

Diverse Berichte

Geologie.

Physikalische Geologie.

B. Willis: Some Coast Migrations, Santa Lucia Range, California. (Bull. Geol. Soc. Amer. 11. 417—432. pl. 25—29. 1900.)

Als wesentlichstes Resultat seiner im Auszuge nicht wiederzugebenden Untersuchungen führt Verf. an, dass die Stelle, welche gegenwärtig die Bergkette einnimmt, bereits mehrere Generationen solcher in früheren Erdperioden getragen hat; man kann daher nicht sagen, weder dass der Continent, noch dass die See dauernd vorgerückt sei. Die Niveauschwankungen vom Palaeozoicum bis zur Jetztzeit sind auch graphisch dargestellt.

O. Mügge.

Mittheilungen der Erdbeben-Commission der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien.

XX. — **J. Knett:** Ueber die Beziehungen zwischen Erdbeben und Detonationen. (Sitz.-Ber. k. Akad. d. Wiss. Wien. Math.-naturw. Cl. 109. (1.) 1—35. 1900.)

Bei vielen Erdbeben wird ein äusserst heftiges Getöse vernommen, während die Bodenbewegungen nur schwach sind; in solchen Fällen nimmt Verf. einen eigenen „Detonationsherd“ als Ursache für die starken Schallerscheinungen an. Hiernach können Detonationen sehr wohl selbständige Phänomene sein; die Mehrzahl der Bodendetonationen sind als Mischphänomene von vorwiegend akustischer Erregung zu betrachten. Diese wird vom Entstehungsherde ab durch die Erdkruste hindurch ausschliesslich von solchen Wellen fortgepflanzt, die den eigentlichen (langsamen) Erdbebenwellen entsprechen und auch die gleiche Geschwindigkeit wie diese besitzen. Der Schall der Detonationsphänomene bildet daher kein Analogon zu dem bei den meisten Erdbeben vor der Haupterschütterung wahrnehmbaren Geräusche. Verf. schlägt fünf Unterscheidungsgrade für die Stärke der Detonationen vor und weist auf Methoden zur graphischen Darstellung der Intensitätsgruppierung der Erdbeben und Bodendetonationen unter Benützung dieser Stärkescala hin. Rasch folgende Detonationen

können in Bergwerken als Alarmsignal eines möglicherweise bevorstehenden Niederbrechens der nächsten Umgebung aufgefasst werden.

Das Zustandekommen von Detonationen ist an zwei Bedingungen geknüpft: 1. An die Existenz von Gasansammlungen und deren plötzlichen Druckausgleich (Explosion); 2. an das Vorhandensein von Höhlungen und ihres Einbrechens (Höhlenverbruch). Da die Einsturzvorgänge stets Schallwirkungen im Gefolge haben, so gehören sie sammt der Begleiterscheinung, den „Einsturzbeben“, zu den Detonationen.

XXI. — J. Knett: Bericht über das Detonationsphänomen im Duppauer Gebirge am 14. August 1899. (Sitz.-Ber. k. Akad. d. Wiss. Wien. Math.-naturw. Cl. 109. (1.) 1—33. 2 Taf. 1900.)

Am 14. August 1899 wurden im gesammten Duppauer Gebirge Bodendetonationen wahrgenommen, die aus einem unterirdischen Getöse mittlerer Stärke („3“ der Intensitätsscala) bestanden, welches von einer schwachen Erderschütterung begleitet war. Zwei solche Detonationen erfolgten, wovon die erste so auffallend war, dass sie in den meisten Orten im Freien wahrgenommen werden konnte. Die Nachdetonationen waren weniger intensiv und infolgedessen durch eine geringere Anzahl von Beobachtern gemeldet. Die Orte, an welchen auch Erschütterungen des Bodens verspürt wurden, gruppieren sich zu einem Kreise von ungefähr 13—14 km Durchmesser. Verf. vermuthet, dass diese Zone eine Andeutung des pleistoseisten Gürtels oder das Gebiet des gefährlichen Emergenzwinkels bildet. Im Oberflächenmittelpunkt, welcher etwa zwischen Bukwa und Deutsch-Rust gelegen ist, wurde die Erschütterung garnicht verspürt. Unter Zugrundelegung eines Emergenzwinkels von rund 50° ergibt sich für den Erregungsort eine Tiefe von ca. 8—9 km. Dort nahm das Phänomen um $18^h 15^m 0^s$ seinen Ausgang.

Bei der Discussion der Gestalt der Wellen geht Verf. von der bekannten Theorie SCHMIDT's aus, gemäss welcher die Geschwindigkeit der Bebenwellen nach unten zu eine grössere als oben sein muss und erweitert dieselbe, indem er es einigermaassen plausibel macht, dass die Wellenfläche der Erdbebenwellen in ihrem obersten Theil zu einer Horizontalebene sich abflachen und im ganzen eine annähernd birnförmige Gestalt haben müsse, jedenfalls keine kugelförmige oder rotationsellipsoidische. Ferner bespricht Verf. die Möglichkeit einer Totalreflexion der Erdbebenwellen, deren Eintritt überall dort nicht unwahrscheinlich ist, wo ein System von Wechsellagerungen verschiedener Durchlässigkeit existirt, so z. B. Wechsellagerungen von Basalt und Tuff. Es scheint, als wäre die Detonation gegen NW. im Duppauer Basaltgebirge weit vorgedrungen, dagegen in den angrenzenden Tuffgebieten weniger wahrgenommen worden.

Indem Verf. zu den tektonischen Beziehungen übergeht, hält derselbe zwei Erdbebenlinien für beachtenswerth bezüglich des Duppauer Ereignisses; nämlich erstens diejenige Erdbebenlinie, welche Eger mit Karlsbad verbindet, indem sie dem Laufe des Egerflusses folgt, zweitens eine unweit Görkau gegebene 15 km lange Strecke. Letzterer gehört wahrscheinlich das Epicentrum des Duppauer Beckens direct an.

Als Detonationsursache dürften Gasexplosionen zu betrachten sein, da das ganze dortige Gebiet sehr gasreich ist. Der plötzliche theilweise oder gänzliche Druckausgleich gespannter Gase muss eine Detonation zur Folge haben, wobei in unserem Falle noch eine kurze, ruckweise Bewegung ihren Ausgang vom Detonationsherde genommen und die schwache Erschütterung bewirkt haben muss.

Zum Schluss wird betont, dass nicht solche seismische Erscheinungen, welche mit gewaltigen Katastrophen verbunden sind, neue wissenschaftliche Resultate zu liefern versprechen, sondern dass 1. die Erdbebenschwärme an demselben Ort, wegen des ermöglichten Vergleichs der Intensität und Verbreitung der Erscheinungen, 2. die schwachen und mittelstarken Phänomene besondere Beachtung verdienen. **E. Sommerfeldt.**

F. G. Harboe: Das Erdbeben von Agram am 9. Nov. 1880. (Beiträge z. Geophysik. 4. 406—420. 1900. 3 Fig.)

Die Untersuchungen über das Erdbeben von Agram am 9. Nov. 1880 und seine Nachbeben sind durch den glücklichen Umstand besonders werthvoll, dass gerade ziemlich unmittelbar vor Eintritt derselben Präcisionsnivellements in jener Gegend ausgeführt waren, so dass es durch Vergleich der Nivellements vor und nach den Erschütterungen gelungen ist, die durch die Erdbebenperiode entstandenen Niveauänderungen zu finden.

Verf. bildet zunächst die Zeitcurven, Epicentrallinie und Isoseismen des Erdbebens ab, liefert alsdann Tabellen, welche die erwähnten Niveauänderungen angeben und gelangt durch die hieran sich anknüpfenden theoretischen Überlegungen zu dem Schluss, dass durch eine säculare Senkung längs der Epicentrallinie eine horizontale Zusammenpressung des Erdkrindmaterials hervorgebracht ist, und dass diese Zusammenpressung ihrerseits die Erdbeben verursachte. Das Entstehen der Erdbeben kann dabei noch von zwei Umständen abhängen, nämlich 1. von der Grösse der Widerstände gegen die horizontalen Bewegungen, die zur Hervorbringung der Seitendrücke nothwendig sind, 2. von der Variation der Seitendrücke selbst in horizontaler Richtung. Es liegt nahe, die Herdlinie als die Axe des Senkungsgebietes zu betrachten, und bei näherer Berücksichtigung der speciellen örtlichen Verhältnisse hält Verf. den Schluss für berechtigt, dass die Isoseismen die Grösse der vom Erdbeben verursachten Senkungen angeben. Die Agramer Erdbeben scheinen in der Tertiärzeit begonnen und sich bis zur Jetztzeit fortgesetzt zu haben. **E. Sommerfeldt.**

J. Kortazzi: Les perturbations du pendule horizontal à Nicolajew en 1897, 1898 et 1899. (Beiträge z. Geophysik. 4. 383—405. 1900.)

Die Abhandlung besteht aus einer äusserst umfangreichen tabellari-schen Zusammenstellung aller seismischen Bewegungen, welche in den Jahren 1897, 1898, 1899 an dem zu Nicolajew eingerichteten Observatorium wahrgenommen wurden. **E. Sommerfeldt.**

A. Cancani: Sopra i risultati che si ottengono dai moderni sismografi. (Rend. Accad. Linc. Roma. (5.) 9. Sem. 2. fasc. 3. 94—96. 1900.)

Diese Notiz wendet sich gegen VIOLA, welcher in einem Aufsätze die Leistungsfähigkeit der Seismographen angezweifelt hatte, da lange Pendel nur den Beginn des Stosses anzeigen könnten, nachher aber so viel Eigenbewegung besässen, dass sie nicht mehr die Schwingungen des Bodens registrirten. CANCEANI giebt nun an, dass die Pendel, wenn sie gut aufgehängt wären, unabhängig seien von den Bewegungen der Aufhängungspunkte und daher auch direct die Bodenbewegung angäben, wenigstens ginge dies aus den Beobachtungen hervor. **Deecke.**

G. Agamennone: Sismoscopio elettrico a doppio effetto per le scosse sussultorie. (Rend. Accad. Linc. Roma. (5.) 9. 204 bis 210. 2 Fig. 1900.)

Um geringe sussultorische Beben zu registriren, ist von dem Verf., der in solchen Dingen sehr erfinderisch scheint, ein neuer Apparat ausgedacht. Eine Säule, die oben in drei Armen endigt, trägt drei Spiralen, jede unten mit einem Gewicht, die mittlere hat eine kleinere Schwingungsdauer als die beiden seitlichen und ist kürzer. An ihrem Gewicht hängt eine noch kleinere Spirale mit geringerem Gewicht, dessen Mitte unten auf eine Stahlnadel stösst und dadurch einen Strom schliesst, der durch die Gewichte der seitlichen Spirale läuft. Entfernt man die Enden des Contactes durch Anziehen von Schrauben, so kann man wegen dieser verschiedenen Schwingungsdauern der Spiralen dem Instrument eine beliebig grosse Empfindlichkeit für von unten direct kommende Stösse verleihen, die durch den Stromschluss angezeigt werden. Damit verbinden kann man selbstverständlich den Apparat zur Registrirung der Wellenbewegung, wie er früher (dies. Jahrb. 1901. I. -212-) vom Verf. beschrieben ist. [Man müsste derartige Instrumente doch erst einmal praktisch erproben, statt immer neue Modelle zu erfinden. Ref.] **Deecke.**

G. Agamennone: Il pendolo orizzontale nella sismometria. (Rend. Accad. Linc. Roma (5.) 9. Sem. 1. 107—114. 1900.)

In dieser Notiz bespricht Verf. die verschiedenen Systeme der Horizontalpendel und ihren Werth als Seismographen. Zuerst ist dies Instrument in dem Apparat von GRAY-MILNE 1887 zu diesem Zwecke benutzt, und zwar ist dieses, bei dem die Masse feststeht, besser geeignet als die späteren kleinen, welche eine freie Masse besitzen, deren Eigenbewegungen das Bild des Bebens stören. Die Pendel mit geringer Masse versagen auch bei den meisten localen Beben und verzeichnen von den ferner herkommenden in der Regel nur den Beginn mit den feinen Erzitterungen, nicht aber den eigentlichen Stoss. Man muss daher, wie es Verf. in Rocca di Papa gethan hat, die Masse vergrössern (von 25 auf 60 kg), ja noch besser ist

sogar bis 500 kg zu gehen, weil die Instrumente dann sehr empfindlich werden. Wünschenswerth wäre, weil bei einem Horizontalpendelpaare ja auch die Schwingung desselben mit denjenigen des Bodens zusammenfallen kann, noch ein zweites von anderer Phase aufzustellen. Alle Aufzeichnungen sollen möglichst auf demselben Papierstreifen erfolgen, um Schwierigkeiten der Deutung, der Bewegung des Papiere etc. zu vermeiden. Selbstverständlich sind solche Apparate auf sehr gut isolirten Pfeilern anzubringen und vor jedem fremden Einfluss und vor localer Erschütterung zu schützen.

Decke.

C. Mitzopulos: Die Erdbeben von Tripolis und Triphylia in den Jahren 1898 und 1899. (PETERMANN'S Mittheil. 46. 277—284. 2 Fig. 1900.)

Seit der Einrichtung verschiedener Erdbebenstationen in Griechenland ist festgestellt, dass kein Tag vergeht, ohne dass hier und da in den auto-seisten Gebieten ein Stoss stattfindet. Die Erdschütterungen von Tripolis (Tripolitza im Peloponnes) am 2. Juni (29. Mai) 1898 und die von Triphylia (in Messenien) am 22./10. Januar 1899 jedoch waren die bemerkenswerthesten in den letzten Jahren.

Erstere, das Erdbeben von Tripolis, war, wie es scheint, keine tektonische Erdschütterung, sondern ein Einsturzbeben, das seine Wellen bis nach Italien fortpflanzte. Das Epicentrum desselben ist in den Katavothren des Taka-Sees, 10 km südwestlich Tripolis, zu suchen. Das Erdbeben bestand aus einem heftigen, 10^s dauernden Stosse, der in der Richtung SSW—NNO. wirkte und eine beträchtliche verticale Componente besass. Nur in einem Areal von 20 km Halbmesser wurde die Erschütterung als „stark“ bezeichnet. Diesem Hauptstosse folgten noch einige leichtere, nicht genauer beachtete Erschütterungen nach.

Triphylia ist oft durch grosse Erdbeben, die Verf. aufzählt, verheert worden; einem derselben ist u. A. der Zeustempel von Olympia im 4. Jahrhundert n. Chr. zum Opfer gefallen. Das Erdbeben vom 20./10. Januar 1899 fand 9^h 50^m vormittags statt, erschütterte den ganzen Peloponnes und bestand aus zwei äusserst starken Erschütterungen, deren jede 15^s dauerte. Drei Stunden später folgte ein kürzerer — 10^s dauernder — Stoss und in der darauffolgenden Woche eine grosse Zahl schwächerer Erschütterungen, die nur ungenau notirt sind. Die Hauptstösse wurden, wie die Mehrzahl der Beobachter behauptet, von einem deutlichen unterirdischen Getöse begleitet. In der Nähe des besonders stark erschütterten Terrains befinden sich Kohlensäure- und Schwefelwasserstoffquellen. In Catania und Mineo wurde das Erdbeben direct als sehr leichte Erschütterung gespürt und auch an einer grösseren Zahl italienischer Seismographen beobachtet. Das Epicentrum des triphylischen Erdbebens liegt im Ionischen Meere und zwar in derjenigen Schütterzone, wo der Meeresgrund in einer Entfernung von 35—40 km von der Westküste des Peloponnes terrassenförmig bis zu 2500—3500 m Tiefe absinkt. Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Stosswellen lässt sich auf etwa 1165 m schätzen. **E. Sommerfeldt.**

Ch. Davison: On the Cornish Earthquakes of March 29th to April 2nd. 1898. (Quart. Journ. Geol. Soc. London. 56. 1—7. 1900.)

Eingehende Beschreibung der Erdbeben, die vor zwei Jahren an den im Titel angegebenen Tagen in der Umgebung von Falmouth in Cornwall stattfanden. Ein kleines Kärtchen zeigt die Verbreitung der Stoss- und Schallwirkungen sowie die elliptische Form der isoseismischen Linien. Nach dem Verf. war die Ursache der Beben ein mehrmaliges Absinken längs einer SO.-fallenden Verwerfung, wobei die Bewegung von West nach Ost wanderte. Die Stärke der Beben erreichte nach der FOREL-ROSS'schen Scala den vierten Grad.

Wilhelm Salomon.

Ch. Davison: On some Minor British Earthquakes of the Years 1893—1899. (Geol. Mag. (4.) 7. 106—115 und 164—177. London 1900.)

In den Jahren 1893—1899 wurden in Grossbritannien 42 Erdbeben wahrgenommen, wovon 28 auf England und Wales, 14 auf Schottland entfallen. Ihre Liste ist im Folgenden wiedergegeben:

1893.	2. Januar.	7.20	Nachmittags.	Glen Garry.
	3. August.	6.41	"	Leicester.
	2. November.	5.45	" (Hauptbeben)	Pembroke.
	2. "	6.01	"	Pembroke.
	2. "	Ungefähr 6.15	oder 6.20 Nachm.	Pembroke.
	3. "	" 1.00	Vormittags.	Pembroke.
	11. December.	" 3.00	Nachmittags.	Glen Garry.
	30. "	11.20	"	Somerset.
	31. "	12.28	Vormittags.	"
	31. "	Ungefähr 4.00	"	"
1894.	12. Januar.	" 11.55	Nachmittags.	Fort William.
	23. "	" 9.00	Vormittags.	Exmoor.
	25. "	" 1.07	Nachmittags.	Glen Garry.
	8. März.	" Mittag.		Annandale.
	14. Mai.	Am Nachmittag.		"
	12. Juli.	Ungefähr 11.00	Nachmittags.	Comrie.
	18. September.	10.10	Vormittags.	Glen Garry.
1895.	9. Januar.	" 5.45	"	Fort William.
	12. Juli.	" 7.40	"	Comrie.
	27. August.	" 12.30	Nachmittags.	Cornwall.
1896.	26. Januar.	6.50	Vormittags.	"
	29. Mai.	4.47	"	Annandale.
	5. Juni.	Früh Morgens.		Glen Nevis.
	16. December.	Ungefähr 11.00	oder 11.30 Nachm.	Hereford.
	17. "	" 1.00	Vormittags.	"
	17. "	" 1.30	oder 1.45 Vorm.	"
	17. "	" 2.00	Vormittags.	"
	17. "	" 3.00	"	"

1896.	17. December.	Ungefähr	3.30	Vormittags.	Hereford.
	17.	"	4.00	"	"
	17.	"	5.00	"	"
	17.	"	5.20	"	"
	17.	"	5.32	" (Hauptbeben).	"
	17.	"	5.40	oder 5.45 Vorm.	"
	17.	"	6.15	Vormittags.	"
1897.	19. Juli.		3.49	"	"
1898.	28. Januar.	"	10.05	Nachmittags.	Rutland.
	29. März.	"	10.25	"	Cornwall.
	1. April.		9.55	"	"
	2. "	"	3.00	"	"
	22. August.	"	7.15	Vormittags.	Comrie.
1899.	18. December.	"	6.50	"	Glen Garry.

Verf. theilt ein Verzeichniss der bisher über diese Erdbeben erschienenen Literatur mit und beschreibt selbst eingehend 19 von ihnen, wobei er hervorhebt, dass es ihm mit wenigen Ausnahmen nicht gelungen ist, sie mit bekannten Verwerfungen in Beziehungen zu bringen. Doch sei in fast allen diesen Fällen die Beschaffenheit der epicentralen Regionen derartig, dass es schwierig sei, Verwerfungen nachzuweisen. Kärtchen der Verbreitung der Beben sind mitgetheilt von den Somerset-Beben vom 30. und 31. December 1893, von den Cornwall-Beben vom 27. August 1895 und vom 26. Januar 1896, von dem Rutland-Beben am 28. Januar 1898 und dem Comrie-Beben vom 22. August 1898. **Wilhelm Salomon.**

Fr. Toula: Die Erosionsformen des Granits und die vorgeschichtlichen Steindenkmäler. (Verh. d. Vereins f. Natur- u. Heilkunde. Neue Folge. 11. Pressburg 1900.)

Die eigenartigen Verwitterungsbildungen, welche den Graniten vielfach ein ganz auffallendes Aussehen verleihen, haben oft zu Verwechslungen solcher Gesteinsblöcke mit vorgeschichtlichen Steindenkmälern Anlass gegeben. Eine solche Täuschung widerfuhr einem verdienstvollen Sammler prähistorischer Objecte zu Eggenburg in Niederösterreich; Verf. weist nämlich nach, dass die von ersterem dort aufgefundenen angeblichen „Opfersteine“ in Wirklichkeit ihre napf- oder schüsselförmigen Aushöhlungen nur infolge von Verwitterung erhalten haben, keineswegs aber von Menschenhand.

E. Sommerfeldt.

J. E. Hibsich: Die Denudation im Gebiete der oberen Elbe. (Festschr. z. 50jähr. Bestandsfeier d. höh. landw. Landesanstalt Tetschen-Liebwerda. 1900. 13—22.)

Über die pro Jahr durch die Elbe fortgeführten (in Lösung oder Suspension befindlichen) Stoffe liegen umfangreiche Beobachtungen von **FRANZ ULLIK** vor, und zwar sowohl bezüglich der Menge als auch

bezüglich der chemischen Zusammensetzung dieser Stoffe. Aus einem Teil dieser Daten hatte bereits A. PENCK den Betrag der Abtragsgrösse (für die Gegend bei Tetschen) berechnet. Verf. bestimmt die gleiche Grösse aus weiteren Angaben ULLIK's unter Mitbenutzung der Untersuchungen HANAMANN's über die chemische Zusammensetzung des Elbwassers. Es er giebt sich:

an gelösten Bestandtheilen führt die Elbe pro Jahr	753 717 050 kg
„ suspendirten „ „ „ „ „ „	776 309 959 „
	1 530 027 009 kg

an Tetschen vorbei und zwar vertheilen sich die gelösten Bestandtheile folgendermaassen auf die einzelnen Elemente:

Si O ₂	94 569 398 kg
Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃	20 610 698 „
Ca O	66 081 211 „
Mg O	48 915 171 „
K ₂ O	36 557 384 „
Na ₂ O	69 630 937 „
SO ₃	120 552 523 „
Cl	83 336 299 „
P ₂ O ₅	1 488 504 „
NH ₃	778 045 „
N ₂ O ₅	11 196 880 „

Die chemische Zusammensetzung der suspendirten Stoffe ist weniger vollständig ermittelt.

Diese 1530 Mill. Kilogramm gelöster und suspendirter Stoffe würden einen Raum von 1153846 m³ einnehmen, und durch sie würde das gesammte Niederschlagsgebiet der Elbe oberhalb von Tetschen um 0,0231 mm pro Jahr abgetragen werden. Um dieses Gebiet um 1 m zu erniedrigen, wären unter gleichen Verhältnissen 43000 Jahre Denudationszeit nothwendig.

Da das Gebiet der oberen Elbe seit der mittleren Tertiärzeit um rund 300 m abgetragen ist, würde hieraus folgen, dass 12900000 Jahre seit der mittleren Tertiärzeit bis heute verflossen sind. Doch betont Verf., dass diese Berechnung nicht einwandfrei sei, da höchst wahrscheinlich die Erniederung des Elbgebiets nicht ununterbrochen gleichmässig von der mittleren Tertiärzeit bis zur Gegenwart erfolgt sei; vielmehr habe im Gegentheil z. B. in jungdiluvialen Zeiträumen eine Erhöhung durch Auflagerung äolischer Gebilde im böhmischen Elbgebiet stattgefunden.

E. Sommerfeldt.

U. Huber: Über die Klüftigkeit des Jeschkengebirges. (Mittheil. aus dem Vereine der Naturfreunde in Reichenberg. 1900. 1—10. Mit 1 Taf.)

Verf. weist darauf hin, dass sich gelegentlich der Vorstudien für die Wasserversorgung der Stadt Reichenberg in Nordböhmen, welche die Er-

schliessung von Tiefenwasser durch Stollen anstreben, der Mangel an geologischer Literatur über die Klüftigkeit der verschiedenen Gesteine empfindlich bemerkbar machte. Die hydrologische Untersuchung des Jeschkengebirges führte zur Projectirung zweier Stollenlinien; auf einer (Eckersbacher) wurde die Klüftigkeit der Gesteine empirisch ermittelt, worüber die Abhandlung berichtet. In je 25 m voneinander wurden 152 Schurfschächtchen ausgeworfen, immer so tief, dass der Sumpf das vollkommen frische Gestein erreichte. Dadurch war es möglich, die Lagerung, Beschaffenheit und Klüftigkeit der Schichten genau zu untersuchen. Das Wasserdurchlässigkeitsvermögen wurde dadurch gefunden, dass in die am Sumpf der Schächte angebrachten beckenförmigen Vertiefungen bestimmte Mengen Wasser aufgegosssen und die zur vollständigen Einsickerung erforderliche Zeit genau bestimmt wurde. Alle Ergebnisse wurden in einer Tabelle zusammengestellt und auf der Tafel zur übersichtlichen Darstellung gebracht. Im Allgemeinen lässt sich daraus zwar entnehmen, an welchen Stellen beiläufig im Stollen der grösste Wasserzufluss zu gewärtigen sein dürfte, sonstige Schlüsse müssen aber mit Vorsicht gezogen werden, und Verf. legt sich diesbezüglich auch grosse Reserve auf. [Ref. möchte darauf hinweisen, dass sich aus der Tabelle deutlich ergibt, dass offensichtlich grobklüftige Gesteine die durchlässigsten sind, und dass von den undeutlich klüftigen Gesteinen alle anderen (Grauwacken, Quarzitschiefer, Dioritschiefer) eine grössere Wasserdurchlässigkeit besitzen als Thonschiefer von gleicher Festigkeit. Eine auffallende Ausnahme, wenn sie nicht auf einem Druckfehler beruht, würde ein in der 56. Schurfgrube angefahrener, fester, faseriger Thonschiefer ohne sichtbare Klüftigkeit bilden, der eine ausserordentliche Durchlässigkeit aufweist.]

Kätzer.

E. Harlé: Rochers creusés par des colimaçons à Salies-du-Salat. (Haute-Garonne). (Soc. d'hist. natur. de Toulouse. 21. Febr. 1900. 8 p. u. 2 Abbild.)

In dieser Notiz wird darauf hingewiesen, dass Kalkfelsen häufig eigenthümlich napfförmige, rundliche Vertiefungen und Löcher zeigen, in denen Heliciden sitzen und vielfach überwintern. Man hat, wie auch Ref., geglaubt, dass die Schnecken sich unter überhängenden Felsen solche Löcher aufsuchten und sich darin zurückzögen. Nun sollen diese Vertiefungen durch die Schnecken selbst erzeugt sein, die einen sauren Saft aus den Munddrüsen ausscheiden und damit den Kalk auflösen und zerfressen. Auch die *Pupa*-Arten greifen den Kalkfelsen an, und dass die *Dolium* eine Säure absondern, ist ja schon länger bekannt.

Deecke.

G. O. Smith and G. C. Curtis: Camasland i A Valley Remnant. (Bull. Geol. Soc. Amer. 11. 217—222. Pl. 20. 1900.)

Es wird anscheinend dargelegt, dass die gegenwärtigen eigenthümlichen topographischen Verhältnisse dieses Gebietes durch den Erosions-

widerstand eines Intrusivlagers von Diabas in dem herrschenden eocänen Sandstein bedingt ist. Es wird Bezug genommen auf die Abbildung eines geologisch colorirten Modells des Gebietes, das Ref. aber angesichts mangelnder Signatur unverständlich geblieben ist. **O. Mügge.**

W. M. Davis: Fault Scarp in the Lepini Mountains, Italy. (Bull. Geol. Soc. of Amer. 11. 207—216. Pls. 18—19. 1900.)

In der Nähe der Station Morolo zeigen die Mti. Lepini, SW. von Rom, folgende topographische Eigenthümlichkeiten. Die oben normal vertieften Thäler endigen mit einer breiten, dreieckigen, schwach überschotterten Steinmasse von gewölbter Form, auf der sich rechtlinig zur Axe Abflüsse entwickelt haben, die an den Seiten ablaufen. Diese Terrainconfiguration ist „rock fan“ genannt und entspricht in der Gestalt etwa den alluvialen Schuttkegeln. Ihre Anlage ist nur möglich unter anderen Terrainverhältnissen, als noch die Neigung der Bachbetten in diesem unteren Theile eine sanfte war. Die Verwerfung, welche die Mti. Lepini begleiten, schneiden diese Kalkkeile durch und schaffen bastionartige Vorsprünge (fault scarp). Zugleich ist die Verwerfung, welche ja jungen Datums sein wird, die Ursache dieser Umwandlung im Terrain: sie veränderte die Böschungswinkel der Bäche, die sich am Rande der rock fans ihren Weg suchten resp. eingruben, und entfernte dadurch auch den alten Schottermantel, der diese Kalkdreiecke ursprünglich bedeckte. **Deecke.**

W. S. T. Smith: A Topographic Study of the Islands of Southern California. (University of California. Bull. of the Departm. of Geol. 2. No. 7. 179—230. Pl. 5. 1900.)

Diese Studien, welche sich wesentlich auf die Karten der U. S. Coast and Geodetic Survey stützen, sind hauptsächlich von localem und geographischem Interesse. Es werden nacheinander besprochen: Gruppierung und Topographie der Inseln, submarine Verhältnisse der Küsten, Abhängigkeit der Küstenconfiguration von der subäerischen Topographie, Entwicklung von Strandterrassen und Erhaltung derselben nach der Hebung; die Art der Ablagerung durch Wellen und Strömungen, versenkte Thäler; geologische Geschichte der Inseln. **O. Mügge.**

V. Cornish: On Desert Sand-Dunes bordering the Nil-Delta. (Nature. 61. 403—404. 3 Fig. 1900.)

Das Gebiet der besonders hohen Dünen des Nil-Deltas liegt unweit des Suezcanals und zwar östlich desselben, die Dünen erreichen eine Höhe von über 300 Fuss. Für die dortigen Dünen ist, wie gewöhnlich, folgende Gestalt charakteristisch: Sie beginnen mit einer schwachen Steigung sich zu erheben, bald wird alsdann an der Leeseite der Steigungswinkel grösser, die Spitze der annähernd dreiseitig-pyramidalen Düne liegt nicht central

über ihrer Grundfläche, sondern ist, wie gewöhnlich, nach der Leeseite hin verschoben. Um das Wandern der Dünen zu hemmen, sind von der Suezcanal-Company Anpflanzungen von *Casuarina*-Bäumen angelegt. Es sind der Abhandlung beigelegt Abbildungen einer Dünenlandschaft, einer einzelnen Düne und einer *Casuarina*-Anpflanzung. E. Sommerfeldt.

J. C. Branner: Ants as Geological Agents in the Tropics. (Journ. of Geology. 8. 151—153. 1900.)

Verf. macht darauf aufmerksam, dass die Ameisen in den Tropen als ein viel bedeutsamerer Factor wirken, als die Regenwürmer in den gemässigten Regionen. Er beobachtete in Einschnitten der Stadt Theophilo Ottoni in Minaës, Geras, dass die Ameisen bis zu 10', ja zu 14' Tiefe den Boden ausgehöhlt hatten. Die von ihnen aufgeworfenen Hügel erreichen eine Höhe von 14' und einen Durchmesser von 30'. Steinmann.

Petrographie.

C. Doelter: Über die Bestimmung der Schmelzpunkte bei Mineralien und Gesteinen. (Min. u. petr. Mitth. 20. 210—232. 1901.)

—, Die Schmelzbarkeit der Mineralien und ihre Löslichkeit in Magmen. (Ebenda 20. 307—330. 1901.)

Von einer grösseren Reihe gesteinsbildender Mineralien und Gesteine, die hier nicht aufgezählt werden können, wurden die Schmelzpunkte bestimmt; für manche darunter auch die Temperatur für den Eintritt der Dünflüssigkeit und die Erstarrungstemperatur. Dabei wurden zwei verschiedene Methoden in Anwendung gebracht, wobei sich verhältnissmässig geringe Differenzen bis zu 20° C. ergaben. Bei der einen Methode dienen Salze und Metalle, deren Schmelzpunkt genau bekannt ist, als Indicatoren, bei der anderen werden die Temperaturen mit dem Pyrometer von LE CHATELIER gemessen und die Schmelzung in grossen Porcellan- oder Chamottetiegeln vorgenommen.

Erwähnt mag als besonders interessantes Resultat werden, dass bei den Feldspäthen die Schmelztemperatur conform mit dem spec. Gewicht steigt, und dass bei den Gesteinen der Schmelzpunkt mit der Kieselsäure in die Höhe geht.

Beim Zusammenschmelzen von Gesteinen aus ihren Componenten ergibt sich, dass der Gesteinsschmelzpunkt (wie zu erwarten) nicht dem arithmetischen Mittel aus den Schmelzpunkten der Componenten entspricht, und dass besonders bei hypokrystallinen Gesteinen das Gestein gewöhnlich etwas leichter schmelzbar ist als die Summe der Componenten, während sich bei holokrystallinen Gesteinen dies Verhältniss eher umkehrt.

Aus dem Schmelzen von Gesteinen ersieht man ferner, dass die Lösung irgend eines Mineralen im Magma bei geringer Differenz in den

Schmelzpunkten der Componenten nicht oder nur unwesentlich von seinem Schmelzpunkt, dagegen in wesentlich stärkerem Maasse von den chemischen Beziehungen abhängig ist. Bei grossen Differenzen in den Schmelzpunkten aber kommen diese mehr zur Geltung.

Die wichtigeren gesteinsbildenden Mineralien wurden auch mit anderen Gesteinsmagmen zusammengeschmolzen, um in die Schnelligkeit und Stärke der Resorption einen Einblick zu erlangen. Diese Versuche führten zwar nicht zu bestimmt formulirbaren Gesetzen, doch scheint, abgesehen von der Höhe der Temperatur des Magmas, die Grösse der Schmelzpunktdifferenzen neben der chemischen Zusammensetzung für die geringere oder stärkere Resorption in Betracht zu kommen. **G. Linck.**

V. de Souza-Brandão: Über die Bestimmung des Winkels der optischen Axen in den gesteinsbildenden Mineralien. (Comm. da Direcção dos Serviços Geologicos de Portugal. 4. 13—40. 1 Taf. Lisboa 1900—1901.)

Verf. leitet zunächst auf einfache Weise die Formel

$$\operatorname{tg} 2\varepsilon = \frac{\cos \nu \sin 2s}{\cos 2s - \sin^2 \nu (\cos^2 s - \cos^2 a)}$$

ab, welche die Auslöschungsschiefe ε auf einer durch ν und s definirten Ebene gegen die Spur der Bissectricenebene als Ausgangsrichtung liefert. Dabei ist ν der Winkel der fraglichen Ebene mit der Bissectricenebene (von 0° bis 180°), s der Winkel der Spur jener Ebene auf der Bissectricenebene, also der Axe der von beiden Ebenen gebildeten Zone, mit der Bissectrix von gleichem optischen Vorzeichen wie die dem ε zu Grunde liegende Schwingungsrichtung und $2a$ der Winkel der optischen Axen um dieselbe Bissectrix; s wird von 0° bis $\pm 90^\circ$ gezählt, und zwar positiv oder negativ, je nachdem für den Pol der Bissectricenebene, welcher dem ν als Ausgangspunkt dient, s , von der Bissectrix aus gezählt, gleich- oder ungleichsinnig mit der Bewegung der Uhrzeiger ist. Bei ν braucht man ersichtlich das Vorzeichen nicht zu berücksichtigen. Von den beiden Winkeln 2ε hat man immer denjenigen zu wählen, dessen Vorzeichen identisch mit dem Vorzeichen des Zählers ($\cos \nu \sin 2s$) ist. Lässt man s unverändert, dann liefern die Werthe von ε die Auslöschungsschiefen für die den Werthen von ν entsprechenden Ebenen der die Bissectricenebene enthaltenden Zone, welche durch s charakterisirt ist.

Es wird dann der Verlauf der Auslöschungsschiefe in den verschiedenen durch gewisse Grenzwerte von s gekennzeichneten Zonengruppen, und zwar für verschiedene Werthe von a , untersucht. Verf. kommt dabei zum Schluss, dass die Auslöschungsschiefe der Zone nur auf der Bissectricenebene selbst als Maximum oder Minimum culminirt, ausgenommen die Fälle: $a < 45^\circ$, $s > 90^\circ - a$ und $a > 45^\circ$, $s < 90^\circ - a$, bei denen noch ein Minimum, resp. ein Maximum in der Mitte der Zone vorkommt, welches Veranlassung zu einer Verwechslung der fraglichen Ebene mit derjenigen

der Bissectricen geben könnte, sich aber leicht von der Culmination auf letzterer unterscheiden lässt. — Im zweiten Theil der Arbeit wird aus obigem Ausdruck für $\text{tg } 2\varepsilon$ die Formel

$$\cos 2a = \frac{2 \cos \nu \cotg 2\varepsilon \sin 2s - (1 + \cos^2 \nu) \cos 2s}{\sin^2 \nu}$$

abgeleitet, welche gestattet, den Winkel $2a$ der optischen Axen als Function der Grössen ν , s , ε zu berechnen. Durch Elimination von a aus den Ausdrücken für $\text{tg } 2\varepsilon$ und $\text{tg } 2\varepsilon'$ (mit ν' anstatt ν) wird die Formel

$$\text{tg } 2s = \frac{\sin(\nu' + \nu) \sin(\nu' - \nu)}{\cotg 2\varepsilon \cos \nu \sin^2 \nu' - \cotg 2\varepsilon' \cos \nu' \sin^2 \nu}$$

entwickelt, welche nur die Kenntniss der Lage der Bissectricenebene (ν und ν') voraussetzt und die Bestimmung der Lage der Bissectricen erlaubt, da s der Winkel der mit ε und ε' gleichnamigen Bissectrix mit der Zonenaxe der zwei benutzten Ebenen (ν , ε) und (ν' , ε'). — Weiter werden Formeln angegeben, welche die angenäherte Doppelbrechungsgrösse als Bruchtheil der maximalen ($\gamma - \alpha$) mit ν , s und a oder mit ν , s und ε verknüpfen.

Zum Schluss macht Verf. Anwendung des Ausdrucks von $\cos 2a$ auf eigene Beobachtungen (bei portugiesischen Gesteinen) und auf solche anderer Forscher an Hornblende, und weist dabei auf die grosse Ungenauigkeit der an Interferenzbildern im convergenten Lichte vorgenommenen Messungen hin.

V. de Souza-Brandão.

V. de Souza-Brandão: Über die Bestimmung der Lage der optischen Axen mittelst Beobachtungen der Auslöschungsschiefen. (Comm. da Direcção dos Serviços Geologicos de Portugal. 4. 41—56. Lisboa 1900—1901.)

Es wird hier ein Ausdruck für $\text{tg } 2s$ abgeleitet, welcher nicht mehr die Tautozonalität der beiden benutzten Ebenen mit der Bissectricenebene fordert (siehe vor. Ref.). Ist die eine Ebene durch (ν , s , ε), die andere durch (ν' , s' , ε') defnirt, und $\sigma = s' - s$, dann lautet die Formel

$$\text{tg } 2s = \frac{(1 + \cos^2 \nu) \sin^2 \nu' + 2 \cos \nu' \sin^2 \nu \cotg 2\varepsilon' \sin 2\sigma - (1 + \cos^2 \nu') \sin^2 \nu \cos 2\sigma}{2 \cos \nu \sin^2 \nu' \cotg 2\varepsilon - 2 \cos \nu' \sin^2 \nu \cotg 2\varepsilon' \cos 2\sigma - (1 + \cos^2 \nu') \sin^2 \nu \sin 2\sigma}$$

welche für $\sigma = 0$ mit derjenigen des vorigen Referats identisch wird. Mittelst dieser Formel und derjenigen für $\cos 2a$ des vorigen Referats lässt sich die ganze optische Orientirung feststellen, sobald nur die Lage der Bissectricenebene oder, was dasselbe ist, diejenige der mittleren optischen Symmetrieaxe (δ) bekannt ist.

Dann werden Ausdrücke für $\cos 2a$ ($2a =$ Winkel der optischen Axen) als Function der Auslöschungsschiefen ε und ε' auf zwei bekannten Ebenen abgeleitet, desgleichen für $\cotg 2\varepsilon$ (2ε doppelte Auslöschungsschiefe) als Function des Winkels s der gleichnamigen Bissectrix mit der Spur der fraglichen Ebene auf der Bissectricenebene und der Auslöschungsschiefe ε' auf einer anderen bekannten Ebene, aber unabhängig vom Winkel $2a$ der optischen Axen. Besonders wichtig ist der Ausdruck

$$\operatorname{tg} s = \frac{\pm \sqrt{4 \cos^2 \nu + \sin^4 \nu \sin^2 2a \sin^2 2\varepsilon - 2 \cos \nu \cos 2\varepsilon}}{2 \sin 2\varepsilon (1 - \cos^2 a \sin^2 \nu)},$$

welcher dazu dient, die Hauptauslöschungsschiefe s einer Zone (Auslöschungsschiefe auf der Bissectricenebene gegen die in derselben liegende Zonenaxe) aus der gleichnamigen Auslöschungsschiefe ε auf einer bekannten Ebene (ν) der betreffenden Zone und dem Winkel $2a$ der optischen Axen zu berechnen. Verf. hat davon Anwendung gemacht bei der Berechnung der Hauptauslöschungsschiefe der Prismenzone des Ägirin (siehe Centralbl. f. Min. etc. 1902. No. 2. p. 51). Das obere Wurzelvorzeichen entspricht einem $\nu < 90^\circ$, das untere einem $\nu > 90^\circ$.

Im zweiten Theil der Abhandlung wird obiger allgemeiner Ausdruck für $\operatorname{tg} 2s$ auf den Albit (nach den Daten von MICHEL-LÉVY in dessen Étude sur la détermination des feldspaths etc. I. 1894) angewendet.

Während die rein geometrische Berechnung mittelst der Winkel ($M n_p$), ($M n_g$), ($P n_p$), ($P n_g$) (l. c. p. 24) einen Winkel

$$s_M^{n_p} = -1^\circ 2,5'$$

für die Neigung der Spur von M auf der Bissectricenebene gegen die negative Bissectrix n_p liefert, ist derselbe Winkel, wenn mittelst des Ausdrucks von $\operatorname{tg} 2s$ berechnet, bedeutend grösser, nämlich $-10^\circ 40,5'$. Es wird dann gezeigt, dass diese abnorme Abweichung nicht etwa auf grossen Ungenauigkeiten in den Auslöschungsschiefen beruht, da der Werth von $s = -1^\circ 2,5'$ schon herauskommt, wenn (anstatt $+20^\circ$ und $+5^\circ$) $19^\circ 28'$ und $4^\circ 47'$ resp. für die Auslöschungsschiefen auf M und P gegen die gemeinschaftliche Kante gesetzt wird, sondern ihren Grund in dem Umstand hat, dass die Combination dieser beiden Flächen nebst ihren Auslöschungsschiefen ungeeignet für die Anwendung des Ausdrucks von $\operatorname{tg} 2s$ ist, indem s dabei ausserordentlich empfindlich für kleine Variationen der Auslöschungsschiefen, besonders derjenigen auf M , sich zeigt. Schliesslich wird die mathematische Theorie dieser Empfindlichkeit auseinandergesetzt und das Mittel an die Hand gegeben, die Brauchbarkeit zweier gegebener Flächen zu prüfen.

V. de Souza-Brandão.

V. de Souza-Brandão: Über die krystallographische Orientirung der Durchschnitte von gesteinsbildenden Mineralien in Dünnschliffen. (Comm. da Direcção dos Serviços Geologicos de Portugal. 4. 57—126. 4 Textfig. und 1 Taf. Lisboa 1900—1901.)

Es handelt sich in dieser Arbeit um die Bestimmung der krystallographischen Lage einer Ebene mittelst der Winkel der Spuren bekannter Flächen auf derselben, also mittelst des von gegebenen Ebenen erzeugten Strahlbüschels, dessen Träger die fragliche Ebene ist. Nur ist hier jede bestimmende Ebene brauchbar, deren Lage im Krystall, resp. gegenüber den anderen bestimmenden Ebenen, bekannt ist, möge sie rational sein oder nicht.

Verf. fängt damit an, die zu benutzenden Coordinaten zu definiren. Dies sind die Poldistanz ν (wobei als Pol der zur Rechten des Beobachters liegende Pol 0° des im Verticaldurchmesser des Grundkreises eines FEDOROW'schen stereographischen Netzes projecirten Äquators gewählt wird) und die Länge s , welche vom Grundkreis aus bis $\pm 90^\circ$ gezählt wird, und die positiv oder negativ heisst, je nachdem sie für den Pol gleich- oder ungleichsinnig mit der Uhrzeigerbewegung ist. Die Poldistanz ist positiv oder negativ, je nachdem sie für den oberen Pol des fraglichen Längenkreises gleich- oder ungleichsinnig mit der Uhrzeigerbewegung ist. Es wird immer der Pol f_1 einer unter den bestimmenden Ebenen mit dem Pol (0°) vereinigt, derjenige f_2 einer weiteren Ebene auf den Grundkreis, unter dem richtigen Winkelabstand vom ersten aufgetragen, der Pol f_3 der dritten dort, wo er hin gehört, nach den Winkeln mit den beiden ersten und dem Raumsinn der von den drei Ebenen gebildeten Ecke, u. s. w. Sind die bestimmenden Ebenen drei, f_1 , f_2 ($\nu_2, 0$), f_3 (ν_3, s_3), und nennt man Θ'' und Θ''' die Winkel der Spur von f_1 mit derjenigen von f_2 und f_3 resp. auf der gesuchten Ebene $f(\nu, s)$, so lauten die Gleichungen, welche f mit f_1 und f_2 resp. f_3 verbinden:

$$\begin{aligned} \sin s \cotg \Theta'' &= \sin \nu \cotg \nu_2 - \cos \nu \cos s \\ \sin (s - s_3) \cotg \Theta''' &= \sin \nu \cotg \nu_3 - \cos \nu \cos (s - s_3). \end{aligned}$$

Verf. discutirt zunächst die erste dieser Gleichungen, welche für constante Θ'' und ν_2 die Isogonen liefert, das sind sphärische Curven, welche die Pole der Ebenen verbinden, auf denen der Winkel Θ'' der Spuren der den Winkel ν_2 einschliessenden Flächen f_1 und f_2 constant ist. Sie sind: zweiästig, gewöhnlich einästig oder einästig mit einem Doppelpunkt, je nachdem $\sin^2 \Theta'' >$, $<$ oder $= \sin^2 \nu_2$ ist; diese Curven sind abgebildet in Fig. 1, 2, 3 der Tafel.

Im zweiten Theil wird das System der beiden Gleichungen in Angriff genommen. Man erhält durch Elimination von s eine Gleichung des 4. Grades in $\cos \nu$ und einen linearen Ausdruck für $\tg s$ als Function von $\cos \nu$. Hat man aber eine vierte bestimmende Ebene f_4 (ν_4, s_4, Θ''''), womit eine dritte Grundgleichung gebildet wird, so sinkt der Grad der Gleichung in $\cos \nu$ auf 2, wenn auch noch mit relativ complicirten Coëfficienten. Der Grad lässt sich in gewissen Fällen, auch unter Benutzung von nur drei bestimmenden Ebenen, erniedrigen. Interessant und häufig vorkommend ist der Fall von drei conaxialen (einer Zone angehörenden) Flächen, was $s_3 = 0$ bedingt. Die Gleichung in $\cos \nu$ wird biquadratisch und liefert:

$$\cos^2 \nu = \frac{\Omega_0^2 - \Omega'_0{}^2 - \Omega''_0{}^2 + \sqrt{(\Omega_0^2 - \Omega'_0{}^2 - \Omega''_0{}^2)^2 + 4\Omega_0^2 \Omega'_0{}^2}}{2\Omega_0^2},$$

wo
$$\Omega_0 = \frac{\sin(\nu_3 - \nu_2)}{\sin \nu_2 \sin \nu_3}, \quad \Omega''_0 = \frac{\sin(\Theta'''' - \Theta'')}{\sin \Theta'' \sin \Theta''''},$$

$$\Omega'_0 = \Omega''_0 \cotg \nu_3 - \Omega_0 \cotg \Theta''$$

ist, während die Gleichung für $\tg s$

$$\tg s = \cos \nu \frac{\Omega_0}{\Omega'_0}$$

lautet. Wegen der Einzelheiten bei der Anwendung dieser Formeln muss auf das Original verwiesen werden. Hat man noch eine vierte der Zone angehörende Ebene f_4 ($\nu_4, s_4 = 0, \Theta''''$) zur Verfügung, dann muss

$$\begin{vmatrix} 1 \cotg \nu_2 \cotg \Theta'' \\ 1 \cotg \nu_3 \cotg \Theta''' \\ 1 \cotg \nu_4 \cotg \Theta'''' \end{vmatrix} = 0$$

sein, was eine Controle und eine Grundlage zur Ausgleichung bietet.

Sämmtliche Fälle, bei denen der Grad der Gleichung in $\cos \nu$ auf 2 herabgesetzt wird, behandelt Verf. ausführlich. Es möge noch derjenige erwähnt werden, in welchem die Schnittebene einer bekannten Zone angehört, oder, was dasselbe heisst, zu einer bekannten Ebene normal ist, und ausser der Spur dieser Ebene oder der darauf senkrechten Richtung der Zonenaxe φ noch die Spur einer weiteren bekannten Ebene f_1 (ν_1, s_1) da ist.

Wird der Pol der bekannten Zone in den Pol (0°) gebracht, so ist

$$\nu = 90^\circ, \sin(s - s_1) = \frac{\tg \Theta'}{\tg \nu_1},$$

wo ν_1 der Einfallswinkel der Zonenaxe φ auf die Ebene f_1 und Θ_1 der Winkel der Spuren der Zonenebene (Normalebene der Zonenaxe) und der Ebene f_1 auf der gesuchten Schnittebene ist. Wegen der Einzelheiten bei der Anwendung möge wieder auf das Original verwiesen werden. Dieser Fall bietet sich sehr häufig bei den verzwilligten Plagioklasen dar, und zwar wenn in einem optisch erkennbaren Schnitt der auf M normalen Zone wenigstens die einem der beiden Individuen angehörenden Felder die Spur der Basis P zeigen (Spaltrisse).

Es folgen Anwendungen auf Plagioklase der portugiesischen Gesteine, welche sich mit Hilfe der polariskopischen Eigenschaften (Auslöschungswinkel, Axen- und Bissectricenaustritt) vollständig bestimmen lassen. Interessant ist die Bemerkung über ein Unterscheidungsmerkmal zwischen den dem Albit und den dem Andesin nahestehenden Mischungen, wenn auf einem von der Perpendicularität zur negativen Bissectrix α nicht sehr entfernten Schnitt die Spaltrisse nach der Basis sichtbar sind. Bei ersteren sind negative Auslöschungsschiefe und Schiefe der Basisspur gegen die M-Spur von entgegengesetztem Sinn, bei letzteren von gleichem Sinn.

Schliesslich werden zwei rein geometrische Bemerkungen als Erläuterung zum Text hinzugefügt.

Der Fall dreier in einer Zone liegender Ebenen liefert, wie aus der dritten Anwendung, p. 111, zu ersehen ist, die Lösung der Aufgabe: an einem beliebig gerichteten Schnitt eines Plagioklases seine ungefähre (gegenwärtig überhaupt allein zu ermittelnde) Zusammensetzung durch staurosopische Beobachtungen zu bestimmen, wenn nur an einem einigermaßen gut ausgebildeten Zwillinge die Spaltrisse resp. Contouren nach (001) vorhanden sind.

V. de Souza-Brandão.

A. Wichmann: Sur l'ouralite de l'Ardenne. (Bull. soc. Belge de Géol. 11. 155—157. 1897.)

In einigen von C. KLEMENT übersandten Schlifften hat Verf. Diallag-Uralit beobachtet. Die Hornblende ist strahlsteinartig, die Absorption wird durch Erhitzen erheblich stärker, die Auslöschungsschiefe um 5—7° geringer. Frischer Diallag fand sich nicht mehr. Über die Art des Gesteins, des Vorkommens und den Fundort werden keine Angaben gemacht.

O. Mügge.

L. Duparc et L. Mrazec: Origine de l'épidote. (Arch. sc. phys. nat. (4.) 11. 3 p. 1901.)

In den gneissigen Gesteinen des Mont Blanc vom Contact mit den krystallinen Schiefen ist Epidot häufig sehr reichlich und spielt etwa dieselbe Rolle wie der Biotit; in den Graniten erscheint er u. A. als Korn oder Krystall eingeschlossen in Biotit (z. Th. verwachsen mit Allantit), ebenso in Beryll und in sauren Plagioklasen. Da diese Minerale keinen oder nur wenig Kalk führen, auch ganz frisch sind, glauben die Verf., dass ein Theil des Epidots hier primär sei und etwa gleichzeitig mit dem Biotit sich ausgeschieden habe.

O. Mügge.

J. A. Körner: Beitrag zur Kenntniss der Elsässer Thone. Inaug.-Diss. Erlangen 1900. 52 p. 1 Tab.

Die wichtigsten, technisch verwerteten Thonvorkommen des Elsass, deren specielle Fundorte aus der folgenden Tabelle ersichtlich sind, werden mikroskopisch (unter Zuhilfenahme des Schlämmprocesses zur Trennung der Gemengtheile) untersucht und analysirt, wobei auch vergleichende Untersuchungen über die verschiedenen in Betracht kommenden analytischen Methoden und ihre zweckmässigste Verwendung angestellt werden. Die chemische Zusammensetzung dieser Thone ist die folgende:

	Sufflenheim				Betschdorf			
	I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.
Al ₂ O ₃	19,34	22,16	19,14	18,47	23,25	26,61	7,61	12,32
SiO ₂	62,23	63,43	69,90	71,10	59,14	54,27	86,52	79,11
MgO	0,36	0,52	0,86	0,45	1,32	0,90	0,36	0,33
CaO	0,99	0,72	0,42	0,53	1,07	1,25	0,40	0,30
Fe ₂ O ₃	5,38	3,15	1,86	1,57	4,00	4,45	1,75	2,52
Alkalien . . .	3,86	3,55	2,52	3,21	3,76	3,30	0,54	0,85
Gewichtsverl..	7,21	6,12	4,93	4,84	7,50	9,18	2,95	4,72
P ₂ O ₅	0,60	0,28	—	—	—	—	—	—
	99,97	99,93	99,63	100,17	100,04	99,96	100,13	100,15
Sand	33,57	37,68	50,02	53,40	32,46	15,08	78,21	64,30
Thonsubstanz.	66,43	62,32	49,98	46,60	67,54	84,92	21,79	35,70
Darin an geb.								
u. lösl. SiO ₂	29,93	29,16	23,57	22,84	30,49	39,68	9,44	16,27

	Hagenauer Forst		Dambach			Rüderbach
	I.	II.	I.	II.	III.	
Al ₂ O ₃	27,02	11,76	21,93	19,19	24,31	12,00
SiO ₂	59,77	76,12	63,89	67,47	56,37	79,16
MgO	0,25	0,18	0,65	0,70	0,30	0,49
CaO	0,19	0,25	0,60	0,84	0,34	0,36
Fe ₂ O ₃	2,19	3,79	3,26	2,95	7,62	2,65
Alkalien . . .	2,60	3,80	3,50	2,65	4,84	2,33
Gewichtsverl..	8,02	4,17	6,33	6,23	6,26	3,09
P ₂ O ₅	—	—	—	—	Spuren	—
	100,04	100,07	100,16	100,03	100,04	100,08
Sand	28,77	64,24	34,63	47,87	32,65	67,07
Thonsubstanz.	71,23	35,76	65,37	52,13	67,35	32,93
Darin an geb.						
u. lösl. SiO ₂	32,58	16,97	31,33	25,19	29,53	14,73

Die verschiedenen numerirten Analysen gleichen Fundorts beziehen sich auf verschiedene Schichten von Thon, die sich an jenen Stellen vorfinden.

E. Sommerfeldt.

H. Kaul: Geologisch-chemische Studien über die Thon- und Lehmvorkommen um Nürnberg. Inaug.-Diss. Erlangen 1900. 8°. 125 p. 3 Taf. 2 Tab.

Verf. hat eine eingehende Schilderung der nutzbaren Thon- und Lehmvorkommen um Nürnberg unter besonderer Berücksichtigung ihrer geologischen Charakteristik gegeben. Unter den verschiedenen Arten der dortigen Vorkommnisse, die in der Thonindustrie Verwendung finden, giebt es sehr werthvolle feuerfeste Thone, die selbst höheren Ansprüchen an Feuerfestigkeit genügen. Daneben werden auch zur Ziegelfabrikation gut geeignete gewöhnliche Lehme in erheblichem Maasse verwertbet.

Das Arbeitsgebiet des Verf.'s umfasst zum grössten Theil die politischen Bezirksämter: Erlangen, Fürth, Nürnberg, Hersbruck und Schwabach. Die einzelnen geologischen Horizonte liefern folgende Antheile zu dem gesammten, technisch werthvollen Rohmaterial: Die Berggyps- und Lehrbergschichten ca. 30%, der Horizont des Blasensandsteins 38%, der Burgsandstein 7%, der *Zanclodon*-Letten 5½%, der Rhätthon 3—4%, die Thone des Lias und Dogger 13¾%, quartäre Lehme und Löss 1¾%. Da aber der Rhätthon einen ca. 4—5 mal höheren Werth besitzt als die anderen Thonvorkommen, kommt ihm eine weit grössere Bedeutung zu, als es nach dieser Zusammenstellung scheinen möchte.

Diese verschiedenen Vorkommen beschreibt Verf. sehr eingehend, und zwar im ersten Theil seiner Arbeit (110 p.) vom geologischen, im zweiten (15 p.) vom mineralogisch-chemischen Standpunkt aus, insbesondere liefert er über 20 vollständig durchgeführte Analysen von den einzelnen Vorkommnissen, auf die hier nur verwiesen werden kann.

Im zweiten Theil finden sich werthvolle Angaben über den Einfluss der Bestandtheile des Thons auf die Schmelzbarkeit. Verf. hat nach der Methode von SEGER Feuerfestigkeitsbestimmungen an den dortigen Materialien ausgeführt. Die Ausführung dieser Proben erfolgte im DEVILLE'schen Gebläseofen dadurch, dass die Veränderungen, die das Versuchsmaterial durch die Einwirkung der Hitze erlitt, verglichen wurde mit der mehr oder minder weit fortgeschrittenen Schmelzung der gleichzeitig erhitzten „SEGER'schen Kegel“. Es sind das bekanntlich Silicatgemenge, die in die Form von tetraëdrischen Pyramiden gepresst sind, und aus deren Abrundung oder völliger Schmelzung man auf den Zustand der sie umgebenden Materialsproben Schlüsse ziehen kann. Verf. empfiehlt die SEGER'sche Methode als weitaus die beste zur Bestimmung der Feuerfestigkeit und giebt ihr auch den Vorzug vor der Anwendung des LE CHATELIER'schen Pyrometers.

Angaben über die Anzahl von Ziegeleibetrieben und sonstige Ausführungen von mehr ökonomischer Bedeutung bilden den Schluss der Arbeit.

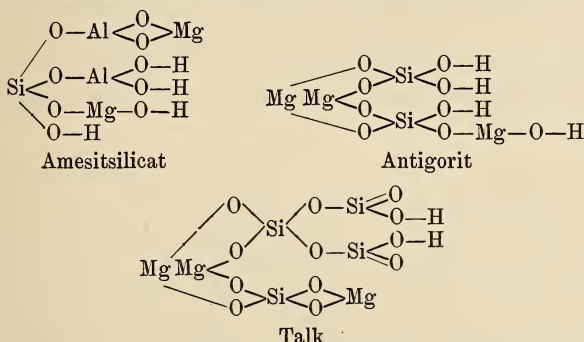
E. Sommerfeldt.

H. Stadlinger: Über die Bildung von Pseudophit in granitischen Gesteinen mit besonderer Berücksichtigung der geologischen Verhältnisse des Strehlerberges bei Markt-Redwitz im Fichtelgebirge. Inaug.-Diss. Erlangen 1900. 63 p. Mit 1 Taf.

Nach einer einleitenden Übersicht über die geologischen Verhältnisse der Umgegend von Markt-Redwitz im Fichtelgebirge beschreibt Verf. die körnigen Kalke und Dolomite des Strehlerberges. Besonders bemerkenswerth an diesen ist die Einlagerung einer graphitischen Substanz, die in der Literatur bald als Graphit, Graphitit oder Graphitoid bezeichnet wird. Im Anschlusse an WEINSCHENK (vergl. dies. Jahrb. 1901. II. - 77—80-) erklärt Verf. dieses Graphitvorkommen durch die Wirkung einer Exhalation von Kohlenoxyd. Unter Hinweis auf das Vorkommen von Bitterspathpseudomorphosen nach Kalkspath werden die dolomitischen Kalke am Strehlerberg als secundäre Bildungen aus dem primären körnigen Kalke angesprochen, die durch Zuführung von Magnesiabicarbonatlösungen zu Stande kamen. Vermuthlich lieferten hierbei die naheliegenden Phyllite des Thöläuer Berges den weitaus grössten Antheil der Magnesia; auch die — der Tertiärperiode zuzurechnenden — Eisenerzablagerungen im Strehlerberg verdanken wohl den Phylliten ihren Ursprung.

Nunmehr geht Verf. zu den Pseudophitbildungen selbst über, die nahe der Miedelmühle am Strehlerberge zu beobachten sind. Dieselben sind charakterisirt durch ein dunkellauchgrünes, specksteinartiges, weiches Mineral, in welches die Gemengtheile des dort porphyrtartig struirten Granites ganz oder theilweise übergeführt sind, und zwar oft mit Erhaltung der Krystallform der Einsprenglinge. Diese sowohl die Grundmasse, als auch die Einsprenglinge umwandelnde Substanz erkennt Verf. als ein

Mineral der Chloritgruppe und fasst, indem er sich den Anschauungen TSCHERMAK's (vergl. dies. Jahrb. 1892. II. -218-, -227-) anschliesst, die Pseudomorphosen ihrer chemischen Zusammensetzung nach als Mischungen von 52,71 Theilen Amesitsilicat und 47,29 Theilen Antigoritsilicat auf. Um die physikalische Ähnlichkeit des Pseudophit mit Talk resp. Speckstein zum Ausdruck zu bringen, schlägt Verf. passende Constitutionsformeln für die betreffenden Mineralien vor, hauptsächlich die folgenden:



Ein Vergleich der Bestandtheile des frischen Granites mit denen des Pseudophites zeigt, dass die Umwandlung mit einer Zunahme des specifischen Gewichtes und einer bedeutenden Anreicherung von Magnesia, Eisenoxydul und Wasser verbunden ist, dass dagegen der Kieselsäuregehalt auf seinen halben Werth vermindert wird. Verf. giebt eine Anzahl von Analysen der in den Zwischenstadien der Unwandlung befindlichen Zonen, indem er Grundmasse und Einsprenglinge getrennt untersucht. Im Anschluss hieran werden die Contactgesteine des Granits mit dem anfangs erwähnten dolomitischen Kalke besprochen.

Der letzte Abschnitt betrifft die Nontronitbildung am Strehlerberg unweit des Pfarrweihers. Dort ist ein an seinen intact gebliebenen Fundstellen schwarzgrüner schieferiger Amphibolit in Form einer Scholle im Krystallgranit eingebettet und es finden sich die prächtigsten Farbenübergänge aus braunem, halbzersetztem Amphibolit in dunkelgrüne, hellgrüne, gelbe, zuletzt weisse Nuancen eines kaolinartigen Minerals. Auch von diesen Zersetzungsproducten sind zahlreiche Analysen vom Verf. ausgeführt. Eine geologische Skizze jener Gegend ist beigelegt.

E. Sommerfeldt.

L. v. Ammon: Die Malgersdorfer Weisserde. (Geogn. Jahreshfte. 13. 195-208. 1900.)

Die Weisserde ist eine äusserlich kaolinähnliche Substanz, welche sich in der Einöde Pfrsching nächst Malgersdorf (Niederbayern) lagerartig in Süsswasserablagerungen des jüngeren Miocän findet. Nach der eingehenden mikroskopisch-petrographischen und chemischen Untersuchung ist sie im Ganzen etwa als eine thonige Kieselguhr von porcellanerde-

artigem Aussehen zu bezeichnen. Sie enthält neben einem beträchtlichen Theile anscheinend amorpher, in Schwefelsäure löslicher Kieselsäure hauptsächlich wasserhaltiges Thonerdesilicat (wahrscheinlich mehrere Arten davon) und weniger Glimmerblättchen; in kleinen Mengen sind durch die chemische Analyse nachgewiesen: TiO_2 , Fe_2O_3 , CaO , MgO . Alkalien reichlicher, 2,2—5,7 %; Glühverlust 6,5—12,2 %. Das Verhältniss der Gemengtheile und Bestandtheile scheint zwar in weiten Grenzen zu schwanken; der Thonerdegehalt erreicht indessen in keinem Falle den feuerfester Thone, daher das Material technisch bisher ohne Verwendung ist. Wahrscheinlich ist es zum guten Theil organischer Entstehung, da es kleine Organismenreste (Foraminiferen? Pflanzenreste?) enthält. O. Mügge.

L. Herrmann: Die vogtländischen Kieselschieferbrüche. (Naturw. Wochenschrift. 13. 510—511. 1898.)

Die Notiz enthält kurze, allgemeine Angaben über die Gesteinsarten, welche das Vogtland aufbauen, sowie über die Gewinnung und Verwendung des dortigen Kieselschiefers, auch wird auf das Vorkommen des Variscit und Wavellit eingegangen. Zum Schluss folgt eine Aufzählung der wichtigsten Graptolithen, welche in den dortigen Alaunschiefern sich vorfinden. E. Sommerfeldt.

A. Kornhuber: Über die Thonschiefer bei Mariathal in der Pressburger Gespanschaft. (Verh. d. Ver. f. Natur- und Heilkunde in Pressburg. 22. (N. F. 11.) 38—52. 1900.)

Unweit des Szantó-Berges befinden sich innerhalb eines weit ausgedehnten Graniterrains schwärzlichgraue Kalkschiefer mit dazwischen liegenden Platten von Thonschiefern. Diese Schichten lagern auf einem z. Th. in reinen Quarzit übergehenden Kieselsandstein, welcher direct den Granit überlagert. An manchen Stellen, besonders an der rechten Thal-seite des Marienbaches, herrscht der Thonschiefer gegenüber dem Kalkschiefer vor und bildet ein sehr mächtiges, abbauwürdiges Lager.

Das Gestein besitzt im frischen Zustande eine dunkel schwärzlichgraue Farbe, zeigt ein sehr feines, gleichmässiges Korn und weist eine sehr vollkommene Schieferung auf. Näher zur Erdoberfläche erscheint dasselbe infolge von Zersetzung heller, und zwar meist matt gelbgrau gefärbt. Im Dünnschliff erweist es sich als ein äusserst fein zerriebenes Material aus anderen Gesteinen, von überaus kleinen Körnchen von Quarz und Glimmerschüppchen, sowie winzigen Nadelchen von Rutil. Die Färbung wird durch sehr fein vertheilte Stäubchen einer kohligen Substanz bedingt. Ungefähr ein Drittel (genauer 34,5 %) dieses — hiernach als Kalkthonschiefer zu bezeichnenden — Gesteins ist in Salzsäure löslich und besteht vorwiegend aus Calciumcarbonat.

Das geologische Alter dieser Schiefer wurde früher als palaeozoisch angenommen, durch den bereits früher vom Verf. gemachten Fund eines

Exemplars von *Ammonites bifrons* ist indessen die Zugehörigkeit derselben zu der oberen Liasformation (Stufe ϵ nach QUENSTEDT) bewiesen. In vorliegender Schrift berichtet Verf. über weitere (von ihm, SCHAFFER und PETTER gemachte) Fossilienfunde, die diese Auffassung bestätigen. Ausser weiteren Stücken von *Ammonites bifrons* wurde beobachtet: *Lytoceras* sp., *Coeloceras commune* Sw., *Harpoceras f. metallarium* DUM. und *Harpoceras f. boreale* SEEB. Endlich finden sich noch zumeist seichte Eindrücke von Chondriten (*Chondrites liasinus?*) oder von verschiedenartigen, Fucoiden ähnlichen Zeichnungen.

Die Untersuchungen von SCHAFFER sollen demnächst ausführlicher im Jahrbuche der k. k. geol. Reichsanstalt von demselben publicirt werden.

E. Sommerfeldt.

K. Dalmer: Die westerzgebirgische Granitformation. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1900. 297—313. 6 Fig.)

Die Schrift sucht im Anschluss an die Arbeiten von LAUBE, JENTZSCH und diejenigen der geol. Landesanstalt von Sachsen einen gedrängten Überblick über die wichtigsten Resultate, die bei der geologischen Specialuntersuchung der westerzgebirgischen Granitmassive erlangt sind, zu geben, um daran einige Betrachtungen über geologisches Alter, Genesis und erzbildende Thätigkeit dieser Eruptivmassen anzuschliessen.

Die Granitvarietäten, die in diesem Gebiete vorkommen, theilt Verf. folgendermaassen ein: 1. Biotit-Granit, der das Kirchberger Massiv, den Aue-Schwarzenberger Granitinselarchipel und die östlichsten sowie westlichsten Partien des Eibenstock-Neudecker Massivs ausfüllt. 2. Zweiglimmeriger Granit im Lautenbacher Massiv und Schwarzenberger Stock. 3. Lithionit-Albit-Granit, charakterisirt durch das häufige Vorkommen von Topas und Turmalin; er bildet den Plattener Granitstock, sowie den mittleren Theil der Eibenstock-Neudecker Granitmasse. Jeder von diesen drei Haupttypen weist mannigfache structurelle Abänderungen auf.

Nach der Bildung des Granits müssen Eruptionen verschiedener Ganggesteine, und zwar vor Allem von Porphyry, stattgefunden haben; derselbe setzt an verschiedenen Punkten innerhalb der Granitmassive, so insbesondere im westlichen Theil des Eibenstocker Massivs, auf Granit in Gestalt von scharf begrenzten Gängen auf, ist also jedenfalls jünger als dieser.

Die Granitmassen haben überall das umgebende Schiefergebirge bis auf beträchtliche Entfernung umgewandelt und zur Bildung von Fruchtschiefer und Andalusitglimmerschieferfels geführt. Dieser bildet den inneren, jener den äusseren Theil der Contactzone. Auch die normalen Glimmerschiefer zeigen in der Granitnähe deutliche Umwandlungserscheinungen. Von mehr localer Bedeutung ist die an Spalten gebundene Pneumatolyse, die sehr wahrscheinlich durch bor- und fluorhaltige Fumarolen bewirkt ist, welche aus den erstarrenden Granitmassen emporstiegen. Hierher gehören die Umwandlungen der Schiefergesteine in Turmalinfels, die in der Umgebung des Eibenstocker und Lauterbacher

Massivs zu beobachten sind, und die Topasirungsvorgänge, welche auf eine Stelle an der Westseite des Eibenstocker Massivs beschränkt sind.

Die Eruption der westerzgebirgischen Granite muss, wie Verf. nachweist, in der Zeit des jüngeren Carbons erfolgt sein. Die Granitmassen sind als gerundete, bald flacher, bald steiler geböschte Kuppen von unten her in das Schiefergebirge eingedrungen und in demselben, ohne die damalige Erdoberfläche zu erreichen, erstarrt. Vulcanische Erscheinungen dürften mit diesen Tiefeneruptionen nicht im Zusammenhang gestanden haben, wenigstens fehlen Gesteine, die auf solche schliessen lassen würden, also Porphyre, Porphyrtuffe, Porphyrbreccien u. dgl. in den Conglomeraten des Rothliegenden und des jüngeren Carbons gänzlich.

Höchst wahrscheinlich vereinigt sich der gesammte Aue-Schwarzenberger Granitcomplex in der Tiefe mit dem grossen Eibenstocker Massiv; auch ein unterirdischer Zusammenhang zwischen dem Plattner Granitstock und dem Eibenstocker Massiv erscheint fraglos, vermuthlich besteht auch zwischen dem Lautenbacher und dem Kirchberger Massiv eine unterirdische Verbindung. Die grosse Eruptivmasse, zu welcher sich sonach die westerzgebirgischen Granitmassen in der Tiefe vereinigen, dürfte jedoch selbst wiederum nur ein Theil, eine rückenartige Erhebung einer noch grösseren Masse sein, die sich unter einem beträchtlichen Theil des westlichen Erzgebirges unterirdisch ausbreitet. Es scheint, als ob die von den Massiven erfüllten Hohlräume gleichsam aus dem Schiefergebirge herausgeschnitten worden seien, als ob die Granitmassen allmählich — wie Verf. sich ausdrückt — sich „hineingefressen“ hätten in das überlagernde Schiefergebirge, indem sie in demselben durch Einschmelzung sich Raum schufen.

Zwischen den westerzgebirgischen Erzlagerstätten und Granitmassen ist eine ursächliche Beziehung anzunehmen; Verf. unterscheidet vier Gangformationen: die Zinnerzformation, die kiesige Bleierzformation, die Kobaltsilbererzformation und die Eisenmanganerzformation. Die beiden ersten dieser Formationen müssen in directem Zusammenhang mit den Graniteruptionen gestanden haben, die beiden letzten sind jünger und verdanken wohl langsamer wässeriger Thätigkeit ihre Entstehung.

E. Sommerfeldt.

A. Sauer: Excursion nach dem Kesselberg und Triberg. (Ber. über d. 33. Versamml. d. Oberrhein. geol. Ver. in Donaueschingen. 4 p. 1900.)

Die Mittheilung enthält hauptsächlich für die Theilnehmer nützliche orientirende Bemerkungen 1. über die Zusammensetzung der Granitformation im mittleren Schwarzwalde (und zwar speciell über den porphyrtartigen Triberger Hauptgranit, die Schlieren- und Ganggranite des dortigen Gebiets; 2. über das Buntsandsteindeckgebirge; 3. über die Kesselbergverwerfung mit ihren Verkieselungserscheinungen und Breccienbildungen zugleich auch in ihrer Beziehung zur Bildung des Triberger Wasserfalls.

E. Sommerfeldt.

F. E. Suess: Der Granulitzug von Borry in Mähren. (Jahrb. geol. Reichsanst. Wien. 1900. 615—648. 1 Taf. 1 Fig.)

Verf. berichtigt zunächst seine früheren Angaben über die Gneisse der Umgebung von Gross-Meseritsch in Mähren (dies. Jahrb. 1898. I. -100—101-) dahin, dass seine erste Gneissstufe Бекке's Schiefergneissen der mittleren Gneissstufe des niederösterreichischen Waldviertels (dies. Jahrb. 1883. I. -59-) entspricht, während die dritte Stufe hauptsächlich dem centralen Gneiss des Waldviertels analoge weisse eiförmige, Granat und Fibrolith führende Biotitgneisse enthält. In der zweiten Gneissstufe sind Cordieritgneisse und granitische graue Gneisse enthalten, welche man aus dem Waldviertel noch nicht kennt. Der Cordieritgneiss ist gewöhnlich reicher an dunklem Glimmer und ärmer an Feldspath als der weisse Centralgneiss; da er aber häufige und mächtige Einlagerungen von weissem Gneiss enthält, sowie an sich Glimmer und Cordierit in wechselnder Menge sowie andererseits auch Fibrolith führt, „kann im geologischen Kartenbilde eine scharfe Abgrenzung dieser in ihren extremsten Typen sehr wohl unterschiedenen Gneissformen kaum durchgeführt werden“. Die Trennung der zweiten und dritten Gneissstufe wird daher aufgegeben und die Gesteine, in welche der Granulitzug von Borry eingelagert ist, als eine „diffuse Mischung von Cordierit-, Fibrolith- und Granatgneissen“ bezeichnet.

Während die Zone, der das beschriebene Gebiet ebenso wie das niederösterreichische Waldviertel angehört, nahe dem Ostrande der böhmischen Masse, und zwar diesem Rande annähernd parallel verläuft, machen sich im nördlichen Theile des Blattes Gross-Meseritsch mannigfache, besonders durch den Verlauf der zahlreichen eingelagerten Amphibolitzüge gut kenntliche Schwenkungen des Streichens geltend, die mit den Umrissen der mächtigen Aufbrüche von Amphibolgranitit im Zusammenhang zu stehen scheinen. Über diese Amphibolgranitite vergl. dies. Jahrb. 1898. I. -101-; der einzige hier näher beschriebene Granitit von Bobrau, der nur geringe Ausdehnung besitzt, unterscheidet sich von dem südlicheren Hauptstock durch Zurücktreten der farbigen Gemengtheile, besonders der Hornblende.

Sehr wechselnd ist die randliche Entwicklung des Bobrauer Granitites: zunächst wird das Gestein gneissartig, dabei feinkörniger, biotitreicher bei Zurücktreten des einsprenglingsartigen Kalifeldspaths, gleichzeitig „meistens ganz durchschwärmt von schmalen, feldspathigen Adern und Gängen, welche zwar oft die Schieferung quer durchsetzen, in der Regel aber sich spaltend und zu kleinsten Äderchen auseinanderfließend in die Schieferungsfugen eingepresst sind“, wodurch dünschieferige, meist stark gefaltete „Adergneisse“ entstehen. Erst jenseits dieser Gneisse, welche sich gegen den Granitit nicht abgrenzen lassen, treten feinkörnig granitische, glimmerarme oder vollkommen aplitische Randbildungen auf. Die Gneisse der weiteren Umgebung lassen trotz sehr wechselnder Ausbildung fast stets einige Beziehungen zum Granitit erkennen und werden deshalb als Granititgneiss (z. Th. Perlgneiss Ros-

WAL'S) bezeichnet; sie gehen unter Verlust der Parallelstructur sehr häufig in die mittel- bis feinkörnigen Randgranite über; auch Augengneisse mit porphyrischen Kalifeldspathwillingen (Lagergranitite) treten in diesen Gneissen auf. Der feinkörnige Randgranitit ist ebenso wie der Gneiss reicher an Plagioklas als der richtungslose grösserkörnige Granitit. Die eigentlichen feinkörnigen Perlgneisse und grauen Gneisse, mit dem Granitit innig durch Übergänge verbunden und bisweilen hornblendereichere Knollen von 10—20 cm Durchmesser führend, die entweder basischen Concretionen des Granitites oder Einschlüssen von durchbrochenem Amphibolit entsprechen, erstrecken sich weit bis in die Umgebung des Bobrauer Granitites und finden sich, in ganz gleicher Weise mit dem grobkörnigen Amphibolgranitit durch Übergänge verbunden, an fast allen Grenzen des grossen Trebitsch-Meseritscher Stockes.

Die Cordieritgneisse erweisen sich im Gegensatz zu den bisher besprochenen Gesteinen als Paragneisse, wie zahlreiche Einlagerungen von krystallinen Kalken, sowie lebhafter Wechsel in der Gesteinsbeschaffenheit erkennen lassen. Die Gesteine bauen sich auf aus Cordierit, Biotit, Kalifeldspath (oft als sehr feinfaseriger Mikropertthit), Plagioklas (vom Oligoklas bis zum Labradorit, bisweilen Oligoklasmikropertthit mit zahlreichen Kalifeldspathspindeln), Quarz, Granat, Fibrolith, sehr selten Disthen; bald herrscht Cordierit, bald neben Biotit Feldspath, und zwar Kalifeldspath und basischer Oligoklas in wechselndem Verhältniss; Quarz tritt immer zurück, Granat meistens klein und spärlich, Fibrolith tritt in sehr wechselnder Menge auf. Sehr verbreitet sind Erze und Zirkon. „Trotz des grossen Gegensatzes zwischen den Granititgneissen und Perlgneissen, welche aus dem Bobrauer Amphibolgranitit hervorgehen, und den echten Cordieritgneissen, lässt sich keine scharfe Grenze ziehen, sondern es findet ein allmählicher Übergang zwischen beiden statt.“

Die Hornfelsgranulite [in der ersten Mittheilung über diese Gesteine (dies. Jahrb. 1898. I. -100-) wurden sie vom Verf. irrthümlich als Trapp-(Augit-)Granulite bezeichnet] entwickeln sich durch schrittweise zu verfolgende Übergänge aus den Cordieritgneissen; als feinkörnige dunkle Gesteine begleiten sie den Granulitzug von Borry, mit dem sie auf das Innigste verknüpft, aber gegen den sie meistens scharf abgegrenzt sind, namentlich an seinen Rändern, doch finden sie sich im lichten Weissstein (dem eigentlichen Granulit) auch in Form scharf begrenzter, breiter und oft ganz dünner Ränder und dünn ausgezogener Linsen sowie als dunkle, scharf umrandete oder streifig verschwommene, einschlussartige rundliche und ovale Flecken (im Querbruch als dünn gestreckte Linsen oder schmälere Bänder). Nach ihrer mineralogischen Zusammensetzung nehmen sie eine Mittelstellung zwischen Cordieritgneiss und echtem Granulit ein; mit dem ersteren theilen sie den Gehalt an Cordierit und übertreffen noch seinen Reichthum an Erzen, mit letzterem verbinden sie Disthen und Granat, an denen sie viel reicher sind als der Granulit; charakteristisch und nur im Hornfelsgranulit vorkommend sind im Schlift dichte, fast un-

durchsichtige Pelze einer äusserst feinkörnigen Masse, die den Disthen umgibt und sich als ein in ein Cordieritaggregat eingebetteter Kranz von grünlichen Spinellkörnchen erweist. Kalifeldspath, oft auch Mikroperthit, ist in der Regel ein Hauptbestandtheil, Plagioklas und Quarz nicht sehr verbreitet, Cordierit tritt in erheblichen Mengen auf, Granat schwankt in weiten Grenzen ebenso wie in seinen Dimensionen: in Form hirsekorngrosser Körner bildet er in manchen Varietäten $\frac{1}{4}$ des Gesteins, während er in anderen sich nur vereinzelt in mikroskopisch kleinsten Körnchen findet, Biotit ist in nicht erheblichen Mengen vorhanden, Disthen schwankt, Erze auffallend reichlich. Accessorisch Rutil, Zirkon, Apatit, seltener Titanit. (Anal. I.)

Der eigentliche Granulit ist gewöhnlich weiss; Mikroperthit ist der Hauptgemengtheil, nächst ihm spielt Quarz (gewöhnlich mehr als die Hälfte der Feldspathmenge) die grösste Rolle. Plagioklas ist nur spärlich, Biotit in relativ geringer, Granat und Disthen in wechselnder Menge vorhanden. Accessorisch Apatit, Zirkon, Rutil. (Anal. II.)

	I	II
Si O ²	64,80	74,65
Al ² O ³	18,00	13,05
Fe ² O ³	5,59	2,07
FeO	2,17	0,80
MgO	2,31	0,31
CaO	1,65	0,75
Na ² O	1,59	3,77
K ² O	2,51	4,84
S	0,89	—
Glühverl.	0,90	0,45
Sa.	100,41	100,69
Spec. Gew.	2,73	2,57

I. Typischer dunkler Hornfelsgranulit, sehr reich an Disthen mit Spinell und Cordierit. Südwestgehänge des Vali-Berges bei Bobrau. Anal.: C. F. EICHLEITER.

II. Weisser Granulit, ziemlich reich an Granat und Disthen. Strachamühle bei Bobruvka. Anal.: C. F. EICHLEITER.

Dieser weisse Granulit setzt den grössten Theil des auf 15 km verfolgten, in seiner grössten Breite nahe dem Westende $3\frac{1}{2}$ km breiten Zuges zusammen, der bei Borry einen dickbauchig linsenförmigen Umriss hat, sich schnell nach W., langsamer in dem entgegengesetzten, nach NO. umschwenkenden Theil verschmälert. Das Streichen der Granulitschichten folgt genau den Contouren des Randes, nach ihrem Fall bilden sie einen umgekehrten Fächer. Der ganze Zug ist ausgezeichnet durch reichliches Auftreten von pegmatitischen und schriftgranitischen Gängen, die Turmalin, Triplit etc. enthalten (von C. v. JOHN beschrieben).

Das Hauptgestein des Granulitzuges stimmt mit dem sächsischen Granulit überein und wird wie dieses als metamorphe Eruptiv-

masse aufgefasst; der Hornfelsgranulit stimmt chemisch mit bekannten und als Paragneisse erkannten Cordieritgneissen überein, ist somit ein Paragranulit und ist aufzufassen „als eine uralte Contactzone um eine ursprüngliche Eruptivmasse, welche nun in ein krystallinisches Schiefergestein umgewandelt ist; die dunklen Linsen, Streifen und Flecken im weissen Granulit können als veränderte Einschlüsse eines Nachbargesteines gelten. Beide sehr verschiedene Gesteine sind derselben Facies der Metamorphose, einer granulitoiden Metamorphose anheimgefallen.“

Für die Cordieritgneisse wird angenommen, „dass die Umbildung früherer Schiefergesteine zu den gegenwärtigen Cordieritgneissen im Zusammenhange stand mit der „mise en place“ des Amphibolgranitites, dass die Cordieritgneisse zugleich mit der stofflichen Umbildung die gegenwärtige Lagerung angenommen haben und in die nöthige Tiefe gerückt waren, um die für eine so weitgehende Metamorphose nöthige Erwärmung zu erfahren.“

Milch.

L. Colomba: Ricerche microscopiche e chimiche su alcune quarziti dei dintorni di Oulx (alta valle delle Dira Riparia) e su alcune roccie associate. (Boll. Soc. Geol. Ital. 19. 1900. 110—131. Roma 1900.)

Permische und triadische Quarzite haben in den Westalpen eine grosse Verbreitung. Man hat nach der petrographischen Beschaffenheit versucht, ältere (permische) und jüngere (untertriadische) Horizonte zu unterscheiden. Verf. untersuchte nun diese Lage bei Oulx und Bardonnechia im Zusammenhang mit den sie begleitenden Gesteinen. Die Quarzite sind feinkörnige Quarzmassen mit einem grösseren oder geringeren Gehalt an Talk, mit Siderit, Pyrit und Zirkon. Der Siderit ist ein constanter Gemengtheil, welcher zu eisenschüssigen Dolomiten hinüberführt, ebenso der Talk, der bei Zunahme die Bildung von Talkschiefern veranlasst. In den letzteren tritt Glaukophan und als Zersetzungsproducte desselben Chlorit oder Epidot auf. Der in diesen Schiefern nie fehlende, stellenweise sehr häufige Pyrit zersetzt sich in Sulfat, dessen Schwefelsäure auch die Glaukophane und Talkschuppen angreift, so dass Ausblühungen von Melantherit und von Magnesiumsulfat entstehen. Auch künstlich lässt sich diese Umwandlung erzeugen, wenn man Talkpulver mehrere Monate mit verdünnter (10%) Schwefelsäure stehen lässt. Gyps kommt auch mitunter vor, sei es als Absatz der Sickermassen, die höher gelegene triadische Gypse durchflossen haben, sei es als ein dem Melantherit analoges Umsetzungsproduct. Die Quarzite von Oulx und Bardonnechia stimmen völlig überein und ein Grund zur Trennung liegt nicht vor; sind sie verschiedenen Alters, so muss ihre Entstehungszeit vom Perm bis zum Servino angehalten haben.

Deecke.

E. Manasse: Di una sabbia ferro-cromo-titanifera rinvenuta a Castiglioncello. (Proc. verb. d. Soc. Toscana di Scienze Nat. 12. 25. Nov. 1900. 153—155. Pisa 1900.)

An der Maremmenküste kommen in der Nähe der Serpentine Meeresande vor, die reich an schwarzem Erz und grünlichen glasigen Körnern sind. Der Sand hat ein mittleres spec. Gew. von 4,09. Eine chemische und magnetische Trennung ergab, dass Magnetit, Titaneisen, Chromit vorhanden sind. Die grünen Körner stellten sich als Olivin in verschiedenen Stadien der Serpentinisierung heraus. Alle Mineralien stammen aus den benachbarten zerriebenen Serpentinien.

Deecke.

P. Choffat: Gesteinsproben aus dem District Mossamedes (portugiesisch Westafrika). (Comm. da Direcção dos Serviços Geol. de Portugal. 4. 190—194. 2 Fig. Lisboa 1900—1901.)

Es handelt sich um eine vom P^r. SEVERINO DA SILVA, einem portugiesischen Missionär, anfangs März 1900 der geologischen Landesanstalt mitgetheilte Sammlung, welche Verf. und J. P. GOMES untersucht haben. Die meisten Proben stammen aus den Gebieten zwischen Mossamedes, Huilla, Kihita und den Gambos, südlich von den Gebieten, wo früher der P^r. LECOMTE seine in den Communicações (III. 1898. p. 239) beschriebenen Stücke sammelte.

Unter den Gesteinen herrscht der Gabbro mit grossen Labradorkrystallen; Granit kommt am Fusse der Serra-de-Chella, auf dem Plateau, zu Huilla und selbst im Thal des Caculovar vor. Von Mineralien werden Opal und tuffartige kieselige Absätze, welche an Geysirproducte erinnern, erwähnt, daneben concretionärer Kalkstein, aus dem Cunéne-Thal stammend, analog dem Kalkstein des Kalahari der deutschen Geologen.

Zum Schluss wird die Entdeckung von Werkzeugen aus geschnittenem Stein (palaeo-, neolithisch?) auf dem Plateau von Huilla besprochen und der Fund eines Gerölles von Mühlstein mit 2—3 mm langen unbestimmbaren Ostracodenschalen, im Gebiet des Cuengo, $\frac{1}{2}$ Mile entfernt vom Fluss Lui, erwähnt.

V. de Souza-Brandão.

J. Ph. Nery Delgado: Einige Worte über die vom R. P^r. ANTUNES gesammelte Gesteinssuite aus der Provinz Angola (portugiesisch Westafrika). (Comm. da Direcção dos Serviços Geol. de Portugal. 4. 195—201. Lisboa 1900—1901.)

In dieser Notiz wird auf Grund der auf verschiedenen Itinerarien von R. P^r. ANTUNES, dem Superior der Missionen von Huilla, gesammelten Gesteinsproben eine oberflächliche petrographische Beschreibung der durchlaufenen Gebiete gegeben. Es sind dies drei Suiten und zwar I. von Mossamedes bis zu den Gambos (67 Proben), II. von Dondo bis Libollo im Becken des Quanza (27 Proben) und III. aus dem Becken des Cuengo (3 Proben). Die Proben waren z. Th. so klein, dass Dünnschliffe nur von

einem kleinen Theil derselben gefertigt werden konnten, deren mikroskopische Prüfung dem Ref. zu Theil wurde. Vom grössten Theil der Stücke jedoch, von denen keine Dünnschliffe herstellbar waren, ist vom Verf. dieser Notiz eine makroskopische, deshalb auch etwas unsichere Bestimmung angestrebt worden. Wegen der eigentlichen Beschreibung muss auf das Original verwiesen werden, da die ziemlich lange Orts- und Gesteinsaufzählung sich nicht gut im Auszuge wiedergeben lässt.

V. de Souza-Brandão.

J. P. Gomes: Neue Bemerkungen über den Libollit. (Comm. da Direcção dos Serviços Geol. de Portugal. 4. 206—207. Lisboa 1900—1901.)

Verf. hat durch die geologische Landesanstalt eine neue Stufe des Libollit zur Untersuchung erhalten. Sie stammt aus Cambulo (Cambambe, Provinz Angola, portugiesisch Westafrika), und ist nicht nur durch ihre Grösse ausgezeichnet, sondern ganz besonders dadurch, dass sie das neue Mineral in seinem Muttergestein selbst eingewachsen bietet. Es ist dies ein schieferiges Grauwackenconglomerat, welches Verf. auf Grund der Gesteinsbeschaffenheit für devonisch hält. Der Libollit bildet im Conglomerat mehr oder weniger gleichmässige, oft sich auskeilende Trümmer von 1—7 cm Mächtigkeit, welche meistens parallel zur Schieferung eingeschaltet sind, aber manchmal auch dieselbe durchkreuzen, so dass er jünger als das Conglomerat erscheint. [Es ist zu bemerken, dass die Analyse des Libollit¹, unter Ausschluss des N auf Hundert umgerechnet, die Atomzahlen 68,2 C : 85,7 H : 6,1 O liefert, denen die Formel $C_{23}H_{28}O_2$ mit 69 C : 84 H : 6 O sehr nahe steht. Das Mineral wäre hiernach chemisch mit dem Muckit ($C_{20}H_{28}O_2$) identisch oder nahezu identisch, und der neue Name vielleicht überflüssig. Ref.] V. de Souza-Brandão.

A. Lawrsky: Die Plagioklasaugitgesteine zwischen dem Jenissei und der Lena. (Arb. Naturf.-Ges. Kasan. 34. 1900. 1—117 russ. u. 1—7 deutsch. Rés. Mit 3 Taf. Curven der Auslöschungsrichtungen von Plagioklasen, 2 Taf. Mikrophotographien u. 1 Fundortskarte.)

Der vorliegenden Arbeit liegt das petrographische Material zu Grunde, welches Anfang der 70er Jahre des vorigen Jahrhunderts von TSCHEKANOWSKY in einem Gebiet gesammelt worden, das begrenzt wird im S. vom Oberlauf der Unteren Tunguska, im W. durch die Mündung derselben, im NO. durch den Unterlauf des Olonek. In diesem zwischen dem Jenissei und der Lena gelegenen Theile Sibiriens sind Cambrium und Silur, sowie kohlenhaltige, wahrscheinlich dem Dogger und Miocän zuzurechnende Ablagerungen entwickelt. Im Bereiche dieser letzteren, und zwar besonders in den Bassins der Unteren Tunguska und des Wilui, längs des Olonjek und der Steinigen (Podkamennaja) Tunguska treten in weiter Verbreitung

¹ s. die Communicações. 3. 246 u. 290 und dies. Jahrb. 1900. I. -18-.

Plagioklasaugitgesteine in Strömen, Decken und Gängen auf, welch' letztere bald Sedimentgesteine, bald vulcanische Breccien und Tuffe durchsetzen. Zeigen diese Effusivgesteine in mineralogischer und chemischer Beziehung eine bemerkenswerthe Ähnlichkeit, so sind sie um so reicher an Structurvarietäten (körnig bis dicht, selten porphyrisch), unter denen besonders auch eine erbsenförmige Modification durch ihre Häufigkeit auffällt. Dieselbe documentirt sich dem blossen Auge dadurch, dass inmitten der dunklen Gesteinsmasse kleine, dicht gedrängte rundliche Partien auftreten, die sich durch hellere Farbe und grössere Widerstandsfähigkeit gegen die Atmosphärien kennzeichnen. Säulenförmige Absonderung kommt besonders bei den die Oberfläche von Tafelbergen bildenden „Trappdecken“ zur Beobachtung.

In allen untersuchten Gesteinen treten auf Labrador Ab_1An_2 (Verf. legte ganz besonderes Gewicht auf die optische Untersuchung der Plagioklase), häufig in Kaolin, seltener in Zeolithe zersetzt, ferner Augit (mit secundärem Chlorit, seltener Uralit), Magnetit und Ilmenit. Olivin (meist limonitisirt, selten serpentinisirt) wurde wenigstens in der Hälfte der Gesteine angetroffen. Alle übrigen Gemengtheile: Orthoklas, rhombischer Pyroxen, Almandin, Eisenkies, Eisenglanz, Speiskobalt, Titanit, Apatit, Biotit, einschliesslich des nur an zwei Punkten beobachteten Diallags, treten nur sporadisch auf. Glas ist auf die feinkörnig-porphyrischen Varietäten beschränkt; Calcit, Zeolithe und Chalcedon in den Mandeln.

Ihren Structureigenthümlichkeiten nach werden diese Plagioklasaugitgesteine in 13 kleinere, durch Übergänge eng verbundene Gruppen eingetheilt, wobei die ungleiche Korngrösse, sowie die verschiedene Ausscheidungsfolge von Plagioklas und Augit als Grundlage dienen, während die normalen und die olivinführenden Gesteine Unterabtheilungen bilden. Diese beiden letzteren Typen sind stratigraphisch eng miteinander verknüpft, z. B. die Gangmitte olivinfrei, das Salband olivinhaltig. Der hergebrachten Nomenclatur gemäss würden die meisten dieser Gesteine zur Basaltfamilie gestellt werden müssen, wenige vielleicht zu Diabasen, mit denen der seltene Gabbro genetisch verbunden ist. Das Wesen der erbsenförmigen Structur besteht darin, dass rundliche, mehrfach von Plagioklas durchwachsene Augitindividuen keine Olivinkörner einschliessen, die ihrerseits dagegen in den Zwischenräumen reichlich auftreten.

Diese Basaltgesteine besitzen wahrscheinlich eine noch viel grössere Verbreitung, als durch die Aufsammlungen TSCHEKANOWSKY's erwiesen worden ist; auch gleichen sie in hohem Maasse den aus benachbarten Gebieten bereits bekannt gewordenen Basalten, so denjenigen von der Podkamennaja Tunguska (vergl. CHRUSTSCHOFF, Bull. Acad. sc. St. Pétersbourg. Nouv. Série 2. 1892. 193).

Noch stärker als die massiven Gesteine sind wohlgeschichtete vulcanische Breccien und Tuffe im Bassin der Tunguska, d. h. im Gebiete der kohlenführenden Gesteine entwickelt, während sie im Bezirke des Silurs fehlen, in dem übrigens auch die Basalte nur selten auftreten. Diese Art der Verbreitung lässt vermuthen, dass die Plagioklas-

augitgesteine unmittelbar nach der Ablagerung der kohlenführenden Gesteine zur Eruption gelangten. Die Breccien und Tuffe sind eng miteinander verbunden, indem Bruchstücke der einen in den anderen vorkommen. Vorwiegend nehmen Quarzkörner und Plagioklas an ihrem Aufbau Theil, während Augit und besonders Glas selten sind. Der Quarzgehalt in Verbindung mit den u. d. M. oft in grosser Menge sichtbaren Kohlentheilchen lassen diese Gesteine als eine vermittelnde Gruppe zwischen den kohlenführenden Sandsteinen und den krystallinischen Plagioklasaugitgesteinen erscheinen. Secundärer Calcit, Zeolithe, Chalcedon, Chlorit bilden in ihnen das Cement.

Doss.

H. Bäckström: Über jungvulcanische Eruptivgesteine aus Tibet. (In: SVEN HEDIN, Die geogr.-wiss. Ergebnisse meiner Reisen in Centralasien. 1894—1897; PETERM. Mitth. Erg.-Heft. 131. 375—378. 1900.)

Unter den von SVEN HEDIN gesammelten Gesteinsproben befinden sich einige auffallende Stücke eines typischen, offenbar recht jungen Andesits, die an der Südseite des Arka-tag im Hochland des nördlichen Tibets gefunden wurden. Das Gestein ist durch völlige Abwesenheit monoklinen Pyroxens charakterisirt, indem der sämmtliche sowohl intratellurisch als während der Effusionsperiode auskrystallisirte Pyroxen rhombisch und seiner Farbe nach als Bronzit zu bezeichnen ist; es liegt demnach ein Bronzitanandesit vor. Seine Zusammensetzung — und zwar erstens rein empirisch, zweitens auf die Mineralbestandtheile bei völliger Auskrystallisation umgerechnet — ist die folgende:

Si O ₂	61,45	Orthoklas	22,24
Ti O ₂	1,37	Albit	33,76
Al ₂ O ₃	14,36	Anorthit	10,21
Fe ₂ O ₃	2,75	Bronzit	8,94
Fe O	4,61	Diopsid	8,86
Mg O	2,73	Titaneisen und Eisenglanz	5,35
Ca O	4,34	Quarz	9,98
Na ₂ O	3,98	Wasser	0,87
K ₂ O	3,75		100,21
H ₂ O	0,87		
	100,21		

Die Menge des Gesteinsglases, das bei der Auskrystallisation obige 8,86% Diopsid nebst überschüssiger Kieselsäure und etwas Alkalifeldspath liefern würde, beträgt 20—25% **E. Sommerfeldt.**

G. de Geer: Sandproben aus der Takla-makan-Wüste. (In: SVEN HEDIN, Die geogr.-wiss. Ergebnisse meiner Reisen in Centralasien. 1894—1897; PETERM. Mitth. Erg.-Heft. 131. 268—270. 1900.)

Verf. giebt eine kurze petrographische Beschreibung einer Reihe von Flugsandproben, die bei SVEN HEDIN's Reisen durch die Takla-makan-

Wüste gesammelt wurden. Sämmtliche Proben sind durch Kalkgehalt ausgezeichnet und mehr oder weniger reich an Magnetit; ausserdem wurden Quarz, Orthoklas, Plagioklas, Hornblende, Glimmer, Quarzit, Glimmerschiefer und andere Schieferarten, sowie Granat nachgewiesen. Die Korngrösse dieser Gemengtheile schwankt von 0,2—2 mm und bietet einen scharf ausgeprägten Beweis für die Sortirung des Materials durch den Wind. Einige Reste von Ostracodenschalen, die sich in dem Sande vorfanden, stammen vielleicht aus einer ostracodenführenden Schicht, die unter dem Flugsande liegt.

E. Sommerfeldt.

F. Bascom: Volcanics of Neponset Valley, Massachusetts. (Bull. Geol. Soc. America. 11. 115—126. 1900.)

In dem Gebiete treten carbonische Conglomerate mit gleichalterigen basischen und älteren sauren Ergussgesteinen auf. Die sauren erscheinen z. Th. compact, z. Th. als Mandelsteine, Conglomerate und Aschen. Eingesprenkt sind Feldspath (Albit, Orthoklas und Anorthoklas), Quarz (selten), Bisilicate und Biotit scheinen dagegen auch ursprünglich gefehlt zu haben. Das Quarz-Feldspath-Mosaik der Grundmasse scheint secundär zu sein, da vielfach noch Fluidalstructur deutlich ist, stellenweise ist die Structur auch trachytisch, sphärolithisch, mikropoikilitisch und perlitisch. Die Conglomerate sind makroskopisch als solche leicht kenntlich, die Tuffe zeigen zuweilen Aschenstructur. Unter den Zersetzungsproducten, namentlich der vulcanischen Trümmernmassen, ist an manchen Stellen Pinit häufig. Die Analyse (I) zeigt, dass Quarzkeratophyre vorliegen, sie entspricht einem Gemenge von 18 Quarz + 18 Orthoklas + 60 Albit + 3,5 Fe-Mg-Gemengtheile und Anorthit + 0,5 Sonstiges.

Die basischen Gesteine kommen als Gänge in den sauren und als Trümmernmassen vor. In beiden sind die dunklen Gemengtheile meist stark zersetzt, die Structur meist besser erhalten, porphyritisch. Die Analyse (II) ergab ebenfalls hohen Na-Gehalt, besonders auffällig bei der gleichzeitigen grossen Menge Mg. Verf. rechnet das Gestein zu den Apo-Andesiten. Ein anderes, ebenfalls Na-reiches, aber orthoklasführendes Gestein wird als Apo-Trachyt-Porphyr bezeichnet.

	I.	II.
Si O ₂	72,85	53,75
Al ₂ O ₃	12,92	18,37
Fe ₂ O ₃	2,98	8,28
Ca O	0,90	3,22
Mg O	0,38	5,63
Na ₂ O	7,08	7,05
K ₂ O	3,01	1,20
Glühverlust	0,65	3,34
Sa.	100,77	100,84

O. Mügge.

G. O. Smith and W. C. Mendenhall: Tertiary Granite in the Northern Cascades. (Bull. Geol. Soc. America. 11. 223—230. 1900.)

Am Snoqualmie-Pass in Central-Washington enthalten die tertiären (nach den Pflanzenresten vermuthlich miocänen) schwarzen Schiefer neben andesitischen und rhyolithischen Massen- und Trümmergesteinen auch solche von durchaus granitischem Aussehen (mit reichlichem Quarz, Orthoklas, viel Plagioklas, ungefähr gleich viel Hornblende und Biotit); sie sind im Kern des Vorkommens gleichmässig mittelkörnig, daneben kommen basische Ausscheidungen von dioritischer Zusammensetzung vor. Der Granit bedeckt ca. 100 □ miles und sendet mehrere, darunter eine mehr als 1 mile lange, an der Wurzel schmale, weiterhin aber breit anschwellende Apophysen aus, welche z. Th. in die überlagernden Andesite eindringen und nach Structur und Zusammensetzung ausgeprägte Granitporphyre sind. Ebenso wird der Hauptgranit an den Rändern porphyrisch. In der Nähe des Granits werden die Schiefer gneissig, indem mit den kohligen Lagen Quarz und Feldspath führende abwechseln; am Contact selbst ist reichlich Epidot und Granat, gelegentlich auch Turmalin gebildet. Der Granit ist demnach tertiär, er scheint einen Batholithen zu bilden, da die Schieferung der Sedimente sich nicht in ihn fortsetzt, auch ihre complicirte Lagerung von der Granitgrenze im Allgemeinen unabhängig ist. **O. Mügge.**

H. S. Washington: Igneous Complex of Magnet Cove, Arkansas. (Bull. Geol. Soc. America. 11. 389—416. Pl. 24. 1900.)

Verf. hat die Überzeugung gewonnen, dass es sich in diesem durch die Untersuchungen von J. F. WILLIAMS bekannten Gebiete (dies. Jahrb. 1893. II. -342-) um Differentiationen eines wahrscheinlich lakkolithischen Gesteins handelt. Es lassen sich nicht, wie WILLIAMS meinte, drei der Eruptionszeit und der Zusammensetzung nach verschiedene Gesteinsgruppen unterscheiden, sondern es weist vieles darauf hin, dass nur ein einziges Magma intrudirt wurde, das sich in das centrale basische (jetzt als Ijolith zu bezeichnende) Gestein und die weniger basischen Syenite spaltete, während die monchiquitischen und tinguaitischen Gänge secundär, z. Th. gleichzeitige, z. Th. etwas jüngere Injectionen in die geborstene Decke vorstellen.

Zur Begründung dieser Auffassung wird folgendes ausgeführt: Die umgebenden Schiefer sind meist stark aufgerichtet und fallen, was allerdings nur an wenigen Stellen sicher festzustellen war, vom Eruptivgestein weg; die aus metamorphen Schiefen bestehende hufeisenförmige Partie der „Ridge“ (zwischen Centrum und Kesselrand) scheint die angrenzenden massigen Gesteine zu überlagern und somit ein Rest der ursprünglich allseitigen Sedimentbedeckung zu sein.

Die verschiedenen massigen Gesteine folgen sich im Ganzen concentrisch: in der Mitte der grobkörnige und basische Nephelin-Glimmersyenit (Cove-Typus), um diesen herum im W., S. und O. der etwas weniger basische und feinkörnigere Nephelin-Granatsyenit

(Ridge-Typus, Ijolith), um diesen herum und über diesem die erwähnten metamorphen Gesteine der „Ridge“, dann eine breite Zone wesentlich von Leucitporphyr, der schliesslich auf einigen Strecken vom Foyait des Diamond-Jo-Typus, auf anderen von feinkörnigem Syenit (Shonkinit) umgeben wird. Mit der Auffassung des Ganzen als eines differenzierten lakkolithischen Magmas ist auch die fluidale, trachytische oder porphyrische Structur mancher Glieder, welche WILLIAMS wohl hauptsächlich veranlasste, sie als Gänge aufzufassen, nicht in Widerspruch. Freilich ist nicht festzustellen, ob die Eruptivgesteine wie bei typischen Lakkolithen von Sediment unterlagert werden.

Es wird dann die mineralogische und chemische Zusammensetzung der Hauptgesteine discutirt; es ergibt sich, dass in allen dieselben Mineralien wiederkehren, allen gemeinsam ist auch der hohe Gehalt an Na (namentlich gegenüber K), ebenso der beträchtliche Gehalt an Ca (fast überall grösser als sonst in Nephelinsyeniten), ferner der niedrige Gehalt an Si bei relativ hohem an Al. Im Ganzen zeigt sich bei der graphischen Darstellung der gewöhnliche Antagonismus von Si, Al einerseits gegenüber Ca, Mg, Fe andererseits. Zugleich zeigen die Gesteine die Charaktere einer Serie mit Variationen vom Centrum des Vorkommens aus.

Von den Ganggesteinen hält Verf. die Tinguáite und Nephelinporphyre für aschist, die Fourchite, Monchiquite und Ouachitite für Producte weiterer Spaltung.

Hinsichtlich der Anordnung der Spaltungsproducte ist ungewöhnlich, dass Si, Al, Ka, Na an den Rändern angehäuft sind, wenn auch Analoges in einigen anderen Vorkommen (Umptek, Ramnäs und Castle Mountain) beobachtet ist. Zur „Erklärung“ wird angenommen, dass im ursprünglichen Magma $(K, Na)_2O \cdot 2SiO_2$ als Lösungsmittel fungirte, welches an der Abkühlungsfläche auskrystallisirte, während an Mg, Ca etc. reichere Lösung zurückblieb und später erstarrte.

O. Mügge.

U. S. Grant: Contact Metamorphism of a Basic Igneous Rock. (Bull. Geol. Soc. America. 11. 503—510. 1900.)

In dem dreieckigen Zipfel Minnesota's, nördlich vom Lake Superior, treten im Präcambrum in bedeutender Ausdehnung Gabbrogesteine auf, die nach der Zusammensetzung zwischen Olivingabbro, Anorthosit, Forellenstein und Eisenerz schwanken, im Ganzen aber einheitlich erscheinen. Sie sind vom Keweenawan-Alter und haben das Oberhuron (Animikie) wie das Unterhuron (Keewatin) und das Archaeicum erheblich metamorphosirt. Die Umkrystallisationen sind bis auf 500' vom Contact vollständig, schwächer machen sie sich bis auf $\frac{1}{2}$ mile bemerklich. Die Contactproducte in den kieselsäurereichen Gesteinen des ersteren sind Feldspath, beiderlei Glimmer, gelegentlich auch cordieritführende Quarzite, in kohlereicheren Graphit und Hypersthen, in den Quarz-Magnetit-Amphibolschiefern sind fayalitartiger Olivin, Hypersthen, Augit, Hornblende, vielfach mit poikilitischer Structur, gebildet (sogen. Olivin-Eisenerze). Die Umkrystallisationen im Keewatin

haben namentlich zur Bildung von viel Biotit, am unmittelbaren Contact auch von poikilitischem Hypersthen geführt. Das Archaicum besteht längs des Contactes aus Granit und Grünsteinen, ersterer ist unverändert, die letzteren, welche aus mehr oder weniger veränderten Gabbros, Diabasen und Dioriten und feinkörnigen entsprechenden Extrusivmassen bestanden, sind durch die Metamorphose feinkörnigem Gabbro ähnlich geworden.

O. Mügge.

G. Gürich: Festigkeitsuntersuchungen an natürlichen Bausteinen. (Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur im Jahre 1899. 30—32. Breslau 1900.)

Verf. setzt die Methoden, welche in Charlottenburg an der mechanisch-technischen Versuchsanstalt bei Festigkeitsuntersuchungen an Bausteinen angewandt werden, auseinander. Es werden 1. Zerquetschungsversuche durch hydraulischen Druck ausgeführt; der Druck, bei welchem der Versuchswürfel in zwei „Druckpyramiden“ zerfällt, ergiebt, auf die Flächeneinheit umgerechnet, die Druckfestigkeit des Gesteins; 2. wird auf Bestimmung der Abnutzungsfestigkeit Werth gelegt, dagegen Bruch-, Zug- und Torsionsfestigkeit nur vereinzelt untersucht. Um erstere zu bestimmen wird mittelst eines bekannten Gewichtes der Versuchswürfel gegen eine Schleifscheibe gedrückt und dieselbe mit bestimmter Geschwindigkeit gedreht. Zur Beurtheilung der Dauerhaftigkeit der Bausteine wird die Festigkeit derselben einmal bei lufttrockenem Zustande, darauf nach Aufnahme von Wasser und endlich nach Inanspruchnahme durch Frost festgestellt. Die Wetterbeständigkeit eines Gesteins ist als um so grösser anzusehen, je geringer die Festigkeitsdifferenz bei dieser Versuchsweise ausfällt.

Verf. spricht den Wunsch aus, dass bei diesen physikalischen Untersuchungen der Bausteine ihre petrographische Bestimmung von der Charlottenburger Versuchsanstalt nicht vernachlässigt werden möge und macht Vorschläge zur Erweiterung dieser Anstalt, denen zufolge eine geologische Untersuchung der Bausteine im Steinbruch mit einer petrographischen im Laboratorium zweckmässig zu verbinden wäre. E. Sommerfeldt.

Lagerstätten nutzbarer Mineralien.

E. Lungwitz: Der geologische Zusammenhang von Vegetation und Goldlagerstätten. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1900. 71—74. 1 Fig.)

Die bisherigen Untersuchungen über die Löslichkeit des Goldes in Tagewässern hatten es wahrscheinlich gemacht, dass in den meisten Fällen das Gold eher suspendirt als gelöst ist. Verf. ging bei Prüfung dieser Frage von der Ansicht aus, dass Lebewesen, denen goldhaltige Lösungen zugeführt werden, das Edelmetall um so mehr in sich aufzuspeichern ver-

mögen, je länger solche Lösungen ihnen als Nahrung gedient haben, und dass in ihnen sich also das Gold leichter nachweisen lassen müsse, als in den Lösungen selbst. In der That konnte Verf. in der Asche von Baumstämmen, die auf primären oder secundären Goldlagerstätten gewachsen waren, einen Goldgehalt, in einem Fall z. B. 50 Pfund Gold pro Tonne Asche, constatiren; nahe den Wurzeln führen die Stämme weniger Gold als nahe den Ästen. Hieraus zieht Verf. die Schlüsse, dass Gold sich in Tagewässern, welche mit Goldlagerstätten in Berührung gewesen sind, gelöst vorfindet, aber in so geringer Menge, dass nur die osmotische Thätigkeit unzähliger Zellwände eine genügende Concentration zu bewirken vermag, um wägbare Goldmengen zu erhalten; dass ferner das fragliche Goldsalz eine derartige Zusammensetzung besitzt, dass die innige Berührung mit diesen Zellmembranen und die Vermischung mit Zellsaft nur schwer eine Reduction des Goldsalzes bewirkt. Das in Lösung befindliche Goldsalz ist nach der Ansicht des Verf.'s wahrscheinlich ein organisches und war nicht in jenen Goldlösungen vorhanden, welche der Barysphäre der Erde entstammen und denen man im Allgemeinen die Bildung der Goldlagerstätten zuschreibt. Die Entstehung dieses organischen Goldsalzes erklärt Verf. dadurch, dass Chlornatrium zusammen mit Salpetersäure und Schwefelsäure (entstanden durch Oxydation organischer Stoffe) auf Gold unter Bildung von Goldchlorid einwirkten und dass dieses mit organischen Zersetzungsproducten oder wässrigen Extractstoffen, denen man die intensiv braune Farbe tropischer Flüsse zuschreibt, complicirte Verbindungen bildete.

Aus den klimatischen Verhältnissen folgt, dass der intensivste Einfluss, den die Vegetation jemals auf Goldlagerstätten hat ausüben können, während der Zeit stattfand, die von Anfang der Steinkohlenperiode bis zur Mitte des Tertiärs verflossen ist; die Thätigkeit, welche Goldlagerstätten schuf, hat also zwar nie geruht, doch sind die in jenem Zeitraum gebildeten Lagerstätten den Zersetzungsproducten aus organischen Massen verfallen gewesen. Hierdurch erklärt sich der — wenn auch nur geringe — Goldgehalt mancher Kohlen und verkieselter Baumstämme. Vom Carbon bis auf die Gegenwart hat nur in den Tropen eine merkliche Anreicherung des Goldes im Seewasser infolge der Einwirkung der Vegetation auf Goldlagerstätten stattgefunden.

E. Sommerfeldt.

C. Bogdanowitsch: Die Goldvorkommen am Ochotskischen Meere. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1901. 30—32; nach BOGDANOWITSCH: Résultats des explorations et des recherches de l'or accomplies par l'expédition d'Ochotsk-Kamtchatka sur la côte Nord-Occidentale de la Mer d'Okhotsk. 20 p. mit 1 Karte.)

Verf. beschreibt die Ergebnisse einer Expedition, welche die Goldvorkommen am Ochotskischen Meere zwischen Nikolajewsk und Ochotsk, sowie in Kamtschatka zwischen der Bucht von Podkaguerna und dem Cap Lapotka untersuchte. Nur in einigen Flussläufen zwischen dem Oudafluss und dem alten Hafen Ajan, in dem Gebiet des Ouiflusses, des Lantarflusses,

des Monté, des Nemoni und Aikangra wurde Gold in bemerkenswerther Menge gefunden. Der Ouifluss durchschneidet in seinem Unterlauf eine Reihe sedimentärer Gesteine, die sich an das Granitmassiv der Ouiberge anlegen, in diesem Theil des Flusslaufs findet sich eine 640 m lange schwach goldführende Sandschicht im Alluvium eingelagert. Am Lantarflusse findet sich das Gold in einem grandigen, grobe Gerölle führenden Sande, deren Material von zerstörtem Gneiss und Granit herrührt. Diese beiden Gesteinsarten bilden dort überall das Liegende der alluvialen Sande. Die einzelnen Goldkörner erreichen oft Stecknadelkopfgrosse und enthalten 89,8% Au nebst 8,3% Ag. An einer Stelle bestand die goldführende Schicht nicht aus Sand, sondern aus einem weissgrauen, gerölleführenden Thon, der auf zersetztem Gneiss lagerte. Auch an den Nebenflüssen des Lantarflusses findet sich Gold.

Im Gebiet des Monté findet sich Gold nicht in dem Thal dieses Flusses selbst, sondern in dem eines linken Nebenflusses, des Sivaktchan. Das Ursprungsgestein des Edelmetalls, eine Art „gabbroiden Diorits“ ist ein grobkörniges Aggregat von Plagioklas, Amphibol und Magnetit, das auch am Nemoni anstehend gefunden wurde, wo es auch sehr deutliche Spuren von Gold zeigte. An letzterem Flusse wurde ausserdem Gold zusammen mit sehr viel Magnetit gefunden und zwar z. Th. eingelagert in eine thonige Schicht.

Am Ufer des Aikangra findet sich Gold in grossen Körnern, der beständig gefrorene Boden behindert hier sowie am Yanafusse (wo Spuren von Gold nachgewiesen sind) die Schürfarbeiten ausserordentlich. Nicht nur das Klima, sondern auch der Mangel an Lebensmitteln, Arbeitern und Arbeitsmaterial erschweren die Ausbeutungsmöglichkeit aller hier beschriebenen Goldvorkommen.

E. Sommerfeldt.

H. W. Turner: Replacement Ore Deposits in the Sierra Nevada. (The Journ. of Geol. 7. Chicago 1899; Ref. Zeitschr. f. prakt. Geol. 1900. 188—190.)

Die meisten Goldlagerstätten der Sierra Nevada sind echte Spaltengänge, in welchen Quarz und Edelmetall — vermuthlich von kohlensäureführenden Wässern — abgesetzt wurden. Verf. geht nun auf solche Goldlagerstätten in der Sierra Nevada näher ein, die durch metasomatische Prozesse entstanden sind.

Der Diadem Lode, südwestlich von Meadow Valley in Plumas County, stellt eine ehemalige Dolomit- und Kalkmasse dar, welche auf metamorphen Wege in Quarz und Chalcedon umgewandelt wurde. Selengold und -silber mit Blei- und Kupfererzen finden sich als Seltenheit. Die Mächtigkeit der Verkieselungszone — denn als solche ist der Diadem Lode zweifellos aufzufassen — beträgt bis 70 engl. Fuss, in ihr finden sich vielfach carbonische Foraminiferenreste.

Östlich von Moccain Creek in Toulumne County tritt ein Gang auf, welcher mit Albit, Quarz und Muscovit ausgefüllt ist und auf einem

grossen Theil seiner Erstreckung von Serpentin im Westen und Grünstein im Osten begrenzt wird. An zahlreichen Stellen finden sich in dem Gang Gold, Silber und Schwefelkies. Am Canada Creek, unweit von Jacksonville, läuft ein anderer ebenfalls goldführender Albitgang ihm parallel; ähnliche goldführende Gänge finden sich auch in Eldorado und werden in der Shaw und Big Canyon-Grube abgebaut.

Der Bachelor Lode am Nordufer des Tuolumne River liegt am Contact einer Serpentinmasse mit einer Thonschieferlinse, welche zur Calaveras-Formation gehört; es lässt sich durch Analysen nachweisen, dass das Eruptivgestein des Moccasin Creek-Ganges einen stetigen Übergang zu der dortigen Ausfüllungsmasse bildet. In allen diesen Vorkommnissen ist die Vergesellschaftung des Goldes mit Natronfeldspathgängen häufiger als mit anderen Eruptivgesteinen, was ein Beweis dafür sein dürfte, dass der Albit leichter umgewandelt und durch Minerallösungen ersetzt wird, als irgend ein anderer Feldspath.

Allem Anschein nach erhielt die Goldlagerstätte der Treadwell Mine auf Douglas Island in Alaska, welche BECKER als Imprägnation eines Natron-Syenit-Ganges auffasst, ihren Erzgehalt auf genau dieselbe Weise, wie gewisse Natron-Syenit-Gänge in Nevada, nämlich diejenigen des Mother Lode.

E. Sommerfeldt.

F. L. Ransome: A Peculiar Clastic Dike near Ouray, Colorado, and its Associated Deposit of Silver Ore. (Trans. Amer. Inst. of Mining Engineers. Washington Meeting Febr. 1900. 9 p.)

Der Gang verläuft auf einer Spalte, welche nahezu horizontale Sandsteine und Schieferthone unbekanntes Alters (Trias bis Eocän) um einige Fuss in normaler Weise verworfen hat. Seine Mächtigkeit beträgt 3 Fuss und mehr, die Füllmasse, sogen. „Porphy“, besteht aus zahllosen Bruchstücken dunklen und helleren Schieferthones und rundlichen Stücken zuckerförmigen Quarzes, verkittet durch ein hellgraues Cement. Die Bruchstücke des Schieferthones werden bis 6 cm breit bei 0,4 cm Dicke, sie liegen stets der Wandung parallel. Die kleineren Bruchstücke des Cements zeigen wie die vorigen vielfach Druckspuren, es enthält daneben etwas Gangquarz, Sericit und Baryt(?). Da die Bruchstücke von Schieferthon bis 600 Fuss unterhalb seines tiefsten Anstehenden vorkommen, scheint die Spalte wesentlich von oben mit Bruchstücken der Saalbänder gefüllt und die Füllung durch Bewegung der Saalbänder gegen einander gepresst zu sein, ein Theil mag auch durch die Verwerfungsbewegung selbst nach unten in die Spalte gezerrt sein. Die grösste Ähnlichkeit mit diesem „klastischen“ Gang haben einmal die Sandsteingänge, dann namentlich die von Nagyag her bekannten „Glauchgänge“, die „Glamm“ von Vöröspatak, die „dowkies“ von Wales u. a. Der klastische Gang von Ouray ist wie Glauchgänge bei Nagyag von einer Erzader begleitet. Diese liegt meist längs des Saalbandes, bald auf der einen, bald auf der andern Seite, und enthält silberhaltiges Fahlerz, Bleiglanz, Kupferkies und Zinkblende; wie weit die

Erzader den Gang nach der Tiefe zu begleitet und welches dort die Füllung ist, bleibt noch festzustellen.

O. Mügge.

R. G. Mc Connell: Preliminary Report on the Klondike Gold Fields, Yukon District, Canada. (Geol. Survey of Canada, Ottawa 1900. 44 p. 2 Taf. 1 Karte.)

Nachdem schon seit 1878 „prospectors“ im Yukon-District thätig gewesen waren und einen geringfügigen Bergbau im Anfang der 80er Jahre veranlasst hatten, wurden 1886 grössere Goldmengen am Forty mile-Flusse entdeckt und die Goldfelder dehnten sich allmählich bis zum Sixty mile-Flusse aus; 1896 wurden die Entdeckungen am Klondike bekannt und zogen alsbald eine Menge Abenteurer herbei. Während der Weg zur neuen Goldstadt Dawson an der Mündung des Klondike in den Yukon sehr beschwerlich und gefahrvoll war, kann man ihn jetzt mittelst Dampfboot und neuen Eisenbahnen von Vancouver aus in 1 Woche und zugleich bequem zurücklegen. Das Goldgebiet liegt auf etwa 64° nördl. Br. zwischen Yukon- und Klondike-Fluss und umfasst etwa 800 Quadratmiles; es erscheint im Ganzen wie ein Plateau mit zahlreichen breiten und etwa 1500 Fuss tief eingeschnittenen Thälern, die in ihrem Oberlauf aber schluchtartig werden und meist in steilwandigen Circus-ähnlichen Kesseln endigen. Der höchste Punkt des Gebietes ist der Dome mit etwa 4250 Fuss, d. i. ca. 3050 über dem Yukon bei Dawson.

Die beobachteten Formationen haben sich bis jetzt mit den nächsten bekannten nicht parallelisieren lassen; man unterscheidet einstweilen:

Indian river Series. Dunkle, oft harte und quarzitishe Schiefer, durch Biotit-Entwicklung gelegentlich gneissähnlich, sie sind vergesellschaftet mit krystallinen Kalken, Quarziten, und in den oberen Theilen mit grünen vulkanogenen Schiefeln. Sie erscheinen längs des ganzen Südrandes des Gebiets am Indian river, streichen OSO., fallen steil nach N.

Hunker Series. Graphitische Schiefer mit Einlagerungen von Kalk, Dolomit und grünen Schiefeln. Ihre Verbreitung ist eine sehr unregelmässige; sie erscheinen in schmalen Bändern auch innerhalb der Klondike Series, sonst namentlich am unteren Hunker Creek im nordöstlichen Theil des Gebiets, untergeordnet auch im mittleren.

Klondike Series. Sie scheinen das Muttergestein des Goldes zu sein. Es sind hellfarbige, beiderlei Feldspath führende Glimmerschiefer, anscheinend stark zermalmt und vielleicht mindestens z. Th. aus Quarzporphyren entstanden. Sie werden am Sulphur Creek granitähnlich, sonst gleichen sie mehr entweder dünnblättrigen Sericitschiefern oder compacten plattigen Schiefeln mit Quarz- und Feldspathkörnern. Sie begleiten den Yukon von der Mündung des Indian Creek im S. bis nach Dawson, verbreiten sich von da in einem breiten Bande über die mittleren, südlichen und südöstlichsten Theile des Gebietes, in welchem die reichsten Goldlager bisher gefunden wurden (Bonanza-, Eldorado-, Quartz-, Sulphur- und Dominion-Creek).

Moose Hide Group. Grüne, pyrogene, nur hier und da schiefrige Gesteine, anscheinend diabasisch und von verschiedenem Alter; sie sind in rundlichen und eckigen Partien wie breiten Bändern namentlich am Klondike von Dawson bis zum Flat Creek aufwärts verbreitet.

Während alle diese Bildungen als „meist palaeozoisch“ angesprochen werden, rechnet man weiche Sandsteine, Thone etc. mit gelegentlichen Lagern von Eisenerz und Braunkohle am Aussenrande des Gebietes zum Tertiär. Granit, z. Th. stark porphyrisch und grobkörnig, ist in drei Massiven bekannt geworden, von jüngeren Eruptivgesteinen sind ausserdem Rhyolith, Augitandesit, Basalt an zahlreichen Stellen beobachtet, ihre Masse ist aber gering.

Die drei erstgenannten Series, vor allem die Klondike Series, werden von ausserordentlich zahlreichen Quarzadern durchzogen, welche parallel oder flach geneigt zur Schieferung verlaufen und manche Schichten stark silificiren. Die Adern führen ausser Quarz zuweilen etwas Feldspath und Dolomit, daneben Pyrit, Kupferkies, Bleiglanz und gelegentlich Gold. Das Alluvialgold stammt offenbar aus diesen Quarzadern; es umschliesst vielfach noch Gangquarz, die grösseren Goldklumpen sind oft noch auffallend eckig; es ist daher zu vermuthen, dass man auch goldreichere Adern noch antreffen wird.

Unter den Kiesmassen werden unterschieden: 1. Stromkiese, 4—10 Fuss mächtige Lagen auf dem aus zersetzten Trümmern des Anstehenden gebildeten Boden der Thäler. 2. Terrassenkiese, sehr ähnlich dem vorigen, in schmalen Terrassen über dem jetzigen Flusslauf einiger Creeks. 3. Flusskiese, in breiteren Terrassen grösseren Alters längs dem Klondike, oberhalb der 4. Alten Thalkiese. Diese letzteren bestehen aus einer als quartzdrift bezeichneten Ablagerung und einer oberen Lage flacher rostfarbener Kiese. Die ersteren erreichen eine Mächtigkeit von 120 Fuss bei mehr als 1 mile Breite, sie pflegen in den oberen Theilen der Creeks schmaler zu sein als in den unteren, ohne aber nach unten gleichmässig zuzunehmen. Ihr Ursprung ist noch nicht klar; sie ähneln glacialen Ablagerungen und wurden deshalb 1898 auch als solche aufgefasst, indessen fehlen erhebliche mechanische Wirkungen der Geschiebe auf das Anstehende; lacustre und gewöhnliche Stromablagerungen können es auch nicht sein. Nach der Festigkeit und ungleichen Grösse der Stücke können sie nicht weit transportirt sein, vielleicht sind es relativ schnell infolge einer Zunahme der Niederschläge zusammengeschwemmte und deshalb gewissermaassen unordentlich abgelagerte Massen. Diese Kiesmassen bestehen zu etwa $\frac{4}{5}$ aus Quarz, nur zu $\frac{1}{5}$ aus Schiefer etc.

Gold findet sich in gewinnungswürdigen Mengen in den oben als Strom- und Terrassenkies und als quartzdrift bezeichneten Ablagerungen, dagegen nicht in den die letzteren überlagernden alten Thal- und Flusskiesen. Die Menge des unter den jetzigen Umständen gewinnungswürdigen Goldes innerhalb der Stromkiese schätzt Verf. nach der Ausbeute der claims im Eldorado und Bonanza Creek auf etwa 95 Mill. Dollar, für die Terrassenkiese in den letzten beiden wie im Hunker und Dominion Creek

fehlt es an einer Productionsstatistik, indessen sind einige sehr reich und eine grosse Anzahl lohnen die Arbeit sehr gut. Die sehr ausgedehnten Ablagerungen von quartzdrift in den drei erstgenannten Creeks wetteifern an Reichthum mit den stream gravels, indessen leidet ihre Ausbeutung unter dem Wassermangel an den Thallehnen. Die Gewinnung geschieht entweder in Tagebauten oder unterirdisch, in beiden Fällen muss der Boden erst aufgethaut werden, was jetzt mittelst von Wasserdampf geheizten Röhren geschieht. Der unterirdische Betrieb hat den Vorzug, auch im Winter nicht still zu liegen, dabei gestattet der völlig gefrorene Boden die Herstellung ausserordentlich weiter, nicht unterstützter Hohlräume. Bei Tagebau muss erst der die Kiese überdeckende „muck“ unter Benützung der Frühjahrshochwasser entfernt werden, er wird trotzdem bevorzugt, da er eine vollständigere Gewinnung des Goldes gestattet. Die Production betrug 1897 ca. 2,5 Mill. Dollar, 1898 ca. 10 Mill., 1899 ca. 16 Mill.; für eine Reihe von Jahren ist jedenfalls noch auf eine starke Production zu rechnen.

Die Beschreibung der Vorkommen in den einzelnen Creeks wird unterstützt durch eine Karte, in welche die goldführenden Thäler und die Verbreitung der älteren Thalkiese eingetragen sind. O. Mügge.

F. C. Schrader and A. H. Brooks: Preliminary Report on the Cape Nome Gold Region, Alaska. (U. St. Geol. Survey. Washington 1900. 56 p. 1 Karte, 19 Taf., 3 Fig.)

Die reichsten Goldfunde wurden an dem 100—200 engl. Ellen breiten Strande gemacht, der eine 4—5 miles breite Tundra gegen das Meer zu abgrenzt. In dem an die Tundra sich anschliessenden gebirgigen Hinterlande erheben sich Kuppen von 1000—2000 engl. Fuss Höhe. Der Untergrund der Tundra wird von Sanden, Granden und Thonen gebildet, als Liegendes dieser Ablagerung treten in 20—40 Fuss Tiefe angeblich Sandsteine und Glimmerschiefer auf.

Das Gold liegt in unregelmässig vertheilten, oft sehr reichen Nestern in Sanden, die durch Granat und Magnetit roth oder schwarz gefärbt sind; in der Tundra selbst findet es sich nur in sehr geringer Menge. In den Sandbänken im Unterlauf der grösseren Flüsse findet sich sehr feinkörniges, in den Schottern der Bäche das grösste Gold (bis zu Klumpen von 20—25 Unzen). In letzter Zeit ist auch in der See selbst etwas Gold gewonnen worden, die grössten Chancen für neue Goldfunde bieten nach Ansicht der Verf. die Stellen der alten Strandlinien in der Tundra, sowie die alten trockenen Bachläufe, in denen der Aufbereitungsprocess des zerstörten Anstehenden stattgefunden haben muss.

Nach einer kurzen Litteraturzusammenstellung werden noch die in unmittelbarer Nähe des Cape Nome-Districtes gelegenen Goldlagerstätten etwas näher beschrieben. An der Golofnin-Bay und am Fish River sind seit 1880 reiche Silbererze bekannt; das Gold findet sich dort in Bachschottern, die durch zahlreiche Gerölle von Graniten und dunklen vul-

canischen Gesteinen charakterisirt sind. Ferner führen in der Gegend vom Cap Prince bis zum Cap Prince of Wales, am Salomon- und Bonanzafluss, an der Norton-Bay, am Anoik- und Nulatofluss die Bachschotter Gold.

Hierauf folgt nach einer ausführlichen Besprechung der verschiedenen am Cap Nome angewandten Methoden der Goldgewinnung, der Entdeckung und Entwicklung des Golddistricts Angaben über die Reiserouten, des Klimas und sonstige Verhältnisse des dortigen Terrains; zum Schluss wird eine kurze Beschreibung der Koyukuk-Goldregion gegeben. Der Koyukuk ist ein Nebenfluss des Yukon (etwa 450 engl. Meilen oberhalb der Mündung). Das anstehende Gestein sind steil aufgerichtete Glimmer- und Thonschiefer; das Goldgebiet liegt innerhalb des Polarkreises zwischen 67 und 68° n. Br. und 147 und 148° w. L.; das Edelmetall findet sich dort ebenfalls in Bachschottern, und zwar liegt es entweder in den untersten Schichten, oder unmittelbar an dem anstehenden Gestein.

E. Sommerfeldt.

H. Weber: Die Goldlagerstätten des Cape Nome-Gebietes. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1900. 133—136. 1 Karte.)

Das im Herbst 1898 entdeckte Goldgebiet von Cape Nome liegt am Norton-Sund in Alaska, und zwar an der nördlichsten Küste des Berings-Meeres; er stellt eine flach ansteigende Ebene dar, die von den beiden Hauptflüssen des Gebiets, dem Snake- und dem Nome River, in zahlreichen Windungen durchschnitten wird. Das dortige Klima ist noch mehr gefürchtet als das des Klondike-Gebiets, die Vegetation ist äusserst dürftig, sie besteht nur aus Moosen und Flechten.

Das Gold kommt lediglich als Seifengold vor, und sowohl 1. am Meeresstrande als auch 2. in den Thälern einiger Nebenflüsse des Snake und des Nome River. Der goldführende Strand besteht aus einer 75 Fuss breiten Sanddüne, in der dicht unter der Oberfläche eine bis 6 Zoll mächtige Schicht durch Goldgehalt ausgezeichnet ist. In den Flussthälern findet sich die goldführende Schicht unmittelbar unter der 6—12 Zoll starken Mooskruste. Sie ist von dem festen Gestein durch eine dünne Schicht thoniger Masse (blue clay) getrennt, die nur geringe Goldspuren enthält. Im festen Gestein selbst ist Gold bisher nicht gefunden worden.

Im Snake River-Gebiet wurden in den Flussthälern am Anvil und Glacier Creek (linken Nebenflüssen des Snake River), sowie am Snow Gulch (linker Nebenfluss des Glacier Creek) goldführende Schichten festgestellt. Im Nome River-Gebiet sind als goldführend der Dexter und der Buster Creek bekannt, welche von rechts und links her in den Nome River fliessen. Die Mächtigkeit der goldführenden Schicht beträgt hier noch mehr als 8 Fuss.

Die Gewinnung des Goldes erfolgt ausschliesslich im Sommer; am Strande wird das zum Waschen erforderliche Wasser mit Dampfmaschinen aus dem Meere beschafft, während in den Flussthälern der Betrieb sehr unter Wassermangel leidet, da die Flüsse überhaupt nur sehr wenig Wasser führen.

Verf. spricht die Vermuthungen aus, dass die goldführende Schicht der Flussthähler mit der des Meeresstrandes in Verbindung steht, und also das ganze Gebiet der Tundra goldhaltig ist, sowie dass auch der Cape Nome gegenüberliegende Theil von Ostsibirien reiche Goldlagerstätten birgt.

E. Sommerfeldt.

E. E. Lungwitz: Die Goldseifen von British Guiana. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1900. 213—218. 1 Fig.)

Im grössten Theil von British Guiana ist das Gestein bis zu bedeutender Tiefe zersetzt und in einen unregelmässig roth gefleckten, mehr oder weniger weissen Thon oder Lehm umgewandelt. Stellenweise wird der Thon von einem braungefärbten Thoneisenstein überlagert, der zahllose wurm- oder röhrenförmige Durchfressungen aufweist.

Diese Thoneisensteine enthalten Gold in recht wechselnder Menge, jedoch stets mindestens in Spuren, sie bestehen bis zu 85 % aus Eisenhydroxyd und enthalten ausserdem Kieselsäure, ein in Säuren unlösliches Aluminiumsilicat, wenig Calcium- und Magnesiumcarbonat. Wo das unzersetzte Gestein sich überhaupt noch beobachten liess, besteht es aus Gneiss, der vielfach von Granit resp. Diabas durchbrochen wird. Dieser Gneiss ist als das älteste Gestein der Kolonie aufzufassen; die von Granit und Diabas ausgefüllten Spalten innerhalb desselben sind in späterer Zeit von Neuem aufgerissen und wurden dann von Diabas und Aplit ausgefüllt, an manchen Stellen findet man sogar die ursprüngliche Bruchspalte dreifach aufgerissen.

Indem Verf. zur Beschreibung der Goldseifen übergeht, sucht er 1. die Quellen des Goldes und deren verhältnissmässige Betheiligung an der Bildung der Seifen und 2. die Art und Weise anzugeben, in der die Anreicherung des Goldes vor sich ging. Die Herkunft des Goldes steht zweifellos mit dem Diabas in engstem Zusammenhang, denn es giebt keinen Goldbezirk in Guiana ohne Diabas und die reichsten Stellen der Guiana-Seifen sind dadurch charakterisirt, dass die in ihrer Nachbarschaft befindlichen Theile im Liegenden und Hangenden der Diabasgänge weitgehend zersplittert sind und die Golderze an den Salbändern sich angereichert haben. Die Mächtigkeit der Gänge übersteigt selten 2—3 Fuss. In den meisten Fällen ist das Gold mit kupferhaltigem Eisenkies vergesellschaftet, seltener mit Arsenkies und in einigen wenigen Gängen mit Scheelit.

Man darf das Seifengold keineswegs als blosses mechanisches Concentrationsproduct auffassen, vielmehr glaubt Verf. nachgewiesen zu haben, dass in den Waldbezirken der Tropen die Tagewässer die Fähigkeit haben, Gold zu lösen, und dass andererseits auch Bedingungen bestehen, unter denen das Gold sich wieder aus diesen Lösungen ausscheidet. Das Letztere ergibt sich daraus, dass man fast aus jeder Seife Gerölle finden kann, die theilweise mit Gold überzogen sind.

Das Alter der Guiana-Seifen muss recht gering sein; in der goldführenden Schicht sind schon oft Steinbeile gefunden worden, wie z. B. in Omai, wo sie aus dem Quarz hergestellt waren, der im sogen. Arzrunigang

ansteht. Zum Schluss giebt Verf. Tabellen über die Namen der Bezirke, in welchen die Goldseifen gelegen sind, und ihrer Besitzer, über die Mächtigkeit der goldführenden Schicht und der bedeckenden Thonschicht, sowie über den Feinheitsgrad des gefundenen Goldes.

E. Sommerfeldt.

F. Beyschlag und P. Krush: Die Goldgänge von Donnybrook in Westaustralien. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1900. 169—174. 1 Fig.)

Die Eisenbahnstation Donnybrook liegt ca. 130 engl. Meilen südöstlich von Perth am Preston River im Centrum eines von der Regierung neuerdings proclamirten Goldfeldes; es gehört, im Gegensatz zu den übrigen Goldfeldern Westaustraliens, einem der besten Ackerbaudistricte des Landes an.

Die Oberfläche ist durchweg mit einer eigenthümlichen recenten Schicht eines Eisensteinconglomerates bedeckt; das unter dieser mehrere Fuss dicken Neubildung auftretende Felsgerüst besteht nach den bisherigen Aufschlüssen vorzugsweise aus rothen und weissen Sandsteinen von unbestimmtem geologischen Alter, die mit untergeordneten Thonschiefern wechsellagern und sich als mittelkörnige Arkosen erweisen. Der meist weiche, bläulichgraue Thonschiefer umschliesst zahlreiche Schwefelkiesknollen. Hornblendediorit, Diorit und Diabase setzen einen meilenweit nach N. und S. verfolgbaren Eruptivgesteinszug zusammen, über dessen Zusammenhang mit der Gang- oder Spaltenbildung bis heute keine Klarheit besteht.

In dem Sandstein-Schiefer-Gebiet hat man in letzter Zeit eine grössere Reihe paralleler, fast nordsüdlich streichender und vertical oder beinahe vertical einfallender Goldgänge erschürft, deren Mächtigkeit zwischen 1 und 9 Fuss schwankt. Sowohl das Nebengestein als auch die Füllung der Gänge ist nach dem Ausgehenden zu, d. h. in der über dem Grundwasserniveau befindlichen vadosen Region ausnahmslos stark zersetzt und chemisch sowie mechanisch stark verändert. In dieser Zersetzungszone ist das Gold infolge von Auslaugung entweder völlig verschwunden oder es hat mindestens ein von seiner ursprünglichen Beschaffenheit abweichendes Aussehen erlangt. Diesen Auslaugungsprocess bringen die Verf. in folgenden Zusammenhang mit der Entstehung der Goldgänge von Donnybrook. Vermuthlich ist die Gangausfüllung durch heisse Quellen erfolgt, und zwar dürften die Minerallösungen aus der Tiefe stammen und vielleicht zu den dortigen Eruptivgesteinsdurchbrüchen in Beziehung stehen. Die Lösungen enthielten im Wesentlichen Kieselsäure, aber auch Gold und Eisen, wie aus der innigen Verknüpfung dieser drei Substanzen in der Gangausfüllung hervorgeht. Gleichzeitig mit der sich als Quarz und Chalcedon abscheidenden Kieselsäure setzten sich auch skelett- oder staubförmige Goldpartikeln ab, z. Th. zusammen mit Schwefelkies. Durch die Auslaugung, der diese Gangausfüllung unterworfen gewesen sein muss, entstanden aus den Chalcedon-Quarzmassen pulverige, mehligte Quarzgemenge

unter theilweiser Umkrystallisation. Die zahlreichen, im Chalcedon und Quarz vorhandenen, vom Kies herstammenden Hohlräume beweisen, dass letzterer besonders leicht angegriffen wurde, so dass in der fraglichen Zone fast nur gediegen Gold und kein goldhaltiger Schwefelkies vorkommt. Aus diesen genetischen Verhältnissen ergibt sich, dass man unter dem Grundwasserspiegel auf eine gleichmässige Goldführung zu rechnen haben wird.

Ohne die Goldvorkommen des Donnybrooker Goldfeldes damit zu erschöpfen, beschreiben die Verf. eine Anzahl specieller Gänge genauer, nämlich 1. Jackson Reef, 2. Campbells Reef, 3. Camilleris Reef, 4. Hunters Reef.

E. Sommerfeldt.

Fr. Noetling: The Occurrence of Petroleum in Burma and its technical exploitation. (Mem. Geol. Surv. of India. 27. Pt. 2. 1897.)

Nach einer ausführlichen historischen Einleitung, die sich im Wesentlichen auf die in verschiedenen älteren Reisewerken niedergelegten Beobachtungen stützt, wird zunächst das Vorkommen von Petroleum bei Thayetmyo und im Prome-District von Nieder-Burma besprochen. Da hier jedoch nur wenige Beobachtungen vorliegen, so können die diesbezüglichen Angaben nur als eine vorläufige Mittheilung gelten. Weit ausführlichere und gründlichere Beobachtungen liegen über das Vorkommen von Petroleum in Ober-Burma vor. Im III. Capitel wird das Vorkommen von Petroleum bei Minbu ausführlich geschildert und namentlich den Schlammvulcanen eine sorgfältige Beschreibung gewidmet. Die Schlammvulcane werden als eine durchaus locale Erscheinung aufgefasst und der Nachweis geführt, dass deren Thätigkeit in engstem Zusammenhange mit dem Steigen und Fallen des Irrawaddi steht. Da auch der ausgeworfene Schlamm stets eine niedrige Temperatur besitzt, so kann derselbe unmöglich aus grosser Tiefe stammen. Es wird angenommen, dass die Schlammvulcane, die sich in einem engen Thale finden, einer Decke von undurchlässigen Alluvialablagerungen aufgesetzt sind, unter welcher sich das auf Spalten aus den eigentlichen petroleumführenden Ablagerungen aufsteigende Gas, Wasser und Petroleum sammelt, um, wenn ein gewisser Druck erreicht ist, mit Schlamm vermischt, an gewissen Punkten in die Höhe gepresst zu werden. Noch ausführlicher wird das Petroleumfeld von Yenangyoung besprochen. Es wird nachgewiesen, dass das Petroleum auf der Höhe einer stratigraphischen Kuppe zu Tage tritt, und dass überhaupt in ganz Burma das Vorkommen von Petroleum auf diejenigen Stellen beschränkt ist, wo durch die Schichtfaltung derartige domförmige Kuppen gebildet wurden. Die Erkennung solcher Kuppen ist jedoch dann ganz besonders schwer, wenn, wie z. B. bei Yenangyoung, eine spätere Denudation stattfand, wodurch die Kuppe oberflächlich eingeebnet wurde. Nur durch sorgfältige Kartirung einer bestimmten Schicht in der Irrawaddi-Serie könnte überhaupt der Nachweis der domförmigen Structur des Petroleumfeldes von Yenangyoung geführt werden.

Es wird weiter dargelegt, dass das Petroleum ausschliesslich an Schichten von untermiocäнем Alter, die Prome-Stufe, gebunden ist. Eine grosse Reihe von Bohrprofilen erläutern die Structur des Petroleumfeldes von Yenangyoung aufs eingehendste. Soweit aus diesen Profilen hervorgeht, ist die Structur eine ungemein complicirte dadurch, dass secundäre Faltungen innerhalb der weichen Schichten die Continuität der einzelnen Schichten stark gestört haben. Soweit bisher nachgewiesen wurde, tritt das Petroleum ausschliesslich in sandigen Schichten, die von undurchlässigen Thonen eingeschlossen sind, auf. Solcher Petroleumsande sind bisher sechs in verticaler Aufeinanderfolge durch das tiefste Bohrloch bis zu ca. 1300' aufgeschlossen worden, es ist jedoch mit Sicherheit anzunehmen, dass eine Reihe dieser Sande nur linsenförmige Einlagerungen in einer mächtigen Thonmasse darstellen. Interessant ist das Auftreten von Gängen, die mit eruptivem Schlamm gefüllt sind, und welche das ganze Petroleumfeld durchsetzen. Die Grösse des Petroleum liefernden Gebietes von Yenangyoung ist übrigens eine sehr geringe, dass dieselbe im günstigsten Fallen nur $\frac{1}{2}$ englische Quadratmeilen beträgt, und obschon die Kuppe erheblich viel grösser ist, so haben bisher nur die auf den höchsten Punkt derselben beschränkten Theile Petroleum geliefert, während die in den peripherischen Theilen niedergestossenen Bohrlöcher trocken blieben. Ausführlicher wird dann auch das Petroleumvorkommen von Yenangyat und einigen anderen Punkten in Ober-Burma besprochen. Die Ergebnisse dieser Einzeluntersuchungen sind dahin zusammenzufassen, dass Petroleum in Burma auf einer ungefähr 40 engl. Meilen breiten Zone auftritt, die sich vom 19.—24.° nördl. Breite auf der Ostseite der Arrakan in einer bisher nachgewiesenen Gesamtlänge von ca. 300 engl. Meilen hinzieht. Innerhalb dieser Zone ist Petroleum bisher an 14 Localitäten nachgewiesen worden, aber stets nur da, wo die Schichtfaltung domförmige Antiklinalen erzeugte. Es werden zwei solcher Antiklinalen fixirt, die Minbu-Antiklinale und die Yenangyoung-Antiklinale, wozu nach neueren Forschungen noch die Yenangyat-Antiklinale kommt.

Das VIII. Capitel ist den chemischen und physikalischen Eigenschaften des burmanischen Petroleums gewidmet. Wir entnehmen daraus, dass das burmanische Petroleum zu den schweren Ölen gehört, und ein specifisches Gewicht von durchschnittlich 0,8917—0,9171 besitzt; jedoch schwankt das specifische Gewicht ausserordentlich. Das Petroleum vom Minbu ist durchschnittlich schwerer als das von Yenangyoung und dieses wieder schwerer als das von Yenangyat. Desgleichen scheint es, dass das Petroleum aus verschiedenen Tiefen ein verschiedenes specifisches Gewicht zeigt und im Allgemeinen mit der Tiefe leichter wird. Was die Zusammensetzung anbetrifft, so enthält burmanisches Petroleum im Durchschnitt 50% Brennöl, 40% Schmieröl und 10% Paraffin.

Der zweite Theil der Abhandlung ist ausschliesslich den industriellen Verhältnissen gewidmet, wobei namentlich die alte, durch die Eingeborenen betriebene Industrie einer ausführlichen Besprechung unterzogen wird. Die Gesamtproduction des Petroleumfeldes von Yenangyoung betrug im

Jahre 1894 etwa 249 290 Barrels, diejenige von Yenangyat war erheblich geringer. Die Gesamtproduktion von Burma betrug 257 290 Barrels im Jahre 1894; dieselbe ist seither aber noch erheblich gestiegen und betrug im Jahre 1900/1901 etwa 880 340 Barrels, ca. 42 Gallonen. Das ist an und für sich eine recht achtbare Quantität, aber im Vergleich zu der russischen oder amerikanischen Production verschwindend gering. [Im Jahre 1898 betrug die Gesamtproduktion der Vereinigten Staaten 55 364 233 Barrels, ca. 42 Gallonen. Beiläufig gesagt, nur die drittgrösste Production. Ref.]

Das letzte Capitel ist rein technischen Inhaltes und ausschliesslich dem Preis und dem Handel in Petroleum gewidmet.

Wir können das Resultat dieser Untersuchungen dahin zusammenfassen, dass alle diejenigen, die da glaubten, in Burma ein zweites Baku oder zweites Pennsylvanien zu sehen, sich ganz gewaltig getäuscht haben und dass es kaum anzunehmen ist, dass, wenn auch die Production einen recht achtbaren localen Factor darstellt, dieselbe jemals von Einfluss auf den Weltmarkt sein wird. Verf. ist sogar der Ansicht, dass die Petroleumproduction von Burma bereits ihren Höhepunkt überschritten habe. [Dies war im Jahre 1894 noch nicht der Fall und eine stetige Zunahme war bis 1899 zu bemerken, seither zeigt aber das Petroleumfeld von Yenangyat bedenkliche Zeichen der Erschöpfung und die Production von Yenangyoung konnte nur mit allen Kräften auf der Höhe erhalten werden. Ob dies aber in Zukunft der Fall sein wird, mag dahin gestellt bleiben und wenn nicht neue Felder erschlossen werden, was zu bezweifeln ist, so wird die Production Burmas in den nächsten Jahren erheblich sinken. Ref.]

Fr. Noetling.

Experimentelle Geologie.

F. D. Adams and J. Th. Nicolson: An experimental Investigation into the Flow of Marble. (Proceed. Roy. Soc. 67. 228—234. 1900. Ausführlich in: Phil. Trans. Roy. Soc. London. 195. 363—401. pl. 22—25. London 1901.)

F. D. Adams: Experimental Work on the Flow of Rocks. (Abstract.) (Bull. Geol. Soc. Amer. 12. 455—461. pl. 42, 43. 1900.)

Aus Schmiedeeisen wurden sehr schwach sich verjüngende Hohlcylinder von $\frac{1}{4}$ " Wandstärke gebohrt und in dieselben massive (ebenfalls sehr schwach verjüngte) Cylinder von carrarischem Marmor von etwa 0,8" Durchmesser und 1,5" Höhe mit polirten Seitenflächen bei höherer Temperatur so eingepasst, dass sie bei gewöhnlicher Temperatur fest aneinander schlossen. Von den beiden ebenen Flächen aus konnte ein Stahlstempel mittelst einer hydraulischen Presse auf den Marmor einen Druck bis zu 13 000 Atmosphären ausüben, bei diesem Druck erfuhren die Eisencylinder eine allmählich zunehmende Ausbauchung. Mit trockenem Marmor wurden 8 Pressungen bei gewöhnlicher Temperatur angestellt, welche zwischen

10 Minuten und 64 Tagen dauerten. Sie bewirkten eine Verringerung der Höhe des Cylinders um nahezu die Hälfte; der Marmor haftete ganz fest am Eisen und schmiegte sich dessen Ausbauchung durchaus an, er zeigte keine bevorzugte Absonderungsrichtung, war aber in der Farbe kreideähnlich geworden. Die Spaltungsflächen seiner Körner traten nur in zwei Partien noch gut hervor, welche im Ganzen die Form von Kegeln haben, deren Spitzen in wechselndem Abstände centrisch unter den Stempelflächen liegen (wie sie bei Festigkeitsproben der meisten Gesteine auftreten). Die Marmorstücke lassen sich wie der natürliche zerschlagen, indessen hat die Festigkeit etwas abgenommen, und zwar mehr, wenn die Deformation rasch, als wenn sie ganz allmählich bewirkt war. Dünnschliffe parallel der Cylinderaxe erscheinen nach der Deformation erheblich trüber als vorher; nach rascher Deformation bemerkt man Ruschelzonen, bestehend aus feinen gebogenen Körnern, dazwischen liegen Schichten aneinander gepresster, abgeplatteter, gebogener und polysynthetisch verzwilligter Körner.

Bei einem weiteren Versuch wurde der Eisencylinder sammt den Stahlstempeln während 124 Tagen auf einer Temperatur von $270-352^{\circ}$ gehalten und während dieser Zeit mit möglichst gleichmässiger Geschwindigkeit sehr langsam deformirt, bis seine Höhe um $11,4\%$ abgenommen hatte. Der Marmor war etwas weniger trüb geworden als vorher, auch die Festigkeit nur wenig vermindert. U. d. M. zeigte sich etwas blätterige Structur (nicht in den keilförmigen Partien unter den Stempeln), Kataklyse fehlt, dagegen haben die oft abgeplatteten und umeinander gebogenen Körner äusserst feine Zwillingstreifung. Die Bewegung bestand nach Verf.'s Ansicht z. Th. in Umlagerungen in Zwillingstellung, hauptsächlich aber in einer Deformation der Körner durch „slipping on theyr gliding planes“ [Translation längs $-\frac{1}{2}R$? Ref.]. Ein ganz ähnliches Resultat wurde erhalten, als eine gleich starke Deformation des Cylinders innerhalb nur $8\frac{1}{2}$ Stunden bei $380-415^{\circ}$ bewirkt wurde. Der Marmor hatte trotz starker Ausbauchung des Cylinders sogar seine Politur bewahrt. Verf. schliesst, dass Kalkspath bei höherer Temperatur plastischer wird [dies ist kürzlich für Eis von TAMMANN nachgewiesen. Dies Jahrb. 1902. I. -337-. Ref.].

Wurde ein Marmoreylinder sehr langsam, nämlich im Verlauf von 54 Tagen um ca. $\frac{1}{4}$ in der Richtung seiner Axe zusammengepresst, dabei auf 300° ca. gehalten und zugleich Wasser von derselben Temperatur mit einem Druck von ca. 31 Atmosphären so zugeführt, dass es den Marmor passiren musste, so waren die Resultate nicht merklich andere als vorher, Spuren von Lösung und Wiederabsatz von Kalkcarbonat fehlten, die Festigkeit wurde allerdings nachher etwas grösser gefunden als vorher.

Mit der Structur der künstlich deformirten Marmore wird die gepresster Metalle und zahlreicher natürlicher gepresster körniger Kalke verglichen. Bei allen scheint die Deformation wesentlich auf „Gleitung“ der Krystallkörner zu beruhen, wenn auch Umkrystallisationen bei vielen natürlichen Vorkommen eine wesentliche und bei manchen sogar die Hauptursache des gegenwärtigen Gefüges sein mögen.

Die Einleitung giebt eine Übersicht der Literatur und der Versuche, welche sich mit der Plasticität der Gesteine beschäftigen. Auf den Tafeln sind die benutzten Apparate, die deformirten Cylinder und in 10 Mikrophotographien die Structur der letzteren wie natürlich gepresster Marmore abgebildet.

O. Mügge.

Geologische Karten.

Geognostische Specialkarte von Württemberg. Atlasblatt Göppingen. Neuauflage 1901. Atlasblatt Urach. Neuauflage 1902.

Bei der Neuauflage des Blattes Göppingen ist nur durch die Einführung des metrischen Maasssystems, sowie durch Umwandlung einiger veralteter Maassangaben eine redactionelle Änderung des Textes der Begleitworte nöthig geworden, welche in Form eines Nachtrags den alten Begleitworten beigelegt ist.

Etwas weiter ist man bei der Neuauflage des ganz vergriffenen Blattes Urach gegangen. Ausser den metrischen Maassangaben für den älteren Text bringt E. FRAAS eine ganze Reihe von „geologischen Nachträgen“, welche ebenfalls den alten Begleitworten beigelegt sind. Das wichtigste Ergebniss ist der Nachweis starker Schichtenstörungen in der Nähe von Eningen. Eingetragen ist eine grössere OW. streichende Verwerfung, deren Sprunghöhe mit ca. 60 m ihr Maximum erreicht; eine spätere Darstellung im grösseren Maassstabe wird es ermöglichen, auch die zahlreichen kleinen Verwerfungen zu zeichnen, welche das Gebiet von Urach durchsetzen.

Das ist ein principiell sehr wichtiges Resultat, wenn man sich erinnert, dass jedes Vorkommen von Spalten im Bereiche der Alb gerade von FRAAS, in Unterstützung des BRANCO'schen Gedankenganges über die Diatremata, in Abrede gestellt wurde. Die Anzahl der vorhandenen und deutlich nachweisbaren Verwerfungen liesse sich in der That noch recht vermehren; ich kenne sie seit Jahren aus der Münsinger Gegend, und bei Holzelfingen treten sie in recht nahe Berührung mit den dort an der Steige erschlossenen Tuffgängen. Eine Reihe von Nachträgen betreffen dann die vulcanischen Bildungen (Änderungen im Umfange, resp. in der genaueren Lage der Vorkommnisse, Nachweis basaltuffartiger Gebilde als Tuffmaare, Eintragung neuer, Streichung einiger problematischer Punkte).

Die früher als marines Tertiär signirten Sande bei Holzelfingen und Grabenstetten sind nicht mehr als solche eingetragen, da es sich wohl um verschwemmte, umgelagerte Sande handelt.

Ein genaues Detailprofil des braunen Jura ϵ von der Steige Eningen—St. Johann ist von Herrn Pfarrer K. GUSSMANN geliefert; es dürfte, etwas gekürzt, von allgemeinem Interesse sein, da die Stelle zu den bekanntesten des schwäbischen Jura gehört. Von oben nach unten folgen:

Ornaten-Thone	15	m	
Graublau leere Macrocephalen-Thone mit einem Macrocephalen-Lager (<i>A. macrocephalus</i> , <i>bullatus</i> , <i>microstoma</i> etc.)	5	"	} = 16,2 m
Ziemlich leere Thone (vereinzelt <i>A. fuscus</i> , <i>Trigonia costata</i>), im Liegenden ein <i>Fuscus</i> - und <i>Varians</i> -Lager (mit <i>Ostrea Knorri</i>) .	3	"	
Ziemlich leere Thone (einzelne <i>Nucula</i> , <i>Trigonia</i>)	3,8	"	
3. <i>Parkinsoni</i> -Lager (<i>A. Parkinsoni</i> verkiest, <i>A. württembergicus</i>)	0,1	"	
<i>Parkinsoni</i> -Thon	1,2	"	
2. <i>Parkinsoni</i> -Lager (<i>A. fuscus</i> , <i>euriodus</i> , <i>laeviplex</i> etc.)	0,1	"	
<i>Parkinsoni</i> -Thone	0,2	"	
1. <i>Parkinsoni</i> -Lager (Fossilien wie im 2. Lager)	0,1	"	
Leere Thone mit einzelnen Belemniten und sel- tenen <i>A. Parkinsoni</i>	1,8	"	
Doppelte Kalkbank mit <i>A. Parkinsoni</i> <i>gigas</i> und <i>procerus</i>	0,6	"	
Clavellaten-Bank mit <i>Trig. clavellata</i> . .	0,3	"	}
Leere Delta-Thone, oben mit <i>Belemnites giganteus</i> und vereinzelt <i>A. bifurcatus</i>	12,5	"	
Kalkbank	0,3	"	
Hamiten-Bank	0,6	"	
Coronaten-Bänke	ca. 15	"	

E. Koken.

Geologie der Alpen.

A. Baltzer: Geologie der Umgebung des Iseo-Sees. (Geolog. u. palaeont. Abh. Herausgeg. von E. KOKEN. N. F. 5. Heft 2. 1901. 48 p. geol. Karte, 1 stratigr. Tab., 5 Taf. u. 19 Textfig.)

Wir besitzen über die Geologie des Iseo-Sees und seine Umgebung wohl eine Anzahl mehr oder minder werthvoller Einzelarbeiten, aber keine Gesamtdarstellung, welche die Möglichkeit bietet, ein Urtheil über die Geschichte und Entstehung dieses „subalpinen Edelsteins“ zu gewinnen. Diese Lücke versucht BALTZER mit der vorliegenden Monographie, deren Brauchbarkeit durch reiche Illustrationen und Karten erhöht wird, auszufüllen. Die Tektonik des Gebietes und die Erzeugnisse des Ogljo-Gletschers bilden daher ihren wesentlichen Inhalt.

Von den tektonischen Eigenthümlichkeiten wird zunächst die schon lange bekannte, aber nie eingehend beschriebene, nach S. gerichtete Überkipfung oder Überfaltung beschrieben, welche bei Predore am See prachtvoll angeschnitten ist und sich 5 km gegen W. bis zum Col Croce verfolgen lässt. Die stark nach S. übergelegte Falte besitzt einen 5 km

langen, regelmässigen Hangendschenkel, einen flach gewölbten Scheitel und einen stark zerrütteten Mittelschenkel; der Liegendschenkel ist unsichtbar. Auf der Ostseite des Sees findet sich in der Richtung der Überkippung nur eine steilere Schichtstellung. Es stellt sich diese Falte den ähnlichen Bildungen der Alta Brianza und des Ostufers des Comer See zur Seite. Der Charakter der Überkippungen erinnert mehr an die Verhältnisse des Jura, wo nach S. gerichtete Überkippungen rasch wieder in normale Lagerung übergehen, als an die langgestreckten, übergelegten Falten der Nordseite der Alpen.

Die Überschiebung zwischen Val Camonica und Val Chiese. Diese mächtige Überschiebung, die ein Ausmass bis zu 6 km erreicht und auf eine Länge von 15 km festgestellt wurde, ist zwar auf den älteren Karten, welche den thatsächlichen Verhältnissen Ausdruck verleihen, schon angedeutet, aber sie war noch nicht genau untersucht und profilstisch dargestellt. Sericitgneisse, Quarzphyllite, Perm und Buntsandstein sind gegen S. über Perm und Buntsandstein geschoben, und zwar auf einer welligen Fläche, die vom Stirnrande gegen N. zunächst ansteigt und dann rasch in die Tiefe sinkt. Die bisherigen Beobachtungen des Verf.'s sprechen eher für eine Bruchüberschiebung als für eine Faltenüberschiebung. Da die Ausdehnung der Überschiebung in die camunischen Alpen fällt, wird sie als „camunische“ bezeichnet. Da sie ihrer Lage und Ausdehnung nach mit dem Adamello-Massiv zusammenfällt, so glaubt BALTZER in diesem das stauende Hinderniss erblicken zu können, „welches einen an ihn hingepressten Scherben der Erdrinde zwang, sich nach erfolgter Spaltung auf der schiefen Bruchfläche über die Unterlage nach S. vorzuschieben“. [Beiläufig bemerkt wiederholt sich die Überschiebung gegen S. auf der Südseite des Mte Guglielmo, wo mittlere Trias vorwiegend in der Form von Porphyrituffen über Raibler Schichten geschoben ist. Ref.]

Von einfachen Verwerfungen des Gebietes ist die Bruchlinie von S. Vigilio auf der rechten Seite des Camonica-Thales hervorzuheben; sie versenkt den westlichen Flügel 200—300 m gegen den östlichen und läuft, soweit sie bisher verfolgt wurde, N.—S.

Die Gesamtttektonik des Gebietes wird beherrscht:

1. Von einem in NW.—SO.-Richtung verlaufenden Faltenysteme. Vier Antiklinalen sind in maximo nachweisbar. Sie verlaufen mehrfach gebogen, im Allgemeinen aber dem Aussenrande der lombardischen Ebene in dieser Gegend parallel. Am Südrande findet Überkippung nach S. statt.
2. Von einem WSW.—ONO. streichenden Faltenysteme. Durch dieses wurden meist kürzere Sättel und Mulden erzeugt, welche senkrecht zum Südrande des Gebirges stehen. Dazu kommt als
3. Das Überschiebungsgebiet, im W. vom Val Camonica, im N. vom Frerone-Massiv, im S. vom Val Trompia und im O. vom Chiese begrenzt.

Pleistocäne Bildungen. Verf. konnte zwischen den Endmoränen der letzten Eiszeit, die den See im S. in weitem Bogen abschliessen (sie

haben durch BALTZER's Schüler MOEBIUS eine eingehende Darstellung erfahren — Beiträge zur Kenntniss des alten Oglio-Gletschers. Inaugural-Diss. Bern.) und der lombardischen Ebene an mehreren Stellen die mehr oder minder stark ferrettsirten Moränen und Schotter einer älteren Eiszeit nachweisen, wie er sich auch davon überzeugte, dass vor dem Amphitheater des Garda-Sees die äussere Moränenzone mit gleichen Merkmalen erkennbar ist. Ältere, dem Deckenschotter der Nordseite etwa gleichzustellende Conglomerate wurden nur vereinzelt beobachtet, so dass über das Auftreten von Bildungen der ersten Eiszeit noch kein sicheres Urtheil abgegeben werden kann. Ebenso ist nach BALTZER der Nachweis einer Hochterrasse im Oglio-Gebiet noch zu vervollständigen, da ferrettsirte Schotter auch nur vereinzelt und nicht in der Mächtigkeit wie auf der Nordseite angetroffen wurden. Die vom Verf. früher ausführlich beschriebenen Interglacialablagerungen von Pianico werden der II. Interglacialzeit mit Bestimmtheit zugewiesen. Die Niederterrasse ist typisch als Auffüllungsterrasse entwickelt; jüngere Erosionsterrassen darin können deutlich als solche erkannt werden.

Diese Gliederung weicht von dem STELLA'schen Schema insofern ab, als das Diluvium inferiore des italienischen Forschers vielleicht der Hochterrasse, das Diluvium medio der Niederterrasse und das Diluvium superiore den postglacialen Erosionsterrassen entspricht.

Für die Geschichte des Oglio-Gletschers sind folgende Thatsachen bedeutungsvoll. Zur älteren Gletscherzeit besass er eine sehr bedeutende Mächtigkeit, beträchtlicher als der Eisstrom des alten Aar-Gletschers. Er dehnte sich nur 2 km über die Linie aus, welche durch die jungen Endmoränen gegeben ist. Dann zog er sich sicher in seine Stammthäler zurück, sonst hätte die interglaciale Flora von Pianico mit pontischem Charakter nicht bestehen können.

Zur letzten Eiszeit wurde der Endmoränenzug Adro—Bernato—Mte Martinello und das zwischen ihm und dem See gelegene Amphitheater, letzteres in 7 Phasen, geschaffen. Anfangs ging der Wasserabfluss mitten aus dem Moränenwall bei Bernato heraus, erst später fand der Oglio seinen jetzigen Ablauf bei Sarnico. Rückzugsmoränen fehlen im Camonica-Thale.

Entstehung des Iseo-Sees. Die mitten aus dem See steil aufragende, aus Liaskalk gebildete „Isola“ zeigt besonders auf der Westseite deutlich ausgeprägt neun Terrassen aus der letzten Eiszeit, die grösstentheils in Gletscherschutt, theils auch in Fels durch Eiserosion eingeschnitten sind. Sie überqueren die Schichten, sind also keine Verwitterungsterrassen und sind fast alle rückläufig, nach N. (durchschnittlich 2°) abfallend, und zwar sind die obersten 4 stärker geneigt als 2, 3 und 4, am stärksten ist 1 geneigt. Verf. schliesst daraus, dass sich die Insel während der letzten Eiszeit und noch in postglacialer Zeit gesenkt hat, wobei die älteren (oberen Terrassen) länger und deshalb stärker von der Senkung betroffen wurden als 2, 3 und 4. Die ungewöhnlich starke Neigung der Terrasse 1 wird durch die Annahme [? warum] erklärt, dass sie einer älteren Eiszeit angehört oder eine ältere Flussterrasse ist als die übrigen. Auch nach S.

ansteigende Gletscherschrammen werden als Stütze für eine nachträgliche Senkung verwerthet. Ferner fand BALTZER, dass die 620 m über dem See gelegene Caloritto-Bergmoräne bei Sulsano ebenfalls gegen S. ansteigt (ca. $3\frac{1}{2}^{\circ}$), ebenso eine Terrasse.

Die Bildung des Iseosees ist für BALTZER ein „complexes Phänomen“. Es ist „ein altes, stark verändertes Flussthal“, fjordartig, sofern man bei dem Namen nicht an Eiskolk denkt; auf die Veränderung desselben haben Gesteinsart, Tektonik, Eisdenuation und Dislocationen Einfluss gewonnen. Letztere drei Factoren haben hauptsächlich die Trogform erzeugt und unter ihnen steht ihm der letztere obenan. Die Dislocationen bestanden wohl in Senkungen, wie sich aus den rückläufigen Terrassen und Moränen ergibt. Jene traten ein zur letzten Glacial- und Postglacialzeit, können aber auch schon früher begonnen haben.

[Hiernach wird also die Entstehung des trogartigen, bis unter das Meeresniveau hinabreichenden Seebeckens in erster Linie auf Senkung zurückgeführt und die einzigen sicheren Anhaltspunkte für solche beträchtliche, ganz junge Dislocationen werden in den rückläufigen Moränen und Glacial- (nicht Schotter-!) Terrassen gefunden. Eine derartige Argumentation erscheint mir durchaus unzulässig, denn das Eis steigt eben im Gegensatz zum Wasser bergan und erzeugt dabei rückläufige Moränen und Glacialterrassen, unter Umständen auch rückläufige Aufschüttungsterrassen hinter den Moränen. Nur aus der Rückläufigkeit einer vor dem Eisrande durch Aufschüttung entstandenen Schotterterrasse, wie bis jetzt noch nirgends mit Sicherheit beobachtet sind, erhalten wir die Berechtigung, auf nachträglich eingetretene Dislocation zurückzuschliessen.]

Unter den Nachträgen findet sich eine Schilderung der Aussichten, die man von Bronzone und Mte Guglielmo aus genießt. Letztere besonders wird dem Geologen, der die liebliche Gegend besucht, werthvolle Dienste leisten.

Eine ausführliche stratigraphische Tabelle und ein Verzeichniss der Literatur bilden den Schluss. Ausser einer Anzahl Textillustrationen enthält die Arbeit 3 Tafeln mit vorzüglich ausgeführten Profilen und Skizzen, 2 Tafeln mit wohl gelungenen Lichtdrucken, die die Isola, die Erdpfeiler von Cislano und den Riesengletschertopf von Capo Corno darstellen, sowie eine geologische Karte der näheren Umgebung des Iseo-Sees (1 : 100 000) — Alles in gut gelungener Ausführung und dazu angethan, den Geologen zum Besuche der Gegend anzuregen.

Steinmann.

Geologische Beschreibung einzelner Ländertheile, ausschliesslich der Alpen.

H. Credner: *Armorika*, ein Vortrag. (Geogr. Zeitschr. 7. Leipzig 1901. 1—21.)

Verf. entwirft in anziehender Darstellung ein anschauliches Bild der Bretagne. Er schildert das carbonische Hochgebirge, welches sich von

Südirland über Südengland in O.—W. streichenden Zügen nach Westfrankreich zog. Jetzt ist nur noch der zertrümmerte Sockel vorhanden: Die uralte armorikanische Insel ist jetzt eine monotone, sonst wellige Denudationsebene, die an den Küsten unvermittelt in 60—100 m hohen Steilabstürzen abbricht. Die kahle Hochfläche ist theils fruchtbares Ackerland, theils Heide oder trostloses Ödland, während die eingeschnittenen Thäler, deren Anfänge uralt sind, reizvolle, wechselnde Scenerien darbieten: ein besonderes Gepräge erhalten sie durch den Wechsel der Gezeiten, welche meilenweit thalaufrwärts reichen. Die Küsten des langsam sich senkenden Landes selbst mit ihren zahllosen Inseln und Klippen sind ein Typus der Rias-Küste.

Weiterhin schildert Verf. die keltischen Bewohner in ihrem Leben und Treiben und schliesst mit einer Darstellung der prähistorischen, in ihrer Häufigkeit oft geradezu charaktergebenden Megalithen, den Menhir, Cromlech und Dolmen (Hochsteinen, Steinkreise und Steintische).

Wilh. Volz.

P. Moderni: Osservazioni geologiche fatte in provincia di Macerata nell' anno 1900. (Boll. Com. Geol. Ital. 32. 199—205. 1901.)

Die Blätter S. Elpidio a Mare und S. Ginesio in den Marken sind geologisch untersucht. Dabei ergab sich, dass an der Appenninengrenze die Kreideschichten sehr stark bis zu völliger Rückfaltung nach NO. hin überschoben sind. Die obere Kreide besteht aus Scaglia, die noch zum Mesozoicum gehört. Ihr Hangendes gegen die Küstenzone hin ist Thonschiefer mit Fucoiden, von wahrscheinlich miocänem Alter, so dass Eocän in diesem Gebiete ganz fehlen würde. Die Hauptmasse des Miocäns, das zwar gebogen und vielfach gestört, aber doch im Grossen und Ganzen concordant auf der Kreide liegt, besteht aus Sandsteinen, in die sich local mächtige Gypslinsen einschalten; auch treten Soolen aus diesem Complex aus. Das Pliocän zeigt Mergel, Sande oder aus alttertiären Gesteinen aufgebaute Conglomerate und Schotter. Auch Sandsteine finden sich, und dann ist die Abgrenzung gegen das Miocän wesentlich erschwert. In der Nähe des Salino-Flusses, der wohl daher seinen Namen hat, durchbrechen das Pliocän zahlreiche Salzwasser, an denen überhaupt die Provinz Macerata reich ist. In einer Tabelle werden 619 Quellen und 137 Brunnen namhaft gemacht, die im Tage 19116 l Wasser geben und einen NaCl-Gehalt von 10—35 kg in jedem Hektoliter besitzen. [Das letzte kann ein Druckfehler sein, da darnach ja 350 g auf 1 l kommen würden = 35 %, d. h. mehr als gesättigte Kochsalzlösung. Ref.]

Deecke.

P. Vinassa de Regny: Appunti di geologia Montenegrina. (Boll. Soc. Geol. Ital. 20. 575—578. 1901.)

Ein kurzer Ausflug nach Montenegro führte zu genauerer Durchstreifung des Gebietes von Gretcia. Dort sind vor Allem Moränen und

sonstige Spuren einer Vereisung constatirt, dann Hippuritenkreide und obere Trias mit *Megalodon*. Auch Verrucano mit Eruptivgesteinen und Tuffen, sowie eine Zone palaeozoischer Schichten kommen vor.

Deecke.

1. R. Zuber: Geologie der Erdölablagerungen in den galizischen Karpathen. I. Allgemeiner Theil. 1. Heft. Stratigraphie der karpathischen Formationen. 1899. 88 p.

2. V. Uhlig: Abwehrende Bemerkungen zu R. ZUBER's Stratigraphie der karpathischen Formationen. (Verhandl. k. k. geol. Reichsanst. 1900. 37-55.)

Da das Vorkommen des Petroleums und Erdwaxes in den Karpathen an den Flysch gebunden ist, so ist diese durch das grosse Überwiegen von Sandsteinen, fast vollständigen Mangel an Versteinerungen und sehr complicirten Bau ausgezeichnete Formation infolge ihrer Wichtigkeit für die Industrie Gegenstand zahlreicher Untersuchungen gewesen. Verf. führt die einschlägige Literatur seit 1861 auf, in welchem Jahre HOHENEGGER mit scharfem Blick die Grundlagen zur Gliederung dieser Karpathenformation gab. Soweit der Flysch der Kreideformation zufällt, giebt nachstehende Tabelle einen Überblick über die Glieder, die an dem Aufbau betheiligt sind.

	Schlesien	West-Galizien		Ost-Galizien
		Karpathenrand	Tiefere Karpathen	
Senon	Baschker Sandstein	Bisher mit Sicherheit nicht bekannt	Istebna-Sandstein (bei Saybusch u. Wadowice)	Jamna - Sandstein u. Spaser Schiefer
Turon	Friedecker Schichten			
Cenoman	Istebnaer Schichten		Godula-Sandstein	
Gault	Godula-Sandstein	Sandstein v. Mietniów und Sułow, oberer Theil von Rzegocina, Pogwizdów u. s. w.	Ropianka-Schichten (wichtiger Erdöl-Horizont)	
Ober-Neocom	Miskuszowicer Schichten Wernsdorfer Schichten			
Mittel-Neocom	Grodischer Sandstein Teschener Schiefer	Sandstein von Lusina, Garbaski, Okocim, tieferer Theil von Rzegocina u. s. w.		

An der Hand mehrerer Cephalopoden, welche NIEDZWIEDZKI in Pralkowce bei Przemyśl 1876 gefunden und unter denen UHLIG (Bemerkungen

zur Gliederung karpatischer Bildungen. Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. 44. 1844) *Lytoceras planorbiforme* J. BÖHM sp., *Scaphites Niedzwiedzki* n. sp., eine *Sc. constrictus* Sow. sehr nahe stehende Form, und *Sc. sp. ind.* bestimmt hat, zeigte UHLIG, dass die Ropianka-Schichten nicht oberneocomen, sondern obercretaceischen, vermuthlich senonen Alters sind, und dass diese Ansicht durch das Vorkommen grosser Inoceramen, wie sie auch in dem obercretaceischen Flysch der Alpen vorkommen, gestützt wird. Die Gründe, welche ZUBER a. a. O. gegen diese Auffassung aufführte, werden von UHLIG in der unter 2 angeführten Schrift widerlegt und darauf hingewiesen, dass SZAJNOCHA 1898 im Fleckenmergel von Wegierka bei Przemyśl *Scaphites constrictus* aufgefunden hat und dass vor Allem zu dieser obercretaceischen Gruppe der Ropianka-Schichten in Westgalizien die Localität Ropianka selbst gehört. Soweit der Flysch der Tertiärformation angehört, wird derselbe gegliedert in

Oligocän:	Magóra-Sandstein, vorwiegend in den tieferen Karpathen. Dobrotower Schichten und Slobodaer Conglomerate auf den Rand der Ostkarpathen beschränkt.
Eocän:	Rothe und grüne Thone und Schiefer mit Nummuliten- conglomeraten, Hieroglyphensandsteine (wichtigster Erdöl-Horizont). Nummulitenkalke (nur local).

UHLIG hält gegenüber ZUBER daran fest, dass die Bezeichnung Bonarówka-Schichten wie Schipoter Schichten aufrecht zu halten sei, da sie für gewisse Ausbildungsformen des Alttertiärs unentbehrlich sei.

An diese eigentlichen karpatischen Formationen schliessen sich noch wichtige und reichhaltige Erdöl-Horizonte, von denen die subkarpathische Salzthonformation der 1., kohlenführende Thone und Sande mit Braunkohlenflötzen (local Cerithienschichten) der 2. Mediterranstufe entsprechen. Erstere enthält die grössten und fast einzigen Ablagerungen, Adern und Nester von Erdwachs und in seinen Sandsteinen reichlich Erdöl. In Rumänien schliessen sich an die Karpathen noch pliocäne Congerien- und Paludinschichten, welche Erdöl, Erdwachs und Lignit enthalten.

Joh. Böhm.

A. Philipsson: Der Gebirgsbau der Ägäis und seine allgemeineren Beziehungen. (Verh. d. VII. intern. Geographencongr. in Berlin 1899. Berlin 1900. 181—191.)

Die heutige Vertheilung von Höhen und Tiefen, Land und Meer ist das Werk junger verticaler Krustenbewegungen seit dem Miocän. Im Gegensatz dazu bilden die älteren Schichten bis zum Oligocän hin eine zusammenhängende Faltengebirgsmasse, welche Griechenland und Kleinasien verband; um zwei grosse Massen krystalliner Schiefer (Gneisse, Glimmerschiefer, Phyllite), die nordägäische Masse (Thessalien,

Chalkidike) — die im äusserlichen Zusammenhang mit der grossen thrakisch-macedonischen Masse steht — und die Cykladen nebst Ostattika und Süd-Euböa schlingen sich Faltenzonen sedimentärer Gesteine, das ostgriechische Gebirge: Im O. die nordsüdlichen Falten des westlichen Kleinasien, zwischen den krystallinen Massen eingepresst der mittelgriechische Bogen (in nach N. geöffnetem Bogen streichend), im S. der südägäische Bogen von SW.-Kleinasien über Creta durch den mittleren Peloponnes und sich im nördlichen Peloponnes vor den mittelgriechischen Falten nach W. umbiegend. Vor den umgebogenen und abgebrochenen Enden dieser Faltenbogen zieht das westgriechische Gebirge in NNW.—SSO.-Faltenzonen; es zerfällt in die Pindos-Zone (seicht gefaltet, stark nach W. überfaltet und überschoben) und die jonische Zone. Die wichtigsten Unterschiede in den auftretenden Schichten sind: Auf den beiden krystallinen Massen fehlen fast alle jüngeren Bildungen; die palaeozoischen Sedimente Kleinasien fehlen in Griechenland; hier wieder fehlt dem mittelgriechischen Bogen das Alttertiär; die mesozoischen Formationen sind meist als mächtige Riffkalke entwickelt, in der Pindos-Zone aber meist klastisch-kieselig.

Den Vorgang der Faltung fasst Verf. so: Die krystallinen Massen, jedenfalls die der Cykladen, waren schon früher in nicht näher festzustellender Richtung gefaltet. Am Ende der Kreidezeit wurde der ostgriechische Bogen, am Ende der Alttertiärzeit der südägäische Bogen an diese Kerne angefaltet. Wenig später, noch in oder kurz nach der Oligocänzeit, erfuhr die ganze Masse einen starken Schub nach W., wodurch das westgriechische Gebiet in lange Falten mit Überschiebung nach W. gelegt wurde unter gleichzeitiger Umbeugung der Enden des ostgriechischen Gebirges.

Der südägäische Bogen scharrt sich in Kleinasien mit dem gleichsinnigen Taurusbogen, während sich das westgriechische Gebirge unzweifelhaft in Albanien fortsetzt und zum dinarischen System gehört. Es gesellt sich der grosse ägäische Bogen zu den südasiatischen Bögen (Taurus, Zagros, Himalaja) und scharrt sich im W. an den Bogen Appennin—Atlas. Dies südeuropäisch-südasiatische System weicht erheblich vom Typus der Alpenkarpathen ab.

Keine alte, starre Kerne auf der Aussenseite, sondern eine Austönungszone (jetzt zumeist durch das Adriatische Meer bedeckt) zwischen zwei gegeneinander gefalteten Gebirgen: Appennin-dinarisch-ägäische Bogen; im S. ein Tafelland (libysch-syrisch); alte Kernmassen im Innern der Bögen; keine mit der Faltung zusammenhängenden Einbrüche im Innern des Bogens, keine gleichalten Eruptivgesteine.

Völlig unabhängig von diesen Faltungsvorgängen sind die Zerstückerlungen, die verticalen Krustenbewegungen seit dem Miocän: Allgemeine Niveau-Verschiebungen (positive, seltener negative Strandverschiebungen), Einsenkungen der verschiedensten Dimensionen und gelegentliche Hebungen.

Wilh. Volz.

W. F. Hume: The Rift Valleys of Eastern Sinai. (Geol. Mag. 1901. 198—200.)

Bei der neueren topographischen und geologischen Aufnahme des Sinai durch die Geological Survey of Egypt bestätigte sich die schon längst geahnte Thatsache, dass diese dreieckige Halbinsel nicht nur von zwei grossen Bruchsystemen im SO. und SW. begrenzt, sondern auch selbst noch durchzogen ist. Drei Typen von Thälern fallen durch ihre ungewöhnliche Regelmässigkeit, Geradlinigkeit und Häufigkeit auf, im östlichen Sinai solche parallel dem Golf von Akaba, im westlichen parallel dem Suez-Golf (so das Thal des Katharinenklosters) und drittens Querthäler senkrecht zu beiden Systemen und zur Küste. Die Sprunghöhe geht bis zu 700 m.

M. Blanckenhorn.

W. F. Hume: Geology of Eastern Sinai. (Geol. Mag. (4.) 8. 198—204. May 1901.)

Hochgelegene pleistocäne Schotterterrassen in den Hauptthälern des östlichen Sinai mit auffallend ebener Oberfläche möchte Verf. als Ablagerungen von Binnenseen oder von Meeresfjorden ansehen. Ersteres erscheint plausibler; doch fehlen palaeontologische Beweise. Unhaltbar erscheint es, Kalkoolithlager im Wadi Haschubi, Gerölllagen mit Kalkcäment im Wadi Nasb und Travertine anderer hoher Thäler auf einen pleistocänen hohen Meeresstand von 700 m über dem heutigen zurückzuführen, wozu Verf. geneigt ist. Denn die gleichen Gebilde finden sich mit eingeschlossenen Schalen von Süsswasserschnecken im Thal des Nil in der unterdiluvialen lacustren *Melanopsis*-Stufe, der wohl jene Bildungen am Sinai auch zufallen.

Von Korallenriffen wurde ein modernes, zusammenhängendes Saumriff von Dahab bis Ras Muhamed verfolgt. Die jüngeren fossilen steigen bis zu 25 m, die älteren, welche sich nur auf das Südende des Golfs von Akaba beschränken, bis zu 200 m an.

Über die Kreideablagerungen des Sinai wird nichts Neues gemeldet. Der cenomane Sandstein ruht auf einer Abrasionsebene des Granit. Von carbonischen Sandsteinen fand Verf. in der Osthälfte des Sinai keine Spuren.

Die Eruptivgesteine, darunter Andesit und Dolerit (!) sind alle praecretaceisch. Die grösste Rolle unter den älteren Gesteinsarten spielen Granitgneiss und Hornblendegranit.

M. Blanckenhorn.

G. Linck: Bericht über seine Reise nach Kordofan. (Verh. d. Gesellsch. f. Erdkunde zu Berlin. 1901. 217—225. Mit 1 Taf.)

Von Omdurman ging die Reise über El Obeid bis zum 12.^o n. Br. nach Kadero, von hier zunächst ca. 80 km westlich, dann nach O. zum weissen Nil. Kordofan, das allenthalben noch die traurigen Spuren der Makdia zeigt, ist eine Hochebene von 6—800 m Höhe, auf der sich unseren Mittelgebirgen vergleichbare Bergländer oder einzelne Berge erheben von über 200 m relativer Höhe bis zu von ungeübten Augen gänzlich verkannten

Landinseln hinab. Während letztere ganz aus Graniten oder Quarziten bestehen, treten in ersteren auch krystalline Schiefer, ja in weiter ausgedehnten Bergländern auch Phyllite und körnige Kalke hinzu.

Das Ganze war, doch nicht später als zur Jurazeit, ein mächtiges Faltengebirge. Der Detritus wurde rings um das Gebirge aufgeschüttet und nivellierte schliesslich auch alles Land zwischen den Bergen aus, so dass diese jetzt so plötzlich aus der Ebene aufsteigen. **Wilh. Volz.**

E. Werth: Zur Kenntniss der jüngeren Ablagerungen im tropischen Ostafrika, nebst einem Anhang von E. PHILIPPI: Diagnosen. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1901. 287—306.)

Die Kliffufer bei Dar-es-Salaam und auf Sansibar und benachbarten Inselchen zeigen im Profil unten ältere Riffkalke oder auch landeinwärts grobsandigen, grauen, rostig gefleckten Lehm („Mikindani-Schichten“ BORNHARDT'S) in scharfer Grenzlinie, bedeckt von jüngsten Riffkalken oder Korallensandstein oder losen Terrassensanden, landeinwärts übergehend in gelbbraunen sandig-lehmigen Boden. Diese jüngste, steil zum Meere fallende Strandterrasse steigt bis 25 m Seehöhe. Eine höhere Terrasse von 35—55 m Seehöhe besteht wesentlich aus dem gleichen grobsandigen, kalkfreien, grüngrauen, rostig gefleckten Lehm wie der Sockel der tieferen Terrasse, d. h. aus den diluvialen Mikindani-Schichten. Ein noch älterer jungtertiärer (?) Riffkalk oder Mergel mit *Operculina complanata*, *Ostrea hyotiformis* PHIL. n. sp. und *Pecten Werthi* PHIL. n. sp. erhebt sich in Sansibar bis zu 100 m Höhe. Alluviale Korallensande sind dem Abfall der unteren Terrasse local vorgelagert. Die Strandlinie scheint gegenwärtig in positiver Bewegung begriffen, indem das Meer in die jetzt fjordartigen Flussmündungen eingedrungen ist. **M. Blanckenhorn.**

E. Stromer: Ist der Tanganyika ein Relicten-See? (PETERMANN'S Mitth. 47. 1901. 275—278.)

Die Expedition des englischen Zoologen J. MOORE zu den centralafrikanischen Seen, deren Ergebnisse aber noch nicht in allen Theilen vorliegen, haben die schon oft, auch schon vom Verf. einmal früher discutirte Frage nach dem Ursprung des marinen Charakters der Tanganyika-Fauna von Neuem in Fluss gebracht. Besonders beachtenswerth sind folgende von MOORE gebrachte Nachweise: dass die als „halolimnische“ Gruppe zusammengefassten eigenthümlichen Thierformen des Tanganyika, die im Nyassa und anderen Seen fehlen, in der Hauptsache in der Tiefe existiren, während die gewöhnlichen Süswassermollusken nur in der oberen Region leben, zweitens dass verschiedene Schnecken nicht nur in ihren Schalen äusserliche Ähnlichkeit mit marinen Formen besitzen, sondern auch ihr anatomischer Bau auf Verwandtschaft mit letzteren hinweist, endlich dass viele Schneckenschalen die auffallendste Ähnlichkeit mit marinen Formen des mittleren und oberen Jura besitzen. Die von MOORE zur Erklärung

vorstehender Thatsachen herangezogene THOMSON'sche Hypothese, dass der Tanganyika ein Relicten-See sei, wird vom Verf. auf Grund der geologischen Beschaffenheit Afrikas, speciell der Thatsache des Fehlens aller marinen mesozoischen Ablagerungen im Innern Afrikas, bekämpft. Freilich vermag auch er keine befriedigende Erklärung zu geben, so dass die Lösung der Frage erst nach weiteren Forschungen möglich erscheint.

M. Blanckenhorn.

Stratigraphie.

Devonische Formation.

H. Lotz: *Pentamerus*-Quarzit und Greifensteiner Kalk. (Jahrb. preuss. geol. Landesanst. f. 1900. 64. 1901.)

Verf. berichtet hier über die Ergebnisse von Schürfungen, welche die geologische Landesanstalt auf Antrag des Ref. im Sommer 1900 zur Aufklärung der Lagerungsverhältnisse des bekannten sogen. *Pentamerus*-Quarzits und des Crinoidenkalks von Greifenstein ausführen liess und deren Beaufsichtigung ihm übertragen wurde.

1. *Pentamerus*-Quarzit. Obwohl die Kerne und Abdrücke von *Pentamerus rhenanus* seit langer Zeit bekannt sind, stand die Art ihres Auftretens bis vor Kurzem ebensowenig fest wie ihr Auftreten. F. ROEMER, der Autor der Art, hielt sie für silurisch, v. DECHEN für oberdevonisch. BEUSHAUSEN schloss zuerst aus der porös-löcherigen Beschaffenheit des sie umschliessenden Gesteins, dass dieses durch Verkieselung von Kalk entstanden sein möchte — eine Vermuthung, die sich bald als zutreffend erweisen sollte. Die an der Fundstelle im Walde westlich Greifenstein ausgeführten Nachgrabungen führten zu dem überraschenden Ergebnisse, dass das fragliche Gestein dort nirgends anstehend, sondern nur in losen Blöcken im Oberflächenschutt vorhanden ist, unter welchem überall silurische Grauwacken angetroffen wurden. Wenn somit die Frage nach dem Alter von *Pentamerus rhenanus* bei Greifenstein selbst nicht gelöst werden konnte, so ist ihre Lösung an einer benachbarten Stelle gelungen. Auf einem vom Ref. im Herbst 1899 mit den Herren LOTZ und DREVERMANN unternommenen Ausflug gelang es nämlich, unweit Greifenthal in einem schon länger bekannten Kalkvorkommen Reste eines grossen feinrippigen *Pentamerus* aufzufinden, den Ref. als mit der ROEMER'schen Art übereinstimmend erkannte. Die an dieser Stelle ausgeführten Schurfarbeiten haben nun ausser zahlreichen Exemplaren der genannten Muschel eine ganze Reihe bezeichnender mitteldevonischer Korallen geliefert, die an der Zugehörigkeit des fraglichen Kalks zum Stringocephalenkalk keinen Zweifel lassen. Daraus folgt aber zugleich, dass auch das Quarzgestein von Greifenstein nur verkieselter Stringocephalenkalk ist, und zwar um so mehr, als auch der Stringocephalenkalk von Giessen die ROEMER'sche Art führt, deren stark verdrückte Exemplare durch W. FRANK als *P. hassiacus* beschrieben worden sind.

2. Greifensteiner Kalk. Ein grösserer Querschurf ergab folgende Zusammensetzung des Kalklagers. Über dunklen, ebenflächigen Thonschiefern, wie sie in jener Gegend für das Mitteldevon kennzeichnend sind, liegen zunächst 15 m rothen Crinoidenkalks mit der bekannten Fauna (*Aptychus fidelis*, viele *Proetus*-Arten, Brachiopoden, Capuliden etc.). Darüber folgen 1,25 m heller dichter Kalk mit *Pinacites Jugleri* und anderen Goniatiten, dann 2,5 m heller unreiner Kalk, dann 1 m weisslicher Kalk mit zahlreichen *Amplexus hercynicus*. Über diesem folgt sodann eine mit Kalkspath und Letten ausgefüllte Kluft, jenseits welcher quarzitisches Grauwackenschiefer des Silur anstehen. Darnach betrachtet Ref. das Vorkommen als eine kleine, ins Silur eingesunkene und von Silur überlagerte Scholle von Mitteldevon, bestehend aus Schiefer im Liegenden und Kalk im Hangenden. Die im Hangenden befindliche Kluft verläuft spießkegig, so dass zwei (östlichere) Parallelschürfe über dem rothen Crinoidenkalk sogleich Silur angetroffen haben.

Auf die reiche, bei Gelegenheit der Aufschürfungen gemachte Petrefactenausbeute geht Verf. nicht näher ein. Nur von einer neuen Cystidee wird eine Abbildung und (von Prof. JAEKEL herrührende) Beschreibung gegeben. Ausserdem wurde Verf. durch den Umstand, dass es ihm selbst nicht gelang, im Greifensteiner Kalk einen *Dalmanites*-Rest zu finden, während FR. FRECH daraus einen solchen angegeben hat, veranlasst, das im Halle'schen Museum befindliche Kopfschild abzubilden. Diese Abbildungen zeigen zwar, dass es sich um einen *Phacops*- und keinen *Dalmanites*-Rest handelt; dies ist indes nach Meinung des Ref. noch kein genügender Grund, das Hinaufreichen der letztgenannten Gattung in den Greifensteiner Kalk und ins Mitteldevon überhaupt für unwahrscheinlich zu halten. Denn im Kalk von Mnenian, dem böhmischen Aequivalente des Greifensteiner Kalks, ist die Gattung unzweifelhaft vorhanden, und in BARRANDE's Knollenkalk G₁ — wahrscheinlich nur einer facieell abweichenden Bildung — hat sie sogar ihre Hauptverbreitung.

Indem Verf. zum Schluss einige andere Vorkommen von Greifensteiner Kalk berührt, geht er etwas näher auf ein solches bei Wildungen ein, wo an der Ense Linsen von Crinoidenkalk mit Greifensteiner Fauna inmitten des „Ense-Kalks“ (wie es scheint, eines Aequivalents des Güntheröder Kalks) auftreten. Da hier unter dem fraglichen Kalk noch mitteldevonischer Wissenbacher Schiefer liegt, so ergibt sich für dies Vorkommen von Greifensteiner Kalk mit Sicherheit eine Zugehörigkeit zum Mitteldevon, wie HOLZAPFEL und Ref. sie schon lange behaupten, und nicht zum Unterdevon, wie FRECH will.

Kayser.

G. F. Whidborne: Devonian fossils from Devonshire. (Geol. Mag. 1901. December. 529—540. Taf. XVII, XVIII.)

Die vom Verf. untersuchten Versteinerungen stammen 1. von Lynton in N.-Devonshire und 2. von Torquay in S.-Devonshire. Vom ersten Fundort liegen *Spirifer paradoxus* und *daleidensis*, *Pterinea fasciculata* und

andere Arten vor, deren Bestimmung als leidlich gesichert angesehen werden darf und die auf die Obercoblenzstufe hinweisen. Sehr viel ungünstiger ist die Erhaltung der Fossilien von Torquay, von denen man höchstens sagen kann, dass auch sie für Unterdevon sprechen. Von einer auch nur einigermaßen zuverlässigen Bestimmung kann nicht die Rede sein. Es werden zwar *Spirifer primaevus* und *curvatus*, *Pentamerus galeatus*, *Phacops Schlotheimi* u. a. m. aufgeführt; am Rhein aber kommen diese Arten nie zusammen vor, sondern kennzeichnen sehr verschiedene, vom Taunusquarzit bis ins Mitteldevon hinaufreichende Niveaus. **Kayser.**

F. Henrich: Über Einlagerungen von Kohle im Taunusquarzit. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1901. 10—14.)

Der Taunusquarzit — in Wirklichkeit ein Sandstein, da sein Bindemittel nicht aus Kieselsäure, sondern aus einem Thonerde-Alkali-Silicate besteht — schliesst bei Wiesbaden hie und da papierdünne bis ein paar Millimeter starke Einlagerungen von Kohle ein, die sich bei der analytischen Untersuchung als echte Steinkohle erwiesen hat. **Kayser.**

A. W. Grabau: The faunas of the Hamilton group of Eighteen-mile creek and vicinity in Western New York. (New York state mus. 50. Annual report of the regents 1896. 2. 1899. 227—340.)

Die in der Umgebung der genannten (auf der Südostseite des Erie-Sees gelegenen) Thalschlucht anstehenden Schichten gehören der Hamilton- und Chemung-Gruppe an. Eingehende Untersuchungen über die Vertheilung der Versteinerungen innerhalb der Hamilton-Schichten führen zur Unterscheidung von 1. *Marcellus*-Schichten, 2. Übergangshorizont zu den eigentlichen Hamilton-Schichten, 3. Fauna mit *Spirifer mucronatus*, 4. mit *Sp. sculptilis*, 5. mit *Sp. consobrinus*, 6. mit *Sp. tullius*.

Der Vergleich mit der Entwicklung derselben Schichtenreihe an anderen Punkten im Staate New York ergiebt, dass die Faunenentwicklung eines jeden Horizontes wesentlich von örtlichen Bedingungen abhängt, so dass eine an einem Punkte für einen bestimmten Theil der Schichtenfolge bezeichnende Fauna an einem anderen Punkte für einen anderen Theil charakteristisch sein kann. Eine sichere Altersvergleihung (Correlation) sei daher nur bei Berücksichtigung aller localer Factoren möglich.

Kayser.

Triasformation.

E. Philippi: Über ein Triasprofil von Uehrde im Braunschweigischen. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1899. 70—73.)

In diesem Profil sind die Schichten von der Lettenkohle bis zum Schaumkalk aufgeschlossen.

Der Nodosenkalk, ca. 55 m, schliesst nach oben mit einer festen Kalkbank ab. Die unteren Lagen sind im Allgemeinen kalkiger, im oberen Niveau lösen sich die Kalkbänke hin und wieder in Reihen von flachen Knollen auf. (Entsprechendes beobachtet man in den sogen. Bairdenschichten am unteren Neckar.)

Das Profil des Trochitenkalks ist sehr im Einzelnen aufgenommen. Unter dem eigentlichen Trochitenkalk liegt eine bonebedartige Bank, dann folgt eine Zwischenbildung bis zu dem mittleren Muschelkalk, ca. 2 m stark. Oolithische Kalke fehlen hier.

Der mittlere Muschelkalk setzt sich zusammen aus gelben, dolomitischen Mergeln und plattigen Dolomiten (ca. 50 m). Die unteren 3 m werden aus gelben Dolomiten mit Krystalldrüsen gebildet. [Diese gelben Platten bezeichnen fast allgemein im nordwestlichen Deutschland die Grenze gegen die *Orbicularis*-Platten. Ref.]

Unter den *Orbicularis*-Platten liegt Wellenkalk; Schaumkalk tritt ganz zurück. E. Koken.

E. Zimmermann: Über eine Tiefbohrung bei Gross-Zölling, östlich unweit Oels in Schlesien. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1901. 22—28.)

Die Bohrung ergab von 3—47 m Glacialdiluvium, von da bis 125,6 m braunkohlenführendes Tertiär, von da bis zur grössten erreichten Tiefe von 779,5 m Trias, und zwar Rhät (?), Gypskeuper, Kohlenkeuper, Nodosenschichten, eine Conglomeratbank als Vertreter des Trochitenkalks (?), gypsführenden mittleren Muschelkalk und endlich Wellenkalk mit Schaumkalkbänken. Kayser.

T. R. Jones: On the Enon conglomerate and its fossil *Estheria*e. (Geol. Mag. 1901. 350—354.)

Das etwa 50' starke, röthliche, kieselige Conglomerat bildet die Basis der jurassischen Uitenhage-Formation im Caplande. Die begleitenden schieferig-sandigen Schichten enthalten zahlreiche kleine, längliche Estherien von sehr veränderlicher Gestalt, die als *Estheria anomala* n. sp. beschrieben werden. Die 3 bisher aus dem Karoo-Sandstein Südafrikas bekannten Estherien sind ganz verschieden. Kayser.

Juraformation.

V. Uhlig: Über eine unterliassische Fauna aus der Bukowina. (Abh. d. naturw.-med. Ver. „Lotos“. Prag 1900. 32 p. 1 Taf.)

Über die Vertretung des Lias in den Ost- und Südkarpathen liegen bisher nicht viele Nachrichten vor. In der Gegend von Kronstadt wies MESCHENDÖRFER Grestener Schichten und Oberlias nach, im Persanyer- und

im Nagyhagymás-Gebirge entdeckte HERBICH fossilreiche Adnether Kalke, und jetzt werden von UHLIG von der Localität Valesacca bei Kimpolung in der Bukowina ähnliche Unterliaskalke der Adnether Facies beschrieben.

In Siebenbürgen bildeten die beiden sporadischen Vorkommen sehr kleine Kalkmassen, nach HERBICH „isolierte Fragmente, die unwillkürlich den Eindruck übrig gebliebener Trümmer einer nicht ausgedehnten Ablagerung machen“. Sie liegen transgredirend auf Trias und ihre Fauna umfasst, obwohl die Mächtigkeit kaum 3 m beträgt, Arten sowohl der unteren wie der oberen Abtheilung des Oberlias. Ob hier in der That eine Mengung der sonst in getrennten Horizonten auftretenden Formen besteht, dürfte mit Verf. zu bezweifeln sein.

Auch in der Bukowina liegt nur ein sporadisches Vorkommen rothen thonigen Knollenkalkes vor, der in geringer Mächtigkeit transgredirend über Triassedimenten lagert. Wie für die übrigen mesozoischen Sedimente, so ist auch für den Lias der Ostkarpathen ein mehrfacher Wechsel von Hebungen und Senkungen des Meeresstandes charakteristisch.

Die Fauna besteht aus: *Phylloceras Partsi* STUR, *persanense* HERBICH, sp. ind., *planispira* REYN. sp., *Rhacophyllites bucovinicus* n. sp., *Nardii* MENEGH. sp., *Lytoceras* aff. *secernendum* DE STEF., *Aegoceras Keindli* EMMR. sp., n. sp. ind., *Oxynoticeras Guibali* D'ORB. sp., *Arietites* n. sp. ind. (Gruppe des *A. semicostatus*), cf. *Charpentieri* (SCHAFH.) BÖSE, *romanicus* n. sp., *Wähneri* n. sp., *Herbichi* n. sp., n. sp. ind., *Bösei* n. sp., n. sp. ind. (verwandt mit *A. Bodleyi* DUM.), cf. *resurgens* DUM. sp., cf. *pluricosta* (MGH.) FUCINI, *A. raricostatus* ZIET., *Atractites* sp., *Spiriferina aequiglobata* n. sp., *Pentacrinus* sp.

Besonders durch *Arietites raricostatus* und *Oxynoticeras Guibali* wird das Alter der Ablagerung genügend sicher bestimmt (Hochstufe des Unterlias). Auch unter den zahlreichen Arietiten fehlen entschiedene Leitformen des Unterlias. Unentschieden muss noch bleiben, ob in der Ablagerung sich alle 3 Zonen der Hochstufe vereinigen oder ob nur eine dieser Zonen vertreten ist. Die zahlreichen Phylloceren und Rhacophylliten geben der Fauna ein echt alpin-mediterranes Gepräge. Sie erinnert an die ostalpinen Hierlatz-Kalke, an das Vorkommen vom Pechkopf bei Hohenschwangau (grauer Fleckenmergel), an die rothen Arietenkalke Toscana's und an die Saltrio-Schichten, weicht aber von allen durch gewisse Züge ab. Auffallend ist, dass selbst gegenüber den benachbarten Ablagerungen in Siebenbürgen sich bedeutende Abweichungen ergeben. Eine revidirte Versteinerungsliste dieser Vorkommen lehrt, dass nur *Phylloceras persanense*, *Rhacophyllites Nardii* und *Arietites raricostatus* gemeinsam sind. In Siebenbürgen ist auch die Tiefstufe, wenigstens vom Angulatenhorizont an, vertreten, in der Bukowina nur die Hochstufe. Das Meer erreichte, nach der Trockenperiode auf der Wende zwischen Trias und Jura, diese Gegenden etwas später. Die Verschiedenheiten der Localfaunen, obwohl wesentlich Ammoniten vorliegen, könnten zu Gunsten der Ansicht sprechen, dass die Mehrzahl der Ammoniten nicht pelagisch, sondern benthonisch lebten.

Rhacophyllites bucovinicus n. sp. scheint mit der kleinen Form aus den Hierlatz-Schichten ident zu sein, welche GEYER als *Rh.* sp. aff. *lariensi* MENEGH. bezeichnet hat. Die reichlich vertretenen Arieten verteilen sich auf mehrere Gruppen. Eine Art gehört zu der Gruppe des *Arietites geometricus* OPP., eine zweite ist durch *A. varicostatus* vertreten (*Caloceras*). Bei einer dritten Gruppe sind die Rippen der inneren Umgänge nach rückwärts, auf den äusseren Umgängen nach vorn geneigt (*A. romanicus*; hierher auch wahrscheinlich *A. bavaricus* BÖSE, *tardescrescens* HAUER, *Bonnardi* (D'ORB.) WRIGHT u. A.); die Gruppe steht vorläufig ziemlich isolirt innerhalb der Arieten, für welche UHLIG, so lange nicht ihre Hauptmasse mit voller Gründlichkeit erforscht ist, die Zusammenfassung unter dem einen Namen *Arietites* empfiehlt. E. Koken.

Tertiärformation.

L. v. Ammon: Die Malgersdorfer Weisserde. (Geognost. Jahreshfte. 13. München 1900. 195.)

Im Obermiocän zwischen Sand, Kies, Thon und kalkreichen Letten findet sich bei Malgersdorf eine weisse Erde, welche erhebliche Mengen amorpher Kieselsäure neben Thon und Alkalien (wasserhaltige Thonerdesilicate) enthält und winzige Organismen, aber in ihrer Zusammensetzung sehr schwankt und im Vergleich zu Porcellanerde thonerdearm ist.

von Koenen.

E. Jaquement: Pliocène marin des bassins de l'étang de Thau, de l'Hérault, de l'Orb et de l'Aude. (Bull. Soc. géol. de France. 3 série. 27. (6.) 721.)

Längst bekannt sind die Mergel mit *Potamides Basteroti* von Bassan, DEPÉRET hat Astien von Rihaute und Corneilhan bekannt gemacht und ROMAN von Meze. Bei Bouzigues sind die secundären Gesteine von Bohrmuscheln zerbohrt und darin sitzen Austern. Bei Meze, Loupian und Font-Mars ist das marine Pliocän besser entwickelt, bei Pinet und Pomerols von fluviatilem Pliocän bedeckt, in grosser Ausdehnung und sehr reich an Fossilien, aber sichtbar zwischen Florensac und Castelnaud de Guers, ferner auf der anderen Seite der Hérault; es wird dann der weitere Verlauf des Ufers des Pliocän-Meeres geschildert.

von Koenen.

E. Jaquement: Note sur les formations miocènes des bassins de l'étang de Thau, de l'Hérault, de l'Orb et de l'Aude. (Bull. Soc. géol. de France. 3 série. 27. (6.) 750.)

Es wird kurz erwähnt: I. das Burdigalien, ausführlich geschildert die Verbreitung, Entwicklung und Fossilführung, II. das Vindobonien, und zwar: A. das Helvétien — untere blaue Mergel und mergelige Mo-

lasse —, B. das Tortonien, 1. Korallenriffe, 2. brackische Mergel oder Kalke von zahlreichen Fundorten, 3. Süßwasserkalk, 4. weisse Molasse, 5. conglomeratische Molasse (Molasse à Dragées), 6. Sande mit *Amphiope perspicillata*, *Ostrea crassissima* etc., III. das Pontische mit *Hipparion gracile* und *Dinotherium* von Montredon bei Montouliers (Hérault). DEPÉRET bemerkt dazu, dass das obere Burdigalien bei Béziers etc. auftritt und dass das Vindobonien transgredirend darüber liegt. **von Koenen.**

O. van Ertborn: Allure générale de l'argile rupélienne dans le Nord de la Belgique. (Mém. Soc. de géol. de Belgique. 15. (3.) 1901. 248.)

Es wird die Verbreitung, das Einfallen und die Meereshöhe des Rupelthons in Belgien geschildert. **von Koenen.**

Aug. Dollot: Sur les travaux en cours d'exécution du Métropolitain de Paris, entre la Place de l'étoile et la Place de la Nation, par les boulevardes extérieurs. (Bull. Soc. géol. de France. 4 série. 1. 252. 1901.)

Der Travertin de Saint-Ouen ist dort 20 m mächtig und enthält in seinem oberen Theile wieder zwei marine Schichten; der Gyps ist, 6 m mächtig, früher stark ausgebeutet worden zwischen dem Nord- und dem Ost-Bahnhof; an ersterem sind auch die Mergel mit *Pholadomya ludensis*, die vierte Gypsmasse und die Sables verts aufgeschlossen worden. Die vierte Gypsmasse besteht aus zwei 0,93 m resp. 1,14 m dicken Bänken, welche durch 0,87 m dünne Lagen von Mergel, Gyps, Kalk und Sand von einander getrennt sind. Nach Osten sind die Schächte gegen 30 m tief und reichen bis zum Wasserniveau, dem oberen Theile der Sande von Beauchamps. **von Koenen.**

O. van Ertborn: Le puits artésien de Heyst-op-den-Berg. (Bull. Soc. belge de Géologie. Procès-verb. des Séances. 15. (3.) 1901. 263.)

Das Bohrloch traf Diestien bis zu 13,05 m, Boldérien bis 16,8 m, Oberes Rupélien 62,85 m, Unteres Rupélien 9,9 m und noch 2,75 m sandige Thone des Asschien.

Aus dem Boldérien wird eine Liste von 28 Arten mitgetheilt, die auch sonst im norddeutschen und belgischen Mittelmioocän vorkommen, aus dem unteren Rupélien eine kleine Zahl, unter denen *Pecten stettinensis* von Interesse ist. **von Koenen.**

O. van Ertborn: Les puits artésiens de Droogenbosch, Forest et Uccle. (Bull. Soc. belge de Géologie. Procès-verb. des Séances. 15. (3.) 1901. 256.)

Eine Reihe von Bohrlöchern hat unter dem Alluvium und Diluvium 0—37 m Sande und Thone des Yprésien, bis 27 m Landénien inf., stellenweise auch eine ca. 0,7 m dicke Senonschicht, und dann cambrische Schiefer angetroffen.

von Koenen.

O. van Ertborn: Les sondages du Camp de Brasschaet et du château de Saalhof (voisin du camp). (Bull. Soc. belge de Géologie. Procès-verb. des Séances. 15. (3.) 1901. 249.)

Das Bohrloch im Lager von Brasschaet traf an: Quaternäre Sande 18,5 m, Pliocän (Polderlien und Scaldisien) 31,5 m mit eisenhaltigem Wasser.

Ein Bohrloch von Saalhof (wohl Wythof) durchbohrte unter 23,34 m Diluvium bis zu 85,32 m Pliocän (Polderlien, Scaldisien und Diestien), bis 111,03 m Anversien, bis 152 m Boldérien und endlich bis 220,32 m Rupelthon, welcher in seinem oberen Theile 2 Lagen Sand von 6 m resp. 2,45 m Mächtigkeit enthielt. Im Diluvium fanden sich 2 Lagen dicker Quarzgerölle.

von Koenen.

O. van Ertborn: Quelques mots à propos du Sondage d'Asch. (Procès-verb. Soc. belge de Géologie. 15. 1901. 593.)

Nach Bemerkungen über die Meereshöhe der Basis der Kreide an verschiedenen Punkten wird angegeben, dass das Bohrloch traf unter 20 m Moséen das Diestien 75 m, Boldérien 30 m, Rupélien 70 m, Tongrien 45 m, Landenien 55 m, Heersien 56 m, Kreide 170 m, so dass das Steinkohlengebirge bei 520 m erreicht wurde.

von Koenen.

E. Maury: Sur un nouveau gisement de terrain miocène à l'intérieur de la Corse. (Compt. rend. Acad. Sc. 133. 1901. 1260.)

Während Miocän auf Corsika bisher nur an der Meeresküste bekannt war, beschreibt Verf. vom Ufer des Golo in der Gegend von Bastia mächtige Conglomerate, von deren Basis sandige Mergel mit Fossilien, anscheinend des oberen Hélvétien, auftreten, von welchen einzelne angeführt werden.

von Koenen.

X. Stainier: L'extension du Landenien dans la province de Namur. (Procès-verb. Soc. belge de Géologie. 16. (1.) 1902. 43.)

Auf der linken Seite der Sambre hat Verf. im Bezirk von Lambusart etc. das obere Landenien in Form von Thonen und feinen Sanden discordant von dem Bruxellien überlagert verschiedentlich angetroffen.

von Koenen.

A. Issel: Osservazioni sul Tongriano di Santa Giustina e Sassello. (Att. R. Univ. di Genova. 15. 1—27. Mit geol. Karte. 1900.)

Das Tongrien war früher jedenfalls weit verbreitet in dem Gebiet zwischen den Westalpen und dem Golfe von Genua, ist aber durch

Denudation jetzt abgetragen und hat sich wesentlich nur in zwei Schollen bei Santa Giustina und bei Sassello erhalten. An dem ersteren Ort sind die aus Thon, Sandstein und Conglomeraten bestehenden Schichten zuweilen bis zu 30° geneigt. Die tieferen Schichten enthalten Landschnecken neben Palmen und Farnresten, darüber folgen brackische Fossilien und zu oberst Thone und Molassensandsteine mit reicher mariner Fauna, auch Korallen und Nummuliten. Bei Sassello lassen sich die tongrischen Ablagerungen nicht so gut gliedern, doch dürfte hier der unterste, am Rio dei Zunini so fossilreiche Horizont dem obersten von S. Giustina entsprechen. Kalksandsteine, Thone und Conglomerate wiegen vor. Die Lagerung ist meist ziemlich horizontal und die Mächtigkeit erreicht 180 m. Am Schluss wird dann die Gliederung an den genannten Orten mit derjenigen anderer Localitäten verglichen, es werden Fossilisten gegeben und wird auch auf die Auffassung und Abgrenzung des Tongrien bei verschiedenen Autoren eingegangen.

A. Andreae.

T. Levi: Osservazioni sulla distribuzione dei fossili negli strati pliocenici di Castellarquato. (Riv. Ital. di palaeontol. Ann. 4. 2. 59—78. Bologna 1900.)

Der Westabhang der Hügel bei Castellarquato—Lugagnano, am linken Ufer der Arda, lässt mächtige Schichten von grauem Mergel erkennen, über denen concordant, viel weniger mächtige, gelbe Sande liegen; das Einfallen ist nur ein geringes von etwa 6°. Bei dem Orte Castellarquato selbst sieht man nur wenig von den Mergeln, aber nach Lugagnano hin nehmen sie zu und erreichen dort 160 m. Die Mergel lieferten an 100 Arten, und zwar eine Fauna, die der korallinen Zone als Tiefenstufe am besten entspricht. Bemerkenswerth ist der Reichthum an grossen Pleurotomen und an Cancellarien; sie lieferten auch das *Cetotherium*. Am Ort Castellarquato ist die Grenze der Mergel und der auflagernden Sande gut abgeschlossen. Es liegen hier mergelige gelbe Sandschichten mit massenhaften *Amussium cristatum*. Die gelben Sande entsprechen der Tiefenstufe der Laminarienzone und lieferten bei Riorzo eine, sogar an das Postpliocän erinnernde Molluskenfauna, immerhin fanden sich dort aber auch neun ausgestorbene Korallenarten. Interessant ist das Vorkommen von *Cyprina islandica* in gewissen grauen Sanden, besonders bei Rio Bertacchi und an der Chiavenna, dieselbe ist jedoch hier nicht von anderen nordischen oder gar arktischen Formen begleitet wie im übrigen mediterranen Postpliocän.

A. Andreae.

M. Mariani: Fossili miocenici del Camerinese. (Riv. Ital. di pal. Ann. 6. 95—97. Bologna 1900.)

Verf. hat in den Miocänschichten der Gegend von Camerino in den Marche, auf dem Ostabhang des Appennin, reiche Aufsammlungen von Fossilien gemacht. Das Liegende der Miocänschichten bilden voraussichtlich oligocäne „marne scagliose“ mit wurmförmigen Concretionen; zum Eocän

gehören Nummulitenkalke, kalkige Schichten mit *Taonurus* und wohl auch ein Theil der „scaglia rosata“. Das Miocän selbst zeigt Schlierfacies, ist weitverbreitet und führt gelegentlich Gyps. Die Schlierschichten sind hier reich an Echiniden. Die Sandschichten enthalten massenhaft *Mastra triangula*. Einige der wichtigeren Arten sind: *Trochocyathus obesus*, *Pholadomya vaticani* und *Canavarii*, *Pecten Malvinae* und *duodecim-lamellatus*.

A. Andreae.

G. Del Bue: Contributo alla conoscenza dei Terreni miocenici di Castelnuovo nei Monti. (Riv. Ital. di pal. Ann. 6. 121—136. Bologna 1900.)

Verf. behandelt die mehrfach umstrittene Altersfrage der „Pietra Bismantova bei Castelnuovo. Es ist ein harter, sandiger Kalkstein, unter dem harte, fossilfreie Mergel liegen; er wird anderwärts durch sandige Mergel, besonders bei der Madonna dell' Acuto vertreten, dieser oft fossilreiche, kalkig-sandige Mergel findet sich auch bei Rosano, Cà del Grosso, Campitello und Mte. Piano; seine Fauna weist auf Tortonien hin. Das wenige, was die Pietra Bismantova an Fossilien lieferte, spricht auch für dieses mittelmiocäne Alter, dem Verf. den ganzen Complex, auch die liegenden fossilfreien Mergel zuzählen möchte.

A. Andreae.

C. J. Major Forsyth: Note on a Table of Contemporary Geological Deposits arranged Stratigraphically with their Characteristic Genera of Mammalia. (The Geol. Mag. London 1899. 60—69.)

Bei der Beschränktheit des zu Gebote stehenden Raumes muss Ref. natürlich verzichten, die für die einzelnen Horizonte charakteristischen Gattungen anzuführen. Übrigens beweisen, wie auch diese Tabellen selbst zeigen, Gattungen überhaupt recht wenig, als Leitfossilien eignen sich doch nur Species. Die Horizonte selbst sind folgende:

Pleistocän. Torf, Alluvium, Löss, Thalschotter, Ziegellemm, Höhlenablagerungen, alte Strandlinien.

Höhlenablagerungen, Torf, Süßwasserbildungen auf Madagascar.

Unterpleistocän. Forest bed, Saint Prest, Durfort, Arezzo, Lefte, Rom, *Equus* und *Megalonyx* beds, Pampasformation, Australien.

Oberpliocän. Siwalik partim, Trinil (Java), Borneo, Kos, Red Crag partim, Montpellier, Perrier Azdé, Coupet, Astigiana, Val d'Arno, Olivola, Blanco bed.

Unterpliocän. Siwalik partim, Eppelsheim, Casino, Montpellier, Roussillon, Alcoy, Red Crag partim, Antwerpener Crag, Blanco bed? Araucanische Formation, Monte Hermoso.

Obermiocän. Siwalik partim, Maragha, Samos, Pikermi, Baltavar, Belvedere, Monte Bamboli, Mont Lébéron, Croix Rouse, Concud, Loup Fork. Patagonische Formation?

Mittelmiocän. Georgensgmünd, Steinheim, Ries, Günzburg; Sansan, St. Gaudens, Grive St. Alban, San Isidro, Santa Cruz.

Untermiocän. Weisenau, Ulm, St. Gérard le Puy, Calcaire de Beauce, Schio, Belluno, John Day bed. *Pyrotherium*-Schichten.

Oligocän. Hampstead, Phosphorite partim, Ronzon, Rochette, Cadibona, White River bed.

Obereocän. Bembridge, Hordwell, Montmartre, Beauchamps, Phosphorite partim, Debruge. Bohnerze Egerkingen, Mauremont, Delsberg, Frohnstetten, Ulm, Heidenheim, Pappenheim, Monte Zuello, Uinta bed.

Mitteloecän. Bracklesham, Egerkingen, Mauremont, Argenton, Issel, Buchweiler, Bridger bed, Jamaica.

Untereocän. London Clay, Pariser Becken (wohl Reims gemeint), Egerkingen partim, Wasatch bed.

Unterstes Eocän. Cernay, La Fère, Torrejon, Puerco.

Obere Kreide. Ceratops bed, Laramie.

Jura. Purbeck, Stonesfield *Atlantosaurus* Beds.

Trias. Frome (Somersetshire), Echterdingen, Conn. River beds.

Im Allgemeinen lässt sich gegen diese Eintheilung wenig einwenden, jedoch sei hier auf einige Mängel aufmerksam gemacht. Die Bohnerze von Ulm gehören sicher in den nämlichen Horizont wie Ronzon, ebenso auch Pappenheim partim, Eppelsheim ist wohl nur aus Versehen höher gestellt worden als Pikermi. Ferner hat Verf. verschiedene Vorkommnisse in Österreich-Ungarn nicht erwähnt, nämlich das Pliocän von Baróth (Siebenbürgen) etwa bei Roussillon einzufügen, Göriach etc. gleichalterig mit Steinheim, Tuchorschitz, etwas jünger als Weisenau, Luckowitz bei Cadibona und Andrásghaza (Siebenbürgen) — *Brachydiastematherium* — mitteleocän. Auch vermisst man die jüngeren süddeutschen Bohnerze — Salmendingen, Mösskirch — mit Eppelsheimer Fauna und die wegen ihrer Übergangsfaua so wichtigen Sables de l'Orléanais und die miocäne Meeresmolasse der Schweiz, Süddeutschlands und Österreichs — Eggenburg —, im Oligocän auch den offenbar selbständigen Horizont von Courzon. Neben Ronzon wäre noch Calaf bei Barcelona einzuschalten. Die Fauna von Pikermi wird, wie Autor meint, nur deshalb meistens für pliocän gehalten, weil in Pikermi auch recente Meeresconchylienarten vorkommen sollen, die aber in Wirklichkeit quartär sind. Dies ist übrigens keineswegs der Grund, man hält Pikermi vielmehr lediglich wegen der Säugethiere für wesentlich jünger als Sansan. Endlich wäre auch noch die chinesische Säugethierfauna etwa im Unterpliocän einzuschalten, die schon vor 15 Jahren genauer beschrieben worden ist. M. Schlosser.

Henry Fairfield Osborn: Correlations between Tertiary Mammal Horizons of Europe and America. An Introduction to the more exact Investigation of Tertiary Zoogeography. Preliminary Study. (Annals of the New York Academy of Sciences. 13. 1900. 1—72.)

Henry Fairfield Osborn: The Geological and Faunal Relations of Europe and America during the Tertiary Period and the Theory of the Successive Invasions of an African Fauna. (Science. New York. 11. 1900. 561—574.)

Es ist immer ein Wagniss, wenn sich ein Autor auf ein Gebiet begiebt, das ihm naturgemäss ferne liegt, und wenn er noch dazu in der Wahl seiner Gewährsmänner nicht die nöthige Vorsicht walten lässt. Wir dürfen uns daher nicht wundern, dass auch die vorliegende Abhandlung Mängel aufweist, und dass hievon eben nur das brauchbar ist, was Verf. rückhaltlos von competenten Autoren acceptirt hat. Zu diesen werthvollen Notizen zählen vor Allem die Angaben über die französischen Localitäten, welche tertiäre Säugethierreste geliefert haben, jedoch muss Ref. bemerken, dass die Fauna von Sansan auf keinen Fall dem Helvetien angehört. Welche Arten im Helvetien vorkommen, zeigt nämlich die Fauna von Tuchorschitz und Solnhofen; Sansan muss vielmehr mit Simorre, La Grive St. Alban und dem bayerisch-schwäbischen *Dinotherium*-Sande in Parallele gebracht werden. Die geringen faunistischen Unterschiede erklären sich ganz ungezwungen durch Faciesverschiedenheit.

Von den verschiedenen Horizonten des nordamerikanischen Eocän ist der tiefste, das Puerco bed, in Europa nur durch marine Ablagerungen vertreten, dagegen lässt sich das Torrejon bed mit dem Thannétien (Cernaysien) vergleichen:

Neoplagiaulax — *Ptilodus*.

Plesiadapis — *Indrodon*.

Hyaenodictis — *Dissacus*.

Arctocyon — *Claenodon*.

Pleuraspidothierium — *Meniscothierium*?? Ref.

Das Suessionien ist parallel dem Wasatch bed; gemeinsam sind beiden *Coryphodon*, *Hyracotherium*, *Palaeonictis*. Egerkingen und Lissien mit *Proviverra* = *Sinopa* repräsentiren das Bridger bed.

Das Lutétien (Parisien), Issel (Aude), Argenton (Indre), Reims, und Bracklesham entspricht dem oberen Wind River bed (unteres Bridger bed) mit Perissodaktylen, deren P einfacher sind als die M. *Protorohippus*, *Lophidiochoerus* ähnlich *Trigonolestes*, *Heterohyus* ähnlich *Microsyops*. Die Lophiodontinae (Helaletinae) haben schon etwas complicirte P.

Das Bartonien ist ein Aequivalent des oberen Bridger bed. Césseiras, St. Ouen, *Helaletes*, *Lophiodon occitanicum*.

Das Ligurien. Pariser Gyps, Débruge, Castles, Heidenheim, Frohnstetten. Phosphorite, Egerkingen, Mauremont, Lissien — nicht aber die Bohnerze von Pappenheim und Ulm! Ref. —. Reiche Fauna, aber in Lautrec und Heidenheim nur grosse *Lophiodon*. Mit dem Uinta bed hat dieser Horizont sehr wenig gemein. Die hier so häufigen Artiodaktylen lässt OSBORN aus Afrika kommen! Ref.

Die französischen Phosphorite — Quercy — enthalten Arten vom Eocän bis zum mittleren Oligocän. Die älteste Oligocänfauna ist die von

Ronzon — Infra-Tongrien —, Lobsann, vielleicht auch Cadibona. Als Oberligocän wird die Fauna von St. Gérard-le-Puy, Ulm und Mainz angesprochen, was aber irrig ist, da sie schon über den Schichten mit *Anthracotherium* liegt, wie die Verhältnisse in den Alpen zeigen. Charakteristisch sind *Aceratherium lemanense* und *Croizeti*.

Das Miocän gliedert Verf. in die Sande von Orléans, Langhien oder Burdigalien, marin mit *Brachyodus* und den ersten Proboscidiern. Meeresmolasse: Schweiz etc. Bugti beds von Indien, die aber viel jünger sind. Ref. In das Helvetien: Sansan, Simorre, steirische Braunkohlen, Monte Bamboli? Tortonien: La Grive St. Alban, Steinheim, Georgensgmünd, Öningen, Günzburg etc.; diesen bayerisch-schwäbischen *Dinotherium*-Sand führt Verf. mit LEPSUS, aber auch sehr irriger Weise, als mit Eppelsheim gleichzeitig an. Die Verschiedenheit der Fauna von Sansan, Göriach etc. einerseits und La Grive St. Alban, Günzburg andererseits beruht auf Verschiedenheit der Facies und nicht auf verschiedenem Alter. Ref.

Im Pliocän werden vier Stufen unterschieden. Messinien: Pikermi, Samos, Lébéron, Cucuron, Belvedere-Schotter, Concud, Eppelsheim und ganz irrigerweise auch der erwähnte bayerisch-schwäbische *Dinotherium*-Sand. Hauptfossil ist *Hipparion*. Plaisancien: Casino, Couches à Congéries, Coralline Crag. Astien: Roussillon, Montpellier, Perpignan, *Mastodon arvernensis*, *Rhinoceros leptorhinus*, aber auch noch *Hipparion*. Sicilien: Val d'Arno, Perrier, Montpellier z. Th., Viallette, Red Crag, Norwich Crag. *Equus Stenonis*, *Elephas meridionalis*, aber auch noch *Mastodon arvernensis*, *Trogontherium*.

Für das Pleistocän giebt Verf. eine tabellarische Zusammenstellung der verschiedenen Typen der menschlichen Industrie, der Glacialphänomene, der Ablagerungen und der verschiedenen Faunen, die aber, weil die Interglacialperioden nicht streng auseinandergehalten werden, namentlich in Bezug auf die Zusammensetzung der einzelnen Faunen schwere Irrthümer enthält. Auch spricht Verf. von vulcanischen Tuffen und heißen Quellen von Taubach bei Weimar!

Am Beginn des Pleistocän fanden bedeutende Änderungen in der Vertheilung von Wasser und Land statt, Nordafrika wurde mit Europa verbunden.

Präglacial. Forest bed von Norfolk, Durfort, St. Prest, Malbattu mit *Elephas meridionalis* und meist ausgestorbenen Säugethierarten.

Glacial und Interglacial. Rixdorf. *Elephas trogontherii*, *Rhinoceros Mercki*. Kent, Mosbach. *Hippopotamus*, *Elephas antiquus*. Unteres Mittelpleistocän, viele recente Arten.

Postglacial. Die Fauna ist die der Gegenwart.

In Amerika fehlt es noch sehr an Untersuchungen über das Pleistocän, namentlich in Hinsicht auf das erste Auftreten des Menschen.

Die verschiedenen Ablagerungen des europäischen Tertiärs und Pleistocän lassen sich mit den nordamerikanischen in folgender Weise parallelisiren:

Pleistocän	{	Ober- Mittel- Unter-	Postglacial Glacial und Interglacial Präglacial	? <i>Equus</i> beds.
Pliocän	{	Ober- Mittel- Unter-	Sicilien { Astien Plaisancien Messinien	? Blanco. Ober Loup Fork.
Miocän	{	Ober- Mittel- Unter-	Tortonien Helvetien Langhien	Loup Fork. Unteres Loup Fork und Ober John Day.
Oligocän	{	Ober- Unter-	Aquitaniens Stampien Infra-Tongrien	Unter John Day. White River.
Eocän	{	Ober- Mittel- Unter- Basal-	Ligurien { Bartonien Lutetien Suessonien { Thanetien Montien	Bridger und Uinta. Unter Bridger. Wind River. Wasatch. Torrejon. Puerco.

In Nordamerika scheint das Pliocän sehr dürftig entwickelt zu sein und das Miocän ist noch sehr wenig studirt.

Die von den Zoogeographen für die jetzige Thierwelt aufgestellten drei Reiche — Arctogaea: Europa, Asien, Nordamerika; Neogaea: Südamerika und Notogaea: Australien — gelten auch schon für die Säugethiere der Tertiärzeit.

Nordamerika hat mit Europa viele Arten und Gattungen gemein, auch nimmt die Entwicklung verwandter Thiere hier wie dort den nämlichen Verlauf. Doch treten auch hier öfters Formen auf, welche aus einem fremden Gebiete eingewandert sein müssen, z. B. die Proboscider im Miocän. Auch können sich in ganz verschiedenen Gebieten ähnliche Formen entwickeln. Arctogaea ist die Heimath von 14 Säugethierordnungen, Neogaea nur von 4 und Notogaea bloss von 2. Die Reiche sind die Hauptcentren für die adaptive Ausbreitung der Ordnungen. Innerhalb des arktogaeischen Reiches haben jedoch die Regionen grosse Bedeutung, die vorübergehend isolirten Theile dieses Reiches. Es sind die arktische — circumpolar —, die äthiopische, die indomalayische, die madagassische, die nearktische und palaearktische.

In letzterer Zeit konnte die Existenz eines ehemaligen grossen antarktischen Continents aus botanischen, zoologischen und palaeontologischen Gründen so gut wie sicher gestellt werden, von dem jedoch Südafrika durch einen, wenn auch schmalen, so doch tiefen Canal stets getrennt geblieben war. Die Reste dieser Antarctis sind die Neogaea und Notogaea.

Die Säugethiere sind im Mesozoicum in der Arctogaea entstanden, Insectivoren, Marsupialier und Monotremen, und gelangten in der Kreidezeit

in die Notogaea. In dieser Periode existirten auch schon Hufthiere, Mesodonta, Taeniodonta und Creodonta, welche dann im Eocän auch nach Südamerika wanderten und sich als Litopterna, Typotheriiden, Toxodontiden, Nager und Edentaten weiter entwickelten. Dies war die erste der beiden Einwanderungen, welche von Norden her in Südamerika stattgefunden haben. Die zweite erfolgte erst am Ende des Tertiärs und brachte Raubthiere, Hirsche, Tapir, Peccary, *Mastodon* und gewisse Nager — Hasen —, aber bei dieser Gelegenheit kamen auch grosse Edentaten nach Norden. Einmal war Neogaea auch mit Notogaea verbunden, wie die Anwesenheit gewisser Marsupialier zeigt, und einmal mit Afrika, wohin sie *Proboscidea* — *Pyrotherium* wäre der Ahne; ist jedoch, wie Ref. sich jetzt an Originalstücken überzeugt hat, mit *Diprotodon* verwandt —, Hyraciden, Edentaten nach Arctogaea lieferte. Von den Gebieten der Arctogaea kommt Asien bis fast zur Pliocänzeit nicht als Heimath von Säugethieren in Betracht.

Die äthiopische Region hat schon im Eocän nach Europa Anomaluriden, *Anoplotherium*, *Xiphodon*, vielleicht auch Edentaten in den Phosphoriten abgegeben, im Miocän Proboscidier, Affen und Antilopen, im Pliocän Antilopen, *Hippopotamus* und gewisse Rhinoceroten und *Pliohyrax* [der aber mit den Hyraciden nichts zu thun hat, wie seine Extremitäten zeigen. Ref.] Wären diese Formen in Asien entstanden, so müssten sie auch nach Nordamerika gekommen sein. Verf. wundert sich, dass man immer nur von Einwanderungen europäischer Formen nach Afrika spricht und nicht von Einwanderungen afrikanischer Formen nach Europa.

Zwischen Eurasien und Nordamerika bestehen vielfache faunistische Beziehungen. Im Oligocän kamen nach Europa von Nordamerika *Elothierium*, *Amynodon*, Tapire, dagegen *Anthracotherium* und *Ancodus* von dort nach Amerika, im Miocän die *Machairodus* von Amerika nach Europa, Katzen, Cerviden, Boviden, Proboscidier von Europa nach Amerika und im Pliocän Hasen nach Europa, Kamele nach Asien und dafür Bären nach Amerika.

Ausschliesslich altweltliche Stämme sind *Lophiodon*, Palaeotheriden, Tragulinen, Igel, Anthropoiden und Lemuren, echt nordamerikanische *Hyracodon*, Geomyden, Peccari. Dagegen ist Europa die wirkliche Heimath von anscheinend amerikanischen Typen und umgekehrt.

Diese Anschauungen wird Ref. in Bälde gründlich widerlegen, besonders die Ansicht, dass Afrika für die Arctogaea Bedeutung hätte, denn in Wirklichkeit ist die afrikanische Fauna eine Relictenfauna.

M. Schlosser.

Quartärformation.

A. Jentzsch: Der tiefere Untergrund Königsbergs mit Beziehung auf die Wasserversorgung der Stadt. (Jahrb. preuss. geol. Landesanst. f. 1899. 172 p. 10 Taf.)

Die nachgewiesenen Formationen sind: Alluvium, Diluvium, Miocän, Oligocän, Kreide. Jede enthält eine oder mehrere wasserführende Schichten,

welche nach gewissen Richtungen hin einfallen und als „Wasserhorizonte“ gelten können. Es lassen sich 9 Wasserhorizonte nachweisen: 3 der Kreide angehörige liegen unter der Schreibkreide, wovon der obere sehr wasserreich, aber der untere salzig ist. Der 4. Horizont liegt im Grünsand des Oligocän, der 5. im Miocän, der 6. im untersten Diluvium unter dem „braunen Geschiebemergel“, der 7., gleichfalls wasserreiche, im Sand der unteren Thongruppe, der 8. mit der oberen Thongruppe verbunden, der 9. liegt im Alluvium. Ein Normal-Kreideprofil ist folgendes:

bis	55	m	Diluvium,
„	83	„	Oligocän,
„	91	„	grüner feinsandiger Mergelletten,
„	102	„	oberer Mucronatenmergel,
„	103	„	Schreibkreide,
„	119	„	Mammillatenmergel,
„	223	„	Grünerdemergel,
„	227	„	„
„	240	„	„ mit Knollen,
„	245	„	grauer Grünerdemergel,
„	269	„	Inoceramenbank,
„	295	„	schwarzgrüne glaukonitreiche Schichten mit Sand und Letten, von 288—299 m Wasserauftrieb über Tage, salzhaltig,
„	299,6	„	heller Grünsand,
„	300	„	Steinlage,
„	302	„	Thon.

Die Oberkante der Kreideformation (ebenso die Mitte der Schreibkreide) liegt sehr verschieden; auf zwei Karten wird ein möglichst genaues Bild der Kreideoberfläche gegeben. Ähnliches liess sich für die beiden Abtheilungen des Tertiärs geben. In Tabellen sind die Höhenlage und Mächtigkeit derselben angeführt. Miocän und auch Oligocän sind z. Th. stark weggewaschen. Der obere Grünsand ist stark wasserreich.

Als ideales Oligocänprofil für die Oberstadt wird angegeben:

	11,25	m	Hauptgrünsand mit mindestens zwei dünnen Grünerde-Einlagerungen,
bis	12	„	Hauptgrünerdebank,
„	3	„	unterer Grünsand,
„	16	„	grauer Letten.

Für das Miocän:

	14	m	Quarzsand,
	3	„	dunkler Letten mit dünnem Kohlenflötz,
	5,7	„	Quarzsand.

Von dem Diluvium werden 245 Tiefbohrungen mitgetheilt. Höhenlage und Mächtigkeit sind sehr mannigfaltig (s. Tabellen). Die alluviale Auswaschung des Pregelthales reicht bis auf — 22 m hinab. Auf Tafeln

sind die Diluvialprofile zusammengestellt. Die diluviale Schichtenreihe ist von oben nach unten:

im Mittel	9	m	Geschiebemergel,	
"	"	0,5	"	Thonmergel,
"	"	4	"	Sand über Grand,
"	"	22	"	grauer Geschiebemergel mit untergeord. Sandnestern,
"	"	1	"	untere Thongruppe (unten dem Wehlauer Thongleichend),
"	"	7	"	durch Braunkohlenstaub gefärbter Geschiebemergel,
"	"	2	"	grauer Geschiebemergel.
				E. Geinitz.

C. Gottsche: Der Untergrund Hamburgs. (Festschr. zur 73. Vers. deutsch. Naturf. u. Ärzte. p. 14—29. 2 Abbild. Hamburg 1901.)

Das breite untere Elbthal war ein Mündungstrichter, dessen Uferstrand (Geestrand) ein alter Bruchrand ist.

Das Alluvium ist auf dem Plateau als Moor oder Flugsand entwickelt, im Elbthale ausserdem noch als Marsch. Die Marschbildungen besitzen eine mittlere Mächtigkeit von 9,2 m; ihr wichtigster Theil ist der Marschklei, in den unteren Schichten marine Fauna führend.

Das Diluvium hat eine bedeutende Mächtigkeit. Sein Normalprofil ist:

2	m	Decksand,
3,5	"	oberer Geschiebemergel (Moräne 3),
25	"	Korallensand,
9,3	"	oberer Bänderthon,
30	"	unterer Geschiebemergel (Moräne 2),
20	"	mariner Interglacialthon,
63,7	"	unterdiluvialer Thon,
81,3	"	unterdiluvialer Sand,
17,8	"	tiefster Geschiebemergel (Moräne 1).

252,6 m

Das Tertiär tritt nur an drei Punkten zu Tage, ist aber in zahlreichen Bohrungen getroffen. Die Lage der unteren Tertiärgrenze wird in einer Übersicht angegeben. Die Gliederung ist folgende:

miocäner	Glimmerthon	55,1 m,
"	Glimmersand	27 m,
	Braunkohlensand	von bedeutender Mächtigkeit.

In Langenfelde treten im Kapselthon mächtige Blöcke von Gyps auf (ähnlich wie in Lüneburg), der Thon enthält in der ganzen Masse vertheilt bis zu 15% zahllose winzige, ringsum ausgebildete Quarzkrystalle.

Das Grundwasser gehört sieben verschiedenen Horizonten an.

E. Geinitz.

A. Kästner: Die nordöstliche Heide Mecklenburgs nach ihrer geologischen Beschaffenheit und Entstehung. (Mitth. Mecklenb. geol. Landesanst. 13. 26 p. 3 Taf. 1 Karte. Rostock 1901.)

Die 13500 ha grosse nordöstliche Heide Mecklenburgs (mit den bekannten Badeorten Müritz und Graal) wird eingehend behandelt. Der Inhalt der Arbeit ist: Beschreibung der Oberfläche der Heide, die Moore innerhalb des Gebietes, Ablagerungsverhältnisse des Heidesandes und seine petrographische Beschaffenheit, seine Unterlage, Höhenlage des Sandes, Entstehung der Heide, Beschreibung des Grenzgebietes.

Der Heidesand wurde aus einem Schmelzwassersee abgelagert. Die grösste Mächtigkeit des Heidesandes ist 6—10 m. Seine Unterlage ist überall Geschiebemergel, der eine flache Mulde bildet. Das Heidesandgebiet fällt vom SO. allmählich zur Küste ab, ebenso seine Grenzen (die übrigens nirgends topographisch markirt sind). Steinbestreute „Uferzonen“ machen die allgemeine Neigung mit, das gänzliche Fehlen von Terrassen zeigt, dass die Entleerung des mecklenburg-pommerschen Stausees nicht ruckweise erfolgt ist. Alles spricht für eine ungleichmässige Senkung des mecklenburgischen Küstengebietes. Ebenso sind die Erscheinungen an den Küstenmooren auf die allgemeine Senkung zurückzuführen und lassen sich nicht durch alleinigen Druck der auf ihnen lastenden Dünen erklären. Der Heidesand der nordöstlichen Heide weicht von dem der südwestlichen in der Korngrösse ab, während der Gehalt an schweren Mineralien ziemlich gleich ist. Dünenentwicklung ist hier stark zurücktretend gegenüber der südwestlichen Heide.

E. Geinitz.

K. Keilhack: Einführung in das Verständniss der geologisch-agronomischen Specialkarten des norddeutschen Flachlandes. 2. Aufl. 83 p. 15 Karten. Berlin 1901.

Aufgabe der Schrift ist, einen gedrängten Überblick über die Grundlagen der geologisch-agronomischen Karten zu geben. Inhalt: Untergrund des norddeutschen Flachlandes. Inlandeistheorie. Ablagerungen des Inland-eises. Gliederung der diluvialen Ablagerungen. Die Stromthäler der Diluvialzeit. Oberflächenformen des norddeutschen Flachlandes. Zusammensetzung der Tertiär-, der Diluvial- und der Alluvialbildungen. Die Verwitterung und Bodenbildung. Die Methode der geologischen Kartenaufnahme. Kurze Anleitung zum Lesen der geologisch-agronomischen Specialkarten. Der Nutzen der geologischen Specialkarten. — Der Schrift sind mehrere Tafeln und Textabbildungen beigegeben.

E. Geinitz.

A. Penck: Die Übertiefung der Alpenthäler. (Verh. d. VII. Intern. Geographencongr. in Berlin 1899. Berlin 1900. 232—240.)

Während die Gleichsöhligkeit der Thalmündungen ein charakteristisches Merkmal eines normalen Thalsystems ist, herrschen in den Alpenthälern die Stufenmündungen vor. Es herrscht hier das Gesetz der Abhängigkeit

der Entwicklung von der Grössenordnung der einzelnen Glieder. Dies kann weder durch Rücksinken noch durch Krustenbewegungen erklärt werden, da beide regional wirken. Wir haben, vor allem in den grossen Längsthälern der Alpen, alte Thalböden (Hochböden) und diese setzen die (pliocäne) Rumpffläche des nördlichen Alpenvorlandes in die Alpen hinein fort und verknüpfen sie hier mit den hochgelegenen Sohlen der Nebenthäler: so haben wir Stücke voreiszeitlicher Thalsysteme vor uns. Die Übertiefung der heutigen Thäler beruht auf eiszeitlicher Erosion, in erster Linie Gletschererosion, dann aber auch interglacialer Flussthätigkeit. Dafür spricht auch die Beschränkung der Thalübertiefung in den Alpen auf die Grenzen der alten Gletscher (deren Mächtigkeit z. B. Inn-, Salzach-Thal bis 1500 m betrug): sie fehlt z. B. am Mur-Durchbruch oberhalb Graz und am untersten Drau-Thal.

Wilh. Volz.

H. Hedström: Om ändmoräner och strandlinier i trakten af Waberg. (Geol. Fören. Förhandl. 23.)

Die Endmoränen und die Queråsar der Gegend westlich von Karlsborg am Wetteren vertheilen sich auf drei Serien. Der Abstand zwischen der nördlichsten und der mittleren beträgt 2 km, zwischen dieser und der südlichsten 1 km. Jede von diesen Serien brauchte für ihre Bildung annähernd dieselbe Zeit wie je eine von den drei grossen westschwedischen Endmoränenstrecken (DE GEER).

Fluvioglaciale Bildungen, Randterrassen, kleine, 30—40 m hohe Schutt- oder Sandhügel mit einer Maximalböschung der Seiten von 30—35°. Die obere, ganz ebene Oberfläche dieser Hügel liegt auf ungefähr derselben Höhe, 141,9—141,2 m ü. d. M. und giebt wahrscheinlich das Niveau der Meeresoberfläche während der Bildung der Terrasse an. Die marine Grenze des Waberges ungefähr 151 m ü. d. M. Der Unterschied, 10 m, bedeutet eine Senkung des Landes nach der Recession des Eises.

Strandlinien. Die höchste Höhe der marinen Erosionsterrasse und Strandwälle wechselt zwischen 151,1 und 153,4 m ü. d. M. Andere, auf niedrigerem Niveau, 93 m ü. d. M., scheinen von der Zeit zu stammen, während welcher der *Ancylus*-See durch die Karlsborger Meerenge mit der salzigen West-See in Verbindung stand.

Anders Hennig.

A. G. Högbohm: Om några fluvioglaciala erosionsföreteelser. (Geol. Fören. Förhandl. 23.)

Einige der sehr hohen Werthe der angeblich höchsten Grenze des postglacialen Meeres in Norbotten (vergl. dies. Jahrb. 1900. I. - 452—453-) beziehen sich auf fluvioglaciale Erosionsbildungen und nicht auf marine Strandlinien.

Anders Hennig.

E. Nicolis: Successione stratigrafica nella porzione orientale dell' anfiteatro morenico della Garda. (Boll. Soc. Geol. Ital. 20. CXXXIV—CXXXVI. 1901.)

In sehr weiter Ausdehnung breitet sich unter und vor dem Moränenkranze des Garda-Sees der geschichtete „Ferretto“ aus, eine sehr wichtige Wasserschicht. In demselben und seinen Sanden hat man bei Verona neuerdings Hirschknochen entdeckt.

Deecke.

G. Toldo: Sezioni geologiche riguardanti la coltre alluvionale padana. (Boll. Soc. Geol. Ital. 20. 579—614. Mit Karte. 1901.)

Diese Arbeit ist im Wesentlichen eine Zusammenstellung von 240 Bohrlöchern, die im unteren PoT-hal und im Deltagebiet gestossen worden sind. Nur am Rande sind in ca. 50 m Tiefe pliocäne Mergel nachgewiesen, in Imola darunter sogar noch 80 m gelbe Sande. Im Übrigen handelt es sich nur um Sand, Kies, Mergel, Lehm und Torf, die miteinander wechselagern oder linsenförmig ineinander eingeschaltet sind. Sand und Kies gehen oft ineinander über, ebenso Mergel und Lehm. Man kann nach den Gebirgen hin mitunter deutliche Zonen oder Streifen verfolgen, die anschwellen und wieder abnehmen. Sonst fehlt, wie zu erwarten, jede Regelmässigkeit.

Deecke.

Henry Ward Turner: The pleistocene geology of the south central Sierra Nevada with especial reference to the origin of Yosemite valley. (Proceed. of the California Acad. of Sc. Third series. 1. No. 9. San Francisco 1900. Mit Taf. 31—39.)

In dieser klaren und übersichtlichen Arbeit bespricht TURNER zunächst die allgemeine Entstehungsgeschichte der Sierra Nevada mehr vom tektonischen als vom stratigraphischen Standpunkt. Der erste Abschnitt behandelt die prä-pleistocene orogenische Geschichte des Gebirges, die allerdings noch nicht ganz sicher geklärt ist. Das Gebirge erhob sich zum ersten Mal in grossem Zuge zu Beginn der Kreidezeit. Die Entstehung der grossen Verwerfungszone, welche die Scheidung von den Bergzügen im Great Basin bewirkte, wird von einigen Autoren in die Kreide, von anderen ins Eocän bis Miocän verlegt; die Zone ist jedenfalls wiederholt in Bewegung gewesen. Bei Honey Lake und Tahoe Lake liegen jedoch pleistocäne Ablagerungen ziemlich horizontal auf derselben. Im Allgemeinen lag der tertiäre Gebirgskamm an derselben Stelle wie der heutige, und auch die meisten pleistocänen Flussthäler sind nur die grossartig vertieften Tertiärthäler.

Im zweiten Abschnitt werden die pleistocänen Gebirgsbewegungen kurz besprochen. WALCOTT hat es wahrscheinlich gemacht, dass die östliche Parallelkette der Sierra, die Inyo-Berge, im Mittelpleistocän um ca. 3000 Fuss gehoben ist, da die ehemalige Vergletscherung der-

selben zur Eiszeit ohne diese Erhöhung unerklärlich ist. Dann ist es aber höchst wahrscheinlich, dass auch die Sierra Nevada selbst von Gebirgsbewegungen mitbetroffen wurde, und in der That dauern dieselben bis in die Gegenwart. So schneidet bei Mono Lake eine Verwerfung eine Moräne ab, und noch beim Erdbeben 1872 (am schlimmsten in Owens valley), das der Hauptverwerfung des Gebirges folgte, kamen Einbrüche und Senkungen bedeutender Areale vor.

Im dritten Abschnitt werden die pleistocänen Perioden eingehender besprochen. Man unterscheidet:

1. Die Sierra-Periode, welche den grössten Theil der Nachtertiärzeit umfasst und durch intensive Erosion und Cañonbildung im Gebirge, sowie mächtige Alluvionen im grossen californischen Thal und great basin ausgezeichnet ist.

2. Die Glacial-Periode. Ihre Spuren sind die Moränen, Felschliffe u. s. w. Wenig beachtet wurden bisher die sehr verwitterten niedersten Moränen des Gebirges, hinter denen keine Schrammen erhalten blieben, sondern der Felsgrund 12—16 Fuss tief zersetzt ist; sie entsprechen nach TURNER's Ansicht den südlichen Endmoränen des nordostamerikanischen Inlandeises, während die höheren, sehr frischen Endmoränen der Nevada in solchen aus nördlicherer Breite des continentalen Eisrückzugsgebietes ihre Analoga finden dürften. Die Hypothese der mehrfachen Vereisung lässt TURNER in diesem Capitel ganz ausser Betracht. Die Cañons führt er nicht auf Erosion durch Eiszungen, sondern lediglich durch fließendes Wasser zurück. Beweis bietet u. A. das Sawmill-Creek-Thal, dessen fertiger Cañon erst durch einen mittelpleistocänen Lavastrom und sodann durch einen Gletscher erfüllt wurde. Das Inyo-Gebirge besitzt entsprechend seinen geringen Niederschlägen nur am White Mountain Spuren alter Gletscher, die südliche Sierra Nevada zeigt dagegen noch in der Region des Mt. Whitney schöne Moränen.

3. Die postglaciale Periode, die Zeit der modernen Alluvionen und Schuttkegel.

Im zweiten Haupttheil seiner Arbeit bespricht TURNER sehr eingehend und kritisch die Entstehung des berühmten Yosemite-Thales. Zunächst wird die Orographie des Gebietes beschrieben, darauf trägt TURNER die Ansichten älterer Autoren vor. Dann werden die von den letzteren aufgestellten Hauptgesichtspunkte einzeln behandelt: Erosionskraft des Eises, Entstehung der glacialen Seewannen und der Gletscher-Amphitheater, Ursache der Glacialperiode, Nachweis zweier Vereisungsperioden, Nachweis der Vergletscherung des Yosemite-Thales, Areal des ehemaligen Yosemite-Gletschers, geologische Formation der Gegend, Spalten- und Zerklüftungssysteme des Thalgebietes, Entstehung der Dome und Bildung des Thalbodens. Es kann hier nicht der Inhalt jedes einzelnen dieser Abschnitte besprochen werden; nur einiges sei vorgebracht. Die directe Erosionswirkung des Eises schätzt TURNER sehr gering, die indirecte (durch Schmelzwässer) ist dagegen erheblich. Jedoch verweist er auf RUSSELL's Berechnung des glacialen Schuttkegels des Lundy Creeks in und am Mono

Lake, die ergeben hat, dass der Glacialschutt nicht dem Cubikinhalte des Thales gleichkommt, letzteres also schon präglacial stark ausgearbeitet ist. Die Ursache der Vereisung erblickt TURNER wesentlich in kosmischen Veränderungen, da die Gebirgserhebung allein nicht ausreicht. Die zweimalige Vergletscherung der Sa. Nevada sucht er einerseits durch Analogieschlüsse von der grossen Continentalvereisung zu beweisen, wobei er erklärt, dass ihm die dritte continentale Vereisung nicht als erwiesen gelte und dass seine hypothetische Interglacialzeit dem ersten Interglacial Nordostamerikas entspreche, andererseits führt er für sie Beobachtungen ins Feld, die jedoch nur indirect beweiskräftig sind. Es sind das die von GILBERT bezw. RUSSELL nachgewiesene zweimalige Hochwasserperiode des diluvialen Lake Bonneville in West-Utah und Lake Lahontan in West-Nevada, die in beiden Fällen durch Niedrigwasserperioden getrennt werden. Der Zusammenhang derselben mit Gletscherbewegungen ist aber noch nicht genügend nachgewiesen; nur im Bonneville-Gebiet befinden sich Moränen, und diese gehören der Zeit kurz nach dem zweiten Hochwasserstande an. Die Fauna aus dieser Phase zeigt kleinere Formen als die entsprechenden heutigen des Utah-Sees, was als Beweis für damalige niedrigere Wassertemperatur angesehen wird. Einen anderen, auch etwas unsicheren Beweis für zweimalige Vereisung erblickt TURNER in folgendem: Die heutigen Cañons des Gebirges liegen in flacheren älteren, aus dem Tertiär ererbten Thälern; zu Seiten der letzteren findet man auf den Höhen Moränenreste in viel tieferen Lagen, als in den Cañons selbst Schrammen und Moränen reichen. Da die Cañons, wie früher gezeigt wurde, nicht durch Eis ausgegabt sind, so liegt folglich ihre Bildungszeit zwischen der Phase, wo sie selbst mit Eis erfüllt waren, und derjenigen, wo die sie beherbergenden älteren Thalgründe von den Gletschern erfüllt waren, die jene zu ihren Seiten liegenden Moränen abgelagerten: also in einer Interglacialzeit. Ob diese kühne Deutung in Zukunft bestätigt wird?

Auf Grund seiner Ausführungen kommt TURNER zu folgendem Schluss: Das Yosemite-Thal ist wie alle benachbarten Täler der Sierra Nevada im Wesentlichen durch die bereits im Tertiär einsetzende Erosionsarbeit fließenden Wassers entstanden. Diese Arbeit wurde begünstigt durch die stellenweise sehr starke Zerklüftung und Zerspaltung der Granulite jenes Gebietes, nicht aber durch Grabenbrüche. Diese hauptsächlich verticale Zerklüftung bedingte auch die senkrechten Thalwände; wo sie schwindet, nehmen auch die Gehänge sanftere Formen an. Der ehemalige Yosemite-Gletscher fegte dieses Thal rein und hinterliess Endmoränenbarren, hinter denen durch Aufstau der Gewässer ein ebener Thalboden angeschüttet wurde.

W. Wolff.

2. Die Unterdevon-Flora des Kellerwaldes und des Harzes (s. o. II. A, B) bildet mit der Bothrodendraceen-Flora eine Brücke zwischen der Silur-Flora des Harzes und derjenigen der „Ursa-Stufe“ des Oberdevons.

3. Die Flora der Oberculm-Grauwacke des Oberharzes und des Magdeburgischen. Beide sind der Flora nach absolut gleichalterig, einheitlich und unter gleichen Bedingungen entstanden. Der Mangel an Farnspreiten macht einen Vergleich dieser Flora mit der in anderen Revieren, wo solche häufig sind (Mähren, Schlesien, Hainichen-Ebersdorf u. s. w.) schwierig. Dass es sich dabei um verschiedene Culm-Horizonte handeln dürfte, wird angedeutet einerseits durch den Mangel an *Ulodendron* im Harz und Magdeburgischen, andererseits durch das Fehlen von *Lepidodendron tylodendroides* ausserhalb dieser Reviere [ein Exemplar dieser Art besitzt die Naturwissenschaftliche Sammlung der Stadt Chemnitz aus dem Culm von Chemnitz-Hainichen. Ref.]

4. Die Floren der Sieber-, Wernigeroder und Elbingeroder Grauwacke sind *Lepidodendron*-Floren mit *Asterocalamites scrobiculatus*, zeigen also den Charakter des Culm. **Sterzel.**

Berichtigungen.

1900. II. S. -397- Z. 3 v. u. lies: CO₂ statt Co₂.
 „ „ S. -405- Z. 12 v. o. „ G. A. J. COLE statt G. R. COLE.
 1901. I. S. -36- Z. 17 v. o. „ author's statt authors.
 „ „ S. -181- Z. 1 v. o. „ H. J. COLLINS statt COLLIUS.
 „ „ S. -193- Z. 1 v. o. „ W. H. HESS statt W. H. HEER (cf. J. of Geol. VIII. p. 129).
 „ „ S. -372- Z. 9 v. o. „ by statt bei.
 „ II. S. -28- Z. 2 v. o. „ p. 203—227 statt 27 p.
 „ „ S. -29- Z. 18 v. u. „ 2,405 statt 2,09.
 „ „ S. -29- Z. 18 v. u. „ 2,09 statt 2,405.
 „ „ S. -170- Z. 17 v. o. „ J. A. EWING statt ERVING.
 „ „ S. -333- Z. 13 v. o. „ known statt know.
 „ „ S. -357- Z. 8 v. o. „ Turquois statt Tourquois.
 „ „ S. -410- Z. 5 v. o. „ CO₂ statt Co₂.
 1902. I. S. -164- Z. 3 v. u. „ 3 Cu₂S. V₂S₅ statt 3 Cu₃S. Va₂S₅ (cf. p. 165).
 „ „ S. -174- Z. 16 v. u. } Franklin Furnace statt Franklin Four-
 „ „ S. -175- Z. 15 v. o. } nace.
 „ „ S. -217- Z. 15 v. u. „ TiO₂ statt TiO₃.
 „ „ S. -353- Z. 2 v. u. „ Mn statt MnO.
 „ „ S. -353- Z. 2 v. u. „ Fe statt FeO.
 „ „ S. -368- Z. 8 v. o. „ 1901, p. 45—71 statt 1900.
 „ „ S. -368- Z. 19 v. o. „ 33. (1901), 1902, p. 29—33 statt 32. 1900.
 1902. II. S. -11- Z. 23 v. o. „ 66° statt 60°.
 „ „ S. -213- Z. 14 v. o. „ 266 081 211 statt 66 081 211.

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: 1902

Band/Volume: [1902_2](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1206-1286](#)