

Diverse Berichte

Geologie.

Physikalische Geologie.

F. J. Wiik: Om en Kosmo-geologisk antiaktualistisk teori och dess tillämpning på den geologiska formations-serien. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. 25. 1903. 171—188.)

In diesem Aufsätze, jedenfalls einem Auszuge aus einem grösseren philosophischen Werk über Weltanschauungen, erklärt Verf. der geologischen Theorie von **LYELL** und der Entwicklungshypothese **DARWIN's** den Krieg und wünscht beide durch eine „antiactualistische Theorie“ zu ersetzen. In dieser sollen kosmische Einflüsse, wie Stellung von Sonne und Mond zur Erde, Excentricität der Erdbahn, Präcession der Tag- und Nachtgleiche ausschlaggebende Factoren sein, und so läuft dieser Aufsatz denn auf eine Anpreisung der **MAYER-EYMAR'schen** Ansichten über die Bildung der geologischen Formationen durch Polverschiebungen der Oeane im Wesentlichen hinaus. Man vermisst eine klare umfassende Prüfung der Verhältnisse auf der ganzen Erde, gegeben sind immer nur einzelne, meist europäische Beispiele. Auch würden sich diese Fragen, die hier angeschnitten sind, kaum in 17 Seiten erledigen lassen. **Deecke.**

F. Richarz und O. Krigar-Menzel: Bemerkungen zu dem auf dem internationalen Physiker-Congress zu Paris von **C. V. Boys** über die Gravitationsconstante und die mittlere Dichtigkeit der Erde erstatteten Bericht. (Mitth. a. d. naturw. Ver. f. Neu-Vorpommern u. Rügen in Greifswald. 33. 1901. 1—8.)

Dieser kleine Aufsatz ist eine Erweiterung des Sitzungsberichtes der Abtheilung für Physik auf der 72. Naturforscher-Versammlung zu Aachen. Er enthält eine Kritik der **Boys'schen** Berichte über die Gravitationsconstante, indem nachgewiesen wird, dass der wahrscheinliche Fehler bei den eigenen Untersuchungen zu Spandau nicht 0,7%, sondern nur 0,52% betrug, dass ferner die Methode der kleinsten Quadrate wohl anwendbar sei, um die Fehlergrenze zu ermitteln. Die Vorschläge von **Boys**, eine Wiederholung der Wägungen über und unter dem Bleiklotz, um die Temperaturschwankungen auszuschliessen, in noch tieferen Räumen vor-

zunehmen, verbietet sich durch die Feuchtigkeit und deren Fehlerquellen. Das Beste wären Versuche in einem constant temperirten Raume, wie er bei der Normal-Eichungs-Commission besteht. Jede der bisher angewandten Methoden hat ihre Übelstände; es kommt darauf an, die Zahlen möglichst zu nähern und mit jeder der Methoden zu den gleichen Werthen zu gelangen. Die Verf. fanden mit POYNTING das specifische Gewicht der Erde zu 5,49—5,51; mit der Drehwaage ist bestimmt 5,527, durch Pendelapparat 5,577. Möglicherweise liegen Fehler in der Magnetisirung der Gewichte und Apparate durch das magnetische Feld der Erde, da bei Paramagnetismus in dem einen Falle die Werthe zu klein, im anderen zu gross ausfallen müssen.

Deecke.

R. Kjellén: Bidrag till Sveriges endogena geografi. No. I. När konstaterades fornvulkanismen i vårt land. No. II. BERZELIUS' förtjenster om Sveriges endogena geografi. No. III. En svensk kittelkrater? (Geol. För. i Stockh. Förhandl. 24. 193—220. 1902.)

No. IV und V. Meddelanden om jordstötår i Sverige före 1846. (Ibid. 25. 129—170, 191—228. 1903.)

No. VI. Kittelkrater eller „dödt fall“? (Ibid. 25. 229. 1903. 1 Taf.)

No. VII. Nya basaltfyndigheter i Skåne. (Ibid. 25. 320—329. 1903.)

A. Hennig: Studier öfver Skånes ytskulptur. No. I. Odensjön. (Ibid. 24. 508—518. 1902.)

Erdbeben, Vulcanismus und verwandte Erscheinungen werden in einer ganzen Reihe von Aufsätzen und Notizen behandelt, soweit sie sich auf Schweden beziehen, und zwar als Beiträge zur endogenen Geographie des Landes. Gegen manche der vorgebrachten Ansichten erhebt HENNIG Einspruch.

No. I schildert nach der alten, in das vorvorige Jahrhundert zurückreichenden Literatur, wer zuerst von vulcanischen Processen in Schweden gesprochen hat. Der Kampf der Neptunisten und Plutonisten hat sich auch um die Trappberge in Westgothland gedreht; HISINGER war Anfangs Neptunist, später unsicher in seiner Ansicht geworden. Mit aller Bestimmtheit, und zwar wegen der Contactwirkungen an den unterteufenden silurischen Schiefen, erklärte 1825 BERZELIUS den Trapp für ein vulcanisches Gestein. Die Hauptmasse der Schonen'schen Basalte ist erst nach Beilegung jenes Streites gefunden und gleich richtig gedeutet worden. Seit 1880 sind ferner an vulcanischen Gesteinen hinzugekommen der Melilithbasalt auf Alnö [jedenfalls ein älteres Gestein, Alnöit. Ref.]; die Liparite vom See Mien [ganz zweifelhafte Dinge, vielleicht Glashüttenschlacken. Ref.]; der sogen. Andesit von Dellen in Helsingland.

No. II bespricht die grossen Verdienste BERZELIUS' um die dynamische Geologie Schwedens. Er hat die von L. v. BUCH vertretene Hebungstheorie

der schwedischen Masse im Lande populär gemacht und als eine Schrumpfungerscheinung gedeutet, ebenso die Erdbeben, denen er als Erster besondere Aufmerksamkeit in diesem Zusammenhange schenkte. Die Unabhängigkeit der Beben von dem Barometerstand und die innere Verbindung der Thermen mit dem Vulcanismus haben ihn ebenfalls beschäftigt.

No. III schildert ausführlich einen in Schonen am Ende eines längeren Thales gelegenen See, Odensjö, der von trichterförmigen Gneisswänden umgeben ist, kreisrund aussieht und als ein Kesselkrater, d. h. als Explosionstrichter nach Art der Maare in der Eifel und der schwäbischen Vulcanembryonen gedeutet wird. Von NATHORST ist er als der tiefste Theil und als Ende eines Spaltenthal aufgefasset. Daher beschäftigt sich Verf. eingehend mit der Widerlegung dieser Ansicht, ohne aber mehr als Wahrscheinlichkeitsgründe oder als den Beweis der Möglichkeit für seine Meinung beizubringen. Jegliches eruptive Gesteinsmaterial fehlt in der Nähe; nur 3—3,5 km oder 6,5 km entfernt kennt man einige Basalkuppen und Basalttuffe bei Rallate, Randsliderna und Djupadal.

Gegen die Natur des Odensjö als Maar spricht sich nun in dem zuletzt oben angeführten Aufsätze A. HENNIG ganz bestimmt aus. Er hat den See und seine Umgebung nochmals genau untersucht, hat, als derselbe zugefroren war, Lothungen angestellt und keinerlei Anhaltspunkte für die vulcanische Entstehung bemerkt. Das Odensjö-Thal ist ein Erosionsthal nach Art der schottischen Glens, durch fließendes Wasser ausgehöhlt, die Steilränder um den See sind Folge der Frostwirkungen auf den sogen. Jergneiss, die terrassenförmige Schutthalden hervorbringen. Der See ist durch Dickenzunahme der seinen Boden bedeckenden Geschiebemergel- und Moränenlage aufgestaut und ist ganz in dieses diluviale Gestein eingesenkt. Seine runde Gestalt kommt dadurch zu Stande, dass sich an diese im N. ansteigende Diluvialmassen eine Torfschicht angesetzt hat, die ihn an dieser Seite begrenzt und einfasst. [Es erinnert demnach der See und das Thal wenigstens in der äusseren Form an den Hertha-See auf Rügen, welcher vor langer Zeit auch als Maar gedeutet worden ist. Ref.]

No. VI. Die sechste Arbeit von KJELLEN kommt auf dieselbe Frage zurück. Er nimmt die HENNIG'schen Beobachtungen als richtig an, legt aber mit Recht Werth darauf, dass die Lothungen eine bedeutendere Tiefe nachgewiesen haben, nämlich 19,75 m und dass die Ränder 30—33 m hoch sind, also das Becken gegen 50 m eingesenkt ist. Ferner hebt er hervor, dass jedenfalls nach der Lage der Moräne das Becken bereits vor der letzten Vereisung bestanden haben muss, da in dem Thal und auf dem Seeboden sich der Glacialschutt findet. In diesen ist HENNIG aber nur wenig eingedrungen, was darunter liegt und wie dick diese Lage ist, bleibt unbekannt. Drittens sind alle älteren Angaben und ein älteres Bild des Sees wiedergegeben. Was ist denn nun aber dieser Kessel? Zu der Erklärung geht Verf. von dem benachbarten, den ganzen Rücken des Söderås durchschneidenden Nackarps-Thal aus. Dasselbe galt früher auch als Spaltenthal, ist aber nach der Lage des Diabasganges und der Breccien ein Erosionsthal, und da sein nördlicher Abschnitt direct in die Verlängerung

des Odensjö-Thales fällt, kommt auch für dieses die gleiche Bildungsweise in Frage. Da nun wahrscheinlich der See tiefer liegt als die Abflussrinne in das Nackarps-Thal, müssen besondere Bedingungen obgewaltet haben. Man könnte an Strudel denken, die mit einem jetzt verschwundenen Wasserfall zusammenhängen, also an Auskolkung. Ähnliche Circus sind am Mösseberg an dem Rande des Diabasplateaus beobachtet. Die wahrscheinlichste Deutung, der sich KJELLÉN nun zuneigt, sei die des Thales und Seekessels als sogen. „Sackthal“, gebildet wie viele norwegische derartige Thalbeginne durch Excaration, nicht durch Ausstrudlung.

No. IV und V sind eine Zusammenstellung aller Nachrichten über Erdbeben und erdbebenähnliche Erscheinungen in Schweden von 1497—1846. Seit 1846 existiren derartige Kataloge, für die frühere Zeit holen solche diese beiden Artikel nach, welche unter der Überschrift des Jahres die Quelle und deren Inhalt angeben. Vor 1648 ist nur ein Beben bekannt (1897), von 1648—1700 deren 17; dann im 18. Jahrhundert steigert sich die Zahl auf 90, und von 1800—1846 sind gegen 30 Erschütterungen nachzuweisen, im Ganzen 136. Davon entfallen 39 auf die nordländischen Küsten, und zwar 30 auf eine seismische Zone Sundsvall—Skellefteå; 21 gehören Westgothland zwischen den Seen, 20 der Westküste (Bohuslän und Halland) an; d. h. auf diese drei Gebiete kommen 66%.

Trägt man die Beben seit 1846 auf eine Karte ein, erhält man z. Th. die gleichen seismischen Gebiete, z. Th. andere. Eine Tabelle, die in mancher Hinsicht interessant ist, zeigt dies und ist nachstehend wiedergegeben:

Zonen erster Ordnung	Zonen zweiter Ordnung	Minimalzonen
1. Vor 1846:		
Bottnische Küste	Askersund-Zone	Mälar-Thal
Westgothland	Ostgothland	Ostküste
Westküste	Luleå-Zone	Småland
	Karlstad-Zone	Schonen
		Inneres Norrland
2. Seit 1846:		
Bottnische Küste	Bohus-Zone	Mälar-Thal
Helsingland	Westgothland	Ostküste
Karlstad-Zone	Ostgothland	Westküste
Schonen	Luleå-Zone	Inneres Småland
	Nerike-Gebiet	„ Norrland
	Ljungby-Zone	Askersund.

Also hat die Lage der seismischen Intensität gewechselt, wie es scheint, auch zeitlich. Die erdbebenreichsten Gebiete legen sich um das eigentliche Hebungsgebiet im norwegischen Grenzgebirge herum; die Erschütterungen sind daher wohl als secundär zu der Hebung aufzufassen und sicher Spaltenbeben.

No. VII. Bei seinen Wanderungen durch Schonen zu den oben gedachten vulcanologischen Zwecken hat KJELLEN drei neue Basaltvorkommen entdeckt bei Vetteryd, Truedabacke und Espet, die aber zu dem bereits bekannten Basaltdistricte gehören. Bei Vetteryd handelt es sich um eine grössere und zwei kleine Kuppen; bei Truedabacke dagegen um eine grössere Masse, vielleicht die grösste in Schonen überhaupt, mit unregelmässiger säulenförmiger Absonderung. Das Gestein ist ein an braunem Glas reicher Feldspathbasalt, der dem benachbarten von Lönnebjär gleicht, so dass möglicherweise beide ursprünglich ein Vorkommen darstellen. Das dritte Vorkommen bei Espet im Eisenbahneinschnitte der Linie Hessleholm—Sös-dala gehört mit dem von Brunebjär zusammen und ist ebenfalls ein Feldspathbasalt mit wenig, nur z. Th. braungefärbtem Glas. Der Aufschluss ist gut und zeigt auf ca. 300 m schön pfeilerartig abgesonderte Basaltsäulen unter 8—10 m Diluvialschutt. [Wahrscheinlich giebt es noch viel mehr Basaltpunkte; wenigstens deuten die norddeutschen Geschiebe darauf hin. Ref.]

Deecke.

A. Verri: Rapporti tra il vulcano laziale e quello di Bracciano. (Boll. Soc. Geol. Ital. 22. 169—180. Roma 1903.)

Verf. hatte in einem früheren Aufsätze behauptet, die Albaner Berge seien später vulcanisch thätig gewesen als die nördlich vom Tiber gelegene Gruppe der „vulcani Sabatini“. Inzwischen hat er Gelegenheit zu neuen Beobachtungen gehabt und schränkt seine älteren Behauptungen etwas ein. Die Flanken der verschiedensten Bach- und Flussthäler zeigen nämlich, dass die Asche der Vulcane um den Braccianer See niedergegangen sind auf ein flach liegendes Sumpfland mit ausgedehnten Travertinabsätzen. Diese, sowie die unterteufenden marinen Pliocänschichten sind zusammen verworfen durch eine von den Campagnano-Kratern bis nach Latium reichende Spalte, wodurch einerseits die Flussthäler (Tiber unterhalb Pontemolle) bestimmt und andererseits einzelne Seen geschaffen wurden (unmittelbar NO. von Rom). Dann aber zeigen sich schon graue Tuffe der Albaner Berge und als deren Nachfolger andere, die das Land so erhöhten, dass sich wirkliche Wasserläufe bilden konnten. Diese Rinnen sind bald darauf durch den gelben Bautuff der Albaner Berge wieder ausgefüllt worden. Ihr Hangendes stellen aber die mächtigen Massen von Tuff mit schwarzen Bimssteinen dar, die auf die „vulcani Sabatini“ zurückgehen. Man sieht aus dieser besonders an der Mündung des Anio-Thales in den Tiber aufgeschlossenen Schichtenserie, dass der Beginn der vulcanischen Thätigkeit südlich des Tiber bereits mitten in die Eruptionsperiode der nördlichen Krater fällt.

Deecke.

G. Mercalli: Notizie Vesuviane (anno 1902). (Boll. Soc. Sismolog. Ital. 8. 11 p. Modena 1903.) [Dies. Jahrb. 1903. I. - 42 -.]

—: Über den jüngsten Ausbruch des Vesuv. (Die Erdbebenwarte. 2. No. 11 u. 12. 7 p. 2 Taf. Laibach 1903.)

Im Jahre 1902 war die Thätigkeit des Vesuv gering. Vom Januar bis Mai wurden glühende, sehr flüssige Lavamassen ausgeworfen, die auch zu feinen Glasfäden ausgezogen, den Kraterrand bedeckten. Vom Juni bis Ende August herrschte Ruhe und nach mittelmässiger Thätigkeit in der ersten Hälfte des November trat im letzten Vierteljahr fast völlige Stille ein. Wiederholt brach der Kraterrand ab, besonders Ende 1902, damit den Anfang einer erhöhten Explosionsphase bezeichnend, die in den Anfang von 1903 fiel. Die mächtige, 1895—99 aufgethürmte Lavakuppel besass auf den Rissen und Spalten immer noch eine solche Hitze, dass weisse Incrustationen entstanden und Bleidrähte schmolzen. Diese heissen Stellen waren besonders dort zu beobachten, wo infolge der Verkleinerung durch Abkühlung Risse und Einsenkungen entstanden waren.

Die Eruptivphase vom März 1903 schildert der zweite Aufsatz, dem drei schöne Bilder von Dampf Wolken beigegeben sind. Der niedergebrogene Kraterrand hatte den centralen Canal oben verstopft, bis sich dort zwei neue Schlünde bildeten, aus denen Garben feuriger Schlacken bis 200 m hoch aufstiegen. Die glühenden Trümmer überzogen den Aussenkegel oben derart, dass es schien, als wäre Lava ausgeflossen. Der Höhepunkt fiel auf den 12. März. Die an einem Quecksilberspiegel registrierten Erzitterungen des oberen Kegels begannen etwas vor der Explosion und waren am kräftigsten, wenn die Schlacken niederrasselten und aufschlugen. Die Dauer der einzelnen vulcanischen Explosionen betrug 15—20 Secunden. Das Material bestand am 9. und 13. März hauptsächlich aus elliptischen oder gedrehten Bomben neben ungeformten Stücken; ausserdem gab es faserige, äusserst poröse Lavabrocken von graublauer und schwärzlicher Farbe, von denen manche in prächtigen Farben irisirten. **Deecke.**

G. Grablowitz: Propagazione dei terremoti. (Atti R. Accad. d. Lincei. (5.) 1902; Rendic. Cl. sc. fis., mat. e nat. 11. 1. Sem. 16. Febr. 1902. 177—185.)

Die Fernbeben zeigen in ihren Seismogrammen drei deutlich unterschiedene Phasen, als erste rasche Stösse während weniger Minuten, als zweite langsamere Wellen von grösserer Amplitude 10—25 Minuten nach dem ersten Stosse anlangend, drittens 30—45 Minuten nach dem Beginn eintreffende langsamere Wellen, die nach 5—10 Minuten ein Maximum erreichen und dann abflauen bis zum unmerklichen Verschwinden. Sind diese drei Kategorien auf Wellen verschiedener Geschwindigkeit zurückzuführen, so erhält man aus der Zeitdifferenz, falls man die Geschwindigkeit kennt, die ungefähre Entfernung des Epicentrums vom Beobachtungs-orte, wobei sich als Mittel der Beobachtungen und einer einfachen Rechnung 300 km für jede Minute der Differenz zwischen der ersten und dritten Phase annehmen lässt. Die Brauchbarkeit dieser von BELAR, OLDHAM etc. benutzten GRABLOWITZ'schen Methode wird nun an einigen Beispielen rechnerisch geprüft. Zunächst werden die Zeitunterschiede für Orte, 10—130° entfernt, berechnet. Dabei ergibt sich, dass über 1000 km Entfernung die Beben

nur mit feinen Apparaten zu spüren sind; dass es bei solchen Fernbeben einerlei für die Beobachtung ist, in welcher Tiefe der Anstoss erfolgte; dass die Geschwindigkeiten der dritten Phase nicht constant sind; dass die 3 km-Secunden-Wellen den anderen vorauslaufen und die der ersten Phase bald (302 km) eingeholt haben; dass aber zu solcher Berechnung aus den Differenzen eigentlich alle Zeitbeobachtungen noch viel zu roh sind und der Verbesserung bedürfen.

Deecke.

G. Agamennone: Sopra un sismografo per forti terremoti. (Atti R. Accad. dei Lincei. (5.) 1902; Rendic. Cl. fis., mat. e nat. 11. 1. Sem. 2. Febr. 116—122. Mit 1 Abbild. Roma 1902.)

Verf. hat abermals einen Seismographen construiert, der für starke Erdbeben bestimmt ist, auf schwache nicht reagirt und daher Makroseismograph genannt wird. Es handelt sich um zwei Horizontalpendel, die senkrecht zu einander stehen, langsame Bewegungen registriren, da sie eine Schwingungsdauer von 4 Secunden haben, und um drittens eine 2 kg schwere Masse, welche die verticale Componente angiebt. Da so starke Stösse bisher in Rom und Rocca di Papa nicht beobachtet sind, hat man den Apparat nur künstlich erproben können, und die Abbildung zeigt seine Diagramme. Die Einzelheiten in der Construction sind in der Arbeit selbst nachzulesen.

Deecke.

C. Davison: The Carlisle Earthquakes of July 9th and 11th, 1901. (Quart. Journ. Geol. Soc. London. 58. 371—376. 1902.)

Erster und stärkster Stoss am 9. Juli, 4 Uhr 23 Min. Nachmittags; zweiter etwa 3 Min. später; dritter 4 Uhr 45 Min. Nachmittags; vierter am 11. Juli um etwa 11 Uhr 10 Min. Nachmittags. Ausdehnung und Wirkungen der Stösse werden genau beschrieben und durch ein Kärtchen erläutert. Als Hauptergebniss wird bezeichnet, dass durch die Untersuchung eine ungefähr N. 5° O. streichende, O.-fallende Verwerfung nachgewiesen sei, welche in den oberflächlich sichtbaren Gesteinen nicht erkannt werden könne. Es scheint indessen dem Ref., als ob in solchen Fällen die vor Kurzem von BRANCO hervorgehobene Möglichkeit der Entstehung von Erdbeben durch unterirdische Intrusionen zum Wenigsten berücksichtigt werden müsste.

Wilhelm Salomon.

C. Davison: The Inverness Earthquake of September 18th, 1901, and its Accessory Shocks. (Quart. Journ. Geol. Soc. London. 58. 377—398. Pl. XI u. XII.)

Sehr eingehende und sorgfältige Schilderung des starken Erdbebens von Inverness in Schottland im Jahre 1901. Das Beben ist seit dem von Comrie (1839) das an secundären Stössen reichste Erdbeben Englands. Mit wenigen Ausnahmen hatten die Stösse ihren Ursprung in der Gegend

zwischen Inverness und dem nordöstlichen Ende des Loch Ness. Durch diese Gegend verläuft aber die grosse Verwerfung, welche sich vom Tarbat Ness an der Ostküste von Ross-shire in N. 35 O.-Richtung verfolgen lässt. Es ist nun sehr bezeichnend, dass die Epicentra der Stösse, deren isoseismische Linien auf den beiden Tafeln eingetragen sind, eine deutliche Beziehung zu der Verwerfung erkennen lassen. Sie liegen fast alle etwas SO. von der Verwerfung, also auf der Seite, nach der die Verwerfungsfläche fällt, und die meisten sind in einem schmalen, der Verwerfung parallelen Streifen angereiht. Auch die langen Axen der Isoleismen gehen der Verwerfung parallel, so dass hier in der That der Beweis für Zusammenhang zwischen der Verwerfung und den Beben erbracht erscheint. Interessant ist auch der Nachweis von 6 Stössen in dem 13—14 englische Meilen nach SO. von der Verwerfung abgelegenen Findhorn-Thal, die offenbar als Relaisbeben („sympathetic earthquakes“) anzusehen sind. Auf welcher Seite der die Erdbeben bedingenden Verwerfung eine Absenkung eintritt, ist bisher nicht festzustellen gewesen, da es sich augenscheinlich um sehr kleine Beträge handelt.

Einzelheiten über die verschiedenen Stösse, ihre Verbreitung, Stärke und die sie z. Th. begleitenden Schallphänomene mögen in der Originalarbeit verglichen werden.

Wilhelm Salomon.

E. Svedmark: Meddelanden om jordstötter i Sverige. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. 24. 1902. 85—120. Taf. II.)

Um Mitternacht zwischen dem 9. und 10. November 1901 fand in Wermland ein heftiges und für Schweden ungewöhnlich ausgedehntes Erdbeben statt. Diese Provinz ist überhaupt ziemlich erdbebenreich, da seit 1846 dort 15 Beben eingetreten sind. In diesem Falle handelte es sich um mehrere, wellenförmige Bewegungen, deren Epicentrum das Gebiet nördlich von Karlstad umfasst und 182 qkm misst. Die Stossrichtungen gingen in der Richtung der Hauptthäler, was auch schon früher beobachtet wurde, und zwar von NW.—SO. oder W.—O. oder SW.—NO. Verspürt ist es bis Kristiania auf der einen und Stockholm—Upsala auf der anderen Seite, im Süden bis gegen Jönköping, im Norden fehlen Angaben aus dem Gebirge. Merkwürdig ist, dass von mehreren Punkten gleichzeitige Lichterscheinungen, etwa wie ein Blitz, angegeben werden. Da sie unabhängig und übereinstimmend gemeldet sind, können es nicht blosse Einbildungen sein. Man könnte an elektrische Entladung oder an Fluorescenz denken. Da in diesem Gebiete die Thalsysteme sehr eng mit dem Bau des Bodens in Verbindung stehen, wird dies Beben, wie alle anderen der Gegend, geotektonischer Natur gewesen sein.

Deecke.

Carl Fred. Kolderup: Jordskjälvi i Norge i 1902. (Bergens Museums Aarbog. 1902. No. 11. 35 p. Mit 1 Karte. Norwegisch m. deutsch. Résumé.)

In Norwegen sind 1902 im Ganzen 17 Erdbeben verspürt, von denen 3 mittelgrosse über weitere Gebiete, die anderen nur local beobachtet wurden. Das bedeutendste reichte von Stavanger bis Bergen (250 km), das zweite umfasste die Südküste von Grimstad bis Tönsberg (160 km lang, 25 km breit), das ausgedehnteste lag im nördlichen Norwegen von Halten Leuchthurm bis Lovunden. Besondere Ereignisse sind dabei nicht eingetreten. Eine Tabelle giebt übersichtlich eine Zusammenstellung der Beobachtungen, Zeitangaben, Anzahl der Stösse etc., und eine Kartenskizze veranschaulicht die Verbreitung der ersten beiden grösseren, sowie die Vertheilung der localen Stösse.

Deecke.

F. Andersson: Jordskalfvet i Schemacha den 13 Februari 1902. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. 24. 1902. 379—406. Taf. V.)

Durch das heftige Beben am 13. Februar 1902 wurde der Ort Schemacha im östlichen Kaukasus nebst mehr als hundert benachbarten Dörfern arg geschädigt. Mehrere Tausend Personen sind umgekommen (914 in Schemacha) und der Schaden beläuft sich auf mehr als 10 Millionen Mark. Die Gegend ist schon lange ein seismischer Herd; bereits Avich hat mehrere Beben, vor Allem die Periode von 1859—1861 beschrieben und spricht sich für tektonische Ursache derselben aus. Bemerkenswerth sind diese Beben durch ihre Beziehungen zu den Schlammvulcanen. Das Beben ist in Baku 12^h 55' Mittags als ein schwacher Stoss verspürt, der freilich bei vielen Leuten eine unmittelbar vorlaufende eigenartige Beklemmung verursachte. Baku lag schon an der Ostgrenze des Erschütterungskreises. Der Stoss muss sich langsam fortgepflanzt haben mit ca. 1,5 km in der Secunde, da er in Moskau erst nach 23 Minuten registriert ist. In Schemacha sind alle tartarischen Häuser eingestürzt, wahrscheinlich, weil sie schlecht aus Lehm und Geröllen aufgeführt waren; die besseren Häuser blieben stehen, vor Allem im europäischen Viertel. Der Stoss ist nahe vertical gewesen, so dass die Kuppeln der Kirchen und Moscheen hauptsächlich litten und irgend eine bestimmte Lage der Trümmer nicht eintreten konnte. Mehrere kleine Stösse gingen vorher, zahlreiche folgten, innerhalb der nächsten 20 Stunden gegen 40. In der Nähe von Schemacha liegt ein Schlammvulcangebiet bei Marasi. Dort muss während des Bebens oder gleich nachher ein mächtiger Ausbruch erfolgt sein. Die fliehenden Leute sahen eine gewaltige Feuersäule [auch in unseren Zeitungen war von einem vulcanischen? Ausbruch die Rede. Ref.]. Brocken bis $\frac{1}{2}$ m im Durchmesser sind umhergeschleudert und viel Schlamm ergossen. Auch zeigten sich dort in dem alten, harten Schlamme zahlreiche, N.—S. verlaufende Spalten, aber es ist zweifelhaft, ob dieselben von dem Hauptbeben herrühren oder von der localen, durch den Ausbruch erzeugten Erschütterung, oder von einem Nachsitzen des Schlammes infolge des Bebens und des Ausbruches.

Die Nachbeben erstreckten sich bis zum Juni und waren z. Th. recht heftig. Das Epicentrum wird eine O.—W. laufende Spalte gewesen sein, die zwischen Baskal und Sundi lag. Zu beiden Seiten sind die Orte meist

völlig zerstört. Aber auffallend ist, dass sich das Beben fast ausschliesslich gegen S. ausgebreitet hat; es könnte an dem grossen Längsbruche an der Hauptkette von Daghestan in seinem Fortschreiten gegen Norden gehindert worden sein. Jedenfalls ist es tektonischer Natur. Deecke.

T. G. Bonney: *Alpine Valleys in Relation to Glaciers.* (Quart. Journ. Geol. Soc. 58. 690—702. Pl. XXXV. London 1902.)

E. J. Garwood: *On the Origin of some Hanging Valleys in the Alps and Himalayas.* (Ebenda. 703—718. Pl. XXXVI—XL.)

Die beiden Verff. knüpfen an zwei Arbeiten von W. M. DAVIS an¹, die ihrerseits offenbar unter dem Einflusse des bekannten PENCK'schen Vortrages über „Die Übertiefung der Alpenthäler“ stehen². Sie wenden sich beide mit verschiedenen Argumenten nicht nur gegen die von DAVIS vertretene Anschauung von der Übertiefung des Tessin-Thales durch Gletschererosion, sondern überhaupt gegen die Annahme einer starken Gletschererosion. Dabei ist nicht nur PENCK mit seinen neueren Arbeiten über diese Frage so gut wie unberücksichtigt geblieben, sondern auch die wichtige Abhandlung von RICHTER³, die Arbeit des Ref.⁴ und zahlreiche andere Untersuchungen, die besonders bei dem antiglacialistischen Standpunkt der beiden Verf. und der überlegenen, ja vielfach geradezu spöttischen Darstellungsart BONNEY's nicht hätten übergangen werden dürfen. BONNEY giebt eine eingehende Schilderung der Terrainverhältnisse des Thales von Visp im Wallis, bezieht sich aber auch auf Val d'Anniviers, Val d'Hérens, Dranse- und Aare-Thal und kommt immer wieder zu dem Schlusse, dass die Thalbildung nur in ganz unbedeutender Weise von Gletschererosion beeinflusst sein könne. Die Alpenthäler seien in ihrer heutigen Beschaffenheit schon wesentlich das Werk der präglacialen Wassererosion und Verwitterung. Nur die oberflächliche Glättung, die Bildung von Rundhöckern aus unregelmässig gestalteten Felsen und die Ausschürfung einiger unbedeutender Felsbecken⁵ seien das Werk der Eiszeit. Irgend ein überzeugender Beweis gegen die Annahme einer starken Glacialerosion wird nicht erbracht. GARWOOD geht genau auf die Verhältnisse des auch von DAVIS besprochenen Tessin-Thales ein und glaubt, dass sich die Übertiefung des Hauptthales im Gegensatze zu den zurückgebliebenen Hängethälern dadurch

¹ Glacial Erosion in France, Switzerland and Norway. Proc. Boston Soc. Nat. Hist. 29. 1900. 273—322; und Glacial Erosion in the Valley of the Ticino. Appalachia. 9. 1900. 136—156.

² Verhandlungen des VII. Internat. Geographen-Congresses Berlin. 1899. 232—240.

³ Geomorphologische Beobachtungen in den Hochalpen. Erg.-Heft 132 zu PETERMANN's Mitth. 1900.

⁴ Können Gletscher in anstehendem Fels Kare, Seebecken und Täler erodiren? Dies. Jahrb. 1900. II. 117.

⁵ Vergl. die Arbeit desselben Verf.'s: Notes on small Lake Basins in the Lepontine Alps. Geol. Mag. London. 1898. 5. 15—21; dies. Jahrb. 1899. II. -231 -.

am besten erklären lasse, dass eine Hebung des oberen Hauptthales die Erosionskraft des Hauptflusses verstärkt habe. Auf die Seitenthäler sei diese Hebung ohne Einfluss geblieben; ja, da sich in diesen die Gletscher länger gehalten hätten als im Hauptthale und da den Gletschern eine conservirende Thätigkeit zuzuschreiben sei, so seien die Seitenthäler beim Abschmelzen des Hauptgletschers noch lange von der Vertiefung verschont geblieben, während im Hauptthale eine energische Wassererosion begann. Es ist das eine Vorstellung ganz ähnlich der neulich von KILIAN¹ entwickelten. Auf die Frage, wann die Hebung des oberen Tessin-Thales erfolgt sei, antwortet Verf. nur: jedenfalls vor der letzten Erfüllung des Thales durch Eis. Einen Beweis für eine solche Hebung bleibt er indessen schuldig. Dass auch in anderen Fällen von Übertiefung die stärkere Erosion des Hauptflusses die Ursache sein kann, soll auch durch die Verhältnisse in Val Bregaglia am Maloja-Pass und im Jongri-Sikhim (Himalaya) bewiesen werden. Indessen scheint dem Ref., dass die Frage nach den Ursachen dieser Übertiefungen und des Zurückbleibens der Hängethäler nur auf dem von PENCK und BRÜCKNER² bereits erfolgreich beschrittenen Wege der vergleichenden Untersuchung des ganzen Alpensystems beantwortet werden kann. Da aber ergibt sich dann im Gegensatz zu GARWOOD und BONNEY in der That die ausserordentliche Bedeutung der Glacialerosion nicht nur für die Bildung der hier speciell behandelten Thalformen, sondern überhaupt für die Thalbildung und Sculptur des ganzen Gebirges.

Es sei noch bemerkt, dass GARWOOD hinsichtlich der Entstehung der Kare eine ganz ähnliche Hypothese (p. 713) aufstellt wie E. RICHTER, aber offenbar ohne dessen Untersuchungen zu kennen. Wilhelm Salomon.

M. Jansson et J. Westman: Quelques recherches sur la couverture de neige. (Bull. géol. Institut. Upsala. 5. No. 2. (No. 10.) 1902. 234—260.)

Die Bedeutung der Schneedecke für die Wärmestrahlung des Bodens, die Verdunstung und Durchtränkung ist bekannt. Verf. haben von Januar bis April 1902 bei dem Observatorium zu Upsala eine Reihe von Messungen über die Dicke der Schneedecke, ihr specifisches Gewicht, die Verdunstung und das schliessliche Abschmelzen angestellt. Diese in zahlreichen Tabellen niedergelegten Beobachtungen haben im Speciellen mehr ein meteorologisch-klimatologisches Interesse, nur einzelne Resultate sind auch für die Glacialgeologie von Werth. So z. B., dass in dieser Breite die Schneedecke 36—45 cm dick sein kann und sehr nach der Lage und dem Einfluss des Windes wechselt. Die Temperatur schwankt infolge der Lufttemperatur,

¹ Le surcreusement des vallées alpines. Ann. de l'Univ. de Grénoble. 1901, und Bull. soc. géol. de France. (3.) 28. 1900. 1003. Letztere Arbeit wurde dem Verf. erst nach Abfassung seines Manuscriptes bekannt. Vergl. p. 710. Fussnote.

² Die Alpen im Eiszeitalter. Dies. Jahrb. 1903. II. - 51 -.

ist aber durchweg höher wegen der starken Rückstrahlung der Schneedecke und nimmt in dem Boden ebenfalls zu. Die tieferen Schichten besitzen infolge des Druckes und der Regelation ein durchweg höheres, im Laufe der Zeit steigendes spezifisches Gewicht (0,269 am 5. Januar, 0,388 am 29. März). Gelegentlich der Schneeschmelze wurden mehrere Quadrate mit verschiedenkörnigem Sande bestreut, und es zeigte sich, dass diese Schmutzbedeckung eine vierfach beschleunigte Auflösung veranlasste.

Deecke.

J. Ball: The Semna Cataract or Rapid of the Nile: A Study in River Erosion. (Quart. Journ. Geol. Soc. 59. 65—79. Pl. III—IV. London 1903.)

Zwischen dem zweiten und dem dritten Nil-Katarakt liegt bei Semna eine Stromschnelle, in deren Nähe schon LEPSIUS (1842—1845) eine Reihe von Hochwassermarken aus der Regierungszeit AMENEMHAT's, also ungefähr aus dem Jahre 2300 vor Chr. G., auffand. Es fiel schon damals auf, dass der jetzige Hochstand des Nils um wenigstens 7,9 m unter den niedrigeren Hochwasserständen der alten Zeit zurückbleibt. Verf. giebt eine Kartenskizze der Gegend und ein Querprofil durch die Stromschnelle. Der Nil verengt dort sein Bett ganz ausserordentlich, überfluthet aber noch jetzt bei Hochwasser regelmässig einen aus harten Gneissen bestehenden Hügel, dessen Oberfläche infolge dessen ganz und gar von Strudeltöpfen durchbohrt ist. Auch in der weiteren Umgebung der Stromschnelle besteht das Gestein aus Gneiss. Die Schieferungsflächen dieses dort zwar in dünne Platten spaltbaren, aber sehr harten Gesteins gehen der Flussrichtung parallel. Klüfte sind selten. An einer Stelle oberhalb der Stromschnelle liegt in dem Gneiss eine mächtige Masse von rascher verwitterndem Feldspath-Amphibolit, in welchem auch ein Augitgestein in nicht näher bekannt gewordenem Verbande auftritt. Schmale Gänge von „Syenitporphyr“ durchsetzen den Gneiss in nicht saigerer Stellung und mit einem Streichen, das den Stromschnellencanal unter etwa 60° schneidet. Auch die Grenze des Amphibolits schneidet diesen schräg. Es ist aus diesen und anderen Gründen sehr unwahrscheinlich, dass der Canal etwa mit einer weicheren Einlagerung oder einem Gange im Gneisse zusammenfallen könne. Verf. zeigt nun in klarer und sehr überzeugender Weise, dass das Sinken des Wasserspiegels um 7,9 m in 4200 Jahren auf die fortschreitende Erosion des Nils im Gneiss zurückzuführen ist. Er nimmt an, dass zum wenigsten zwei Drittel der erodirenden Wirkung auf das Einbohren der Strudellöcher und nur der Rest auf die gleichmässige Abtragung zu rechnen sei. Der durchschnittliche Betrag der jährlichen Erniedrigung des Gesamtbettes ergibt sich zu 2 mm, der Gesamtbetrag des in den letzten 4200 Jahren fortgeführten Gesteinsmaterials zu 840000 Cubikmetern oder 2,1 Millionen Tonnen.

Wilhelm Salomon.

Petrographie.

A. S. Högbom: Om nomenklaturen för våra lösa jordslag. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. 24. 174—192. 1902.)

Dieser beachtenswerthe Aufsatz beschäftigt sich mit der Nomenclatur der losen Bodengesteine in Schweden und weist vor Allem darauf hin, dass die Ausdrücke Sand, Thon etc. sehr verschieden angewandt werden, und dass für viele derartige Gesteine zu lange Namen, wie Bullstensgrus, Krostensgrus im Gebrauche sind. Eine Vereinfachung dieser schwedischen Bezeichnungen sei wünschenswerth, z. B. an Stelle von Krostensgrus sage man Moränggrus, Moränlera etc. Es fehlt eben in der schwedischen Sprache an der Mannigfaltigkeit der deutschen Worte wie Grand, Kies, Schotter, Geschiebe, Seifen, Schleichsand, Trieb sand, Schluff etc.

Deecke.

C. Benedicks: Über das Verhalten des Canadabalsams in Dünnschliffen. (Bull. of the Geol. Instit. of Upsala. No. 10. 5. Part 2. 271—276. 1 Taf. 1901.)

Die an Quarzkörnern im Schliff häufig beobachtete Erscheinung einer scheinbaren Zonarstruktur, hervorgerufen durch einen lichten, den Umrissen des Kornes folgenden Streifen, der sich auch durch das Korn hindurchsetzende Risse auf beiden Seiten begleitend findet, hatte HOLMQUIST auf Einflüsse beim Schleifen, die mit der Structur des Quarzes nichts zu thun haben, zurückgeführt. Verf. zeigt durch den Versuch, dass von den beiden von HOLMQUIST angenommenen Möglichkeiten die auf der verschiedenen Lichtbrechung des gekochten (auf der Unterseite des Schliffes befindlichen) und des zur Befestigung des Deckgläschens dienenden schwach erwärmten Canadabalsams beruhende Erklärung die richtige ist; der letztere, schwächer lichtbrechende dringt durch die Risse ein und infolge der verschiedenen Lichtbrechung wird die Grenzlinie besonders bei schiefer Beleuchtung sichtbar. Beim Erwärmen verschwinden die Linien; mit der Zeit werden die lichten Streifen breiter und schliesslich verschwindet die Grenze völlig, eine Folge der relativ schnell verlaufenden Diffusion.

[Diese Untersuchungen erklären in einfacher Weise vom Ref. falsch gedeutete Beobachtungen (dies. Jahrb. 1900. II. 48); die damals auch in den Bereich der Erwägung gezogene richtige Deutung wurde aufgegeben, weil die Erscheinung bei der Erwärmung des Schliffes sich nicht veränderte — neue Versuche haben gezeigt, dass die Erwärmung seiner Zeit nicht genügend hoch war.]

Oft erscheinen die Quarze durch kleine dunkle Flecke punktirt; TÖRNEBOHM wies nach, dass diese Punkte sich nur auf der Unterseite des Präparates befinden. Da diese Punktirung bei einer Erwärmung des Schliffes auf 70° verschwindet, kann sie nicht durch Fremdkörper hervor gebracht sein; Verf. wies durch Photographien eines derartig punktirten

Quarzes im Präparat und Vergleich mit der Unterseite des gleichen Querschnitts nach Befreiung vom Balsam nach, dass jedem dunklen Fleckchen eine Unebenheit der unteren Quarzfläche entspricht. Die Punktirung entsteht dadurch, dass sich der harte Balsam der Unterseite des Präparates von den Unebenheiten theilweise löst, wodurch diese dunkel erscheinen.

Milch.

B. Popoff: Beitrag zum Studium der Sphärolithbildungen. (Förhandl. vid Nordiska Naturforskare- och Läkaremötet i Helsingfors. 1902. Sect. IV. No. 21. 9 p. 2 Fig.)

Vom Centrum nach der Peripherie krystallisirende „centrogene“ Sphärolithe und von der Peripherie zum Centrum wachsende „coriogene“ Sphärolithe lassen sich nach ihrem Verhalten gegen die äusseren Grenzen beeinflussende Hindernisse unterscheiden, wenn sie gleichzeitig concentrisch-schaligen Bau besitzen: centrogene Gebilde erscheinen durch derartige Hindernisse wie abgeschnitten, der schalige Bau ist durchaus unabhängig von der äusseren Gestalt, während bei coriogenem Wachsthum die Gestalt der einzelnen Zonen mit der Umgrenzung übereinstimmt.

Grenzen centrogene Sphärolithe aneinander, so lässt sich aus der Natur der Berührungsfläche das relative Alter der Sphärolithe eventuell feststellen, wie mathematisch dargethan wird — die praktische Anwendung auf Gesteine ist jedoch erheblich erschwert durch die complicirten Verhältnisse in der Natur, den Umstand, dass verschiedenen Wachstumsverhältnissen die gleichen Begegnungsflächen entsprechen und schliesslich durch die Beschaffenheit des Untersuchungsmaterials, das ein Studium nur im Schliff gestattet.

Für die Praxis wichtig ist der Umstand, dass, wie auch künstliche Sphärolithe von Schwefel zeigten, die Berührungsfläche zweier gleichartiger und gleichalteriger centrogener Sphärolithe eine auf der Verbindungslinie der beiden Centren senkrechte Ebene ist; das Herrschen derartiger Begegnungsflächen in dem Kugelporphyr von Curzo (Corsica) und einem in der Nähe von Otta (Corsica) gefundenen, riebeckitartige Hornblende enthaltenden Granitporphyr deutet auf eine gleichzeitige Entstehung der Kugeln in jedem der beiden Gesteine und somit wahrscheinlich auf eine Übersättigung der Magmen vor ihrer Krystallisation. Als centrogen erweisen sich auch die Variolite der Durance und von Jalguba.

Der Kugeldiorit (Korsit) von Santa Lucia lässt nirgends die geringste Andeutung centrogener Entstehung seiner Kugeln erkennen; zweifellos primäre schwache Abplattungen der Kugeln an ihren Berührungsstellen deuten auf coriogene Entstehung.

Milch.

N. H. J. Miller: The Amounts of Nitrogen and Organic Carbon in some Clays and Marls. (Quart. Journ. Geol. Soc. 59. 133—141. London 1903.)

Böden, welche organische, von der recenten Vegetation herrührende Substanzen enthalten, verlieren, wie Verf. an einigen Beispielen zeigt, relativ mehr Kohlenstoff als Stickstoff, da in den meisten Fällen gasförmige C-Verbindungen leichter abgeschieden werden als N-Verbindungen. Es verschiebt sich also im Laufe der Zeit das Verhältniss von C zu N zu Ungunsten von C. Ausser den organischen Resten der recenten Vegetationen (und Faunen) enthalten aber viele von Sedimentärgesteinen herrührende Böden auch noch organische Substanzen, welche bei der Sedimentation des Urgesteins des betreffenden Bodens mit abgesetzt wurden und nun Veränderungen erfahren haben, die sie angeblich zur Humusbildung ungeeignet machen sollen. Diese letzteren Substanzen bezeichnet Verf. als „bituminöse“ im Gegensatz zu den „humosen“ Substanzen; und er hält es für wichtig die verschiedenartigen Ursprung besitzenden organischen Beimengungen voneinander zu unterscheiden. Er hat deshalb den Gehalt an organischem Kohlenstoff und Stickstoff bei einer grösseren Anzahl von alten Gesteinen, die z. Th. aus beträchtlichen Tiefen stammen, festgestellt und dabei einen nicht unerheblichen Stickstoffgehalt gefunden. Seine Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle niedergelegt.

	CaCO ₃	Organi- scher C	Gesamt- N-Menge	C zu 1 von N	N zu 100 von C
1. Unterer Lias . .	15,8	0,847	0,051	16,6	6,0
2. Oxford-Thon . .	21,4	0,786	0,053	14,8	6,7
3. Kimmeridge- Schieferthon . .	52,2	0,386	0,036	10,7	9,3
4. Purbeck	82,1	0,470	0,021	22,4	4,4
5. Ebenso	73,4	1,299	0,032	40,6	2,6
6. Wealden	5,8	1,229	0,069	17,8	5,6
7. Ebenso	—	0,534	0,033	16,0	6,2
8. Gault	30,6	0,613	0,036	17,0	5,8
9. Kreidemergel . .	35,4	0,299	0,033	8,8	11,0
10. London-Thon . .	7,2	0,391	0,041	9,5	10,5

Die Proben stammen von folgenden Örtlichkeiten bzw. Bohrungen: 1. Von Mickleton Boring (Gloucestershire). 2. Brabourne Boring, in 1370 Fuss Tiefe. 3. Subwealden Boring, Netherfield (Sussex). 4. Penshurst Boring, 1074 Fuss tief. 5. Ebenda, 1015 Fuss. 6. Brady Shaft, Dover, 472—478 Fuss tief. 7. „Mottled clay“ aus dem Brabourne Boring, in 591—611 Fuss Tiefe. 8. Meux's Brewery, Tottenham Court Road. 9. Meux's Brewery. 10. Aus dem Tunnel der elektrischen Eisenbahn, Piccadilly Circus.

Diese untersuchten Proben erhielt Verf. von der geologischen Landesanstalt. Die hohen Gehalte an N sind in der That sehr interessant, aber es ist bedauerlich, dass die Methode der Analyse nicht beschrieben ist.

Wilhelm Salomon.

E. Weinschenk: Die Tiroler Marmorlager. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 11. 1903. 131—147.)

Verf. wendet sich gegen die Behauptung VoGT's (vergl. Zeitschr. f. prakt. Geol. 1898. 4 und 43), dass durch Contactmetamorphose entstandener Marmor, von ganz untergeordneten Ausnahmen abgesehen, als Ornamentstein nicht brauchbar sei, weil er im Gegensatz zu dem durch Regionalmetamorphose entstandenen eine zu geringe Haltbarkeit besitze. „Das, was wir heute als Tiroler Marmor vor uns haben, ist in allen seinen Theilen, in Bezug auf Structur wie auf mineralische Zusammensetzung das Ergebniss einer intensiven Contactmetamorphose. Es sind also nicht nur ganz untergeordnete, sondern sehr hervorragende Marmorlagerstätten, deren Material zu dem besten zählt, was überhaupt in den Handel kommt, contactmetamorpher Bildung, und der Zusammenhang zwischen Structur und Bildungsweise im Sinne VoGT's trifft für den Marmor nicht zu.“

A. Sachs.

A. K. Coomáraswámy: The Crystalline Limestones of Ceylon. (Quart. Journ. Geol. Soc. 58. 399—424. Pl. XIII, XIV. London 1902.)

Verf. hat schon früher (vergl. dies. Jahrb. 1902. I. -74-) Untersuchungen über Ceylon veröffentlicht. Seine jetzigen Mittheilungen beruhen auf neuen Beobachtungen des Jahres 1901. Er unterscheidet nun 1. ältere Gneisse (Orthogneisse)“, die von Erdkrustenbewegungen vor der Intrusion der dritten Gruppe beträchtlich in Mitleidenschaft gezogen wurden. 2. „Krystalline Kalksteine (Cipolline der französischen Autoren).“ 3. „Die Charnockit-Serie oder Granulite.“ Die beiden letzten Gruppen sind seit ihrer „final consolidation“ (definitiven Verfestigung) von deformirenden Erdkrustenbewegungen nicht erfasst worden. Den Namen „Charnockit“ wendet Verf. jetzt für die Granulitformation von Ceylon an, weil deren Gesteine den indischen Charnockiten HOLLAND's z. Th. so ähnlich sein sollen, dass man sie vielfach kaum unterscheiden kann. Diese Übertragung eines für einen bestimmten petrographischen Typus (Hypersthengranit) geschaffenen Namens auf eine aus sehr mannigfaltigen Bildungen zusammengesetzte Gesteinsformation ist aber, was Verf. übrigens auch selbst bereits empfunden hat, nicht gerechtfertigt, so dass im Folgenden noch der freilich gleichfalls aus ähnlichen Gründen wohl nicht dauernd anwendbare ältere Name „Granulitformation“ gebraucht werden soll. Am besten wäre ein Localname einzuführen.

Der Marmor bildet Schichten und Lager, deren Grenzen und Schieferung der Schieferung der benachbarten Granulite parallel verlaufen. Ihr Streichen soll meist zwischen N. und NW. liegen und mitunter bei wechselndem Fallen auf grosse Strecken constant sein. Der Marmor besitzt eine auf Wechsel der Korngrösse, Structur und mineralogischen Zusammensetzung beruhende Bänderung. Meist sind die an accessorischen Gemengtheilen reichen Marmorlagen dem Contact der Granulite benachbart. Oft enthalten

sie rundliche Silicatmassen von weniger als ein Zoll bis zu mehreren Ellen Durchmesser. Sie bestehen entweder und das am häufigsten nur aus Diopsid oder aus folgenden Mineralien bezw. Mineralcombinationen: 1. Diopsid, Phlogopit, blauer Apatit (häufig). 2. Diopsid, Phlogopit, blauer Spinell (bei Tataluoya). 3. Tremolit, Calcit, blauer Apatit, farbloser Phlogopit (ein Fundort). 4. Tremolit allein (ein Fundort). 5. Klinohumit (bei Gettembe). 6. Olivin (Harakgama). 7. Olivin, grüner Spinell, Calcit, heller Phlogopit (Mount Olive). 8. Olivin, heller Phlogopit, rosarother Spinell, Tremolit, Calcit, Graphit, blauer Apatit, Pyrit, Rutil (bei Gettembe). 9. Phlogopit allein (mehrfach).

Die Korngrösse des Marmors wechselt sehr stark. Die gröbestkörnige Varietät bildet ein schmales Band ost-südöstlich von der Talatuoya-Brücke. In ihr erreichen die Individuen über 4 Zoll Länge der Rhomboëderkante. Vielfach treten Verwachsungen mit Dolomit auf, die eingehend beschrieben und z. Th. abgebildet werden. Zur Unterscheidung wurde meist die LEMBERG'sche Methode benützt. Mit Ausnahme einer einzigen Stelle weist der Marmor keine erkennbaren Wirkungen des Gebirgsdruckes auf.

Die accessorischen Mineralien werden in einem besonderen Abschnitt beschrieben. Es sind: Diopsid, Olivin (Forsterit), Glimmer (meist Phlogopit), Spinell von verschiedenen Farben, Apatit, Amphibole, Skapolith, Klinohumit, Orthoklas, Turmalin, Titanit, Serendibit, Zoisit, Rutil, Graphit, Magnetit, Pyrit. Wollastonit und Granat wurden nicht angetroffen, ebenso wenig bisher Korund. Von den Angaben über diese Mineralien mögen einige hier hervorgehoben werden.

Aus dem Marmor von Hakgala Gardens wurde der Forsterit isolirt. Die einzelnen Körner erwiesen sich z. Th. als abgeflachte Krystalle von 2—3 mm Länge, die im convergenten Licht eine stumpfe Bisectrix austreten lassen. Die Ebene der optischen Axen steht senkrecht zur Verlängerung der Krystalle, die demnach nach (010) abgeflacht und in der Richtung der verticalen Axe am stärksten in die Länge gestreckt sind. Verf. erhielt zwei chemische Analysen von Forsterit ausgeführt, I von Forsterit von Hakgala (durch PRIOR), II von Forsterit von Ampitiya (durch HANCOCK).

	I.	II.	
Si O ₂	42,55	41,16	
Al ₂ O ₃	0,23	—	
Fe ₂ O ₃	—	2,58	
Fe O	2,36	—	
Ca O	1,43	—	
Mg O	51,97	52,60	
Glühverlust	1,68	{ 0,60	Hygrosk. H ₂ O
		{ 3,20	Chem. gebunden H ₂ O
Summe	100,22	100,14	
Spec. Gew.	3,14	3,13	

Die Spinelle zeigen bald nur {111}, bald (Hakgala Limekilu) {111}, {101}. — Ein farbloser Amphibol aus dem Marmor von Ullisna Muduna

ergab nach HANCOCK: C (Graphit) 0,30, H₂O (chemisch gebunden) 0,60, SiO₂ 47,04, Al₂O₃ mit Spur Fe₂O₃ 13,76, CaO 13,39, MgO 21,26, Na₂O 4,01; Summe 100,36; Spec. Gew. 2,92. Ein dunkelbrauner Amphibol von Wariapola zeigt nach GRAHAM die Combination: {100}, {010}, {110}, {310}, {011}, {101}. In Dünnschliffen soll dieser Amphibol vollständig farblos sein und auf (110) einen Auslöschungswinkel von etwa 21° haben. Skapolith soll für die peripherischen Theile der Lagergänge und „inclusions“ (Einschlüsse!) von Pyroxengranulit im Marmor charakteristisch sein. Klinohumit tritt bei Gettembe und bei Ampitiya auf. Er bildet gelbe, bis zu ein Zoll Länge erreichende Krystalle, die etwa doppelt so lang als breit sind. Zwischen gekreuzten Nicols löschen sie stets parallel der Längsrichtung aus. Die Axenebene ist parallel dieser. *a* orangegeb, *c* hellchromgelb, *b* ähnlich *c* oder eine Kleinigkeit dunkler. $a > b \geq c$. — G. F. H. SMITH maass und bestimmte folgende Formen: *c* {001}, *e*₂ {107}, *e*₃ {103}, *e*₄ {101}, *n*₃ {113}, *i*₂ {014}, *i*₃ {012}, *r*₄ {129}, *r*₅ {127}, *r*₆ {125}, *r*₈ {121}. Eine von HANCOCK ausgeführte Analyse des Klinohumits von Gettembe ergab: SiO₂ 37,52, Fe₂O₃ (mit Spur Al₂O₃) 9,00, MgO 49,75, Na₂O 1,44, F 1,02, H₂O (hygroskopisch) 0,50, H₂O (chem. gebunden) 1,00; Summe 100,23. — Der früher von dem Verf. und PRIOR (Nature. 1902. 65. 383) beschriebene Serendibit findet sich bei Gangapitiya in der Contactzone des Marmors gegen den Granulit zusammen mit Diopsid, grünen Spinell und zuweilen auch Skapolith und Plagioklas. Er ist im Gestein dunkelblaugrün, kommt selten in leicht erkennbaren Krystallen vor, sondern ist gewöhnlich mit dem Diopsid stark vermengt und verwachsen. In Dünnschliffen fällt er durch seinen Pleochroismus auf, der von sehr hellem Gelblichgrün bis zu tiefem Indigoblau geht. Durch polysynthetische Verzwilligung erinnert er an die Plagioklasse. Die Krystalle sind etwas abgeflacht und verlängert, die Zwillingssebene geht der Verlängerung parallel. Die Zone der Längsrichtung ist gut kristallographisch begrenzt. Terminale Flächen sind seltener. Optisch ist der Serendibit zweiaxig, wahrscheinlich triklin, doch vielleicht monoklin. Keine Spaltbarkeit. Härte etwa 7. Spec. Gew. 3,42. Lichtbrechung „fast gleich der des Diopsides“. Doppelbrechung schwach. PRIOR's Analyse ergab: SiO₂ 25,33, Al₂O₃ 34,96, FeO 4,17, CaO 14,56, MgO 14,91, K₂O 0,22, Na₂O + Li₂O 0,51, P₂O₅ 0,48, Glühverlust 0,69, F Spur, B₂O₃ (4,17) aus der Differenz bestimmt. Daraus wurde die Formel berechnet: 10(Fe, Ca, Mg)O . 5 Al₂O₃ . 6 SiO₂ . B₂O₃.

Eingehend und sehr klar behandelt Verf. die Beziehungen zwischen Marmor und Granuliten. Die jetzige Grenze zwischen beiden soll nie oder doch nur sehr selten scharf sein. Es soll vielmehr entweder ein allmählicher Übergang von den Granuliten zu den Marmorarten führen, oder es schaltet sich zwischen beiden eine Zone von grünen, meist wesentlich aus Diopsid bestehenden Gesteinen ein. Die Granulite bilden im Marmor Lagergänge, die mitunter durch Marmor unterbrochen erscheinen (Fig. 3). Angeblich sollen auch Einschlüsse von Pyroxengranulit im Marmor vorkommen, ein Lagerungsverhältniss, das den Verf. zu der Vorstellung

brachte, die beiden Gesteine seien „in ihrem gegenwärtigen Zustande gleichzeitige Bildungen“ und der Marmor habe sich ähnlich oder wirklich wie ein Erstarrungsgestein verhalten. Dieser Anschauung wurde übrigens in der Discussion von HOLLAND widersprochen, und Verf. selbst gab an, dass er keinen grossen Werth auf diese Hypothese lege, sondern der in der That sorgfältigen und interessanten Wiedergabe der Beobachtungen grösseres Gewicht beimesse.

Wilhelm Salomon.

A. K. Coomáraswámy: The Point-de-Galle Group (Ceylon): Wollastonite-Scapolite Gneisses. (Quart. Journ. Geol. Soc. 58. 680—689. Pl. XXXIV. 1 Karte. London 1902.)

Verf. hat schon früher (vergl. dies. Jahrb. 1902. I. -74—77-, besonders -76—77-) Skapolith-Wollastonit-Gesteine von Galle beschrieben. Er giebt jetzt eingehende Schilderungen der Mineralien, Gesteine und ihres Vorkommens und sucht von Neuem die schon in dem Referat über diese erste Arbeit vom Ref. als unwahrscheinlich angesehene Anschauung von ihrem Erstarrungsgesteinscharakter zu beweisen. Er hält die lagenförmig verschiedene mineralogische Zusammensetzung für eine Fluctuationserscheinung und glaubt, dass selbst die basischsten Typen durch allmähliche Übergänge mit den normalen Granuliten seiner „Charnockitgruppe“ verbunden seien. Die hauptsächlichsten in Galle auftretenden Gesteinstypen werden folgendermaassen classificirt:

- | | | |
|--------|----------|---|
| | Basisch. | 1. Pyroxen-Sphen-Skapolithgestein. Spec. Gew. 3,34. |
| Mittel | } | 2. Gesteine, zusammengesetzt aus Pyroxen, Skapolith, Wollastonit und Graphit, Eisenerzen und Sphen, oft mit untergeordnetem Feldspath oder Quarz. Spec. Gew. 2,99, 2,92. |
| | | 3. Ähnliche Gesteine, mit reichlichem Orthoklas-Mikroperthit oder Quarz oder beiden. Spec. Gew. 2,90, 2,83 u. s. w. |
| Sauer | } | 4. Gesteine, zusammengesetzt von Orthoklas-Mikroperthit, Orthoklas, Oligoklas, mit sehr wenig Pyroxen, Sphen, Graphit, oft gröberkörnig als die Typen 2 und 3. Spec. Gew. 2,64, 2,60. |
| | | 5. Grobkörnige Quarz-Feldspathgesteine von granitischem Aussehen. |

Zu diesen Gesteinen sollen sich gesellen: 6. Saure Gesteine, bestehend aus Feldspäthen, Quarz, wenig Augit, Eisenerzen, Apatit, Zirkon u. s. w., in Gängen, welche die Schieferung durchsetzen, und 7. Grobkörnige „Wollastonit-Orthoklas-Quarz-Pegmatite“, gleichfalls in Gängen und Adern. Aus diesen letzteren wird ein Wollastonit-individuum von 36 Zoll Länge auf 15 Zoll Breite, Quarz von $11 \times 5\frac{1}{2}$ Zoll, Orthoklas von 24 Zoll Länge citirt. Manche Adern bestehen fast allein aus Wollastonit. Hohlräume der „Pegmatitgänge“ sind z. Th. mit Calcit erfüllt. Wittert dieser heraus, so liefern sie idiomorphe Orthoklas- und Apophyllitkrystalle. Solche Orthoklase ergaben bei der Untersuchung mit dem Anlegoniometer durch GRAHAM die Formen: {110}, {010}, {130},

{001}, {111}, {021}, {201}, ?{241}. An den Apophylliten constatirte GRAHAM: {100}, {001}, {111}.

Verf. glaubt, dass der Kalkreichtum der Galle-Gesteine vielleicht durch Auflösung grosser Kalkmassen in dem Granulitmagma zu erklären sei.

Wilhelm Salomon.

A. K. Coomáraswámy: Observations on the Tiree Marble, with Notes on others from Jona. (Quart. Journ. Geol. Soc. 59. 91—104. Pl. VI, VII. London 1903.)

Die Marmorvorkommnisse von Tiree (Schottland) sind schon früher von MACCULLOCH, BONNEY, COLE und SOLLAS untersucht worden. Sie bilden kleine und grosse linsenartige Partien in einem Gneiss, der, wie Verf. wahrscheinlich macht, eruptiver Herkunft ist und dessen Contactmetamorphose der Marmor seine Umkrystallisirung aus gemeinem Kalkstein verdankt. Beide Gesteine sind in späterer Zeit durch Dynamometamorphose sehr stark verändert, so dass nicht bloss kataklastische Phänomene in ihnen ausserordentlich häufig, sondern auch stellenweise Reibungsbreccien von beiden entstanden sind. In diesen liegen dann mitunter eckige scheinbare Einschlüsse von Gneiss mitten im Marmor. Der Marmor enthält folgende accessorische Mineralien: Dolomit, Pyroxen, Amphibol, Forsterit, Skapolith, Glimmer, Titanit, Apatit, Orthoklas. Der Forsterit ist für Tiree neu. Er wurde optisch und chemisch identificirt. Der Apatit ergab folgende Analyse (HANCOCK'S): SiO_2 1,5, CaO 53,92, P_2O_5 39,55, Cl 1,85, H_2O (hygroskopisch) 3,16; Summe 99,98. Spec. Gew. 3,20. Die Annahme einer Contactmetamorphose des Marmors bezw. des ursprünglichen Kalksteins durch den jetzigen Gneiss beruht auf der Beobachtung schmaler Contactzonen in beiden. So stellte Verf. fest, dass in einem Steinbruche bei Balephetrish ein typischer Gneiss von dem typischen Marmor durch eine $\frac{1}{2}$ Zoll breite Grenzzone getrennt ist. Der Gneiss ist an dieser Stelle anscheinend aplitisch. In der Grenzzone geht er in ein Hornblende-Plagioklasgestein über, während der Marmor seinerseits in ein Pyroxen-Skapolithgestein übergeht. Die beiderseitigen Grenzbildungen sind deutlich, aber nicht scharf von einander geschieden. Auch für den Tiree-Marmor macht Verf. ebenso wie in früheren Arbeiten über Marmor von Ceylon die fremdartig erscheinende Annahme, dass die ihn zusammensetzenden Mineralien „unter Bedingungen“ auskrystallisirt seien, „ähnlich denen von Mineralien, welche in einem erkaltenden Magma krystallisiren, zu einer Zeit, als der Marmor überdies vielleicht in einem der Schmelzung verwandten Zustande (state akin to fusion) gewesen wäre“.

Von den Marmorvorkommnissen von Jona, die gleichfalls mitten in Gneissen auftreten, nimmt Verf. ähnliche Entstehung an. Doch sind in Jona die Pressungserscheinungen noch viel stärker gewesen als in Tiree, so dass die ursprünglichen Beziehungen der beiden Gesteine ganz verwischt sind.

Wilhelm Salomon.

K. Regelmann: Geologische Untersuchung der Quellgebiete von Acher und Murg im nördlichen Schwarzwalde. Mit 1 geol. Karte und Profiltafel. Inaugural-Dissertation. Ruperto-Carola-Universität Heidelberg. Stuttgart 1903.

Das sorgfältig aufgenommene Gebiet gehört dem Nordschwarzwald-Massiv an, dessen Grundbau auf diesem Blatte massive Granitblöcke und nur im Südosten Rench- und Schapbach-Gneisse bilden und alle dem sogen. alten abradirten Grundgebirge angehören. Der 60 qkm umfassende Gebirgsthail liegt südlich von der Hornisgrinde auf der Wasserscheide zwischen Rheinthal und Murgthal als massiges Gebirge mit oben aufgelagerten sedimentären Decken, die in den Mulden der alten Denudationsfläche aus Rothliegendem und sonst aus weit ausgedehnten Decken von Buntsandstein bestehen, dessen oberer Theil aber verschwunden; diese zieht sich ununterbrochen von der Hornisgrinde (1162 m) bis zum Kniebis (971 m), die beide ausserhalb des Kartengebietes liegen. Die höchste Erhebung auf dem Blatte liegt im Altsteigenkopf (1092 m) und die Abflüsse der Wasserscheide gehören auf der Ostseite der Murg, auf der Westseite der Acher und der Rench an. Orographisch heben sich jene beiden grundverschiedenen Gebirgsformationen deutlich von einander ab; während die Deckgesteine einfache gerade Höhenlinien mit steilen Abfällen gegen die Thaleinschnitte zeigen, ist das Grundgebirge zwar prachtvoll gegliedert in die verschiedensten Charaktere einer Erosionslandschaft, in der aber der massive Bau der Granitregionen nicht verwischt ist. Da diese Region gerade gegen das Rheinthal hin sehr breit entwickelt ist, mit Wäldern, fruchtbaren Geländen und breiten Thalböden gesegnet ist, kann ihm ein hoher landschaftlicher Reiz nicht abgesprochen werden.

Das Gebiet birgt ausser der Wald- und Landwirthschaft auch an Baumaterialien reiche Schätze.

Das Grundgebirge. Die Gneisse im Grundgebirge gehören zum grossen Gneissgebiet des oberen Murgthales, in dem die Rench-Gneisse, von ursprünglich sedimentärem Charakter (Paragneisse), über die Schapbach-Gneisse, ursprüngliche Eruptivmassen in der Gestalt krystalliner Schiefer (Orthogneisse), vorwiegen.

Unter den Rench-Gneissen sind biotitreiche dunkle Schiefer am häufigsten, die in Glimmergneisse oder reine Glimmerquarzite übergehen können; stellenweise kommen auch Lagen mit granitähnlichem, pegmatitischem Charakter vor; ferner sind Einlagerungen von Quarzknuern und verfilzten grobkrystallinen Glimmerknäueln häufig; discordante Parallelstructur tritt ebenfalls zuweilen auf.

In den Druckwirkungen zeigenden Gesteinen gehen häufig wurmförmige Albitlamellen von der Peripherie ins Innere der Orthoklase, neben denen auch Oligoklas auftritt; Mikroklin fehlt aber ganz.

Der Biotit enthält häufig Titangehalt, von dem bei seiner Zersetzung Rutilbüschel Kenntniss geben.

Der Quarz ist immer unregelmässig umgrenzt, enthält Flüssigkeitseinschlüsse in parallelen Zügen, die senkrecht zur Schieferungsebene liegen.

Im polarisirten Lichte sind die scheinbar grossen einheitlichen Krystalle in eine Menge lappig-zackig begrenzter Individuen zerlegt und zertrümmert; in Quetschzonen entsteht eine förmliche Mörtelstructur.

An accessorischen Mineralien sind ein farbloser Granat, Apatit, Zirkon und opake Erze erwähnt.

An der Structur der Glimmergneisse ist bemerkenswerth, dass keiner der Mineralcomponenten idiomorphe Form besitzt, bald ist der Quarz vom Feldspath, bald dieser vom Quarz umhüllt. Die Structur ist körnigschuppig, die im polarisirten Lichte ein regelloses Gewirre von Mineralien bildet.

In den Schapbach-Gneissen fehlen die Quarzlinen und Glimmeranhäufungen ganz und sie gleichen parallelstruirt, einsprenglingsfreien Graniten, in denen Einlagerungen von granulitischen Gesteinen mit accessorischen Granaten vorkommen.

Zwei besondere Typen, die durch Übergänge verbundene Extreme bilden, gehören ihrer ophitischen Structur nach und ihrer Mineralcomposition in dem sauren Theile (Schapbach-Gneiss von der Teufelsmühle) mit Andesin, Labradorit, Quarz, Biotit und Hornblende zu cuselitähnlichen Gesteinen, die basischen mit Bytownit und Hornblende vom Jakobsbrunnenteich zu Diabasen; in den beiden Analysen treten die Unterschiede am drastischsten hervor.

Das Granitgebiet nimmt die westliche Hälfte des Blattes ein und enthält drei verschiedene Glieder:

1. Andalusitführende Zweiglimmergranite mit Ganggraniten;
2. Zwieselberg-Granit;
3. Beide Granitgebiete durchsetzende Granitporphyre.

Die ersteren führen neben den Zweiglimmern Orthoklas und Oligoklas, Quarz und mikroskopisch Andalusit, Apatit, Zirkon und auch in mittelfeinkörnigem Gefüge; oder wie die Granite Erze. In den Thälern der Schönmünz und des Langenbachs treten porphyrische Arten mit grossen Orthoklaszwillingen auf, die häufig linsenförmige, putzenartige Einschlüsse von Biotit enthalten. In den Quarzen fehlen Flüssigkeitseinschlüsse, wohl aber kommen Apatitnadelchen darin vor.

In zersetzten Biotiten liegen weisse Büschel von Sillimanit, die vielleicht beide als Pseudomorphosenproducte nach Cordierit aufzufassen sind. Aus einem der Gänge an der Rothmurg ist als bemerkenswerth zu erwähnen, dass in der sonstigen panidiomorph-körnigen Structur des Ganges in der Mitte eine Quetschzone verläuft, die aus dünnplattigen, blätterigen Sericit-Schichten besteht, mit Muscovitschüppchen und kleinsten Quarzfragmenten und Turmalinen.

Der Zwieselberg-Granitit ist grobkörnig mit sehr grossen Orthoklaseinsprenglingen, häufig enthält er grosse Schlieren aus Feldspathen und besonders charakteristisch sind zahlreiche grosse Chlorophyllitpseudomorphosen und solche nach Cordierit. Die grossen Feldspathe sind häufig verbogen und die Oberfläche der Spaltflächen wellig gebogen.

Die Granitporphyrgänge streichen in SW.—NO.-Richtung weithin, theilweise durch das ganze Blatt; sie sind jünger als der Gneiss und die

Granite; sie sind wohl erst nach den letzten Gebirgsbewegungen intrudirt worden, da jede dynamische Änderung in ihnen fehlt.

Das Deckgebirge. Das Rothliegende, welches hier die ältesten unveränderten sedimentären Bildungen zusammensetzt, ist in uncontinirlichen Partien und an vereinzelt Stellen in Mulden der Abrasionsfläche des Grundgebirges abgelagert und besteht aus Porphyrtuffen und begleitenden Arkosen und aus Porphyren selbst.

Die Lagen der Tuffe haben meist rothbraune, violette, graugrüne, ziegelrothe Farben und sind verschieden mächtig und hart durch Verrieselung. Selbst in den feinststruirten sind nur Fragmente von zerspratztem Gesteinsmagma und glasige oder feinsphärolithe Cemente wahrnehmbar. Die Verwitterungsproducte bilden die „Thonsteine“.

Ausser diesen dichten Tuffen giebt es auch Anhäufungen von Auswürflingen, Bomben, regellosen Blockanhäufungen in solchen Tuffen, die an moränenartige Packungsstructures erinnern, die aber nur, auch der Lagerung nach, das Product vulcanischer Thätigkeit gewesen sein können.

In der Nähe der Auswurfstellen sind z. Th. einige Auswürflinge mit den Aschen niedergefallen; mit der Entfernung von jenen Schloten werden die Bomben kleiner und gehen schliesslich in reinen Aschentuff über.

Ablagerungen von sandigen Thonen und z. Th. Granitarkosen, roth gefärbt, kommen nur local vor.

Die Ausbruchstellen sind an 9 Punkten im Grundgebirge nachgewiesen, an denen dasselbe von echten Quarzporphyren durchbrochen worden ist; es sind nach dem petrographischen Charakter der Gesteine und auch dem geologischen Auftreten zwei Gruppen zu unterscheiden, welche als „Porphyroide von Ottenhöfen und Gaisdörfle“ und als „Quarzporphyre des Rench- und Rothmurggebietes“ aufgeführt sind. Für diese letzteren ist das Alter der Eruption als ein der Permzeit angehöriges festgestellt, für die ersteren fehlt es aber an Anhaltspunkten zur Bestimmung.

Die Porphyre sind alle durch primäre Fluidalstructures ausgezeichnet, die theilweise sphärolithisch sind und deren einzelne Lagen zur plattigen Absonderung dieser Porphyre Anlass geben; sie ist überall vertical gerichtet und beim Aufsteigen des Magmas entstanden, wobei sich bei der ersten Gruppe an den Salbändern mehr oder weniger breite Zonen von Spratzzonen bildeten, die eckige Bruchstücke der Nebengesteine in reichem Maasse führen. Das Vorkommen von Turmalinen hängt mit nachträglich eingetretenen pneumatolytischen Exhalationen zusammen. Diese Zerspratzungszone fehlt der anderen Gruppe von Porphyren, welche an bombenführende Tuffe anstossen und nur im mikroskopischen Befunde von den anderen unterschieden werden.

Die Buntsandsteinformation ist in ihren beiden unteren Theilen vertreten, reducirt sich aber von Osten gegen Westen derart, dass hier der untere Buntsandstein ganz verschwindet; sonst schliesst sie sich ganz der Eck'schen Eintheilung an und schliesst mit dem 15—20 m mächtigen Hauptconglomerate; die Schichten fallen im Allgemeinen schwach (1:60) gegen Südosten ein; die Hauptklüfte streichen in N. 30 O., die

Nebenklüfte in N. 135 O. Verf. nimmt an, dass die Mächtigkeitsverhältnisse der Buntsandsteinperiode zur Annahme berechtigen, dass in der Gegend der Hornisgrunde im Westen durch das Nordschwarzwälder Granitmassiv der Quarzporphyr des Gottschlägs und die Granitporphyrgänge des Seebach ein hohes Riff (bezw. Massiv) bestand, an das sich der Buntsandstein angelagert hat.

Die Diluvialzeit ist besonders durch das Vorkommen von „Karen“ an den nördlichen und östlichen Gehängen des Buntsandsteins nachgewiesen. In den oberen Thalkesseln liegen Seen oder mehr ausgetrocknete Moore, die durch Moränenwalle abgeschlossen sind. [Auf der Westseite im Granitgebiete sind die oberen Thalgehänge ebenfalls flach trichterförmig gestaltet, durch Thalriegel, über denen Moore liegen, abgesperrt, und darunter Rundhöckerlandschaft mit z. Th. geschleppten Theilen an der Granitoberfläche. Anm. d. Ref.]

Im Schlusscapitel wird erwähnt, dass das krystalline Grundgebirge, wie im ganzen Schwarzwalde, von der Hauptstreichrichtung von SW.—NO. beherrscht wird und dass auch die Grenzen der grösseren Eruptivmassen und der Verlauf der Ganggesteine und der Porphyre derselben folgt. Eine senkrecht dazu gerichtete NW.—SO.-Streichrichtung ist durch die Begrenzungen zwischen verschiedenen Granittypen und Granitporphyr, sowie Apophysen markirt.

Im Gebirge müssen nach den massenhaft vorkommenden Quetschzonen und dynamischen Veränderungen hohe und starke Druckspuren entstanden sein.

Eine postpermische Verwerfung in SW.—NO. von 100 m Sprunghöhe, welche den Buntsandstein verwirft, ist die einzige bedeutendere.

Die Mineralgänge bestehen besonders aus Quarz, der Pseudomorphosen nach Baryt bildet, und verlaufen in der Hauptrichtung oder seltener senkrecht dazu.

K. Futterer.

C. Doelter: Bericht über eine neue Gesteinsart, den Rizzonit. (Akademischer Anzeiger d. Wien. Akad. d. Wiss. 2. 15. Januar 1903. 2 p.)

Chemische Analyse dieses von C. DOELTER und K. WENT aufgestellten Gesteinstypus: SiO_2 42,35, Al_2O_3 16,24, Fe_2O_3 5,33, FeO 6,28, MgO 8,97, CaO 12,46, Na_2O 2,37, K_2O 2,01, H_2O 2,87, TiO_2 0,41; Summe 99,29. (Analyse von C. DOELTER.) Das Gestein kommt am Rizzoni-Berge im Monzoni-Gebiete in kleinen Gängen vor, wird zur Camptonitgruppe gestellt, unterscheidet sich aber durch Fehlen von Plagioklas und Hornblende. Hauptgemengtheile: Augit, Olivin, Magnetit, Glasbasis. Das Gestein wird als ein gangförmiges Äquivalent mancher Limburgite angesehen. Eine eingehendere Beschreibung wird von WENT gegeben werden.

Wilhelm Salomon.

C. Doelter: Bericht über Arbeiten am Monzoni in Südtirol. (Akademischer Anzeiger d. Wien. Akad. d. Wiss. 21. 23. October 1902. 2 p.)

J. A. Ippen: Analyse eines nephelinporphyritischen Gesteins (Allochetit) von Allochet (Monzoni). (Ebenda. 3 p.)

DOELTER bereitet eine neue Karte des Monzoni-Gebietes vor. Bei seinen Untersuchungen kommt er zu dem Ergebniss, dass sämtliche dort auftretenden granitischen und syenitischen Ganggesteine, Camptonite und Melaphyre jünger als die Triaskalke der Gegend sind. Am Pordoi-Passe fand er in einer bisher für älter gehaltenen Melaphyrmasse 1 m von der Kalkgrenze entfernt einen vom Eruptivgestein mitgerissenen Ammoniten. Auch dort ist also der Melaphyr jünger. — Am Pizmeda-Kamm wurde ein eigenthümliches Ganggestein aufgefunden. „Es ist feinkörnig und entspricht einem Mikrogabbro; bestaubte Plagioklase mit Augit, Biotit, Magnetit, Spinell sind die Hauptgemengtheile.“ Auf einen kleinen Gang eines anderen, als Allochetit bezeichneten Gesteins wurde DOELTER von TRAPPMANN aufmerksam gemacht. IPPEN'S Analyse ergab: SiO_2 48,86, TiO_2 0,86, Al_2O_3 22,24, Fe_2O_3 4,07, FeO 3,32, MgO 1,09, CaO 3,69, Na_2O 8,92, K_2O 4,43, Glühverl. 2,05; Summe 99,53. Grosse Labradoriteinsprenglinge und kleinere, gleichfalls von Labradorit sowie von Augit, Nephelin, Orthoklas und Magnetit liegen in einer Grundmasse von bräunlichem Augit, Magnetit, grünlicher Hornblende, Nephelin und Orthoklas. Das Gestein ist schon beim Kochen in HCl zu $\frac{5}{8}$ (schätzungsweise) löslich. Es wird hervorgehoben, dass es mit Tephriten und Essexiten verwandt sei und am meisten Ähnlichkeit mit einem zwischen Tephrit und Phonolith stehenden Gesteine von der Cova (Capverden) habe. Eine eingehende Beschreibung soll später veröffentlicht werden.

Wilhelm Salomon.

A. Rosati: Rocce a glaucofane di Val d'Ala nelle Alpi occidentali. (Rendic. R. Accad. d. Lincei. Cl. di sc. fis., mat. e nat. (5.) 11. 2. Sem. 7. December 1902. 312—315.)

Zwei Gerölle aus dem Moränenmaterial und den Schotterkegeln bei Mussa, welche aus dem Stura-Thal in den Westalpen stammen werden, sind mikroskopisch untersucht. Das erste ist ein dichtes, bläulich-graues Gestein mit makroskopischer Hornblende, einzelnen Muscovitschuppen und röthlichen, unregelmässig vertheilten Granatkörnern. U. d. M. erkennt man Glaukophan (a hellgelb, b violett, c himmelblau) in Prismen, die oft ausgefranst oder faserig scheinen und in Smaragdit übergehen, gelbe Epidotkörner, gemengt mit Zoisit, ferner Granat, Rutil, Chlorit. Es ist ein Glaukophanschiefer. Das andere Gestein, ein Glaukophaneklogit, ist wesentlich reicher an Granat, hat denselben Glaukophan und die gleichen Nebenminerale, dazu Zirkon, Magnetit, Quarz und Ilmenit, welcher z. Th. aus Rutil hervorgegangen ist.

Deecke.

J. B. Scrivenor: The Granite and Greisen of Cligga Head (Western Cornwall). (Quart. Journ. Geol. Soc. 59. 142—159. London 1903.)

Der Granit von Cligga Head ist nur ein kleiner Überrest einer einst viel grösseren Masse, von der der grösste Theil durch Meereserosion zerstört, ein kleinerer Theil durch eine die Ostseite begrenzende, N.—S. streichende Verwerfung unsichtbar gemacht ist. Er ist scheinbar geschichtet, und zwar so, dass 1—20 Zoll mächtige Bänke von Greisen mit Granit abwechseln. In Wirklichkeit beruht diese Erscheinung, wie schon C. LE NEVE FOSTER zeigte und Verf. bestätigt, auf regelmässiger Klüftung. Die Kluftsysteme, von denen Verf. annimmt, dass sie parallel zur abkühlenden Oberfläche entwickelt sind, dienen aufsteigenden Dämpfen als Wege, von denen aus sie die Umwandlung des Granites zu Greisen bewirkten. Da unmittelbar an den alten Klüften dunkler Quarz vorherrscht, so erscheinen mitten in dem Greisen dunkle Bänder, welche ausser Quarz noch Lithionglimmer, blauen Turmalin, Zinnstein, Wolframit, Misspikkel und Kupferkies führen. — Bei der Umwandlung des Granites in Greisen haben sich nach dem Verf. zwei Hauptprocesse vollzogen. Die Feldspäthe sollen Topas, Muscovit und secundären Quarz, der Biotit braunen Turmalin, Magnetit und gleichfalls Quarz geliefert haben. Der secundäre Quarz soll sich vielfach in optisch gleicher Orientirung an den primären angesetzt haben und so z. Th. deutliche Krystallformen hervorbringen. Der primäre Quarz enthält Einschlüsse von hellblauem Turmalin. Der Topas, den Verf. eingehend schildert, erreicht $\frac{1}{4}$ Zoll Länge. Er zeigt {120}, {021}, {111}. Verf., der erfreulicherweise nicht bloss die in englischer Sprache erschienene Literatur berücksichtigt hat, citirt mehrfach das vom Ref. zusammen mit H. HIS (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1888. p. 570) beschriebene Topasvorkommen von Geyer und nimmt an, dass wir den Topas für einen primären Gemengtheil des Granites gehalten hätten. Das beruht indessen auf einem Missverständniss. Schon der Umstand, dass der Topasfels nur im Greisen, nicht in dem Granit auftritt, wenn auch in diesem nach SCHALCH's Angabe gleichfalls Topaskörner nicht selten sind, zeigt wohl deutlich, dass auch in Geyer ebenso wie in Cligga Head der Topas pneumatolytischen Vorgängen seine Entstehung verdankt. Allerdings hatten wir das damals nicht ausdrücklich hervorgehoben.

Die den Granit umgebenden Thonschiefer zeigen eine deutliche, aber vom Verf. nicht näher beschriebene Contactmetamorphose.

Wilhelm Salomon.

O. Tenow: Über einen mineralführenden Albitpegmatit von Stripåsen in Westmanland. (Bull. Geol. Institut. of the Univ. of Upsala. 5. No. 2. (No. 10.) Upsala 1902. 265—270. Taf. IX.)

Bei dem Bahnhofe Andersbenning zwischen Krylbo und Norberg setzt ein 4 m breiter Pegmatitgang auf. Derselbe hat den grauen anstossenden Biotitgneiss contactmetamorphosirt durch Anreicherung von

Albit und ist selbst bilateral gebaut. Er besteht aussen aus zuckerkörniger Albitmasse von weisser Farbe mit grösseren Partien von Quarz und von Muscovit tafeln. Die zweite Zone ist krummblättriger Albit mit Topaspseudomorphosen, die oft mehrere Decimeter lang, treppenförmig gebaut und Damourit sind, ähnlich wie im Pegmatit von Finbo. Zu diesen treten 1 dm breite Muscovitprismen mit federförmiger Streifung und derbe Tantalminerale. Den innersten, dritten Theil des Ganges bildet Quarz. Aber in der Zone mit den Tantalmineralien lassen sich neben derbem Flussspath und zersetztem Pyrit noch genauer unterscheiden 1. faustgrosse, gut abgesetzte dunkle Massen von Hjelmit und 2. zonar gebaute Mineralgemenge, in denen neben dem Hjelmit ein orthithähnliches, strahliges Tantalmineral vorkommt, das Orthithjelmit vorläufig genannt wird. Es besteht aus 60 % Metallsäuren und 28—30 % seltenen Erden. U. d. M. zeigen sich die Stengel in gelbe isotrope Nadeln umgewandelt. Nähere Angaben über dies Vorkommen sind vorbehalten. Deecke.

H. Reusch und C. Fr. Kolderup: Fjeldbygningen og bergarterne ved Bergen. (Bergens Museums Aarbog. 1902. No. 10. 77 p. 19 Fig. 1 geol. Karte. Resumé in deutscher Sprache.)

Bergen liegt auf dem nördlichen Theil der von einem Faltenbogen eingenommenen Bergenhalbinsel. Die sehr alten Falten müssen gehoben und gebogen sein, wodurch sich die wechselnde Steilheit des Einfallens und das wechselnde Streichen erklären lassen. Die Hauptgesteine sind schieferige Granite, stellenweise von dem Habitus des Gneisses, schieferige Saussuritgabbros, Hornblende-, Glimmer- und Quarzitschiefer, die sich alle parallel anordnen und miteinander abwechseln. Um die Stadt erheben sich plateauartige Berge, Reste einer nach W. ausgedehnten Tafel, die durch tiefe, im Streichen laufende Thäler zerschnitten und in einzelne Bergmassive aufgelöst ist. Vor denselben haben wir eine niedrigere Terrasse, bis zu welcher die Thäler eingegraben sind, theils durch rinnendes Wasser, theils durch Inlandeis. Den Gletschern verdanken die Thäler ihre U-Gestalt und den stetig wiederkehrenden kesselartigen oberen Anfang. Die Stadt Bergen liegt in den niedrigeren Streifen der weichen, schieferigen, daher ausgegrabenen Gesteine, und die tiefsten Theile der Stadt befinden sich auf gehobenem Meeresboden, wodurch die landeinwärts gelegenen Seebecken zu Binnengewässern geworden sind.

Die Gesteine der nächsten Umgebung von Bergen hat KOLDERUP mikroskopisch untersucht und z. Th. auch chemisch bestimmen lassen.

Die Granite treten in drei Zonen auf: Granit bei Lövtakken, Sandvigsfjeld und Blaamanden, getrennt durch Schieferzonen. Der Granit der ersten Zone ist graulich, streifig, grob- oder mittelkörnig, mitunter pegmatitisch, führt reichlich Biotit und röthlichen Feldspath ohne Zwillinglamellen. U. d. M. erweist er sich als stark gequetscht; die Quarze sind zerdrückt, oft legt sich um die erhaltenen Feldspathreste eine Zone von Mörtelstructur, oder es schmiegen sich Quarzlamellen um jene herum.

Epidot, Zoisit sind häufig. In chemischer Hinsicht (Analyse I) ist ein höherer Gehalt an $\text{FeO} + \text{Fe}_2\text{O}_3$ und an MgO als sonst in den Graniten constatirt, trotzdem ist es ein Alkaligranit. Das Gestein der Sandvigsfjeld-Zone ist noch mehr gepresst, streifiger, ärmer an Biotit und mit röthlicherem Feldspath versehen. Mikropertbit, Mikropegmatit und Mikroklin kommen häufiger vor, ausserdem amphibolitische Adern, die aus Chlorit, Biotit, Epidot, Zoisit, Titanit, Rutil, Quarz bestehen und sich netzartig verzweigen. In diese Granitzone ist ein Streifen von Gneiss oder Granitschiefer eingepresst und gerade an der Berührungsfläche (Verwerfungs-kluft) sind beide Gesteine ganz besonders geschiefert. Die dritte, Blaamanden-Zone, gleicht der zweiten derart, dass man beide als ein Ganzes auffassen muss.

Eine zweite Gesteinsgruppe sind Gneisse und Augengneisse, welche als Granit- und Augengranitschiefer bezeichnet und als dynamisch veränderte Eruptivmassen aufgefasst werden. Sie gehen stellenweise unmerklich in die Granite über. Es sind vier Zonen unterscheidbar. In der wichtigsten, der nördlich von Bergen belegenen Flöifjeld-Zone haben wir graue Gesteine mit Sericit, Biotit, röthlichem Feldspath und Quarz, zu denen sich u. d. M. Orthit, Titanit, Epidot, Plagioklas, Mikroklin gesellen. Der Mikroklin bildet die Kerne der Feldspäthe und ist von Orthoklas zonar umschlossen, der Plagioklas erscheint augen-(einsprenglings-)artig. Eine eigentliche Kataklasten-Structure fehlt, doch ist Quetschung, besonders des Quarzes, vorhanden. Die chemische Zusammensetzung zeigt Analyse II. Bei der Werft von Bergen haben wir einen dünnstiefigen, glimmerreichen Augengranitschiefer, dessen grössere Körner verschiedenartige Feldspäthe und Quarz sind. In der feineren Masse haben wir ausserdem Eisenkies, Titanit, Orthit, Epidot, Hornblende, Granat, von denen einige wohl Neubildungen sind. Die Hornblende ist arfvedsonitisch, reichlicher als Biotit, der Epidot zonar mit Orthit verwachsen. Von dem Gestein der dritten, sogen. Museums-Zone ist Analyse III hergestellt; Faltungen sind zahlreich und prachtvoll darin entwickelt.

Eine weitere Gesteinsgruppe stellen Hornblendeschiefer mit mehr oder weniger schieferigen Saussuritgabbros dar, die als kleinere ellipsoidische Massen in den Glimmerschiefen auftreten. Sie sind insgesamt früher als Hornblende- und Chloritschiefer von H. REUSCH bezeichnet worden. Saussuritgabbros, Flasersaussuritgabbros und Saussuritgabbroschiefer kommen nebeneinander vor und sind durch alle Übergänge verbunden. Druck hat zwar die flaserige Structure veranlasst, die Saussuritisirung ist aber davon unabhängig. Ursprünglich waren die meisten normale Gabbros, doch können einzelne aus Tuffen entstanden sein, besonders dann, wenn Amphibol sich anhäuft. Indessen ist nie Breccien- oder Tuffstructure beobachtet. An Mineralien fanden sich u. d. M. Rutil, Titanit, Hornblende, Epidot, Zoisit, Plagioklas. Der Titanit lässt sich als Umwandlungsproduct von Ilmenit, die grossen Hornblenden als solches von Diallag auffassen. Auch zwei Analysen, IV und V, sind gemacht worden.

Wenig Bemerkenswerthes bieten die Glimmerschiefer mit vielen

Quarzlinsen und einzelnen Marmoreinlagerungen. Sie waren früher wohl silurische Thonschiefer mit Kalklinsen (4b des Kristiania-Gebietes), sind aber krystallinisch geworden unter Verdrängung des Kalkes durch Quarzitmassen.

Schliesslich haben wir noch schmale Streifen von Quarzschiefer, Quarzsericitschiefer und quarzreichen Gneissen. Von diesen lassen sich die zweiten auf Sparagmite zurückführen, die ersten auf Quarzsandsteine, besonders da diese auch normale Conglomeratbänke führen. Die quarzreichen Gneisse müssen ebenfalls Sedimente gewesen sein; sie sind gegen die Granite durch schieferige Verwerfungszonen getrennt und zeigen an diesen bisweilen ebenfalls stark veränderte Conglomerate.

Zahlreiche treffliche Landschaftsbilder, kleine Skizzen von topographischen Details und Dünnschliffen, sowie eine geologische Karte 1:25000, die von REUSCH aufgenommen wurde, illustriren diese Localmonographie. — An Analysen sind geliefert: No. I Granit von Lövstakken, No. II Granitschiefer von Flöifeld, No. III vom Museum in Bergen, No. IV Saussuritgabbroschiefer von Möhlenpris, No. V Hornblendeschiefer von Bradbaenken bei Bergen.

	I	II	III	IV	V
SiO ₂	67,91	71,60	69,59	47,03	49,90
TiO ₂	0,93	0,24	0,44	0,49	1,84
Al ₂ O ₃	12,21	14,37	14,22	16,34	14,06
Fe ₂ O ₃	4,17	1,59	3,66	4,01	4,32
FeO	2,97	0,74	0,59	5,04	9,76
MgO	1,18	0,38	0,69	9,50	5,64
CaO	2,03	0,80	1,38	13,09	10,03
Na ₂ O	3,83	4,07	3,60	2,70	3,39
K ₂ O	4,47	5,60	5,39	0,19	0,25
H ₂ O	0,67	0,97	0,86	1,99	1,12
CO ₂	—	—	—	0,49	—
P ₂ O ₅	0,18	0,05	0,16	Spur	0,16
Sa.	100,55	100,41	100,58	100,87	100,47

Decke.

G. Abbott: The Cellular Magnesian Limestone of Durham. (Quart. Journ. Geol. Soc. 59. 51—52. London 1903. Abstract.)

In der nur im Auszug mitgetheilten Arbeit werden concretionäre Gebilde in dem magnesiahaltigen permischen Kalkstein von Sunderland ohne Berücksichtigung einer früheren Arbeit von GARWOOD¹ über denselben Gegenstand beschrieben und ihrer äusseren Erscheinung nach benannt und classificirt. Was über ihre Entstehung gesagt wird, ist nicht ausführlich genug mitgetheilt, um dem Leser die Vorstellungen des Verf.'s zu übermitteln.

Wilhelm Salomon.

¹ Geol. Mag. London 1891. p. 433.

C. A. Raisin: Petrological Notes on Rocks from Southern Abyssinia, collected by Dr. REGINALD KOETTLITZ. (Quart. Journ. Geol. Soc. 59. 292—306. Pl. XXI. London 1903.)

Die Reise, auf der die von der Verfasserin beschriebenen Gesteinsstücke gesammelt wurden, führte von Berbera durch das Somali-Land ungefähr westlich nach Südabessinien und durch dieses hindurch schliesslich nördlich zum blauen Nil. Ein Kärtchen erläutert die Reiselinie und die Fundorte der verschiedenen Gesteinsproben. Die Gesteine sind die folgenden: Granite, Gneisse, Hornblendeschiefer und geschieferte Diorite, Diabase, Hornblendegabbro, Pyroxenite, Basalte, Phonolithe, Andesite, „Porphyrite“, Trachyte(?), Obsidian, Bimssteintuff, Quarzsandstein, Marmor, Dolomit, Kalkstein, Hornstein („chert“). Ausserdem wurden einige von LOVAT auf einer Reise von Addis Abbeba nach Dessieh gesammelte Gesteine untersucht und als „andesitischer Pechstein“, Basalte, Porphyrite, Andesite beschrieben, bezw. nur kurz angeführt. Alkalireiche Typen scheinen unter den jungen Eruptivgebilden vorzuherrschen. **Wilhelm Salomon.**

P. F. Schneider: New Exposures of Eruptive Dikes in Syracuse, N. Y. (Amer. Journ. of Sc. 164. 24—25. 1902.)

C. H. Smyth, Jr.: Petrography of Recently Discovered Dikes in Syracuse, N. Y.; with Note on the Presence of Melilite in the Green Street Dike. (Ibid. 164. 26—30. 1902.)

Canalarbeiten in der Butternut street in Syracuse, N. Y., führten zur Entdeckung neuer Aufschlüsse von basischen Eruptivgesteinen in Gangform, entsprechend den früher als sedimentäre Serpentine betrachteten, von G. H. WILLIAMS auf Grund der Untersuchung der Vorkommen von der Green street in Syracuse als Eruptivgebilde erkannt und den Peridotiten zugerechneten Gebilden (dies. Jahrb. 1888. I. -80-).

Die von SMYTH jun. ausgeführte petrographische Untersuchung lässt an frischesten Partien einen Aufbau des Gesteins aus herrschendem Olivin mit wenig Pyroxen, blassbraunem Biotit in grossen, unregelmässig begrenzten Tafeln und kleinen Fetzen, viel Perowskit und verhältnissmässig wenig Magnetit in einer feinkörnigen, aus kleineren Individuen der primären Minerale und Serpentin, Carbonat und secundärem Magnetit aufgebauten Grundmasse erkennen; gewöhnlich ist aber die Umwandlung des Gesteins in Serpentin weit vorgeschritten. Diese Serpentinisierung wird nicht als Verwitterung, sondern als eine Umwandlung (im Sinne eines postvulcanischen Vorganges) betrachtet.

Unregelmässig begrenzte und im Gestein unregelmässig verbreitete rothe Granaten sind möglicherweise auf Einschmelzung von Bruchstücken durchbrochener Gesteine zurückzuführen, von denen der Gang erfüllt ist.

Nachdem Verf. in ähnlichen, auch von ihm zuerst für Peridotit gehaltenen Gängen (dies. Jahrb. 1893. I. -290-) von Manheim, N. Y.,

Melilith gefunden hatte (dies. Jahrb. 1894. II. -262-) und somit ihre Alnöitnatur nachgewiesen hatte, lag es nahe, auch die Gänge von Syracuse auf diesen Gemengtheil hin zu untersuchen. Während er ihn in dem neuen Gange von der Butternut street nicht erkennen konnte, fand er ihn in neuem Material des von WILLIAMS untersuchten Ganges von der Green street in erheblicher Menge, so dass unter Berücksichtigung der gewöhnlich sehr weit vorgeschrittenen Umänderung dieser Gänge und der geringen Widerstandsfähigkeit des Melilith auch die Gänge von Syracuse wohl als Alnöite angesprochen werden können. Nicht absolut sicher ist dieser Analogieschluss für die in allen Beziehungen durchaus ähnlichen Gänge von De Witt bei Syracuse, die von KEMP ohne Erfolg auf einen eventuellen Melilithgehalt untersucht wurden (dies. Jahrb. 1896. II. -441-), aber auch in diesen kann ein primärer Melilithgehalt durch Umwandlung des Gesteins unkenntlich geworden sein.

Milch.

J. A. Dresser: A Petrographical Contribution to the Geology of the Eastern Townships of the Province of Quebec. (Amer. Journ. of Sc. 164. 43—48. 1 Fig. 1902.)

Der zwischen der Stadt Quebec und der Grenze der Vereinigten Staaten gelegene Theil der Appalachen, die Notre Dame Hills, als Landschaft gewöhnlich als „Eastern Townships“ bezeichnet, enthält drei von den herrschenden palaeozoischen Sedimenten petrographisch abweichende, ungefähr parallel dem nordöstlichen Streichen der Appalachen verlaufende Gesteinszüge, die bisher zum grössten Theil als metamorphosirte präcambrische Sedimente angesprochen wurden, sich aber nach Untersuchungen des Verf.'s als grossentheils, theilweise sogar gänzlich aus umgewandelten Eruptivgesteinen aufgebaut erweisen. Der östlichste dieser drei Züge an der Grenze zwischen Canada und Maine fällt nur zum kleinen Theil in das canadische Gebiet; der mittlere Zug, der Stoke Mountain belt, kreuzt den St. Francis River bei Sherbrooke, der westlichste, der Sutton Mountain belt, bei Richmond.

In dem Stoke Mountain belt wies Verf. folgende, stets mehr oder weniger dynamometamorph veränderte Eruptivgesteine nach: Quarzporphyre in grosser Verbreitung, Granitporphyr mit gröber körniger Grundmasse, sowie ein im Wesentlichen die centralen und südlichen Theile des Zuges zusammensetzendes grünes, deutlich geschiefertes Gestein, aufgebaut aus wenig Feldspath in einem Gemenge von farbloser Hornblende, Chlorit, Epidot, Dolomit und Sericit, offenbar ein hochgradig metamorphosirtes basisches Eruptivgestein.

Diese stark umgewandelten Gesteine werden von ungestörten basischen Gängen, Camptonit und Olivindiabas, durchsetzt, die in gleicher Weise die Schichten des Untertrenton durchbrechen und somit für den Stoke Mountain belt vulcanische Thätigkeit während eines sehr langen Zeitraums beweisen.

In dem Sutton Mountain belt herrschen geschieferte Grünsteine mit Mandelsteinstructur, gewöhnlich in Chlorit, Epidot, Eisenerz und Leukoxen umgewandelt, gelegentlich von etwas primärem Plagioklas begleitet; die Hohlräume sind von Quarz und Zeolith erfüllt. Bisher wurde dies Gestein, das durch seine Kupferführung technisch wichtig ist, als Chloritschiefer bezeichnet.

Geographisch bilden diese beiden Züge ein Glied der westlicheren von den beiden Ketten alter Vulcane, die G. H. WILLIAMS (dies. Jahrb. 1895. I. -480-) zuerst angegeben hat, während sie in der Beschaffenheit der Gesteine völlig mit gewissen Gesteinen von dem South Mountain (Pennsylvanien) übereinstimmen; sie beweisen die Fortsetzung speciell der basischen Eruptionen durch die ganzen Appalachen, wie es schon WILLIAMS angenommen hatte.

Die Tektonik des ganzen Gebietes ist durch den Nachweis der eruptiven Natur dieser Gesteine erheblich vereinfacht: während man, so lange diese Gebilde als Sedimente galten, ihr Auftreten innerhalb der normalen Sedimente früher durch synklinalen, später, den richtig erkannten Altersverhältnissen entsprechend, durch antiklinalen Bau erklärte, genügt jetzt die viel einfachere Annahme, dass sich die wohl sämtlich zur Quebec-Gruppe gehörigen Sedimente dieses Gebietes zwischen und auf den älteren Eruptivgesteinen abgelagert haben. Milch.

Lagerstätten nutzbarer Mineralien.

O. Sussmann: Zur Kenntniss einiger Blei- und Zink-
erzvorkommen der alpinen Trias bei Dellach im Oberdrau-
Thal. (Jahrb. geol. Reichsanst. 51. 265—300. 1 geol. Karte. 5 Fig.
Wien 1902.)

Die wichtigsten, in der vorliegenden Arbeit behandelten Erzvorkommen, die Lagerstätten des Gebietes Kolm—Scheinitzen, dessen geologische Verhältnisse das beigegebene Kärtchen darstellt, liegen geographisch (nach v. BÖHM) in der Gebirgsgruppe des Kreuzecks (zwischen Drau und Möll), während sie geologisch noch zu den Gailthaler Alpen gehören, deren triadischer Kalkzug oberhalb Oberdrauburg bis nach Dellach auf das linke (nördliche) Ufer der Drau übersetzt. Das Sedimentgebirge — Trias auf Grödener Sandstein — ist von den krystallinen Schiefen durch den Draubuch getrennt, der Kolmberg, der die Erzvorkommen enthält, durch eine Anzahl von Störungen in Schollen aufgelöst, der Muschelkalk speciell von oberflächlich nicht merkbaren, für die Erzlagerstätten aber sehr bedeutungsvollen Sprüngen durchzogen. Von den oberflächlich zu beobachtenden Spalten ist eine besonders interessant, die nachweislich bis auf eine Tiefe von 30 m unter der Oberfläche bei einer Mächtigkeit von 40—45 m mit glacialem Schotter angefüllt ist.

Im Bergbaugebiet Kolm stellen die Gänge echte Spaltenverwerfungen dar; sie waren ursprünglich erfüllt von Zinkblende, Bleiglanz und

Markasit, an die Stelle von Zinkblende und Markasit sind jetzt zum grössten Theil ihre Zersetzungsproducte, erdiger Galmei und Brauneisenstein getreten, während Bleiglanz besser widerstanden hat, oft aber zur Entstehung von gelben Wulfenit tafeln Anlass gegeben hat. Diese Gänge sind technisch ohne Bedeutung, abbauwürdig sind nur die gleichen Erze im Nebengestein (Muschelkalk), die im Allgemeinen parallel den Schichtungsfugen streichen und daher als „lagerartiges Vorkommen“ bezeichnet werden können. Eine syngenetische Entstehung erscheint ausgeschlossen, da die Erzvorkommen nirgends in Streichen und Fallen aushalten, die Erze haben aber auch nicht durch Auflösung entstandene Hohlräume erfüllt, da ihnen jede schalige Structur fehlt, Bleiglanz und Blende vielmehr in der „Form körniger Einsprenglinge oder als Erzschnürchen“ auftreten. „Es muss also bei Absatz der Erze eine allmähliche Verdrängung der Grundsubstanz stattgefunden haben, derart, dass sich gleichzeitig mit der Auflösung des Kalksteins die Erzpartikelchen niederschlugen.“ Die Zuführung der Erzlösungen erfolgte auf den oben erwähnten, Verwerfungen bedingenden Sprüngen, die Lösungen schufen sich Hohlräume im Kalk und setzten dabei ihre Erze ab. Von besonderer Wichtigkeit für die Ausbildung der Erzlagerstätte erwiesen sich die wasserundurchlässigen schieferigen Gesteine der Wengener Schichten: die 25 m mächtige Erzzone bildet das unmittelbare Liegende derselben; weder in tieferen Niveaus, noch im Hangenden wurden abbauwürdige Erzlager gefunden, da die Erzlösungen nur dort, wo sie durch die undurchlässigen Schiefer gestaut wurden, Gelegenheit zu reicheren Ablagerungen fanden. Nach ihrem Verhalten ist die Lagerstätte des Kolm als „metamorphische Sulfidlagerstätte“ zu bezeichnen.

Das Erzvorkommen des Bergbaus Scheinitzen scheint gleichfalls lagerartig zu sein; die Erzlösungen trafen hier auf Hohlräume im Gestein, so dass eine krustige Structur der Erze nachzuweisen ist: „in einer dunklen, stark bituminösen Grundmasse liegen dichte, hell bräunlichgelbe, verschieden grosse, längliche oder runde Zinkblendemassen, die im Centrum fast regelmässig dunkler erscheinen und an einer oder mehreren Seiten von einer $\frac{1}{2}$ —1 cm dicken Bleiglanzpartie umgeben werden. Das Ganze wird von mehr oder minder mächtigen Calcitadern durchzogen, die an den erzfreien Stellen oft an Mächtigkeit gewinnen, den Kalkstein netzförmig durchdringen. . . .“ Nach dem Absatz des Erzes wurden die Geoden offenbar zerstückelt und die Bruchstücke durch das dem Kalkstein entnommene Material wieder verkittet.

Im Pirknergraben, der von dem bei Pirkach westlich von Oberdrauburg in die Drau mündenden Pirknerbach gebildet wird, erweisen sich die kalkigen Glieder der *Cardita*-Schichten erzführend; am linken Bachufer ist ein den Schichtungsflächen des Gesteines parallel verlaufendes Erzmittel aufgeschlossen worden, makroskopisch in einer körnigen bituminösen Grundmasse stark diamantglänzende Zinkblendekörner und viel Schwefelkies, nach dem Liegenden zu auch Bleiglanz erkennen lassend, stellenweise auch Flussspath, der kleine, mit Würfeln be-

kleidete Drusen bildet. U. d. M. erweist sich die Grundmasse als aufgebaut aus grossen Flussspathkörnern, die viel Bitumen, winzige Kalkspath- und Barytkörnchen einschliessen; in ihr liegen die genannten Erze und grössere Kalkspathkörner nach Art von Einsprenglingen. Höher gelegene alte Einbaue und Gruben lassen auf ein zusammenhängendes, dem Streichen des Nebengesteins folgendes Erzvorkommen schliessen.

Im Anschluss an POŠEPNY und CANAVAL (dies. Jahrb. 1896. II. - 445- ff.; 1900. II. - 75-) und unter Zurückweisung der von BRUNLECHNER für Lateralsecretion geltend gemachten Gründe erklärt Verf. „die Entstehung der Sulphuritlagerstätten der alpinen Trias durch die Thätigkeit metallführender Thermalwässer“.

Milch.

J. H. L. Vogt: Das Bleiglanz-Silbererz-Gangfeld von Svenningdal im nördlichen Norwegen. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 10. 1—8. 5 Fig. 1902.)

Bei Svenningdal treten Gangfelder, die eine auffallende Analogie mit denen zu Kongsberg (vergl. dies. Jahrb. 1901. I. - 85-) zeigen, auf; in beiden Fällen existirt ein centrales, gepresstes Granitfeld, das rechts und links von einem Wechsel von schieferigen Gesteinen begrenzt wird, die Gangspalten streichen hier wie dort senkrecht zur Hauptstreichungsrichtung der Gesteine, indem sie gerade in der Grenzzone längs den Granitfeldern sich besonders häufig zeigen.

Die Gänge zu Svenningdal besitzen 0,1—0,25 ausnahmsweise ca. 1 m Mächtigkeit und sind quarzige und kiesige Silber-Bleierzgänge mit silberhaltigem Bleiglanz, Fahlerz, Rothgültigerz, Zinkblende, Arsenkies, Schwefelkies, Magnetkies, Kupferkies und Antimonglanz. In der Nähe der Erdoberfläche sind Anglesit, Antimonocker und Eisenocker als Secundärbildungen nennenswerth. Bezüglich des Alters der Erzbildung gelangt Verf. zu dem Schluss, dass die jetzigen Ausbisse sich in einer Tiefe von mindestens einigen Kilometern unterhalb der zur Zeit der Gangbildung vorhandenen Oberfläche befinden müssen; d. h. die Erzgänge sind als „Tiefenerzgänge“ aufzufassen. In genetischer Hinsicht scheint die Ausfüllung der Gänge von Svenningdal und derjenigen von Freiberg unter gleichen Bedingungen erfolgt zu sein, obgleich der Silberreichtum und damit die ökonomische Bedeutung beider Erzvorkommen eine verschiedene ist.

E. Sommerfeldt.

A. Bergeat: Über merkwürdige Einschlüsse im Kieslager des Rammelsbergs bei Goslar. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 10. 1902. 289—293.)

Verf. fand inmitten des „melirten Erzes“ von Rammelsberg (Kupferkies mit untergeordneten Bleiglanzstreifen) einen grösseren Einschluss von Schwefelkies, umgeben von zahlreichen gerundeten Schwefelkieskörnern. Er erblickt darin eine Bestätigung seiner Auffassung des Rammelsberger Kieslagers als eines echten Lagers, einer schichtigen Lagerstätte im

Wissenbacher Schiefer. Die in Rede stehenden Einschlüsse sind nach Ansicht des Verf.'s zweifellos Bildungen innerhalb eines Sedimentes, und zwar eher Concretionen als Gerölle, da der Absatz des Kieslagers, der nur in stillem, wenig bewegtem Wasser stattgefunden haben kann, sowie der Urzustand der Kiesmassen, welcher als der eines Schlammes von Kupfer-, Eisen-, Blei- und Zinksulfiden wird gedacht werden müssen, gegen die Auffassung als Gerölle sprechen. **A. Sachs.**

F. Klockmann: Über das Auftreten und die Entstehung der südspanischen Kieslagerstätten. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 10. 1902. 113—115.)

Bei der Wichtigkeit der südspanischen Pyritvorkommnisse für die Lagerstättenlehre überhaupt ist die Entscheidung der Frage, ob dieselben als mit dem Nebengestein gleichzeitige sedimentäre Ablagerungen, oder als nachträgliche gangartige Bildungen aufzufassen sind, von grosser Bedeutung. Verf. theilt als Resultat seiner Studien in den sieben Jahren, die seit seiner das gleiche Thema behandelnden Publication: Über die lagerartige Natur der Kiesvorkommen des südlichen Spaniens und Portugals (Sitz.-Ber. d. preuss. Akad. d. Wissensch. 46. 1894; Ref. Zeitschr. f. prakt. Geol. 1895. p. 35—37) verfloßen sind, folgende, später eingehender zu begründende Sätze auf:

1. Die Kieslagerstätten der Provinz Huelva, sowie die gleichartigen in den anstossenden Provinzen Sevilla und Aletjejo sind in allen Fällen den umgebenden Schiefem concordant eingelagert.

2. Die typischen Kieslager des genannten Verbreitungsbezirkes treten entgegen den Angaben von GONZALO Y TARIN (Descripción física, geológica y minera de la provincia de Huelva. 1887—88) ausschliesslich in der einen Formation des Culm auf.

3. Die Kieslager stehen in räumlicher Verbindung mit echten Ergussgesteinen: quarzführenden und quarzfreien Porphyren, Porphyriten und Diabasen. Diese Behauptung hält Verf. auch gegen die Zweifel von J. H. L. VOGT (Das Huelva-Kiesfeld in Südspanien und dem angrenzenden Theile von Portugal. Zeitschr. f. prakt. Geol. 1899. p. 241) aufrecht. [Ann. des Ref.: vergl. auch R. BECK, Lehre von den Erzlagerstätten. Berlin 1901. p. 509.]

4. Die nach GONZALO die Eruptivgesteine gürtelartig umgebende Contactzone hat gar nichts oder doch nur in sehr beschränktem Umfange mit Contactveränderungen an Thonschiefern zu thun. Verf. hält die betreffenden Gesteine für mit mehr oder weniger Thonschiefersubstanz gemengte Tuffe und Schalsteine, daneben aber auch in beträchtlichem Maasse für druckschieferige Eruptivgesteine, womit ein weiteres Argument für die intrusive Entstehung der Eruptivgesteine fallen würde.

5. Die Erzlinsen und Stöcke treten niemals in den Eruptivgesteinen selbst auf. Dagegen sind letztere nicht selten mit Pyritkörnchen imprägnirt, während die Tuffe manchmal einen fahlbandartigen Charakter annehmen.

6. Auch die den Kiesmassen zunächst angrenzenden Schieferlagen sind gewöhnlich mehr oder minder intensiv mit Schwefelkies imprägniert, aber stets deutlich von der derben Erzmasse getrennt.

7. Die Kieslager sind selten ganz compactes Erz, sie werden gewöhnlich durch eingelagerte Schiefermittel, vom spanischen Bergmann *cuñas* genannt, getrennt, die ebensowenig wie die umgebenden Schiefer mit dem Erz verwachsen sind, deutliche Schichtung zeigen und sich parallel der Schichtfläche scharf vom Erz loslösen.

8. Die Kieslagerstätten sind zweifellos keine Gänge, aber auch keine normalen Sedimente, weil sie nicht als selbständige Absätze, jünger als das Liegende und älter als das Hangende, gelten können: es sind concretionäre Ausscheidungen innerhalb eines mit den chemischen Elementen des Pyrits geschwängerten, plastischen Thonschieferschlammes.

9. Die räumlich benachbarten Eruptivgesteine und ihre Tuffe, beides wahrscheinlich submarine Ablagerungen, müssen als die Erzbringer gelten.

Verf. hebt die Analogie der in Rede stehenden Kieslagerstätten mit den Mansfelder Kupferschiefern, den Knottenerzen von Commern und Mechernich, den Blackbands und Sphärosideritlagen des Steinkohlenegebirges, den Feuersteinausscheidungen in der Schreibkreide, den Raseneisensteinausscheidungen in quartären Sanden u. s. w. hervor und weist zum Schluss auf die Bedeutung des Vorganges der concretionären Ausscheidung aus Sedimentärgesteinen für die Lagerstättenlehre hin, der in mancher Hinsicht der magmatischen Concentration bei den Massengesteinen entspricht.

A. Sachs.

S. F. Emmons: Sulfidische Lagerstätten vom Cap Garonne. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 10. 1902. 126—127.)

Lotti (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1901. 281; dies. Jahrb. 1903. I. -82-) hält es für bewiesen, dass diese Lagerstätten durch mechanischen Absatz entstanden seien. Verf. glaubt an eine nochmalige Umlagerung, einmal wegen der Scheidung der Blei- und Kupfermineralien, und zweitens wegen des Auftretens von Kupferschwärze, die hier nicht, wie Lotti meint, Kupferoxyd, sondern ein junger Kupferglanz, als Resultat secundärer Anreicherung, ist.

A. Sachs.

V. Spirek: Das Zinnobervorkommen am Monte Amiata, Toscana. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 10. 1902. 297—299. [Nachtrag zu Zeitschr. f. prakt. Geol. 5. 1897. 369 - 374.]

Verf. wirft die Frage auf, woher die schwefelsauren Lösungen, welche das schwefelsaure Quecksilberoxyd enthalten haben, gekommen sind. Der primäre Träger der Metallsulfide am Monte Amiata ist das eruptive Magma. Man kennt hier 1. die serpentinishche diabasische und 2. die trachytische Eruptivgesteinsgruppe. Verf. hat gefunden, dass von beiden Eruptivgesteinen nur das serpentinishche alle Zinnobervorkommen begleitet

und meistens in der unmittelbaren Nähe derselben gefunden wird, die Trachyte aber sogar secundär selbst Zinnober führen. **A. Sachs.**

C. Ochsenius: Natronsalpeter in Californien. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 10. 1902. 337—339.)

Im nördlichen Theile von San Bernardino County in Californien wurden ausgedehnte Salpeterfelder entdeckt. Verf. weist auf die Ähnlichkeit dieses Vorkommens mit dem chilenischen Nitratbecken hin. Die Genese dieses Vorkommens fasst man fast völlig übereinstimmend mit der bekannten Erklärung der Natronsalpeterbildung von OCHSENIUS auf. Über die Reichhaltigkeit der californischen Nitratbecken hegt jedoch Verf. noch Zweifel.

A. Sachs.

A. Sementschenko: Schurfarbeiten auf Asbest im Kreise Jekaterinburg. (Bergjournal. 1902. 1. 1—29. Mit 2 Taf. Russ.)

Verf. behandelt u. A. das Ausbeute- und Verarbeitungsverfahren des Asbestes und theilt dann die Resultate ausgedehnter Schürfarbeiten auf Serpentin-asbest im bezeichneten Gebiete mit, durch welche das Vorhandensein von ca. 4 Mill. Pud (1 Pud = 16,38 kg) Asbest nachgewiesen wurde. Manche Districte sind indes nicht abbauwürdig. **Doss.**

Chr. Tarnuzzer: Die Asbestlager der Alp Quadrata bei Poschiavo (Graubünden). (Zeitschr. f. prakt. Geol. 10. 1902. 217—223.)

Das Muttergestein der dortigen Asbestlager ist das „serpentinartige Malencogestein“, welches nach den Untersuchungen von BODMER-BEDER als ein schieferiger Harzburgitserpentinfels zu bezeichnen ist. Der daraus entstandene Asbest ist zur Hauptsache Chrysotil- und Bronzit-Bastitasbest, mit Beimengungen von Hornblende- und Pyroxenasbest. Da aber das „serpentinartige Malencogestein“ ausserordentlich stark abändert und als massiges, härteres und zäheres, vielfach dunkelfleckiges Kerngestein der graugrünen Malencoschiefer offenbar mehr Amphibol oder Pyroxen enthält, so wird mancher Asbest der Gegend zu einem wesentlichen Theil Hornblende- oder Pyroxenasbest darstellen.

A. Sachs.

J. C. Branner and J. F. Newsom: The Phosphate Rocks of Arkansas. (Arkansas Agricultural Experiment Station Fayetteville, Ark. Bull. 74. 57—123. 24 Fig. 1902.)

Das bedeutendste Phosphatgebiet von Arkansas findet sich in den centralen Theilen des nördlichen Arkansas, in den Counties of Independence, Stone, Izard, Searcy, Marion, Baxter und Newton; die Phosphate sind geknüpft an die Sylamore-Sandsteine und Eureka-

Schiefer, die sich in wechselnder, aber niemals grosser Mächtigkeit zwischen Ordovician (Untersilur) und Untercarbon concordant einschieben, im Liegenden bisweilen begleitet von dem als Obersilur angesprochenen Saint Clair-Marmor. Die Mächtigkeit des zwischen Ordovician und Untercarbon liegenden Complexes sinkt bis auf 1', die grösste Mächtigkeit des Sylamore-Sandsteins wird mit 40', die der gewöhnlich 9—10' mächtigen schwarzen oder grünlichen Eureka-Schiefer mit 50' angegeben — in der Regel treten Sandstein und Schiefer nicht zusammen auf. Der ganze Complex (vom Ordovician bis Untercarbon) liegt horizontal.

Die Analyse der Eureka-Schiefer von Dairy Spring, Eureka Springs, Ark., ergab folgende Werthe (anal. von R. N. BRACKETT):

	schwarz	grün
Si O ²	59,33	64,28
Al ² O ³	15,51	11,87
Fe ² O ³	7,57	9,60
Fe S ²	3,48	4,32
Mg O	0,79	0,55
Ca O	1,05	0,99
Na ² O	Spur	Spur
K ² O	5,22	3,12
Glühverlust	7,19	4,42
Summa	100,14 ¹	99,15
H ² O (110—115° C.)	1,31	2,76

Aus diesen Schiefen und Sandsteinen gehen phosphatreiche Gesteine hervor, die das Phosphat in Knötchen von Stecknadelkopfgrosse bis über Hühnereigrösse enthalten, die auch für sich gesteinsbildend auftreten. Die Farbe wechselt von grau bis lichtgelblichbraun und lederfarben „buff“ (letztere besonders häufig bei den reichsten Varietäten); auch ganz schwarze Knollen finden sich, von denen die grösseren oft Versteinerungen, besonders *Lingula*, enthalten. Die dunklen Knollen sind fest, die heller gefärbten erdig.

Die concordante Einlagerung des die Phosphate führenden Sandstein- und Schiefercomplexes und sein Wechsel in Gesteinsbeschaffenheit und Mächtigkeit deutet auf Ablagerung in ziemlich tiefer See und bei Küstenferne (aber nicht auf abyssische Sedimente) während des Obersilur und Devon; der Phosphatgehalt rührt von Fischen und anderen Meeresthieren her.

Zahlreiche Fundpunkte, an denen die Phosphatgesteine in Lagen bis zu mehreren Fuss Mächtigkeit übereinander auftreten, werden beschrieben und durch Profile erläutert, ebenso zahlreiche Phosphorsäurebestimmungen aus diesen Gebilden mitgetheilt.

Ein zweites Phosphatgebiet findet sich vielleicht in der Kreideformation des südwestlichen Arkansas, aus der Phosphatknollen

¹ nicht 100,13.

aus der Umgegend von Akadelphia (Clark Cy.) bekannt geworden sind; auch die Grünsandmergel der Kreide, die den als Düngemittel erprobten entsprechenden Gebilden von New Jersey sehr ähnlich sind, können eine gewisse Bedeutung erlangen.

Schliesslich wird darauf aufmerksam gemacht, dass ein drittes Gebiet sich möglicherweise in dem Bereich der grossen Ouachita-Antiklinale befindet, da sich dort zwischen Untersilur und Obercarbon dem Sylamore-Sandstein durchaus entsprechende Gebilde einschieben. **Milch.**

L. Höpke: Die Erdölwerke und Tiefbohrungen an der Lüneburger Heide. (Verh. d. Ges. deutsch. Naturf. u. Ärzte. Hamburg. 73. 232—234. Leipzig 1902.)

Vergl. Centralbl. f. Min. etc. 1901. p. 760, 761 (Bericht über die Hamburger Versammlung). **Milch.**

W. Žiska: Beitrag zur Theorie, wie die Schichten überhaupt und die Steinkohlenflötze insbesondere entstanden sind. (Verh. d. Ges. deutsch. Naturf. u. Ärzte. Hamburg. 73. 231, 232. Leipzig 1902.)

Nach Ansicht des Verf.'s ist jedes neu angeschwemmte oder aufgeschüttete Material ungeschichtet und nicht nach der Korngrösse angeordnet; eine derartige Anordnung und Schichtung bildet sich erst mit der Zeit durch die beständigen Erschütterungen (Erdbeben). Diese Anschauung wendet Verf. zur Erklärung der Entstehung der Steinkohlenflötze an, deren Material er sich aus „pflanzlichem und thierischem Mulm und Moder des Festlandes“ in die Flüsse zusammengeschwemmt und an den Mündungen im Meere abgelagert denkt. **Milch.**

Robert T. Hill: The Beaumont oil field, with notes on other oil fields of the Texas region. (Journal of the Franklin Institute. 1902.)

Nahe von Beaumont, Texas, gelang es einem Österreicher, Capitän A. F. Lucas, einen „gusher“ (Springbrunnen) zu erschliessen, der anfänglich täglich 75000 Barrel Öl gab, wodurch sich das grösste Interesse dem an und für sich reichen Texas zuwendete, das bis dahin an Brennmaterialmangel litt. Jener ausserordentliche Erfolg hatte auch eine ziemlich reichliche Literatur über das Texasöl im Gefolge, in welcher die vorliegende Abhandlung sehr beachtenswerth ist. Hill hält die Entstehung des Erdöls als fraglich und theilt dessen Lagerstätten in Flötze (sheets) und Lager oder Stöcke (pockets). Eine Übersicht der Sedimente Texas' und deren Lagerungsverhältnisse werden gegeben und folgende Ölgebiete beschrieben: 1. Pecos und 2. Henrietta-Brownwood (Carbon), die von geringer technischer Bedeutung sind, ebenso 3. jene an der Basis der Kreide, 4. Corsicana, flötzförmig in der oberen Kreide, 5. Nagogdoches,

nahe dem Hangenden des Claiborne Eocäns, 6. Beaumont, welchem wegen seines Öreichthums der grösste Theil der Broschüre gewidmet ist. Ein Kärtchen bietet eine gute Übersicht über diese Ölfelder.

Das Beaumontöl (Dichte = 0,9206) giebt 35–36 % Petroleum, wird vorwiegend als Heizöl verwendet, enthält 1–2 % S; die geschichtliche Entwicklung dieses sich unmittelbar an den Golf von Mexico anschliessenden, sowohl nach Louisiana als nach Mexico fortsetzenden Ölfeldes wird gegeben; es ist ein von der Küsten-Prairie überdecktes flaches Gebiet, woselbst unter den jüngsten Sedimenten das Neogen folgt, welches das Öl führt; da dieser Horizont geologisch noch nicht genau bestimmt ist (Miocän?), so nennt ihn HILL X bed, welcher selbst von dem tiefsten Bohrloch (3,050 Fuss) noch nicht durchsunken wurde. Die X beds sind vorwiegend von weichem und lockerem Material aufgebaut, unterlagert von Dolomit, Steinsalz, Gyps und Schwefel, welche vier Gesteine Manche zur Kreide rechnen, während HILL geneigt ist, sie als secundäre post-tertiäre Bildungen anzusehen. In dem monotonen monoklinalen Bau der Küsten-Prairie treten einige kleine Hügel hervor, welche zuerst Capitän LUCAS im Spindle Top Hill als antiklinale Kuppen erkannte, was ihn zu seiner so erfolgreichen Bohrung veranlasste. In derselben wurde warmes Öl (über 110° F.) erschlossen, welches in diesem Gebiete in verschiedenen Horizonten nur in kleinen Lagern (spots) unter verschiedenen Verhältnissen vorkommt. Erdgas in reichlicher Menge, Schwefelwasserstoff, Schwefel, warme Soolwasser sind die gewöhnlichen Begleiter des Öles. Das Vorkommen des Schwefelwasserstoffs und Schwefels am Spindle Top Hill brachte LUCAS mit dem Öl in genetischen Zusammenhang, was ihn ebenfalls zu seiner Bohrung veranlasste. Die Schwefellager werden am Damon's Mound bis 40 Fuss mächtig; sie wurden auch in Tiefen bis zu 1000 m durchbohrt. Die Salzkörper erreichen oft bedeutende Mächtigkeiten; ADAMS hielt sie mit Anderen für primäre Lagerstätten in der obersten Kreide, während sie HILL als secundäre Bildungen ansieht. Reiche Soole, Erdöl, heisses Wasser etc. seien auf den Spalten der Antiklinale aus grosser Tiefe emporgestiegen und bildeten in den oberen Horizonten die Salzstöcke, Erdöllager, Dolomite und Schwefellager; all dies ist somit auf secundärer Lagerstätte. Die gegebenen Thatsachen sind für diese Hypothese nicht überzeugend. Am Schlusse werden verschiedene Beobachtungen an artesischen Brunnen mitgetheilt und wird darauf hingewiesen, dass Asphalt und asphaltreiche Erdöle im Golf von Mexico und in der Caraibischen See in terrigenen Sedimenten vom allgemeinen Charakter und dem Alter des Ost-Texas-Eocäns auftreten.

H. Höfer.

R. Zaloziecki und G. Frasch: Untersuchung des galizischen Erdöls. Nitrirung der Iso-Hexanfractionen. (Ber. deutsch. chem. Ges. 1902. 386–392.)

Die Verf. erhielten aus einem dem Rohöle von Kryg in Westgalizien entstammenden Product durch Nitrirung charakteristische Trinitroderivate

des Hexans; es wurden fünf derartige Verbindungen erhalten, denen die Zusammensetzung $((\text{CH}_3)(\text{CH}_2))_2\text{CHCH}_3$ zukommt. Die genauere Identificirung der verschiedenen Isomeren, welchen obige Zusammensetzung mit den gewonnenen Producten entspricht, behalten sich die Verf. für eine spätere Publication vor.

E. Sommerfeldt.

Fr. Kretschmer: Die Entstehung der Graphitlagerstätten. (Österr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. 1902. No. 35, 36.)

Unter vielfach ablehnender Bezugnahme auf die bekannten Anschauungen E. WEINSCHENK's über die Genesis der Graphitlagerstätten leitet Verf. aus der Betrachtung der geologischen, chemischen und sonstigen Verhältnisse einer Anzahl von Graphitvorkommen das Ergebniss ab, der Graphit sei die metallartige der beiden krystallinen Modificationen, beziehungsweise die Glimmerform des Kohlenstoffes und sei wie Glimmer unter hohem Druck gebildet worden. Aus der „amorphen steinigen Modification des Kohlenstoffes, der Steinkohle, ist durch das Zwischenglied des Anthracites die krystalline metallartige Modification des Graphites entstanden und der Graphitisationsprocess wurde unter dem Einfluss mechanischer Kräfte, nebenbei auch unter der Einwirkung eruptiver Massengesteine bewerkstelligt“. Der contactmetamorphe Einfluss von Eruptivmassen sei für die Graphitisation von ursprünglichen Kohlenflötzen nur von nebensächlicher Bedeutung gegenüber der Dynamometamorphose.

Katzer.

E. Donath: Betrachtungen über das Backen und über die Bildung von Steinkohle. (Österr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1902. No. 2, 3, 4.)

Die Ursachen der Backfähigkeit (Coksbarkeit) der Mineralkohlen sind noch immer in völliges Dunkel gehüllt und da deren Ableitung aus der genauen Kenntniss der chemischen Structur der Kohlen in absehbarer Zeit nicht zu gewärtigen ist, versuchte Verf. gewissermaassen auf empirischem Wege einen Einblick in die bezüglichen Vorgänge zu erlangen. Er untersuchte die Vercokungsfähigkeit einer Anzahl pflanzlicher, zur Steinkohle nach den üblichen Entstehungsvorstellungen in einiger Beziehung stehender Substanzen und fand, dass hauptsächlich backend etliche Derivate der hydrolitischen Spaltung von Cellulose und Stärke, Gummiarten, gewisse Harze, speciell Gummiharze und namentlich Proteinsubstanzen seien. Nimmt man an, dass diese Stoffe Bestandtheile der Pflanzen waren, aus welchen die Steinkohlen entstanden sind, so ist damit ein Anhalt zur Beurtheilung der möglichen Ursache der Backfähigkeit der Kohlen gewonnen.

Beim Backen der Steinkohle findet eine Schmelzung entweder der gesammten Kohlensubstanz oder doch der Hauptmasse derselben statt, wobei die weiche oder flüssig gewordene Masse durch die gleichzeitig vor sich gehende Zersetzung der schmelzenden Körper und die Entwicklung von Gasen aufgetrieben wird. Die schliessliche Beschaffenheit, Blasigkeit,

Consistenz und Härte des Cokes scheint zuweilen durch mineralische Beimengungen der Kohle beeinflusst zu werden; die Backfähigkeit an sich rührt aber wahrscheinlich von Abspaltungsproducten der Proteinstoffe, der Cellulose, des Gummis und des aromatischen Bestandtheiles des Lignins (d. i. nebst Cellulose der Hauptbestandtheil der verholzten Zellen), unter Umständen vielleicht auch von dem natürlichen Asphalt oder den Theerpechen ähnlichen Destillationsproducten her. Diese, oder sonstige, die Backfähigkeit der Steinkohlen bedingende Stoffe müssen den nichtbackenden Kohlen abgehen.

Das chemische Verhalten der Steinkohlen ist von jenem der Braunkohle in mancher Beziehung recht verschieden. So sind die Producte der trockenen Destillation der Steinkohle stets basischer Natur und gehören vorwiegend der aromatischen Reihe an, was bei Braunkohle nicht der Fall ist. Es müssen somit in den Steinkohlenpflanzen, nach Ansicht des Verf., solche Substanzen in relativ grösserer Menge vorhanden gewesen sein, welche mittelbar oder unmittelbar der aromatischen Reihe angehören und da diese der Braunkohle fehlen, hält er es für ausgeschlossen, dass durch noch so lange anhaltende Verkohlung aus Braunkohle jemals Steinkohle entstehen könnte. Die beiden Kohlenarten wären hiernach keineswegs verschieden weit vorgeschrittene Ergebnisse desselben Bildungsprocesses, sondern Ergebnisse von schon in ihren Grundbedingungen verschiedenen Vorgängen.

Im Entstehungsvorgang der Steinkohle sind nach dem Verf. zwei Phasen zu unterscheiden: 1. die Vertorfung oder Humification, welche nebst den Pflanzenstoffen auch die Zersetzung zahlreicher Reste der niederen Thierwelt mit inbegriff, und 2. die viel länger währende Verkohlung oder Carbonification, bei welcher der verkohlenden Wirkung des Wasserdampfes eine besonders wichtige Rolle zugeschrieben wird. In gewissen Fällen konnte auch noch eine schwache trockene Destillation oder Bitumenification hinzukommen.

Katzer.

Geologische Beschreibung einzelner Ländertheile.

E. Koken: Über das Ries und Steinheimer Becken. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1900. 65—67. Protokolle¹)

Es wird angenommen, dass am Buchberg zwei geologische Phänomene complicirt sind. Die in vergangener Zeit abgeteuften Schächte hatten erwiesen, dass der braune Jura gegen den centralen Theil der Überdeckung

¹ Es lag in der Absicht des Ref., die gesammte Ries-Literatur in einem zusammenhängenden Referate zu besprechen. Mit Rücksicht auf den Platz musste eine Theilung vorgenommen und die neueren Arbeiten (einschliesslich der BRANCO'schen Abhandlung über das Vorries, 1903) für die nächsten Hefte zurückgestellt werden. Die in dies. Jahrb. erschienenen Arbeiten des Ref. sind (dies. Jahrb. 1901. II.; Beil.-Bd. XII. 1899; XIV. 1901; XV. 1902) nicht referirt.

hin wenig zerrüttet ist, während im randlichen Theil über den Schlicfflächen wirre Schuttstructur herrscht. Die Dislocation der ganzen Scholle beruht auf tektonischen Ursachen; sie ist aber randlich in die Bewegung des Gletschers hineingezogen.

Glaciale Spuren finden sich in der Umgebung auch unabhängig von den dislocirten Partien; die weite Verbreitung der gekritzten Geschiebe (von der Höhe des Härtsfeldes bei Hohenberg bis zum Ipf und bis Holheim) wird betont und ihr Auftreten in relativ jungen Thalformen, was für nachtertiäres Alter spricht. Lägen hier überall Überschiebungen vor, so müssten sie dem Laufe der Thäler gefolgt sein und sich auf die Erzeugung oberflächlicher, gemischter Schuttmassen beschränkt haben.

Auch die nachgewiesenen Dislocationen (im Ries und bei Steinheim) lassen sich nicht auf Überschiebungen, sondern auf Aufpressungen zurückführen. Bei den Breccien handelt es sich nicht um geschobene Massen, sondern um Schuttgebiete. „Dass bei dem Wechsel von Hebung und Einsturz manche Klippe aus ihrer Lage gerathen ist, erscheint mir selbstverständlich, hat aber mit einer Überschiebung nichts gemein.“ Durch das Profil der Nördlinger Wasserleitung (Aufpressung älterer Gesteine, die schliesslich von vulcanischer Explosion durchschlagen sind) werden die Dislocationen qualitativ defnirt. Auch die sogen. „Umwälzungssporaden“ werden als Aufpressungen zu deuten sein. Das gilt auch von Steinheim; ob die aufgepresste Scholle dabei in schräger Richtung über andere Gesteine hinweggeführt wird, thut nichts zur Sache; die Ursache bleibt von der einer echten „Überschiebung“ kategorisch verschieden.

Schliesslich wird aus mehreren Gründen die Anwendung des Wortes Lakkolith auf die Geologie des Rieses bekämpft. „Es ist aber auch daran zu erinnern, dass der Hebung ein Zusammensturz gefolgt ist, der geradezu auf eine Erschöpfung des Magmaherdes schliessen lässt, wie sie unvereinbar ist mit der Vorstellung von dem intrusiven Erstarren der Lakkolithe, sich aber wohl erklären lässt aus dem Abschwellen oder Zurücksinken magmatischer Massen infolge von Verschiebungen und Hebungen in anderen Gegenden.“

E. Koken.

E. Fraas: Das geologische Problem im Ries. (Jahresh. d. Ver. f. Naturk. i. Württemberg. 1901. LXXXV—LXXXVIII.)

In diesem Vortrage wurden zuerst mehrere der für spätere Publicationen leitenden Gedanken ausgesprochen. Die Höhenlage des Grundgebirges im Ries, das als Rest des vindelicischen Gebirges angesprochen wird, wird auf die hebende Kraft von Magmamassen zurückgeführt, welche in der Tiefe des Grundgebirges als Lakkolith stecken blieben. Bei dieser Hebung glitt die Decke vom gehobenen Theile ab und überschüttete die umgebende Alb, an welcher sie noch weithin hinaufgeschoben wurde; der Druck dieser bewegten Schuttmassen auf die Unterlage ist die Ursache der „Vergriesung“, d. h. Zertrümmerung des anstehenden Malms. Da die Schuttmassen auf sehr verschiedenen Schichten ruhen, wird schon für die damalige Zeit starke Denudation der Alb vorausgesetzt.

An die Hebung knüpft sich die Senkung im Ries selbst (wohl infolge der allmählichen Erstarrung des Lakkolithen), gleichzeitig aber erneute eruptive Thätigkeit in der sogen. Vorrieszone (Randzone, vom eigentlichen Ries durch einen Jurawall getrennt). Die vom Ries auf die Alb gewälzten Schuttmassen werden dadurch aufs Neue bewegt und weiter befördert. Die älteren vulcanischen Tuffe im Ries gleichen denen von Urach (Explosionstufe), die der Vorrieszone wurden unter grosser Wärmeentwicklung zugleich mit geschmolzenen Lavamassen ausgeworfen.

Fassen wir zusammen: Hebung eine Folge der Intrusion, Senkung eine solche der Erstarrung des Lakkolithen. Zwei Perioden vulcanischer Thätigkeit, die sich auch qualitativ unterscheiden, eine im Ries, eine im Vorries.

Die fremdartigen Gesteine auf der Alb sind sämmtlich aus dem Ries dorthin transportirt. Ursache des Transportes: Gleitbewegungen bei der Hebung des Rieses beziehentlich die Eruptivvorgänge der zweiten Phase, Folge dieser Schiebungen die Vergriesung der Unterlage. **E. Koken.**

Sauer: Petrographische Studien an den Lavabomben aus dem Ries. (Jahresh. d. Ver. f. Naturk. i. Württemberg. 1901. LXXXVIII.)

Eine kurze Notiz, anschliessend an den Vortrag von E. FRAAS. SAUER nimmt an, dass der Ries-Liparit aus einem ursprünglich basischeren Magma entstanden ist (etwa Phonolith), das durch Resorption von sauren Gesteinen (Granit) selbst sauer wurde. (Die Beobachtungen sind inzwischen von einem Schüler SAUER's weiter verfolgt.) **E. Koken.**

W. Branco und E. Fraas: Das vulcanische Ries bei Nördlingen in seiner Bedeutung für Fragen der allgemeinen Geologie. (Abh. d. Akad. d. Wiss. Berlin. 1901. 167 p. 1 Karte.)

Nach einer kurzen Schilderung der im Ries und seiner Umgebung beobachteten auffallenden Verhältnisse und der verschiedenen Versuche sie zu deuten (p. 1—12), wird zunächst ausgeführt, dass das Ries als Folge einer Lakkolithbildung angesehen werden müsse (p. 13—36).

Es wird vorangestellt, dass weder ein Riesvulcan noch ein Einsturzkessel im engeren Sinne vorliegt, sondern dass es sich um zahlreiche selbständige Ausbruchspunkte handelt, und dass das Ries vor dem Einsturz ein Hebungsgebiet, ein Pfropfen polygonalen oder runden Querschnitts im unberührten Tafeljura war. Die Keuper-Jurakappe ist später von diesem Pfropfen entfernt und dadurch die granitische Unterlage freigelegt.

Diese Hebung des Rieses lässt auf die alte Annahme der Erhebungs-kratere zurückgreifen; nach BRANCO ist hier ein rundliches Stück der Erdoberfläche durch vulcanische Kräfte (nicht durch Dämpfe) blasenförmig gehoben.

Es folgt nun zunächst eine längere, auf die neuere Literatur gestützte Einschaltung über die Unabhängigkeit „vieler“ Vulcane von präexistirenden Spalten, der sich eine Ausführung über Lakkolithe und In-

trusionen anschliesst. Die Annahme präexistirender Hohlräume, welche bei der Faltung geschaffen sind und erst secundär mit Schmelzfluss sich füllten, wird zurückgewiesen, wobei besonders auf die von J. E. WOLFF geschilderten Verhältnisse Montanas Bezug genommen wird.

Das Ries, dessen Hebung BRANCO auf einen Lakkolithen zurückführt, liefert damit auch einen Beweis, dass Lakkolithe sich selbst ihre Hohlräume schaffen, hebend wirken [solange der Lakkolith nicht bewiesen ist, ein *circulus vitiosus*. Ref.], und da Ries und Lakkolithe in eine Kategorie gehören, so stützen auch alle Lakkolithe die alte Lehre vom Erhebungs-krater.

Die Möglichkeit, die Erdrinde an einzelnen Stellen zu heben, könnte auf Einschmelzungsvorgänge zurückgeführt werden, besonders wenn man annimmt, dass beim Einschmelzen eine Volumvermehrung eintritt (Versuche von BARUS), jedoch wird eine bestimmte Stellungnahme abgelehnt. Immerhin wird in Bezug auf das Ries folgende Erklärung als berechtigt hingestellt.

Die einsinkende oberschwäbische Scholle veranlasste den Schmelzfluss zum Emporsteigen, zur Lakkolithbildung und zur Emporpressung des Riesgebietes. Die Expansivkraft der im Schmelzfluss absorbirten Gase mag dazu beigetragen haben. Der einmal vorhandene Lakkolith aber musste die überlagernden Schichten erwärmen und damit zur Ausdehnung und Erhebung bringen, die sich bei eventueller Einschmelzung noch namhafter steigern konnte.

Es sind also mehrere Annahmen vereinigt, unter denen jene einer gleichsam isostatischen Bewegung in den Vordergrund gestellt wird.

Bei einer Besprechung der Abhandlungen GILBERT's, RUSSEL's u. A. über nordamerikanische Lakkolithe wird hervorgehoben, dass auch in Nordamerika Lakkolithe mit Vulcanen in Verbindung stehen können (Square Butte), und dass ferner Differenzirungen des intrusiven Magmas in Theilmagmen beobachtet sind. Beides würde auf das Ries Anwendung finden, wo Auswurfsmassen bekannt sind und wo diese Massen einem sauren Gestein angehören, während die Abweichung der magnetischen Inclination auf eine in der Tiefe begrabene basische Gesteinsmasse hinweist.

Der specielle Theil beschäftigt sich zunächst mit einer Gliederung des Gebiets, welches in einen centralen Theil und zwei periphere Zonen zerlegt wird, von denen die innere hoch gelegen, die äussere abgesunken ist; auf diese folgt der „Riesrand“ der Alb und jenseits desselben, im S., ein halbmondförmiges Senkungsgebiet mit vulcanischen Ausbrüchen, die „Vorrizeszone“ (von GÜMBEL schon als Gürtelzone bezeichnet).

Die innere periphere Zone macht den Eindruck, als sei sie eine Zeit lang der Rand des Rieskessels gewesen, bevor der Einbruch der äusseren Zone sie von der Alb abschnürte. In beiden scheinen übrigens auch Überschiebungsvorgänge an den Dislocationen betheiligte zu sein (nicht nur Hebung und Senkung). Der Riesrand ist ganz besonders ausgezeichnet durch das „schier wunderbare“ Auftreten älterer Gesteine inmitten jüngerer, und ebenso treten im Vorrizes, neben den Tuffen, ältere Gesteine im Gebiet des weissen Jura auf.

Die concentrische Anordnung des Bruchgebietes ist deutlich; radiale Bruchlinien seien bisher nicht sicher erwiesen. „Namentlich der südlich des Rieskessels gelegene Theil der Riesrandzone der Alb müsste solche radiale Brüche an dem Austritt vulcanischer Massen erkennen lassen, wenn sie stark ausgebildet wären.“

Es wird ferner angenommen, dass schon zur Zeit der Überschiebungen die Bildung von Thälern weit vorgeschritten und ein beträchtlicher Theil der Sedimente sowohl am nordwestlichen Rande wie auch im centralen Theil des Rieses entfernt war. Die Auflagerung von Malmklippen auf älterem Jura in der Nähe von Dirgenheim wird als specieller Beweis angeführt.

Der Boden des Rieskessels ist wahrscheinlich im Allgemeinen durch altkrystallines Gestein gebildet, welches durch Quartär, Tertiär, „bunte Breccie“ verhüllt wird; hier und da mag auch noch etwas weisser Jura unter dem Tertiär vergraben sein.

Granit zieht sich als Unterlage des schwäbischen Flötzgebirges unter der ganzen Alb her; so ist sein Auftreten im Ries selbstverständlich, nicht aber seine Höhenlage, welche noch gegenwärtig eine abnorme ist. Nach BRANCO liegt der Granit bei Nördlingen um ca. 176 m¹ zu hoch, und da das ganze Ries in späterer Zeit abgesunken ist, so muss seine frühere Höhenlage, beziehentlich seine Hebung noch viel bedeutender gewesen sein.

Für diese Hebung werden neun Gründe angeführt. Weder als Insel noch als submarine Bodenschwelle kann Granit in dieser Höhenlage präexistirt haben, das geht aus der petrographischen Beschaffenheit und aus der Fauna der Juraschichten hervor. Dass der Granit von randlichen Spalten und von vulcanischen Tuffen durchsetzt ist, dass Granit wie Jura zu Breccien zerdrückt sind, dass vielfach die Schollen vom Ries abfallen und dass Überschiebungen auf die Alb stattfanden, lässt auf Hebungen schliessen. Auf das Vorhandensein eines Lakkolithen als Ursache der Erscheinung deuten die Beobachtungen HAUSMANN's über die magnetischen Abweichungen im Riesgebiet und die Annahme SAUER's über die Entstehung des sogen. Liparits im Ries aus einem basischen Magma, in welchem granitische Massen eingeschlossen wurden. [Die beiden letzteren Gründe bedürfen einer weiteren Klärung. Nach gemachten Versuchen wirken nicht nur zahlreiche in den Tuffen steckende Einschlüsse direct auf die Magnetnadel, sondern selbst manche der ausgeworfenen Schlacken. Die syenitischen und dioritischen Einschlüsse sind oft ganz erfüllt von opakem Erz, wahrscheinlich Magneteisen, und es scheinen diese basischen Facies im Grundgebirge des Rieses recht verbreitet zu sein. Ref.]

Die Hebung des Granitpfropfens wurde complicirt durch Theilung nach Spalten; dabei zerbrach auch die dem Granit auflagernde Tafel der

¹ Nach Ref. um 425 m; die Zahlen werden variiren, je nachdem man die Mächtigkeit der Sedimentdecke einschätzt und eventuell das Vorhandensein auch der Lettenkohle noch annimmt, welche an einigen Stellen nachgewiesen wurde.

Sedimente und es entstand ein Haufwerk von Schollen in verschiedensten Höhenlagen, welche ein grosses Erosionsgebiet umgeben.

Unter dem Druck des Lakkolithen zersprangen die harten Gesteine zu Breccien („Gries“), die Sandsteine zu Sand, die Thone wurden untereinander und mit harten Gesteinen schlierig, ähnlich einer Grundmoräne, gemengt. Die kalkigen Breccien sind meist wieder verkittet, der Granit wird von den Klüften aus völlig zersetzt. Die Kalke des weissen Jura, welche die Oberfläche bilden, waren nun allerdings einem Druck durch den Lakkolith nicht ausgesetzt. An ihrer Zersplitterung kann die Loslösung von der Umgebung, können, wenn auch in geringerem Maasse, Erdbeben, und sehr wahrscheinlich Überschiebungen, resp. Bergstürze, die über sie wegrollten, betheiligt sein.

Das inselförmige Auftreten von Juragries auf der Alb wird wesentlich auf Abtragung des einstmals zusammenhängenden Schuttmantels zurückgeführt, nicht auf Erschütterungen an sich kreuzenden Spalten (DEFFNER, KOKEN). Als auxiliäre Erklärungen werden herangezogen: a) Verschiedene Intensität des Druckes beim Aufsteigen des Granitpfropfens, also Bildung stärkerer brecciöser Partien von Anfang an. b) Stärkeres Hervortreten einer das ganze Gestein beherrschenden Breccienstructur an der Oberfläche infolge Verwitterung. (Die brecciösen Kalke auf der Hochfläche der Alb sind in einer späteren Schrift für sich behandelt, so dass wir hier von einer Anmerkung absehen können.) Den anstehenden Breccien werden dann die transportirten „Klippenkalke“ gegenübergestellt, deren an sich brecciöse Structur durch den Transport noch gesteigert ist und welche meist durch regellose Klüfte zerlegt sind. Zu diesen „Juraklippen“ wird aus dem vielbesprochenen Gebiet des Buchberges auch die Beiburg gerechnet, welche mit dem Buchberg eine Überschiebungsmasse bildet. (Es wird hier angenommen, dass das δ der Beiburg auf das β des Buchberges geschoben sei — in der Profilkarte liegt es sogar auf α —, jedoch ist am Südhang auch γ deutlich und versteinierungsreich entwickelt, die Schichtenreihe dort also vollständig.)

Unter „Abtragung des Riesberges“ fasst BRANCO nicht nur die Wirkungen der Erosion und Denudation, sondern auch die Verrutschungen der Kalke auf thoniger, durchweichten Unterlage, und schnelle Bergstürze zusammen, deren Massen weithin die Alb überschütteten. Dabei wird auf Ausführungen von REYER und FUCHS Bezug genommen.

Es wird aber auch an echte Überschiebungen gedacht, welche von dem aufsteigenden Pfropfen angeregt wurden. Es wird angenommen, dass die Hebung des Pfropfens nicht genau senkrecht erfolgt, sondern in schiefer, und zwar wechselnder Richtung, so dass bald nach O., nach W. oder nach S. ein Seitendruck ausgeübt wurde und Überschiebungen nach allen Seiten ausgeheilt werden konnten.

Es wird nach diesen allgemeinen Ausführungen zuerst der Buchberg ausführlich beschrieben mit seinem Aufsatz von braunem Jura und seinem darunter geschliffenen weissen Jura β . Der später ausführlich behandelte Schacht war damals noch nicht abgeteuft, es wird aber angenommen, dass

die Schlißfläche glatt durchstreift. (Ein Nachwort p. 163 bringt noch kurz das Resultat der Abteufung.) DEFFNER's glaciale Hypothese wird als unwahrscheinlich näher kritisirt.

Auch der braune Jura von Riffingen (eine der Sporaden DEFFNER's) wird als überschobene Masse angesehen; sie liegt 60 m höher als die Überschiebungsfäche am Buchberg, und 4 km vom Riesrande entfernt, ist also durch Eistransport noch schwerer zu erklären.

Unter der Bezeichnung „QUENSTEDT-KOKEN's Hypothese senkrechter Aufpressung auf Spalten“ wird dann weitere Kritik geübt an der besonders vom Ref. vertretenen Erklärung der abnormen Überlagerung jüngerer Gesteine durch ältere in der Riesegend. Mit der Bezeichnung „senkrechte“ Aufpressung ist allerdings dem Missverständniß der Weg geebnet. Es wird ferner gesagt, dass ich die Aufpressung nicht etwa durch den Druck des auflastenden weissen Jura auf die tieferen Sedimente erkläre, sondern von unten herauf erfolgen lasse, ohne näher auf die Frage einzugehen, wie man sich einen solchen Vorgang zu denken habe. Ich habe an mehr als einer Stelle die vulcanischen Vorgänge als Grund genannt; wenn BRANCO, über die „QUENSTEDT-KOKEN'sche Hypothese hinausgehend“, für ganz gleiche Erscheinungen den Lakkolithen heranzieht als *causa movens*, so ist das doch nicht so sehr verschieden oder ein vollständiges „Novum“.

BRANCO unterscheidet allerdings zwischen zwei Kategorien, einer Aufpressung nur der tieferen Schichten (mit 4 Unterfällen), die er als unmöglich hinstellt, und einer Aufpressung aller Schichten, also des ganzen Pfropfens, welche er für möglich, wenn auch nur in beschränktem Maass vertreten hält (Granit von Itzingen und Sulzdorf auf der Alb). Eine jede solche Aufpressung musste ihre Überschiebungen im Gefolge haben. „Man sieht, wir kommen bei der Annahme solcher Aufpressungen um die „Überschiebungen“, welche KOKEN durchaus verworfen wissen will, nicht hinweg.“ Dieses Missverständniß — denn ich habe selbst betont, dass die aufgedrückten Massen sich schräg über jüngere hinwegschoben werden — hängt damit zusammen, dass ich zwischen tektonischen Überschiebungen und solchen Vorgängen, die nur eine Begleiterscheinung der Aufpressung sind, zu unterscheiden mich bemühte.

Die Juramassen und die bunte Breccie, welche oben auf der Alb liegen, sind nach BRANCO echte Überschiebungen.

Zunächst werden aber die Malmklippen bei Dirgenheim etc. besprochen, welche auf älterem Gestein fremdartig aufgesetzt sind und die schon einen Beweis für die miocäne Erosion geliefert haben. Die einzelnen Vorkommen sollen als zusammenhängende Masse überschoben sein. Die Kraft, welche sie aus dem Ries heraus auf den Rand desselben schob, kann nur in dem Lakkolith gesucht werden, und damit wird dessen Thätigkeit auch bei den Überschiebungen am Buchberg und Unterriffingen noch wahrscheinlicher.

Bei Besprechung dieser „Klippenkalke“ wird die Frage der Klippen im Allgemeinen gestreift; die indischen Klippen, welche noch mit Intrusivgesteinen zusammen auftreten, werden in ähnlicher Weise auf Lakkolithen

zurückgeführt. (Schon BEYRICH hat die Klippenkalke der Karpathen mit eruptiven Vorgängen in Verbindung gebracht.)

Eine schwierige Sache ist die Chronologisirung der Vorgänge. DEFFNER und KOKEN führen tertiäre Gesteine an, welche in den Überschiebungsmassen stecken. Die Lauchheimer Breccie scheidet BRANCO vorläufig aus; vom Buchberg und Käsbühl wird nur das Vorkommen indifferenter Gerölle und Sande zugegeben.

Dagegen führt er mehrere Stellen an, wo *Silvana*-Kalk auf Juragries bezw. auf überschobenen Klippen liegt, also jünger ist, als die Vorgänge der Überschiebung und Breccienbildung. (Die Breccien der Alb wurden von DEFFNER in der ersten Zeit mit Glacial in Verbindung gebracht; ihre Beziehung zum Tertiär wurde vom Ref. erörtert.)

Der Bildung des Rieskessels in seiner jetzigen, rundlich polygonalen Gestalt liegt eine der Hebung folgende Senkung zu Grunde, für welche (wie für Steinheim) locale Ursachen angenommen werden. Es kann sein, dass der Volumzunahme beim Einschmelzen der Erdrinde eine Abnahme beim Erstarren des Lakkolithen folgte, es kann an Hohlräume gedacht werden, welche durch die Abgabe von Kohlensäure sich bildeten oder durch die ausgeworfenen vulcanischen Stoffe, oder an ein Zurücksinken des heraufgedrängten Schmelzflusses. Eine Entscheidung wird nicht getroffen. Die Senkungsvorgänge setzten ein, sobald die Hebung abgeschlossen war, hielten aber wohl noch lange an. Die Ofnethöhle beweist, dass zur mitteldiluvialen Zeit die Breccienkalke nicht mehr heftig erschüttert und ihre Höhlen bewohnbar waren (aber nicht sicher, denn die Höhle ist voll herabgefallener Steine).

Wenn Ref. angenommen hat, dass noch nach der Glacialzeit Senkungen stattgefunden haben, so schwebten ihm damals verticale Hebungen und Senkungen des ganzen Gebiets vor, welche die Hydrographie beeinflussten; die Gestalt des Kessels war aber im Ganzen doch als gegeben angesehen. BRANCO bestreitet das diluviale Alter jener Sande, welche über dem Lauchheimer Tunnel auf der Wasserscheide lagern, und auf welche die Vorstellung beträchtlicher Niveauveränderungen sich stützt. Er hält mit Ref. die Goldshöfener Sande für diluvial und für umgelagertes Tertiär, welches dabei alle Kalkgeschiebe eingebüsst hat, während die Gerölle am Lauchheimer Tunnel noch Kalkgeschiebe führen und entweder anderen Alters oder anderer Herkunft sind. (Die sogen. „Buchberg-Geschiebe“, die in der Lauchheimer Breccie stecken, sind von mir von den auf der Höhe gefundenen Sanden und Geröllen getrennt gehalten. Diese führen nur wenig Kalkgeschiebe und ich glaubte sie bis zum Anschluss an die Goldshöfener Sande verfolgen zu können.)

Die eruptive Thätigkeit ist im Ries auf zahlreiche Punkte vertheilt, die im Allgemeinen dem embryonalen Vulcantypus entsprechen. Aus den Einschlüssen und aus der Beziehung zum Nebengestein wird gefolgert, dass die Eruptionen erst eintraten, als die Überschiebungen, Vergriesungen etc. beendet waren (Zipplingen, Heerhof, Ringeselmühle, Altenbürg).

Die keuperartigen Vorkommen, denen GÜMBEL den Namen „bunte Breccie“ gab und welche DEFFNER z. Th. als Neokeuper bezeichnet, hält BRANCO mit GÜMBEL für eine Reibungsbreccie, vorwiegend aus Keuper, einige besondere Vorkommen ausgenommen. Nach Ansicht des Ref. sollte doch versucht werden, die Scheidung compacter Keuperschollen von primärer, wenn auch zerrütteter Structur, umgelagerter und ins Tertiär gehörender Keupersande und -Thone, und der aus Keuper und Fragmenten aller anderen Gesteine bestehenden Reibungsbreccien durchzuführen. Denn wenn man schon die vulcanischen Durchbrüche zeitlich streng von den Überschiebungen trennen will, so sind die tertiären Keuperderivate von Wemding etc. jedenfalls noch jünger und damit auch von den während der Überschiebungen entstandenen Breccien zeitlich geschieden. BRANCO schreibt der „bunten Breccie“ eine allgemeine Verbreitung zu, aber während sie im Ries zwischen Granit und Juragries sich einschiebt, liegt sie auf der Alb und im Vorries über dem weissen Jura, oft allerdings nur noch in Taschen. Die einstmals zusammenhängende Decke ist durch Erosion zersstückelt und mit ihr ist auch der Weissjuragries grösstentheils abgewaschen (s. o.). Sie kam dorthin infolge der Aufpressung des Riesberges, auf dem Wege der Überschiebung oder der Bergstürze, nicht etwa des glacialen Transportes.

Es bleiben noch die Verhältnisse am Lauchheimer Tunnel; ob diese sogen. Lauchheimer Breccie mit der „bunten Breccie“ zu identificiren ist, wie BRANCO will, hängt wieder von der Definition ab. Sie ist dann jedenfalls die „buntest“ gemischte und hat mit dem regenerirten Keuper oder mit Keuperschollen nicht viel zu thun. Bei Lauchheim dreht sich alles um die Altersbestimmung. BRANCO legt den Angaben von O. FRAAS und DEFFNER, welche tertiäre Riesgesteine aus dem Einschnitt angeben, kein grosses Gewicht bei. Belegstücke seien nicht vorhanden, und im Übrigen könnten solche Gesteine auch auf den benachbarten Höhen angestanden haben und älter sein als miocän. Die glacialen Kritzen und Schrammen werden auf pseudoglaciale Überschiebungserscheinungen zurückgeführt, besonders mit Rücksicht auf die Analogie mit der Schlieffläche am Buchberg. Auch die Folgerung, dass, wenn die Lauchheimer Breccie eine Grundmoräne ist, auch die Gesamtheit der bunten Breccien auf der Alb als glacial aufgefasst werden müsste, steht einer Annahme der Erklärung durch Glacial im Wege. Die Lauchheimer Breccie wird als das Ende einer zungenförmig im früheren Erosionsgebiet bis auf die damalige Weissjura- β -Terrasse vorgeschossenen Abrutschungsmasse aufgefasst.

Der von dem Ref. angestrebte Nachweis glacialer Spuren auch an anderen Stellen im Ries stellte sich dieser Auffassung entgegen, und so war es nothwendig, eine Anzahl der angegebenen Stellen nachzuprüfen. Sie erblicken dort, wo ich glaciäle Verschleppung oder Stauchung annahm, Gehängeschutt, Verwitterungsvorgänge etc. Immerhin sind es wesentlich die Consequenzen der Auffassung der Lauchheimer Breccie als Glacial, welche die Verf. abhalten, ihr zuzustimmen, nicht thatsächliche Gegenbeweise. Von Interesse ist am Schlusse der Abhandlung

noch ein Satz: „Eine Frage kann dann (wenn das Glacial ausgeschaltet ist) nur noch darüber bestehen, ob die Emporpressung des Riespfropfens, wie wir beide sagen, durch einen Lakkolithen geschehen sei oder durch einen Stock, was aber eine Frage von allernebensächlichster Bedeutung ist.“ Und eine Anmerkung sagt weiter: „D. h. also durch einfach aufwärts drängenden Schmelzfluss, nicht durch intrusiv werdenden.“ Wir wollen ferner noch aus dem Resumé herausholen, was im Text nicht erwähnt war, dass man nämlich, abgesehen von dem kleinen Steinheimer Lakkolithen, der 30 km entfernt liegt, vielleicht noch eine Anzahl abermals kleinerer, z. Th. auch tiefer gelegener Intrusivmassen annehmen kann.

Dass eine Nachschrift die Meldung von der Abteufung des Schachtes auf dem Buchberg und der Erschliessung der Schliftfläche bringt, wurde schon gesagt.

E. Koken.

W. Branco und E. Fraas: Beweis für die Richtigkeit unserer Erklärung des vulcanischen Ries bei Nördlingen. (Sitz.-Ber. Akad. d. Wiss. Berlin. 25. April 1901. 24 p.)

Nähere Schilderung der schon im Nachtrag zu voriger Abhandlung kurz berührten Grabungsarbeiten auf dem Buchberg; eine Commission von fünf Unparteiischen hat den Befund geprüft und ein von den Herren WUNDT und SAUER unterzeichnetes Protokoll ist angehängt. Die Tiefe des Schachtes betrug 26,25 m; damit wurde die O.—W. geschrammte Basis des weissen Jura β erreicht. Über ihr liegt in der Mächtigkeit von ca. $\frac{1}{2}$ m eine grundmoränenartige Schicht mit gekritzten Jurageschieben, Feuersteinen, Hornsteinen, rothem Jaspis, Geröllchen von Fettquarz. „Gelegentlich beobachtet man auch einen Granit (?).“ Hierüber folgt *Opalinus*-Thon, mit der gerölleführenden Schicht innig verknetet, dann brauner Jura β . Im *Opalinus*-Thon beobachtet man eine Schichtenbiegung, welche dem Sinn der Verschleppung entspricht.

Aus directen und aus Wahrscheinlichkeitsgründen wird dann gefolgert, dass weder Eis noch senkrechte Aufpressung diese Lagerungsform hervorgerufen haben kann, sondern nur der Lakkolith. (Zu den Auseinandersetzungen mit mir möchte ich nur bemerken, dass ich zwar in meiner ersten Arbeit mit der Möglichkeit rechnete, dass der braune Jura auf dem Buchberg dort selbst aufgepresst sei, wie das QUENSTEDT in seinem Vergleich mit Steinheim ausspricht, dass ich aber später sehr wohl die Möglichkeit eines horizontalen Transports auf kürzere Entfernung hin, ähnlich den Verhältnissen in Steinheim, ins Auge fasste. Mit Absicht habe ich gesagt, dass die Aufpressung die „primäre“ Ursache der Lagerungsstörungen sei.)

Es wird dann mit Nachdruck auf die Bedeutung dieser pseudoglacialen Erscheinungen hingewiesen und die Vermuthung angeknüpft, dass auch die angebliche carbone Eiszeit sich auf pseudoglaciale Vorgänge wird zurückführen lassen.

Die vom Ref. nachgewiesene Verbreitung gekritzter Geschiebe im Ries könne die Hypothese früherer Vereisung nicht mehr stützen, sondern beweise

nur, dass hier ehemals auf ihnen noch Überschiebungsmassen lagen, die jetzt abgetragen sind. Auch die Lauchheimer Breccie wird jetzt als Überschiebungsmasse angesehen. Schliesslich wird die Lakkolithenhypothese vertheidigt. Eine Intrusivmasse, die sich in der Tiefe in die Erdrinde eingezwängt hat, kann sehr wohl auch oberflächliche, vulcanische Erscheinungen erzeugen. Dass aber eine solche Intrusivmasse unter dem Ries steckt, geht aus der Hebung des grossen Pfropfens von rundlichem Umrisse hervor. (Der Hinweis auf die bekannte Denudationsreihe ist wohl nicht gerade zwingend, denn sie zeigt doch zunächst nur, dass in der Tiefe holokrystalline Erstarrung desselben Magmas erfolgt, das an der Oberfläche sich mit vulcanischen Erscheinungen herausdrängt und zu Laven und Tuffen verarbeitet wird.) Die Verwendung des Wortes Lakkolith wird mit Geschick vertheidigt. Die Arbeit schliesst aber mit den Worten: „Die Hauptsache ist, dass, wie wir sagten, aufwärts drängender, bezw. gedrängter Schmelzfluss das Alles bewirkt hat und dass er es in der Weise gethan hat, wie wir es gesagt haben.“

E. Koken.

W. Kilian, P. Lory, V. Paquier: Notice géologique sur la feuille Die de la carte géol. de France (1 : 80000). (Travaux du laborat. de géol. Univ. de Grenoble. 6. 1901—1902. 242.)

Das Blatt Die, in den südfranzösischen Voralpen gelegen, ist namentlich durch die reiche Entwicklung der Kreide- und Juraformation ausgezeichnet. Die Arbeit enthält eine kurze Charakteristik der auf der Karte ausgeschiedenen Schichtgruppen mit Angabe der Leitversteinerungen. Von der Trias bis zum Cenoman, dieses eingeschlossen, herrscht ununterbrochene Ablagerung; dann folgten eine partielle Emersion und Erosion und die turone und senone Transgression, endlich die postsenone Emersion und obereocäne Transgression. Brackige und lacustre Ablagerungen entstanden im Aquitan. Für eine ante-nummulitische Phase der Gebirgsbildung liegen wichtige Anzeichen vor; es entstanden kurze, domförmige Antiklinalen. Andere Dislocationen sind postoligocän.

V. Uhlig.

R. Fourtau: Sur le Grès nubien. (Compt. rend. Acad. Soc. 135. 803—804. 10. Nov. 1902.)

Unter ungenügender Verwerthung der diesbezüglichen Literatur und irriger Darlegung der Auffassung früherer Autoren wird letzteren vorgeworfen, dass sie ihre beschränkten, nur local geltenden Beobachtungen verallgemeinert hätten. Zunächst scheint dem Verf. unbekannt, dass ROSSEGER den hier als werthlos bekämpften Ausdruck: nubischer Sandstein zuerst aufbrachte und dass er mit allem Vorbehalt von unterem Kreidealter, erst FIGARI später von triassischem sprach. Mit grösserer Vorsicht noch drückten sich die meisten folgenden Autoren, z. B. LARTET, ZITTEL aus. Nicht WALTHER, sondern BAUERMAN, WILSON und HOLLAND, später HULL entdeckten zuerst carbonische, ROTHPLETZ auch permische

Fossilien in eingeschalteten Kalkbänken auf der Sinaihalbinsel. WALTHER unterschied im nordöstlichen Ägypten bereits ausdrücklich drei historisch verschiedene Glieder des nubischen Sandsteins. BLANCKENHORN endlich zeigte, dass unter nubischem Sandstein nicht bloss vertical, sondern besonders auch horizontal in den verschiedenen Gebieten ganz verschiedenalterige Bildungen vertreten seien: 1. Carbon-Perm, 2. Schichten zweifelhaften Alters, 3. Cenoman, 4. Untersenon oder Santonien, 5. Mittelsenon oder Campanien, und dass speciell in Ägypten der Sandstein in der Richtung von N. nach S. immer jüngeren Alters würde.

Einen anderen Standpunkt nimmt trotz gegentheiliger Behauptung auch FOURTAU gar nicht ein, so dass mit seinen Ausführungen nichts gewonnen ist. Trotzdem nach dem Gesagten und wie Verf. betont, der Ausdruck nubischer Sandstein keinen stratigraphischen Werth hat, ebenso wenig wie der „Flysch“, dürften beide Ausdrücke doch wohl auch weiterhin als geeignete Bezeichnungen eines petrographisch und genetisch gleichen Gebildes innerhalb einer Provinz oder Klimazone ihre Geltung behalten.

Auch die Bezeichnung der ausgedehnten nordafrikanisch-syrischen Sandsteinformation als echte fossile Wüste ist ebensowenig neu wie zutreffend.

M. Blanckenhorn.

J. C. Merriam: A contribution to the geology of the John Day Basin. (Bull. of the Departm. of Geology, University of California. 2. No. 9. 1901. 269—314. 3 Taf. 1 Fig.)

Das John Day-Becken im nördlichen Oregon hat seinen Namen von dem Fluss, der es, dem Columbia River zuströmend, durchfließt. Die Blue Mountains geben ihm eine dreieckige Begrenzung. Sie bestehen im O. aus vortertiären Sedimenten, im W. aus tertiären Eruptivmassen. Das Land ist äusserst arm an Vegetation. Die Flüsse gewähren in ihren Cañons prachtvolle Einblicke in den geologischen Bau des Untergrundes.

Das John Day-Becken ist in der geologischen Literatur als Fundstätte fossiler Säugethiere bekannt. MARSH, COPE u. A. haben diese Reste bearbeitet. Die Berichte über den geologischen Aufbau sind bis jetzt spärlich und voller Widersprüche.

Von den im Gebiet auftretenden Bildungen ist nur die Kreide marin; die tertiären Ablagerungen bestehen ganz vorwiegend aus eruptivem Material, wogegen Sande und Kiese sehr zurücktreten. Die „Mascall-“ und die „Rattlesnake-Formation“ kommen nur im S. des Beckens vor; sein grösster Theil wird von der „Columbia-Lava“ bedeckt, unter der in den Flusstälern die älteren Bildungen zu Tage treten. Verf. unterscheidet folgende Formationen:

1. Vorcretaceische Bildungen. Im NO. des Gebietes tritt Quarzdiorit in anscheinend contactmetamorphen Schichtgesteinen von älterem Habitus auf. An anderen Stellen kommen Quarzit und Kalkstein mit Serpentin, sowie schwarze Thonschiefer ohne Fossilien vor.

2. Die Kreide ist gefaltet. Sie gliedert sich in Chico- und Knoxville-Schichten. Letztere sind nur nach ihrer Ähnlichkeit mit den gleichalterigen Schichten Californiens identificirt, erstere hat dagegen Versteinerungen geliefert, die von STANTON als solche der unteren Chico-Schichten bestimmt sind¹.

3. Die Clarno-Formation, die discordant auf der Kreide liegt, baut sich aus liparitischen und andesitischen Laven und Tuffen auf. Die Schichten bilden gern schroffe Steilabfälle. Eine Liste der in diesen Bildungen vorkommenden (von KNOWLTON untersuchten) Pflanzenreste weist unter- (resp. mittel-) und obereocäne Formen auf. Letztere hat namentlich der Fundort Bridge Creek geliefert.

4. Die John Day-Formation besteht, von einigen liparitischen Strömen abgesehen, aus sehr gut geschichteten Aschen und Tuffen von wechselnder Farbe, deren Ausbruchsort unbekannt ist. Das Material der unteren Abtheilung ist weich und verwittert zu gerundeten Kuppen, die höheren Abtheilungen bilden Steilwände. Die Mächtigkeit der ganzen Formation, die discordant auf der vorigen ruht, beträgt 1500—2000', doch ist dieselbe im S. grösser als im N. Die Schichten haben meist geringe, selten starke Neigung und sind vielfach verworfen.

Nach der petrographischen Beschaffenheit lassen sich im westlichen und mittleren Theil des Beckens 3 Abtheilungen unterscheiden:

- a) eine untere, mit vorwiegend rothen, einzeln auch weissen und grünen Farben;
- b) eine mittlere, in der graue und grüne Farben herrschen; Concretionen, die Knochen enthalten, sind häufig;
- c) eine obere, in der die Tuffe und Aschen meist hellgelb gefärbt sind. Zu oberst liegt Sand und Kies.

Von palaeontologischen Gesichtspunkten aus hat WORTMANN in der mioocänen John Day-Formation die „*Merycochoerus*-beds“ (oben) und „*Diceratherium*-beds“ (unten) unterschieden. Da nach MATTHEW die *Merycochoerus* der John Day-Schichten den Namen *Paracotylops* führen müssen, würde die obere Abtheilung „*Paracotylops*-beds“ heissen. Diesen entspricht wahrscheinlich die obere, den „*Diceratherium*-beds“ die mittlere Abtheilung MERRIAM's.

MARSH hat die John Day-Formation für einen Süsswasserseeabsatz gehalten. Hierfür spricht die sehr regelmässige Schichtung der Absätze, dagegen das Fehlen von Süsswasserschnecken, ausser in den obersten Lagen (sonst finden sich nur Landschnecken) und von Fischresten, sowie das verstreute Vorkommen einzelner Säugethierknochen. Eine rein äolische

¹ STANTON erwähnt bei dieser Gelegenheit, dass die Kreideschichten von Horsetown (Californien) zur unteren Chico-, nicht zur Shasta-Gruppe gehören, wie man bisher geglaubt hat. Man hat in dieser Meinung die obere Abtheilung der Shasta-Gruppe „Horsetown-Schichten“ genannt. Diese kommen also bei Horsetown nicht vor. Die Zahl der Arten, die Shasta und Chico gemeinsam haben, wird dadurch auch weit kleiner, als bisher angenommen.

Entstehung ist wegen der gleichmässigen dünnen Schichtung unwahrscheinlich. Verf. nimmt an, dass Aschenregen auf eine Ebene niederfielen, die z. Th. von seichten Seen eingenommen war. In den Zwischenzeiten entwickelten sich Vegetation und Thierleben, die durch kleine Aschenfälle nicht gestört wurden.

5. Die Columbia-Lava (der Name vom Columbia River) besteht aus zahlreichen Basaltdecken von über 1000' Mächtigkeit. Sie ist auf Gängen ausgetreten, welche die John Day-Schichten durchsetzen und überdeckt diese discordant, meist in fast horizontaler Lagerung.

6. Die Mascall-Formation, ebenfalls vorwiegend Tuffe und Aschen, enthält viel Wirbelthierreste und eine obermiocäne Flora.

7. Die Rattlesnake-Formation, wahrscheinlich pliocänen Alters, ruht discordant auf der vorigen. Unten liegen grobe Gerölle, meist von Columbia-Lava, darüber Tuffe und oben Liparit, der oft über den Bergen eine Decke bildet und ihnen Sargform verleiht.

Jünger als diese Schichten ist eine grosse Verwerfung auf dem Südufer des East Fork, an der das nördlich gelegene Stück abgesunken ist.

8. Quarternären Alters sind Terrassen am John Day River mit Geröllen. Ein Skelet von *Elephas primigenius* ist fast im Niveau des Flusses gefunden worden. Die Cañonbildung, die nach Ablagerung der Rattlesnake-Formation begonnen hatte, dauert also heute nicht mehr fort.

Otto Wilkens.

R. Bell: On an exploration of the northern side of Hudson Strait. (Ann. Rep. Geol. Surv. of Canada. 11. 1898. M. 38 p. 1 Karte. 4 Taf. 1901.)

Verf. hat auf einer siebenwöchentlichen Expedition die Südküste des Baffinslandes zwischen der North Bay und dem Charkbok Inlet (zwischen $62\frac{1}{2}^{\circ}$ und $64\frac{1}{2}^{\circ}$ n. Br.) untersucht. Die Gesteine, die angetroffen wurden, gehören ausschliesslich dem Laurentium an. Vorherrschend sind graue, gut geschichtete Hornblende- und Glimmergneisse. (Eine nähere Beschreibung von ihnen wird nicht gegeben.) Mit ihnen wechsellagern mächtige krystalline Kalke von so weisser Farbe, dass man sie beim ersten Anblick aus der Ferne für Schneemassen hält. Sie sind reich an Feldspath (oft in grossen Krystallen) und führen vielfach Graphit, Glimmer, Granat, Magnetit, Pyrit, Hornblende und Serpentin. Die Gesamtmächtigkeit der im Ganzen angetroffenen 12 Lager dieses Gesteines beträgt ca. 30 000'. Der krystalline Kalk wird regelmässig von ockerig verwittertem Graphitglimmergneiss begleitet. Die Schichten streichen meist, so im ganzen südlichen Theil des untersuchten Gebietes, N. 60° W., im N. mehr nördlich. Auch scheint hier eine Antiklinale vorzuliegen. Das Fallen ist, meist recht steil, gegen NO. gerichtet.

Gneisse und Kalke sind sedimentären Ursprungs. Verf. meint, dass sie sich unter anderen Bedingungen abgesetzt haben, als in heutigen Meeren herrschen.

Fossilführende Schichten, wie sie am Silliman Fossil Mt. und anderen Punkten der Küste der Frobisher Bay vorkommen, hat Verf. nicht gefunden.

Die frühere Eisbedeckung des Landes bezeugt seine Configuration sowie die weite Verbreitung der Grundmoräne. Das erratiche Material besteht fast ausschliesslich aus dem Gneiss des Baffinslandes. Auch Åsar wurden beobachtet. Gletscherschrammen sind selten. Sie haben meist die Richtung des grössten Falles zur Küste hin. In der Hudsonstrasse laufen die Schrammen dem Ufer parallel.

Die Hudsonstrasse hält Verf. für ein grosses Thal, das vielleicht zuerst durch die auf leicht verwitternde Eruptivgänge wirkende Erosion angelegt ist. Zur Eiszeit lag das Land bedeutend höher als jetzt, und die Hudsonstrasse (deren Sohle sich gegen SO. neigt) floss ein gewaltiger Gletscher hinunter, dem Atlantischen Ocean zu. Er wurde von den Inland-eismassen von Baffinsland und Labrador gespeist.

Die Akpatok-Insel in der Ungava-Bay besteht aus cambrischen und silurischen Schichten.

Die Arbeit enthält ausser diesen vom Verf. selbst gewonnenen Resultaten auch die sonstigen bisher gemachten Beobachtungen über die Geologie von Baffinsland, sowie die Beschreibung der Reise. 4 Photographien veranschaulichen den Charakter des an der Küste an Fjorden und Schären, im Innern an z. Th. grossen Seen ungemein reichen Landes.

Otto Wilckens.

Friedr. Katzer: Grundzüge der Geologie des unteren Amazonas-Gebietes. 8°. 296 p. Mit zahlr. Textabbild., 16 Versteinerungstaf. u. 1 farb. geol. Übersichtskarte im Maassstab 1:4400000. Leipzig 1903.

Auf Grund seiner früheren mehrjährigen Thätigkeit am Museu Paraense und verschiedener, von ihm als Geolog des Staates Pará ausgeführter Forschungsreisen giebt der bekannte Verf. uns hier ein zusammenfassendes Bild vom geologischen Aufbau des genannten brasilischen Staates, d. h. einem Gebiete von nahezu demselben Flächeninhalt wie Deutschland und Österreich zusammengenommen. Je mehr unsere bisherige Kenntniss dieses gewaltigen Landstriches zu wünschen übrig liess, und je zerstreuter die meist fremdsprachliche und z. Th. schwer zugängliche, ihn behandelnde Literatur ist, mit desto mehr Freude und Dank müssen wir das vorliegende inhaltsreiche Buch begrüssen.

Der erste, einleitende Theil giebt zunächst eine geographische Übersicht des Gebietes, aus der wir hervorheben, dass dieses zum grössten Theil dem Tieflande des Amazonas-Stromes angehört und daher eine sich nur wenig über den Meeresspiegel erhebende, riesige Erosionsebene darstellt. Nur der nördlichste und der südlichste Theil des Staates, die Grenzgebiete gegen die Guayanen und gegen den brasilischen Staat Matto Grosso werden von Bergland gebildet, welches sich indess,

bei meist plateauartiger Beschaffenheit, nur ausnahmsweise zu mehr als 400 m Seehöhe erhebt. Die Bevölkerung des Landes ist sehr dünn. Denn abgesehen von der Hauptstadt Pará, die mehr als 100 000 Einwohner hat, haben alle übrigen Städte (29) und Marktstellen zusammen noch keine 40 000 Einwohner.

An diesen geographischen schliesst sich ein geschichtlicher Abschnitt, der die Entwicklung der erst im Jahre 1865 mit der Reise von L. AGASSIZ nach Brasilien beginnenden geologischen Kenntniss des unteren Amazonas-Gebietes behandelt. Namentlich die Verdienste von AGASSIZ, sowie die der Amerikaner HARTT, DERBY und JOHN CLARKE, die uns alle auch im Bildniss vorgeführt werden, erfahren eine eingehende Würdigung. Den Schluss des einleitenden Theils bildet ein Verzeichniss der in Frage kommenden Literatur, welches im Ganzen 70, von 26 verschiedenen Autoren herrührende Arbeiten aufführt.

Der zweite Theil des Werkes ist dem geologischen Aufbau des in Rede stehenden Gebietes gewidmet, an welchem folgende Schichtengruppen und Systeme theilhaftig sind:

Känozoische Gruppe:	{ Quartär-System.
	{ Tertiär-System.
Mesozoische Gruppe:	Kreide-System.
Palaeozoische Gruppe:	{ Carbon-System.
	{ Devon-System.
	{ Silur-System.
Archäische Gruppe:	{ Urschiefer-System.
	{ Gneiss-System.

Quartär. Es wird hier zunächst auf die grossen Schwierigkeiten hingewiesen, die hier noch mehr als in anderen Gebieten der Trennung von Alluvium und Diluvium entgegenstehen und darin begründet sind, dass die Entstehungsbedingungen beider Schichtenfolgen die gleichen waren. In sehr eingehender Weise werden sodann die abtragenden und aufschüttenden Wirkungen des Amazonas, dieses weitaus wasserreichsten Stromes der Erde, behandelt. Über die chemische Beschaffenheit seines Wassers wusste man bisher so gut wie nichts. Die Analysen zeigen, dass es von ausserordentlicher chemischer Reinheit, wohl eines der reinsten der Erde ist. Auch die Wässer einiger Lagunen, Seen, gewöhnlicher und Mineralquellen — darunter die warmen Schwefelquellen von Ereré — werden besprochen und Analysen davon mitgetheilt. Weitere Mittheilungen betreffen die feinen Schlammablagerungen des Amazonas (Tijuco), die Kulturböden — unter denen eine im Amazonas-Gebiete weitverbreitete Schwarzerde besonderes Interesse verdient —, verschiedenartige, theils künstliche, theils natürliche Muschelanhäufungen, Fluss- und Dünensande, Thon- und Lehmablagerungen, Geröll- und Schotterabsätze und Goldseifen, unter welchen letzten die von Amapé und Cassiporé am wichtigsten sind. Das Gold rührt aus Quarzgängen in den krystallinen Schiefen oder aus Grünsteinen her. Alsdann werden besprochen die Rasen- und Brauneisen- und Mangan-

erze (Pyrolusit, Psilomelan), die in plattigen oder knolligen Massen zu den verbreitetsten Quartärgebieten des unteren Amazonas-Gebietes gehören. Durch Wasserverlust bei wiederholter Durchfeuchtung und nachfolgender Austrocknung unter dem Einfluss intensiver Sonnenbestrahlung verwandeln die genannten Eisenverbindungen sich rasch in rothes Eisenoxyd. Mangan- und Eisensandsteine sind im Quartär des ganzen nördlichen Südamerika ungemein verbreitet. Dies gilt namentlich von dem infolge reichlichen hämatitischen Bindemittels lebhaft rothen bis schwärzlich violetten „Pará-Sandstein“ oder kurz Pará-Stein, der in losen Knollen und Blöcken in allen möglichen Gliedern des Amazonas-Quartärs vorkommt und nach dem Verf. wahrscheinlich von der Zerstörung von Sandsteinen älterer Formationen her stammt.

Tertiär. Die hierher gehörigen Ablagerungen sind ausnahmslos Süßwasserbildungen. Die jüngeren sind schwer vom Quartär zu trennen, von dem sie nur durch ihre sich auf weite Erstreckung gleichbleibende Beschaffenheit, die durchgreifende Schichtung und mancherlei Lagerungsstörungen unterschieden werden können.

Dem Neogen werden zugerechnet sandige und thonige Schichten, die Blattabdrücke, anscheinend von recenten Pflanzen, enthalten und vielfach Tafelberge bilden. Dem Palaeogen dagegen weist Verf. mächtige, wenn auch räumlich beschränkte, besonders in der Gegend von Monte Alegre und am Trombetas auftretende Sandsteine und Schieferthone zu, die früher als cretaceisch galten. Ihre Zurechnung zu dem sie unterlagernden Carbon würde um so näher liegen, als sie gleich diesem von Diabasen durchbrochen werden; dem steht aber entgegen, dass die darin vorkommenden Hölzer nach DAWSON von Angiospermen herrühren. In der Serra do Ereré bilden die fraglichen Quarzsandsteine pittoreske, denen des sächsischen Quadersandsteins ähnliche Erosionsformen.

Kreide. Es sind das die jüngsten marinen Ablagerungen des unteren Amazonas-Gebietes. Bei schwebender Lagerung sind sie in geringer horizontaler und verticaler Verbreitung allein am atlantischen Strande bekannt. Sie enthalten eine ziemlich reiche, fast nur aus Lamellibranchiaten und Gastropoden bestehende, ausschliesslich neue Arten aufweisende Fauna, die von CH. A. WHITE bearbeitet worden ist. Das Vorkommen vieler überwiegend tertiärer Gattungen (wie *Fusus*, *Fasciolaria*, *Conus* etc.) scheint für ihre Zugehörigkeit zur jüngsten Kreide, zum Senon oder Danien, zu sprechen.

Perm. Diesem könnten angehören gewisse dickbankige bis fast massige, infolge hämatitischen Bindemittels dunkelrothe Sandsteine und Conglomerate, wie sie im Flussgebiete des Tapajós und im N. von Obidos entwickelt sind. Am Tapajós liegen sie discordant auf Obercarbon und werden ihrerseits discordant von Neogen überlagert. Aller Wahrscheinlichkeit nach bilden sie das Ursprungsgestein für die Pará-Steine.

Carbon. Die hierher gehörigen Ablagerungen haben sowohl im N. als auch im S. des Amazonas eine weite Verbreitung, sind marinen Ursprungs und gehören dem oberen Niveau der Formation an. Sie zerfallen

überall in eine obere, kalkige, stellenweise sehr fossilreiche, und eine untere, aus Sandsteinen zusammengesetzte, nahezu fossillere Abtheilung.

Im S. des Amazonas liegen die besten Aufschlüsse um Tapajós, wo Verf. sie unterhalb der Apuhý-Fälle bis Itaituba studirt hat. Über dem Devon folgen hier zunächst pflanzenführende Sandsteine, dann Kalksteine mit massenhaften kieseligen Einlagerungen (Chalcedon, Hornstein, Jaspis, Opal). Auch die Versteinerungen sind verkieselt, wie Verf. glaubt, durch siliciumhaltige Wässer im Gefolge von carbonischen Diabas- und Porphyre-eruptionen. Das Tapajós-Alluvium führt grosse Mengen solcher verkieselter Carbonfossilien.

Die reiche Fauna besteht besonders aus Korallen, Crinoiden, Bryozoen, Brachiopoden, Lamellibranchiern und Gastropoden. Zu den häufigsten Arten gehören: *Productus amazonicus* und *cora*, *Spirifer cameratus* und *condor*, *Aviculopecten occidentalis* etc. DERBY parallelisirte das Tapajós-Carbon den Upper coal measures von Missouri, W. WAAGEN verwies es ins Altperm; nach TSCHERNYSCHEW aber zeigt es eine ausgesprochene Verwandtschaft mit den Schwagerinenkalken des Ural und gehört damit dem oberen Obercarbon an. Nach dem Verf. reichen die hangendsten Schichten vielleicht in die Artinsk-Stufe hinauf.

Sehr verbreitet sind in den fraglichen Schichten Eruptivgesteine, besonders Diabase, Porphyre und Melaphyre, seltener Diorite und Proterobase. Die Diabase treten meist in Strömen und Intrusivlagern auf und werden von Spilositen und Adinolen begleitet. Vielleicht sind sie z. Th. von devonischem Alter, welches für die von Tuffen (Schalsteinen) begleiteten Diabase so gut wie fest steht. Andere dagegen, die auch das jüngste Carbon durchbrechen, müssen mindestens permisches Alter haben.

Nördlich vom Amazonas tritt Carbon am Nhamundá und am Trombetas auf, wo es, zumal bei Arapecú, viele Versteinerungen führt. Weiter findet es sich am Curuá, wo besonders bei Pacoval eine stark permisch gefärbte Fauna (mit *Schizodus*, *Pleurophorus*, *Allerisma* etc.) vorkommt, und am Maecurú.

Devon. Es ist fossilführend nur im N. des Amazonas bekannt und gehört ganz der älteren Abtheilung der Formation an. Gleich dem Devon Argentinien's, Boliviens und anderer Gegenden Südamerikas weisen die hierher gehörigen Ablagerungen in ihrer Fauna nahe Beziehungen zur Hamilton-Gruppe Nordamerikas auf und könnten daher wie diese dem Mitteldevon zugerechnet werden, wenn nicht ein Theil der Fauna einen ausgesprochen unterdevonischen Charakter besässe. Dieser tritt namentlich bei den Trilobiten hervor, während viele Zweischaler, die Brachiopodengattungen *Tropidoleptus* und *Vitulina* und anderes der Fauna einen mehr mitteldevonischen Anstrich verleihen. Gewissermaassen liegt hier daher eine Mischung unter- und mitteldevonischer Typen vor.

Am vollständigsten ist die Entwicklung am Maecurú-Flusse, wo die devonischen Bildungen discordant von Carbon überlagert und ohne merkbare Discordanz von Silur unterlagert werden. Es lassen sich hier innerhalb der sandig-schieferigen Schichtenfolge ein oberer und ein unterer Fossil-

horizont unterscheiden. Der letzte, reichste, ist an oft völlig mit dem rheinischen Spiriferensandstein übereinstimmende Gesteine gebunden. Als besonders häufig oder bezeichnend seien genannt: *Tropidoleptus carinatus* var., *Spirifer Buarquianus*, *Vitulina pustulosa*, *Chonetes*, *Orthothes*, *Orthis*, mehrere Arten von *Grammysia*, Aviculiden, Nuculiden, *Bellerophon*, *Platyceras*, *Homalonotus*, *Phacops*, *Dalmanites*. Eine weitere Gliederung der diese reiche Fauna einschliessenden Schichten konnte Verf. nicht durchführen.

Ähnliche Schichtenfolgen und ähnliche, aber ärmere Faunen treten auch am Curuá-Flusse, sowie bei Ereré auf. So besonders unweit Monte Alegre, wo die devonischen Sedimente — überwiegend röthliche dünn-schichtige Quarzsandsteine mit einzelnen fossilreichen Lagen — zahlreiche Diabasgänge und -Lager, sowie Diabastuffe einschliessen.

Nach ihren petrographischen Merkmalen gehören dem Devon auch die am untersten Pará und am Jarý anstehenden Schiefer und röthlichen Sandsteine an. Viel weniger ist über die Verbreitung des Devon im S. des Amazonas bekannt, wo ihm vielleicht gewisse Gesteine am Tapajós und Xingú zuzurechnen sind.

Silur. Bisher nur im N. des Amazonas nachgewiesen, und zwar am Trombetas, sowie am Curuá und Maecurú. Die spärliche Fauna der sandig-schieferigen Schichten — *Orthis callactis* var., *Chonetes*, *Lingulops*, einige Zweischaler und Schnecken, am Maecurú auch Graptolithenreste — *Monograptus* etc. — sprechen für älteres Obersilur.

Archaicum. Hierher gehörige Gesteine sind, namentlich in den Grenzgebieten gegen die Gayanen im N. und gegen die innerbrasilischen Staaten im S. bekannt, aber noch wenig untersucht. Am verbreitetsten sind verschiedene Gneisse, Granulite, Amphibolite und verwandte Gesteine des eigentlichen Archaicums. Ausserdem aber tritt, besonders an der südlichen Umrandung des Urgebirgsdistricts im N. des Amazonas, eine Folge von phyllitischen, quarzitischen und glimmerschieferartigen Gesteinen auf, die durch eine Discordanz von der Gneissreihe getrennt, nach oben unmerklich in das ihr concordant aufliegende Palaeozoicum übergeht. Verf. bezeichnet diese jüngere Schichtreihe als die der „metamorphen Schiefer“ und sieht darin eine Vertretung des Eozoicums, vielleicht auch des ältesten Palaeozoicums (Cambrium und Untersilur).

Im dritten Theil des Buches versucht Verf., gestützt auf unser heutiges Wissen von der Geologie Südamerikas überhaupt, die geologische Entwicklung des unteren Amazonas-Gebietes festzustellen.

Der N. und O. des Staates Pará stellt Theile eines uralten Festlandes dar, das wahrscheinlich schon in palaeozoischer Zeit bestanden und sich bis ins Alttertiär hinein erhalten hat. Die Faltung des Urgebirges muss sich in der Hauptsache schon vor Ablagerung der (das Eozoicum und vielleicht zugleich das älteste Palaeozoicum vertretenden) „metamorphen Schiefer“ vollzogen haben, deren theilweise klastische Beschaffenheit auf Küstennähe hinnzudeuten scheint.

Die palaeozoischen Sedimente bilden in ihrer Gesamtheit eine

nach W. offene Halbmulde, über deren feinere Tektonik freilich noch wenig bekannt ist. Die tiefsten Glieder dieser Mulde, Obersilur und Devon, sind Absätze eines seichten Meeres. Seine Fauna entspricht im Wesentlichen der gleichalterigen Fauna Nordamerikas. Dies gilt besonders für die devonische Fauna, die man in sich ziemlich gleichbleibender Beschaffenheit schon bis nach den Falklands-Inseln verfolgt hat. Das flache Meer jener Zeit hat den grössten Theil des heutigen Südamerikas eingenommen und war sowohl im O. als im W. von Festland (dem atlantisch-äthiopischen, bezw. südpacifischen Continent) begrenzt, während es nach N. mit dem New Yorker Meere in Verbindung stand.

Wohl noch vor Schluss der Mitteldevonzeit zog die See sich aus Südamerika zurück, so dass dieses während der Oberdevon- und Carbonperiode zum grössten Theile Festland war. Nur die nördlichen Gebiete, Bolivien, Peru und ein Theil von Brasilien, wurden in der Neocarbonzeit wieder vom Meere überfluthet. Wahrscheinlich bildete der Norden Südamerikas damals ein von mannigfachen Meerescanälen durchzogenes, in den verschiedensten Richtungen mit anderen Meeren verbundenes Gebiet. Denn nur so wird die Ähnlichkeit der südamerikanischen Obercarbonfauna nicht nur mit der des westlichen Nordamerikas, sondern auch mit derjenigen anderer Gegenden, wie China und Russland, verständlich. Der ganze südöstliche Theil Südamerikas blieb auch während der Obercarbonzeit Festland und beherbergte die *Glossopteris*-Flora, d. h. die Flora des grossen australisch-indisch-südafrikanischen Gondwana-Continentes.

Zu Beginn der Permperiode trat wieder ein Rückzug der See aus dem Amazonas-Gebiete ein, welches von da an von Meeresbedeckungen im Wesentlichen frei blieb. Nur zu Ende der Kreideperiode wurde vorübergehend noch einmal der äusserste O. unseres Gebietes überfluthet; aber in das Innere Brasiliens drang diese Transgression nicht mehr ein. Während der Tertiärzeit lag das untere Amazonas-Land trocken und trug einen grossen, sich ursprünglich nach dem Stillen Ocean entwässernden Binnensee. Erst die allmähliche Erhebung der Cordilleren im Miocän bewirkte die heutige Abflussrichtung nach O. Gleichzeitig wurde die bis dahin bestehende Verbindung zwischen Pacifischem und Atlantischem Ocean aufgehoben und Süd- und Nordamerika miteinander verbunden. Die wenn auch nur geringen tektonischen Störungen im Amazonas-Tertiär müssen wohl als Folge der grossen andinen Faltung betrachtet werden, die übrigens ihren Abschluss erst in der Quartärzeit gefunden hat. Während dieser letzten trat eine Senkung des unteren Amazonas-Gebietes ein, die erst in geologisch jüngster Zeit einer Hebung des Landes Platz gemacht hat.

„Ein Rückblick auf die vorstehenden kurzen Darlegungen lässt als besonders bezeichnend hervortreten, dass sich die ganze jüngere geologische Geschichte des unteren Amazonas-Gebietes fast seit dem Perm ab auf dem Festland abspielt.“

In einem palaeontologischen Anhang werden schliesslich noch eine Reihe vom Verf. neu aufgestellter oder wenig bekannter carbonischer und devonischer Arten beschrieben. Es sind meist Brachiopoden,

so der grosse, mit *Productus cora* verwandte *Pr. amazonicus* n. sp., *Spirifer Buarquianus* RATHB., das dem rheinischen *Sp. Hercyniae* nahe-
stehende Hauptleitfossil des Spiriferensandsteins vom Maecurú u. a. m.,
daneben auch Korallen (darunter das *Pleurodictyum americanum* zunächst
stehende *Pl. amazonicum* KATZ.), Gastropoden, Trilobiten (der carbonische
Griffithides tapajotensis n. sp. und die devonischen *Phacops Goeldii*
KATZ. und *Dalmanites Ulrichi* ID.) u. a. Kayser.

W. Volz: Beiträge zur geologischen Kenntniss von
Nord-Sumatra. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1899. 51. 1—61.
Mit 5 Taf.)

Nach einem Überblick über die geologischen Verhältnisse Sumatras
wird die geologische Zusammensetzung von Ober-Kwalu besprochen. Be-
sonders hervorzuheben ist, dass es dem Verf. gelang, im Gebiete des oberen
Kwalu-Laufes Sedimente des mediterranen Triasmeeres aufzufinden. Die
daraus beschriebenen Fossilien sind Daonellen und Halobien, welche ihre
nächst verwandten oder identischen Arten in den Raibler Schichten be-
sitzen. Diese Triasablagerungen sind zu einer Synklinale aufgestaut, als
deren Kern dunkelgraue Kalke beobachtet wurden, welche Verf. ins Carbon?
stellt. Discordant lagert über der besprochenen Schichtfolge eocäne Pech-
kohle und als jüngstes Glied wurden diluviale Geröllbänke, Sande und
Thone, sowie Lateritbildungen angetroffen.

Der nächste Abschnitt beschäftigt sich mit der Geologie der Battak-
Hochfläche und des Toba-Sees. Die Battak-Hochebene ist ein Streifen von
nur etwa 30 km Breite, der sich in der Längsrichtung der Insel von SO.
nach NW. erstreckt und an den Langseiten von Gebirgsketten besäumt
wird, deren nordöstliche einen Steilabfall gegen das Aussenland krönt. Die
ganze Fläche des Hochlandes wird von Eruptivmassen erfüllt, und zwar
sind es besonders Andesite, bezw. Dacite, welche man antrifft und neben
diesen spielen die Quarztrachyte nur eine untergeordnete Rolle. Die Flüsse,
welche sich cañonartige Schluchten eingegraben haben, enthüllen dem
Forscher ein altes Relief, das von den Laven begraben wurde. So finden
sich Gneisse, Quarzite, alte Schiefer (Thonschiefer), Carbonkalke und tertiäre
Sandsteine als Untergrund. — Die Tektonik des Battak-Hochlandes hängt
innig zusammen mit jenem grossen Bruche, der nach Schluss der Eocänzeit
Sumatra von einem Ende zum anderen aufriss. Es folgten darauf vielfach
Eruptionen und wieder stellten sich Brüche ein, theils parallel, theils
senkrecht zu den früheren. Besonders hervorgehoben wird aber ein typischer
Bajonettbruch, welcher im NO. die Hochfläche begrenzt. Auch der Toba-
See wird von einem complicirten Bruchnetze umgrenzt, und zwar sind die
einzelnen Brüche theils als Seitenspalten, theils als Querspalten des Haupt-
bruches zu betrachten.

Zum Schlusse wird die tektonische Geschichte Sumatras vom Verf. in
folgender Tabelle äusserst übersichtlich zusammengefasst:

	Normale Sedimente	Tektonische Vorgänge	Massengesteine
Archaicum .	Gneisse, Glimmerschiefer		
Präcambrium	} Thonschiefer, Quarzite und sandige Schiefer		
{ Cambrium .			
{ Silur . . .			
{ Devon . . .		Faltung	Granitintrusionen
{ Carbon { Unt.	Kieselschiefer Kalke		
{ Ob.			
{ Dyas . . .		Faltung	Diabasintrusionen
{ Trias { Unt. .	Thone Sandsteine		
{ Mittl.			
{ Ob. .			
{ Jura . . .			
{ Kreide . .		Faltung	
{ Eocän . . .	I. Breccienstufe		Alte Andesitergüsse
	II. Kohlenstufe		
{ Oligocän . .	?		
{ Miocän . . .	Mergel	Geringere Lage- rungsstörungen ohne intensivere Gebirgsbildung	} Basalte, Horn- blende-Andesit, alte Trachyte Augit-Andesite, Biotit-Dacite, jün- gere Quarztrachyte (jünger als die An- desite und Dacite)
{ Pliocän . . .	Kalke		
	Mergel		
{ Diluvium . .	} Thone, Tuffe, Sande, Laterit	Gebirgsbildung oder Faltung	
{ Alluvium . .			

L. Waagen.

Stratigraphie.

Devonische Formation.

Loomis: The dwarf fauna of the pyrite layer at the horizon of the Tully limestone in Western, New York. (New York State Museum. Report of the State Paleontologist for 1902. 893. t. 1—5. 1903.)

Als Ersatz des oberdevonischen Tully-Kalks tritt im W. des Erie-Sees ein bald zusammenhängendes, bald aus einzelnen Linsenkörpern bestehendes 1—4" starkes Pyritlager auf, welches nicht die gewöhnliche Tully-Fauna (*Rhynchonella venustula* = *cuboides* etc.), sondern fast lauter Hamilton-Arten enthält, die aber alle in Zwergform (von durchschnittlich nur 2 mm

Grösse) erscheinen. Diese auffällige Erscheinung muss auf besonders ungünstige Lebensbedingungen zurückgeführt werden, die Verf. in der örtlichen Anwesenheit eisenhaltiger Lösungen im Wasser und sich zersetzender organischer Stoffe auf dem Meeresboden sucht. Der von diesem letzten gelieferte Schwefelwasserstoff soll das Eisen in Gestalt von Pyrit gefällt und so das Versteinerungsmittel geliefert haben.

Die Fauna besteht aus nahezu 50 Arten von Brachiopoden, Zweischalern, Schnecken, Cephalopoden und Crustaceen, wie schon bemerkt, fast lauter Hamilton-Species, wie *Spirifer mucronatus*, *granulosus* u. a., *Cyrtina hamiltonensis*, *Tropidoleptus carinatus*, *Nucula lirata*, *Palaeoneilo plana* u. s. w. Ja, einige Formen gemahnen infolge einer Art von Rückschlag sogar an ältere als Hamilton-Arten. Kayser.

George H. Girty: Devonian fossils from southwestern Colorado: the fauna of the Ouray limestone. (20. ann. rep. U. St. geol. Survey. 2. 25. t. 3—7. 1900.)

Die hier beschriebene Fauna stammt theils von ENDLICH her, einem der Geologen von HAYDEN'S Survey of Colorado, der bereits in den 70er Jahren das Auftreten von Devon in Colorado erkannt hatte, theils wurde sie von späteren Sammlern zusammengebracht. Sie umfasst etwa 1½ Dutzend verschiedene Arten — ganz überwiegend Brachiopoden, daneben einige Zweischaler, Schnecken, Korallen u. s. w. —, die an mehr als 20 verschiedenen Punkten gefunden wurden und nach der wohl ganz zutreffenden Vermuthung des Verf. auf ein dem Mitteldevon, oder vielleicht noch richtiger, dem älteren Oberdevon nahestehendes Alter des Ourey-Kalks hinweisen.

Besonders wichtig ist für die Altersbestimmung das Vorhandensein von *Orthis (Schizophoria) striatula* SCHLOTH., *Spirifer Verneuli* (= *disjunctus*) var. *animasensis*, *Sp. coniculus* n. sp., nahe verwandt *Sp. asper* HALL (Hamilton), *Orthotheses chemungensis* CONR. (Chemung), *Productella semiglobosa* NETTELR. (Corniferous) u. a. Nur *Camarotoechia Endlichi* MEEK ist insofern eine etwas befremdende Erscheinung, als Formen dieses Typus im O. der Vereinigten Staaten und in Westeuropa nur im Unterdevon bekannt sind. Kayser.

A. W. Rogers: On a glacial conglomerate in the Table Mountain Sandstone. (Transact. South Afric. Philos. Soc. 11. Part 4. June 1902. 236—242.)

Das Conglomerat, welches hier beschrieben wird, liegt anscheinend im Table Mountain Sandstone und wurde beobachtet auf dem Pakhuis-Pass, an der Strasse von Clanwilliam nach Calvinia. Ein directer Anschluss an die über- und unterlagernden Sandsteine ist leider noch nicht beobachtet, doch ist eine andere Deutung, als dass es den Sandsteinen eingeschaltet ist, kaum möglich. In eine feinkörnige Matrix sind Geschiebe eingebettet, meist Quarz und Quarzite, doch auch Felsite und Granite, welche keine

bedeutenden Dimensionen erreichen und meist gut gerundet sind. Sie liegen regellos in der Grundmasse und sind weniger zahlreich als in normalen Conglomeraten. An einigen (9) wurden Spuren glacialer Bearbeitung constatirt. Ein Geschiebe ($3\frac{1}{2}$ " lang, 2" breit, 1" dick) ist auf einer Seite fast eben und mit Schrammen bedeckt; auch die übrige Oberfläche ist gekritzelt. „This specimen is indeed a typical glaciated pebble.“ Ein Vergleich mit dem Dwyka-Conglomerat lehrt die grosse Übereinstimmung in der Structur des Gesteins, jedoch fehlen die Diabase und Mandelsteine der Dwyka-Conglomerate, während wieder in diesen die Quarzgerölle (welche auch dem Table Mountain Sandstone eigen sind) nicht gefunden werden.

E. Koken.

Juraformation.

P. Choffat: Découverte du *Terebratula Renieri* CAT. en Portugal. („Communicações“ du serv. géol. du Portugal. 5. Lisbonne 1903. 115—117.)

Bericht über den interessanten Nachweis der *Terebratula Renieri* im Mittellias (Zone des *Ammonites capricornu*) von Belixe und S. Pedro-de-Muel in Portugal. *Terebratula Renieri* ist bekanntlich in den sogen. grauen Kalken von Südtirol und Venetien, ferner in den Centralappenninen verbreitet. In Begleitung dieser Form kommen in Portugal *Belemnites clavatus* und *palliatu*s, *Lytoceras fimbriatum*, *Phylloceras Loscombi*, *Amaltheus margaritatus*, *Aegoceras capricornu*, *Harpoceras normannianum*, *Nucula cordata*, *Harpax Parkinsoni* BR., *Rhynchonella rostellata* QU., *babelensis* CHOFF., *Zeilleri*, *Heyseana* DUNK. und *Pentacrinus basaltiformis* vor. Das Studium des portugiesischen Mittellias ist noch nicht abgeschlossen, es scheint, dass sich die Cephalopoden hier nicht in derselben strengen Ordnung einstellen, wie nach WRIGHT im englischen Lias. *Terebratula Renieri* verstärkt jedenfalls das mediterrane Element der portugiesischen Liasfauna.

V. Uhlig.

Santiago Roth, F. Kurtz und C. Burckhardt: Le Lias de la Piedra Pintada (Neuquen). (Revista del Museo de La Plata. 10. 1901. 225—250. 4 Taf.)

1. S. Roth: La découverte du gisement de la Piedra Pintada.

Verf. beschreibt den Reiseweg vom Pichipicum-Leufu zum Collon Cura (einem Fluss, der, von Norden kommend, östlich vom See Nahuel Huapi in den Rio Limay mündet; — Argentinien ca. 40° 5' südl. Br.) und das auf dem Wege durchquerte geologische Profil. Eine Skizze desselben, die der topographischen Karte der Gegend (Taf. I) beigegeben ist, zeigt z. Th. sehr merkwürdige Lagerungsverhältnisse der Gesteine, die vorwiegend eruptiver Natur und meist von ungewissem Alter sind. In der Pampa de la Piedra Pintada trifft man gelblichrothe Tuffe mit marinen

Liasversteinerungen, zwischen die sich pflanzenführende Schichten einschoben. Weiter gegen Westen liegen auf dem Lias concordant [? Ref.] Gneiss und Granit. Verf. hält sie für jünger als den Lias, hat aber leider keine eingehende Untersuchung vornehmen können. Die in der Gegend vorhandenen Dislocationen sollen nicht auf Faltung, sondern auf eruptiven Vorgängen beruhen. [Vergl. auch dies. Jahrb. 1902. I. - 433-.]

2. F. Kurtz: Sur l'existence d'une flore Rájmahálieenne dans le gouvernement de Neuquen (Piedra Pintada, entre Limay et Collon Curá).

Die pflanzlichen Reste, die ROTH in Schichten zwischen dem marinen Lias gefunden hat, sind folgende:

Asplenites macrocephalus FEISTM., *Thinnfeldia* 2 Sp., *Dictyophyllum* sp. ex aff. *obtusilobi* SCHENK et *Carlsoni* NATH., *Otozamites Ameghinoi* n. sp., *O. Bunburyanus* ZIGNO var. *maior* n. v., *O. Rothianus* n. sp., *O. Barthianus* n. sp., *Brachyphyllum* sp. Die *Dictyophyllum*-Blätter sehen fast aus wie Dicotyledonenblätter, wofür ROTH sie im ersten Augenblick gehalten hatte.

Diese Flora ähnelt am meisten derjenigen aus den Rájmahál-Schichten (obere Gondwana-Stufe) von Sripermatur und Vemáveram an der Küste von Madras. Von der zweiten liassischen Flora, die man aus Argentinien kennt, der von Atuel, unterscheidet sich diejenige der Piedra Pintada durch das Fehlen von *Equisetites*, *Macrotaeniopteris*, *Pterophyllum* — derselbe Unterschied, der zwischen der Pflanzenwelt der beiden oben genannten indischen Fundpunkte und derjenigen der Rájmahál Hills besteht. Zu der rhätischen Flora von Cacheuta (Mendoza) sind keine Beziehungen vorhanden.

3. C. Burckhardt: Sur les fossiles marins du Lias de la Piedra Pintada. (Taf. IV.)

ROTH hat an der Piedra Pintada folgende marine Fossilien gefunden: *Spiriferina rostrata* SCHLOTH., *Vola* aff. *alata* v. BUCH, *Mytilus scalprum* BAYLE et COQ., *Cardinia Andium* GIEBEL, *Trigonia gryphitica* STEINM., *Tr.* aff. *angulata* SOW., *Lithotrochus Humboldti* v. BUCH, *Trochus andinus* MÖR. Fast all diese Arten sind bereits aus dem Lias Südamerikas bekannt. Während die meisten für unteren Lias sprechen, scheinen *Trochus andinus* und die *Trigonia* aff. *angulata* ein höheres Niveau anzudeuten, so dass man vermuthen könnte, die pflanzenführenden Schichten trennten an der Piedra Pintada den unteren Lias vom oberen.

Die Piedra Pintada ist bis jetzt der südlichste Punkt Südamerikas, wo Juraschichten gefunden sind. Da die Fauna und das Vorkommen der fossilen Flora für Küstennähe sprechen, so dürfte die östliche Grenze des andinen Jurameeres etwa hier zu suchen sein. **Otto Wilckens.**

W. Kilian et J. Révil: Contributions à la connaissance de la zone du Briançonnais (le Jurassique supérieur). (Annales de l'Université de Grenoble, 15. No. 3.)

Lange Zeit glaubte man den Oberjura der französischen Alpen auf die subalpinen Ketten beschränkt. Es zeigt sich nun, namentlich dank den Bemühungen KILIAN's, dass diese Formation auch im intraalpinen oder hochalpinen Gebiete, östlich der Linie Aiguilles rouges—Belledonne und südöstlich von Gap und der Durance weit verbreitet ist. Die ersten Nachweise erfolgten durch KILIAN am Col Lombard (Oxfordien) und im Massiv des Galibier (Tithon). Noch bis in die neueste Zeit wurde der rothe Knollenkalk von Guillestre an vielen Punkten des Briançonnais und der Haute-Ubaye verkannt.

Im Oxfordien des Col Lombard kommen *Phylloceras Zignoi*, *tortisulcatum*, *Perisphinctes subtilis*, *Harpoceras pseudopunctatum* LAHUS. und *Neumayria oculata* vor. Der Erhaltungszustand und die lithologische Facies erinnern an das Oxfordien mit *Cardioceras cordatum* bei Meyringen (Berner Oberland). Das Oxfordien des Col Lombard ist das einzige Vorkommen dieser Art nördlich vom Mont Pelvoux; in der Zone des Briançonnais ist es unbekannt. Hier setzt der Malm mit jüngeren, leider fossilarmen Kalk- und Schieferschichten von zweierlei Facies ein: knollithonigen Kalken (Kalk von Guillestre) und zoogenen Kalken, die seitlich ineinander übergehen.

Die röthlich, gelblich und grau gefärbten Knollenkalken enthalten Aptychen aus der Gruppe des *Aptychus Beyrichi* und *punctatus* und Duvalien, seltener *Phylloceras* und *Perisphinctes*, ferner eine *Pygope* und *Phyllocrinus* (also vollkommen das, was wir in den Ostalpen Aptychenkalke, Diphyenkalke, Oberalmer Schichten nennen). Am Col des Rochilles und an anderen Punkten erscheint an der Basis ein echtes Conglomerat mit Bruchstücken von Liaskalk und mit zahlreichen Limonitknollen. Es ruht unmittelbar auf Trias und beweist somit die Existenz einer Transgression des Oberjura über seine Unterlage. Die Kalke enthalten häufig Radiolarien, Spongiennadeln und Foraminiferen (*Calpionella alpina* LOR., Globigerinen).

Zum zoogenen Typus gehören weisse massige Kalke mit Korallen, Nerineen, *Diceras*, *Cidaris glandifera*, *Lissoceras elimatum*, Kalkalgen, Hydrozoen und Foraminiferen. Er herrscht im Embrunais und im Gebiete der Ubaye (von den französischen Forschern als „Deckscholle“ betrachtet).

Aus der Beschaffenheit und dem Auftreten des inneralpinen Obermalms geht hervor, dass in dieser Periode gehobene Festlandspartien nicht bestanden haben, wie das noch im Lias und Dogger der Fall war. Jedenfalls war mindestens der grösste Theil der alpinen Ketten untertaucht und wir haben daher hier die Spuren einer tithonischen Transgression zu verzeichnen, die auf das Gebiet östlich einer Linie beschränkt war, die ungefähr mit der Westgrenze der Flyschzone des Galibier zusammenfällt.

V. Uhlig.

P. Lemoine et Camille Rouyer: Note préliminaire sur l'étage Kimmeridgien entre la vallée de l'Aube et celle de la Loire. (Bull. Soc. géol. de France. (4.) 12. 103.)

Verff. bestätigen die Exactheit der von LAMBERT bei Bar-sur-Aube aufgenommenen Schichtenfolge, doch bemerken sie, dass sie den *Ammonites cymodoce* niemals in den Kalken mit *Pholadomya hortolana* auffinden konnten, den LAMBERT diesen Kalken zuschrieb, wohl aber *Ammonites desmonotus* OPP., *lepidulus* OPP., *Mörschi* OPP. Auch konnten sie die Mergel von Plaisance von den Kalken mit *Pholadomya hortolana* nicht trennen. Sie verzeichnen daher folgende Schichtenreihe:

Das untere Kimmeridgien besteht aus 8 m Kalk und Mergel von Molin mit *Harpagodes* und *Zeilleria humeralis* ROEM. und aus den blauen Thonen von Fontaine (12 m). Das mittlere Kimmeridgien besteht zu unterst aus den Kalken mit *Pholadomya hortolana* und den grauen Mergeln von Plaisance mit *Ostrea pulligera* GOLDF. (15 m), darüber aus den Thonen und Lumachellen mit *Exogyra virgula* und *Aspidoceras Lallierianum* D'ORB. (7 m). Das obere Kimmeridgien zeigt an der Basis mergelige, weissliche Kalke (20 m), dann eine Schicht mit *Aspidoceras caletanum* und zu oberst eine Schicht mit *Reineckia cf. eudoxus* (25 m).

Das untere Kimmeridgien entspricht der Zone des *Perisphinctes decipiens* Sow. (= Zone mit *P. cymodoce* D'ORB.), das mittlere der Zone des *Aspidoceras Lallieri* und *Asp. orthocera*, das obere der Zone des *Asp. caletanum* und derjenigen der *Reineckia cf. eudoxus*. Vergleiche mit anderen Gebieten Frankreichs zeigen, dass diese Gliederung mit den anderwärts erkannten Schichtenfolgen recht gut übereinstimmt. Die Gruppe der *Reineckia eudoxus* erweist sich als sehr bezeichnend für das obere Kimmeridgien.

V. Uhlig.

Kreideformation.

1. C. Burckhardt: Le gisement supracrétacique de Roca (Rio Negro). (Revista del Museo de La Plata. 10. 1901. 207—223. 4 Taf.)

2. J. Böhm: Fossilien von General Roca. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1903. Prot. d. Juni-Sitzung.)

1. Nordwestlich der kleinen Stadt General Roca am Rio Negro (Argentinien, 39° s. Br.) hat SANTIAGO ROTH (Rev. del Museo de La Plata. 9. 141. Ref. dies. Jahrb. 1902. I. - 483-) folgendes Profil beobachtet:

O b e n.

5. Fluvioglaciale Geröllformation (Tehuelche-Formation).
4. Sandstein des Rio Negro. Ohne Fossilien. Liegt anderswo über der bei Roca fehlenden Santa Cruz-Formation, hier aber über
3. Rothen Sandsteinen (Guaranitische Schichten) mit Dinosauriern.
2. Zwischengelagert zwischen diesen grauer Quarzsandstein mit *Notosuchus*, *Cynodontosuchus*.
1. Ebenfalls eingeschaltet zwischen den guaranitischen Sandsteinen eine marine Schicht.

In der letzteren haben sich gefunden: *Hemiaster pullus* STOL., *H. aff. cristatus* STOL., *Nautilus Bonchardianus* D'ORB. var. STOL., *Cantharidus*

aff. *striolatus* STOL., *Turritella* aff. *Sylviana* HARTT., *T. affinis* MÜLL., *T. multistriata* REUSS, *Ostrea* aff. *Bomilcaris* COQ., *Gryphaea* aff. *Pitcheri* MORT., *G. vesicularis* LAM., *Exogyra* aff. *lateralis* NILSSON, *Cardita Morganiana* RATHB., *Dosinia brasiliensis* WHITE.

11 von diesen 13 Arten oder ihre nächsten Verwandten zeigen nahe Beziehungen zu oder sind identisch mit solchen der Ariyalurgroup Vorderindiens und des Danien von Maria Farinha (Pernambuco) und von Malargue. Da sich die marinen Schichten von Roca zwischen die guaranitischen Sandsteine einschließen, so ist mit dem Alter jener auch das der letzteren bestimmt.

Für die Geographie Südamerikas zur Kreidezeit ergibt dieser Fund folgende Daten. Die atlantische Meeresprovinz erstreckte sich nach W. bis an die heutigen Anden (Vorkommnisse von Los Huincanes und Malargue; letzteres hält Verf. im Gegensatz zu BEHRENDSEN nicht für Eocän, sondern für Danien), im S. bis nach Roca, wo das Meer eine Bucht in einem Continent bildete, der das nördliche Patagonien einnahm (die guaranitischen Sandsteine, die nach S. bis Rio Deseado [Chubut] und Santa Cruz reichen, sind nämlich eine terrestrische Bildung). Nach N. muss dies Festland in der Gegend der heutigen Cordillere eine Halbinsel von ziemlich beträchtlicher Länge entsandt haben. Hierfür spricht das Fehlen von obercretaceischen Ablagerungen zwischen dem 33.^o und 40.^o s. Br. in der andinen Region. Verf. konnte vielmehr bei Lonquimay eine Discordanz zwischen mittlerem Jura und Suessonien (Eocän) nachweisen. Auch tritt bei Malargue an der Basis der obersten Kreide ein Conglomerat auf, das von O. nach W. immer mächtiger wird, was auf die Anwesenheit eines Festlandes im W. hindeutet.

Die völlige Verschiedenheit der Fauna von Roca von derjenigen der gleichalterigen Quiriquina-Schichten ist nicht als eine facielle zu deuten, sondern ist dadurch verursacht, dass die beiden Ablagerungen sich in zwei verschiedenen Meeresprovinzen abgelagert haben. Auch darin liegt ein Beweis für eine trennende Landmasse zwischen der atlantischen und der pacifischen Region.

2. Verf. hat die von BURCKHARDT beschriebenen Fossilien von Roca untersucht und kommt dabei zu anderen Resultaten als jener. *Gryphaea* aff. *Pitcheri* MORT. wird *G. Rothi* genannt; sie gehört wahrscheinlich der oberen Unterkreide an. Auch von der übrigen Fauna sind viele Arten neu. *Ostrea* aff. *Bomilcaris* = *O. Ameghinoi* v. IH., die *Gryphaea vesicularis* = *G. Burckhardti* n. sp., die *Cardita Morganiana* = *C. Iheringi* n. sp. und *C. Burmeisteri* n. sp. u. s. f. *Ostrea Ameghinoi* steht der *O. flabellula* LAM. und *O. divaricata* LEA nahe und *Linthia* (?) *Joannis Böhmii* OPP. n. sp. (die beiden *Hemiaster*-Arten BURCKHARDT's) ähnelt *Linthia bathycolcos* DAMES. Verf. hält daher die Fauna für eocän.

[Nach dieser Feststellung, welche den geographischen Betrachtungen BURCKHARDT's den Boden entzieht, dürfte eine Besprechung derselben unterbleiben können, um so mehr, als wir der ausführlicheren Publication JOH. BÖHM's nicht vorgreifen wollen. Nur ein Punkt möge erwähnt werden.

Wenn die Fossilien von Roca so nahe mit solchen der Ariyalurgroup übereinstimmen, wie BURCKHARDT sagt, so müssten, da sie andererseits von denen der Quiriquina-Schichten völlig abweichen, diese aber wieder nahe Beziehungen zur Ariyalurgroup zeigen, zu beiden Seiten des schmalen andinen Senoncontinentes zwei Faunen gelebt haben, die, unter sich absolut verschieden, beide mit der um den halben Erdumfang entfernten Ariyalur-Fauna in der Weise verwandt wären, dass die östliche die atlantischen, die westliche die pacifischen Formenelemente der indischen Senonfauna enthielten. Dies Verhältniss dürfte kaum wahrscheinlich sein. Ref.]

Otto Wilckens.

Stuart Weller: The Stokes collection of Antarctic fossils. (The Journal of Geology. 11. 1903. 413—419. 2 Taf.)

STOKES, der Begleiter der Belgischen antarktischen Expedition, sammelte bei Admiralty Inlet, Louis Philippe Land, etwa 12 Fossilien, die der oberen Kreideformation angehören. Sie wurden an einem Abhang gesammelt; die meisten kommen in Knollen eines dichten, feinkörnigen braunen Sandsteins vor, die beiden *Hamites* in einem grobkörnigen glaukonitischen Sandstein, der auf der verwitterten Oberfläche röthlich gefärbt ist. Es sind *Lucina? Townsendi* WHITE, *Lagena antarctica* n. sp., *Tubulostium callosum* STOL., *Olcostephanus antarctica* n. sp., *Haploceras?* sp. indet., *Hamites elatior* FORBES?, *Hamites* sp. indet., *Glyphaea Stokesi* n. sp. *Tubulostium callosum* ist mit der aus der Utatur-Formation Süd-Indiens beschriebenen Art identisch; *Lagena? antarctica* steht *L. secans* STOL. und *Olcostephanus antarctica* dem *Ammonites madrasinus* STOL. aus den Ariyalur-Schichten nahe. Ebenso konnten *Lucina? Townsendi* und *Hamites elatior* mit Formen von Inseln der Magelhaes-Strasse identificirt werden.

Joh. Böhm.

Tertiärformation.

Th. Fuchs: Über eine neuartige Ausbildungsweise pontischer Ablagerungen in Niederösterreich. (Sitz.-Ber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien. Mathem.-naturw. Cl. 111. 449—453. 1902. Mit 1 Profiltafel.)

In der Ziegelei von Mannersdorf bei Angern in Niederösterreich wurden 1890 mehrere, von KITTL 1891 beschriebene Säugethierreste folgender Arten gefunden: *Mastodon longirostris*, *Dinotherium giganteum*, *Rhinoceros* cf. *Schleiermacheri*, *Hipparion gracile* und *Amphicyon Gutmanni*, Arten, welche der zweiten Säugethierfauna des Wiener Beckens angehören; der Mergel, in welchem diese Reste lagen, gehört der pontischen Stufe an, enthält jedoch keine der für den Congerientegel charakteristischen Cardien und Congerien, sondern nur Unionen und Landschnecken (grosse *Helix*-Arten, mit *H. chingensis* KLEIN und *H. steinheimensis* KLEIN zu vergleichen). Überdies fehlen die Melanopsiden und Viviparen; auch der petrographische Charakter des Mergels ist eigenthümlich, da er nicht

plastisch ist, hellgrau gefärbt ist, sich mager und hart anfühlt und eine Schichtung in dicken Bänken zeigt. Während sonst im Wiener Becken die Congerientegel und Belvedereschotter scharf von einander getrennt sind, da der letztere eine fluviatile Bildung darstellt, die jünger ist als die Congerientegel, tritt hier ein Schotter mit durchschnittlich nussgrossen Quarzgeröllen linsenförmig im Mergel selbst auf. Die Färbung dieses Schotters ist jedoch gelblich oder grau, während der typische Belvedereschotter rostgelb oder rostroth gefärbt ist. Dass diese Schottereinlagerungen nicht quartär sind, geht daraus hervor, dass über den Mergeln ein System vollständig horizontaler, plattiger, sandiger Mergel von tertiärem Aussehen liegt. Darüber liegt ein unreiner, gelblichgrauer Sand mit Resten von *Cervus elaphus*, *Equus*, *Rhinoceros tichorhinus*, *Succinea oblonga* und *Helix hispida*; den Abschluss bildet eine dünne Lössdecke. O. Abel.

Th. Fuchs: Über Anzeichen einer Erosionsepoche zwischen Leitha-Kalk und sarmatischen Schichten. (Sitz-Ber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien. Math.-nat. Cl. 111. 1902. 351—355. Mit 1 Textfig.)

In der Ortschaft Kaisersteinbruch am Leitha-Gebirge ist ein reiner, dichter, harter, lichtgelber Nulliporenkalk in mehreren Steinbrüchen aufgeschlossen. Im sogen. „Kapellenbruch“ wird dieser Nulliporenkalk von Schichten überlagert, die zu unterst aus losen abgerundeten Blöcken desselben Nulliporenkalkes bestehen. Die Blöcke sind durchwegs glatt abgeschliffen und erreichen einen Durchmesser bis zu 50 cm; sie bedecken die scharf abgeschnittene Oberfläche des Nulliporenkalkes wie ein Pflaster. Das genaue Profil ist folgendes:

- | | |
|---|--------------------|
| a) Humöses Terrain. | } Taschen bildend. |
| b) Mergelig-sandiges Terrain | |
| c) Gelblich „ „ | |
| d) Fragmente einer Sandsteinbank voll sarmatischer Bivalven und Cerithien. | |
| e) Harte, grobe Sandsteinbank mit Nulliporendetritus (sarmatisch?). | |
| f) Dünngeschichteter, grober Sand mit Nulliporendetritus (sarmatisch?). | |
| g) Lichter, dichter Nulliporenkalk mit <i>Pecten latissimus</i> etc. (Leitha-Kalk). | |

An der Basis der Schichte f grosse Gerölle von Nulliporenkalk, mit jenem der Schichte g übereinstimmend.

Die Oberfläche des Nulliporenkalkes stellt daher ohne Zweifel eine alte Brandungszone dar; derartige Anzeichen einer Erosion zwischen Leitha-Kalk und der sarmatischen Stufe hat Ref. vor Kurzem auch vom Ostabhange des Kahlenberges bei Wien beschrieben. O. Abel.

Th. Fuchs: Über einige Störungen in den Tertiärbildungen des Wiener Beckens. (Sitz-Ber. k. Akad. d. Wiss. Wien. 111. 1902. 454—471. Mit 1 Taf. u. 5 Textfig.)

In der vorliegenden Mittheilung werden mehrere interessante Schichtstörungen von folgenden Stellen beschrieben:

1. Von der Strasse zwischen dem Krotenbach und Nesselbach von Wien nach Nussdorf; die sarmatischen Schichten sind hier zu einer Antiklinale aufgewölbt, welche indessen nicht auf Gebirgsdruck zurückgeführt werden kann; es scheint vielmehr eine Verwerfung die Ursache dieser Erscheinung zu sein, so zwar, dass der abgesunkene Theil an der Verwerfung geschleppt und dann durch die nachrückende Bewegung des lockeren Terrains überkippt und überschoben wurde.

2. In Sitzendorf bei Oberhollabrunn in Niederösterreich sind in einer Schottergrube vollkommen senkrecht stehende Sand-, Schotter- und Tegelschichten entblösst, welche den Grunder Schichten angehören; in speckigem, ölgrünem Letten befindet sich eine Bank mit riesigen Exemplaren der *Ostrea crassissima*. Die steile Aufrichtung dürfte ebenfalls auf das Absinken an einer Verwerfung zurückzuführen sein.

3. Ein weiterer Aufschluss in steil aufgerichteten Miocänbildungen befindet sich bei Steinabrunn in Niederösterreich. Hier sind Sand-, Tegel- und Mergelschichten der zweiten Mediterranstufe steil gestellt.

4. Verf. bespricht sehr eingehend die Lagerungsverhältnisse in den sarmatischen Bildungen von Wiesen (Ödenburger Comitatz) und kommt zu dem Ergebnisse, dass eine scheinbare Discordanz in denselben ebenfalls auf eine Verwerfung und Abrutschung zurückzuführen sei.

5. Zum Schlusse bespricht Verf. eigenthümliche und nicht leicht erklärbare Schichtstörungen in den sarmatischen Bildungen von Hauskirchen.

O. Abel.

V. Bogatchew: Observations géologiques dans le bassin de la rivière Manytsch. (Bull. d. Com. géolog. 22. 2. Mit 1 Karte.)

In den ausgedehnten und bis jetzt wenig untersuchten Steppen des Flussgebietes des Manytsch (nordkaukasische Tiefebene) kommen die Oligocänschichten in Gestalt grünlich-grauer Kieselthone und weisser kreideartiger und kieseliger Mergeln vor, die Fischreste enthalten. Die Oligocänablagerungen bilden auch die Erhöhung Ergeni. Südlicher, näher zum Manytsch, entwickeln sich die Miocänschichten (die sarmatische Stufe) und Pliocän (die pontische Stufe). Die Sandablagerungen, die auf der Wasserscheide zwischen dem Manytsch und Sal liegen, zählt Verf. zu den Tertiärablagerungen, ohne aber weitere genaue Definitionen zu geben. In diesen Sandablagerungen finden sich stellenweise zahlreiche abgeriebene Versteinerungen der Steinkohlenformation. Es lässt sich vermuthen, dass Steinkohlenablagerungen in dieser Gegend in situ sich befinden, da sie die südöstliche Fortsetzung des Donetz-Höhenzuges darstellt. Die weitere Ausdehnung dieser Linie nach Südost stösst auf den Steinkohlenhügelzug der Mangyschlaks (Transkaspisches Gebiet). Unter den Quartärbildungen haben die kaspischen Schichten, die als breite Streifen bis nach Manytsch sich erstrecken, eine hervorragende Bedeutung, und ebenso die jüngeren Ablagerungen mit *Cardium edule*, die in dem Metschetny Liman entdeckt wurden.

Sokolow.

Quartärformation.

A. S. Kennard and B. B. Woodward: The post-pliocene non-marine Mollusca of the South of England. (Proceedings of the Geologist's Association. 17. 1901. 213—260.)

Die Verf. geben auf Grund der sehr zerstreuten einschlägigen Literatur, die in einem 74 Nummern umfassenden Verzeichnisse zusammengestellt ist, und ausgedehnter eigener Untersuchungen eine zusammenfassende Behandlung der postpliocänen Binnenmolluskenfaunen Südenglands. Sie geben zunächst eine nach den Fundorten geordnete kritische Besprechung der einzelnen Faunen, zunächst derjenigen der „Holocene“, dann derjenigen der „Pleistocene Deposits“, dann descriptive und kritische Bemerkungen über einzelne Arten unter Beigabe von Abbildungen von in England ausgestorbenen und schliesslich einige zusammenfassende faunistisch-thiergeographische Ausführungen. Eine angehängte Tabelle ermöglicht eine bequeme Vergleichung der Faunen der einzelnen Fundorte untereinander und mit der recenten Binnenmolluskenfauna Südenglands und der Britischen Inseln überhaupt.

Über das speciellere Alter der Binnenmollusken enthaltenden pleistocänen Ablagerungen äussern die Verf. kein bestimmtes Urtheil. Die Binnenmollusken enthaltenden „holocänen“ Ablagerungen bezeichnen sie z. Th. als der neolithischen, der Bronze-, der vorrömischen oder der nachrömischen Zeit angehörend.

Aus pleistocänen Ablagerungen Südenglands werden 95 Arten angegeben, von denen 87 noch in Südengland und 88 noch auf den Britischen Inseln lebend vorkommen. Die nicht mehr in Südengland vorkommenden 8 Arten sind: *Pyramidula ruderata* STUD. sp., *Hygromia umbrosa* PARTSCH sp., *Acanthinula lamellata* JEFFR. sp., *Paludestrina marginata* MICH. sp. (= *Belgrandia marginata* MICH. sp.), *Vivipara clactonensis* WOOD. [meines Erachtens mit *Paludina diluviana* KUNTH identisch. Ref.], *Unio littoralis* LAM., *Corbicula fluminalis* MÜLL. sp., *Pisidium astartoides* SANDB. Die eben aufgezählten Arten fehlen gegenwärtig bis auf *Acanthinula lamellata* JEFFR. sp. den gesammten Britischen Inseln. Das Pleistocän der gesammten Britischen Inseln besitzt ausser den schon aufgezählten noch folgende, jetzt daselbst nicht mehr lebende Arten: *Eulota fruticum* MÜLL. sp., *Vertigo levenensis* SCOTT. sp., *Clausilia pumila* ZIEGL. Wüst.

A. S. Kennard and B. B. Woodward: The pleistocene non-marine Mollusca of Ilford. (Proceedings of the Geologist's Association. 16. Part 6. 1900. 282—286.)

Die Verf. geben Ergänzungen zu der Liste der Binnenmollusken der Ziegelerden von Ilford. Wüst.

A. S. Kennard and B. B. Woodward: The non-marine Mollusca of the River Lea Alluvium at Walthamstow, Essex. (*Essex Naturalist*. 13. 1903. 13—21.)

Die Verf. geben beträchtliche Ergänzungen zu der Liste neolithischer und noch jüngerer Binnenmollusken aus Alluvionen des Lea. **Wüst.**

A. Gavelin: On the glacial lakes in the upper part of the Ume-river-valley. (*Bull. geol. Inst. Upsala*. 4. 1900. 231—242. Mit 1 Karte.)

In einer Zone von 30 (im Norden) bis 150 (im Süden) km Breite lag zwischen der zurückweichenden Inlandeisfläche des östlichen Schwedens und der skandinavischen Wasserscheide eine Menge langer, fjordartiger Seen in den Flusstälern, die durch das Eis aufgestaut waren. Sie fanden ihre Entwässerung gegen Westen durch Pässe in der Wasserscheide, deren Höhenlage mit derjenigen der Strandlinien übereinstimmt, welche diese glacialen Seen zurückgelassen haben.

Verf. hat in einem Gebiet im Oberlauf des Umefflusses (nördliches Schweden, 66° n. Br.) die Ausdehnung zweier solcher Seen verfolgt.

1. Der glacial Tärna-See füllte das Tärna-Thal aus. Seine Strandlinien liegen in einer Meereshöhe zwischen 700 und 760 m. Er fand seinen Abfluss erst in westlicher Richtung durch das Älts-Thal, später nach Norden in die im Vindel-Thal liegenden Glacialseen.

2. Der glacial Gäuta-See lag im Thal des heutigen Umefflusses in einer Länge von 100 und einer Breite von 2—9 km. Zwei westliche Arme erstreckten sich in das Tängvatnett- und in das Jovatna-Thal. Durch ersteres fand er seinen Abfluss. Verf. konnte an vielen Punkten die Strandlinie in Gestalt einer in die Grundmoränen eingeschnittenen Terrasse feststellen. Auch trifft man auf Grand- und Sanddeltas, die von Bächen im Gäuta-See abgesetzt sind. Auf der Karte, welche die Arbeit begleitet, ist die Höhenlage der Strandlinie mit Zahlen angegeben. Sie liegt zwischen 535 m im Westen und 565 m im Osten. Ihr Niveau hebt sich gegen OSO. im Maasse 1:2000, gegen SSO. (in der Richtung des Hauptthales) 1:3000. Da die Strandlinie natürlich ursprünglich überall dasselbe Niveau einnahm, so muss man aus ihrer jetzt vorhandenen Neigung auf eine ungleichmässige Hebung oder Senkung des Landes schliessen. **Otto Wilckens.**

J. B. Woodworth: Glacial origin of older Pleistocene in Gay Head Cliffs, with note on fossil horse of that section. (*Bull. geol. Soc. Amer.* 11. 1900. 455—460. Taf. 41, 42.)

Schon in einer früheren Arbeit (vergl. dies. Jahrb. 1900. I. -99-) hat Verf. Ablagerungen beschrieben, welche an der Basis der pleistocänen Bildungen der New England Islands (Marthas Vineyard u. s. w.) über den Miocän- und Kreideschichten liegen. Die Ablagerung führt Gesteinsblöcke

und -brocken, die theils aus dem Innern des Festlandes, theils aus nächster Nähe stammen. Einige Stücke zeigen glaciale Glättung und Schrammung. Die Ablagerung ist nicht überall frei von Schichtung, kann aber z. Th. als Blocklehm bezeichnet werden. Sie muss beim ersten Vorrücken des Eises an die atlantische Küste gebildet sein.

In dem miocänen „osseous conglomerate“ der Gay Head Cliffs wurde ein Astragalus vom linken Hinterbein eines Pferdes gefunden, der nach OSBORN dem des pleistocänen Pferdes sehr ähnlich ist.

Otto Wilckens.

C. H. Hitchcock: Evidences of interglacial deposits in the Connecticut Valley. (Abstract.) (Bull. geol. Soc. Amer. 12. 1901. 9, 10.)

Besprechung von glacialen und interglacialen Bildungen (Esker [Åsar], Thone) im Connecticutthale im Staate Vermont, die für das Vorhandensein eines localen Connecticutgletschers sprechen.

Otto Wilckens.

G. L. Collie: Wisconsin shore of Lake Superior. (Bull. geol. Soc. Amer. 12. 1901. 197—216.)

Verf. bespricht recente geologische Erscheinungen an der Südküste des Lake Superior zwischen Point Detour und dem Montreal River (Wisconsin). Das Gestade besteht hier vorwiegend aus dem Lake Superior-sandstone, einem Aequivalent des Potsdamsandsteins, über den sich meist noch glaciale Bildungen, z. Th. in bedeutender Mächtigkeit, legen. Am Seeufer dehnt sich eine Ebene aus, in welche die Flüsse tiefe Cañons eingeschnitten haben. Die vor der Küste liegenden „Apostelinseln“ sind durch die Überfluthung von Glacialthälern entstanden. Der See hat nämlich zu einer gewissen Zeit einen niedrigeren Wasserspiegel als jetzt gehabt. Diesen tiefsten Stand erreichte er durch allmähliches Sinken seines in diluvialer Zeit um mehrere hundert Fuss höheren Niveaus. Das später erfolgte Wiederansteigen des Wassers wird bewiesen 1. durch die jetzt vor sich gehende Zerstörung der zur Zeit des tiefsten Standes erzeugten Landzungen und Barren und 2) durch die Überfluthung der Thalenden. Die Geschichte der Barre, welche die Chequamegon-Bay absperrt, wird ausführlich erörtert und durch Kärtchen veranschaulicht; zum Schluss werden die Wirkungen der Wellenerosion geschildert, durch die Höhlen, Buchten, Steilhänge u. s. w. entstehen.

Otto Wilckens.

August Schulz: Die Verbreitung der halophilen Phanerogamen in Mitteleuropa nördlich der Alpen. (Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. 13. 4. Heft. 1901. 269—360.)

Nach einer Aufzählung der halophilen Phanerogamen Mitteleuropas nördlich der Alpen und einer Darstellung der Verbreitung derselben in dem bezeichneten Gebiete untersucht Verf. auf p. 311—360 die Ursachen

der gegenwärtigen Verbreitung der halophilen Phanerogamen in Mitteleuropa nördlich der Alpen. Verf. hat hier seine in der Arbeit kurz dargelegten Ansichten über die Entwicklungsgeschichte der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke Mitteleuropas nördlich der Alpen (vergl. das Referat p. -279-) an den Verbreitungsverhältnissen einer biologisch ziemlich scharf umschriebenen Gruppe von Gewächsen, den halophilen Phanerogamen, geprüft und gezeigt, wie sich die recht verwickelten Verbreitungsverhältnisse der Angehörigen dieser Gruppe mit Hilfe seiner Anschauungen ursächlich verstehen lassen. Verf. giebt in der vorliegenden Arbeit auch eine von der üblichen weit abweichende kurze Darstellung der Geschichte der Ostsee. — Eine speciellere Behandlung der Verbreitungsverhältnisse der halophilen Phanerogamen Mitteldeutschlands und deren Erklärung hat Verf. in seiner Arbeit „Die halophilen Phanerogamen Mitteldeutschlands“ (Zeitschr. f. Naturw. 75. 1903. 257—293. Taf. V) gegeben.

Wüst.

August Schulz: Die Verbreitung der halophilen Phanerogamen im Saale-Bezirk und ihre Bedeutung für die Beurtheilung der Dauer des ununterbrochenen Bestehens der Mansfelder Seen. (Zeitschr. f. Naturw. 74. 1902. 431—457.)

In dieser Arbeit versucht Verf. die Ergebnisse der entwickelungsgeschichtlichen Pflanzengeographie für die Lösung einer zur Zeit auf anderem Wege nicht lösbaren erdgeschichtlichen Frage nutzbar zu machen, indem er aus den Verbreitungsverhältnissen der halophilen Phanerogamen im Saale-Bezirk (einem nach pflanzengeographischen Gesichtspunkten abgegrenzten, ungefähr mit dem Wassergebiet der Saale zusammenfallenden Bezirk) und der aus diesen gefolgerten Entwicklungsgeschichte der Halophytenflora¹ desselben die Dauer des ununterbrochenen Bestehens der Mansfelder Seen zu erschliessen sucht. Er kommt zu dem Ergebnisse, dass die Mansfelder Seen höchstens seit der ersten, wahrscheinlich sogar erst seit der zweiten der beiden von ihm für die Zeit nach der letzten eigentlichen Eiszeit angenommenen „kühlen Perioden“ ununterbrochen bestanden haben können. Er hat nämlich gefunden, dass die meisten der in Mitteleuropa minder verbreiteten Halophyten des mittleren Elbegebietes, welche sich vor der ersten kühlen Periode in diesem Gebiete angesiedelt haben (*Obione pedunculata* LIN. sp., *Capsella procumbens* LIN. sp., *Artemisia rupestris* LIN. und *A. laciniata* WILLD.), der Gegend der — salzhaltigen — Mansfelder Seen, in der man sie in erster Linie erwarten sollte, fehlen, während die minder verbreiteten der jüngsten, wahrscheinlich erst in der zweiten kühlen Periode eingewanderten halophilen Ansiedler des mittleren Elbegebietes in diesem vollständig (*Scirpus parvulus* R. et S.), oder fast vollständig (*Batrachium Baudotii* GODR. sp. und *Scirpus rufus* HUDS. sp.) auf die Seengegend beschränkt sind.

Wüst.

¹ Vergl. das vorhergehende Referat.

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: 1904

Band/Volume: [1904](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1365-1440](#)