selten, auch Glimmer spielt eine ungeordnete Rolle. Die Grundmasse zeigt die gewöhnliche Structur und Zusammensetzung, in den Daciten wird sie zuweilen hypidiomorph-körnig.

In der chemischen Zusammensetzung zeigen die Gesteine ziemlich starke Schwankungen des SiO_2-Gehaltes, wie folgende Analysen erkennen lassen:

I. Pyroxen-Andesit. Ostufer der Caricocha am Fuss des Santo Domingo, Caldera del Mojanda.

II. Amphibol-Pyroxen-Andesit. Crista del Gallo. SO.-Fuss des Imbabura.

III. Amphibol-Andesit. Loser Block, Arenal zwischen Machao de la Cruz und Yanacorral, 4200 m, Nordseite des Cayambe.

IV. Amphibol-Dacit. Ostseite des Fuyafuya. Caldera del Mojanda.

V. Amphibol-Dacit. Loser Block aus einem Breccientuff. Weg nach Malchingui, oberhalb Alchipichí.

	I.	II.	III.	IV.	V.
SiO_2	53,47	59,95	64,61	64,08	68,29
Al_2O_3	18,39	17,56	16,52	14,28	—
Fe_2O_3	4,30	4,73	2,13	4,34	—
FeO	5,55	2,03	2,58	3,04	—
CaO	7,57	6,06	4,60	5,10	—
MgO	5,35	3,28	2,10	2,20	—
K_2O	1,56	1,77	2,83	2,75	—
Na_2O	3,04	3,92	4,84	4,21	—
H_2O	0,70	0,43	0,20	0,60	—
TiO_2	0,30	0,17	Sp.	—	—
P_2O_5	—	0,38	Sp.	—	—
Sa.	100,23	100,28	100,41	100,60	68,29
Spec. Gew.	2,82	2,72	2,54	2,67	2,67

O. Mügge.

W. W. Watts and E. T. Newton: On some Rocks from the Solomon Islands. (Geol. Mag. 1896. 359—365.)

Die Untersuchung von Gesteinsproben, welche in den Jahren 1893—95 auf den Salomonsinseln gesammelt wurden, hat ergeben, dass diese Inselgruppe vulcanischen Ursprungs ist. An Eruptivgesteinen wurden gefunden: Basalt mit vorherrschendem Olivin und Basalt mit vorherrschendem Plagioklas, Amphibolandesit, Hypersthenandesit und ein Augittrachyt, dessen Feldspath Zonenstructur besitzt und zur Hälfte ein spec. Gewicht von 2,57, zum kleineren Theil ein spec. Gewicht von 2,62, so dass Verwachsung von Albit mit umhüllendem Orthoklas vorzuliegen scheint. Auf der vulcanischen Unterlage haben sich Korallen und Foraminiferen angesiedelt, deren Detritus mit vulcanischer Asche gemischt ist.

H. Behrens.

Lagerstätten nutzbarer Mineralien.

K. v. Kraatz: Beitrag zur Bildungsgeschichte der Goldlagerstätten. (Verh. d. Naturh.-Med. Vereins zu Heidelberg. N. F. **5**. 10 S. 1896.)

Während die secundären Goldvorkommen für die Erklärung ihrer Entstehung keine Schwierigkeiten bieten — auch für die Nuggets und die Wiederanreicherung schon ausgebeuteter Lagerstätten braucht man, wie Verf. zeigt, nicht nothwendig Lösung und Wiederausscheidung des Goldes auf secundärer Lagerstätte anzunehmen — sind die Meinungen über die Entstehung der primären Goldlagerstätten noch nicht geklärt. Verf. kommt in Bezug auf letztere zu folgenden Resultaten: Das Gold kommt meistens in Begleitung von Eruptivgesteinen vom Säuregrade der Diorite in kieselsauren Lösungen aus dem Erdinnern. In welcher Form das Gold in Lö-

sung ist, lässt sich vorläufig nicht entscheiden. Bei der Ausfällung des Goldes aus seinen Lösungen spielen die Sulfide, namentlich der Pyrit, daneben Kupferkies, Arsenkies, Bleiglanz, Antimonit, eine hervorragende Rolle. Erwiesen sind diese Behauptungen durch die stete Paragenesis von Gold und Quarz, sowie durch das häufige Zusammenvorkommen von Gold und Pyrit und ihre Verwachsungen; dass zuweilen auch organische Substanzen als Fällungsmittel dienen, machen Gänge im Transvaal, deren bituminöse Theile besonders reich an Gold sind, wahrscheinlich.

L. Beushausen.

G. Gürich: Die Goldlagerstätten bei Würbenthal in Österr.-Schlesien. (Sitzungsber. der Schles. Ges. für vaterl. Cultur. Breslau 1897.)

Die durch den nach langer Pause wieder aufgenommenen Bergbau hervorgebrachten Aufschlüsse am Ölberge und am Hohenberge südlich von Würbenthal lassen erkennen, dass die Gold führenden Quarzgänge in einem Schiefer mit zahlreichen Diorit- und Kalklagern anstehen, dessen Liegendes unterdevonische Quarzite bilden. Die Schiefer sind stark gefaltet; die Quarzgänge folgen sehr häufig den widersinnig einfallenden, weiter ausgedehnten Flügeln der kleinen Falten und erwecken dann den Anschein, als ob das Einfallen der Gänge von dem Generaleinfallen der Schiefer abwiche, was nicht der Fall ist. Die Gänge werden betrachtet als durch Aufblätterung der Schichten bei der Faltung entstandene, durch Gangquarz ausgefüllte Spalten; da in der untersuchten Gegend der Gneiss mit einem stumpfen Winkel in die devonischen Schiefer hineinragt, war hier die Faltung infolge der Stauung besonders intensiv und demgemäss der ganze Complex von Schwärmen solcher Gänge durchsetzt. Die Ausfüllung der Gänge — Quarz, in Drusenräumen mit frei endigenden Krystallen entwickelt, mit sehr viel Brauneisen, in der Tiefe mit unzersetzten Pyriten — wird mit den Dioriteinlagerungen zusammengebracht. **Milch.**

K. Dalmer: Über das Alter der jüngeren Gangformationen des Erzgebirges. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1896. S. 1—6.)

Während die älteren Gangformationen des Erzgebirges (Zinnerz-, kiesige Bleierz-, edle Bleierz- und edle Quarzformation) in enger Beziehung zu der grossen Granit- und Porphyr-Eruptionsperiode des Carbon-Rothliegenden stehen, ist das Alter der jüngeren Gangformationen (Kobaltsilbererz, barytische Bleierz- und Eisenmanganerzformation) noch nicht sicher festgestellt. H. Müller hält sie für etwa gleichalterig mit den mitteltertiären Basalteruptionen, Verf. möchte ihnen jedoch ein höheres Alter zuschreiben.

Zunächst führt Verf. eine Reihe von Beobachtungen an, die dafür sprechen, dass die Eisenmanganerzformation nicht nur älter als das Oligocän, sondern auch älter als das Cenoman ist. Für die Kobaltsilbererz-

gänge wird nachgewiesen, dass sie im Grossen und Ganzen in derselben Zeitperiode entstanden sind, wie die Eisenmanganerzgänge, somit gleichfalls älter sind, als die obere Kreide, und für die mit der lezteren innig verbundene barytische Bleierzformation dürfte das Gleiche gelten, zumal beobachtet worden ist, dass Gänge der Eisenmanganerzformation in der Teufe den Charakter der barytischen Bleierzformation annahmen.

Einen Anhalt zur näheren Bestimmung des Alters der jüngeren Gangformationen liefert die Thatsache, dass sie mit den älteren Gangformationen innig vergesellschaftet erscheinen zu Erzzonen, die z. Th. in auffälligen Beziehungen zu Granitmassen stehen. Dies deutet darauf hin, dass beide nicht unabhängig von einander und durch lange Zeiträume getrennt sind, sondern „vielmehr zwei aufeinanderfolgende Acte desselben geologischen Dramas verkörpern". Verf. verlegt die Entstehungszeit der jüngeren Gangformationen in die Zechsteinperiode und nimmt auch für sie Beziehungen zu den Graniteruptionen insofern an, als heisse Quellen in der Tiefe der in den oberen Regionen längst völlig erstarrten Granitmassive das Material für die Gangausfüllungen lieferten.

Zum Schlusse betont Verf. ausdrücklich, dass mit seinen Ausführungen das Vorkommen junger, tertiärer Erzlagerstätten von gleichartigem Typus durchaus nicht bestritten werden solle; vielmehr sei die Annahme, dass die gleichen Gangformationen im Anschluss an zeitlich weit auseinanderliegende verschiedene Eruptionsperioden entstehen können, eine nothwendige Consequenz der von ihm entwickelten Anschauungen.

L. Beushausen.

F. Katzer: Böhmens Feldspath-Industrie. (Österr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. **44**. 11 S. 1896.)

Es werden die Entwickelung der böhmischen Feldspath-Industrie, ihr Niedergang und ihre wenig günstigen Aussichten für die Zukunft vom nationalökonomischen Standpunkte aus besprochen. Die Analyse eines graugrünen bis grünen Mikroklins von Kloub bei Protivin ergab dem Verf. (S. 9): SiO_2 63,22, Al_2O_3 18,96, CaO —, K_2O 16,02, Na_2O 1,94, MgO 0,12, Glühverl. 0,33, Summe 100,59 %.

Milch.

F. Katzer: Der Kuttenberger Erzdistrict. (Österr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. **44**. 10 S. Taf. 10. 1896.)

Im Kuttenberger Erzdistrict treten zahlreiche, meist N.—S. streichende und steil nach O. oder W. fallende Gänge auf, welche sich zu Gangzügen schaaren, aber häufig unterbrochen sind. Das Gebiet besteht aus Cenoman mit krystallinem Grundgebirge; die Grenze beider fällt, wie die Kreide selbst, nach N. ein, wahrscheinlich nicht nur infolge ungleichmässiger Abrasion des Gneisses, sondern auch tektonischer postcretaceischer Störungen. Es scheint, dass auch die Bildung der Erzgänge bis in diese Zeit andauerte. Das aus Gneiss und Granit bestehende Grundgebirge zeigt mehr-

fach ebenfalls N.—S. verlaufende, stärker gestaute Züge und ebenso streichende Gänge von Augitminette und Pegmatit, letztere höchstens gleich alt, sonst älter als die Erzgänge. Die Gangklüfte haben sich anscheinend wiederholt geöffnet und gegen einander bewegt, die dabei entstandenen Harnische sollen aber im Kleinen keinen Rückschluss auf die Richtung der Bewegung erlauben, da sie durch Reibung der einzelnen Schollen der zertrümmerten Gangfüllung unter Torsion erzeugt sind; grosse Gleitflächen zeigen ein älteres 45° und ein jüngeres höchstens 15° nach N. geneigtes Schrammensystem. Ausser Eisenkies, Zinkblende und Bleiglanz kommen namentlich noch Quarz, Magnetkies, Boulangerit, Argentit, Rothgülden, Kupferkies, Arsenkies und Fahlerz auf den Gängen vor; die Reihenfolge ihrer Bildung ist nicht sicher anzugeben, manche sind jedenfalls wiederholt gebildet. Verf. hält die Erzgänge für Dislocationsspalten, welche meist vor der Kreide, z. Th. aber erst zur Zeit des jüngeren Oligocän entstanden und durch aufsteigende Thermalwasser, welche vielleicht mit der Eruption des Granits in Zusammenhang standen, in mehreren Perioden gefüllt wurden. Primäre Unterschiede der Füllung nach der Tiefe sind nicht sicher bekannt, secundäre (Oxydation etc.) sehr gewöhnlich. Die Aussichten der seit 1875 begonnenen Wiederbelebungs- und Schurfarbeiten hält Verf. für wenig hoffnungsvoll; die Gänge halten nicht an und die Erzführung ist ganz unregelmässig in ihnen vertheilt, dazu kommen locale Wasserhaltungsschwierigkeiten und der geringe Preis des Silbers.

O. Mügge.

W. May: Die bergbaulichen Verhältnisse in der Türkei. (Österr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. **44**. No. 18. 1896.)

Die Abhandlung enthält eine knapp gehaltene Übersicht der Bergbaue in der Türkei, ohne aber auf die geologischen Verhältnisse der einzelnen Lagerstätten einzugehen. Dagegen wird die volkswirthschaftliche Bedeutung derselben zutreffend hervorgehoben. Solcherweise bespricht Verf. das Steinkohlenvorkommen von Eregli (Heraklea) (dies. Jahrb. 1893. II. -83-), die Meerschaumgruben, Asphaltvorkommen, Silber-, Blei-, Kupfergruben, die Mangan-, Antimon-, Chromeisenstein-Lagerstätten, die Schmirgellager, Borax- und Kochsalzgewinnung, die Petroleumunternehmungen, Steinbrüche und Walkerdeabbaue.

Katzer.

M. v. Isser: Das Bohnenerzlager von Delémont im Schweizer Juragebirge. (Österr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. **44**. No. 16. 1896.)

Das Lager befindet sich an der Scheide zwischen den jurassischen Portlandschichten und dem auflagernden Tertiär, welchem letzteren es sich der muldenförmigen Lagerung nach anschliesst. Es ist 2—2½ m mächtig und besteht aus Bohnenerzknauern von Schrot- bis Kopfgrösse, in ziemlich festem, rothem Thon eingebettet. Das unmittelbare Hangende der Lagerstätte bildet

eine etwa 75 cm mächtige, sehr feste rothe Thonschicht, die z. Th. als Bolus bezeichnet wird und durch eine äusserst feine Erzimprägnation ausgezeichnet ist. Direct unter dem Bolus schüttet das Erzlager auf etwa 50 cm Mächtigkeit nur 10 % Groberz, dann folgen etwa 70 cm, die im Mittel 30 % schütten, während der tiefste Theil des Lagers, der etwa 80 cm mächtig ist, im Durchschnitt 50 % Groberz ergiebt. Nur diese beiden letzteren Lagerpartien werden abgebaut, da sich eine mindere als 20 %ige Groberzschüttung nicht mehr lohnt. Das Erzlager, welches seit Mitte des vorigen Jahrhunderts im Abbau steht, lässt weder in der Zu- und Abnahme der Mächtigkeit, noch in der Vertheilung der Erzführung dem Streichen und Verflächen nach bestimmte Regeln erkennen. Der Abbau geschieht ausnahmslos in Schachtbauen mittelst streichender Pfeiler.

Katzer.

A. Carnot: Sur le mode de formation des gîtes sedimentaires de phosphate de chaux. (Compt. rent. **123**. 724—729. 1896.)

Analysen von 80 Proben verschiedener Phosphorite, vom Silur bis zum Ende des Tertiärs, haben einen Gehalt an Fluor ergeben, der bisweilen, zumal in Florida-Phosphoriten, über den eines Fluorapatits hinausgeht. Aus synthetischen Versuchen, die im Jahre 1892 angestellt wurden, ist zu folgern, dass bei dem Transport des Calciumphosphats und des Fluorcalciums Ammoniumcarbonat mitgewirkt hat. Wechselzersetzung unter Mitwirkung von Fluoriden der Alkalimetalle kann den Fluorgehalt über den des Apatits hinaus steigern. Diese Vorgänge werden durch wiederholtes Concentriren und Trocknen gefördert. Dementsprechend haben die Fundstätten von Phosphorit und ven Phosphatkreide den Charakter von Strandbildungen und Ausfüllungen von Lagunen.

H. Behrens.

A. G. Leonhard: Lead and Zinc Deposits of Iowa. (Iowa Geol. Survey. **6**. 13—66. 2 Pls. 19 Fig. Des Moines 1896.)

Diese Lagerstätten liegen in der Nähe von Dubuque und umfassen mit den benachbarten Erzdistricten von Wisconsin und Illinois etwa 3000 □miles. Die Reihenfolge der beobachteten Sedimente von unten nach oben ist folgende: Cambrischer Saint Croix-Sandstein (bis 300′); Oneota-Kalk (200—300′), in ihm liegen auf Spalten die ältesten ausgebeuteten Bleierze; Saint Peter-Sandstein (sehr kieselig, bis 100′); versteinerungsreicher Trenton-Kalk; stark zerklüfteter Galena-Kalk, die erzreichste bis 250′ mächtige Abtheilung mit *Receptaculites Oweni* Hall als „Blei-Fossil“; er bildet meist die Oberfläche. Über ihm liegen zuweilen noch die weichen, meist nur 30, selten bis 100′ mächtigen Magnoketa-Schiefer, in welche sich die Erzführung zuweilen noch fortsetzt, und über ihnen ragen als Denudationsreste in den sog. „Mounds“ hier und da noch flachgipfelige Hügel von Niagara-Kalk bis zu 500′ auf. Die Lagerung ist wenig gestört, Verwerfungen fehlen, nur ganz flache Antiklinalen kommen vor,

darin ähneln diese Lagerstätten denen in Missouri. Die Bleierze bestehen fast ausschliesslich aus silberfreiem Bleiglanz; Cerussit und Anglesit sind selten. Das gewöhnlichste Zinkerz ist Zinkspath, Blende ist weniger häufig, Kieselzink selten. Begleitende Minerale sind Pyrit, Limonit, Kalkspath (auch als Schieferspath und in Stalaktilen), Aragonit, Dolomit und Gyps. Die Erze liegen in Spalten, entweder dieselben in sog. verticalen Lagern ganz ausfüllend oder häufiger in höhlenartigen Erweiterungen derselben zusammen mit Thon und Gesteinsbruchstücken. Die Spalten sind nicht überall von Erz gefüllt, besonders da, wo mehrere sich kreuzen, die Füllung erreicht gewöhnlich nicht mehr als 300—400′, auch wenn die Spalte selbst mehrere miles zu verfolgen ist. Das meiste Erz liegt in der Dubuque County im oberen Theil des Galena-Kalkes, weiter nördlich im unteren Theil desselben und bei Lansing sogar im Oneota-Kalk. Die Zinkerze kommen in demselben Niveau vor, nur die Blende findet sich häufiger in der unteren Hälfte des Galena-Kalkes. Dieselbe Spalte führt häufig beiderlei Erze, ohne dass diese aber gemischt sind, der Zinkspath liegt meist in grossen Mengen über dem Bleierz.

Der Ursprung der Erze ist nach Verf. in den archäischen Gesteinen im Norden der jetzigen Lagerstätte zu suchen; ihre Anhäufung auf Spalten geschah wohl durch Lateralsecretion, da grössere in die Tiefe gehende Spalten nicht beobachtet sind, die Erze auch in den unterlagernden Sedimenten fast fehlen, dagegen häufiger vom Dach der Höhlungen herabhängen. In geringerer Menge sind Bleiglanz und Blende auch ziemlich allgemein in den Galena-Kalken verbreitet. **O. Mügge.**

Experimentelle Geologie. Synthese der Gesteine.

G. Spezia: La pressione nell' azione dell' acqua sul quarzo. (Atti R. Accad. d. sc. di Torino. **31**. 8 S. Mit Tafel. 1895.)

Platten von Bergkrystall wurden bei 25° und 1750 Atmosphären Druck 5 Monate und 3 Tage, sowie bei 27° und 1850 Atmosphären 5 Monate 4 Tage der Einwirkung des Wassers ausgesetzt und erlitten keinen Gewichtsverlust. Dies widerspricht dem älteren Versuche von Pfaff, der freilich Quarzpulver genommen hatte. Dagegen wurde eine Platte, die 15 Tage bei 230—240° mit Wasser bei dem der Temperatur entsprechenden Drucke behandelt war, deutlich angegriffen und zeigte schöne Ätzfiguren. Verf. schliesst aus diesem Versuche, dass die Löslichkeit des Quarzes in Wasser nicht vom Druck, sondern von der Temperatur abhängt. **Deecke.**

A. C. Lane: Crystallised Slags from Copper Smelting. (Bull. geol. Soc. America. **6**. 469—470. 1894.)

Auf Hohlräumen sind Melilithsäulen von 2 cm Seitenlänge und 1 cm Dicke beobachtet; sie bilden eigentlich nur ein mit Schlackenmasse aus-

gegossenes Maschenwerk und ihre Oberfläche ist daher stark gerundet. An klaren, viel schärfer ausgebildeten Krystallen von Melilith wurde eine verhältnissmässig sehr starke negative Doppelbrechung bemerkt (0,020 am Rande, bis zur Mitte abnehmend auf 0,008). — Aufgewachsen wurde auch Eisenglimmer beobachtet. **O. Mügge.**

A. C. Lane: Grain of Rocks. (Bull. Geol. Soc. America. 8. 402—407. 1896.)

Kühlt sich eine wesentlich nur nach zwei parallelen Ebenen ausgedehnte Schmelzmasse dadurch ab, dass die beiden Tafelflächen auf constanter Temperatur erhalten werden, so wird die Abkühlung und damit also die Ausscheidung von Krystallen an jenen Tafelflächen fast momentan eintreten, dagegen nach der Mitte zu verzögert sein. Solange die Temperatur im Centrum nicht merklich gesunken ist (bei einer Schmelzlage von 100′ Dicke und einer Leitfähigkeit, welche dem Werth R = 400 bei Thomson und Tait entspricht, etwa innerhalb 0,2 Jahr), ist die zur Abkühlung eines Punktes um einen bestimmten Betrag oder auf eine bestimmte Temperatur erforderliche Zeit proportional dem Quadrat seines Abstandes von der Abkühlungsfläche. Unter diesen Bedingungen ausgeführte Versuche zeigten, dass die (linearen) Durchmesser der entstehenden Krystalle dem Abstande von der Abkühlungsfläche proportional waren, die durch den Flächeninhalt ihrer Durchschnitte gemessene Korngrösse also der Langsamkeit der Abkühlung. Ist die Temperaturdifferenz zwischen Centrum und Rand um $\frac{1}{4}$ des ursprünglichen Betrages gesunken (im obigen Beispiel nach ein Jahr etwa), so ist die Abkühlungs- und damit die Wachsthumsgeschwindigkeit der entstehenden Krystalle nahezu unabhängig von der Lage zur Grenzfläche, die Korngrösse wird also für die von jener Zeit an entstehenden Krystalle nahezu die gleiche sein.

Wird die Temperatur der beiden Grenzflächen nicht constant gehalten, sondern wird das umgebende Medium in einer auf beiden Seiten gleich breiten Zone durch die Schmelzmasse erwärmt, so ist zur Ableitung der Temperatur eines Punktes der geschmolzenen Tafel ihre eigene Dicke (d) plus derjenigen der beiden beeinflussten Randzonen (2r) zu Grunde zu legen. Die Temperatur irgend eines Punktes der Schmelzmasse (bezw. der Randzone), dessen Abstände von den beiden Randflächen a und b sind, ist dann gleich der halben Summe (bezw. Differenz) derjenigen Temperaturen, welche zwei Punkte haben würden, die um dieselben Strecken a und b von den beiden Randflächen einer Tafel entfernt sind, deren Anfangstemperatur und Leitfähigkeit dieselbe wie oben ist, deren Dicke aber $d + 2r$ beträgt und deren Grenzflächen auf constanter Temperatur erhalten werden. Für alle Punkte der Grenzfläche der Schmelztafel ist im Besonderen die Temperatur gleich dem Mittel zwischen der Anfangstemperatur der Schmelzmasse und der Randzone und sie sinkt für diese Punkte langsamer, als sie im Kern von der Zeit an sinkt, wo dieser dieselbe Temperatur erreicht hat. Wenn also die Verfestigung des

Gesteins überhaupt erst bei dieser Temperatur beginnt, wird das Korn am Rande einer solchen (mit Contactzonen versehenen) Gangmasse gröber ausfallen als im Centrum.

Versuche mit geschmolzenem Schwefel und Zuckerlösungen, sowie Beobachtungen an natürlichen Ganggesteinen und an Melilithschlacken sollen die obigen theoretisch abgeleiteten Sätze bestätigt haben. Bei den Versuchen mit geschmolzenem Schwefel ist hier[1] allerdings nicht ersichtlich, wie Verf. die Schwierigkeit umgangen hat, dass die aus Schmelzfluss entstehenden Krystalle sich bald umlagern, wodurch ja die Korngrösse eine ganz andere werden kann und auch neue Wärmemengen in's Spiel kommen. Wie die Korngrösse hier und sonst bestimmt ist, ist nicht angegeben. **O. Mügge.**

E. W. Hilgard: The Geological Efficacy of Alkali Carbonate Solutions. (Amer. Journ. of Sc. **152.** 100—107. 1896.)

Beachtenswerthe Mittheilungen über die Wechselwirkung zwischen Sulfaten oder Chloriden der Alkalimetalle und Calciumcarbonat oder Magnesiumcarbonat in Gegenwart freier Kohlensäure. Calciumcarbonat bleibt in einer einprocentigen Lösung von Natriumsulfat unverändert. Wird Kohlensäure zugeführt, so entstehen Gyps und Natriumhydrocarbonat. Verdünnung der Lösung ist wesentliche Bedingung. Für Natriumsulfat ist bis zu 8 g im Liter die Umsetzung vollständig, für Kaliumsulfat bis zu 1 g im Liter. Bei höherem Gehalt bleibt ein Theil der Sulfate unzersetzt. Die Abhängigkeit der entsprechenden Zersetzung der Chloride von dem Gehalt der Lösungen konnte bis jetzt nicht ermittelt werden. Lässt man nach dem Einleiten von Kohlensäure bei gewöhnlicher Temperatur verdunsten, so geht die Reaction nur in geringem Maasse zurück; der Verdunstungsrückstand enthält den grössten Theil des Alkalimetalls als Sesquicarbonat. Die Tragweite dieser Beobachtungen für die Erklärung der Entstehung von Natronseen und von Salpeter liegt auf der Hand; auch die Verhärtung von Thon und Mergel findet ihre Erklärung durch das von dem Verf. beobachtete Schrumpfen von trocknendem Thonschlamm unter dem Einfluss verdünnter Lösungen von Alkalicarbonat. Andere Wirkungen verdünnter Lösungen von Carbonat und Hydrocarbonat sind am Schlusse der Arbeit angedeutet. **H. Behrens.**

Geologische Karten.

Geologische Specialkarte des Grossherzogthums Baden. **Andreae** und **Osann:** Erläuterungen zu Blatt Heidelberg. Heidelberg 1896.

Gegenüber den früher gegebenen Darstellungen des Blattes Heidelberg sind bei dieser Aufnahme wesentliche Änderungen nur in der Auf-

[1] Diese Mittheilung ist nur ein Auszug.

fassung der metamorphen Schiefer, der Gliederung des Rothliegenden, des Buntsandsteins und des Diluviums getroffen werden.

Von Tiefengesteinen treten auf dem Kartenblatte auf: Granitit, Amphibolgranitit, Diorit, sowie auch gangartige Vorkommen von Amphibol-Olivingesteinen (Amphibolpikrit). Die eigentlichen Ganggesteine sind zahlreich vertreten durch Granitporphyre, Minetten und granitische Gänge. Die Granitporphyre (auch Ganggranite genannt) haben fast durchweg ein Streichen von NW.—SO. und sind durch Erscheinungen der Dynamometamorphose ausgezeichnet. Besonders die Form und das optische Verhalten der Quarzeinsprenglinge und die undulöse Auslöschung nebst der Mikroklinlamellirung der Feldspathe sind charakteristisch.

Von metamorphen Schiefern sind nur geringe Reste von Hornfelsgneissen und schieferigen Hornfelsen im nordwestlichen Theile des Blattes von der Erosion verschont geblieben; in engem Zusammenhange damit kommen Graphit- und Apatitschiefer, Granatfels und Quarzite vor. Diese Gesteine sind jedenfalls aus normalen Sedimentgesteinen hervorgegangen.

Das Rothliegende besteht aus zwei Stufen: einer unteren aus Porphyrtuffen und darüber liegender Porphyrdecke bestehenden, dem mittleren Rothliegenden des Schwarzwaldes entsprechend, und einer oberen, die aus Trümmergesteinen besteht und den Waderner Schichten gleichgestellt wird.

Die Porphyre treten heute an mehreren isolirten Punken auf, gehören aber einer Decke an, deren Mächtigkeit 150 m überstieg. Der Zechstein kommt in dolomitischer Ausbildung und geringer Mächtigkeit vor; an der südwestlichen Stelle seines Auftretens enthalten Eisenkieselblöcke (aus silificirtem Dolomit entstanden) die charakteristichen Leitfossilien. Zechsteinaschen und unreine Manganerze kommen ebenfalls vor; es scheint, dass aber der Mangan- und Eisengehalt aus dem darüber liegenden Buntsandstein stammt und nicht als Auslaugungsrückstand des Zechstein selbst angesehen werden darf.

Der Bundsandstein, die am meisten verbreitete Formation im Odenwalde und auf Blatt Heidelberg, wird über 400 m mächtig. Die untere Abtheilung ist vorwiedend thonig-sandig und meist tiefroth; in der oberen Region kommen Tigersandsteine vor. Die mittlere Stufe beginnt mit einem Geröllniveau (entsprechend dem Eck'schen Conglomerat); darüber folgt der untere Hauptbundsandstein (Pseudomorphosensandstein) und der Hauptbuntsandstein mit dem Kugelhorizont; das obere Geröllniveau entspricht dem Hauptconglomerate der Vogesen und enthält fast nur Kieselgerölle. Der obere Bundsandstein ist thonig, oft glimmerig und führt an seiner Basis einen Carneolhorizont.

Die quartären Bildungen gliedern sich in folgende Stufen:

1. Ältere diluviale Aufschüttungen.
   a. Die höher gelegenen Sande und Kiesablagerungen (alte Flussschotter) und blauen Thone der Gebirgsthäler. Antiquus-Stufe.
   b. Hauptlöss und daraus entstehende Höhenlehme (mittleres Diluvium).
2. Junge diluviale Aufschüttungen. Schwemmlöss, bezw. um-

gelagerte Lösse des Neckarschuttkegels, Sande und Kiesbänke darunter und darin eingelagert.

3. Alluvium. Jüngste Anschwemmungen der Thalböden und Schuttkegel.

In tektonischer Hinsicht wichtig ist die Rheinthalspalte im westlichen Theile des Blattes, die in N.- oder NNW.-Richtung verläuft und von Nebenspalten begleitet ist; auch Querspalten fehlen nicht (Dossenheim). Durch das Steinbachthal läuft eine grosse Parallelspalte zur Rheinthalverwerfung, an der die östlichen Flügel abgesunken sind.

Baryt-, Erz- und Quarzgänge sind ebenfalls Gangfüllungen, aber häufig mit unabhängigen Richtungen von der Rheinthalspalte.

Den Schluss bildet der bodenkundlich-technische Theil, der sich über Wald- und Bodenkultur, Steinbruchbetrieb, Bergbau, Quellen- und Wasserversorgung verbreitet.

A. Sauer: Erläuterungen zu Blatt Schwetzingen-Altlussheim.

Das Blatt Schwetzingen-Altlussheim verdient schon durch seine topographische Grundlage besondere Beachtung. Um die im Diluvialgebiet der Rheinebene vorhandenen Höhenunterschiede entsprechend zum Ausdruck zu bringen sind, die Höhencurven im Abstande von 1 : 1 m eingetragen und die alten Thalwege, Dünenzüge, Schuttkegel etc. treten somit auch topographisch durch diese Linien hervor. Die geologische Zusammensetzung des Gebiets wird vor Allem durch die Aufschüttungsmassen von Rhein und Neckar und durch aufgesetzte Löss- und Dünenbildungen und in nur geringem Grade durch die Alluvien der Flüsse gebildet.

Die Niederung des heutigen Rheinbettes wird von dem den grösseren Theil des Blattes einnehmenden Hochgestade um 8—10 m überragt, das nur aus jüngeren diluvialen Aufschüttungsmassen aufgebaut ist. Über die einzelnen Abtheilungen ist Folgendes zu bemerken:

Der Rheinkies und -Sand unterscheidet sich von dem des Neckars stets durch das starke Vorwalten von quarzitischen Geröllen. Durch die rothbraune Farbe leicht kenntlich sind die Radiolarienhornsteine der Alpen, und zahlreiche krystalline Gesteine der Alpen sind neben solchen des Schwarzwalds vertreten; gegen die Mitte der Rheinebene hin sind die Gesteine aus den Randgebirgen verhältnissmässig seltener und kleiner.

Im Neckarschotter fehlen die Quarzgerölle fast ganz und Buntsandstein mit Muschelkalk sind die vorherrschenden Gesteine, von denen auf den ersteren 20 %, auf den letzteren 50—70 % der Schottermasse kommen. Bemerkenswerth ist das seltenere Vorkommen von Dogger und weissem Jura. Da besonders im Gebiete des Neckarschuttkegels die Abrundung des Materiales eine nur sehr unvollkommene ist und 25—30 % desselben gar keine charakteristische Flussgeschiebeform vorkommt, ist der von Sauer gezogene Schluss wohl gerechtfertigt, dass „eine Verfrachtung durch Eis in reichlichem Maasse mitgewirkt habe“. Zuweilen sind sehr grosse, nur an den Kanten bestossene Blöcke in sonst wenig

groben Kies eingebettet. Auch Stauchungen in den Sanden und Zusammenschiebungen derselben werden auf Eispressungen zurückgeführt.

Die feinen Sande bestehen vorwiegend aus Quarz, Feldspathkörnchen und Glimmerschuppen, sowie zahlreichen schwereren Gemengtheilchen, wie Rutil, Magnetit, Titaneisen etc. Die ebenfalls vorkommenden kleinen Granaten sind aussen ungewöhnlich facettirt, ebenso zeigten Turmalin und Apatit krystallographische Umrissformen im Gegensatz zu deren abgerundeten Formen in den Dünensanden.

Die Dünensande gleichen die Unebenheiten des Untergrundes aus oder bilden auch wellig-hügelige Züge, die häufig die Richtung N.—S. und NW.—SO. einhalten; auch O.—W.-Richtung kommt vor. Die Böschungsflächen der Dünen sind vielfach noch erkennbar, ihre Höhe ist meist 10 m, seltener erreichen sie 16 m oder 22 m über der Unterlage. Die durchschnittliche Korngrösse ist meist 0,5—0,1 mm. An der mineralogischen Zusammensetzung sind Quarz mit fast 82 % betheiligt, Feldspath mit fast 16 %, daneben Turmalin, Glimmer, Hornblende, Apatit, Glaukophan, diverse Eisenerze, Zirkon, Rutil, Staurolith, Andalusit, Disthen.

Die Häufigkeit von Granat, Epidot und Staurolith ist bezeichnend. In dieser Zusammensetzung zeigt sich eine sehr grosse Analogie mit den Rheinsanden, während Neckarsande und kleinere von ihnen gebildete Aufwehungen einen anderen Charakter besitzen. Der Kalkgehalt des Dünensandes, welcher zu 6,29 % bestimmt wurde, ist in Form von locker-tuffigen Secretionen oder auch feinen Incrustationen vorhanden und ziemlich gleichmässig vertheilt. Manche Zonen sind entkalkt und in darunter liegenden Schichten ist der Kalk angereichert, so dass im horizontalen Dünensande Profile, wie das nachstehende, beobachtet werden konnten.

1. 0,2 m Culturschicht;
2. 0,8 m rothbraune Oxydationsschicht, z. Th. sandsteinartig verkittet;
3. 0,6 m Kalkanreicherung, fast weiss, ebenfalls verkittet, einem lichtgrauen Kalksteine gleichend;

$>$ 0,5 m lockerer normaler Dünensand.

Wahrscheinlich jung-diluvialen Alters sind löss- und lehmartige Aufschüttungen im Bereiche des Neckarschuttkegels, die oft Geschiebe führen. Im Hochgestade sind als rinnenartige Depressionen alte Flussläufe und Neckarbetten zu verfolgen, bei denen insbesondere der Umstand von Interesse ist, dass ihre Einmündung in den Rhein etwa 3 m über dem Niveau des letzteren liegen, dieser also einen solchen Betrag erodirt hat seit der Zeit der Verlandung der Rinnen.

Im heutigen Überschwemmungsgebiet der Flüsse und Bäche treten Kiese und Sande, Schlicke, Lehme, Torfe und Moormergel auf. Besonderer Beachtung seien die methodischen Bemerkungen zur kartographischen Darstellung des bodenkundlichen Theiles empfohlen. **K. Futterer.**

Geologische Beschreibung einzelner Gebirge oder Ländertheile.

Dathe, Wahnschaffe und Kühn: Oberflächengestalt und geologische Verhältnisse des Oderstromgebietes. (Sonderabdruck aus dem Oder-Werk. Berlin 1896. 52 S.)

Die Verf. geben auf verhältnissmässig engem Raume eine vorzügliche Übersicht über die geologischen Verhältnisse und die Oberflächengestalt des Oderstrom-Gebietes mit besonderer Berücksichtigung der Wasserläufe und der Durchlässigkeit des Bodens. Bei der für die Zwecke des Aufsatzes erforderlichen engen Verschmelzung älterer und eigener Untersuchungen kann ein Referat weder die neuen Forschungen herausheben, noch den Inhalt des ganzen Werkes wiedergeben.

Für die von Dathe herrührende neue Eintheilung der „Sudeten" wird eine ausführliche Begründung in Aussicht gestellt; es muss also vorläufig ein Hinweis auf diese Eintheilung genügen. **Milch.**

Chr. Vogel: Mittheilungen aus dem östlichen Odenwald. (Notizbl. d. Ver. f. Erdkunde. Darmstadt. (IV.) **15**. 38—49.)

Es wird nach Aufnahmen in der Nähe von Wörth, Klingenberg und Trennfurth berichtet über das Diluvium und Alluvium am Main, den Buntsandstein auf Blatt König und einen Schwerspathgang bei Falkengesäss südlich von Beerfelden, über Mammuthfunde im Löss von Schaafheim und Richen und die geologischen Profile der Versuchsbrunnen der Zuckerfabrik Gross-Umstadt. **O. Mügge.**

G. Linck: Geognostische Beschreibung des Thalhorn im oberen Amariner Thal. (Mittheilungen der geologischen Landesanstalt von Elsass-Lothringen. **4**. Heft 1. 1—71.)

Vorliegende Monographie bildet ein Gegenstück zu Rosenbusch's bekannter Arbeit über den Granitcontact von Hohwald (Mitth. d. geol. Landesanst. v. Elsass-Lothringen. 1. Heft 2), indem dieselbe ebenfalls einen Granitcontact, und zwar mit culmischen Gesteinen, im südlichsten Theile der Vogesen zum Gegenstande hat.

Das Gestein, von dem die Contactwirkung ausging, ist der von Groth Kammgranit genannte, Orthoklas und Plagioklas führende Biotitgranit. Ihn begleiten, theils als Gänge, theils als äussere Schale, Gesteine, in denen die freie Kieselsäure zurücktritt oder ganz fehlt, während Biotit und Hornblende in den Vordergrund treten. In den inneren Theilen dieser randlichen Zone waltet porphyrische, in den äusseren meist lamprophyrische Structur vor. Nach ihrer petrographischen Beschaffenheit werden Granitporphyre, Syenitporphyre, Glimmersyenitporphyre und Minetten ausgeschieden.

Die im Contact mit diesen Gesteinen veränderten Sedimente sind culmischen Alters und werden durch eine eingeschaltete Lage von Serpen-

tin in eine obere und untere Zone gegliedert. Ihre Reihenfolge von oben nach unten ist folgende:

Feldspatharme Schiefer (Thonschiefer z. Th.).
Grauwackenschiefer.
Geröllarme Grauwacke (z. Th. schieferig; mit wenig Gabbromaterial).
Einlagerung von Olivin-Enstatitserpentin.
Geröllarme Grauwacke (z. Th. schieferig; mit wenig Gabbromaterial).
Gneisconglomerat mit Gabbro in Geröllen und losem Material.
Gabbroconglomerat (nach dem Hangenden z. Th. schieferig).

Sämmtliche Sedimente werden betrachtet als Verwitterungs- und Abrasionsproducte krystalliner Schiefer und vorculmischer Tiefengesteine, vorwiegend von Gabbros und Dioriten.

Als Neubildungen treten im Granitcontact allgemein Feldspath und Hornblende auf; im Übrigen sind die Contactbildungen je nach der Beschaffenheit des Sedimentes ziemlich verschieden.

In den Schiefern der obersten Abtheilung kommt es zur Bildung von Knotenglimmerschiefern und Thonschiefern; die Flecken sind jedoch nicht, wie bei den sonst so genannten Gesteinen, dunkel, sondern heller als die Grundmasse und von Feldspathsubstanz gebildet; bestimmt umgrenzte Feldspathkrystalle treten hier nur vereinzelt auf. In sämmtlichen Sedimenten im Liegenden dieser Schiefer hat der Contact Hornfelse gebildet. Da, wo in den ursprünglichen Sedimenten reichlich Feldspathsubstanz vorhanden war, hat sich vorwiegend Feldspath und Hornblende im Contact gebildet. Verf. nimmt an, dass bei der Krystallisation des Feldspaths Kalk und Kieselsäure frei wurden, welche sich an dem Aufbau der Hornblende betheiligten. Stellenweise kam es dabei zur Bildung holokrystalliner Gesteine, die grosse Ähnlichkeit mit Eruptivgesteinen, Diabasen und Lamprophyren, besitzen. Wo ursprünglich weniger Feldspathsubstanz vorlag, wurde neben Feldspath und Hornblende vorwiegend Glimmer gebildet.

Das den culmischen Sedimenten eingelagerte, wahrscheinlich bei der Hebung derselben injicirte Eruptivgestein, nach der Ansicht des Verf.'s ein Harzburgit, wurde unter dem Einflusse des beim Contact thätigen, erhitzten Wassers zu Serpentin umgewandelt und wandelte seinerseits durch die Abgabe Magnesium-Silicat-haltiger Lösungen das Nebengestein um. Im Granit machte sich diese Wirkung durch Neubildung von Hornblende, meist auf Kosten des Biotits, geltend.

Als die Einwirkung des Granits erfolgte, muss die Hebung der, überall steil gestalteten, culmischen Sedimente bereits zum grössten Theil erfolgt gewesen sein. Wenigstens ist eine mechanische Umwandlung der Gesteinsgemengtheile nur in den unveränderten Sedimenten, aber nicht mehr in den Neubildungen zu bemerken.

Mehrere Tafeln mit Gesteinsphotographieen, darunter eine, auf der angeschliffene Handstücke reproducirt sind, begleiten die interessante Monographie. **E. Philippi.**

J. Pethö: 1. Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Vaskóh. Bericht über die Specialaufnahme im Jahre 1892. (Jahresber. d. k. ungar. geolog. Anstalt für 1892. 79—107. Budapest 1894.)

—, 2. Das östliche Zusammentreffen des Kodru-Móma und Hegyes-Dróczsa-Gebirges im Comitate Arad. Bericht über die geologische Detailaufnahme im Jahre 1893. (Jahresber. d. K. ungar. geolog. Anstalt für 1893. 55—83. Budapest 1895.) (Vergl. dies. Jahrb. 1891. I. -126-; 1893. I. -95-.)

Das Kodru-Móma-Gebirge, ein Ausläufer des Bihar-Gebirges, wird von diesem durch den Dealu-mare-Sattel getrennt; sein Grundgestein besteht aus:

1. Phylliten (Sericitschiefer, glimmerreiche Sandsteine etc.), die von Muscovitgranit (bei Dézna-Szlatina und Szuszány im Westen des Gebirges nachgewiesen) „durchbrochen, gefaltet und aufgehoben" wurden (1893. p. 57); über dem Phyllit lagern Arkosensandsteine unbestimmten Alters, die für jünger als der Granit angenommen werden (1893. p. 56—61). Es folgen:

2. Rothe Schiefer mit Quarzitsandsteinen vom Charakter der Grödener Sandsteine und verrucanoartigen Gebilden, die zur unteren Dyas gestellt werden; sie erreichen mehrere hundert Meter Mächtigkeit.

3. In Form von Lagergängen treten in diesen dyadischen Gesteinen „geschichtete Felsitporphyre", d. h. typische Biotit-Felsophyre auf, die wegen ihrer Plattung und ihrer oft sehr deutlich ausgebildeten Parallelstructur fälschlich als „geschichtet" bezeichnet werden; in der Gegend von Váskoh und Barest sind diese Gesteine deutlich massig entwickelt (1892. p. 72—76). Auch Tuffe der Porphyre sind weit verbreitet. Jünger als diese Quarzporphyre sind Diabase, die besonders bei Barest und Brihény die Schiefer und die Porphyre durchbrechen (1892. p. 71). Über den rothen Schiefern und Sandsteinen folgen dunkle Dolomite unbestimmten Alters, sodann

4. Ein mächtiger triadischer Kalkcomplex, der zwischen Restyirata, Kaluger, Vaskóh und Brihény auf 100 qkm die Unterlage fast ganz bedeckt. Funde bei Kimp im rothen Kalk, Arcestiden, Cladisciden, *Aulacoceras, Ptychites Lóczyi* Böckh veranlassten schon 1886 Lóczy und Böckh, den früher für Jura und Neocom gehaltenen Kalk zur oberen Trias zu stellen. Pethö fand in der Nähe von Vaskóh an einer Stelle — an der früher Peters eine *Nerinea* gefunden zu haben glaubte, die ihn veranlasste, die überaus versteinerungsarmen, hellen Kalke zum oberen weissen Jura, resp. Tithon zu stellen — *Worthenia canalifera* Münster und *Stuorella subconcava* Münster, zwischen Vaskóh und Kimp *Ceratites* sp., *Trachyceras* aff. *Aon, Tropites subbullatus, Worthenia coronata* Münster-Kittl, *W. cirriformis* (Laube) Kittl und vergleicht diese Fauna mit der von St. Cassian. Er entdeckte ferner in der Nähe der rothen Kalke grauweisse Gyroporellen-Kalke mit *Gyroporella annulata.* Karren und Dolinen sind im Kalkgebiet weit verbreitet; durch Verschmelzen der Dolinen entstehen Sackthäler, in denen das Wasser sehr rasch versinkt (1892. p. 76—86).

5. Andesite (wesentlich pilotaxitische und hyalopilitische, zwischen Augit und Hypersthen-Andesit schwankende Gesteine) und ihre Tuffe. Die Eruptionen haben in der Mediterranzeit begonnen — im Liegenden des Leitha-Kalkes finden sich bei Felménes Tuffe — und haben während der sarmatischen Zeit fortgesetzt, wie mit Tuff wechsellagernde sarmatische Kalkbänke bei Fenyes und Valemare beweisen. Die Laven sind am mächtigsten im Gebiet der weissen Körös bei Zimbro, Valemare und besonders bei Taláco, ihre Ausdehnung wird hier auf 10 qkm geschätzt. Die Tuffe sind viel weiter verbreitet, pelitische, magnetitreiche Aschen wechseln mit lapilli- und bombenführenden Schichten; sie sind in Profilen bis zu 60 m aufgeschlossen, sind reich an Ausscheidungen von Opal und Chalcedon (1892. p. 86—88; 1893. p. 63—72) (Über Chrysokolla im Tuff vergl. dies. Jahrb. 1896. II. -74-). Im Liegenden der Tuffe treten unregelmässig vertheilt Limonit-Lager auf, die sich im ganzen Gebiet des Kodru-Móma-Gebirges ausschliesslich in Spalten und Höhlen des Triaskalkes, stellenweise des dyadischen Sandsteins abgelagert haben und als Auslaugungsproduct der Andesittuffe erklärt werden (1892. p. 88—91; 1893. p. 72—75). Als jüngste Glieder werden

6. Sarmatischer Kalk (Cerithienkalk) und Conglomerat;

7. Pontischer Lehm, Mergel, Sand und Conglomerat;

8. Diluvialer Lehm, Schotter und Nyirok (aus verwittertem Andesittuff entstanden);

9. Hochgebirgsschotter (Riesenschotter);

10. Terrassenablagerungen von altalluvialem, sandigem und kleinschotterigem Lehm beschrieben (1892. p. 91—97; 1893. p. 75—80).

Wichtig ist das Auftreten pontischer Ablagerungen zwischen dem Deálumare und dem Móma-Gipfel; eine Verwerfung von 400—500 m hat im östlichen Theile des Kodru-Móma-Gebirges den Quarzitsandstein und den Triaskalk in ein Niveau gebracht und die Vertiefung zwischen dem Deálumare und dem Móma verursacht, „und dies hat den Weg zwischen dem schwarzen und weissen Körös-Thale geöffnet zum Zusammenflusse der in das Gebirge tief einschneidenden, pliocänen Meereszweige“ (1892. p. 96).

Schliesslich ist noch die Beschreibung der intermittirenden Quelle bei Kaluger, der sogenannten „Dagadó-Forrás“, zu erwähnen (1892. p. 98—108).

Milch.

E. Böse und **G. de Lorenzo**: Zur Geologie der Monti Picentini bei Neapel. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. **48**. 202—215. 1896.)

Die Gegend östlich und nördlich von der Linie Nocera—Salerno haben beide Verf. einer Untersuchung unterzogen und daselbst auf dem Hauptdolomit der oberen Trias Kreidekalke und Dolomite, sowie junge Tuffe liegend gefunden. Das Gebiet ist durch eine Reihe von Quer- und Längsbrüchen stark zerspalten. Der Nordrand des Salernitaner Meerbusens stellt ein eingebrochenes Gewölbe dar, dessen einzelne Schollen in tiefere Lage herunter gefallen sind. Es soll sich im süditalienischen Appennin

um grosse Gewölbe und Mulden handeln, von anderer Beschaffenheit und anderem Bau als SUESS, WALTHER und Ref. bisher angenommen hatten.

Deecke.

E. Böse: Contributo alla Geologia della penisola di Sorrento. (Atti d. R. Accad. d. sc. fis. e mat. di Napoli. II. **8**. No. 8. 18 S. 1896.)

Fussend auf der Entdeckung des Hauptdolomites im Gebiete von Giffoni und Mercato S. Severino durch BASSANI, hat BÖSE diese Formationsabtheilung in ihrer Vertheilung auf der Sorrentiner Halbinsel weiter verfolgt und eine grosse Verbreitung für dieselbe gefunden. Es handelt sich um sehr mächtige, z. Th. dolomitische, graue oder weissliche Kalke, die local die charakteristischen Fossilien *Avicula exilis, Turbo solitarius*, Gyroporellen enthalten. Ob der Dolomit auch tiefere Abtheilungen der Trias umfasst, ist nicht sicher, dagegen glaubt Verf. nicht, dass er auch noch das Rhät vertritt, da überall direct auf diesem Kalk die Kreide liegt. Diese ist von OPPENHEIM gegliedert. Neuere Vorkommen von Orbitolinenmergel, besonders dasjenige auf der Spitze des Mte. S. Angelo lassen erkennen, dass die OPPENHEIM'schen Annahmen irrig sind. Der Orbitolinenmergel liegt nicht an der Basis, sondern an der Spitze der Rudistenkalke, und demgemäss ebenso die bekannten, fischreichen Kalke von Castellamare. Das genaue Alter liess sich noch nicht fixiren, da die Rudisten zu schlecht erhalten und die Fische erst im Zusammenhange neu zu bearbeiten sind. Die Tektonik der Halbinsel ist durch eine Menge von Längsbrüchen bestimmt, die besonders scharf an der Südseite bei Ravello, Vietri, Amalfi hervortraten. Das Thal von Vietri entspricht einem Querbruch. Das Einfallen der Kalke ist gegen NO. und unter die Gewässer des neapolitanischen Golfes. Die Halbinsel soll der Südflügel einer grossen Mulde sein, die unter den vulcanischen Gesteinen des neapolitanischen Gebietes verborgen ist, während der Golf von Salerno ein eingebrochenes Gewölbe darstellt, zu dem die Sorrentiner Kette als Randflügel gehören würde. SUESS und mit ihm WALTHER hatten die Kette als typischen Horst und die beiden Golfe als Senkungsfelder aufgefasst. [Auch Ref. kann sich mit Rücksicht auf die Structur des Randgebirges bei Nola und Caseota noch nicht mit dieser neuen Ansicht befreunden]. Die früher angegebenen Längsbrüche werden im Allgemeinen als richtig beibehalten, dagegen ist die Meinung von WALTHER bestritten, dass beide Verwerfungssysteme verschiedenes Alter haben. Mit Recht werden schliesslich die Schlussfolgerungen OPPENHEIM's über die Entstehungsart und Vertheilung des Tertiär verworfen.

Deecke.

G. de Lorenzo: Studii di geologia nell'Appennino meridionale. (Mem. Accad. Sc. fis. e mat. Napoli. II. **8**. No. 7. 128 S. 1896.)

Verf. stellt den Satz auf, dass im südlichen Italien zweimal eine grosse Verschiebung des Festen und Flüssigen (Diastrophe) stattgefunden

habe, von denen die erste vortriadisch, die zweite obereocän war. Die umfangreichen, z. Th. nach der Literatur fleissig zusammengestellten, z. Th. aus eigenen Beobachtungen gemachten Angaben, welche 128 Seiten füllen, sind dem Beweise dieses Satzes gewidmet. — Vortriadische Schichten sind in Unteritalien nur in Calabrien und auf Sicilien entwickelt, und so muss denn zum Nachweis der ersten Diastrophe eine kritische Untersuchung der calabrischen, palaeozoischen und archäischen Bildungen eintreten. Wesentlich an der Hand der Literatur wird dargethan, dass die Thonschiefer und Phyllite das älteste Formationsglied in Calabrien sind, dass die Bedeckung derselben durch Glimmerschiefer und Gneiss die ursprüngliche Lagerung darstellt; denn die beiden letzten Gesteinsarten sind Tuffe und tuffogene Sedimente, deren Entstehung mit dem Empordringen der Granite und Diorite des Aspromonte und des Sila zusammenhängt. An Metamorphose sei dabei nicht zu denken. Nach dem Funde eines *Phacops* werden die Thonschiefer als devonisch bestimmt, dann sind die Gneisse und Glimmerschiefer vielleicht carbonisch, und zur Stütze dieser Ansicht wird darauf hingewiesen, dass Bertrand auch in den Westalpen ähnliche Gesteine als carbonische Sedimente auffasst. Mit der Ablagerung der Gneisse und der Intrusion der massigen Gesteine ging eine Gebirgsbildung Hand in Hand, welche alle diese Massen einer langen, vortriadischen Denudation aussetzte. Diese Denudation schälte bereits die Granitkerne in gewisser Weise heraus und bestimmte die Grundzüge des jetzigen, in sich abgeschlossenen Charakters der einzelnen calabrischen Gebirgsstöcke. Von den Verwerfungen, die Suess und Cortese zwischen diesen isolirten Grundgebirgskernen annahmen, will Verf. nichts wissen. Die Suess'schen Brüche existiren nach ihm zum grössten Theil nicht, und die Verwerfungslinien von Cortese seien meistens construirt oder nach schwachen Andeutungen durchgezogen. Immerhin muss er zugeben, dass das Gebiet ziemlich zerstückelt ist, da sonst diese eigenthümliche Denudation nicht erklärlich wäre. Diese Hebung des calabrischen Gebirges kann annähernd mit der Bildung der variscischen Falten zusammenfallen.

Dann folgt die Periode des triadischen bis cretaceischen Binnenmeeres (periodo talassico), welche in Unteritalien zwar einen einheitlichen Charakter trägt, aber nicht frei ist von Niveauverschiebungen, und während welcher sich auf dem sinkenden Boden eine gegen 4000 m mächtige Masse von Kalksedimenten ansammelte. Diese Phase dauerte bis zum Obereocän, wo abermals eine Diastrophe eintrat und zur Bildung des heutigen Appennin führte. Die Trias lagert in Calabrien discordant auf den älteren Gesteinen; in der Basilicata ist sie das tiefste Formationsglied, und eine Bildung nicht zu tiefen Wassers setzt sich aus Kalken und Dolomiten einerseits und thonigen Schiefern mit Kieselknollen andererseits zusammen. Kalkalgen und vereinzelt Korallen haben Riffe und wohl auch Atolle gebildet. Nach Ablagerung des Hauptdolomites hat eine nahezu N.—S. verlaufende Faltung stattgefunden, deren Spuren noch in dem Gebiet östlich und südlich vom Tomagno-Thale in der Basilicata bemerkbar sind. Daher kommt es, dass das Rhät an manchen Punkten fehlt, und dass der untere,

ebenfalls als Kalkbänke entwickelte Lias transgredirend erscheint. Schichten des Dogger sind in Unteritalien an mehreren Stellen, z. B. im Cilento, bekannt, das Vorkommen von Tithon ist angegeben, aber im Sorrentiner Gebiet sehr zweifelhaft. Demnach scheint zum Schlusse der Juraperiode wieder eine theilweise Trockenlegung eingetreten und eine nicht unbedeutende Denudation erfolgt zu sein, so dass die untere Kreide an vielen Stellen direct auf die Trias zu liegen kommt. Die obere Kreide ist durch Turon und einige senone Hippuritenkalke vertreten, aber zwischen diesen oberen Schichten und dem Urgon liegt wiederum eine Lücke. Die gleiche Kalkablagerung hält bis in das mittlere Eocän an, einer Zeit, wo allmählich die Sedimentmasse so gross geworden war, dass sie, nach den Seiten einen Druck ausübend, wieder eine Gebirgsbildung veranlasste. Diese zweite gebirgsbildende Diastrophe hat bis zum Ende der Tertiärzeit gedauert und lässt sich in zwei Phasen zerlegen, eine obereocäne und eine pliocäne. Beide sind von Massenergüssen oder vulcanischen Erscheinungen begleitet. Der älteren gehören die Gabbros und Serpentine der Basilicata und die gleichen Gesteine, sowie manche Granite des norditalischen Appennin an. Nach de Lorenzo sind eine Reihe von halbkrystallinen, an Phyllite erinnernden Thonschiefern der Basilicata Tuffe, die zu diesen Eruptivmassen ebenso gehören, wie die Glimmerschiefer zu den älteren Graniten. Natürlich müssen dann diese Schiefer obereocänen und nicht palaeozoischen Alters sein, wie man bisher vermuthet hatte. Die Flyschmassen des mittleren Eocän sollen in gleicher Weise den devonischen Thonschiefern homolog sein, so dass vollständige Recurrenz in der Faciesentwickelung eingetreten wäre. Der zweiten vulcanischen Phase gehören dann die saueren und basischen Gesteine der jüngeren Vulcane an, die Trachyte der Phlegräischen Felder, die Vulcane Roccamonfina, Vulture, Vesuv. Es wird darauf hingewiesen, wie auch bei diesen, erst submarinen Ausbrüchen eine Unmasse von Tuff gefördert worden ist, und im Vergleich damit die festen Gesteine ganz verschwinden. Zwischen beiden Phasen liegt das Tertiär vom Obereocän bis zum Obermiocän der brackischen pontischen Stufe. In dieser Zeit haben die weichen, eocänen Gesteine bedeutende Abtragung erfahren, und es ruhen daher die jüngeren Tertiärschichten auf verschiedenen, älteren Horizonten. Sande, Thone, Conglomerate und andere Strandbildungen charakterisiren diese Zeit. Im Pliocän zeigte sich noch einmal eine bedeutende Senkung des Landes, bis das Aufsteigen auf's Neue begann und bis heute andauert. Diese obereocäne Diastrophe ist durch Faltung und Bruchbildung in der Richtung von NW. nach SO. charakterisirt. Dieselbe durchschneidet die ältere, posttriadische Faltung unter spitzem Winkel. Es handelt sich dabei zum grossen Theil um Brüche, doch fehlen Falten keineswegs. Die Vulcane stehen auf grossen Vertiefungen der Erdoberfläche, und speciell wird dies an dem Beispiel des Golfes von Neapel erörtert. Das grosse vulcanische Becken entspricht einer riesigen flachen Mulde, deren einer Schenkel die Sorrentiner Kette, deren anderer der Mte. Massica bei Teano bilden. Brüche kommen auch hier vor, doch soll dieses Becken kein Senkungsfeld im Sinne von Suess

sein. Die Anordnung von Ischia, Vesuv und Vulture auf einer Querspalte im Appennin wird geleugnet, ebenso wie kein Bruch den Vulture und die Liparen verbindet. Die ältesten Eruptionen erfolgten im neapolitanischen Gebiet am Mte. Epomeo auf Ischia. Im Anschluss daran wird eine Art Geschichte der Phlegräischen Felder gegeben, bei der das betreffende Capitel in Suess' „Das Antlitz der Erde" einer Kritik und vieler berechtigter Einzel-Correcturen theilhaftig wird. Zur Zeit des Pleistocän haben in der Basilicata einige grössere Seeen bestanden, was aus Terrassen in gleicher Höhe hervorgeht; erläutert ist dies an dem Thalgebiet des Fiume Noce. Diesen Terrassen entsprechen ähnliche, marine Stufenbildungen in Calabrien.

Das Werk ist reich an Ideen und wegen manchen Beobachtungsmateriales und dessen Verknüpfung allgemeinster Beachtung werth. Trotzdem kann man das Gefühl nicht abweisen, dass für so weitgehende Schlüsse, besonders in Betreff Calabriens, die nach scholastischer Manier zusammengebrachten Literaturangaben nicht völlig ausreichen um überzeugend zu wirken. Zu einer solchen abschliessenden Arbeit über den untersilurischen Appennin ist nach Ansicht des Ref. die Zeit noch nicht gekommen, und es steht zu fürchten, dass die Diastrophen des Verf. dem gleichen Schicksal verfallen, wie es in dieser Arbeit den Suess'schen Senkungsfeldern bereitet ist. **Deecke.**

De Stefani, Forsyth Major und William Barby: Karpathos. Étude géologique, paléontologique et botanique. Lausanne 1895. Mit 15 Taf.

Auf Grund der Aufsammlungen, welche Forsyth Major 1886 auf der geologisch bisher am wenigsten bekannten Insel Karpathos (Scarpantho) gemacht hat, giebt de Stefani die nachfolgende Beschreibung. Die beiden Hauptmassive [Olymbos im Norden mit dem höchsten Berge Orkili (718 m) und Tupapatopaedhi im Centrum der Insel (1204 m) mit dem nahe gelegenen Kalilimni (1159,50 m)] sind durch eine Reihe niederiger, von N. nach S. streichender Hügel verbunden, welche ihrerseits von einem niederigeren, wenig coupirten Terrain eingefasst werden.

Kreideformation. Die beiden Massive bestehen aus Kalksteinen. Am Olymbos fanden sich bei Tristomo in einem Handstück Fragmente mit Hippuritenstructur, wonach diese Kalke wahrscheinlich dem Turon angehören. Aus dem Umstande, dass in dem ganzen Gebiete zwischen Klein-Asien und der tyrrhenischen Seite des Centralappennin eine einförmige Reihe von Kalken vom Tithon bis zum Untereocän in vollkommener Concordanz auftritt, lässt sich schliessen, dass auch auf Karpathos diese Stufen vorhanden sein werden.

Am Kalilimni und im Gebiete der centralen Berge, besonders zwischen Mesochoria und Spoa herrschen compacte Kalke und Phtanite vor. In thonigen Lagen fanden sich Radiolarien, besonders *Monosphaeria (Cenosphaera, Cenellipsis), Stichocyrtida (Lithocampe* cfr. *Haeckeli* Pant,

Stichocapsa cfr. *decorata* Rüst, *St.* cfr. *crevolensis* Pant), *Triocyrtida* (*Thecocapsa* cfr. *Emiliae* Rüst) und *Euchitonida* (*Rhopalastrum processum* Rüst, *Rh. muellerites* Pant). Nach seinen anderwärtigen Beobachtungen ist Verf. geneigt, diese Schichten und die sie begleitenden Kalke zwischen Turon und Nummulitenkalk zu stellen.

Tertiärformation. Unteres Tertiär. Einige Autoren fassen diesen sehr wechselnden Gesteinscomplex unter der allgemeinen und unbestimmten Bezeichnung Flysch zusammen. Nach F. Major bilden sie die Flanken der wenigen, hohen Berge zwischen dem Olymbos und Tupapatopaedhi und die niedrigeren Hügel zum Meere hin, besonders im Osten der Insel. In dem Sandstein, deren unregelmässig abgerundete Körner 3—4 mm Durchmesser erreichen, liegen Fragmente von Quarz, Feldspath, Glimmer, Serpentin, Diorit, Diabas und rothem Jaspis. Sie entstammen solchen alten krystallinischen Gesteinen, wie man sie heute noch auf Rhodos, Samos, Syra u. a. Inseln antrifft. Demnach existirten sie hier und wurden vor der Ablagerung des Sandsteins denudirt. Die feinkörnigen Sandsteine gehen in grünliche Thone über, auf deren Oberfläche häufig kohlige, vegetabilische Abdrücke liegen. Die kalkreicheren Schichten bergen Alveolinen. Diese Schichtenreihe gehört wahrscheinlich dem Untereocän an.

Mittleres Miocän. In grauem oder röthlichem, wenig compactem Kalktuff fanden sich eine kleine, unbestimmbare Rissoide oder *Pupa*, ein schlecht erhaltenes *Cardium*, ähnlich dem *C. Lamarcki*, eine Tellinide und ein *Cerithiopsis* oder *Potamides*. Wahrscheinlich kommt dieses Gestein auch auf anderen Inseln des Ägäischen Meeres vor.

Gypsformation. Verf. hält sie für Miocän. Fossilleere Thone und lignitführende Schichten bei Vrondhi schliessen sich wahrscheinlich im Alter dem Gypse an. Ähnliche Lignite sind auf Samos, Chios, Lemnos u. s. w. bekannt.

Aus dem Vorhergehenden ergiebt sich, dass Karpathos denselben Aufbau wie Casos und Rhodos hat, wie Bukowski schon vorausgesehen hat.

Quartär. In geringer Höhe über dem Meeresspiegel liegen horizontal marine Schichten sehr recenten Ursprungs. Aus ihnen führt Verf. 29 Arten incl. Varietäten auf.

Im palaeontologischen Theil schickt Verf. eine längere Einleitung voraus, worin er Nathorst in der Deutung der bekannten, vielfach als Algen beschriebenen und schlangenförmig gebogenen Halbreliefs als Kriechspuren verschiedener Thiere beistimmt.

Aus dem unteren Tertiär werden aufgeführt resp. beschrieben und abgebildet:

? Crustaceen (*Tetraichnites Majorianus* nov gen. n. sp.), Anneliden (*Helminthopsis Barbeyana* n. sp., *H. involuta* n. sp., *Helminthoida crassa* Schafh., *H.* sp., *Nulliporites aegea* n. sp.), Foraminiferen (*Bathysiphon apenninicus* Sacco, *Nummulites curvispira* Menegh., *N. perforata* d'Orb., *Orbitoides stellata* d'Arch. an *stella* Gümb., *Alveolina Bosci* d'Arch., *Textularia* u. a.), Algen (*Lithothamnium torulosum* Gümb. und Fragmente von *Dactylopora*).

Die Gattung *Bathysiphon*, von welcher hierhergehörige Arten unter anderen Gattungen beschrieben sind, erfährt eine eingehende Darstellung. Die Tabelle des Vorkommens, die Verf. giebt, sei hier mitgetheilt:

Mittlere Kreide *(Virgularia)* mit *Inoceramus Monticuli* Fugger u. Kastner bei Montese im Apennin, von Modena (de Stefani).

Obere Kreide *(Apiocrinites, Virgularia)* mit *Inoceramus Cripsii.* Paterno (Pilla l. c.) und Pontassieve (Meneghini) bei Florenz. Civitavecchia (de Stefani). Scagliero bei Pracchiola, Magrathal (Cocchi).

Mittleres Eocän, unterer Theil. Olmo im Mugnone-Thal (de Stefani) bei Florenz, Corbezzi, Croce a Uzzo bei Pistoja, Karpathos.

Mitteleocän, in Sandstein. Valle di Castiglione im Serchiothal in Toscana (de Stefani).

Obereocän *(Bathycrinus, Bathysiphon apenninicus).* Insel Elba (Brögger und Reusch)?, Vianino bei Parma (Sacco).

Unteres Miocän. Algerien? (Andreae), S. Martino und Canal di Vona bei Borgotaro, Noveglia, Monte Barigazzo, im Apennin von Parma und Piacenza. Caulonia in Calabrien (de Stefani).

Mittleres Miocän *(Rhizocrinus? Santagatai, Bathysiphon taminensis).* Im Apennin von Bologna bei S. Chierlo (Santagata), S. Vittore, Monte Paderno (Bianconi), zwischen Maserna und Serra dei Guidoni, bei Corvella bei Porretta (Capellini), Càd'oggi bei Poretta, Pian di Casale (Mineralog. Museum Bologna) und in den Hügeln von Turin bei Superga (Andreae, Sacco).

Recent: *B. filiformis.*

Die Röhre von ? *Rhizocrinus Santagatai* Menegh. hat Querverdickungen, weshalb Verf. von der Vereinigung dieser Art mit dem recenten *Bathysiphon filiformis* absieht.

Aus dem Miocän beschreibt Verf. *Cerithiopsis carpathica* n. sp., aus dem Quartär *Euthria cornea* L. var. *subadunca* n. var., *Potamides conicum* Blainville.

Es ist noch nachzutragen, dass dieser geologischen Darstellung eine Bibliographie, Darstellung von Reisebeschreibungen aus den Jahren 1853—86, Studien über die Thiernamen, ein Pflanzenkatalog mit 13 Tafeln und eine allgemeine Betrachtung über die Flora von Karpathos vorausgehen. **Joh. Böhm.**

Karl Futterer: Vergleichende Charakteristik des Ural und Kaukasus. (Verh. d. Gesellsch. f. Erdkunde. Berlin 1896. 229—244.)

Ural und Kaukasus stimmen in ihrer geologischen Structur überein, weichen aber in ihrer morphologischen Beschaffenheit von einander ab. Jene wird im Wesentlichen nach E. Suess geschildert. In Bezug auf diese wird der flachwellige Charakter des Ural, sowie vor Allem der Umstand betont, dass die Flüsse bis tief in ihn hinein schiffbar sind, während der Kaukasus ein Hochgebirge mit geschlossenen Querthälern ist. Diese Ver-

schiedenheit ist in der Verschiedenheit des Alters begründet; der Ural ist palaeozoisch, der Kaukasus känozoisch. Ersterer ist ein weit vorgeschrittenes Zerstörungsstadium eines Faltungsgebirges. — Im Anschlusse hieran spricht sich der Verf. dahin aus, dass die fluviatile Erosion Gebirge gänzlich einzuebnen vermag, und charakterisirt die dabei entstehende Fläche hypothetisch durch den Wechsel niederer Gesteinsrücken und breiter Alluvialflächen. Tibet soll diesen Endzustand in vorbereitender Weise zeigen. **Penck.**

N. Nesterowsky: Geognostischer Abriss des Kusnezkischen Kohlenbassins. (Berg-Journal 1896, September. 298—351, October 19—66 und November 184—226. Russisch.)

Die Arbeit ist nach Literaturberichten verschiedener Autoren, grösstentheils Schtschurowsky's, Dershawin's, Inostranzew's, Wenjukow's u. a. zusammengestellt und bildet eine Beschreibung des Gebirgszuges Alatau, des nördlichen Theiles des russischen Altai (so wird derjenige Theil des Altai genannt, welcher sich nördlich von dem Buchtarma, einem Nebenflusse des Irtysch, befindet, zur Unterscheidung vom chinesischen Altai, der südlich von diesem Flusse belegen ist), und des Salaïrischen und Kusnezkischen Thalkessels. Von Sedimentärgebilden sind beschrieben: a) das devonische System; b) das Steinkohlensystem; c) das kohlenführende System; d) Alluvien. Ferner werden die vulcanischen Gesteine behandelt. Der Arbeit ist ein Literaturverzeichniss über das Kusnezkische Kohlenbassin beigefügt, worin 124 Schriften genannt werden. Verf. hat die vorhandenen Literaturquellen lediglich citirt, ohne auch nur den Versuch zu einer Zusammenfassung oder Kritik zu machen.

A. Saytzew.

A. Saytzew: Geologische Untersuchungen in den Flussgebieten des Tom und des Ob. Vorläufiger Bericht. (Geologische Forschungen und Schürfungen längs der Sibirischen Eisenbahnlinie. 1896. 95—104. Russisch.)

Die Arbeit ist der Bericht über Forschungen im Jahre 1895 längs des rechten Ufers des Tom, eines Nebenflusses des Ob (Begehung der Profile an den Nebenflüssen des Tom: Sosnowka, Basandaika, Uschaika etc.); auf der Wasserscheide zwischen dem Tom und Ob; längs des Ob, vom Dorfe Dubrowina bis zur Mündung des Tom und 25 Werst unterhalb derselben und an einigen anderen Punkten längs der Marschrouten des Verf., welche auf der dem Texte beigefügten Karte verzeichnet sind. Die gegenwärtigen Forschungen ergänzen diejenigen des Verf. von früheren Jahren und sind theilweise eine Fortsetzung derselben in der Richtung nach W. und NW.

Am geologischen Bau der genannten Gegend nehmen Antheil: palaeozoische Schiefer und Sandsteine (wohl der carbonischen Formation angehörig), tertiäre, posttertiäre und recente Ablagerungen. Ausserdem

treten hier auf: Granite (Granitit herrscht vor) und Gneisse, körnige Kalksteine, welche stellenweise schlecht erhaltene, organische Überreste aufweisen. In Form vereinzelter Ausgänge und Gänge wurden Diabase und Diabas- und Augitporphyre beobachtet.

Die oben erwähnten Schiefer (Thon-, Kalkthon-, talkhaltige und Talkschiefer) mit den ihnen untergeordneten Sandsteinen gehören bedingungsweise der Steinkohlenformation an, insofern sie mit nur einer Ausnahme — Thonschiefer am rechten Ufer des Tom, bei Tomsk — keinerlei Versteinerungen enthalten.

Die tertiären Ablagerungen werden durch weisse und etwas plastische Thone, Conglomerate und thon- und quarzhaltige Sandsteine vertreten.

A. Saytzew.

N. Wysotzky: I. Geologische Untersuchungen in dem Schwarzerde-Landstrich West-Sibiriens. Vorläufiger Bericht. (Berg-Journal. 1894. Mai. Russisch. 37 S.)

—, II. Geologische Untersuchungen in der Kirgisen-Steppe und am Irtisch. (Berichte über geologische Untersuchungen und Schürfungsarbeiten an der sibirischen Eisenbahn. Heft 1. 1896. Russisch, mit franz. Resumé. 45 S. 1 Karte.)

—, III. Skizze der Tertiär- und Quartärformationen West-Sibiriens. Vorläufiger Bericht. (Geologische Untersuchungen und Schürfungsarbeiten an der sibirischen Eisenbahn. Heft 5. Russisch, mit franz. Resumé. S. 69—92. 1 Karte.)

I. Die erste Arbeit enthält den Bericht über des Verf.'s Untersuchungen aus dem Jahre 1893, welche z. Th. mit A. A. Krasnopolsky, z. Th. von ihm allein angestellt wurden. Der Bezirk umfasst den Landstreifen längs der Eisenbahn von Tscheljäbinsk bis Kainsk und die Bassins der Flüsse Tobol, Ischim und Om.

Verf. gruppirt die Resultate in einer Reihe von Skizzen, welche die oro- und hydrographischen Bodenverhältnisse und die posttertiären Formationen dieser Gegend berühren; die älteren (Tertiär-) Ablagerungen, welche man an den Flüssen Om, Ischim und Tobol antrifft, werden nach der Reihenfolge der Aufschlüsse an den genannten Flüssen und deren Nebenflüsse beschrieben.

Die interessante Arbeit enthält eine beträchtliche Anzahl mannigfacher Daten, von denen einige eine werthvolle Ergänzung des vorhandenen literarischen Materials bilden. Hierzu gehört u. A. der Theil derselben, welcher den Boden des Schwarzerde-Landstrichs behandelt. Ausser der Beschreibung und Angabe der Grenzen desselben führt Verf. eine Reihe von Bodenanalysen an, welche von Scheschukow ausgeführt wurden.

In den posttertiären Ablagerungen des Landstrichs wird u. A. eine alte Flussanschwemmung (zweite Terrasse der Flüsse) unterschieden. Aus den oberflächlichen Formationen auf dem zwischen den Flüssen belegenen Plateau haben sich Seeablagerungen und Alluvialbildungen entwickelt. In

den unteren Sandschichten und im Lehm- und Sandboden über dem tertiären Thonboden sammelte sich das Wasser der oberen Erdsohle an, das sehr hart ist und geringen Zufluss hat.

Die Tertiärbildungen bestehen von oben nach unten aus gemischten Thon-, Sand- und Lehmschichten, Sand mit daraufgeschichtetem Lehm- und Sandboden, Thon (unteres Oligocän) und Mergel (Eocän). Das Alter der ersten beiden Schichten lässt sich nicht bestimmen, weil keine organischen Reste in ihnen enthalten sind. Über diesen Schichten (am Irtisch) sind ihnen verwandte Fossilienschichten unvermengt abgelagert, welche sehr viele Muscheln, Wirbelthierknochen und Fischgräten enthalten. Die erwähnten Schichten sind nach der Meinung des Verf.'s muthmaasslich dem Miocän zuzuschreiben.

Zum Schluss des Artikels weist Verf. darauf hin, dass (ausser der oben erwähnten Erdsohle) noch einige Ablagerungen vorhanden sind, welche zu den Tertiärbildungen gehören. Im unteren Theil der letzteren (Eocän) trifft man bei Bohrungen in einer Tiefe von 73 Faden auf eine Sohle von subartesischem Wasser.

Dem Artikel ist ein Profil des geologischen Baues der Gegenden an der Eisenbahn von Tscheljäbinsk bis Kolywan am Ob beigefügt.

II. In diesem Artikel sind die Resultate der Untersuchungen desselben Verf.'s vom Jahre 1894 am mittleren Theil des Laufes des Flusses Irtisch von Semipalatinsk bis Tara und in der Kirgisen-Steppe zwischen den Stationen Bajanaul, Karkaralinsk, den Bergen Degelen und Belagatsch dargelegt. Der geologische Bau ist auf einer dem Artikel beigefügten geologischen Karte im Maassstabe von 10 Werst für den Irtisch und im Maassstabe von 20 Werst für die Kirgisen-Steppe angegeben.

Letztere wird im ersten Abschnitt der Arbeit beschrieben; der zweite behandelt den Irtisch und der dritte in allgemeinem Umriss den Boden des untersuchten Rayons.

Bei Besprechung des Reliefs der Kirgisen-Steppe beschreibt Verf. einige charakteristische Formen derselben, welche hauptsächlich durch den Process des Ausspülens hervorgerufen sind.

Die vom Autor angetroffenen Bildungen gehören den Devon- und Steinkohlenablagerungen an, welche der Reihe nach mit Hervorragungen von Granit, Porphyr und porphyrartigem Gestein abwechseln. Unter den neuesten Ablagerungen haben sich hier See- und Flussbildungen entwickelt.

In den Devonablagerungen (Oberdevon) findet man Lager von Kupferkies, Eisen, Braunstein und auch Gold.

Erstere beobachtet man meistens in den mehr dislocirten Schichten von Thonschiefer und dem ihm untergeordneten Sandstein, Kalkstein und anderen verwandten krystallinischen Gesteinen; die letzteren stehen vielleicht, nach der Meinung des Verf.'s, in einiger Beziehung zur Bildung des Erzes. Diese Erze sind meistentheils oxydirt und gehen in grösserer Tiefe in Schwefelkies über; sie zeichnen sich nicht durch Reichhaltigkeit aus. Wysotzky giebt auch Nachrichten über deren Bearbeitung und Ausschürfung, die sich auf 22 Gruben beziehen. Diese Lager haben sich nicht als

zuverlässig erwiesen; zufolge Streckenförderung durch ausgetriebene Keile erweist sich das Vorhandensein nur in Form von eingesprengtem Erz u. dergl.

Was die anderen, oben angeführten nutzbaren Minerale anbelangt, so trifft man sie nur in Anzeichen an. Zu ihnen gesellen sich noch Lager von Steinkohlen, welche den unteren Steinkohlenschichten angehören (Bestubé und Aktscheku). Die erstere stellt (in aufsteigender Reihenfolge) eine Schicht von Kalkstein und Sandstein dar, welche darüber durch Thonschiefer und Thonerde abgelöst wird, wobei unter dem kohlenhaltigen Schiefer feine, leichte Schichten von Kohlen erscheinen. Einen ähnlichen Charakter trägt auch das Lager von Aktscheku.

Am Irtisch beobachtete Verf. Devon- und Steinkohlenablagerungen, welche eine Fortsetzung der in der Kirgisensteppe angetroffenen, tertiären und neuesten Formationen bilden. Die tertiären Bildungen gleichen denjenigen an den Flüssen Ischim und Tobol (vergl. das vorhergehende Referat). Die obere Sohle der untertertiären Schichten besteht aus Thon; derselbe ist reich an auflöslichen Salzen, durch deren Auslaugung sich das Vorhandensein der Salzseeen in dieser Gegend erklärt; zu letzteren gehört auch der vom Verf. beschriebene Koräkowskische Salzsee.

III. Diese Arbeit giebt einen Umriss der physiko-geographischen Veränderungen, welche in der tertiären und posttertiären Periode in Westsibirien stattgefunden haben, nach Mittheilung der Resultate der Untersuchungen des Verf.'s und Anführung der literarischen Daten.

Auf der beigegebenen Karte sind die tertiären und posttertiären Ablagerungen angegeben; die älteren Bildungen sind in schwarzer Farbe aufgeführt.

Unter den Veränderungen, welche der Tertiärperiode angehören, hebt Verf. den Process des Übergangs des seichten, eocänen Meeres in ein tieferes Meer und die auf's Neue erfolgte Versandung desselben in der Oligocänepoche hervor. Dieser Process führte zur Austrocknung von Westsibirien, welche sich nach Verf. wahrscheinlich in der Miocänepoche vollzogen hat.

In der posttertiären Periode ist der südliche Theil Westsibiriens (der jetzige Schwarzerde-Landstrich) bereits trocken gelegt; im Norden aber hatte eine Reihe von Veränderungen stattgefunden, welche vor der Gletscherepoche dort zur Bildung von See- und Flussablagerungen und in der Folge zur Entstehung von Gletschern am äussersten Rande der Niederungen (Ural, Altai) geführt hatte.

Der Autor weist ferner auf die Festlandbildungen hin, welche mit dem oben erwähnten, südlichen Theil der Gegend in Verbindung stehen, und, zum heutigen Westsibirien übergehend, unterscheidet er drei geographische Landstriche, welche den bekannten geologischen Bildungen entsprechen; 1. einen Schwarzerde-Landstrich mit dem denselben charakterisirenden Boden — das Trockengebiet aus der Miocänepoche; 2. einen mehr nördlicheren Landstrich mit ununterbrochenem Wald, welcher mit dem Gebiet der Verbreitung der See- und Flussablagerungen vor der

Gletscherperiode zusammenfällt, und endlich 3. einen morastigen Landstrich mit dem Gebiet der entwickelten Gletscherbildungen.

Zum Schluss weist er auf einige dort vorhandene nutzbare Producte hin: auf Binnenseen reich an Kochsalz, Baumaterialien, Torf, Braunkohle und einige andere, und ferner wasserhaltige Sohlen, die aus der tertiären und posttertiären Zeit stammen. **A. Saytzew.**

J. W. Gregory: A note on the geology of Somali-Land, based on collections made by Mrs. E. Lort-Phillips, Miss Edith Cole and Mr. G. P. V. Aylmer. (Geol. Mag. (4.) **3**. 1896. 289—294.)

Ein Querschnitt von Berbera an der Küste nach dem Somali-Plateau zeigt nachstehenden Bau des Gebietes:

Guban der Somalis.

1. Die niederige, aus recenten, marinen und subaërischen Ablagerungen bestehende Küstenebene.
2. Die „Maritima Mountains". In den ersten beiden Ketten treten Kalksteine, in der dritten archäische Gesteine zu Tage. Der Kalkstein von Duba gehört vielleicht nach dem Funde von *Cryptocoenia Lort-Phillipsi* n. sp. dem Neocom, derjenige von Bihin mit Sicherheit den Bathonien an. Aus letzterem führt Verf. *Belemnites subhastatus* Zieten, *Parallelodon Egertonianus* Stol., *Rhynchonella Edwardsi* Chap. u. Devalque, *Rhyn. subtetrahedra* Davids. an.
3. Die „Inland plain".
4. Golis Range. Die „Inland plain" endet bei 1800 Fuss Höhe jäh an dem nördlichen Abfall des Somali-Plateaus, dessen Rand etwa 5000—5500 Fuss hoch ist und an einem Punkt 6819 Fuss Höhe erreicht. Auf dem Sockel von archäischen Gesteinen liegen rothe und purpurfarbene, fossilleere Sandsteine, darüber Kalksteine mit Hornsteinen von wahrscheinlich neocomem Alter.

Von ausserordentlichem Interesse ist das Vorkommen von *Parallelodon Egertonianus* Stol., wodurch die Ansicht eines früheren Zusammenhanges der Bathon-Gesteine Indiens und des Somali-Landes bestätigt und ein Streiflicht auf den Ursprung der Flora und Fauna der Golis Range fällt. **Joh. Böhm.**

T. S. Hall: The Geology of Castlemaine, with a subdivision of part of the Lower Silurian Rocks of Victoria, and a List of Minerals. (Proc. of the R. Soc. of Victoria. **7**. 1895. 55—88. pl. 6.)

Neben dem Silur, für welches nach seiner Graptolithenführung eine nähere Gliederung versucht wird, kommen in dem Gebiete von Sedimenten nur ältere und jüngere Flussgerölle vor. Von massigen Gesteinen erscheinen ausserdem Granit mit grob- und feinkörnigen Ausscheidungen und Drusenräumen mit Füllungen von Quarz, Orthoklas, Apophyllit und Stilbit; er ist stellenweise gneissig, variirt stark in der Nähe der siluri-

schen Sedimente und ist hier voll von anscheinend recht mannigfaltigen Ganggesteinen, welche auch in die Sedimente selbst eindringen. Diese sind metamorphosirt; die Sandsteine werden plattig und quarzitisch, die Thonschiefer zu Fruchtschiefern. Auch jüngere, vulcanische Gesteine sind ziemlich häufig, aber meist nur in kleinen und bereits stark zersetzten Massen. Neben gewöhnlichen Basalten scheinen namentlich auch feldspathfreie Gesteine vorzukommen. Sie bilden z. Th. Ströme, die die älteren Flusskiese überlagern, z. Th. Vulcanberge mit deutlich erhaltenem Krater. — In der Mineralliste sind etwa 70 Mineralien nach Vorkommen und Ausbildung kurz charakterisirt. **O. Mügge.**

H. Weed and Louis V. Pirsson: Highwood Mountains of Montana. (Bull. Geol. Soc. Amer. 6. 389—422. pl. 24—26. 1895.)

Die Highwood-Berge, eine geschlossene Gruppe von Vorbergen der Rocky Mountains, in der Nähe von Fort Benton am Missouri gelegen, erheben sich in schroffen Formen über eine fast vollkommene, aber von tiefen Cañons durchfurchte Ebene. Dieselbe baut sich auf aus horizontalen Kreideschichten der Kootani- und der Fort Benton-Stufe, zwischen denen keine Dakota-Schichten nachweisbar sind. In der Kootanie-Stufe kommt ein abbaufähiges Kohlenflötz vor und 200′ über demselben eine Kalksteinbank mit Süsswasserconchylien (Unionen, *Viviparus, Goniabasis*). Darauf folgen bituminöse Thonschiefer und helle Sandsteine der höheren Stufe.

Die Meereshöhe der Ebene beträgt etwa 3600′; die höchste Erhebung der Highwood-Berge, der Highwood-Peak überragt dieselbe um etwa 4000′.

Die in Rede stehenden Berge enthalten mehrere vulcanische Centren, in deren Umgebung die Kreideschichten zu dichten Hornfelsen und Quarziten metamorphosirt sind. Von den einzelnen Ausbruchsstellen strahlen zahlreiche Gänge aus, die an den Salbändern gleichfalls ihr Nebengestein verändert haben. Sie erheben sich zum Theil mauerartig über die Ebene, so dass von den Bergen aus ihr Verlauf und ihre radiale Anordnung gut zu verfolgen sind.

Die nördliche Hälfte der Highwood-Berge weist weniger schroffe Formen auf als die südliche. Diese letztere wird durch einen tief eingeschnittenen Pass wieder in zwei Theile getrennt. Der westliche enthält zwei alte vulcanische Herde, Highwood-Peak und South-Peak. Dieser besteht aus einem Kern von Augitsyenit, von dem theils porphyrartige, theils basaltische Ganggesteine ausgehen. Auch der alte Kern des Highwood-Peak besteht aus syenitischem, vielfach differenzirtem Gestein. Jedoch sind hiernach noch jüngere Ausbrüche erfolgt, welche zuerst saure, helle, feldspathreiche Tuffe und Laven förderten, später aber stark basische, basaltische Massen. Noch etwas jünger scheint der östlich von diesen liegende Eruptionsherd zu sein.

In der nördlichen Hälfte der Highwood-Berge liegt das grösste Eruptionscentrum der ganzen Gruppe, der Shonkin. Besonders an seiner

Nordseite finden sich zahlreiche Gänge. Die aus Tuffen und Lavaströmen bestehende Hülle des Shonkin-Kernes ist bis jetzt durch Erosion wenig angegriffen, so dass das körnige Tiefengestein, welches dem des Highwood-Peaks ähnelt und gleichfalls zahlreiche Differenzirungen aufweist, vorwiegend in den tiefeingeschnittenen Schluchten der dort entspringenden Bergströme zu Tage tritt.

Von geringerer Grösse als der Shonkin- ist der Arnoux-Kern. Nach Nordosten zu wird die ganze Berggruppe von einer tiefen Rinne begrenzt, dem „Shonkin Sag", in welcher die Schmelzwässer des alten bis in jene Gegend vorgedrungenen Laurentischen Gletschers abflossen.

In dieser schluchtartigen Rinne ist ein in die cretaceischen Sandsteine eingedrungener schöner Lakkolith aufgeschlossen, dessen verticale Mächtigkeit bis 150′ erreicht, während sein horizontaler Durchmesser an 2 km beträgt. An seiner stumpf endigenden Peripherie sind die Kreideschichten steil aufgerichtet. Östlich von der Hauptmasse der Gruppe liegen zwei isolirte Ausbruchsstellen, Palisade butte und Square butte. Mit letzterer beschäftigt sich der Haupttheil vorliegender Arbeit.

Square butte, so genannt wegen des auffällig flachen Gipfels, erhebt sich in Form eines niederigen Cylinders, der auf einem abgestumpften Kegel ruht, ca. 1700′ über das Tafelland. Der Berg besteht ganz aus vulcanischen Gesteinen. Die Sedimente seiner Basis sind ringsum steil aufgerichtet. In den Schluchten der am Berge entspringenden Gewässer sind dieselben eingeschnitten und lassen intrusive Lager erkennen. Square butte stellt einen typischen Lakkolithen dar, dessen sedimentäre Kappe zwar fast ganz erodirt ist, dessen Kern jedoch in der Hauptsache noch die ursprüngliche Form erkennen lässt.

Schon von fern unterscheidet man am Berge einen dunkelen, unteren Theil, der von einer oft glänzendweissen Zone überlagert wird.

Die dunkelen Massen des unteren Gehänges sind durch Erosion in einen Wald von phantastisch gestalteten Säulen und Thürmen zerschnitten worden, welche „hoodoos" genannt werden und nach den beigegebenen Abbildungen grosse Ähnlichkeit mit den bizarren Felsengestalten der „Sächsischen Schweiz" oder auch der Dolomiten in Südtirol besitzen. Über diesen düsteren Flanken steigt mit steilen Abstürzen die helle Masse des Gipfelgesteines empor. Die Höhe der „hoodoos" schwankt von einigen wenigen bis zu 150′. Sie bauen sich auf aus dünnen, kantengerundeten Platten, deren Grösse im Allgemeinen vom Fusse nach dem Gipfel der Säule abnimmt. Manchmal sind sie auch uhrglasartig gewölbt. Sie fallen stets parallel zum Berggehänge ein. Ihr Material ist ein dunkeles, ziemlich grobkörniges, etwas bröckeliges Gestein, dessen Hauptgemengtheil ein basaltischer Augit bildet. Auf den Scheiteln der Säulen sieht man noch oft weisse Blöcke des Gipfelgesteines balanciren und erkennt, dass diese, welche fester sind als das dunkele, die Veranlassung zur Herausbildung der eigenthümlichen Erosionsformen des letzteren gaben, etwa so, wie unter dem Schutze von Felsblöcken auf dem Gletscher sich Gletschertische bilden.

Beim Anstieg sieht man die „hoodoos“ an Grösse abnehmen und überschreitet plötzlich die Grenze gegen das weisse Gestein. Die grossen Augite des dunkelen beginnen in einer wenige Zoll bis ein Fuss breiten Zone plötzlich zu verschwinden und dafür treten in dem Feldspathaggregat vereinzelte Hornblendesäulen auf. So geht denn das von den Verfassern „Shonkinit“ genannte dunkele Gestein unter Beibehaltung seiner Korngrösse und seiner Absonderung in den Syenit des Gipfels über. Da man in der Nähe der Grenze öfters Säulen sieht, deren eine Hälfte aus Shonkinit und deren andere aus Syenit besteht, beide von derselben Plattung durchsetzt, muss man annehmen, dass beide Gesteine durch einen einzigen Eruptionsact gebildet und Spaltungsproducte eines Magmas sind, so dass der Syenit den Kern, der Shonkinit aber den Mantel des Lakkolithen bildet. Beide müssen unter genau denselben Bedingungen auskrystallisirt sein und sich abgesondert haben. Auf der Oberfläche des Gipfels liegen die oft sehr langen und breiten Syenitplatten horizontal und ihr steiler Abbruch bewirkt die Schroffheit der Gipfelmasse.

Der vollständige Parallelismus der Plattung des Eruptivgesteines, im Verein mit der steilen Aufrichtung der Sedimente um den Berg, beweist unwiderleglich dessen Lakkolithennatur.

Durch die Shonkinitklippen zieht sich um etwa $\frac{1}{4}$ des Berges ein weisses Syenitband, welches von der Plattung des dunkelen Gesteines gleichmässig mit durchsetzt wird. Daher darf man auch diese Masse nicht als einen später injicirten Gang betrachten, sondern nur als locale Differenzirung des Shonkinitmagmas.

Letzteres besteht aus Augit, Biotit und Feldspath als makroskopischen Gemengtheilen, zu denen unter dem Mikroskop noch Apatit, Eisenerz, Olivin, Sodalith, ? Nephelin, ? Cancrinit und Zeolithe kommen.

Der Biotit, in unregelmässig umgrenzten Flecken ausgeschieden, setzt sich aus lauter parallel verwachsenen kleinen Schüppchen zusammen. Der Augit tritt oft in ringsum gut ausgebildeten, mit dem Reflexionsgoniometer messbaren Krystallen auf, häufig in Zwillingen nach dem Orthopinakoid. Er lässt sich leicht herauslösen und veranlasst so die bröckelige Beschaffenheit des Gesteines. Seine Zusammensetzung wird durch die Formel $13\,Ca\,(Mg\,Fe)\,Si_2\,O_6 + 2\,(Na_2\,K_2)\,(Al\,Fe)_2\,Si\,O_6$ ausgedrückt; dem Gewichte nach bildet er die halbe Masse des ganzen Gesteines. Unter den Feldspäthen herrscht Orthoklas vor, meist reich an Glaseinschlüssen. Daneben treten auf Anorthoklas und Albit, welcher letztere oft Lamellen eines durch abweichenden Brechungsindex schon im gewöhnlichen Lichte auffallenden, in seiner Zusammensetzung wohl zwischen beiden letzteren Mineralien stehenden Feldspathes enthält. Nephelin und Cancrinit scheinen nur sehr spärlich anwesend zu sein. Natrolith tritt als Zersetzungsproduct von Albit, Anorthoklas und Sodalith auf. Die Reihenfolge der Ausscheidung der Gemengtheile ist: Apatit, Eisenerz, Olivin, Biotit, Augit, Feldspath. Die Structur des Shonkinites ist holokrystallin, ziemlich grobkörnig, hypidiomorph. Durch seinen niederigen Kieselsäuregehalt (siehe die Analyse unten) unterscheidet sich der Shonkinit von den Augitsyeniten und

wurde deshalb mit besonderem, von der indianischen Benennung der Berggruppe hergeleiteten Namen bezeichnet.

Der weisse Syenit ist früher von Melville (Amer. Journ. Soc. **45.** 1893. p. 286) beschrieben worden. Er besteht ganz vorwiegend aus Orthoklas mit sehr untergeordneten Prismen einer schwarzen, dem Barkevikit nahestehenden Hornblende. Neben Orthoklas kommt auch Albit vor, und als Zersetzungsproduct desselben Analcim. Das Gestein enthält etwa 8 % Sodalith, 3 % Analcim, 23 % Hornblende und 66 % Feldspath.

Die folgenden Analysen des Sodalith-Syenites (A) und des Shonkinites (B) sind in A^1 und B^1 unter Weglassung der nebensächlichen Bestandtheile und Reducirung des Fe_2O_3 auf FeO auf 100 % umgerechnet und in A^2 und B^2 auf Molecularprocente.

	A	B
SiO_2	56,45 %	46,73 %
TiO_2	0,29	0,78
Al_2O_3	20,08	10,05
Fe_2O_3	1,31	3,53
FeO	4,39	8,20
MnO	0,09	0,28
MgO	0,63	9,68
CaO	2,14	13,22
Na_2O	5,01	1,81
K_2O	7,13	3,76
H_2O	1,77	1,24
P_2O_5	0,13	1,51
Cl	0,43	0,18
	100,45 %	100,97 %
Ab O für Cl	0,10	0,04
	100,35 %	100,93 %

	A^1	B^1	A^2	B^2
SiO_2	57,83 %	48,36 %	65,61 %	49,27 %
Al_2O_3	20,57	10,40	13,62	6,27
FeO	5,72	11,78	5,39	10,02
MgO	0,64	10,01	1,10	15,28
CaO	2,19	13,68	2,65	14,84
Na_2O	5,75	1,88	6,33	1,82
K_2O	7,30	3,89	5,30	2,50
	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %

Der durchaus einheitliche und regelmässige Bau von Square butte, das Fehlen von Einschlüssen des einen Gesteines im anderen, die gleiche Korngrösse und die gleiche Absonderung beider sprechen dafür, dass beide Gesteine von einer einzigen Eruption stammen. Das Magma derselben hat sich so gespalten, dass die basischen Oxyde vorwiegend nach aussen wanderten. Diese Anschauung stimmt überein mit der von Brögger vertretenen, nach welcher er die Reihenfolge der Eruptivgesteine im südlichen Norwegen erklärt, sowie mit der Ansicht Bäckström's, dass bei der Abkühlung eines Eruptivmagmas Saigerungsprocesse vor sich gehen, bei denen mehrere, untereinander nicht mischbare Theilmagmen entstehen, welche daher bei dem Erstarren sich scharf gegeneinander abgrenzen, so wie dies an Square butte der Shonkinit gegen den Sodalithsyenit zeigt. Während aber Bäckström sich gegen Diffusionsvorgänge im Magma ausspricht, zeigt der Bau von Square butte, dass hier dies der Fall gewesen sein muss, da sich hier Magnesia, Kalk und Eisenoxyde an der Abkühlungs-

fläche angereichert haben. Dadurch, dass der Berg den zweifellosen Beweis für die Differenzirung eines Magmas in zwei recht verschiedenartige Producte liefert, ist derselbe von grosser Wichtigkeit für die Erkenntniss der Vorgänge in erstarrenden Magmen.

Dass die Verschiedenheit von Shonkinit und Sodalithsyenit nicht durch theilweise Resorption des Mantelgesteines zu erklären ist, ergiebt sich aus der stark basischen Natur des ersteren, während durch Resorption der umgebenden Sandsteine die äussere Zone doch nur sauerer hätte werden können.

Es ist noch zu erwähnen, dass mit dem Shonkinit gewisse dunkele Basalte in Verbindung stehen, die als Orthoklasbasalte zu bezeichnen sind, ein in Europa bis jetzt nicht bekannter, im westlichen Nordamerika dagegen nicht seltener Typus. **G. Klemm.**

Archäische Formation.

Fr. E. Suess: Das Gneiss- und Granitgebiet der Umgebung von Gross-Meseritsch in Mähren. (Verh. geol. Reichsanst. 138—144. 1897.)

Im Gebiet des Kartenblattes Gross-Meseritsch lassen sich zwei sehr verschiedene Gneissgebiete unterscheiden, die durch einen Zug von Graniten zwischen Tassau und Drahonin getrennt werden. Über das südöstliche Gebiet der Sericitgneisse ist schon früher berichtet [dies. Jahrb. 1896. II. -110-], das nördliche, ältere, zerfällt in vier Regionen.

Als I. Gneissstufe wird die östlichste Region bezeichnet, hellfarbige, ziemlich feinkörnige Gneisse mit mächtigen Einlagerungen von Glimmerschiefer; sie streichen nahezu N.—S. und fallen steil unter die II. Gneissstufe, die sich aus Plagioklas- und Biotitreicherem grauen Gneiss (mit weniger ausgeprägter Parallel-Structur) und Hornblende-Gesteinen aufbaut. Die II. Gneissstufe schliesst sich im Streichen und Fallen zunächst der I. an, biegt dann bei Meziborsch im rechten Winkel um, streicht von Libochau etwas mehr gegen SW. (die Schichten stehen senkrecht oder fallen sehr steil gegen S. und N.) und folgt dann von Meseritsch bis über Wollein der Grenze des Granits, unter den die Gneisse und Amphibolite mit Südfallen hinabtauchen. Innerhalb dieser Zone schwillt ein schmaler Granulit-Zug bei Borry zu einer mächtigen Linse von Granat-Granulit und Trapp-(Pyroxen-)Granulit an, die als Kern einer Antiklinale betrachtet wird.

Als III. Gneissstufe werden die einförmigen weissen Gneisse mit schmalen Zügen von Gneissgranulit und Fibrolithgneiss bezeichnet, die im Nordwesten des Blattes bei Radostin und Bochdalau die Gesteine der II. Stufe überlagern; in ihnen treten bei Kotlas, NW. von Ostrau, Hornblende-Gesteine in grosser Ausdehnung auf, unter ihnen auch Rosiwal's Amphibolgranitit-Gneiss [dies. Jahrb. 1895. II. -113-].

Die Stellung einer IV. Gneissregion (von Ronow), deren Gesteine denen der I. Gneissstufe sehr ähnlich sind, ist tektonisch und stratigraphisch noch nicht festgelegt.

Serpentinstöcke treten in allen Gneissgebieten auf, ein grösseres Vorkommen findet sich nördlich von Borry.

In grosser Ausdehnung findet sich im SW. des Blattes ein porphyrischer Amphibolgranitit, mit grossen Kalifeldspathen, zurücktretendem Quarz, wenig Plagioklas, viel Biotit, zurücktretender grüner Hornblende. In der Nähe der zusammenhängenden Granitmasse erscheinen im Gneiss Einlagerungen von Augengneissen und Granitgneissen, die als Lagergänge des Granites betrachtet werden. In der Gefolgschaft des Granites treten auf:

1. Feinkörnige und aplitische Granite als breite Zonen an den Rändern des Granites und in schmalen Gängen; sie führen oft porphyrischen Kalifeldspath, Turmalin, Granat.

2. Aplitische Gänge als Ausfüllung von Spalten, bestehend aus Feldspath und Quarz, häufig in schriftgranitischer Verwachsung oft mit faustgrossen Nestern von Turmalin und Quarz. Die Mächtigkeit wechselt von mehreren Metern bis zu dünnsten Bänken; sie sind im ganzen Granit verbreitet, aber am häufigsten an den Bändern, wo sie an Menge den Granit bisweilen überwiegen (so bei Okrzeschitz in der SW.-Ecke des Blattes).

3. Grosskörnige Pegmatite mit seltenen Mineralien. Hierhin gehört der aplitische Turmalingranit von Rožna bei Rožinka mit Lithionit und Rubellan. Bei Borry findet sich im Verwitterungslehm derartiger Gesteine schwarzer Turmalin, durch Herrschen der Rhomboëder flach scheibenförmig mit einem Durchmesser bis zu 6 cm, bei der Man-Mühle bei Unter-Borry treten in einem quarzreichen Pegmatit fingerdicke, oft gebogene Turmaline auf, die bis zu $\frac{1}{3}$ m Länge erreichen. **Milch.**

A. Inostranzew: C'est le gneiss qui forme le sous-sol profond de St. Pétersbourg. (Arbeiten d. Naturf. Ges. a. d. Univ. St. Petersburg. **23.** 45—51.)

Ein in St. Petersburg im Jahre 1863 bei der Staatsdruckerei niedergebrachtes Bohrloch traf, nachdem es cambrische, etwas Grundwasser führende Schichten durchsunken, bei 200 mm Tiefe auf festen Fels. Nachdem man 0,45 m tief in diesen eingedrungen war, wurde die Bohrung bei 200,42 m eingestellt. Nach dem Bohrgrus schlossen die einen auf Granit, andere auf Glimmerschiefer und noch andere glaubten, dass man nur auf einen Block auf secundärer Lagerstätte gestossen sei. In neuerer Zeit ist ein Bohrloch bei der Brauerei von Kalinkin angesetzt worden, das bei 195,21 m festes Gestein angetroffen hat. Man ist noch über 5 m mit dem Diamantbohrer tiefer gegangen und hat den Bohrkern dem geologischen Institut der Universität zur Untersuchung übergeben. Das Gestein ist ein typischer grauer Gneiss mit Granaten (Almandin), bestehend

aus vorherrschendem, graugrünlichen Oligoklas, Mikroklin und Orthoklas, viel schwarzem Glimmer und nicht sehr reichlichem Quarz.

A. Steuer.

J. E. Wolff: Geological Structure in the Vicinity of Hibernia, N. J., and its Relation to the Ore Deposits. (Geol. Survey of New Jersey. Ann. Rep. for 1893. 359—369. pl. VII—X. Geol. Map. Trenton 1895.)

Die Gesteine dieses Gebietes sind Gneisse, ausgezeichnet durch die Seltenheit von Muscovit, das häufige Vorkommen basischer Gemengtheile, wie Hornblende, Augit (Diallag), Biotit, Hypersthen und Erze. Die Gemengtheile sind meist etwas tafelig nach derselben Ebene entwickelt, in derselben unregelmässig begrenzt, aber gestreckt nach derselben Richtung, in welcher auch Erzmassen und an den genannten dunklen Gemengtheilen besonders reiche Partien eingelagert sind. Hinsichtlich der Entstehung glaubt Verf., dass es sich um ursprüngliche Sedimente handelt; sie wurden gefaltet und erfuhren gleichzeitig eine hochgradige Metamorphose; die Faltungsrichtung entsprach der oben erwähnten Streckungsrichtung. Welcher Art die Sedimente waren, lässt sich bis jetzt nicht feststellen, indessen ist ein besonders charackteristischer Horizont derselben, jetzt ein Granat-, Biotit-, Graphit-Gneiss, durch das ganze Gebiet scharf zu verfolgen.

O. Mügge.

J. E. Wolff: Report on Archean Geology. (Geol. Survey of New Jersey. Ann. Rep. for. 1895. 19—20. Trenton 1896.)

L. G. Westgate: The Geology of the Northern Part of Jenny Jump Mountain, Warren County. (Ibid. 21—61. pl. IV—V. Geol. Map. 1896.)

Das Gebiet besteht wesentlich aus zwei Theilen: in dem einen herrschen Gneisse, welche den Haupthöhenzug bilden, in dem anderen, nordöstlich seitwärts der Hauptkette gelegenen, herrscht Kalkstein mit untergeordneten krystallinen Silicatgesteinen. Unter den Gneissen des ersten Theiles sind Hornblende, Pyroxengneiss und granitischer Biotit-Hornblendegneiss am weitesten verbreitet, dunkler Biotit-Hornblendegneiss und Biotitgneiss nehmen nur kleinere Gebiete ein. Untergeordnet erscheinen (z. Th. in Zwischenlagern) Pegmatit, Epidotfels, Amphibolite, krystalliner Kalk und Gänge von Diabas. Die hellen granitischen Gneisse hält Verf. mindestens z. Th. für metamorphe Granite, auch die dunklen Hornblendegneisse sollen z. Th. eruptiven Ursprungs sein, indessen weist das Vorhandensein von Kalk- und Erz-Einlagerungen in ihnen für andere auf klastischen Ursprung hin. Hinsichtlich des Alters ist nur sicher, dass diese Gneisse präcambrisch sind. Auch die krystallinen Kalke im NO. der Hauptkette sollen erheblich älter sein, als die blauen Magnesiakalke des Cambriums auf der NW.-Seite des New Jersey-Highland, da sie innig mit Gneissen, nicht aber mit jenen blauen Kalksteinen verknüpft sind. Ob-

wohl ein Theil dieser Gneisse wahrscheinlich ebenfalls von Eruptivmassen abstammt, ist es doch nicht wahrscheinlich, dass der Kalk von ihnen metamorphosirt wurde. Er scheint vielmehr schon früher einer regionalen Metamorphose unterlegen zu haben, so dass jene Eruptivmassen keine Metamorphose in ihm mehr bewirkten. Andere (hornblendereiche) Gneisse, welche mit dem Kalk wechsellagern, sind wahrscheinlich als metamorphe Sedimente aufzufassen; sie und der Kalk sind vermuthlich jünger als die granitischen Gneisse des Hauptzuges; jünger als der Kalk sind Pegmatite und körnige Diorite, am jüngsten Diabasgänge. **O. Mügge.**

Palaeozoische Formation.

Ph. Lake and S. H. Reynolds: The Lingula-flags and igneous rocks of the neighbourhood of Dolgelly. (Quart. Journ. Geol. Soc. Lond. 1896. 511.)

In den oberen Lingula-flags der Gegend von Dolgelly an der Westküste von Wales treten Einlagerungen eines saueren, andesitähnlichen Eruptivgesteines auf, die offenbar alte Lavaergüsse sind. Ausserdem werden die genannten Schichten von stockförmigen Diabasen durchsetzt, die intrusive Massen jüngeren, wahrscheinlich untersilurischen Alters darstellen. Sie scheinen auf steil einfallenden Trennungsflächen der cambrischen Schichten gegen jüngere, diese Schichten discordant überlagernde Ablagerungen emporgedrungen zu sein, breiten sich aber in höherem Niveau horizontal aus. **Kayser.**

Miss Elles and Miss Wood: On the Llandovery and associated rocks of Conway. (Quart. Journ. Geol. Soc. Lond. 1896. 273.)

Während bisher angenommen wurde, dass in der genannten Gegend, wie im nördlichen Wales überhaupt, Ablagerungen vom Alter des Llandovery fehlten, wird hier gezeigt, dass solche vorhanden sind. Sie bestehen, ebenso wie die mit gleichförmiger Lagerung darüber folgenden höheren Glieder des Obersilur, ganz überwiegend aus Graptolithenschiefern. In ihrer Ausbildung schliessen sie sich enger an die Llandovery-Schichten Süd-Schottlands und Nord-Englands, als an diejenigen des classischen Küstengebietes von Wales an. Die höheren Stufen des Obersilur, die Tarannon Shales, die Wenlock Shales und die (im Alter dem unteren Ludlow entsprechenden) Denbigshire Grits and Flags zeigen dieselbe Ausbildung wie in den Nachbargebieten. **Kayser.**

Margaret Crosfield and Ethel Skeat: On the geology of the neighbourhood of Carmarthen. (Quart. Journ. Geol. Lond. 1896. 523.)

Bei Carmarthen in S.-Wales sind, abgesehen von jüngeren Bildungen, entwickelt: untersilurische Schichten und Old Red. Gegenstand

der Untersuchung sind die ersteren. Sie werden eingetheilt in 1. Tremadoc-Schiefer, 2. Arenig, und zwar unteres mit *Phyllograptus angustifolius* und oberes mit *Didymograptus nitidus*, 3. Schiefer mit *Didymograptus bifidus* (Llanvirn), 4. Schiefer mit *Didymograptus Murchisoni*, 5. Schiefer mit *Dicranograptus ramosus* und 6. Bala-Grauwacken, Schiefer u. s. w. mit Trilobiten, Brachiopoden u. a.

In einem Anhange werden aus dem Tremadoc, das bis dahin in der fraglichen Gegend noch nicht nachgewiesen war, beschrieben: *Peltura punctata* n. sp., *Parabolinella* n. sp. und *Ogygia marginata* n. sp.

Kayser.

Henry Hicks: On the Morte slates and associated beds in North Devon and West Somerset. Part II. With descriptions of the fossils by Rev. Whidborne. (Quart. Journ. Geol. Soc. 1897. 438—462. t. 31—35.)

Schon in einer früheren Arbeit [dies. Jahrb. 1897. II. -123-] hatte Verf. nachzuweisen versucht, dass die sogen. Morte-Schiefer nicht, wie man bis dahin angenommen, normal zwischen den mitteldevonischen Ilfracombe-Schichten und den oberdevonischen Pilton-Schichten eingeschaltet seien, also ein Übergangsglied zwischen Mittel- und Oberdevon bildeten, sondern eine auf beiden Seiten (im N. wie im S.) durch streichende Verwerfungen begrenzte Folge älterer Gesteine darstellen. In der That war es ihm gelungen, in den fraglichen, bisher als fossilleer betrachteten Ablagerungen Versteinerungen aufzufinden, die er als silurisch angesprochen hatte. Gegen diese Deutung waren indess von verschiedenen Seiten ernstliche und, wie es scheint, berechtigte Zweifel erhoben worden.

In der vorliegenden Arbeit beschreibt nun Hicks neue, von ihm und Whidborne in denselben Schichten gemachte Versteinerungsfunde. Sie stammen von Treborough und Oakhampton in Somerset und werden nach Bestimmungen von Whidborne als unterdevonisch angesehen. Von Treborough werden angegeben: *Dalmanites* sp., *Homalonotus* sp., *Strophomena explanata* Sow., *Chonetes plebeja* und *sarcinulata* und andere weniger wichtige Formen; von Oakhampton: *Cryphaeus laciniatus*, *Limoptera semiradiata* Frech?, *Rhynchonella nympha* Barr.? u. a.

Diese Fossilien werden in einem Anhange der Arbeit von Whidborne beschrieben und abgebildet. Leider ist, nach den Abbildungen zu urtheilen, die Erhaltung recht ungünstig, so dass wohl bei den wenigsten Arten von einer sicheren Bestimmung die Rede sein kann. Warum der als *Dalmanites* sp. bestimmte Kopf zu dieser Gattung anstatt zu *Cryphaeus* gezogen worden ist, ist uns unklar geblieben. Auch an der Bestimmung einiger anderer Formen, wie von *Cr. laciniatus*[1], könnte man Bedenken haben. Immerhin muss zugegeben werden, dass der *Homalonotus*-Schwanz ein unterdevonisches Alter der Fauna wahrscheinlich macht und die übrigen

---

[1] Als ergänzend sei bemerkt, dass die Gattung *Cryphaeus* auch in der Eifel und in Thüringen bis ins Oberdevon aufsteigt.

abgebildeten Stücke nicht gegen dieses Alter sprechen. Hoffentlich gelingt es bald bessere, eine sichere Bestimmung ermöglichende Reste zu finden.

Kayser.

A. Julien: Le terrain carbonifère marin de la France centrale. Paris 1896.

Die umfangreiche Bearbeitung des marinen Untercarbon in Central-Frankreich umfasst 3 Abschnitte: 1. Étude paléontologique et stratigraphique des Faunes, 2. Transgression de la mer carbonifère und 3. Anciens glaciers de la Periode houillère supérieure dans la France centrale.

Der erste dieser Abschnitte ist der weitaus ausgedehnteste. In dem geologischen Theil desselben behandelt Verf. nach einer allgemeinen Einleitung die Entwickelung, welche das Studium des Kohlenkalkes in Belgien, dem klassischen Lande dieser Ablagerungen, genommen, wobei er tadelt, dass die neueste Gliederung in dem Schema der geologischen Specialkarte sich so wenig auf die Entwickelung der Faunen stütze, vielmehr eine Fortsetzung der Anschauungen Dumont's sei. Hierauf werden die einzelnen Vorkommen beschrieben. Im Morwan sind 4 Fundorte bekannt. Bei La Varville führen schlecht aufgeschlossene, entkalkte Schiefer massenhafte, aber schlecht als Steinkerne und Abdrücke erhaltene Versteinerungen, von denen 53 Arten bestimmt werden konnten, weitaus vorwiegend solche, die der Tournay-Stufe angehören. Derselben Stufe gehören fast alle 16 Arten an, die von dem durch Michel-Lévy entdeckten Fundorte Domaine des Roches bekannt sind. Bei Sigurch führen schwarze, nicht ausgelaugte Schiefer, die nur auf einer Fläche von wenigen Quadratmetern anstehen, Steinkerne und Abdrücke; 25 Arten, wiederum fast ausschliesslich Tournay-Arten, wurden bestimmt. Die Fossilien dieser 3 Vorkommen werden unter sich und mit den Faunen von Pair und Petit-Modave (Belgien) verglichen, aus welchem Vergleich eine Gleichalterigkeit mit der unteren Abtheilung des Tournaysian, T_{1b}—T_{1d} Dupont's, T_b—T_d der officiellen Karte gefolgert wird. Der vierte Fundort heisst Cussy en Morvan, ist seit 1873 bekannt und früher mehrfach für devonisch gehalten worden. Es sind schwarzblaue Kalke, die inmitten von Porphyren auftreten und gleichfalls zur Tournay-Stufe gehören. Das Devon fehlt im Morvan ganz, das Untercarbon lagert auf cambrischen Schiefern. Weiterhin wird das Central-Plateau behandelt. Von Régny werden 72, vorwiegend der Visé-Stufe angehörige Arten aufgeführt, die Fauna zeigt einen „charactère franchement dinantien", obwohl nach dem angestellten Vergleich nur 10 Arten von 72 mit solchen aus dem Kalk von Denée übereinstimmen. Die Fauna von Nérouve enthält 26 Arten und repräsentirt die ganze assise de Dinant. Eine grössere Anzahl anderer Fundorte gehört theils der Visé-, theils der Tournay-Stufe an. Die Schichten, die bei Ferrières auf archäischen Gesteinen liegen, bestehen aus Conglomeraten, Sandsteinen, Arkosen, Schiefern und Kalken. Der reichste Fundort liegt bei l'Ardoisière im Sichon-Thal, wo aus Kalkschiefern 82 Arten aufgeführt werden. Die Fauna gehört dem unteren Viséan an, dessen obere Abtheilung fehlt. Über

den Tournay- sowohl als den Visé-Schichten folgt ein grès anthracifère mit Pflanzenresten. Eine Erörterung der Vorkommen und der Flora führt den Verf. zu dem Schluss, dass dieser Sandstein ein sehr verschiedenes Alter habe, dass er sich während der ganzen Untercarbonzeit gebildet habe, und dass sein Alter jedesmal durch das der unterlagernden Schichten bestimmt werde. Im Morvan gehört er dem Chauxhien, bei la Creun dem Viséan an, im Beaujolais ist er jünger als dieses und entspricht der unteren Namur-Stufe, der „jüngsten Grauwacke" oder dem flötzleerem Sandstein in Deutschland.

In der nachfolgenden Tabelle werden die einzelnen Vorkommen zusammengestellt. Die hier für den Sandstein aufgeführten Leitpflanzen zeigen eine auffallende Übereinstimmung und lassen so ein verschiedenes Alter nicht vermuthen.

Im Ganzen sind an den verschiedenen Fundstellen 192 Arten von Versteinerungen gefunden und bestimmt worden. Diese sind in dem palaeontologischen Theil des Werkes beschrieben und auf 17 Tafeln in Heliogravüre abgebildet. Verf. erzählt, dass er mit seinen Sammlungen zu wiederholtenmalen nach Brüssel und Lüttich gereist sei zur Bestimmung, bei der ihm de Koninck „un des plus grands paléontologistes du siècle" behilflich war. Man muss daher den Bestimmungen wohl Glauben schenken, denn erkennen kann man nach den Abbildungen nur wenige Arten. Ref. möchte es auch bei einem der grössten Palaeontologen des Jahrhunderts für eine gewisse Kühnheit halten, in dem t. 9 f. 12 u. 13 dargestellten: „moule interne d'un fragment du dernier tour" eines Gastropoden den *Euomphalus crotalostomus* mit Sicherheit erkennen zu wollen. In der Abbildung erkennt man kaum, dass es sich überhaupt um einen organischen Rest handelt. In ähnlicher Weise dürften noch manche andere der abgebildeten Fossilreste nicht mit Sicherheit bestimmbar sein. Inwieweit durch die infolge der schlechten Erhaltungsweise vielfach unsicheren Bestimmungen die aus diesen gezogenen, geologischen Schlüsse beeinträchtigt werden, lässt sich schwer übersehen. Immerhin aber scheint es, als ob die Zurechnung der einzelnen Vorkommen zu den beiden Hauptstufen des Kohlenkalkes richtig durchgeführt ist. Ref. möchte aber glauben, dass die gewiss höchst bedauerliche Thatsache, dass in so hochwichtigen und interessanten Ablagerungen keine besser erhaltenen Versteinerungen vorkommen, eine andere Thatsache nicht ändert, dass nämlich ein gut erhaltenes, wenigstens ein sicher bestimmbares Material nöthig ist, um eine Parallelisirung mit den einzelnen Unterabtheilungen, in welche man in Belgien diese Stufen getheilt hat, vornehmen zu können, um so mehr, als diese Unterabtheilungen noch keineswegs genügend fundirt sind, sowohl in palaeontologischer als in stratigraphischer Hinsicht.

Es folgen weiterhin einige Vergleiche mit auswärtigen Gebieten, mit Hook-point in Irland, Malowka-Murajewna in Russland und einigen nordamerikanischen Vorkommen der Tournay-Fauna. Von französischem Vorkommen werden zum Vergleich herangezogen: Das Cotentin (dessen Fauna „caractérise, il est vrai, l'étage belge de Visé". Aber das Vorkommen

Etages belges et étrangers	Morvan	Beaujolais, Roannais, Forez	Creuse, Puy de Dome
Namurien inférieur = Séries de Loverdale = Série de Yoredale = Jüngste Grauwacke		Grès anthracifère avec ou sans poudingue à la base *Lepidodendron Veltheimianum* *Bornia transitionis* *Sphenopteris Schimperi*	
Viséen. V_2 ou V_1 = { V_2 Faciès récifal V_1 Faciès littoral, vaseux ou subpélagique		Faciès récifal. V_2 Grès calcaire bleu ou de calcifié et ocreux de l'Ardoisière *Prod. giganteus, Orth. Sharpei, Lithostr. junceum, L. irregulare, Syr. ramulosa, A. Urii, Pal. Lacazei, Phol. Gaudryi* Faciès littoral et subpélagique. V_1. Schistes et marbres noirs de Régny, Thizy, Montagny, Néronde, Montmain, St. Germain, Laval *Prod. pustulosus, cora, semireticulatus* var. *concinnus, Chon. comoides, papilionacea* etc.	Grès anthracifère *Bornia transitionis, Cyclopteris polymorpha*
Chanxhien. T_2 ou W = { T_2 Faciès pélagique W Faciès marmoreux à Stromatoporoides	Grès anthracifère avec poudingue à la base *Lepidodendron Veltheimianum, Bornia transitionis, Sphenopteris Schimperi*	Schistes et marbres stromatoporiques de l'Ardoisière, le Gouget, Létra, Schistes de Propières. Poudingue de Ferrières et de l'Ardoisière. Calcaire subcompact à silex blond, et calcaire violacé de St. Germain-Laval à grosses tiges de crinoids. Faune mixte *Spir. tornacensis, Chon. papilionacea*	Marbre stromatoporique du Chat-Cros *Poteriocrinus crassus*
Tournaysien. T_1. T_{1a}—T_{1d}	Calchiste de la bande ouest du Morvan (La Varville, Siguret etc.) *Spiriferina peracuta, Rhynch. acuticosta, Spir. tornacensis, Schizostoma crateriforme, Porcellia Puzo, Brachymetopus Duponti, Archaeocidaris Nerei*		

von *Spirifer striatus* und *Conocardium hibernicum* „indique au début un faune chanxhienne transformée graduellement en viséenne"), das bretonische Massif, Quenon, Sablé, das Vogesen-Massif (bei Aufzählung der Fossillisten dieses „gisement français" werden die neueren Arbeiten von Tornquist gar nicht erwähnt!), die Montagne noire und die Pyrenäen.

Der zweite Abschnitt des Werkes, welcher von der Transgression des Carbonmeeres handelt, giebt zunächst eine Übersicht der archäischen und primären Ablagerungen. Über dem Archaicum folgt das Cambrium. Silur, Unter- und Mitteldevon fehlen ganz.

Im Centralplateau haben die granitischen Gesteine folgende Reihenfolge: 1. Granite porphyroide à gros cristeaux d'Orthose, 2. Granite à grains moyens, 3. Granite amphibolique, 4. Granulite, 5. Pegmatite.

Diesen Gesteinen wird eine Hauptrolle bei der Emersion Central-Frankreichs nach Ablagerung des Cambrium zugeschrieben. Im Oberdevon kehrte das Meer zurück, zunächst ein Conglomerat ablagernd (bei Diou, Allier) mit *Cyathophyllum caespitosum* [Oberdevon? Ref.], dann Sandsteine und Schiefer und zuletzt ein Korallenkalk. Das Famennien fehlt wieder ganz. Dann drang erst wieder das untercarbonische Meer vor, dessen Ablagerungen so auf viel älteren Schichten lagern. Verf. vergleicht diese Transgression mit der der helvetischen Stufe und findet manche Analogieen; in beiden Fällen sei die Ursache in Gebirgsbildungen zu suchen, im einen Fall der hercynischen Ketten, im anderen der Alpen. In beiden Fällen seien nach Vollendung dieser Gebirge mächtige Gletscher entstanden. Verf. will nicht alle seine Beweise für eine glaciale Entstehung der „formidables" Breccien des mittelfranzösischen Obercarbon wiederholen, sondern nur zeigen, dass die erforderlichen Bedingungen für die Entstehung von Gletschern am Schlusse der Untercarbonzeit vorhanden waren. Diese sind: 1. ein warmes, gleichmässiges und sehr feuchtes Klima, 2. ausgedehnte Meere und 3. sehr hohe Gebirge. Dass die erste Bedingung vorhanden war, zeigen die baumförmigen Farne. Einige Seiten aus Griesbach's Vegetation der Erde sollen dies erhärten. Die grosse Feuchtigkeit entstammt dem Ocean des Obercarbon, dessen Ablagerungen zusammen mit denen des marinen Perm aufgezählt werden. Die hohen Gebirge endlich wurden durch die hercynischen Ketten dargestellt, deren Höhe im Centralplateau zu 6—8000 m geschätzt wird. Es waren also alle Bedingungen für einen glacialen Ursprung der carbonischen Breccien erfüllt, zu deren Studien die Geologen, die andere Ansichten haben, aufgefordert werden.

Holzapfel.

Triasformation.

S. Franchi e G. di Stefano: Sull' età di alcuni calcari e calcescisti fossiliferi delle valli Grana e Maira nelle Alpi Cozie. (Boll. Com. Geol. Ital. **27**. 171—180. 1896.)

In den Cottischen Alpen sind Kalkglimmerschiefer mit eingelagerten grünen Gesteinen und dolomitischen Kalken stark verbreitet. Man glaubte

nach langen Controversen diese Schiefer als palaeozoisch ansehen zu können. Nun stellt sich heraus, dass es triadische und liassische Sedimente sind, und es ist nicht unmöglich, dass der unterteufende Gneiss, wie dies M. Bertrand schon länger behauptet hat, metamorphosirtes Permcarbon ist. Die fossilführenden Schichten sind nicht etwa eingeklemmte Fetzen, sondern liegen normal und als integrirende Bestandtheile in den Schichtenserien, sind ausserdem an mehreren Punkten schon beobachtet. Ein Theil ist ein dolomitischer Kalk mit dunkelen Flecken und enthält Stielglieder von *Encrinus liliiformis*, entspricht demnach dem Muschelkalk. Andere, petrographisch ähnliche Schichten sind fossilfrei und stark krystallin entwickelt, daher sie immer als viel älter angesehen werden. Ein dolomitischer, späthiger Kalk bei Cauri muss nach dem Vorkommen von *Gervillia exilis* und *Turbo solitarius* zum Hauptdolomit gerechnet werden. Wieder andere Lager sind reich an kleinen Loxonemen, die an die Cassianer Fauna erinnern. — Schliesslich finden sich hochkrystalline Schiefer mit Belemniten und Arietiten, unter denen *Arietites ceras* bestimmt wurde. Diese Schichten scheinen mit den Schiefern des Berner Oberlandes eine gewisse Verwandtschaft zu haben. Durch diese Funde ändert sich die Auffassung der Geologie der Westalpen erheblich. **Deecke.**

Juraformation.

C. Viola: Il Monte Circeo in provincia di Roma. (Boll. Com. Geol. Ital. **27**. 161—171. Taf. III. 1896.)

Die Kalkmasse des Capo Circeo, die völlig isolirt an der Küste Latiums aufsteigt, ist zur Quartärzeit wahrscheinlich eine Insel gewesen. Ihre Flora weicht von derjenigen der Lapinischen Berge erheblich ab und hat einen mehr subtropischen Charakter. Der Kalk besteht aus zwei Lagen: einer 900 m mächtigen, krystallinen, unteren Schicht mit *Neritina Oceani, Chemnitzia catacyclus, Pecten anomoides, Rhynchonella Zugmayeri.* Diese Lage gehört dem unteren Lias an. Darüber liegt eine 60 m dicke, obere Lage, die auch Alabaster enthält und zum mittleren Lias zu rechnen ist. Sie führt *Spiriferina rostrata, Münsteri, recondita, Rhynchonella Briseis, Terebratula rotzoana, Pecten anomoides, Hehlii* und zwei weitere Arten. Das Fallen des ganzen Complexes ist landeinwärts. Gegen das Meer brechen die Kalke steil ab, so dass dort und an den Seiten Brüche anzunehmen sind; ein Querbruch läuft ausserdem bei S. Felice durch. Discordant liegen auf diesen Kalken einige Fetzen von Eocän und quartäres Conglomerat. Der Lias schliesst sich in seiner Ausbildung an denjenigen Siciliens und der Südalpen an. Von Trias unter dem Liaskalke ist bisher noch nichts nachgewiesen. **Deecke.**

Paul G. Krause: Über Lias von Borneo. (Separatabdruck aus: Sammlungen des geologischen Reichsmuseums in Leiden. (1.) 5. 154—168. Mit einer palaeont. Tafel.)

Wie das Material zu der unten besprochenen Arbeit von Vogel, wurden auch die hier beschriebenen Reste von dem ersten Bergingenieur der Westabtheilung von Borneo, Wing Easton, aufgefunden. Dunkelblaugraue, ebenflächige Schieferthone enthalten zwischen den Orten Lumar und Sepang im nordwestlichsten Theile von Borneo Ammoniten in flach gedrücktem Zustand, die als Harpoceren erkannt werden konnten. Alle 16 Exemplare gehören anscheinend einer und derselben Art an, deren scharf ausgeprägter, glatter Kiel und feine, schwachgeschwungene, ungespaltene Sichelrippen auf die Gruppe des typischen *Harpoceras radians* hinweisen. Verf. vergleicht die bornensische Form mit allen in der Literatur dargestellten, verwandten und kommt zu dem Ergebnisse, dass zwar mit keiner volle Übereinstimmung vorhanden sei, dass aber über die Gruppenzugehörigkeit kein Zweifel herrschen könne. Da die *Radians*-Gruppe schon im Mittellias beginnt, hauptsächlich aber im Oberlias entwickelt ist, wird man die Vertretung von Oberlias annehmen können. Damit stimmt auch die petrographische Beschaffenheit des Gesteines, das den Schieferthonen des deutschen Oberlias auffällig gleicht.

Die vorliegende Mittheilung ist wie die von F. Vogel von grossem Interesse. Zwar weiss man schon durch Rothpletz auf Grund der Funde Wichmann's, dass die indomalaiischen Inseln Lias und Jura führen, aber die neuen Entdeckungen lassen um so mehr auf eine breite marine Lias-Jurazone in dieser Region schliessen, als man die von Martin entdeckten, rothen Aptychen- und Belemnitenkalke der Insel Buru — eine Hochseebildung — ebenfalls diesen Vorkommnissen anreihen kann.

V. Uhlig.

Fr. Vogel: Mollusken aus dem Jura von Borneo. (Separatabdruck aus: Sammlungen des geologischen Reichsmuseums in Leiden. (1.) 5. 127—153. Mit 2 palaeont. Tafeln.)

Bergingenieur Wing Easton und Dr. Bosscha entdeckten auf Borneo Versteinerungen, die Prof. Martin dem Verf. zur Bearbeitung übertrug. Es liegen vor: lose Versteinerungen vom Ostfusse des G. Ko Tung San und von Buduk, und Muschelbreccie von Sungai Perdajan. Von diesen Örtlichkeiten werden beschrieben: *Protocardia crassicostata* n. sp., *Pr. tenuicostata* n. sp., *Pr. multiformis* n. sp., *Corbula borneensis* n. sp., *Exelissa septemcostata* n. sp., *Amauropsis (?) borneensis* n. sp., *A. (?) sambasana* n. sp. Keine Art liess sich mit einer bereits bekannten identificiren, demnach konnte die Altersbestimmung keine strenge sein, sie stützt sich wesentlich auf die vorhandenen Protocardien und auf *Exelissa*, die ihre nächsten Verwandten im Ober-Jura haben. Wahrscheinlich liegt Brauner oder Weisser Jura vor. Dies Resultat steht im Einklang mit dem Funde eines Ammoniten, der zwar aus einer anderen Schicht stammt und in anderem

Gesteine enthalten ist, aber doch nach Angabe Wing Easton's höchst wahrscheinlich derselben Formation angehört, wie die Versteinerungen von G. Ko Tung San, und der von Martin als *Perisphinctes* beschrieben ist. — Das massenhafte Vorkommen der dickschaligen *Corbula* lässt in der Muschelbreccie von Sungai Perdajan eine Brackwasserbildung vermuthen. Ob diese Breccie und die losen Versteinerungen von G. Ko Tung San und die von Buduk derselben Formation und dem gleichen Horizont angehören, lässt sich nur betreffs der ersteren Localität bejahen, da die Muschelbreccie mit G. Ko Tung San *Exelissa septemcostata* gemein hat. Aus dem palaeontologischen Theil seien die eingehenden Bemerkungen über die Gattung *Protocardia* hervorgehoben. **V. Uhlig.**

A. Guébhard: Esquisse géologique de la commune de Mons (Var). (Bull. Soc. d'études scientif. et archéol. de Draguignan. **20.** 1894/95. Draguignan 1897.)

Verf. hat seine vor zwei Jahren publicirten geologischen Studien über die Gegend von St. Vallier de Thiey nunmehr auf die Gegend von Mons (Alpes maritimes) ausgedehnt und widmet sich namentlich der Geotektonik des Gebietes, in dem im Allgemeinen Schuppenstructur herrscht. Während sonst meist die Antiklinalaxen als tektonische Linien hervorgehoben werden, giebt er den synklinen den Vorzug, die hier an oft winzigen Denudationsresten von jungeocänen Breccien und Conglomeraten verfolgt werden können, wogegen die antiklinen immer unsicher und schwer nachweisbar sind. Bei allem Wechsel der Richtung, trotz Kreuzungen mit anderen Synklinen, sind die Synklinallinien immer deutlich verfolgbar. Daher ist auch nicht die Richtung für die Eintheilung der Synklinen maassgebend, sondern andere Erscheinungen, wie der Parallelismus der Undulationen oder das gemeinsame Zusammenlaufen in gewisse Faltungsmittelpunkte. Der Begriff solcher sternförmiger Faltungscentra sollte nach Verf. dem der Zerlegung der tektonischen Kräfte und der Gruppirung der Falten nach ihrer Richtung mindestens an die Seite gestellt werden. Der Arbeit sind eine geologische Karte und Durchschnitte beigegeben, ohne die die eingehenden tektonischen Darlegungen des Verf.'s nicht gut wiedergegeben werden können; es muss in dieser Beziehung auf die Arbeit selbst verwiesen werden.

Die geologische Karte unterscheidet im Jura weisse Tithonkalke mit *Rhynchonella Astieri*, dann Kimmeridgien mit Feuersteinkalk im Hangenden und einer Bank mit *Rh. trilobata* im Liegenden, ferner hellgraue, mehr oder minder lithographische Kalke: Sequanien und Rauracien. Das Oxfordien ist fossilreicher und auch petrographisch gut gekennzeichnet, desgleichen das Callovien; die Dolomite der oberen Bathstufe neigen zur Bildung ruinenartiger Felsen und sind dadurch, obwohl sonst fast fossilfrei, leicht kenntlich. Sie überlagern bathonische Kalke mit *Rh. decorata*; darunter erscheinen abermals ein zuweilen sandiger und oolithischer Dolomit, gelbe Mergel und Kalke, oolithische Kalke und ein Horizont mit

Feuersteinen, den man Horizont mit *Lima heteromorpha* nennt, obzwar diese Form hier nicht gefunden wird. Im Infralias treten Dolomite mit prismatischem Bruch, gelbe Bänkchen mit *Avicula contorta*, Thone und Lignite auf und daran schliessen sich Spuren von Trias. Das Alttertiär ist nur durch Conglomerate vertreten, während im angrenzenden Gebiet von St. Vallier die ganze Schichtreihe des Eocän entwickelt ist. Die Arbeit schliesst mit Bemerkungen über die Durchschnitte und über die conventionellen Zeichen der Karte. **V. Uhlig.**

Kreideformation.

H. Schardt et E. Baumberger: Études sur l'origine de poches hauteriviennes dans le Valangien inférieur entre Gleresse et Bienne (Jura bernois). (Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 31. 247—288.)

Entlang dem linken Ufer des Bieler Seees läuft eine Kniefalte, die aus den Schichten vom Portlandien bis zum oberen Hauterivien zusammengesetzt und durch eine merkwürdige Erscheinung ausgezeichnet ist: die Hauterive-Mergel treten mitten in den Kalken des unteren Valangien taschenförmig auf, ohne Spuren von Abrollung und Wiederablagerung. Diese räthselhaften Einschaltungen, deren Mächtigkeit selbst mehrere Meter betragen kann, wurden zuerst von Gilliéron (1869) beschrieben, der hierbei an hydrothermale, siderolithische Erscheinungen gedacht hat. Greppin (1870) nahm Gleitungen des Valangien über Hauterivien an. Später hat Rollier die Hypothese des Absatzes der Hauterive-Mergel in durch submarine Erosion des Valangien-Kalkes gebildete Höhlungen aufgestellt, wogegen Schardt diese Erscheinung (mit Lang und Ischer) auf ein Gleiten ganzer Massen von Hauterive-Mergel in offene Spalten des unteren Valangien während der Erhebung des Juragebirges, also auf einen tektonischen Vorgang, zurückführte. Baumberger stellte fest, dass auch Blöcke des oberen und unteren Valangien im Hauterive-Mergel eingehüllt in den Taschen vorkommen, wobei diese Blöcke bald eckig, bald mehr oder weniger gerundet sind; er hielt diese Taschenausfüllung für eine Erosionserscheinung.

Durch eine genaue, gemeinsame Untersuchung gewannen die Verf. die sichere Überzeugung, dass die Ausfüllung durch Umlagerung und Abrollung unter Wasser nicht erfolgt sein konnte, sondern es liegt, wie Schardt ursprünglich angenommen, eine tektonische Erscheinung vor. Die Erscheinungen der Zusammendrückung, der mechanischen Deformation, von denen diese Einschaltungen begleitet sind, zeigen, dass die Einfuhr derselben in die Spalten des unteren Valangien vor dem Schlusse der Jurafaltung stattgefunden haben musste, denn sie wurden nachher noch zusammengepresst.

Im Folgenden besprechen die Verf. eingehend die Einwürfe gegen die übrigen Erklärungsversuche und beschreiben die Schichtfolge und Zu-

sammensetzung des Valangien. Dann folgt eine eingehende Beschreibung der einzelnen Aufschlüsse, auf Grund deren zum Schluss der Mechanismus der Entstehung dieser Taschen erläutert wird. Die eigenthümliche, einem Fauteuil gleichende Form der Kniefalte begünstigte den Vorgang: an der convexen Seite der Krümmung der Kniefalte mussten radiale Spalten entstehen und eine Ablösung der Schichten unterhalb des Kniees bewirken. Auf der horizontalen oder ein wenig geneigten Seite der Kniefalte mussten nun das Hauterivien und das obere Valangien die Tendenz erhalten, in diese Sprünge hineinzugleiten. Hierbei blieben die Mergel des Hauterivien dank ihrer Plasticität in einem Stücke, während die brüchigen Valangienkalke in Fragmente zerfielen und in eine Art Breccie übergingen. An einzelnen Punkten war der Vorgang verwickelter, da nämlich, wo das untere Valangien die Ausfüllung der Hauterive-Mergel parallel bedeckt und die die Einfuhr des Mergels von oben vermittelnde Öffnung nicht zu sehen ist. Die Verf. setzen diese Vorgänge im Einzelnen aus einander und erwähnen, dass nicht nur die Lagerung, sondern wahrscheinlich auch der Mangel der Urgonkalke die Erscheinung bedingt hat, da die Hauterive-Mergel durch den Urgonkalk nicht gehalten wurden und daher dem Zuge der Schwerkraft folgen konnten. **V. Uhlig.**

R. B. Newton: On the identification of the *Acanthoceras mammillatum* and *Hoplites interruptus* Zones at Okeford Fitzpaine, Dorsetshire. (Geol. Mag. (4.) **3**. 1896. 198—201.)

Nach Aufsammlungen an genannter Localität führt Verf. an:

1. Aus der Zone des *Acanthoceras mammillatum*:

A. mammillatum Schloth., *Hoplites Benettianus* J. C. Sow., *Pleuromya plicata* J. C. Sow., *Cucullaea carinata* J. Sow., *Ostrea Leymeriei* (Desh. M. S.) Leym., *Exogyra sinuata* J. Sow. [= *E. aquila* auct., non *E. Couloni* Defr. (= *subsinuata* Leym.)].

Die Fossilien entstammen thonig-sandigen, glimmerführenden Schichten von brauner, grauer oder gelblicher Farbe; das den Ostreen anhaftende Gestein zeigt oolithische Structur.

2. Aus der Zone des *Hoplites interruptus*:

Fischzähne, *Hamites* sp., *Hoplites interruptus* Brug., *H. splendens* J. Sow., *Nautilus Clementinus* d'Orb., mehrere Gastropoden und Bivalven (darunter *Lima parallela* J. Sow.), *Serpula antiquata* J. C. Sow. und Coniferenholz.

Das Gestein ist ein dunkelgrauer, glimmerreicher, sandiger Thon mit Phosphoritknollen.

Demnach ist der Gault in Dorsetshire weiter nach Westen verbreitet, als bisher bekannt war. **Joh. Böhm.**

V. Paquier: Note sur l'âge de quelques affleurements crétacés de l'ouest du département de la Drôme. (Bull. soc. géol. France. (3.) **23.** 1895. 560.)

Bei Nyons (Drôme) fand Verf. in lignitführenden Sandsteinen *Hippurites resectus* und *H. Requieni,* wonach diese Schichten dem Turon angehören.

Bei Dieu-le-fit liegen über *Micraster* und *Echinocorys gibba* einschliessenden Kalken mit schwarzen Feuersteinen die Grünsande der Rouvières, welch' letztere *Tissotia Robini, T. Slizewiczi, Barroisiceras Haberfellneri, Gauthiericeras bajuvaricum* und *Peroniceras Czörnigi* führen. Gehören die Kalke zum Turon, so die Grünsande zum Coniacien. Die Grünsande gehen nach oben in lignitführende, sandige Schichten über.

Desgleichen sind diejenigen Schichten, welche bei Lauzens im Walde von Saou nach Fallot *Mortoniceras texanum* und *M. serrato-marginatum* beherbergen, dem Coniacien zuzuweisen. Auch hier schliessen Sande und Mergel mit Ligniten die Kreide ab.

An den drei erwähnten Orten finden sich als Abschluss der Kreideserie mehr oder weniger littorale Bildungen. Die geographische Vertheilung dieser verschiedenen Lignitniveaus zeigt, 1. dass innerhalb einer Zone zwischen der Rhône und einer Linie, die westlich vom Walde von Saou ausgeht, das Becken von Dieu-le-fit umgiebt und Nyons ein wenig im Westen lässt, die Kreide im oberen Turon abbricht, 2. dass in einer weiteren Zone, die den Wald von Saou und Dieu-le-fit umfasst, die marinen Kreideablagerungen nach dem Coniacien oder unteren Santonien aufhören, 3. dass im Osten das Campanien namentlich durch die Silex-Kalke der Drôme und Hautes-Alpes repräsentirt wird.

Demnach dehnte sich das Kreidemeer der Turon-Zeit, welches wenig tief war und das Devoluy, Diois und Vercors nicht bedeckte, bis zur heutigen Rhône aus und scheint auch zur Campanien-Zeit in dieses Gebiet nicht mehr vorgedrungen zu sein. **Joh. Böhm.**

J. Roussel: Note sur la découverte du Ligérien à Cephalopodes dans les environs de Padern (Pyrénées-Orientales). (Bull. soc. géol. France. (3.) **23.** 1895. 92)

Das Turon bei Padern gliedert sich in folgender Weise:

1. Mergel mit Kalklinsen, worin *Hippurites petrocoriensis, H. giganteus, H. Moulinsi, H. resectus* = Angoumien.
2. Gelber Kalk mit Ammoniten und *Inoceramus labiatus.*
3. Korallenkalk mit Echiniden.
4. Mergelkalke mit *Terebratella carentoniensis, Ostrea carinata* und *Cyphosoma variolare.*

} Ligérien.

Aus Schicht 2 führt Verf. auf: *Mammites Rochebrunei* Coq., *Tissotia Galliennei* d'Orb., *Pachydiscus Austeni* Sharpe und *P. Linderi* de Grossouvre. Es fanden sich noch fünf weitere Arten, die jedoch nicht sicher bestimmbar waren. Wahrscheinlich werden sich auch turone Ammoniten bei Bains-de-Rennes finden. **Joh. Böhm.**

X. Stainier: Extension du massif crétacé de Lonzée. (Bull. soc. Belge de géol., de paléont. et d'hydrol. 8. 1894—1895. Proc. verb. 173.)

Gelegentliche Aufschlüsse bei Brunnengrabungen, Ziegeleianlagen u. s. w. ergaben, dass die dem Silur aufliegenden und von Diluvium bedeckten glaukonitischen Kreideschichten nicht auf das rechte Harton-Ufer beschränkt, sondern auch auf dessen linkem Ufer weit verbreitet sind. Fortgesetzte Untersuchungen werden den ehemaligen Zusammenhang der Kreide des Hennegauer Beckens mit dem der Hesbaye genauer festzustellen haben.

Joh. Böhm.

A. Rutot: Essai de synchronisme des couches maastrichtiennes et sénoniennes de Belgique, du Limbourg hollandais et des environs d'Aix-la-Chapelle. (Bull. soc. Belge de géol., de paléont. et d'hydrol. 8. 1894—1895. Mémoires. 145.)

—, Annexe: Montien et Maastrichtien. (Ibid. 187.)

Auf Grund reichen palaeontologischen Materiales, wovon Listen mitgetheilt werden, giebt Verf. eine vergleichende Gliederung der Kreidebecken der Haine (Mons), der Petite Geete und der Mehaigne (Wansin, Folx-les-Caves, Séron, Meeffe), des Geer (Roclenge, Glons), des linken Maasufers (Maastricht, Heure-le-Romain, Petit Lanaye) und des rechten Maasufers (Herve, Slenaken, Vaals, Aachen). Die Resultate werden am Schluss zu einer Übersichtstabelle zusammengestellt. Der Abtrennung der Maastricht-Schichten vom Senon als einer besonderen Stufe vermag Ref. nicht beizustimmen. Hervorzuheben ist, dass von Lonzée u. a. *Act. quadratus* [wohl *A. granulatus*, Ref.], *A. verus* und *A. westphalicus* citirt werden, und dass die Identität der bisher auch aus dem Senon angeführten *Terebratulina gracilis* mit der turonen Form durchaus bestritten wird.

In dem Anhange legt Verf. an zwei Fossillisten dar, dass die Maastricht-Schichten im Hennegau nur durch den Tuff von Saint-Symphorien repräsentirt werden, dass ferner der Tuff von Ciply und sein Basalconglomerat, der Kalk mit grossen Cerithien von Cuesmes und der Kalk von Mons einen Horizont bilden, der tertiären Alters und als Étage montien zu bezeichnen ist.

Joh. Böhm.

Tertiärformation.

E. Geinitz: Mittheilungen aus der grossherzogl. mecklenburgischen geologischen Landesanstalt. Braunkohlen, Phosphorite, Soole von Sülze. (Landwirtschaftl. Annalen. No. 15. 1896.)

Zu den bisher bekannten mecklenburgischen Braunkohlenvorkommnissen (zur Zeit nur in Malliss in geringem Betriebe abgebaut) fügt Verf. drei neue, durch Tiefbohrungen erschlossene Vorkommnisse im südwest-

lichen Mecklenburg: Sonnenberg bei Parchim, Kremmin bei Grabow und Grabow selbst.

Phosphorite waren bisher aus dem Cenoman von Remplin und Gielow, ferner aus den senonen Grünsanden und Kalkmergeln von Brunshaupten, Bartorf u. s. w. und von Karenz bekannt. Verf. schliesst hier die Thonlager von Wittenborn, Friedland, Pisede und Redewisch bei Karow an, die bislang zum Septarienthon gerechnet wurden, wahrscheinlich aber der oberen Kreide angehören. Das Miocän Mecklenburgs hat sich bis jetzt frei an Phosphoriten erwiesen.

Gemäss dem chemischen Befund einer neueren Analyse stammt die Soole von der Saline Sülze nach Ochsenius offenbar von Mutterlaugen des jüngeren Steinsalzflötzes ab. **O. Zeise.**

---

v. Rosenberg-Lipinsky: Neue Braunkohlenfunde in der Provinz Posen. (Zeitschr. f. praktische Geologie. **7.** 1897. 247.)

In der Provinz Posen sind in neuester Zeit mächtige Braunkohlenlager erbohrt worden, bei Krone a. Brahe 15 m unter einem vielfachen Wechsel von Thonen, Sanden und schwachen Kohlenflötzen, und im Kreise Czarnikau 3,5 m und etwas höher 7,5 m Braunkohle, zunächst bedeckt von Sanden und Thonen, zu oberst 62 m verschiedenfarbige Thone (Posener Flammenthone Berendt's); unten mit schwächeren, doch auch bis 3 m mächtigen Kohlenflötzen, Alles in ganz flacher, regelmässiger Lagerung. Unter den Kohlen wurden noch 80 m Sande mit geringen Thonlagen durchbohrt.

Bei Henriettenhof im Kreise Birnbaum fand Verf. unter dem Ausgehenden eines Kohlenflötzes grauen Thon mit *Carpinus grandis* Ung., *Corylus* sp., *Juglans bilinica, Quercus grandidentata* Ebng. und *Taxodium distichum miocenicum* Heer, und darunter thonigen, braunen Glimmersand mit *Berchemia multinervis* Al. Br., *Phragmites oeningensis, Ulmus plurinervis* Ung., *Carex Scheuchzeri*, *Poacites laevis* Heer, *Juncus retractus* Heer. Diese Sande stellt Verf. an die Grenze zwischen Oligocän und Miocän, die grauen Thone zum Miocän. Die tieferen Schichten von Czarnikau könnten einem tieferen Horizont angehören. **von Koenen.**

A. Rzehak: Die „Niemtschitzer Schichten". Ein Beitrag zur Kenntniss der karpathischen Sandsteinzone Mährens. (Verh. d. nat. Ver. Brünn. **34.** 1896. 48 S.)

Verf. widmet den von ihm schon 1880 aufgestellten sog. Niemtschitzer Schichten, nach Gross-Niemtschitz in Mähren genannt, diese besondere Abhandlung. Die Schichten können als eine „Schlierfacies" des karpathischen Alttertiär aufgefasst werden, ähnlich wie die Schichten von Häring (Unteroligocän) eine zwar weniger ausgesprochene Schlierfacies des nordalpinen Alttertiär darstellen. Sie ziehen sich am äussersten, nordwestlichen Saume der karpathischen Sandsteinzone hin und reichen von Unter-Wisternitz bis

Austerlitz in einer Erstreckung von über 25 km. Ihre Mächtigkeit beläuft sich mindestens auf 50—60 m. Sie sind petrographisch mannigfaltiger und zugleich viel fossilreicher als die anderen Palaeogen-Schichten der Gegend und lassen sich keinem Gliede derselben einreihen, schliessen sich jedoch am engsten an die Menilitschiefer an, von denen sie an vielen Stellen überlagert werden, und mit denen sie bei Pausram z. B. auch petrographisch verknüpft sind. Ihrem Alter nach gehören sie zum Obereocän oder Unteroligocän. — Auf die zahlreichen Einzelbeschreibungen kann hier nicht eingegangen werden, doch soll hervorgehoben sein, dass viele Foraminiferenlisten von zahlreichen Localitäten in der Arbeit angeführt sind. Fast überall zeichnen sich die Foraminiferen, ähnlich wie in den oligocänen Fischschiefern, die offenbar auch faciell verwandt sind, durch ihre Kleinheit aus. Unter den bei Pausram gefundenen Conchylien seien nur *Pleurotoma turbida* Sol. und *Borsonia biarritzana* Rou. erwähnt, sowie die seltene Cephalopodengattung *Belemnosis*. In einem Bohrschacht bei Neudorf fanden sich Aturien, Vaginellen, *Spiralis*, *Balantium*, Dentalien, Amussien, Solenomyen, Pholadomyen etc., kurz eine pelitische Tiefmeerfacies, ein pseudomiocäner Schlier. Die in derselben namhaft gemachten n. sp. sind hier noch nicht beschrieben. **A. Andreae.**

G. D. Harris: The Midway Stage. (Bull. of American Paleontology. 1. No. 4. 1896. Cornell Univ. Ithaca, N. Y.)

Das Eocän der Südstaaten wird provisorisch in 6 Stufen eingetheilt: 1. die Midway-, 2. die Lignitische, 3. Untere Claiborne-, 4. Claiborne-, 5. Jackson- und, zu oberst, 6. die Vicksburg-Stufe. Nach einem Bericht über die früheren Arbeiten und Sammlungen aus den Midway-Schichten und deren sonstige Bezeichnungen, ihre Trennung von den Lignitischen Schichten und der Kreide, folgt die geologische Beschreibung der verschiedenen Aufschlüsse und Schichtenfolgen in Texas, Arkansas, Tennessee, Mississippi, Alabama und Georgia. Discordant über der Kreide folgen Kalke, welche schnell in Sande etc. übergehen können. Der untere Theil der Stufe ist wesentlich sandig, thonig und kalkig, der obere meist thonig, und darüber liegen die Sande der Lignitischen Stufe; auch die wichtigsten Fossilien der einzelnen Fundorte werden aufgezählt. In dem zweiten Theile des Werkes wird dann die Molluskenfauna der Stufe beschrieben und abgebildet, unter Angabe der Synonyme und der Fundorte. Die meisten Arten sind schon von Gabb, Aldrich, Whitfield, Safford, Harris etc. früher benannt. Neu sind: *Perna Cornelliana*, *Modiola subpontis*, *Lithodomus gainesensis*, *Nucula mediavia*, *Leda Saffordana*, *L. elongatoidea*, *L. quercollis*, *Yoldia Kindlei*, *Venericardia alticostata*, *Astarte smithvillensis* var. *mediavia*, *A. subpontis*, *A. Aldrichiana*, *Crassatella sepulcollis*, *Chama gainesensis*, *Isocardia mediavia*, *Meretrix ripleyana*, *Lucina claytonia*, *L. fortidentalis*, *Gastrochaena gainesensis*, *G. cimitariopis*, *Martesia Dalliana*, *Pholadomya Mauryi*, *Dentalium mediavisense* (= *D. minutistriatum* Dall pars), *Actaeon quercollis*, *Surcula ostrarupis*,

Pleurotoma longipersa, P. mediavia, P. leania, P. quercollis, Olivella mediavia, Voluta florensis, V. quercollis, Mitra subpontis, Fusus quercollis, F. Hubbardanus, Strepsidura? mediavia, Levifusus Hubbardi, L. Dalli, Fulgur? Dallianum, Cerithium gainesense, C. globolare, C. mediaviae, Keilostoma mediavium, Natica mediavia, N. Saffordia (= *N. rectilabrum* Gabb et Safford non Conr.), *Amaura tombigbeensis, Fissurella mediavia.* Einzelne Arten werden auch zu anderen Gattungen gezogen als früher, und andere nur den Gattungen nach bestimmt. **von Koenen.**

Munier-Chalmas: Sur les assises Montiennes du bassin de Paris. (Compt. rend. des séances soc. géol. de France. 1897. 20.)

Unter dem Namen Calcaire pisolitique sind petrographisch sehr verschiedene Schichten vereinigt worden, nämlich: 1. Kalke organischen Ursprungs mit Quarzsand, stellenweise in Kalksandsteine übergehend; 2. Concretionen, Kalke mit *Lithothamnium*; 3. Kalke mit Foraminiferen; 4. Umwandelungen der oberen Schichten in weisse Mergel, pulverige, etwas krystallinische Kalke, stellenweise mit unregelmässigen Thonlagen. Die Lithothamnienkalke waren mit Unrecht als Typus des Calcaire pisolitique angesehen worden. In diesen unteren Schichten hatte Hébert *Janira quadricostata* und *Nautilus Hebertinus* d'Orb. gefunden, dazu kommen *Pleurotomaria penultima, Lima tecta, Pecten subgranulatus,* Formen des Maastrichtien, aber auch solche des Montien, wie *Corbis sublamellosa* d'Orb., *C. multilamellosa* d'Orb., *Mitra Dewalquei* Briart, *Pseudoliva robusta* Br., *Cidaris Tombecki* Desor, *C. distincta* Sor., *Goniopygus minor* Sor. Die oberen Schichten liegen bei Meudon auf harter, gelber, von zahlreichen Röhren durchzogener Senon-Kreide und enthalten grossentheils analoge Foraminiferen wie der Calcaire de Mons, sowie *Turritella montensis* Briart, *Pseudoliva robusta* Briart, *Mitra Dewalquei* Briart, *Cidaris distincta* Sor., *C. Tombecki* Des., *Goniopygus minor* Sor. Diese Schichten scheinen dem Kalk von Cuesmes in Belgien zu entsprechen. Die weissen Mergel von Meudon, welche darüber folgen, enthalten zwei Zonen von angewitterten Kalkblöcken mit Milioliden und von schwerem, weissem, hartem oder staubigem, halbkrystallinischem Kalk. Die untere Zone enthält die typische Fauna des Montien: *Ampullina Lavallei* Briart, *Triton sublaevis* Briart, *Turritella montensis, Cerithium* aff. *unisulcatum* Lam. und Kalkalgen; an brackischen Formen: *Cornetia modunensis* Mun.-Ch., *Briartia Velaini* Mun.-Ch., *Melanopsis* sp., *Cerithium inopinatum* Desh., *C. Lehardyi* Briart; an Land- und Süsswasserformen: schlecht erhaltene Abdrücke von *Paludina, Physa, Helix, Ryllia, Auricula.* Die obere Zone besteht grossentheils aus Milioliden-Kalk und enthält Abdrücke von *Cerithium* cf. *nerineale* Briart, *Trochus, Tellina, Cardita* etc. Die meisten Mergel endigen oben mit hellen Löcherkalken mit *Physa* und *Paludina,* welche also dem Süsswasserkalk mit *Physa* bei Mons entsprechen. Es ist aber die untere Schichtenfolge anscheinend in Belgien bisher nicht nachgewiesen worden.

von Koenen.

E. van den Broeck: Compte rendu de l'excursion au Bolderberg et au gisement fossilifère de Waenrode, accompagné de commentaires relatifs à la question du Boldérien, envisagé au point de ses relations stratigraphiques belges et étrangères et d'une réponse à M. Dewalque. (Bull. soc. Belge de Géologie. 9. Bull. des Séances. 116.)

Die bekannte Fauna des Bolderberges bei Hasselt stimmt im Wesentlichen mit der des Sable noir von Antwerpen und Edeghem überein, dem Anversien von Cogels, und wird vom Verf. in das alleroberste Miocän versetzt. Zum Boldérien rechnete Dumont auch die unteren, glaukonitischen und weissen Sande ohne Fossilien. Auf diese hat dann Dewalque den Namen Boldérien beschränkt, während van den Broeck hervorhebt, dass vornehmlich die oberen, fossilreichen Schichten des Bolderberges als Boldérien von Dumont bezeichnet worden wären, und nach Auffindung der Fauna in den hellen Sanden von Waenrode hatte van den Broeck schon ausgeführt, dass der Name Anversien mit Boldérien gleiche Schichten bezeichne.

Auf einer Excursion ist nun festgestellt worden, dass das pliocäne Diestien durch eine Lage von Feuersteingeröllen von dem erodirten Boldérien getrennt wird, und dass beide Faunen auseinander zu halten sind, was bisher nicht immer geschehen ist. Über den Strandbildungen des Boldérien liegen 20—30 cm Sande, welche von Dumont Boldérien supérieur genannt und mit den Ligniten des Rhein verglichen wurden. Für das Auftreten von Poederlien (Ober-Pliocän) fand sich am Bolderberg kein Anhalt. van den Broeck nimmt an, dass die Strandbildungen mit gerollten Fossilien ein und derselben Stufe angehören, wie die darüber und darunter liegenden Sande.

Am folgenden Tage wurde bei Waenrode festgestellt, dass die glaukonitischen Schichten des Diestien ebenfalls ganz unabhängig sind von den verhärteten Sanden mit Bivalven, welche nach van den Broeck einem tieferen Niveau des Boldérien angehören als die erwähnten Strandbildungen des Bolderberges, aber im Wesentlichen dieselbe Fauna enthalten, wie sie auch vom Pellenberg bei Loewen bekannt geworden ist, während bei Ramsel die Miocän-Fauna von Antwerpen von hellen Quarzsanden überlagert wird, welche den oberen, nicht glaukonitischen Sanden von Waenrode und dem Bolderberg analog sind.

Ref. hat hierzu zu bemerken, dass Unteres und Oberes Miocän, letzteres entsprechend den Glimmerthonen von Lüneburg, Langenfelde, Spandau etc., bis jetzt aus Belgien nicht bekannt ist, dass aber das Anversien oder Boldérien (die Strandbildung) mittelmiocän ist und ganz mit Dingden, Berssenbrück etc. übereinstimmt, wie er schon vor längeren Jahren gezeigt hat. Das Ober-Oligocän, dessen Fauna bisher westlich der Maas (Elsloo) nicht gefunden worden ist, wird am Rhein vielfach durch glaukonitische oder helle Sande, oft ohne Fossilien, vertreten, und es ist keineswegs ausgeschlossen, dass ähnliche Sande unter den Strandbildungen des Boldérien ebenfalls dem Ober-Oligocän angehören. **von Koenen.**

L. Bayet: Première note sur quelques dépôts tertiaires de l'Entre-Sambre-et-Meuse. (Bull. soc. Belge de Géologie etc. **10**. 1896. 133. t. 2.)

Briart hatte 1888 die Kreide- und Tertiärbildungen jener Gegend beschrieben. Verf. giebt hier seine Eintheilung des Tertiär und dessen Entwickelung nach continentalen oder marinen Phasen unter Anführung von Fossilienlisten meist nach Vincent, Dewalque etc., 1. von Bouffioulx, 2. des Bruxellien unter Beifügung zahlreicher Profile der einzelnen Schollen, indem hierbei die Abtragung und Zersetzung der einzelnen Schichten besonders berücksichtigt wird. **von Koenen.**

F. v. Kerner: Reiseberichte aus der Umgebung von Sebenico. (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1896. 278—283.)

Der Bericht giebt eine gedrängte Schilderung der litoralen Faltenzone des Kerka-Gebietes in der Nähe von Sebenico in Dalmatien. Das Referat kann hier nicht alle die Einzelheiten, welche meistens auch ein mehr locales Interesse besitzen, wiedergeben. Erwähnt sei nur, dass in diesem auch an Verwerfungen reichen Faltengebiete die Cosina-Schichten, sowie verschiedene Eocänschichten, wie Nummulitenkalke, Alveolinenkalke etc., eine grosse Rolle spielen. Die Beobachtungen des Verf. wurden anlässlich seiner geologischen Kartenaufnahme in der oben genannten Gegend gemacht und schliessen sich an seine früheren Berichte (Verh. 1895. No. 15) an. **A. Andreae.**

C. Viola: Osservazioni geologiche fatte sui Monti Ernici (prov. di Roma) nel 1895. (Boll. Com. Geol. Ital. **27**. 300—313. 1896.)

Die Aufnahmen erstreckten sich auf das Gebiet von Alabri, Anagni und Sora oder die sogen. Herniker Berge. Die Schichtenfolge ist ähnlich derjenigen in den benachbarten Monti Lepini, aber sehr einförmig. Unten liegen krystalline, fossilleere Kalke, die wohl der Kreide angehören, deren genaue Stellung aber nicht ermittelt werden konnte. Dann beginnt das Eocän mit weissem Kalke und Nummulitenbreccien; die oberste Lage sind Sandsteine und Molasse mit eingelagerten Nummuliten und *Pecten*-führenden Kalklinsen. Auf den Hochflächen zeigen sich Dolinen, entsprechend den Kalktuffmassen des Liris-Thales. Auch einige Verwerfungen sind nachgewiesen. Den Rest der Arbeit machen Localschilderungen aus.

Deecke.

Quartärformation, Geschiebe und Jetztzeit.

E. Geinitz: Mittheilungen aus der grossherzogl. mecklenburgischen geologischen Landesanstalt. Die mecklenburgischen Kalklager. (Landwirthschaftl. Annalen. No. 5 u. 6. 1896.)

Die Aufzählung der vom Verf. gekannten einheimischen, mehr oder weniger abbauwürdigen Kalklager soll ein Hinweis für die einheimische Landwirthschaft und Industrie sein. Die Kalklager gehören im Wesentlichen zwei Classen an, den Alluvialbildungen (Wiesenkalk und Moormergel, Kalktuff) und der Kreideformation, doch kommt an zwei Orten auch ein an Kreide stark angereicherter Geschiebemergel in Betracht.

O. Zeise.

G. Müller: Das Diluvium im Bereich des Canals von Dortmund nach den Emshäfen. (Jahrb. preuss. geol. Landesanst. f. 1895. 40—59. Mit 1 Tafel. Berlin 1896.)

Aus den Einzelberichten der verschiedenen Aufschlüsse ergiebt sich, dass die Vergletscherung Westfalens im Becken von Münster bis an den Haarstrang gereicht und eine z. Th. bedeutende Geschiebemergelbank abgelagert hat. Die Geschiebe deuten auf N.—S.-Richtung der Eisbewegung; die einheimischen zeigen meist deutliche Abschleifung und Schrammung, von nordischen sind zur Zeit nur cambrische und silurische bekannt; nordische Kalkgeschiebe sind nicht selten. Geschiebe südlicher Herkunft sind im Diluvium der Canallinie bis Rheine nicht bekannt. Geschiebefreie Lehme („Senkel") sind im Becken von Münster fluviatil umgelagerte Geschiebemergel resp. Kreidemergel. Einheimisches Material betheiligte sich am westfälischen und Ems-Diluvium, wenn das Eis dem anstehenden Gebirge direct auflagerte, bezw. nur durch eine dünne Sandschicht getrennt war; dasselbe bedingt Kalk-Gehalt resp. -Armuth des Geschiebemergels.

Anhangsweise werden die Mergellager am Dortmund-Ems-Canal und im mittleren Emsgebiet beschrieben und auf der Karte dargestellt. Sie gehören der oberen Kreide, dem Septarienthon und dem Geschiebemergel an.

E. Geinitz.

E. Cohen und W. Deecke: Über Geschiebe aus Neu-Vorpommern und Rügen. Erste Fortsetzung. (Mitth. naturw. Ver. f. Neu-Vorpommern u. Rügen. 1896. 95 S.)

Den Hauptantheil der Arbeit nimmt zunächst die eingehende Beschreibung krystallinischer Geschiebe ein; es werden beschrieben: Wånevik-Granit, Wexiö-Granite, Diorite und gabbroartige Gesteine, einschlussführender Diabas von Alsarp in Småland, sogen. Påskallavikporphyre der älteren Geschiebelitteratur (Småländer gangförmige Granitporphyre, Högsrumporphyr), Småländer Hälleflinten (Eodacite, sericitische Hälleflinten, Hälleflintagneiss), Ostsee-Quarzporphyr, Ostsee-Syenitporphyr, Diabas, Hälleflinta von Dannemora, porphyrartiger Biotitgranit von Jemtland, Rödö-

Rapakiwi und in ihm auftretende Gänge, zweiglimmerige Gneisse von Ångermanland, Rapakiwi von Wiborg und Nystad, Åsbydiabas von Björneborg, Öjediabas, labradorporphyrähnliche Gesteine. Von den Sedimentärgeschieben werden nur einige Gruppen herausgegriffen, sie sind nach Ansicht der Verf. für Heimatsbestimmung und die weiteren Schlussfolgerungen weniger werthvoll.

Aus den Detailbeobachtungen ergiebt sich, dass in dem Diluvium Vorpommerns sehr reichliches Geschiebematerial von den Inseln des Ostseebeckens, von den am Westrande des letzteren gelegenen Landstrichen und von der Ostküste der bottnischen Wiek vertreten ist. Es sind nachgewiesen: Rapakiwi und Granitporphyre von Ångermanland, Diabase von Björneborg, Rapakiwi von Nystad, die Gesteine der Ålandsinseln, die Granite von Upsala und Stockholm, die Hälleflinten, Granitporphyre und Granite der Småländer Küstenstriche, Gotländer und Ölander Silur, sowie fast alle Vorkommen von Bornholm. Dazu kommen die sicher aus dem Ostseebecken stammenden sogen. Wesenberger- oder Ostseekalke, die Beyrichienkalke, Ostsee-Quarzporphyre und -Syenitporphyre. Neben diesen häufigen Geschieben sind vereinzelt und meist in kleinen Stücken solche, die mit dem jüngeren Granit aus Dalarne, Elfdalener Bredvadporphyren und Wiborger Rapakiwi übereinzustimmen scheinen, also Gesteine, deren Anstehendes beträchtlich seitwärts vom Ostseebecken liegt; dieselben sind durch seitliche Zuflüsse des Hauptgletschers in die Tiefe der baltischen Rinne gelangt. Diabase können wegen der weiten Verbreitung des Anstehenden nicht als Leitblöcke gelten.

Alle verwerthbaren Bestimmungen deuten darauf hin, dass das Eis, welches die vorpommern'sche Küste erreichte, von den Ålandsinseln an im Ostseebecken gegen SSW. vorgerückt ist und über den Kalmarsund, die småländische Küste und Bornholm in jene Gegend vordrang. Zwingende Gründe für die Voraussetzung einer zweiten anderen Flussrichtung fehlen vollständig. Als negative Beweise werden ferner angeführt: das Fehlen der Basalte Schonens, der Hyperite, die vom westlichen Småland bis zum Wettern vorkommen, der Åhussandsteine, Hörsandsteine u. a.

Wesentliche Unterschiede in der Geschiebeführung der verschiedenen Geschiebemergel waren nicht nachzuweisen. **E. Geinitz.**

J. L. Schroeder van der Kolk: Bijdrage tot de Karteering onzer Zandgronden. II. (Verh. K. Akad. Wetensch. Amsterdam 1897. 57 S. 2 Taf.)

Nach der Bromoform-Trennungsmethode, welche den Gehalt an schweren (d. h. vom spec. Gew. über 2,88) Mineralien in Sanden ermittelt, hatte Verf. früher gezeigt, dass skandinavischer Diluvialsand einen grösseren Gehalt als 0,5 hat, südlicher Diluvialsand einen geringeren, und dass Diluvialsande meist ziemlich constanten, Alluvialsande stark variirenden Gehalt zeigen. In gegenwärtiger Arbeit ist eine grosse Anzahl von Sandproben darauf hin untersucht, und zwar von Bohrungen längs des pro-

jectirten Canals Drongelen-Den Bosch (Resultate in farbigen Profilen nebeneinander gestellt); von Sandproben des Seebodens zwischen Nieuw Waterweg und Wassenaar (Procentgehalt der schweren Mineralien der einzelnen Punkte in Curven angegeben, wodurch einige Beziehungen ersichtlich, z. B. an einigen Stellen nahe dem Dünenfuss ein Maximum, an der Grenze zwischen Strand und See ein Minimum, bei der 5 m-Linie ein Maximum, an der 9 m-Linie ein weiteres Minimum); der Brunnenbohrung zu Bodegraven; von Bohrungen der Wasserleitung zu Apeldoorn, von Epe, bei Hengelo und bei Doetichem; schliesslich noch Sandproben von verschiedenem Ursprung (französische und belgische Seesande u. a.).

Die Untersuchung betrifft entweder a) eine ganze Reihe von Proben oder b) nur eine einzelne Probe.

a) Durch strömendes Wasser (in Alluvialabsätzen) tritt infolge des Wegführens der leichteren Mineralien durch das Wasser eine Anreicherung an schweren ein. Wenn man nun die Sande nach ihrem Gehalt an schweren Mineralien in Classen eintheilt und die Verhältnisse graphisch darstellt, so ergiebt sich je nach der geometrischen odèr arithmetischen Methode, dass bei Alluvialsanden eine symmetrische resp. eine langgestreckte unregelmässige Curve, bei Diluvialsanden eine unvollständige (halbe) resp. eine gedrungene, symmetrische Curve entsteht.

b) Es kann sowohl ein alluvialer wie ein diluvialer Sand einen Gehalt von 0,7 zeigen; beide können an dem Verhältniss von Amphibol und Granat unterschieden werden; Amphibol ist nämlich gegen mechanische Einflüsse weniger widerstandsfähig, und so wird in Alluvialsanden infolge der längeren Wasserbewegung der Amphibol mehr und mehr verschwinden und dafür eine Anreicherung an Granat erfolgen, während Diluvialsande (es empfiehlt sich aber, die Sande nicht unmittelbar von der Oberfläche zu nehmen, sondern aus einer gewissen Tiefe) viel zahlreicher Amphibol führen. Zahlreiche Angaben solcher Probebestimmungen bestätigen dies. Ausnahmen sind meist leicht zu erklären.

In Tabellen sind schliesslich alle Befunde nochmals zusammengestellt.

E. Geinitz.

Edward Hull: Postpliocene submergence of the isle of Wight. (The geological Magazine. 1896. 66—68.)

Den diluvialen Hochflächengranden der Insel Wight schreibt Verf. wegen ihrer weiten Verbreitung, ferner wegen ihrer ausserhalb des Bereichs der früheren und heutigen Flüsse befindlichen Lage, endlich wegen ihrer Schichtung und Zusammensetzung marine Entstehung zu. Die Frage des glacialen Ursprungs derselben wird ohne weitere Begründung verneint, und doch wäre gerade hier eine Erörterung am Platze gewesen, zumal die Grande sich frei von marinen Schalenresten erwiesen haben. Verf. umgeht diese Schwierigkeit durch die Annahme, dass Sickerwässer die Schalen aufgelöst und fortgeführt hätten.

Zwei isolirte Vorkommen der Hochflächengrande werden näher be-

schrieben, nämlich St. George's Down, südlich von Newport, ungefähr in der Mitte der Insel, und Headon Hill, an der Westspitze der Insel bei der Alum Bay gelegen, wovon das erstere, etwa 50 Fuss mächtig, dem unteren Grünsand, das letztere tertiären Schichten aufliegt. Die Grande, die zumeist aus Flint, aber auch aus anderen Geröllen bestehen, erreichen an beiden Orten eine ungefähre Höhe von 400 Fuss über Meer, ein Betrag, um den nach Ansicht des Verf.'s die nach der Aufrichtung und Denudation der tertiären Schichten untergetauchte Insel zum mindesten wieder gehoben worden sein muss. **O. Zeise.**

J. Steenstrup: Til „Istidens" Gang i Norden, navenlig dens Udgang og Forsvinden. (K. Dansk. Vidensk. Selsk. Forh. 1896. 8⁰. 6 p.)

Die arktische (nivale) Flora bildet einen festen Anhaltspunkt zur Orientirung in den jüngsten Ablagerungen und eine Hauptgrenze zwischen der Eiszeit und der Jetztzeit. Sie ist das erste Glied der Reihe von Baumvegetation der dänischen Waldmoore, deren Reihe folgende ist:

Hochgebirgsvegetation,
Espen (= Zitterpappel) -Periode,
Kiefern-Periode,
Eichen- und Erlen (= Buchen) -Periode,
abschliessend mit der heutigen Waldvegetation.

Diese Nivalflora war die erste Pflanzendecke auf dem Dänemark, welches dem heutigen Landrelief mit seinen Inseln und Halbinseln entsprach, und eine Niederlands- und Küstenflora. Das nivale Klima muss sehr rauh und stürmisch gewesen sein, auch in dem kurzen (2—3monatlichen) Sommer.

Das Bild rückwärts von dieser Grenzlinie ist ein ganz anderes: Keine Schicht mit Landflora, kein gegliedertes Dänemark, sondern die Schicht des *Yoldia*-Thones mit seiner Eismeerfaunula. Diese ist älter als die hochgelegenen Küsten-Schalbänke (Uddevalla), welche ihrerseits eine besondere Zeitgrenze markiren. **E. Geinitz.**

N. O. Holst und J. C. Moberg: Om Lommalerans ålder. Jämte ett tillägg om Foraminifererne i Lommaleret af V. Madsen. (Sver. Geol. Undersökning. Ser. C. No. 149. 19 p.)

Verf. führen den wichtigen Nachweis, dass der durch seine Führung von *Gadus polaris* besonders interessante Thon von Lomma nicht interglacialer „mellersta hvitålera" ist, sondern ein „ishafslera" postglacialen Alters. Nirgends fand sich eine Bedeckung von jüngerer Moräne, sondern nur von steinigem Sand oder Strandgrus. In dem Thon fanden sich keine Diatomeen, sehr sparsame Fragmente von *Coscinodiscus* und Spongiennadeln und 33 Foraminiferenarten von spätglacialem, auffälligerweise nicht ausgeprägt arktischem Charakter, die nach Madsen in das Innere eines langen,

schmalen Meerbusens eingeschwemmt worden sind. Man wird hiernach wohl auch manche andere sogen. interglaciale Ablagerungen Schonens bei näherem Studium in Zusammenhang mit der letzten Eisabschmelzung bringen müssen. **E. Geinitz.**

G. de Geer: Till frågan om Lommalerans ålder. (Geol. Fören. Förh. **17**. 1895. 473—484.)

Verf. kritisirt die vorstehende Abhandlung und betont, dass von den Foraminiferen auch die Hälfte in der unteren Moräne gefunden wurde. Die Foraminiferen stammen aus einer älteren Ablagerung, haben keinen spät-, sondern altglacialen Charakter und sind durch gleichzeitige Gletscherbäche aus der unteren Moräne ausgewaschen. Der Thon hat durch das Vorkommen von *Gadus polaris* ausgeprägt arktisch-marinen Charakter.

E. Geinitz.

J. C. Moberg: de Geer's Stättning till frågan om Lommalerans ålder. (Geol. Fören. Förh. Stockholm. **17**. 5. 1895. 547—560.)

Scharfe Zurückweisung von de Geer's Kritik. Die Foraminiferen finden sich in allen 3 Lagen des Lommathones und sind mit *Gadus polaris* demselben eigen, die Einschwemmung von Foraminiferen in Moränenmergel ist dagegen unwichtig; es wird auf mehrere Widersprüche de Geer's hingewiesen und auf Unrichtigkeiten des Kartenblattes Lund, endlich auch auf die Auffassung der Åsar von Dagstorp. **E. Geinitz.**

A. Vesterberg: Analys af Kalkgyttja från Martebo myr, Gotland. (Geol. Fören. Förhandl. **17**. 1894. 424—426.)

Eine etwas schieferige, hellgraue Kalkgyttja von Martebo, nordöstlich von Visby, besteht aus: 0,18 Kali, 0,04 Natron, 33,14 Kalkerde, 0,89 Magnesia, 2,56 Eisen und Thonerde, 0,09 Phosphorsäure, 0,31 Schwefelsäure, 26,16 Kohlensäure, 3,77 Kieselsäure, 21,93 Unlöslichem, 11,40 organischer Substanz und Wasser; Summe 100,47. 2,76 hygroskopisches Wasser.

E. Geinitz.

G. de Agostini: Le torbiere dell' anfiteatro morenico d'Ivrea. (Rivista Geograf. Ital. **2**. 1895. 278—294. Mit Karte.)

Das von dem Moränenkranz umgebene Gebiet von Ivrea hat nach Ansicht des Autors am Ende der Glacialepoche ein grosses Seebecken dargestellt, bis durch Eröffnung der Abflüsse Trockenlegung erfolgte. Der Lago di Viverone, mehrere kleinere Seeen bei Ivrea und eine Anzahl von Torfmooren geben von diesem Zustande noch heute Kunde. Diese Wasseransammlungen und Moore lassen sich nach ihrem Auftreten gruppiren in solche, die innerhalb der Moränen selbst, und andere, die am Rande derselben liegen, so dass die eine Seite von der Moräne, die andere von jüngeren Anschwemmungen gebildet wird. Eine dritte Gruppe liegt ganz im

Alluvium, eine vierte umfasst die im Diorit von Ivrea ausgehöhlten Kessel und Wannen. Zu der ersten gehören die Seeen und Torfmoore von Mengliano und Alice, zur zweiten die Seeen von Viverone, Candia, sowie die Moore von Romano und Pransalito. **Deecke.**

L. Bruno: L'anfiteatro della Dora Baltea. (Riv. Geograf. Ital. **2.** 1895. 71—81.)

Der etwas schwerfällig geschriebene Aufsatz wendet sich gegen die Bemerkungen, welche Penck über die Moränen von Ivrea gemacht hat. Bruno meint, die Hauptmoräne, Serra genannt, läge nicht auf pliocänen Thonen, da das Meer nicht bis zu diesem Punkte gereicht habe. Die äusseren Stirnmoränen seien die ältesten, dann kämen die äusseren, schliesslich die inneren Seitenmoränen. Die aus dem Vorkommen des sogen. Ferretto gezogenen Schlüsse seien hinfällig, da das dort entwickelte Gestein gar kein echter Ferretto sei. Am Südabhange der Alpen liessen sich nur 2, nicht 5 Glacialperioden, wie in der Schweiz, unterscheiden. **Deecke.**

E. Clerici: La nave di Caligola affondata nel lago di Nemi e la geologia del suolo Romano. (Boll. Soc. Geol. Ital. **15.** 1896. 302—309.)

Der Nemi-See ist wegen des Vorkommens einiger mariner Thierformen von Rizzardi als ein Relicten-See angesehen. Clerici hat das neuere Sediment desselben, das sich auf dem dort versunkenen Schiffe des Caligola abgesetzt hatte, untersucht und nur eine Süsswasserfauna, sowie Reste von Landpflanzen gefunden. Dieselbe Zusammensetzung haben die am Fusse des Kraterwalles zu Tage stehenden Schichten und viele andere Lagen der römischen Campagna, so dass weder der Nemi-See ein Relicten-See, noch die Campagna ein alter Meeresboden sein kann. **Deecke.**

J. B. Tyrrell: The Genesis of Lake Agassiz. (Journ. of Geology. **4.** 1896. 811—815.)

Verf. ist durch seine Untersuchungen zu der Ansicht gelangt, dass während der Eiszeit ein Centrum der Vergletscherung westlich von der Hudson-Bai in den nördlichen Theilen des Districts Keewatin lag. Ein Strom dieser Inlandeisdecke ergoss sich in der Richtung des Winnipeg-Seees und des Red River weit bis Minnesota, Dakota und Iowa hinein. Während die palaeolithischen Kalke des westlichen Manitoba vortreffliche Spuren dieser Eisbedeckung zeigen, fehlen dieselben auf der Ostseite des Winnipeg-Seees, so dass ein freier Wasserabfluss nach der Hudson-Bai stattfinden konnte. Beweise dafür liefern die Strudellöcher (pot-holes), die sich auf den Gipfeln oder an den östlichen Abhängen der dort anstehenden Granit- und Gneisskuppen fanden. Als der Keewatin-Gletscher sich zurückzog,

rückte der Laurentische Gletscher, dessen Centrum in dem Hochlande der Halbinsel Labrador lag, immer mehr vor und vereinigte sich schliesslich mit ersterem nördlich von Manitoba. Infolgedessen wurde das Wasser im Norden und Osten durch den Eisrand der Gletscher, im Süden und Westen durch die Hochländer angestaut, und so begann die Entstehung des Lake Agassiz. Der Keewatin-Gletscher hatte sich schon sehr weit zurückgezogen, als der östliche Gletscher seine grösste Ausdehnung nahezu am Westufer des Winnipeg-Seees erreichte. So kommt es, dass die Grundmoränen des Keewatin- und Laurentischen Gletschers am Saskatschewan durch geschichtete Sand- und Thonablagerungen des Lake Agassiz von einander getrennt sind. Die Veränderungen im Umfange und in der Höhenlage des Wasserspiegels dieses Seees waren, wie Verf. zeigt, im Wesentlichen von dem Vorrücken und Zurückschreiten der beiden genannten Inlandeiszungen abhängig. **F. Wahnschaffe.**

Juan Valentin: Noticia preliminar sobre un yacimento de conchillas en el cementero de Lomas de Zamora. (Ann. del Mus. Nac. de Buenos Aires. **5**. 227—231.)

Es wird eine Muschelbank vom Kirchhof von Lomas de Zamora (Prov. Buenos Aires) beschrieben, die mit Pampas-Schichten in Verbindung steht, nach der Ansicht des Verf. aber jünger als diese und alluvialen Alters ist. **Philippi.**

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: 1898

Band/Volume: 1898

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: Diverse Berichte 1041-1127