

# **Diverse Berichte**

## Geologie.

### Physikalische Geologie.

**F. Fox:** The boring of the Simplon Tunnel and the distribution of Temperature that was encountered. (Proc. Roy. Soc. Ser. A. **76**. 1905. 29—33.)

Teilt die Methoden der Temperaturbeobachtung in den Gesteinen während der Durchbohrung des Simplon-Tunnels mit. Die stärkste Höhendifferenz zwischen Oberfläche und Tunnelsohle betrug 2135 m, die thermische Tiefenstufe 37 m. Ein Temperaturprofil durch den Tunnel zeigt, daß die Temperatur in großen Zügen von der Gestaltung der Oberfläche abhängig ist, ohne jedoch deren Einzelgliederung wiederzugeben.

**E. Philippi.**

**G. Agamennone:** Sismoscopio a doppio pendolo orizzontale per terremoti lontani. (Atti R. Accad. d. Lincei 1905. (5.) Rendic. Cl. sc. fis., mat. e nat. 17. Dezbr. **14**. Sem. 2. 681—688.)

Um ganz fern herkommende Erdbebenwellen zu beobachten, ist ein Apparat konstruiert und in Rocca di Papa erprobt, der ein sehr großes Horizontalpendel darstellt. Auf dem Rande der pendelnden Masse ist ein Gewicht befestigt, das einen Haken trägt; an diesem wird ein Seidenfaden befestigt, der als Aufhängeseil eines zweiten aber sehr kleinen Horizontalpendels dient. Alle Bewegungen des ersten übertragen sich auf das zweite, welches nun durch elektrische Leitung die Registrierung besorgt. Das Instrument soll so empfindlich sein, daß es kaum in Ruhe sich befinden hat.

**Deecke.**

**C. F. Kolderup:** Jordskjælv i Norge i 1905. Anhang: Registreringer an der seismischen Station zu Bergen im Jahre 1905. (Bergens Museums Aarbog 1906. No. 3. 38 p. 1 Karte. Bergen 1906.)

Im ganzen haben 23 Beben in Norwegen 1905 stattgefunden, von denen einige als Nachbeben zu dem großen Stoße vom 23. Oktober 1904 gehören und das sonst ruhige südöstliche Norwegen betrafen. Einzelne schwache Stöße kamen wieder in der Lofoten-Gegend, und der Rest in dem Gebiete von Bergen vor. Außerdem wurden auf der neueingerichteten Bergener seismischen Station 15 Fernbeben beobachtet, die z. T. ihren Sitz in Südeuropa hatten. Von allen Beben sind tabellarische Übersichten beigegeben.

**Deecke.**

**G. Platania:** Origine della „Timpa“ della scala. Contributo allo studio dei burroni vulcanici. (Boll. soc. geol. ital. 24. 1905. 451—460. Roma.)

Bei Acireale existiert ein Tal, tief eingeschnitten, an dessen Rändern zahlreiche Lavaströme des Ätna sichtbar werden. Man hat mancherlei Erklärungen dafür versucht. Verf. meint, daß eine noch fortdauernde, junge Hebung der Küste einen Bruch und damit dies Tal erzeugt habe.

**Deecke.**

**M. Stark:** Die Euganeen. (Mitt. d. Naturw. Ver. d. Univers. Wien. 4. 1906. No. 8—9. 77—96.)

Dieser Aufsatz ist die Schilderung eines nach den Euganeen unternommenen geologischen Ausfluges. Dabei wird besonders den Lagerungsverhältnissen der Eruptivmassen zu den Sedimenten Aufmerksamkeit geschenkt und die größere Zahl der Trachytkuppen als Lakkolithe geschildert, z. B. Mte. Altorre, Mte. S. Antonio, Mte. Fiorine, an und zwischen denen die Kreide z. T. emporgeschleppt, eingepreßt und dadurch gefaltet ist. Mehr oder weniger stark metamorphosierter Kreide- und Nummulitenkalk oder Tertiärmergel zeigt am Mte. Croce, Mte. Lozzo, Mte. Cinto, Cerro, Rusta, Ventolon wie diese Massen in die Deckschichten eingedrungen sind.

**Deecke.**

**P. Grosser:** Vulkanologische Streifzüge im Maoriland. (Verh. d. naturhist. Ver. d. preuß. Rheinlande etc. 61. 1904. 37—58. 2 Taf.)

Der Aufsatz enthält neben einer allgemeinverständlichen Schilderung der vulkanischen Erscheinungen auf der neuseeländischen Nordinsel zahlreiche Bemerkungen über die verschiedensten Fragen des Vulkanismus. Die Darstellung wirkt dadurch besonders anregend, daß Verf. sich auf Beobachtungen in allen Erdteilen stützen kann.

**E. Philippi.**

**O. B. Böggild:** Vulkansk Aske i Moleret. (Meddelelser fra dansk geol. Forening. No. 9 u. 10. Kopenhagen 1903—04. 12 p.)

Schon seit 1883 war durch PRINZ, der die Diatomeen des Moler untersuchte, bekannt, daß in diesen Lagen vulkanisches Glas mit Luft-

blasen, Augit und Plagioklas vorkäme und daß infolge von Seigerung in Luft und Wasser die Korngröße in diesen Schichten von unten nach oben wechselt, so daß oben feinste Asche mit Diatomeen gemengt auftritt. Diese Beobachtung ging ziemlich unbeachtet vorüber, obwohl sie sehr interessant war. Nun hat BÖGGILD Lagerung und petrographische Beschaffenheit dieser nordjütischen Vorkommen näher untersucht und schildert von Mariagerfjord und anderen Stellen diese teils losen, teils fest verkitteten kalk- und diatomeen-, daher kieselsäurehaltigen alttertiären Gesteine. In den Sandlagen nimmt die Korngröße von unten nach oben ab ( $1-\frac{1}{8}$  mm), braunes Glas ist der Hauptbestandteil, mitunter scharfkantig und mit runden oder langgestreckten Luftblasen. Es ist zweifellos Basaltasche, und jede Lage, obwohl verändert durch Luft und Wasser, stellt einen Ausbruch dar, der Schonen und Nordjütland mit ganz bedeutenden Aschenmengen überschüttet haben muß. Die Dicke der Lagen reicht von 1 cm bis 1 oder 2 dm. Die Asche steht in geologischer Verbindung mit dem sogen. Zementstein und mit dem Glimmerton, wodurch ihr Alter festgelegt wird. [Es ist keine Frage, daß die schonen'schen Vulkane, welche auch die dort erhaltenen Basalte lieferten, diese Asche erzeugten, da ja ganz dieselben Lagen auf der Greifswalder Oie anstehen. Ref.]

Deecke.

E. M. Nørregaard: Dolomitforekomsten ved Faxø. (Medd. dansk geolog. Fören. No. 10. 1904. 85—106. Dänisch mit deutschem Résumé u. 2 Textfig.)

In dem der obersten Kreide angehörenden Korallenriffe des Faxøkalkes kommen Dolomitsande, poröse Dolomitkonkretionen, Dolomitekristalle auf Feuerstein und außerdem feste Bänke vor. Die Verteilung dieses Minerals ist in drei Profilen dargestellt und die Bildungsweise desselben erörtert. Es ist keine Frage, daß ähnlich wie bei den rezenten Korallenriffen eine in den Kalkgerüsten der Organismen enthaltene Menge von Magnesia durch Lösung in einzelnen Lagen angereichert wird und den Kalk verdrängt. So bilden sich Dolomitbänke, aber durch Fortführung des Kalkes auch aus kleinen Rhomboedern bestehende Dolomitsande und durch deren Verkittung wieder Dolomitknollen. Der Dolomit ist jünger als der Feuerstein, wahrscheinlich geht seine Bildung noch jetzt weiter.

Deecke.

J. Rekstad: Fra Jostedalsbræen. (Bergens Museums Aarbog 1904. 3—95. Mit 41 Taf.)

Verf. hat 12 der größeren Gletscherzungen, die sich von dem Hochplateau des Jostedalsbræ im südlichen Norwegen nach allen Seiten in Scharten und Furchen ergießen, genau beschrieben, abgebildet und gemessen. Die zahlreichen trefflichen Photographien geben ein schönes Bild des norwegischen Gletschertypus, von Hängegletschern, Gletscherabbrüchen und regenerierten Gletschern (z. B. Suphellebræen 2. Sept. 1899). Die Eis-

zungen haben ziemlich geschwankt, aber es stellt sich heraus, daß man dreierlei Schwankungsarten unterscheiden muß: 1. Säkulare, die als Merkmale einen mehrere Kilometer betragenden, 30—40 Jahre dauernden Vorstoß und einen 150—200 Jahre währenden langsamen Rückzug haben; 2. Sekundäre mit einer Periode von 18 Jahren, in denen die Gletscher um  $\frac{1}{20}$  des säkularen Betrages, d. h. 100—200 m vorrücken. 3. Jährliche, die sich in unbedeutender Veränderung der Zunge äußern und von den jeweiligen Jahrestemperaturen abhängen. Verf. gibt nun eine Darlegung der mittleren Jahrestemperatur und Niederschlagsmengen im südlichen Norwegen und zeigt, daß die sekundären Gletscherschwankungen mit den Veränderungen der Sommertemperatur zusammenfallen, indem in kalten Sommern die Gletscher wachsen und umgekehrt. Die wechselnden Niederschläge haben keinen derartig deutlich erkennbaren Einfluß. Weiterhin werden Beobachtungen beigebracht über die Entstehung der Blaublätterstruktur, die aus den ursprünglichen Schneelagen oder Schichten sich entwickelt. Für die Åsbildung ist interessant, daß sich auf dem flachen, sprungfreien Lodalsbrå eine Mittelmoräne ausbildet, die nicht über das Eis emporragt, sondern streckenweise tal- oder rinnenartig vertieft auf der Oberfläche liegt. Da Spalten fehlen, sammeln sich die Ablationswasser in dieser Rinne, bearbeiten das kantige Moränenmaterial und schaffen damit Geröllhaufen, die in Lage und Habitus sehr den Åsar der Eiszeit gleichen. Endlich wird Wasserstauung durch den Tunsbergdal-Gletscher beschrieben. Dieser Eisstrom schneidet ein kleines von einem Seitengletscher erfülltes Nebental ab und scheint dort unter dem Eise das Schmelzwasser zu stauen. Wiederholt ist im August eine große Wasserflut hervorgebrochen, die talabwärts die Brücken fortriß. Nach der letzten großen Flut ist dann ein 200 000 m<sup>2</sup> messendes Stück der Gletscheroberfläche dicht oberhalb der Vereinigungsstelle eingesunken unter Ausbildung einer scharf ausgeprägten typischen Verwerfungsspalte. Es handelt sich also um ein dem Märjelen-See analoges, nur subglaziales Phänomen.

Deecke.

---

**R. A. Toniolo:** Traccie glaciali in Fadalto ed in Valmareno. (Memorie Soc. Tosc. d. Sc. Nat. in Pisa. 21. 181—216. Taf. VI. Pisa 1905.)

Östlich von dem Haupttal des Piave, in dem Belluno liegt, öffnet sich ein kleineres, durch einen nur niedrigen Paß an der Südseite des Col Vicentin mit dem Becken von Belluno verbundenes Seitental gegen die oberitalische Ebene. Seinen Namen hat es von Fadalto, sein Abfluß ist der Soligo. In dieses drang zur Eiszeit ein Seitenarm des großen Piavegletschers ein. Da dessen Spuren bisher keine genauere Beschreibung erfahren hatten, untersuchte der Verf. den Abschnitt zwischen Gai und Col Colosei genauer und traf daselbst auf Rundhöcker, Schrammen, Seiten- und Endmoränen. Diese erzeugen bei Gai sogar ein kleines Amphitheater. Alle Gletscherspuren kommen unter der 300 m Linie vor im Südwesten



und steigen nach Nordosten langsam höher hinauf, halten sich aber durchaus an die Umrisse des Haupttals und seiner Nebenäste. Nach dem Abschmelzen erfolgten mehrere große Bergstürze von den Seiten her, die vorübergehend Stauseen erzeugten. Die näheren Einzelheiten kommen für das Referat nicht in Betracht.

Deecke.

---

F. v. Richthofen: Das Meer und die Kunde vom Meer. Rektoratsrede. Berlin 1904. 45 p.

Mit weitausschauendem Blick behandelt der dahingegangene Meister die Probleme der modernen Meeresforschung. Spezieller interessieren den Geologen die im ersten Teile (p. 10 – 21) besprochenen Themata. Zunächst wird an der Hand der neueren Pendeluntersuchungen ausgeführt, daß „in der festen Erdrinde, trotz der großen Unebenheiten ihrer Oberfläche, eine regionale Gleichförmigkeit in der Massenverteilung besteht, indem die Minderbeträge der Dichte in den aufragenden Kontinentalmassen durch Überschüsse der Dichte in den versenkten Ozeanböden ausgeglichen werden“. Die Frage, ob die Ozeanböden als permanent anzusehen seien oder nicht, wird offen gelassen, das Thema der isostatischen Ausgleichsbewegungen zwischen stärker belasteten ozeanischen und entlasteten kontinentalen Regionen nur gestreift. Eingehender beschäftigt sich Verf. mit der Herkunft des salzigen Meereswassers. Die Meeressalze sind nur zum geringsten Teile als die löslichen Reste zerstörter Gesteine anzusehen. Denn um das Natrium des Meeres zu liefern, wäre die vollständige Entziehung dieses Elementes aus Erdrindenmassen notwendig gewesen, die um das Dreifache das Volumen sämtlicher über das Meer aufragenden Festlandsmassen überträfen, wenn man den mittleren Natriumgehalt aller Gesteine zu 2,38% an Gewichtsteilen annimmt. Noch weniger kann das Chlor aus zerstörten Gesteinsmassen abgeleitet werden, da es sich nur mit kaum 0,01% am Aufbau der festen Erdoberfläche beteiligt. Man wird sich daher dazu verstehen müssen, in den Meeressalzen ebenso wie im Meerwasser selber ursprünglich gasförmige Abscheidungen aus dem sich abkühlenden Erdmagma zu sehen. Auch über Rückzug und Vordringen des Meeres und die dadurch bedingten Küstenformen spricht sich Verf. ausführlich aus, das Kapitel der Grundproben wird jedoch nur gestreift. Von den weiteren Ausführungen interessiert besonders der Abschnitt über die abradierende Wirkung der Meeresbrandung (p. 25). Die weiteren Teile der Arbeit sind physikalischen, biologischen und politischen Fragen gewidmet; ihre meisterhafte Behandlung zeigt den umfassenden Geist des seltenen Mannes.

E. Philippi.

---

G. Boehm: Ein Strudelkessel im *Renggeri*-Tone von Kandern. (Mitt. Gr. Bad. geol. Landesanst. 5. 33–38. 1 Taf. 1905.)

Nördlich von Kandern (badi-sches Oberland) werden *Renggeri*-Tone in einer Grube ausgebeutet. Im Jahre 1905 kam dabei eine kesselförmige

Vertiefung in den Tonen zutage, die einen Durchmesser von 13—15 und eine Tiefe von etwa 12 m besaß und von einer Masse erfüllt war, die im wesentlichen aus stark zersetzten Granitgeröllen, Blöcken von verkieseltem Buntsandstein und kantengerundeten Quarzitblöcken, sowie gelbem und rotem Sand bestand. Hier und da lagen darin reichliche Bruchstücke von Baumstämmen und -ästen. Der Inhalt des Kessels stößt mit scharfer Grenze am *Renggeri*-Ton ab. Verf. faßt den Kessel als Strudelloch auf. Sein Inhalt ist dasselbe erratische Material, wie es sich überall in der Gegend findet; es ist mit den Baumresten in den Kessel hineingeschwemmt.

Unmittelbar nördlich von dem geschilderten befindet sich, freilich nur unvollkommen aufgeschlossen, ein zweiter solcher Strudelkessel, ebenfalls in *Renggeri*-Ton.

Otto Wilckens.

H. F. Cleland: The Formation of Natural Bridges. (Amer. Journ. of Sc. 170. 119—124. 3 Fig. 1905.)

Während im allgemeinen Naturbrücken bisher durch die Annahme erklärt wurden, daß ein Teil des Daches einer Höhle stehen bleibt, während die Hauptmasse einstürzt, gelangt Verf. durch die Beobachtung, daß häufig die Oberfläche der Brücke in früherer Zeit zu dem Bett des Flusses gehört hat, an einer anderen Erklärung.

Während der Fluß früher nach Art eines Wasserfalls über das jetzt die Brücke bildende Gestein herabstürzte, drang ein Teil des Wassers auf Klüften in das Gestein und erweiterte diese, sowie im Falle der vom Verf. speziell studierten Naturbrücke von North Adams, Mass., mehr oder weniger horizontal unter der jetzigen Brücke befindliche Sprünge so lange, bis schließlich das gesamte Wasser diesen neuen Weg einschlagen konnte. Diese Erklärung wendet Verf. nicht nur auf derartige Bildungen in Kalksteinen, sondern auch auf Vorkommen in Sandstein (z. B. die drei schönen Naturbrücken in Utah, deren eine einen Cannon von 335' Breite überspannt und mit ihrer Unterseite sich 357' über dem Strom befindet), sowie auf die aus Rhyolith bestehende Naturbrücke im Yellowstone Park an; ihre Anwendung empfiehlt er in allen den Fällen, in denen die heutige Brücke Spuren ihrer Zugehörigkeit zu dem älteren Flußbett zeigt.

Milch.

W. M. Davis: The Bearing of Physiography upon SUSS' Theories. (Amer. Journ. of Sc. 169. 265—273. 1905.)

Verf. wendet sich gegen die von E. SUSS im „Antlitz der Erde“ I vertretene Auffassung des Thian-schan als Beispiel einer nach Süden gerichteten Faltung im speziellen, gegen seine Lehre von der Entstehung der Gebirge vorwiegend durch Faltung resp. die Erklärung von Hebungen als ausschließliche Wirkung horizontal wirkender, zusammenschiebender Kräfte im allgemeinen. Er beschreibt aus dem westlichen Teil des Thian-schan das Bural-bas-tau-Gebirge, das bei 2000—13 000' Höhe durchaus flachgipfelig ist und nach seiner Auffassung einen dislozierten Teil einer

Peneplain darstellt. Ähnlich und deshalb gleichfalls als dislozierte oder geneigte Stücke einer Peneplain aufzufassen sind im Thian-schan-System das Alexander-Gebirge, der Kungei Ala-tau nördlich von Issik-kul, dessen plateauähnliches Westende höher ist als der kühne Bergformen aufweisende östliche Teil, und andere mehr.

Aus der Lagerung der Gesteine schließt Verf. zwar, daß ursprünglich tangential wirkende Kräfte einen Zusammenschub bewirkt haben, auf diesen Zusammenschub aber folgte eine lange Periode der Denudation, die das Gebiet in eine Peneplain mit Resten der ersten Gebirgsbildung umwandelte; diese Peneplain wurde später durch neue Vorgänge der Gebirgsbildung zerstückelt, aufgerichtet und gehoben und ihre Massen von neuem der Denudation zugänglich gemacht.

Gleichfalls durch Hebung und nicht durch horizontal zusammenpressende Kräfte ist nach GILBERT die Bildung der Basin ranges von Utah und Nevada zu erklären, ferner die Entstehung der Sierra Nevada in Kalifornien, der Appalachen, der Cascade range und Coast range in Oregon und Washington; aus Europa nennt Verf. die Hochland-Fjelds Norwegens nach REUSCH, die Karpathen nach DE MARTONNE und die Alpen nach PENCK.

Sodann wendet sich Verf. gegen die Erklärung der Horste und Gräben, wie sie E. SUESS gibt: er bezeichnet die Annahme als ausgeschlossen, daß im Falle des Bural-bas-tau-Gebirges die ganze übrige Erde (Land und Meer) um 10 000' gesunken wäre, was man annehmen müßte, wenn man dieses Gebirge als Horst betrachten wolle; ebenso zwänge der Peneplain-Charakter des rheinischen Schiefergebirges, der sich nur in geringer Seehöhe hätte entwickeln können, zu der Annahme, daß alles übrige hätte sinken müssen und nur das Schiefergebirge stehen geblieben wäre, wenn man das Rheintal als Graben im Sinne von E. SUESS auffassen wolle.

Zur Erklärung zieht Verf. die Annahme lokaler Hebungen (im Fall des Bural-bas-tau um 2 miles) vor und erkennt Gräben nur an, wenn eine Senkung im Vergleich zum Meeresspiegel, nicht aber zu der Oberfläche einer Peneplain festzustellen ist; hierbei, wie bei allen lokal begrenzten Erscheinungen kann der Spiegel des Meeres als konstant gelten. Wirkliche Änderung des Meeresspiegels muß allgemeine, synchronische und (im allgemeinen) gleichmäßige Veränderungen längs aller Küstenlinien zur Folge haben, wie SUESS für die cretaceische Transgression gezeigt hat.

Milch.

---

**Fliegel:** Über einen Bergsturz bei Godesberg am Rhein. (Verh. d. naturhistor. Ver. d. Rheinlande etc. 61. 1904. 9—25. 2 Taf.)

Im August 1900 begannen dort, wo der Godesberger Bach die ersten Häuser von Godesberg erreicht, Erdbewegungen, die sich in den nächsten Jahren fortsetzten. Das von der Rutschung ergriffene Terrain umfaßte bis Mai 1901 3000 qm und erreichte bis zum September des gleichen Jahres 4000 qm. Da die Mächtigkeit der bewegten Masse im Mittel 10 m be-



tragen mag, so waren etwa 40000 cbm an der Rutschung beteiligt. Durch 20 Bohrungen wurde die geologische Zusammensetzung des betroffenen Terrains genau festgestellt und zugleich die Ursache der Katastrophe unzweifelhaft erkannt. Die tiefste Schicht des nach Westen mäßig steil anstehenden Abhanges bildet ein fetter, blauer Ton, darüber folgen rötlich verfärbte sandige Tone; diese werden in einem Teile des untersuchten Gebietes von stark verwittertem Trachyttuff überlagert, der eine Mächtigkeit bis zu 9 m erreicht. Darüber liegt ein lokal ziemlich mächtiger Schotter, der sehr grobe Basaltgerölle führt, die oberste Schicht bildet Löß. Durch das Grundwasser, das in dem Schotter zirkulierte, ist der Trachyttuff stark zersetzt, bezw. kaolinisiert worden; von ihm gingen die Rutschungen aus und sie sind ganz auf das von ihm eingenommene, wenig ausgedehnte Gebiet beschränkt geblieben. Begünstigt wurden die Erdbewegungen dadurch, daß durch eine Tongrube die tiefsten Teile des Abhanges angegraben worden waren.

E. Philippi.

### Petrographie.

F. E. Wright: Two Microscopic-Petrographical Methods. (Amer. Journ. of Sc. 167. 385—391. 6 Fig. 1904.)

1. The Determination of the Relative Index of Refraction of Minerals in Thin Section. Zur Bestimmung der relativen Lichtbrechung zweier benachbarter Minerale im Dünnschliff schlägt Verf. in Anlehnung an BECKE und SCHROEDER VAN DER KOLK folgendes Verfahren vor: Bei Anwendung schwacher Vergrößerungen und nach Senken des Kondensors wird durch den zwischen Polarisator und Spiegel gebrachten Finger das Gesichtsfeld zur Hälfte verdunkelt, so daß die Grenze der Minerale nur wenig von der Grenze zwischen dem hellen und dem dunklen Teil des Gesichtsfeldes entfernt ist. Ist das Mineral, das mit einem schmalen Streifen in den wesentlich von dem zweiten Mineral eingenommenen Teil des Gesichtsfeldes hineinragt, schwächer lichtbrechend, so erscheint sein Anteil in der hellen Hälfte des Gesichtsfeldes heller, in der dunklen dunkler als der benachbarte Gemengteil, ist seine Lichtbrechung höher, so erscheint es in dem hellen Teil dunkler, in dem dunklen Teil heller. Die Methode ist besonders für die Diagnose von sehr kleinen Kristallen (z. B. von Chromiteinschlüssen in Olivin) vorteilhaft.

2. On the Use of the Optic Normal in the Microscopic Determination of Minerals. Zur Bestimmung des optischen Charakters zweiachsiger Minerale im Dünnschliff empfiehlt Verf. das Studium der Erscheinungen parallel der optischen Achsen-ebene getroffener Plättchen in konvergentem polarisierten Licht. Er gibt die Regel, daß die bei einer kleinen Drehung aus der Dunkelstellung erscheinenden dunklen verwaschenen Hyperbeln das Gesichtsfeld in der Richtung der ersten Mittellinie verlassen;

der Wert dieser Richtung ist natürlich mit dem Keil im parallelen polarisierten Licht leicht festzustellen.

Für die Richtigkeit dieser Regel wird darauf hingewiesen, daß in Schnitten parallel der Hauptachse optisch einachsiger Kristalle die in konvergentem polarisiertem Licht bei kleiner Drehung entstehenden dunklen Hyperbeln bei weiterer Drehung in der Richtung der niedrigsten Doppelbrechung (d. h. der Richtung der optischen Achse) aus dem Gesichtsfeld wandern müssen, und ferner gezeigt, daß bei zweiachsigen Kristallen die erste Mittellinie eine Richtung niedrigerer Doppelbrechung ist als die zweite. Für diesen Beweis, der aus der bekannten Formel für die Abhängigkeit von  $V$  von den Werten  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  hergeleitet wird, muß auf das Original verwiesen werden.

Die Bestimmung des optischen Charakters erleichtert, worauf Verf. am Schluß hinweist, die Unterscheidung der sauren Plagioklase in Spaltungsblättchen nach (001).

Milch.

**E. Clerici:** Apparecchio per la separazione meccanica dei minerali. (Atti R. Accad. dei Lincei. 1905. (5.) Rendic. Cl. sc. fis., mat. e nat. 3. Dez. 14. Sem. 2. 585—587. Mit 3 Textfig.)

Der Trennungsapparat schließt sich an die von SMEETH-DILLER und PENFIELD konstruierten Vorrichtungen an. Er besteht aus einem Gefäße, das in der Mitte eingezogen ist. An diese Stelle paßt ein eingeschliffener Zylinder, der durch einen Glasstopfen geschlossen werden kann. Das zu trennende Material wird mit der schweren Lösung in den größeren Teil gebracht, so daß alles gesunken ist, dann wird der Apparat erwärmt, das Lösungsmittel verdunstet, das spezifische Gewicht steigt, und es beginnt die Trennung der schwereren und leichteren Substanzen. Vorher setzt man den Hohlzylinder ein, in welchen die leichteren Teile aufsteigen und in dem sie schließlich oben schwimmen. Schließt man nun durch den Glasstopfen den oberen eingesetzten Zylinder, so läßt sich dieser gesamte spezifisch leichtere Teil abheben und damit von dem schwereren trennen. Der Apparat soll auch geeignet sein, mit Schmelzen vom spez. Gew. 3,5—5 bequem zu arbeiten.

Deecke.

**G. Tr. Castorina:** Studio sulla radioattività di prodotti vulcanici etnei. (Boll. delle sedute d. Accademia Gioenia d. sc. nat. in Catania. Genn. 1905. Fasc. LXXXIV. 19—24. Catania 1905.)

—: Sulla radioattività delle rocce dell'Etna. (Ibid. LXXXV. Maggio 1905. 33—38. Catania 1905.)

Fast alle Gesteine des Ätna sind schwach radioaktiv, und zwar in steigendem Maße: Laven, Sande, sandige Tuffe, Tone, tonige Böden, Thermalschlamm, Ackererde und Pozzolane. Dies Verhalten ist auffallend. Die Tone und Böden verlieren ihre Wirkung durch Erhitzen, erhalten sie

aber nachher wieder bis zur Konstanz, ebenso lassen chemische Reaktionen die Radioaktivität verschwinden. Untersucht wurden ca. 130 Proben, für die Radioaktivität der Luft als Einheit genommen war; von jeder Bodenart sind 125 g genommen.

Deecke.

**C. Feliciani:** Radioattività dei fangi di diversi sorgenti minerali del Lazio. (Atti R. Accad. dei Lincei. 1905. (5.) Rendic. Cl. sc. fis., mat. e nat. 17. Dez. 14. 2. Sem. 674—681.)

Um die Radioaktivität der mittellitalischen Mineralquellen zu prüfen, hat Verf., da er nicht an Ort und Stelle reisen konnte, sich Schlamm der Quellen besorgt und diesen geprüft. Setzt man Urannitrat = 10 000, so hatten die kräftigsten Wirkungen die Quellen Ficoncella = 31, Taurina = 24, Connetaccio = 27, Ficoncella = 21, Bagnarello = 21, Pantano di Tabio = 20, Musignano = 29; alle übrigen schwankten zwischen 5 und 12, und es wird aus induzierter Radioaktivität und deren Verlust geschlossen, daß Thorium und Radium wirklich in dem Schlamm seien.

Deecke.

**V. Novarese:** I. A proposito di un Trattato di petrografia di E. WEINSCHENK e sul preteso rapporto fra le rocce della zona d'Ivrea e le pietre verdi della zona dei calcescisti. (Boll. R. Comitato geologico. (4.) 6. 181—191. Roma 1905.)

Dieser kleine Aufsatz ist eine höfliche Widerlegung der in der WEINSCHENK'schen Gesteinskunde ausgesprochenen Ansichten über die Entstehung der westalpinen Prasinite, Serpentine, Kalkglimmerschiefer etc. Er zeigt, daß unter dem Namen Amphibolit sehr heterogene Dinge angeführt werden und die von WEINSCHENK behaupteten Kontaktwirkungen weder in der Form, noch in der Ausdehnung bestehen.

Deecke.

**W. v. Knebel:** Basaltmaare im Taunus. (Sitz.-Ber. phys.-med. Soz. Erlangen. 35. 1903. 213—230.)

Der südlichste Teil des Taunus besteht aus sericitischen Gneisen und Phylliten des untersten Unterdevons, die in Falten von WSW.—ONO.-Streichen und südlichem Fallen gelegt sind. Es läßt sich aber ein Sattel verfolgen, dessen Nordflügel nach NNW. fällt und der einen Anhaltspunkt für die Berechnung der Mächtigkeit der Taunusgesteine bietet, die Verf. mit etwa 4000 m eher zu niedrig als zu hoch anzusetzen glaubt. Bei Naurod und bei Sonnenberg und Rambach nordöstlich von Wiesbaden werden diese Gesteine von jungen Limburgiten durchbrochen. Von diesen Durchbrüchen werden diejenigen im Süden von Naurod, sowie eins von Sonnenberg näher behandelt.

Die Limburgite führen einzelne Plagioklasleisten und sind reich an Einschlüssen aus Granit, Gneis und Sericitschiefer. In dem großen Steinbruch auf der rechten Seite des Rambaches bei Sonnenberg fand Verf. in

den auf Sericitgneis lagernden Geröllmassen des Mitteloligocäns abgerundete Basaltblöcke. Das Gestein ist dasselbe wie der anstehende Basalt. Diese sind demnach älter als das Tertiär des Mainzer Beckens, anderseits jedenfalls jünger als das Perm. Verf. stellt die Basaltausbrüche ins Eocän.

Die Basalte von Naurod stecken in rundlich-ovalen Eruptionsröhren. Die südliche birgt auch Tuff, der aus basaltischem und Nebengesteinsmaterial besteht. Der Tuff (der die nordwestliche Wandung des Schlotes auskleidet) ist das älteste vulkanische Gebilde der Eruption. Er ist das Produkt einer vulkanischen Explosion und bildete einen „Maartuffgang“, der dann von dem Basaltmagma durchsetzt wurde. Von den verschiedenen Kategorien von embryonalem Vulkanismus, die BRANCO unterschieden hat, gehört dieser Nauroder Basalt zu den „Tuffmaaren mit Basaltfüllung“. Das zweite Vorkommen zeichnet sich durch das Auftreten eines „Reibungskonglomerates“ aus, dessen Blöcke z. T. vorzüglich gerundet sind.

Der Basalt des südlichen Nauroder Bruches durchsetzt Adinolschiefer (bestehend aus abwechselnden Lagen von Sericitschiefer und albitführendem Quarzit). Außer diesem kommt in der Nähe des Basaltes noch ein „Nauroditschiefer“ vor. „Naurodit“ ist eine neue blaue Hornblende, die sich vom Glaukophan durch höhere Auslöschungsschiefe, vom Crossit, Riebeckit und Arfvedsonit ebendadurch, sowie durch abweichenden Pleochroismus unterscheidet. Der Nauroditschiefer ist als Kontaktgestein aufzufassen.

Die Lage der einzelnen Eruptionspunkte weist nicht auf eine Bruchlinie hin. Versucht man, eine solche künstlich zu konstruieren, so erhält man eine Richtung, die von derjenigen der tektonischen Linien des Taunus ganz abweicht. Die Maarkanäle von Naurod sind also unabhängig von präexistierenden Spalten.

Otto Wilkens.

W. Schauf: Die Exkursion nach der Steinheimer Anamesitdecke. (Ber. Vers. Oberrhein. geol. Ver., 37. Vers. 1904. 8—9.)

In den Brüchen mainabwärts von Klein-Steinheim ist ein Anamesit aufgeschlossen, der ausgezeichnete säulenförmige Absonderung zeigt. In den oberen Partien sind verwitterte konzentrisch-schalige Kugeln häufig. Es lassen sich zwei Ströme unterscheiden; die Tonschicht zwischen ihnen führt mehr oder weniger verbrannte Hölzer. Das Hangende des Anamesits bilden Mainsande mit großen Buntsandsteingeschieben, Lydit, Hornstein u. a. In einem anderen Bruch liegt über verwittertem, blasigem Säulenbasalt ein Braunkohlenföz, das nur aus plattgedrückten, z. T. verkohlten Hölzern ohne Zwischenmittel besteht. Über demselben folgt Ton mit verkieseltem Holz und Knollen von Halbopal. Der Lavastrom wälzte sich also vielleicht durch Wald. In eine Mulde der Stromdecke — so kann man sich den Vorgang denken — wurden durch Regengüsse Holzstücke von den durch die Hitze zerstörten Bäumen eingeschwemmt und diese dann von einem zweiten Lavastrom bedeckt. Die mit  $\text{SiO}_2$  beladenen zirkulierenden warmen Wasser bewirkten die Verkieselung des Holzes.

Otto Wilkens.



**W. Schottler:** Zur Gliederung der Basalte am Westrand des Vogelsberges. (Ber. Vers. Oberrhein. geol. Ver., 37. Vers. 1904. 28—30.)

In der Gegend von Gießen läßt sich für die Basalte folgende Eruptionsfolge feststellen:

1. Ältere basische Strombasalte.
2. Saure Strombasalte (Anamesite und Dolerite).
3. Jüngere basische Strombasalte.

Die Ströme liegen, manchmal mit Zwischenschaltung von Tuffen, auf fossilieren Tonen, Sanden und Milchquarzkiesen des Tertiärs, die auch noch zwischen den älteren basischen und den sauren Basalten vorkommen.

Die Eruptionspunkte sind schwer nachzuweisen. Krater gibt es gar nicht mehr, wohl aber primäre Kuppen und Ausführgänge. Die bedeutenden Unterschiede der Niveaus, in welchem gewisse Gesteine vorkommen, machen es wahrscheinlich, daß nach den Basalteruptionen noch Krustenbewegungen stattgefunden haben.

Die sauren Basalte besitzen oft, aber keineswegs immer, größeres Korn als die basischen. Der Kieselsäuregehalt der sauren beträgt 47—52, der der basischen 40—45%. Letztere enthalten 2—3% CaO mehr als die sauren.

Bei basischen Strömen kann man von außen nach innen folgende Fazies unterscheiden:

1. Dünne Glasrinde mit Olivin und gelbem Glas.
2. Zone mit Olivin, Augit, Erz und braunem, allmählich lichter werdenden Glas.
3. Das Hauptgestein, in dem zu den genannten Gemengteilen noch Plagioklas resp. Leucit hinzutritt.

Bei den sauren Ergüssen ist die Glasrinde derjenigen der basischen gleich. Weiter nach innen folgt eine Zone mit Olivin, Plagioklas und schwarzem, schlackigem Glas. Nach innen nimmt die Erz- und Augitbildung zu und das Glas wird heller. Das Hauptgestein besteht aus Olivin, Plagioklas, Erz, Augit, Glas.

**Otto Wilckens.**

**F. v. Wolff:** Bericht über die Ergebnisse der petrographisch-geologischen Untersuchungen des Quarzporphyrs der Umgegend von Bozen. (Sitz.-Ber. Akad. d. Wiss. Berlin 1905. 1043—1055.)

Verf. gibt auf Grund der Untersuchungen von F. v. RICHTHOFEN, TSCHERMAK, TELLER und seiner eigenen Forschungen einen Versuch einer Gliederung des Porphyrsystems von Bozen.

Auf den I. Schieferen der Quarzphyllitstufe (hauptsächlich steil stehende, oft stark gefaltete Phyllite) liegt diskordant das II. Quarzporphyrfreie Grundkonglomerat (aufgearbeitetes Grundgebirge und Porphyrite unbekannter Herkunft), das TELLER von Klamm bei Klausen und PICHLER bei Waidbruck nachgewiesen hat. Konkordant über diesem



liegt an der Trostburg bei Waidbruck der III. Trostburg-Melaphyr (v. RICHTHOFEN's Trostburg-Porphyr); diese Melaphyre und -Tuffe, völlig frei von Quarzporphyr-Material, bilden die Unterlage des Kastelruther Plateaus von der Trostburg bis zum Punschergraben etc.

#### IV. Quarzporphyr.

1. Teiser Porphyr, a) schwefelgelb verwitterte Tuffkonglomerate mit Einschlüssen des Grundgebirges und von zersetztem Melaphyr, diskordant über den Muscovitgneisen bei Teis, b) massiger Porphyr rötlichbraun bis gelblichbraun, über den Tuffen anstehend.

2. Unterer Tuff- und Konglomerathorizont, glimmerreiche Quarzporphyrtuffe, von TELLER an der Tergöler Brücke in der Bucht von Sarntheim als Basis des Porphyrsystems erkannt.

3. Blumauer Porphyr F. v. RICHTHOFEN's (Porphyr vom Talferthal TSCHERMAK's) grün, leicht verwitternd, zu unterm massiger dünnplattiger Porphyr, darüber im Norden, über die unteren Konglomerate übergreifend, grüngraue fette Tuffe, die in grüne Porphyrsandsteine übergehen; das Verbreitungsgebiet zeigt eine SO.—NW. verlaufende Längsachse. Den Ausbruchspunkt des Stroms sucht Verf. in der Tiefe unterhalb und oberhalb von Steg im Eisacktal, da dort der Porphyr breccienartig entwickelt ist und von grünen Gängen (v. RICHTHOFEN's Aphaniten) durchbrochen wird; diese Gänge sind nach PICHLER (dies. Jahrb. 1878. p. 186) und CATHREIN (dies. Jahrb. 1890. I. p. 80, 81) enstatitführende Porphyrite.

4. Als Sigmundskroner Porphyr bezeichnet Verf. einen bunten Quarzporphyr mit violetter, grauer, auch brauner Grundmasse und roten Feldspateinsprenglingen, dessen Tuffe bei Klobenstein und Unterinn über dem Blumauer Porphyr liegen. Ihm ähnlich ist

5. der Porphyr von St. Ulrich TSCHERMAK's, dessen Alter nicht genau zu bestimmen ist.

6. Der obere Tuff- und Konglomerat-Horizont, aufgebaut aus Tuffen, Sandsteinen mit kohligen Einlagerungen, roten und grauen Konglomeraten, besteht hauptsächlich aus Material, das dem Blumauer und Sigmundskroner Porphyr entstammt; am Fuße der Burg Karneid ist ihm ein grüner Diabasporphyr eingeschaltet.

7. Als Eggenthaler Porphyr bezeichnet Verf. den blaßrötlichen Porphyr mit fleischroten Feldspateinsprenglingen, des Eggenthales, den v. RICHTHOFEN als Bozener Porphyr bezeichnet hatte, ein Name, der für das ganze Gebiet angewendet worden ist. Das Gestein enthält als Virgelporphyr zahllose scharfkantige Einschlüsse von Sigmundskroner und Blumauer Porphyr in lichter Grundmasse; diese Breccie geht allmählich in den normalen Porphyr über. Auch der Eggenthaler Strom zeigt eine NW.—SO. verlaufende Längsachse. Tuffbildungen sind gleichfalls bekannt.

8. Der Branzoller Porphyr ist der braune Porphyr zwischen Auer und Branzoll, früher von v. RICHTHOFEN als ältester Erguß betrachtet, weil er die Einschlüsse von rotbraunem Porphyr im Blumauer und Bozener

(Eggenthaler) Porphyry auf ihn zurückführte; nach Ermittlungen des Verf. gehören diese Einschlüsse jedoch teils dem Sigmundskroner Porphyry, teils nicht aufgeschlossenen Porphyrydecken an. Hingegen geht der Branzoller Porphyry durch Auslaugung in einen fleischroten Quarzporphyry über, der in die von v. RICHTHOFEN als St. Pelegriner Porphyry bezeichnete Gruppe gehört. Das Alter des Branzoller Porphyrys ergibt sich durch seine Lage zwischen oberem Konglomerat und Kastelruther Porphyry bei St. Georgen und Jenesien. Bei Auer wird er von schwarzem Vitrophyry durchbrochen. Zwischen Pfatten und Sigmundskron wird er überlagert von dem

9. Hocheppaner Porphyry (v. RICHTHOFEN), der wieder eine NW.—SO. verlaufende Längsachse seines Verbreitungsgebietes besitzt, ebenso wie der

10. Kastelruther Porphyry, der schon von v. RICHTHOFEN als jüngster Erguß des Bozener Gebietes erkannt wurde. Seine Ausbruchsstelle ist an der Tergöler Brücke wenige Schritte nördlich von der Haltestelle Kastelruth auf der rechten Talseite vom Eisack angeschnitten. Bei Tisenz wird er von schwarzem Vitrophyry durchbrochen; ein ähnlicher Gang sowie jüngere gangförmige Augitporphyryite fanden sie auf dem Altenplateau bei Oberglanung.

V. Für den Grödenersandstein schließt sich Verf. der Auffassung v. RICHTHOFEN's als Tuffazies des Quarzporphyrys und mit ihm gleichzeitiger Entstehung an; beide müssen auf Grund der Untersuchungen GÜMBEL's (Verh. Geol. Reichsanst. 1877. p. 23) dem Perm zugerechnet werden.

Wie v. RICHTHOFEN gezeigt hatte, ist der Bozener Quarzporphyry größtenteils untermeerischer Entstehung; die Ströme besitzen in allen Fällen, in denen sie genügend bloßgelegt sind, eine NW.—SO. verlaufende Längsachse, was auf den gleichgerichteten Verlauf der Spalten, aus denen der Porphyry hervorgedrungen ist, schließen läßt; diese tektonischen Linien; die schon zur Porphyryzeit vorhanden waren, würden dem Streichen der Judicarienlinie in dieser Gegend entsprechen.

Stofflich weichen die Ströme nur wenig voneinander ab; für die Einzelheiten wird auf eine ausführlichere Arbeit verwiesen. Verf. charakterisiert den Quarzporphyry als einen Felsophyry, dessen einzelne Ströme wegen ihrer übereinstimmenden Zusammensetzung einem einzigen Magnaherd entstammen.

Weiterhin macht Verf. auf die Ähnlichkeit der Gliederung der Bozener Masse mit dem Aufbau der von TRENER gegliederten Quarzporphyrytafel der Lagoraiette aufmerksam und kommt schließlich bei der Besprechung der Beziehungen des Bozener Porphyrys zum Tonalitmassiv des Iffingers auf die in seiner ersten Abhandlung erwähnten Graniteinschlüsse im Kastelruther Porphyry im Talferthal zurück, die sich ganz entsprechend im Blumauer Porphyrytuff im Tanzbachtal finden. Die Übereinstimmung dieser Einschlüsse mit dem Tonalit des Iffingers ergibt sich durch mikroskopische Untersuchung und macht

die Annahme, daß sie dem Iffinger entstammen und das Tonalitmassiv somit älter ist als der Quarzporphyr, sehr wahrscheinlich, „zumal da jenes Argument der Abhängigkeit dieser Massive in ihrer Verteilung von der Judicarienlinie viel an Beweiskraft einbüßt durch den Nachweis, daß dieses Bruchsystem in der Anlage bereits zur Zeit der Porphyrreruptionen vorhanden war“.

Milch.

**V. de Derwies:** Recherches géologiques et petrographiques sur les Laccolithes des environs de Piatigorsk (Caucase du Nord). 4<sup>o</sup>. 84 p. 12 Fig. 3 pl. Genève 1905.

Piatigorsk in der Provinz Terek, bekannt durch seine Mineralquellen, liegt in der Steppe nördlich des Kaukasus, dessen Nordabhang hier eine sehr einfache Tektonik zeigt; auf die kristallinen Schiefer der Hauptkette legen sich diskordant die Schichten des unteren Jura, hierauf in normaler Lagerung die gesamte Schichtenfolge des Jura und die Kreide mit schwachem Nordfallen. Hierüber tritt in der Steppe bei Piatigorsk das Tertiär in fast ganz horizontaler Lagerung auf, die nur gestört ist in der aller-nächsten Umgebung einer Reihe von Bergen, die sich dort unregelmäßig in der Steppe zerstreut bis zu einer Höhe von 900 m über die Ebene erheben. Diese Berge — in der Zahl von 16 — sind als Lakkolithe aufzufassen, und bilden das Objekt der vorliegenden Untersuchung.

Der Boden der Steppe wird von Quartär und in der Nähe der Mineralquellen von Travertin gebildet, ältere Sedimente sind nur an den Hängen der Lakkolithe und in wenigen Taleinschnitten aufgeschlossen. Die ältesten Sedimente gehören anscheinend zum oberen Gault (Albien), sicher bestimmt ist Senon mit weißen, fossilreichen Kalken, die nach oben in ebenso fossilreiche Mergel übergehen. Hierauf folgen bisher zum Eocän gerechnete graue Mergel ohne Fossilien, die infolge der Ähnlichkeit der Gesteinsbeschaffenheit ebenfalls als Obersenon oder Übergang zwischen Senon und Eocän betrachtet werden. Das Tertiär überlagert durchweg konkordant in Gestalt von fossilleeren tonigen Mergeln mit eingeschalteten Sandsteinbänken, die auf Grund „des allmählichen Übergangs der Kreidesteine in die tertiären Gesteine“ als Eocän angesehen werden, Altersbestimmungen, die für alle über dem fossilführenden Senon liegenden Schichten noch starken Zweifeln Raum lassen.

Die Kapitel II—XIII behandeln die einzelnen Lakkolithen sehr eingehend, hauptsächlich in petrographischer Hinsicht, wie auch mit einem reichen chemischen Material von 16 Analysen; es wird bei jedem Lakkolithen gegeben: 1. Geologische Beschreibung. 2. Eruptivgestein, Mineralzusammensetzung, Struktur, chemische Zusammensetzung. 3. Petrographische Beschreibung des Kontakts und Resümee. Die Hauptresultate dieser interessanten Untersuchungen sollen im nachstehenden kurz zusammengefaßt werden.

Die äußere Erscheinungsform der Lakkolithe ist sehr verschieden, neben einfacher Kuppen- oder Kegelform treten Massive mit mehreren



konischen Erhebungen auf, wie auch langgestreckte gratförmige Höhen, und ebenso mannigfaltig ist das Erosionsstadium, in dem sich die Lakkolithen befinden. Einige der Lakkolithe sind noch vollständig von Sedimenten bedeckt, die nur durch ihre Aufwölbung den Lakkolithen vermuten lassen, bei anderen hat die Denudation an einzelnen Stellen das Eruptivgestein freigelegt, und nur ein Teil zeigt die Eruptivmasse ganz freiliegend und ausschließlich an der Basis von Sedimenten überlagert. Die einfachen Lakkolithen, die eine normale Aufwölbung der in der Umgebung horizontal lagernden Schichten bewirkt haben, sind in der Minderzahl, bei den meisten sind die Verhältnisse dadurch kompliziert, daß das Eruptivgestein an der Basis mit Sedimenten verschiedenen Alters im Kontakte steht, z. B. der Betschaou im NW. mit Senon, im SO. mit Gault, welch letztere sogar unter den Lakkolithen einfällt und über Senon und Tertiär lagert; andere der Lakkolithen zeigen ähnliche Verhältnisse mit Senon und Tertiär. Diese Erscheinungen werden theoretisch verständlich gemacht dadurch, daß nach Eindringen des Magmas und Aufwölbung der Schichten neue Spalten nach oben entstanden sind, durch die sich das Magma abermals erheben und in jüngere Sedimente ergießen konnte, wobei besonders im Falle schräger Druckrichtung auch sehr wohl Überkipnungen und Verwerfungen entstehen konnten, so daß das Einfallen der Schichten unter den Lakkolithen begreiflich wird. Weniger verständlich ist dagegen, wie aus einem derartigen „zusammengesetzten Lakkolithen“ durch die Denudation ein einheitliches Eruptivmassiv, wie es die Profile höchst einfach zeigen, entstehen soll, das nur an verschiedenen Seiten von verschiedenen Sedimenten über- oder unterlagert wird.

Das Resultat dieser Denudation müßte ein Lakkolith sein, in dessen Innerem sich wieder Schichtpakete der Sedimente finden, also keine einheitliche Eruptivmasse, oder aber, es müßten in den Profilen bedeutende Verwerfungen angedeutet sein. Die lokalen Verhältnisse erschweren eine genaue Profilaufnahme sehr, und hiervon kommt es wohl, daß die im Texte gegebene Erklärung der Entstehung der Lakkolithe in den Profilen nicht deutlich genug zum Ausdruck gelangt. Eine dritte Form der Lakkolithe zeigt sich in langgestreckten gratförmigen Massiven, die infolge des Fehlens einer Aufwölbung der umgebenden Sedimente eine durchaus gangförmige Erscheinungsform haben. Sie werden trotzdem als Lakkolithe, allerdings nicht zur vollen Ausbildung gelangt, betrachtet, da die schichtige Struktur des Eruptivgesteins eine aktive Wirkung des Magmas und den durch die überlagernden Sedimente erduldeten Druck anzeigt. Von Details sei nur ein trichterförmiger Einbruchskessel am Hange des Machouk erwähnt, der auf ein lokales Zurückweichen des Magmas nach Aufwölbung der Schichten zurückgeführt wird.

Für die sehr eingehende petrographische und chemische Untersuchung der Eruptivgesteine muß auf die Arbeit selbst verwiesen werden. Die Gesteine der einzelnen Lakkolithen zeigen genügend gemeinsame Merkmale, um sie als Produkte eines einheitlichen Magmas erscheinen zu lassen. Es sind meist holokristalline Gesteine mit einer ersten Generation von: Apatit,

Titanit, Biotit, Augit, Sanidin, seltener Plagioklas, gelegentlich Quarz, grüne Hornblende und Allanit. Die Grundmasse besteht aus Feldspat und Quarz. Die Struktur wechselt zwischen mikrogranulitischen und mikrolithischem Typus in verschiedenen Übergängen, und zwar scheint die Kristallisation um so vollkommener zu sein, je größer die Masse der Lakkolithen ist. Die schichtige Textur des Gesteins an der Peripherie ist schon oben erwähnt. Auch die chemische Zusammensetzung der Gesteine zeigt so wenig wesentliche Abweichungen, daß die Aufstellung eines Einzeltypus für die Gesteine von Piatigorsk gerechtfertigt ist, dessen magmatische Formel zwischen LOEWINSON-LESSING's Formeln für Liparite und Trachyte zu stehen kommen würde, wonach das Gestein „Trachy-Liparit“ benannt wird.

Ein charakteristisches Merkmal dieser Lakkolithe bildet die geringe Stärke der Kontaktmetamorphose, die auf ungenügende Zufuhr der „minéralisateurs“ durch engbegrenzte Zufuhrkanäle zurückgeführt wird, eine Erscheinung, die zusammenfällt mit der Beschreibung der amerikanischen Lakkolithen durch CROSS, mit denen auch sonst vielfache petrographische und chemische Übereinstimmungen nachgewiesen werden. Die Entstehung der Lakkolithen von Piatigorsk steht jedenfalls in Zusammenhang mit den großen Vulkanen des Kaukasus, ohne daß jedoch ein Urteil über deren zeitliche Beziehungen abgegeben werden kann.

Die besprochene Arbeit ist in Druck, Karten und Bildern vorzüglich ausgestattet, und zeichnet sich durch große Übersichtlichkeit aus.

Ernst Maier.

---

J. J. Sederholm: Über den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnis der kristallinen Schiefer von Finnland. (Compt. rend. Congrès géol. internat. de Vienne. 1903. 1904. 609—630.)

Dieser Aufsatz ist ein Bericht über die Erforschung des finnischen Grundgebirges und zerfällt in die Abschnitte: Stratigraphie des präcambrischen Terrains, Petrographie der präcambrischen Formationen, Ursprung und Auftreten der präcambrischen Eruptivgesteine, Einteilung und Nomenklatur der präcambrischen Bildungen. Der Inhalt ist im wesentlichen derselbe wie in der Originalarbeit des Verf.'s, über welche in dies. Jahrb. 1901. II. 59—65 eingehend berichtet worden ist. Einige Umstellungen und vor allem eine hier erfolgte übersichtliche Zusammenfassung sind die Unterschiede beider gleichartigen Publikationen.

Deecke.

---

G. A. F. Molengraaff: Note on some rock specimens exhibited at the meeting of the Geological Society of South Africa in February 1905. (Trans. Geol. Soc. South Africa. 8. 1905. 63—65.)

Handelt von einer Suite von Gesteinen, die LESLIE im Distrikt Lydenburg, Transvaal, sammelte.



Crocidolit hat sich in stark eisenhaltigen, quarzitischen Sandsteinen gefunden, die den unteren Pretoriaschichten angehören. Abgesehen davon, daß das Mineral für Transvaal neu ist, ist der Fund auch insofern von Interesse, als er die Ansicht stützt, nach der die Pretoriaschichten mit den sogen. „Jasper Beds“ von Griqualand-West gleichgestellt werden.

Die Gesteine der Pretoriaschichten sind vielfach in Andalusit-Glimmerschiefer, Hornfelse etc. umgewandelt; augenscheinlich spielt bei dieser Metamorphose der Riesenlakkolith des mittleren Transvaal die wichtigste Rolle, doch kommen daneben auch Intrusivgesteine in Betracht, die den Pretoriaschichten angehören. Unter diesen ist besonders ein felsitischer Quarzporphyr von Interesse, der neben Feldspat, Quarz, Biotit auch primären Chlorit(!) und Apatit als makroskopische Ausscheidungen enthält. Der Lakkolith des mittleren Transvaal oder des Buschveldes hat neben sehr mannigfaltig zusammengesetzten Noriten und reinen Pyroxeniten auch mikropegmatitische Gesteine geliefert; dies beweist eine weitgehende Spaltung des Magmas. Schieferige Varietäten von Hornblende-Norit, die Amphiboliten sehr ähnlich sehen, sind augenscheinlich an der Basis des Lakkolithen unter starkem Drucke entstanden.

E. Philippi.

Rocks and Minerals from British Central Africa. (Bull. of the Imp. Inst. 2. 69—73. London 1904.)

In verschiedenen Distrikten von Britisch-Zentralafrika wurden Mineralien und Gesteinsproben gesammelt und dem Imperial-Institute zur Bestimmung und Untersuchung überwiesen. Folgende Gruppen von Gesteinen wurden festgestellt:

1. Granitgneis. Hierher gehört ein gewöhnlicher Biotitgranit aus dem Marimban-Distrikt, an der Westküste des Nyassa-Sees.

2. Obere kristalline Schiefer. Zu diesen werden eine Anzahl von Eisenerzen gerechnet, die aus einem Gemenge von Magnetit und Hämatit bestehen. Als Fundorte werden angegeben: 1. Westabhang des Manganic Hill bei Mlangeni; 2. das Bett des Mapora-Flusses, Lower Shire-Distrikt; 3. 6 Meilen westlich der Chikwana-Hauptstraße. Der Gehalt an metallischem Eisen beträgt 70—71 %, bei nur ganz geringen Mengen von Phosphor und Schwefel. Es liegen also sehr wertvolle Erze vor, über deren örtliche Verbreitung und Vorkommen noch nichts Genaueres bekannt ist.

Zu derselben Gruppe (Charnockit-Gruppe) von Gesteinen gehören kristalline Kalke ähnlich denjenigen, welche in Ceylon, Indien und Birma auftreten und sich durch die darin enthaltenen Edelsteine auszeichnen. In den afrikanischen Gesteinen wurden Pyrit, Titanit und Diopsid, aber keine Edelsteine gefunden.

Ferner finden sich Graphitschiefer, die aber von keiner technischen Bedeutung sind. Erwähnt werden außerdem granatführender Biotitgneis von dem Tundu-Fluß in dem Port Herald-Distrikt; Leptynit (Granulit), Hornblendegneis, Hornblende-Pyroxengneis, Granatamphibolit,

Quarz-Epidotschiefer, Talkschiefer mit Pyrit und Calcit, Gangquarz, Quarz-Turmalinfels. Gold war in diesen Gesteinen nicht nachzuweisen.

3. Azoische Übergangsgesteine. Gesteine, welche denen der Cuddapah-Gwalior und Vindhyan-Formation Indiens ähnlich sind.

4. Intrusive Gabbros und Peridotite. Grobkörniger Gabbro findet sich am Tundu-Fluß. Vielleicht stammen Ilmenitgerölle, die in dem Malaka-Fluß in dem Lower Shire-Distrikt vorkommen, aus Gabbro. In den Peridotiten kommen Gänge von Magnetit und Chromit vor.

5. Gondwana-Gesteine. Von einer Anzahl von Kohlen wird angenommen, daß sie der Gondwana-Periode angehören um so mehr, als letztere in Deutsch- und Portugiesisch-Ostafrika nachgewiesen ist. Genauerer über die Mächtigkeit und Ausdehnung der Flöze ist noch nicht bekannt.

6. Basische Ergußgesteine. Diese gehören den Melaphyren und basaltischen Gesteinen an und treten in der Form von Gängen oder von Decken auf. Sie enthalten Chalcedon-Mandeln und Zeolith, z. B. Skolezit.

K. Busz.

Rocks and Minerals from the British Central Africa Protectorate. (Bull. of the Imp. Inst. 3. 133—139. London 1905.)

Eine Anzahl von Mineralien und Gesteinen wurden auf ihre technische Verwertbarkeit geprüft. Von Interesse sind:

1. Nickelhaltiger Pyrrhotit von dem Blantyre-Distrikt. Dieser kommt mit Kupferkies, Biotit und vielleicht Pentlandit und Polydymit zusammen vor, und ist dem, von Sudbury, Ontario, Canada stammenden nickelhaltigen Magnetkies sehr ähnlich. Der Gehalt an Ni beträgt 3,96 % und ist mithin nicht unbedeutend höher als in dem Erze von Canada.

2. Silberhaltiger Bleiglanz von Zentral-Angoniland. Er tritt zusammen mit Anglesit und Quarz auf und enthält 0,072 % Silber.

3. Kaolin vom West-Nyassa-Distrikt. Von weißer Farbe gemengt mit zahlreichen Glimmerblättchen. Die chemische Analyse ergab:

SiO<sub>2</sub> 53,82, TiO<sub>2</sub> 0,96, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 29,04, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 1,70, MgO 0,16, Na<sub>2</sub>O 0,38, K<sub>2</sub>O 3,06, H<sub>2</sub>O 9,34, Feuchtigkeit 1,66.

Durch Waschen läßt sich der SiO<sub>2</sub>-Gehalt vermindern, wogegen der Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Gehalt steigt. Die ziemlich bedeutende Menge Eisen ist der Verwendung dieses Kaolines hinderlich.

Erwähnt werden ferner: Sonnenstein (Avanturin-Oligoklas), Granat, Hypersthen, Aktinolith, Orthoklas, Quarz und Jaspis.

K. Busz.

G. F. J. Preumont: Notes on the Geological Aspect of some of the North-Eastern Territories of the Congo Free State with Petrological Notes by J. A. Howe. (Quart. Journ. Geol. Soc. London 1905. 61. 641—666. Taf. XLII—XLIV.)

Die Arbeit hat für die lokale Erforschung der Geologie des Congo-Staates dadurch Bedeutung, daß auf einer langen Reise vom Itembiri-

Flüsse an bis ins Nilgebiet eine große Anzahl von Gesteinsproben gesammelt, von HOWE petrographisch untersucht und die Beobachtungen im Freien mit Benützung dieser Bestimmungen zur Herstellung einer freilich recht skizzenhaften geologischen Karte benützt wurden. Die in Schwarzdruck gehaltene Karte hat den Maßstab von 1 inch zu 70 miles. Sie scheidet die folgenden Gesteinsformationen aus: 1. Westlicher Granit, 2. östlicher Granit mit Diabasen, Amphiboliten und „metamorphic rocks“ (kristallinen Schiefern), 3. „Laterit (?), Alluvium und Limonitische Gesteine“, 4. Kalkstein, 5. Buta-Schiefertone, 6. „Eisen-Berge“ (Iron Mountains), 7. „Intrusive Gesteine“.

Die Karte umfaßt das ganze obere Itembiri- und das Uelle-Becken von Djabbir aufwärts sowie die Lado-Enclave am Nil. Die Reise berührte folgende Punkte: Itembirifluß von Iembo bis Buta, Bima am Uelle, Niangara, Nduruma, Bundukwaberg, Dungu, Gaimaberg, Farach. Lado-Enclave bis zum Nil, Arebi, Tenaberg, Poko, Zobia, Lipodongu-Fälle, Buta.

Folgendes sind die von HOWE bestimmten, bezw. beschriebenen Gesteine in der von ihm gewählten topographischen Reihenfolge: „laminated mudstone“, oolithischer Kalk, Granitgneis, Hämatitgestein, Magnetit-Hämatitgestein, eisenschüssiger Sandstein oder Quarzit, „Quartz-iron-ore schist“, Magnetit-Hämatit-Quarzschiefer, Mikroklinggranitgneis, Hornblendegabbro, gequetschter Diabas, Phyllit oder feinkörniger Chloritschiefer, feldspatführender Chlorit-Hornblendeschiefer, Phyllit, „granulitischer Mikroklinggneis“, Diabas, Mikroklinggneis, „Pegmatoidgneis“, Granit, Amphibolit, Mikroklinggneis, Quarzschiefer, Glimmerschiefer, Gneis, „basic andesite“, „brownish chert“.

Howe faßt die Ergebnisse seiner Untersuchungen etwa wie folgt zusammen. Nur im äußersten Westen des Gebietes, in der Umgegend von Buta am Rubiflusse, kommen nicht kristalline „postprimäre“ Sedimente vor, wenn man von den in losen Blöcken bei Suronga gefundenen „cherts“ (wohl im Sinn von Hornstein) absieht. — Von Djabbir am Uelle und den Lipodongu-Fällen am Rubi im Westen bis Bomokandi und Poko im Osten herrscht ein Granit von normaler Beschaffenheit (der westliche Granit der Karte). Weiter im Osten beginnen Glimmerschiefer und Quarzite und schließen die wichtigen Eisenberge des zentralen Gebietes ein. Im Südosten des untersuchten Gebietes findet sich ein „complex massif“ von Diabasen zusammen mit Mikroklin-Granitgneisen und chloritischen Phylliten. Im Norden längs der Grenze des Kongostaates und der Provinz Bahr-el-Ghazal tritt ein Komplex von sehr grobkörnigen Gneisen („pegmatoid gneis“) auf, mit großen Glimmer-, Feldspat- und Quarzkristallen und lokalen turmalin-, cyanit- und granatreichen Varietäten. Von Dufle am Nil bis Lado fanden sich Quarzschiefer, Glimmerschiefer und Mikroklingneise sowie Gänge von „basischen Andesiten“ bei Redjaf und ein Amphibolit zwischen Loka und Kodjokadji.

Aus der PREUMONT'schen Beschreibung tritt deutlich hervor, mit wie großen Schwierigkeiten die geologische Untersuchung des Untergrundes verknüpft ist. Auf enorme Strecken bedecken die üppige Vegetation und

unter ihr alluviale Zersetzungs- oder Abschwemmungsprodukte das feste Gestein. Dies tritt, abgesehen von den gebirgigeren Teilen, eigentlich nur in den Stromschnellen hervor. Daher läßt die Bestimmung der Lagerungsverhältnisse viel zu wünschen übrig. Interesse verdient die Schilderung der auf weite Strecken im Uelle-Gebiet die Oberfläche bedeckenden „limonitischen Konglomerate“. Sobald man Buta und das Rubibecken verläßt, sieht man dies dunkelbraune Gestein häufig. Es besteht aus runden Stücken von „Eisenerz“ mit tonigen Verunreinigungen, zementiert von „Eisenoxyd“<sup>1</sup>. Oft sind kleine Quarzgerölle oder Sand in die Masse eingebettet. Schichtung ist nicht erkennbar. Dennoch erhält man an vielen Stellen den Eindruck, daß es eine „sedimentäre Bildung“ ist. Die Mächtigkeit ist niemals größer als 30 Fuß und schwankt an den meisten Stellen wahrscheinlich zwischen 6 und 10 Fuß. Fast auf der ganzen Nordseite des Uelle ist kein anderes Gestein zu sehen. Nach der Beschreibung dürfte es sich um eine eluviale Formation handeln. Verf. bringt die Bildung dieser Limonitgesteine in Beziehung mit der Zerstörung der Hämatit-Magnetitberge durch Erosion und Denudation.

Wilhelm Salomon.

J. A. Dresser: On the Geology of Brome Mountain, one of the Monteregian Hills. (Amer. Journ. of Sc. 176. 347—358. 2 Karten, 1904.)

Als Monteregian Hills hatte F. D. ADAMS acht isolierte Berge bezeichnet, die aus der im Westen der Provinz Quebec befindlichen, vom alten Paläozoicum gebildeten, zwischen dem Appalachegebirge im Südost und der alten Laurentischen Hochebene im Nordwest liegenden Tiefebene herausragen. Der höchste dieser Berge, deren westlichster, Mount Royal, sich unmittelbar bei Montreal 770' erhebt, ist der Shefford mit 1700'; dieser, sowie der 2½ miles südlich von ihm gelegene, 1500' hohe Brome Mountain bilden das östlichste Glied der im allgemeinen westöstlich angeordneten Reihe. Diese Berge ragen infolge der größeren Widerstandsfähigkeit der sie bildenden Eruptivgesteine aus der Tiefebene hervor, die durch eine Denudation von mindestens 1000' entstanden ist. (Eine geologische Übersicht über das Gebiet hat F. D. ADAMS im Journal of Geology XI veröffentlicht und für Mt. Johnson und wahrscheinlich auch für Mt. Royal ihre Natur als volcanic neck bestimmt; den Mt. Shefford hat Verf. als Lakkolith erkannt.)

Der größte dieser Berge, der Brome Mountain, bedeckt eine annähernd runde Fläche von 30 □miles; da die ihn zusammensetzenden Eruptivmassen schwache Schieferung in gleichem Sinne wie die umgebenden paläozoischen Sedimente zeigen, die bei diesen eine Folge des letzten Stadiums der Faltung des Appalachegebirges ist, so muß die Intrusion vor dem Ende des Carbons erfolgt sein. Kontaktwirkungen auf die be-

<sup>1</sup> Soll wohl heißen „Limonit“. Ref.



nachbarten Sedimente, Struktur des Eruptivgesteins und Fehlen von Tuffen lassen auch Brome Mountain als Lakkolithen erscheinen.

Brome Mountain besteht aus drei verschiedenen Gesteinen, von denen zwei sicher, wahrscheinlich alle drei, besonderen Intrusionen entsprechen: einem den nordöstlichen Teil und das Zentrum des Berges bildenden, als Essexit bezeichneten ältesten Eruptivgestein [das nach Ansicht des Ref. wohl einem Anorthosit näher steht, vergl. Anal. I], einem vom Verf. zwischen Nordmarkit und Nephelinsyenit gestellten Gestein, das den südwestlichen Teil des Berges zusammensetzt und auch im Essexit, den es durchbricht, eine Insel bildet, und einem als Felsophyro-Laurdalose bezeichneten, dem Tinguáit von Hedrum (Norwegen) nahestehenden porphyrischen Gestein, das sich nur in sehr geringer Ausdehnung findet.

1. Der „Essexit“ (Anorthosit) (Grano-Hessose der amerikanischen Nomenklatur) ist ein graues, hypidiomorph-körnig struiertes mittelkörniges Gestein, das zu 90 % aus Feldspat, weitaus überwiegend basischer Labradorit und Bytownit, spärlich in einzelnen großen Körnern Mikroperthit, besteht, dem sich grau und fleischfarben pleochroitischer Augit, braune Hornblende in wechselnder Menge, Olivin, spärliche Biotitfetzen, Magnetit, Titanit, Apatit und gelegentlich etwas Nephelin beigegeben. Der Analyse dieses Gesteins I sind zum Vergleich die Analyse des Essexits vom Shefford Mt. (Åkerose) II und des Essexits vom Mount Johnson, eines anderen Berges der Montregian Hills (Andose) III beigegeben.

2. Der Nordmarkit (Grano-Nordmarkose) vom Brome Mountain ist ein mittel- bis grobkörniges, grau bis rötlichgrau gefärbtes, hypidiomorph körniges Gestein, das zu 90 % aus Kryptoperthit besteht, zu dem, der Menge nach angeordnet, Biotit, Pyroxen, Hornblende nebst Titanit und Apatit treten. Gelegentlich findet sich wenig Nephelin und etwas Quarz. Der Feldspat hat nach einer alten Analyse von LOGAN folgende Zusammensetzung:  $\text{SiO}_2$  65,70,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  20,80, CaO 0,89,  $\text{Na}_2\text{O}$  6,52,  $\text{K}_2\text{O}$  6,43,  $\text{H}_2\text{O}$  0,50; Sa. 100,79. Spez. Gew. 2,575. Anal. IV gibt die Zusammensetzung des Gesteins vom Brome Mountain, V die des als Nordmarkose bezeichneten Gesteins vom Shefford Mt. [Gegen die vom Verf. angegebene Zwischenstellung zwischen Nordmarkit und Nephelinsyenit spricht die chemische und die mineralogische Zusammensetzung.]

3. Das mit dem Tinguáit von Hedrum übereinstimmende, vom Verf. als sodalithführender Felsophyro-Laurdalose bezeichnete Gestein enthält in dichter grünlicher Grundmasse spärliche lichtgraue Einsprenglinge von Kryptoperthit; u. d. M. erkennt man in einer kryptokristallinen Hauptmasse in der Grundmasse Aggregate von Feldspatkörnchen und farbigen Gemengteilen, sowie blauen Sodalith. Mit der Analyse dieses Gesteins VI wird ein als Laurvikose resp. Pulaskit bezeichnetes Gestein vom Shefford Mt. VII verglichen.

Da die Altersbeziehungen der entsprechenden Gesteine der benachbarten Brome Mt. und Shefford Mt. durchaus übereinstimmen, liegt tat-



sächlich nur ein einziger Lakkolith vor; als einzigen Unterschied beider Berggruppen bezeichnet Verf. die Häufigkeit von Ganggesteinen im Shefford Mt., ihr Fehlen im Brome Mt.

Unter VIII findet sich die Durchschnittszusammensetzung der Gesteine des Brome Mt., berechnet aus dem geschätzten Mengenverhältnis der drei Gesteine unter Zugrundelegung der Karte (150 Essexit, 110 Nordmarkit, 1 Tinguáit), unter IX die entsprechend ermittelte Zusammensetzung für den Shefford Mt., unter X, da beide Berge einen einzigen Lakkolithen bilden, die Berechnung des gemeinsamen Magmas.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
SiO <sup>2</sup> . .	44,00	53,15	48,85	61,77	65,43	55,68	59,96	54,25	59,51	55,47
TiO <sup>2</sup> . .	1,90	1,52	2,47	0,74	0,16	0,60	0,66	1,23	0,78	1,13
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> . .	27,73	17,64	19,38	18,05	16,96	20,39	19,12	22,14	17,90	21,17
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> . .	2,36	3,10	4,29	1,77	1,55	2,10	1,85	2,03	2,17	2,07
FeO . .	3,90	4,65	4,94	1,75	1,53	1,95	1,73	2,66	2,64	2,66
MnO . .	0,08	0,46	0,19	0,08	0,40	0,31	0,49	0,12	0,45	0,20
MgO . .	2,30	2,94	2,00	0,89	0,22	0,80	0,65	1,48	1,27	1,44
CaO . .	13,94	5,66	7,98	1,54	1,36	1,92	2,24	6,77	3,09	5,93
BaO . .	—	—	—	—	—	—	0,12	—	0,08	—
Na <sup>2</sup> O . .	2,36	5,00	5,44	6,83	5,95	9,18	6,98	4,95	5,98	5,19
K <sup>2</sup> O . .	0,45	3,10	1,91	5,21	5,36	5,34	4,91	3,23	4,46	3,52
H <sup>2</sup> O . .	0,80	1,10	0,68	1,10	0,82	1,50	1,10	0,98	1,00	0,99
P <sup>2</sup> O <sup>5</sup> . .	0,20	0,65	1,23	0,15	0,02	0,06	0,14	0,17	0,27	0,12
CO <sup>2</sup> . .	—	—	—	—	—	—	—	—	0,13	—
SO <sup>3</sup> . .	—	—	—	—	0,06	—	0,08	—	0,14	—
Cl . .	—	—	—	—	0,04	—	0,14	—	0,08	—

Sa. 100,01 99,64 99,36 99,97 99,86<sup>1</sup> 99,83 100,17 100,01 99,95 99,89

- I. „Essexit“ (Grano-Hessose), Brome Mt., M. F. CONNOR analysiert.
- II. Essexit (Äkerose), Shefford Mt., M. F. CONNOR analysiert.
- III. Essexit (Andose), Mt. Johnson, M. F. CONNOR analysiert.
- IV. Nordmarkit (Nordmarkose), Brome Mt., M. F. CONNOR analysiert.
- V. Nordmarkit (Nordmarkose), Shefford Mt., M. F. CONNOR analysiert.
- VI. Tinguáit (Felsophyro-Laurdalose), Brome Mt., M. F. CONNOR analysiert.
- VII. Pulaskit (Laurvikose), Shefford Mt., M. F. CONNOR analysiert.
- VIII. Zusammensetzung des Brome Mt.-Magma.
- IX. Zusammensetzung des Shefford Mt.-Magma.
- X. Zusammensetzung des gesamten Lakkolithen. **Milch.**

<sup>1</sup> Nicht 99,84.

**B. K. Emerson:** Plumose Diabas and Palagonite from the Holyoke trap sheet. (Bull. Geol. Soc. Amer. 16. 91—130. Pls. 24—32. 1905.)

Der Holyoke-Diabas beginnt südlich von Amherst und erstreckt sich über 80 Meilen quer durch Massachusetts und Connecticut bis Long Island; er ist etwa 300 Fuß mächtig, ostwärts jedoch weniger, liegt auf triadischen Sandsteinschichten und ist offenbar ein submariner Erguß, meist von einförmiger Struktur, hier und da aber erhielt er dadurch eigentümliche Strukturformen, daß Sand, Ton und Wasser in die sich auf dem Meeresboden hinwälzende Masse eindrang. Dieses Wasser, sowie das ursprüngliche Magmawasser schieden sich mit abnehmender Temperatur mehr und mehr in kugelige oder fluidal gestreckte Hohlräume in überhitztem Zustand aus und lieferten radialfaserige Sphärolithe, die zuweilen infolge schwankender Wachstumsgeschwindigkeit konzentrisch struiert sind; die dünnen erstarrenden Zellwände der oft schaumig gedrängten Poren werden oft durch neu in diese eindringendes Wasser zersprengt, konkav bogig begrenzte kleine Lapilli liefernd; das Wasser wirkt wiederum auf das amorph erstarrte Glas ein und bringt es teilweise zur Entglasung. So entstehen die Palagonite.

Analysen: 1. Normaler Diabas. 2. Diabas, glas- und quarzführend. 3. Palagonit.

1.  $\text{SiO}_2$  52,68,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  14,14,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  1,95,  $\text{FeO}$  9,75,  $\text{MnO}$  0,44,  $\text{MgO}$  6,38,  $\text{CaO}$  9,38,  $\text{Na}_2\text{O}$  2,56,  $\text{K}_2\text{O}$  0,88,  $\text{H}_2\text{O}$  1,60; Sa. 99,76 [Verf. gibt 99,80 an. Ref.].

2.  $\text{SiO}_2$  53,52,  $\text{TiO}_2$  1,98,  $\text{ZrO}_2$  0,03,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  9,70,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  8,06,  $\text{FeO}$  9,45,  $\text{MnO}$  0,26,  $\text{MgO}$  2,52,  $\text{Ca}$  5,64,  $\text{Na}_2\text{O}$  2,24,  $\text{K}_2\text{O}$  1,50,  $\text{H}_2\text{O}$  1,67 (unterhalb 100°),  $\text{H}_2\text{O}$  2,16 (oberhalb 100°),  $\text{CO}_2$  1,02,  $\text{P}_2\text{O}_5$  0,36,  $\text{S}$  0,10; Sa. 100,21.

3.  $\text{SiO}_2$  40,35,  $\text{TiO}_2$  0,26,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  5,11,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  24,99,  $\text{FeO}$  3,55,  $\text{MnO}$  0,22,  $\text{MgO}$  5,48,  $\text{CaO}$  1,32,  $\text{Na}_2\text{O}$  0,18,  $\text{K}_2\text{O}$  1,44,  $\text{H}_2\text{O}$  8,51, Glühverlust 8,51; Sa. 99,86.

Johnsen.

**G. C. Matson:** Peridotite dikes near Ithaca, N. Y. (Journ. of Geology. 13. 264—275. Chicago 1905.)

Das herrschende Gestein von Ithaca sind oberdevonische Tonschiefer und Sandsteine, die von 2 Systemen scharf markierter Klüfte durchsetzt werden; diese verlaufen N.—S. bzw. O.—W. und annähernd senkrecht zur Schichtung, sie sind häufiger im Tonschiefer als im Sandstein anzutreffen. Mehrere Eruptivgänge folgen den N.—S.-Klüften, niemals den anderen; dies beruht entweder darauf, daß die Ströme einen O.—W.-Verlauf nahmen und daher wesentlich durch N.—S. verlaufende Spalten aufgeschlossen werden, oder darauf, daß während der Intrusionen die Faltungsvorgänge im Gang waren und die O.—W., also der Faltungsachse parallelen Spalten geschlossen hielten. Jene Gänge, die im Wasserfall bei Ludlowville, unterhalb der Taghanic-Fälle, im Glenwood Creek,

im Six-Mile Creek, in einem Steinbruch am Südende der Hazen Street in der Stadt Ithaca und im Cascadilla Creek auftreten, repräsentieren Peridotit in porphyrischer (1) oder nicht porphyrischer (2) Varietät; (1) hat Einsprenglinge von Olivin und wenig Biotit, erstere gewöhnlich in Serpentin und Carbonat verwandelt; Grundmasse: Serpentin, Glimmer, etwas Magnetit, Ilmenit und Carbonat. Fluidalstruktur ist häufig. Die porphyrische Fazies ist auf kleinere Gänge oder die Ränder der größeren beschränkt; (2) besteht ursprünglich aus Olivin, Biotit, etwas Diopsid ( $c:c^1 = 36-37^\circ$  im spitzen  $\angle \beta$ ), Magnetit, Ilmenit, Perowskit, Picotit und Apatit. Der Olivin ist oft in Serpentin + Magnetit + Opal + Carbonat verwandelt, Ilmenit und (titanhaltiger) Magnetit teilweise in Leukoxen, Perowskit in Kalkspat + Rutil. Der Mineralbestand des Glenwood-Ganges, I. = Mitte, II. = Rand, ist nach mikroskopischer Beobachtung folgender:

	I.	II.
Serpentin . . . . .	55,881	45,927
Biotit . . . . .	18,285	29,343
Olivin . . . . .	0,000	10,178
Ilmenit + Magnetit . . .	4,257	6,130
Perowskit + Picotit . . .	5,563	6,845
Apatit . . . . .	Spuren	0,521
Calcit . . . . .	15,932	0,873
Diopsid . . . . .	0,000	0,000
Sa.	99,918	99,817

Die Kontaktwirkungen sind infolge der geringen Mächtigkeit (bis zu wenigen Fuß) der Gänge unbedeutend.

Die Vorgänge verliefen etwa so: Entstehen von Falten und Klüften. Intrusion von Gängen und Verfestigung letzterer; erneute Faltung, begleitet von geringeren Verwerfungen und Bewegungen längs Schichtfugen. Analogie der Falten mit denen des appalachischen Gebirges macht ein zeitliches Zusammenfallen beider Faltungen wahrscheinlich. Die Intrusion der Peridotite wäre demnach an den Schluß des Paläozoicums zu stellen.

Johnsen.

**O. W. Willcox:** The so-called alkali spots of the younger drift-sheets. (Journ. of Geology. 13. 259—263. Chicago 1905.)

Die Oberfläche von Feldern in Gebieten jüngeren Geschiebelehm von Iowa, Wisconsin, Illinois und Indiana ist häufig durch Flecken einer weißen Effloreszenz ausgezeichnet, die den Kulturpflanzen, besonders dem Korn, entschieden schädlich ist; die Farmer nennen jene „Alkaliflecken“. Diese bestehen aus Carbonat und Sulfat von Magnesium und Calcium und wenig NaCl. Die Schädlichkeit der betreffenden Böden gegenüber Korn und anderen Pflanzen ist dem Gehalt an  $MgSO_4$  zuzuschreiben. Der Geschiebelehm birgt vielfach Einsenkungen, deren

Boden von dem Detritus der Grundmoräne bedeckt erscheint, der infolge seiner Feinheit der Verwitterung stark anheimfällt; Ca und Mg wird durch  $\text{CO}_2$  gelöst,  $\text{FeS}_2$  durch O oxydiert und die  $\text{H}_2\text{SO}_4$  in  $\text{CaSO}_4$  und  $\text{MgSO}_4$  übergeführt.

Johnsen.

**E. S. Bastin:** Note on baked clays and natural slags in eastern Wyoming. (Journ. of Geology. 13. 408—412. Chicago 1905.)

Rotgefärbte Schichten mit schlackenartigen Partien, entstanden durch Ausbrennen von Kohlenflözen innerhalb des Laramie-Komplexes, geben einer über 100 000 Meilen weiten Gegend ein eigenartiges Aussehen; das Gebiet umfaßt das nordöstliche Viertel von Wyoming, ebensoviel vom südöstlichen Montana und anliegenden Partien Dakotas; die Erscheinung wurde vom Verf. 1903 zwischen Gillette und Buffalo in Wyoming studiert. Söhlige oder wenig geneigte Schichten, bestehend aus Ton und feinen Sanden mit gelegentlichen 1—2, selten 3—10 Fuß mächtigen Lagen von Holzkohle, die teils durch Menschenhand, teils auf natürlichem Wege unter Verbreitung von  $\text{SO}_2$ -Dämpfen in Brand gerieten, wodurch die graue Farbe der Schichten infolge von Oxydation des  $\text{FeO}$  in eine gelbe bis rote übergeht und ihre Festigkeit und Widerstandsfähigkeit gegenüber der Verwitterung und der Erosion sich bedeutend erhöht (Porzellanjaspis), was topographisch gut zum Ausdruck kommt. Die schlackigen gefritteten Massen, die oft aderförmig den unveränderten Ton durchsetzen, lassen u. d. M. Cordierit, z. T. in regelmäßigen Drillingen und polysynthetischen Viellingen, Magnetit, Hämatit, Oligoklas mit spärlichen Zwillingslamellen und Pyroxen mit beträchtlichem Pleochroismus erkennen.

Die Sandkörner (Quarz) sind teils zersprungen, teils geschmolzen.

Johnsen.

**M. Belowsky:** Beiträge zur Petrographie des westlichen Nord-Grönlands. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 57. 15—90. 1905.)

Der Küstensaum der Westküste von Nord-Grönland zerfällt nach E. v. DRYGALSKI in eine innere, aus Gneisen, Schiefern, ihren Einlagerungen und durchbrechenden Eruptivgesteinen gebildete archaische Zone und eine äußere, aus weichen tertiären und cretaceischen Sandsteinen mit basaltischen Gängen und Decken aufgebaute Zone der Trappformation der dänischen Autoren. Untersucht wurde das zwischen dem 69. und 70. Grad nördlicher Breite gesammelte Material, fast ausschließlich Gerölle und Geschiebe der Moränen.

#### Die Gesteine des archaischen Grundgebirges.

Die verbreitetsten Gesteine sind graue Glimmergneise und Hornblendegneise mit Einlagerungen von Hornblendegesteinen; sie werden von roten Granitintrusionen (feinkörnige



rote Gneise) durchschwärmt; alle erwähnten Gesteine sind Orthogneise. In geringerem Grade beteiligen sich am Aufbau Granulite. In ihrer Gesamtheit gehören diese Gesteine der unteren Tiefenstufe BECKE's an und gleichen petrographisch auffallend der präbottischen Formation des finnischen Archaicums. Quarzite und Quarzitschiefer, sowie Phyllite und Kontaktgesteine aus den Moränen weisen auf die Entwicklung höherer Horizonte. Die ganze Formation wird von Graniten und Diabasen unbestimmbaren Alters durchbrochen.

#### A. Die Gneise zerfallen in:

##### I. Biotitgneise.

##### 1. Graue Gneise.

##### 2. Rote Gneise.

##### II. Hornblendegneise.

I1. Die grauen Gneise, das Hauptgestein, sind fast reine Biotitgneise, besonders typisch bei Siusasigsak nördlich von Jakobs-havn (im südlichsten Teile des untersuchten Gebietes), von der Basaltdecke der Halbinsel Nugsuak und am großen Karajak-Eisstrom; flaserige Gesteine mit Feldspaten als Flaserkerne, Lagentextur deutlich, Lagen gewöhnlich schmal und fein. Sie bestehen in wechselnder Menge aus Kalifeldspat (vorwiegend Augen bildend, mit Spuren von Druckerscheinungen, entlang Sprüngen Mikroklinstruktur aufweisend, doch ist ein Teil der Mikrokline vielleicht ein primärer Bestandteil vor der Umwandlung gewesen; wenn starker Gebirgsdruck einwirkt, hat sich Mikropertthit entwickelt), saurem Plagioklas, durch Druck langgestrecktem Quarz, braunem Biotit in länglichen Schmitzen; unter den akzessorischen Mineralen fallen Titanit in weingelben, ungewöhnlich kräftig pleochroitischen Körnchen und im Gneis von Siusasigsak faserige dünnstengelige Aggregate, die als Konerupin gedeutet werden, besonders auf. Mikroskopische Untersuchung und chemische Zusammensetzung lassen in gleicher Weise diese Gesteine als Orthogneise erscheinen; die aus der chemischen Analyse des Gesteins von Siusasigsak (s. u. I) berechneten OSANN'schen Werte:  $s_{76,51} A_{7,15} C_{2,66} F_{3,78} a_{10,5} c_4 f_{5,5} n_{7,21} m_{8,25} k = 1,46$  stellen das Gestein zum Biotitgranit von Woodstock und zum Hornblendegranit vom Melibokus.

I2. Die roten Gneise, mit den grauen innig verbunden und apophysenartig in sie eingreifend, in ihrem Vorkommen bedeutend beschränkter, liegen hauptsächlich vom Karajak Nunatak vor; stofflich sind sie charakterisiert durch Zurücktreten des Glimmers, nach Mineralbestand und Struktur sind sie kaum als eigentliche Gneise, sondern mehr als stark gepreßte Granite zu bezeichnen.

II. Hornblendegneise; neben Kalifeldspat ist Hornblende (a grünlichgelb, b dunkelolivgrün, c blaugrün, Absorption  $b > c > a$ ,  $c:c = \text{appr. } 15^\circ$  bei der dunkleren,  $= 21^\circ$  bei der helleren Hornblende, ohne Zwillingsbildung, im Gegensatz zu den anderen Gemengteilen idiomorph begrenzt) der wichtigste Gemengteil. Sie sind auf das ganze Gebiet verteilt, sämtlich Orthogneise. Sie zerfallen in glimmerarme bis -freie, quarzarme, hornblendereiche und daher dunkelgrüne bis schwärzliche Ge-



steine, die wohl aus dioritischen Gesteinen entstanden sind (Moräne beim Lagerplatz am Asakak-Gletscher auf der Halbinsel Nugsuak, vom großen Karajak-Eisstrom und von der Halbinsel Uvkusigsat stammend) und glimmerführende, hornblendeärmere, quarzreichere, abwechselnd aus hellen (auch rötlichen) und dunklen Lagen aufgebaute Gesteine, die vielleicht ursprünglich Hornblende-Granite waren (Siusasigsak, Insel Akuliarusersuak, Karajak-Eisstrom).

Ein wegen der Natur seiner blauen Hornblende als Astochit-(Eisentrichterit-)Gneis bezeichnetes Gestein, das am rechten Ufer des großen Karajak-Eisstromes ansteht, erscheint schmutzigrötlich bis weißlichgrau und besteht hauptsächlich aus Feldspat (sehr saurem Plagioklas, Albit-Oligoklas herrscht entschieden, untergeordnet faseriger bis fleckiger Kryptoperthit) und einer feinfaserigen, dicht verfilzten, blauen bis blaugrauen Hornblende; als akzessorische Mineralien werden Apatit, wenig fuchsröter Magnesiaglimmer, Titanit und Zirkon angegeben. Die blaue Hornblende legt sich um die Feldspate als Flaserkerne herum und ragt mit ihren Spitzen in sie hinein.

Das blaue Mineral tritt in dünnen Nadeln auf, die verworren- und radialfaserige Aggregate bilden, wird u. d. M. gelblichgrün durchsichtig; in der Längsrichtung geht das Licht mit schmutzig gelbgrüner, senkrecht dazu mit blaugrüner Farbe hindurch. Der optische Charakter in der Längserstreckung ist positiv (Unterschied gegenüber Krokydolith),

$c:c = 16-19^\circ$ , sehr starke Dispersion der c-Mittellinie,  $\frac{\alpha + \beta + \gamma}{3} = 1,63$

(bestimmt nach SCHROEDER VAN DER KOLK). Diese Eigenschaften stimmen mit denen des Astochit SJÖGREN's, später von ihm als Natronrichterit bezeichnet (dies. Jahrb. 1893. II. -37-; 1896. II. -20-; vergl. auch A. HAMBERG, dies. Jahrb. 1893. II. -39-40-), überein; die aus der Bauschanalyse (s. u. Anal. II) berechnete Zusammensetzung des Minerals führt, allerdings unter der Annahme, daß das Mineral keine Tonerde enthält, zu Werten, aus denen sich die einem Metasilikat nahestehende Formel:  $\text{Na}^4 \text{Ca}^4 \text{Mg}^{14} \text{Fe}^3 \text{Fe}^{\text{m}} \text{Si}^{24} \text{O}^{77}$  (im Original durch Druckfehler eingestellt) ergibt. Den Hauptunterschied des blauen Minerals gegenüber dem Astochit von der Långbansgrube erblickt Verf. in dem Ersatz des Mangans durch Eisen, weshalb er für das vorliegende Mineral den Namen Eisenrichterit wählt; ein weiterer Unterschied liegt wohl in der erheblichen Rolle, die in diesem Mineral  $\text{Fe}^2\text{O}^3$  spielt.

Die Berechnung der Bauschanalyse des Gesteins führt zu den OSANN'schen Werten:  $s_{69,07} \text{A}_{10,29} \text{C}_0 \text{F}_{10,33} \text{a}_{10} \text{c}_0 \text{f}_{10} \text{n}_{9,53} \text{m}_{8,18} \text{k} = 0,96$ , die mit den für den Umptekiteit von Kola gefundenen Zahlen übereinstimmen; es liegt somit in dem Astochitgneis ein dynamometamorph umgewandeltes Alkalitiefengestein vor.

**B. Einlagerungen im Grundgebirge**, breite Bänder bildend, stellenweise den Gneis überwiegend:

## I. Amphibolgesteine.

## II. Kristalline Kalke und Dolomite.

## III. Granulite.

I. Die Amphibolgesteine, die wichtigsten und zahlreichsten, im ganzen Gebiet verteilten Einlagerungen, deren Bänder bis auf 5 cm Breite herabsinken, so daß ihre Fältelung mit dem Gneis zusammen im Handstück beobachtet werden kann, werden eingeteilt in:

1. Reine Amphibolgesteine, „das Endresultat der Umwandlung peridotitischer Gesteine“.
  - a) Strahlstein herrschend.
  - b) Anthophyllit herrschend.
2. Amphibolschiefer, sich durch Quarz- und Feldspatgehalt den Hornblendegneisen nähernd.

11. Die reinen Amphibolgesteine enthalten Glieder, welche die primäre Zusammensetzung und Struktur z. T. noch deutlich erkennen lassen. Hierher gehört ein grünliches mittelkörniges Gestein vom unteren Nunatak im großen Karajak-Fjord, makroskopisch bestehend aus großen Individuen faseriger Hornblende, grünlichem Glimmer und feinkörnigen schwarzen Partien, das u. d. M. frische Kerne von Olivin in einem Netzwerk von Serpentin schnüren, sowie aus Olivin hervorgegangenen Strahlstein (hellgraugrün, schwach pleochroitisch in weißlichen und hellgraublauen Tönen) mitten im zersetzten Olivin enthält; der in Amphibolitisierung begriffene, ursprünglich farblose Diallag wird schwach blaugrün und nimmt den Pleochroismus des Strahlsteins an; der Glimmer ist etwas ausgebleichter brauner Magnesiaglimmer. Gut erhaltenen Diallag führen die Gesteine vom Kangertlugsuak-Fjord und der Umiako-Halbinsel, deren Olivin gänzlich in Talk umgewandelt ist; das Gestein von der Moräne des Karajak-Eisstromes enthält von primären Gemengteilen nur noch ausgebleichten Magnesiaglimmer, der mit Strahlstein in die nur aus feinen Talkschüppchen bestehende Hauptmasse eingebettet ist.

Ia. Derartige Vorkommen erklären die Genese der Strahlstein-einlagerungen, hellgrüne, graugrüne, schwarzgrüne Gesteine von körnigem, geschiefertem und parallelfaserigem Gefüge. Die grobkörnigen Varietäten bestehen aus Hornblendetäfelchen in regellosem Gewirr und stellen als Nester die Flaserkerne eines aus Magnesiaglimmer bestehenden Gesteins dar; bei den geschiefertten tritt die dynamometamorphe Umwandlung infolge der Schieferung deutlicher hervor, die parallelfaserigen finden sich als Gänge in einer aus regellos wirren Hornblendenadeln bestehenden Masse. Der Strahlstein bildet lange prismatische Individuen, deren Enden ausgefasert sind, Zwillinge fehlen, quer zur Längserstreckung erscheint eine feine, haarscharfe Absonderung, nach Cross nach der Fläche (T01) Absorption  $b$  (lichtgrünlichgelb)  $> c$  (farblos mit einem Stich ins Blaugrüne)  $> a$  (farblos), erste Mittellinie negativ,  $c:c = 17^\circ$ . Lichtere Partien mit etwas stärkerer Doppelbrechung zeigen  $c:c = 14^\circ$ . Neben Strahlstein finden sich nur kleine Mengen von Magnesiaglimmer und Erz.

Die chemische Zusammensetzung eines typischen Strahlsteinschiefers von Ufkusigsat im kleinen Karajak-Fjord (vergl. unten Anal. III) ergab die OSANN'schen Werte:  $s_{52,17} A_{0,35} C_{2,17} F_{42,70} a_{0,2} c_1 f_{18,8}$  und mithin Übereinstimmung mit den für den Hornblendeperidotit von North Meadow Creek, Mont. ermittelten Werten, weist also auch ihrerseits auf eine Umwandlung aus Peridotit.

1 b. Die Anthophylliteinlagerungen, hellgraue, weiche Gesteine mit ausgezeichneter Schieferung, von verschiedener Korngröße und wechselnder Anordnung der Anthophyllitindividuen wurden hauptsächlich von Uvkusigsat im kleinen Karajak-Fjord untersucht, wo sie aus Topfsteinen hervorgehen. Die rhombische Natur des Anthophyllites wurde im KLEIN'schen Universaldrehapparat festgestellt; das Mineral tritt in langen schmalen Prismen und breiteren abgeplatteten Stengeln von hellgrauer und lichtbräunlicher Farbe auf; im Dünnschliff erscheint es farblos, besitzt mittlere Licht- und ziemlich hohe Doppelbrechung; optischer Charakter der Nadeln positiv. Dem Anthophyllit gesellt sich in einer Gruppe dieser Gesteine nur wenig Magnesiaglimmer, in einer zweiten bildet dieser die Grundmasse, in der die Hornblendenädelchen liegen, in einer dritten liegen die Nädelchen in einer Hauptmasse von gebleichtem Glimmer und Talk. Genetisch ist der Anthophyllit ein Umwandlungsprodukt des aus dem Olivin des Peridotites hervorgegangenen Aktinolithes, die Anthophylliteinlagerungen sind somit das Endprodukt der Umwandlungsvorgänge der peridotitischen Gesteine.

12. Die Amphibolschiefer trennt Verf. in Strahlsteinschiefer und Hornblendeschiefer: die Amphibole beider Gesteinsarten besitzen die gleiche Absorption  $b$  (olivengrün)  $> c$  (bläulichgrün)  $> a$  (hellgelbgrün). nur sind die Farben beim Strahlstein (mit  $c:c = 22^\circ$ ) heller als bei der gewöhnlichen grünen Hornblende ( $c:c$  ungefähr  $14^\circ$ ). Bei den Hornblendeschiefern, die offenbar von den Hornblendegneisen abzuleiten sind, ist der Feldspatgehalt zuweilen recht bedeutend, jedenfalls größer als bei den Strahlsteinschiefern. Bei einem Epidotamphibolschiefer von der Observationshütte des Karajak-Eisstromes ist die Doppelbrechung des Amphibols mit  $c:c = 15^\circ$  auffallend niedrig; Epidot rührt aus dem völlig umgewandelten Feldspat her, als Erz tritt Titaneisen auf.

II. Kalk- und Dolomiteinlagerungen sind weit verbreitet; Kalk und Dolomit wurden nach dem Färbeverfahren von LEMBERG (Lösung von Chloraluminium und Blauholz) unterschieden, doch mußte nach den Versuchen des Verf.'s die Lösung viel länger, als LEMBERG angibt, einwirken. Erwähnt sei ein buntgefleckter Marmor vom Karajak Nunatak (weiß, rot, grün); die roten Flecke sind durch Eisen, die grünen durch ein schmutziggroßes, völlig isotropes, grünerdeartiges Silikat gefärbt. Ein Dolomit von der Halbinsel Nugsuak ist fast ganz aus Sphärolithen aufgebaut.

III. Granulite, nur als Gerölle in den Moränen gefunden, enthalten als häufigsten Feldspat sauren Plagioklas (Oligoklasalbit). Kalkfeldspat meist als Mikroperthit, reichlich Quarz und Granat

in rundlichen, regellos durch das Gestein verteilten Körnern. Makroskopisch körnig erscheinend erweist sich das Gestein u. d. M. als typisch kataklastisch.

	I.	II.	III.
Si O <sup>2</sup> . . . . .	69,06	63,26	52,74
Ti O <sup>2</sup> . . . . .	0,74	0,20	0,29
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> . . . . .	15,26	14,84	4,35
Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> . . . . .	—	Sp.	—
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> . . . . .	0,68	2,39	2,35
Fe O . . . . .	2,53	1,54	6,58
Mn O . . . . .	—	Sp.	0,12
Mg O . . . . .	0,34	4,22	18,29
Ca O . . . . .	2,83	1,61	10,86
Na <sup>2</sup> O . . . . .	4,88	9,32	0,11
K <sup>2</sup> O . . . . .	2,87	0,70	0,39
Cu O . . . . .	—	—	0,07
Ni O . . . . .	—	—	0,12
P <sup>2</sup> O <sup>5</sup> . . . . .	0,14	Sp.	0,02
H <sup>2</sup> O . . . . .	0,16 Gl.-V.	1,66 Gl.-V.	3,17
H <sup>2</sup> O bei 105° .	—	—	0,07
Sa. . . . .	99,49	99,74	99,53
Spez. Gew. . . .	2,685	2,658	3,048

Anal.: A. LINDNER    A. LINDNER    A. LINDNER

- I. Grauer Gneis (feinkörnig mit runden Augen von Kalifeldspat, deutliche Parallelstruktur), Siusasigsak nördlich von Jakobshavn.
- II. Astochit-(Eisenrichterit-)Gneis, anstehend am rechten Ufer des großen Karajak-Eisstremes.
- III. Strahlsteinschiefer (typisch, nur aus Strahlstein und etwas lichtem Glimmer bestehend), Uvkusigsat im kleinen Karajak-Fjord.

B. Von den den Gneis **durchbrechenden Eruptivgesteinen** werden glimmerarme bis -freie Granite kurz beschrieben, die durch allmähliche Übergänge mit den „roten Gneisen“ (vergl. oben) eng verknüpft sind, ferner als Vertreter der vertikalen dunklen Gänge, die nach v. DRYGALSKI für das Gneisgebiet von West-Grönland charakteristisch sind und besonders am Karajak Nunatak 4—5 m mächtig sichtbar werden, ein Vorkommen, das sich als typischer olivinfreier Diabas, und zwar als Quarzdiabas vom Typus des Kongadiabases erwies. Das Gestein der Gangmitte ist grau und gleichmäßig körnig, nach den Seiten wird es feinkörniger, dunkler, wobei sich ein Unterschied zwischen Einsprenglingen und Grundmasse geltend macht, am Salband fast dicht.

C. Für die kurze Beschreibung der nirgends anstehend gefundenen **kristallinen Schiefer höherer Horizonte** (Quarzite und Quarzitschiefer, Graphitschiefer, Phyllite) und der nur als Gerölle ge-



sammelten D. **Kontaktgesteine** (Granitfels, Andalusitglimmerschiefer mit Einschlüssen von Rutil und Sillimanit im Andalusit, Hornfels) muß auf das Original verwiesen werden.

#### Die basaltischen Gesteine.

Die basaltischen Gesteine der äußeren Küstenzone (über die Verbreitung der Basalte in Grönland und ihr vorwiegendes Auftreten in Decken von 3—30 m Mächtigkeit wird auf K. J. V. STEENSTRUP's Untersuchungen verwiesen) sind vorwiegend olivinführende Feldspatbasalte, teils mit gleichmäßig körniger, teils mit Porphystruktur; letztere besitzen entweder eine holokristalline, divergentstrahlig angeordnete Grundmasse oder zeigen Intersertalstruktur. Sehr viel spärlicher sind olivinfreie Basalte, bei denen sehr häufig der sonst fehlende rhombische Pyroxen den Olivin ersetzt; ferner werden vitrophyrische Feldspatbasalte und Limburgite beschrieben, bei denen bis 5 mm große Olivine in einer hauptsächlich aus Angitkörnern gebildeten Grundmasse liegen. Für die Beschreibung der einzelnen Gesteine kann auf das Original verwiesen werden.

Milch.

#### Lagerstätten nutzbarer Mineralien.

M. Krahmann: Über Lagerstätten-Schätzungen, im Anschluß an eine Beurteilung der Nachhaltigkeit des Eisenerzbergbaues an der Lahn. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 12. 1904. 329—348.)

Es wird zunächst geprüft, wann die Methode der eigentlichen Berechnung ganzer Reviere möglich ist, und hierbei namentlich das Mittel des Fragebogens näher besprochen. Hieran schließt sich die Besprechung der Wahrung privater Geschäftsinteressen bei Lagerstätten-Schätzungen. Es folgt eine Erörterung der vom Verf. bei der Schätzung des Lahngbietes angewandten bergbaugeschichtlichen und montangeologischen Schätzungsmethode. Den Schluß bildet die Frage, welche Rolle eine wissenschaftliche Erörterung wirtschaftlicher Probleme heute in der Ausbildung junger Bergleute spielen darf bzw. spielen muß.

A. Sachs.

B. B. Boltwood: On the Radio-active Properties of the Waters of the Springs on the Hot Springs Reservation, Hot Springs Ark. (Amer. Journ. of Sc. 170. 128—132. 1905.)

Verf. untersuchte das Wasser zahlreicher heißer Quellen, die, mehr als fünfzig an der Zahl auf einem schmalen, appr. 450 m langen Streifen am Westabhange des Hot Springs Mountain, einem Sporn der Ozark Range in der Hot Springs Reservation (Garland Co., Ark.) auftreten.

Während die chemische Zusammensetzung der Wässer nahezu konstant ist, schwankt die Radioaktivität in weiten Grenzen, so daß das stärkste aktive Wasser mehr als 500mal stärker aktiv ist als das schwächste. Eine Abhängigkeit dieser Radioaktivität von der Temperatur der Quellen, die von 35° bis 64° C. schwankt, ist nicht zu konstatieren; die Stärke der Radioaktivität einer kalten Quelle, die 250 m von der nächsten Therme entfernt am Nordabhang des Hot Springs Mountain auftritt, wird nur von der stärksten Therme des untersuchten Gebietes übertroffen. Wasser derselben Quelle, zu verschiedenen Zeiten und von verschiedenen Personen gesammelt, ergab stets das gleiche Resultat, so daß mithin die bedeutenden Unterschiede nicht durch verschiedene Behandlung des Wassers verursacht sein können.

Milch.

**S. W. Beyer:** Mineral production in Iowa for 1902. (Iowa Geol. Surv. 14. 9—26. 1904.)

Eine Übersicht über die in den einzelnen Counties des Staates Iowa im Jahre 1902 gewonnenen Mengen von Kohle, Ton, Kalkstein, Gips, Blei und Zink und ihren Wert.

Otto Wilckens.

**D. J. Antula:** La Serbie à l'exposition universelle de 1905 à Liège. VIII. L'industrie minérale.

Auf diesen Abschnitt (p. 171—223) der serbischen Ausstellungsschrift sei als auf eine trotz ihrer Gedrängtheit sehr vollständige, instruktive Übersicht der nutzbaren Lagerstätten Serbiens besonders hingewiesen. In dem beigegeführten einfachen geologischen Kärtchen ist die Lage der einzelnen Erz- und Kohlenvorkommen durch verschiedenfarbige kleine Kreisflächen angedeutet.

Katzer.

**V. Zeleny:** Der Erzbergbau zu Böhmisches-Katharinaberg im Erzgebirge. (Österr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. 53. 1905. No. 11, 12. 1 Taf.)

Nach einem geschichtlichen Überblick des Bergbaues in der Gegend der am Nordwestabfall des Erzgebirges gelegenen Bergstadt Katharinaberg wird eine kurze Übersicht der dortigen geologischen und Lagerstättenverhältnisse gegeben, die sich hauptsächlich auf J. HAZARD und H. MÜLLER stützt (vergl. dies. Jahrb. 1892. I. -93-). Von den fast durchwegs nord-östlich streichenden und steil nach Westen einfallenden Erzgängen wurden in neuester Zeit zwei: der sogen. Nikolai-Stehende und der Gottfriedtrummgang näher untersucht. Es stellte sich heraus, daß während sonst im Erzgebirge der graue (Biotit-) Gneis für die Erzführung günstiger ist als der rote (Muscovit-) Gneis, sich dies bei Katharinaberg umgekehrt verhält. Der Nikolai-Stehende war im roten Gneis bei weitem edler als im grauen Gneis, in welchem man sich auf das Gegenteil Hoffnung gemacht hatte. Da überdies der Erzadel sehr absätzig ist und in der Tiefe

abnimmt, ferner der Gottfriedtrummgang sich gegen Südosten zertrümmerte, wurden die neuen Aufschlußarbeiten Mitte 1904 als hoffnungslos eingestellt, wie Verf. glaubt, ohne die Frage, ob bei Katharinaberg ein rentabler Bergbau noch möglich sei, endgültig gelöst zu haben. Da die Erzgänge etwas Cassiterit und Fluorit führen, seien sie als Mittelglied zwischen die kiesige Blei-Kupferformation und die Zinnformation zu stellen. Auf Grund von Handstücken der Gangfüllung wird eine tabellarische Übersicht der Sukzessions- und paragenetischen Verhältnisse auf den beiden neu untersuchten Gängen aufgestellt, die mit „Ganggneis“ beginnt. Die Gangfüllung wird auf Thermalwässer und gleichzeitige Exhalation von Dämpfen zurückgeführt. Einige mitgeteilte Analysen zeigen, daß der Silbergehalt in kupferreichen Mitteln am größten ist, woraus sich ergibt, daß vorzugsweise der an der Erzführung der Gänge beteiligte Kupferkies und Kupferglanz silberhaltig ist.

**Katzer.**

**M. v. Pálffy:** Einige Bemerkungen zu Bergassessor SEMPER's Beiträgen zur Kenntnis der Goldlagerstätten des Siebenbürgischen Erzgebirges. [Vergl. Centralbl. f. Min. etc. 1901. 172.] (Földtani Közlöny. 25. 1905. 277, 325. Ung. u. deutsch.)

Die Bemerkungen beschränken sich vorläufig auf die Bergbaue von Boicza und Muszári. Die an SEMPER's vielbeachteten Ausführungen geübte Kritik befaßt sich zumeist mit minder gewichtigen Ansichtsversionen, bezüglich welcher auf das Original verwiesen werden muß.

**Katzer.**

**A. Gesell:** Geologische und Gangverhältnisse des Dobsinaer Bergbaugebietes. (Jahresber. d. k. ungar. geolog. Anst. f. 1901. Budapest 1903. 119—136. Mit 1 Kartenskizze.)

Nach der Zusammenstellung der geschichtlichen Daten des Dobsinaer Bergbaugebietes werden dessen geologische und Gangverhältnisse besprochen. Der Tresnyik und das Csuntavagebirge, westlich von Dobsina, bestehen aus charakteristisch ausgebildetem Granit und Gneis. Letzterer zeigt alle möglichen Varietäten. Im nördlichen Teile seines Verbreitungsgebietes aber verschwindet allmählich der Feldspat und das Gestein geht so in Quarzschiefer über. An der nördlichen Seite des Gneisgebietes schließt sich ein lichtbläulichgrauer Kalk an, der als Lias angesehen wird. Die Anlagerung ist meist eine unmittelbare, nur an wenigen Stellen trifft man zwischen beiden einen dunkelblauen, wenig mächtigen Tonschiefer, in dem auf Eisenkies gegraben wurde. An der östlichen Gneißgrenze sieht man einen allmählichen Übergang in Glimmerschiefer und Tonglimmerschiefer, welcher letzterer vorzügliche Gestellsteine liefert. Darüber lagern Tonschiefer, die weiterhin in das eigentliche Tonschiefergebiet übergehen, welches von Diorit- und Serpentinstöcken durchbrochen wird. Im Gebiete der Stadt Dobsina finden sich auf mehreren Gebirgssätteln teils unmittel-

bar auf dem Diorit, teils auf dem Tonschiefer Stöcke und Nester von Spateisenstein aufgelagert, welche eine Mächtigkeit bis zu 30 m erreichen. Der Spateisenstein ist an der Oberfläche meist in Brauneisenstein umgewandelt. Drei dieser Stöcke werden noch gegenwärtig abgebaut. In der Nachbarschaft der Erzgänge ist das Gestein stets mit Arsen- und Schwefelkies imprägniert und von zahlreichen außerordentlich geglätteten Rutschflächen durchsetzt. Dieses als „spiegelklüftig“ bezeichnete Gestein ist der charakteristische Begleiter der Kobalt-Nickelerze. Östlich und westlich sind im Tonschiefer reiche Kupferkiesgänge bekannt, welche mit Quarz und Kalkspat als Ganggestein den chloritischen Tonschiefern parallel eingelagert auftreten. Südlich von Dobsina endlich treten neben dem Spateisenstein häufig im Hangenden Fahlerzgänge, im Liegenden Kobalt-Nickelerze auf. Die Fahlerze zeigen eine variable Zusammensetzung und enthalten stellenweise Quecksilber, Nickel, Kupfer und Silber.

#### L. Waagen.

**H. Böckh:** Die geologischen Verhältnisse des Vashegy, des Hradek und der Umgebung dieser (Komitat Gömör). (Mitt. a. d. Jahrb. d. k. ungar. geol. Anst. 14. 1905. 65—88. 2 Karten, 6 Taf.)

Die im Titel bezeichnete Gegend ist ein Teil des Zips-(Szepes-) Gömörer Erzgebirges, dessen Spateisenstein- und Kieslagerstätten an eine metamorphe Gesteinsreihe gebunden sind, die nebst paläozoischen Sedimenten auch teilweise geschieferte Eruptivmassen umfaßt. Das Vashegy-(Eiserner Berg-)Gebiet besitzt einen bedeutend regelmäßigeren und einfacheren Aufbau als die Hradek-Gegend, wo namhafte Störungen vorhanden sind. Hier wie dort sind Eisenerze verbreitet, welche die montanistische Bedeutung des Gebietes bedingen.

An seinem geologischen Aufbau beteiligen sich: Granit; altpaläozoische metamorphe glimmerige Gesteine, welche von zahlreichen Quarzgängen durchsetzt werden; Diorit und aus ihm hervorgegangene Amphibolit- und Chloritschiefer; Carbonablagerungen, zumal Ton- und Graphitschiefer, quarzitisches Sandsteine, Kalkstein, Dolomit und Magnesit, von welchem letzteren 3 Analysen mitgeteilt werden; gepreßter Quarzporphyr, Porphyroid; verschiedene, vorwiegend quarzige Permgesteine; Werfener Schichten, sowie Kalke und Dolomite der Trias; Andesittuffe und Breccien; pliocäne und quaternäre Anschwemmungen.

Die Eisenerzlagerstätten, welche als Gänge bezeichnet werden, setzen hauptsächlich in den verschiedenen Permgesteinen, teilweise auch im Werfener Schiefer auf. Das vorherrschende Streichen ist nordost—südwestlich, nur bei den Nandráser Gängen fällt es zuweilen in die Kreuzstunde. Das Einfallen der Vashegyer Hauptlagerstätten ist nach Südost gerichtet; ihre Auffassung als Lagerzug sei irrig, es handle sich vielmehr um „ein Spaltensystem, welches in drei Hauptzüge geordnet ist und worin das Erz meistens in der Form unregelmäßiger Linsen und Stöcke auftritt“. Der Liegendzug ist 4—8, der Mittelzug 30, der Hangendzug 25—30 m mächtig. Das Erz



ist wesentlich Siderit, der zumal in den Liegendpartien von Ankerit begleitet wird und gegen den Ausbiß in Brauneisenerz umgewandelt ist. Die dem Erze eingelagerten graphitischen Schiefer enthalten stellenweise viel Pyrit, infolge dessen Zersetzung die Grubentemperatur bis auf 30° C. ansteigt. Im Spateisenstein kommen mit Kohlensäure erfüllte Höhlungen vor. Die Eisenerzgänge des Hradek sind durch Störungen so zerstückelt, daß einzelne Teile davon schlauchförmige Gestalt besitzen. Das Erz ist auch hier hauptsächlich Spateisenstein, der gegen Tag zu limonitisiert ist; nur im westlichen Teile des oberen Hradek besteht die Gangfüllung in Pyrit, der am Tage ebenfalls in Brauneisenerz umgewandelt ist. Hier und da treten Kupfererzbeimengungen auf.

Die Entstehung sowohl der Vashegy-Rákoser als der Hradeker Eisenerzlagerstätten wird auf hydrothermale Vorgänge zurückgeführt, welche mit dem im Norden des Gebietes verbreiteten Granit, dem ein postpermisches Alter zugeschrieben wird, in Zusammenhang gebracht werden. Eine genetische Beziehung der Erzvorkommen zu den Porphyren und Andesiten der Gegend könne nicht zugestanden werden. [Nach den geologischen Karten und Profilen, welche die Abhandlung schmücken, erscheinen die Eisenerze zum Teil geradezu als Kontaktlagerstätten am Porphyr. Ref.]

**Katzer.**

---

**K. A. Redlich:** Contribution à la connaissance des gîtes métallifères des Alpes orientales. (Congrès internat. des mines etc. Liège 1905.)

Im wesentlichen eine Wiederholung des Inhaltes der Abhandlung, über welche in dies. Jahrb. 1904. II. -240- referiert wurde, nur daß einige der dort vorgebrachten Anschauungen über die epigenetische Natur gewisser lagerartigen Lagerstätten diesmal merklich abgeschwächt werden. Die Kieslagerstätten von Öblarn, Kalwang, Huelva usw. seien entstanden, als das ursprüngliche tonige Schiefermaterial noch nicht verhärtet war, und die alpinen Magnesitlagerstätten sollen sich durch die Durchtränkung von noch nicht völlig konsolidiertem Kalkstein mit Magnesialösungen entwickelt haben können.

**Katzer.**

---

**K. Ermisch:** Neue Untersuchungen B. Lotti's auf Elba: silberhaltige Bleierze bei Rosseto. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 13. 1905. 141—145.)

Verf. berichtet über die genetischen Schlüsse, die LOTTI aus der Auffindung einiger Blöcke silberhaltigen Bleiglanzes bei Rosseto auf Elba zieht, und die zu der Auffassung führen sollen, in den oxydischen Eisenerzen eiserne Hutbildungen eines sulfidischen Erzkomplexes zu erblicken. CORTESE (Zeitschr. f. prakt. Geol. 13. 1905. 145) bestreitet diese Erklärungsweise sowohl für Elba, wie für die Eisenerze der Maremmen, und ihm schließt sich KRAHMANN (ebenda) bezüglich des Vorkommens von Valdaspra bei Massa an.

**A. Sachs.**

**K. Ermisch:** Die gangförmigen Erzlagerstätten der Umgegend von Massa Marittima in Toskana auf Grund der Lorttischen Untersuchungen. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 13. 1905. 206—241.)

Die sehr ausführlichen Mitteilungen des Verf. zerfallen in 4 Teile: 1. allgemeine stratigraphische und tektonische Verhältnisse der Umgegend von Massa Marittima; 2. Erzlagerstätten und Erzgänge des Massetanischen im allgemeinen; 3. spezielle Beschreibung der Erzgänge; 4. Schlußbemerkungen. Die genetischen Verhältnisse gestalten sich nach LORTT so, daß im Gefolge der großen, gebirgsbildenden Bewegungen, die an das Ende der Eocänzeit gelegt werden müssen, im Massetanischen wie in den Nachbargebieten (Campiglia, Elba) Spaltenbrüche und ganze Bruchsysteme entstanden, längs deren Eruptivmagmen und vor allem auch wässerige, mit Erzen beladene Lösungen empordrangen. Letztere führten zur Bildung von Erzgängen und metasomatischen Verdrängungen, so daß ein und derselbe erzbildende Vorgang die Entstehung äußerlich recht verschiedener Lagerstätten hervorrufen konnte.

A. Sachs.

---

**W. Friz:** Die nutzbaren Lagerstätten im Gebiete der mittleren sibirischen Eisenbahnlinie. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 13. 1905. 55—65.)

Längs der mittleren sibirischen Eisenbahnlinie, zu welcher die Strecke zwischen den Eisenbahnstationen Ob und Irkutsk mit einer Länge von 1829,53 km gehört, ist in einer größeren oder geringeren Entfernung von derselben eine Reihe von verschiedenen nutzbaren Lagerstätten, wie Kohle, Graphit, Eisen-, Mangan- und Kupfererze, Gold, feuerfeste Tone, Baumaterialien, Salzquellen u. a. entdeckt worden. Die geologische Untersuchung der Mehrzahl dieser Lagerstätten war von der russischen Regierung verschiedenen Gruppen von Bergingenieuren, hauptsächlich in den Jahren 1892—1897, anvertraut worden. Verf. gibt anschließend an die Arbeit von P. JAVOROWSKY (Gorno-Savodskaja Gazetta 1900. No. 12 u. 13) einen Überblick über die Erfolge der verschiedenen sibirischen Bergingenieurgruppen.

A. Sachs.

---

**R. Spring:** Zur Kenntnis der Erzlagerstätten von Smeljingorsk (Schlangenberg) und Umgebung im Altai. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 13. 1905. 135—141.)

Die Tektonik dieses berühmtesten Erzvorkommens des Altai gestaltet sich nach Auffassung des Verf.'s folgendermaßen:

Die Zusammenziehung der Erdkruste, welche den Altai aufrichtete, fand vor dem Devon statt. Es bildete sich ein Kettengebirge, dessen Zentralachse aus einem granitischen Gestein zusammengesetzt ist. Von diesem Gebirge findet sich in dem untersuchten Gebiet nur der Granit und die ihn umgebende Hülle von Chloritschiefer noch vor, alles übrige

ist der Erosion anheimgefallen. Hierauf fand eine Transgression und die Ablagerung der devonischen Schichten statt, welche später wieder durch eine unbedeutende Zusammenschiebung in isoklinale Falten zusammengelegt wurden, die stellenweise zur Überkippung der Schichten führte. Dann begann eine Spaltenbildung, die den aplitischen Nachschüben des Granites, dem Quarzporphyr, den Weg öffnete. Weitere Dislokationen bewirkten die Entstehung einer Hauptspalte, in der die tektonischen Prozesse ihren Höhepunkt erreichten. Sie nahm die frühesten Absätze: die pneumatohydatogenen Bildungen, denen die barytische Bleiformation ihre Entstehung verdankt, auf. Mehr und mehr schwächten sich nun die Gebirgsbewegungen ab, es bildeten sich kleinere Spalten, die stellenweise auch zur Verwerfung der Hauptspalte geführt haben, und welche lamprophyrische Gänge, sowie spätere thermale Absätze aufnehmen. Letztere führten zur Bildung der riesigen Bleiformation (bei Tscherepanowsk) und der quarzigen Kupferformation. Auf die thermalen Bildungen folgen wiederum weniger intensive Prozesse, aber noch von durchaus juvenilem Charakter, die den Absatz von Quarz und goldhaltigem Schwefelkies, sowie eine Imprägnierung und Zersetzung der Gesteine auf weiteste Entfernung hin bewirkten.

A. Sachs.

**C. Preusse:** Das Gebiet von El Oro und Talpujahua. (Österr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. 53. Jahrg. 1905. No. 44.)

Dieses ca. 160 km nordwestlich von der Hauptstadt gelegene Gebiet ist gegenwärtig der ertragreichste Golddistrikt Mexikos. Er wird aufgebaut aus nordwestlich streichenden, westwärts einfallenden, wahrscheinlich triadischen Schiefern, die von jungen Eruptivmassen durchbrochen werden. Die Erzgänge von 0,5 bis 20 m Mächtigkeit bilden zwei sich kreuzende Systeme mit nordwestlichem, bzw. nordöstlichem Streichen und vorzugsweise steilem westlichen Einfallen. Die absätzige Gangfüllung besteht hauptsächlich aus gebändertem derben Quarz mit Kalkspat. Eisenpat und wenig Sulfiden. Sehr selten sind gediegenes Silber und Gold, Fahlerz und Glaserz. Die Edelmetalle sind zumeist mit freiem Auge unsichtbar im Quarz imprägniert oder in den Sulfiden vererzt. **Katzer.**

**H. Merensky:** Die goldführenden Erzvorkommen der Murchison Range im nordöstlichen Transvaal. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 13. 1905. 258—261.)

Die Murchison Range zieht sich in südwest—nordöstlicher Richtung von den Drakensbergen über den Ort Leydsdorp in einer Länge von 100—120 km hin. Auf ihrer ganzen Erstreckung ist sie aus parallelen, oft unterbrochenen Gebirgsketten zusammengesetzt, die sich markant aus dem Flachland abheben. Das Flachland besteht aus älterem Granit. In

ihm ist eine 9—12 km breite Zone von kristallinen Schiefern eingekellt, die die Ketten der Murchison Range bilden. Das Fallen der Murchison Range beträgt mindestens 60° und ist nach Norden gerichtet. Petrographisch bestehen die Schiefer hauptsächlich aus Chlorit-Talkschiefern, Amphiboliten und Quarziten. Sie sind dem Alter nach zu den ältesten Gliedern der südafrikanischen Gebirgsformation zu rechnen, sind häufig fahlbandartig mit Sulfiden, insbesondere Schwefelkiesen, imprägniert und umschließen zahlreiche Eruptivmassen: grünsteinartige sowie auch aplitische Gesteine. Bisher sind in den Schiefern zwei Gangzonen unterschieden: eine südliche und eine nördliche. Die südliche Zone heißt Spitzkopf belt, die regelmäßigere und mächtigere nördliche Antimony belt. Die Vorkommen dieser nördlichen „Antimonlinie“ sind zweifellos echte Gänge, die sich gewöhnlich dem Streichen und Fallen der Schiefer anschließen. Die Mächtigkeit der Gangspalten steigt bis zu einigen Metern an. Als Gangart herrscht Quarz, daneben finden sich Carbonate von Kalk, Magnesia, Eisen. Die Erzführung besteht in den tieferen unzersetzten Zonen aus goldhaltigem Antimonit, Kupfer- und Schwefelkies, sowie aus Freigold, in den Teufen über dem Grundwasserspiegel finden sich die entsprechenden Oxyde und Carbonate der verschiedenen Erze sowie Kupferfahlerz und naturgemäß ein höherer Prozentsatz an Freigold. Das Nebengestein zwischen den Gangspalten ist mehr oder weniger stark thermalmetamorphosiert, entweder zu Quarzit oder zu einem eigenartigen hauptsächlich Quarz, Dolomit und Kalkspat enthaltenden Gestein. Die Abnahme der Metamorphose von den Spalten weg ist deutlich zu erkennen. Eine lohnende Gewinnung des Goldes aus dem metamorphosierten Nebengestein erscheint ausgeschlossen, dagegen schwankt in den Gangspalten der Goldgehalt zwischen einigen Gramm und einigen Unzen. Auf der Süd- oder Spitzkopflinie hat man zwei Arten von Erzgängen zu unterscheiden, die erste Art entspricht in tektonischer Hinsicht vollkommen den Gangzügen der Antimonlinie, die zweite Art stellt eigenartige Erzzone innerhalb von Amphibolitgesteinen dar. Verf. hält die Erzvorkommen für Kontaktlagerstätten, die wahrscheinlich durch Metamorphose von kalkhaltigen Zonen innerhalb der kristallinen Schiefer entstanden sind. Neben der Erzzuführung während der Metamorphose mögen Nachwirkungen durch Thermalwasser zu weiterer Erzanreicherung beigetragen haben. Ob die Bildung der Erzvorkommen auf die Einwirkung des Granites oder der jüngeren Eruptivgesteine zurückzuführen ist, wagt Verf. nicht zu entscheiden. Er neigt dazu, die Metamorphose der Schichten und die teilweise Imprägnation mit goldarmen Kiesen der Einwirkung des Granites, die Bildung der goldreicheren Kontaktlager und die Ausfüllung der Gangspalten der der jüngeren Grünsteine zuzuschreiben. Auch mehrere Vorkommen der Klein-Letaba-Goldfelder nördlich der Murchison Range sind den beschriebenen Kontaktlagerstätten zuzurechnen.

A. Sachs.



L. Bauer: Das Goldvorkommen von Tangkogae in Korea.  
(Zeitschr. f. prakt. Geol. 13. 1905. 69—71.)

Das Gold Koreas stammt in der Hauptsache aus Seifen. Fast jeder der zahlreichen Flußläufe Koreas führte etwas Waschgold. Zu den bekannteren Fundorten gehört Tangkogae. Dasselbe liegt 160 km nordnordöstlich von Söul, zwischen den Magistratsstädten Kimsong und Hoyang, im Quellgebiet des nördlichsten Armes des Hanflusses. Das Gebirge besteht bei dem Dorfe Tangkogae aus einem höhlenreichen Kalkstein. Durch Einstürze hat sich im Laufe der Zeit hier ein größerer Talkessel gebildet, in dem sich drei größere und zwei kleinere goldführende Bäche vereinigen. Während die Seifenablagerungen in den Bächen selbst von geringerer Mächtigkeit sind, haben sich in dem Talkessel größere Schottermassen angesammelt, die zum Gegenstande umfangreicher Goldwäschereien geworden sind. Die Mächtigkeit der Seifen schwankt zwischen 3 und 17 m. Die Schotter rühren einzig und allein von der Zersetzung der im Flußgebiet anstehenden Gebirge und von Ablagerungen aus den Flüssen her. Der Goldgehalt der Seifen ist ziemlich unregelmäßig verteilt. Eine Anreicherung nach der Tiefe zu ist zwar nicht zu verkennen, indessen liegt das Gold in Nestern verstreut innerhalb der ganzen Mächtigkeit. Das Tangkogaegold ist ziemlich grobkörnig und von großer Reinheit ( $^{920}_{1000}$ ); einzelne Nuggets wiegen bis 16 g. Neben Gold wurde in den Seifen auch gediegen Blei gefunden. Ferner kommen in den Seifen viele Gerölle von reinem und unzersetztem Bleiglanz, sowie Eisenglanz, Rutil und Kiese vor. Von besonderem Interesse ist die Ermittlung des Ursprunges des Seifengoldes. Tangkogae liegt in der Mitte einer Insel von altpaläozoischen Schichten, die allseitig von Granitmassen begrenzt werden. Die Schichten streichen O.—W. und fallen unter etwa  $50^{\circ}$  nach Süden. Der Reihenfolge nach setzt sich die Formation zusammen aus Quarzit, Schiefer und Kalkstein. Südlich von Tangkogae folgen auf dieselben weiter Quarzit, Amphibolite, Schiefer, Grauwackerkonglomerate und Kalksteine. Diese geschichteten Gesteine werden von einer Zunge Granit in NW.—SO.-Richtung durchsetzt, und in genetischem Zusammenhange mit diesem Granit scheint eine Anzahl Porphyrgänge zu stehen, die die altpaläozoischen Schichten nach verschiedenen Richtungen durchziehen und deren Mächtigkeit bis 10 m beträgt. An einem dieser Porphyrgänge nun wurde goldführender Quarz erschürft. Die Lagerungsverhältnisse legen den Gedanken nahe, daß bei der Eruption des mit goldreichen Gasen und Lösungen getränkten Porphyrs eine gewisse magmatische Differentiation stattgefunden hat: es entstand eine Erzlagerstätte mit reichem Ausgehenden und mit nach unten sich zu beiden Seiten an einen Eruptivgang anschließenden, ärmer werdenden und auskeilenden Gangtrümmern. In den Gangtrümmern wurden kleine Schuppen von Freigold beobachtet. Nach Aussagen der Eingeborenen werden die Goldseifen von Tangkogae schon seit 50 Jahren bearbeitet, zeitweise sollen an 20000 Mann beim Goldwaschen beschäftigt gewesen sein.

A. Sachs.

**W. Graichen:** Das Kupfergoldlager von Globe, Arizona. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 13. 1905. 39—40.)

Die Lagerstätte streicht fast genau N.—S. und fällt unter 32° gegen Osten ein. Durch Kalkstein zieht sich eine ca. 70 Fuß mächtige Bank von dunklem Quarzit und über diesem in einem Abstand von 70—90 Fuß das Erzvorkommen, aus eisenschüssigem Quarz und Kupfercarbonaten: Malachit und Kupferlasur bestehend, welch letztere sich namentlich im Hangenden vorfinden. Die Mächtigkeit schwankt gegen Nord und Süd vielfach zwischen wenigen Zoll und 9 Fuß, während sie in der Mitte fast gleichmäßig etwa 6—7 Fuß beträgt. Im Streichen erstreckt sich die Lagerstätte auf mehrere Meilen. Der Goldgehalt dürfte im Durchschnitt nicht mehr als 10—12 Mark pro Tonne am Ausgehenden betragen. Stellenweise allerdings zeigt das Erz in schmalen, nur wenige Zoll mächtigen Adern — wahrscheinlich sekundärer Entstehung und Ausfüllung — bis zu mehreren Tausend Mark Gold pro Tonne. Die Lagerstätte ist nach Auffassung des Verf.'s sedimentär-schichtiger Natur, eine höhlenartige Erweiterung nach der Teufe zu hängt möglicherweise mit Tagewässern zusammen, die den Kalkstein durchsickerten und Hohlräume schufen, welche sich mit Kupfercarbonaten anfüllten. An einer Stelle war übrigens Rotkupfererz herrschend, auch Kupferkies findet sich. **A. Sachs.**

---

**W. Viebig:** Die Silber-Wismutgänge von Johanngeorgenstadt. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 13. 1905. 89—115.)

Eine eingehende Beschreibung des in Rede stehenden Gebietes. Nach einem allgemeinen geographisch-orographischen und geologischen Überblick und einer Behandlung der zurzeit bergmännisch nicht ausgebeuteten Erzgänge folgt eine detaillierte Besprechung der Silber-Wismutgänge, der sich ein bergwirtschaftlicher Anhang anschließt. **A. Sachs.**

---

**A. Rzehak:** Die Zinneroberlagerstätte von Vallalta-Sagron. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 13. 1905. 325—330.)

Vallalta ist, wie fast alle Quecksilberlagerstätten, ein typisches Imprägnationslager, in welchem das Erzvorkommen von dem Vorhandensein von (jetzt in der Regel nicht mehr konstatierbaren) Klüften, längs denen metallsalzeführende Thermalwässer aus der Tiefe emporgestiegen sind, abhängig ist. Auf die Wirkung der Thermalwässer ist auch die merkwürdige Veränderung der Gesteine der Lagerstätte, wenigstens zum Teile, zurückzuführen, ebenso das sozusagen ubiquitäre Vorkommen von Gips. Auffallend ist die Armut an Pyrit. Die Lagerstätte läßt sich nicht als ein zinneroberführender Ausläufer des großen Kiesstockes von Agordo auffassen. Wir haben hier höchstwahrscheinlich eine isolierte, nahe an der Triasgrenze in das archaische Grundgebirge (Phyllit und Talkschiefer) in über-

kippter Lagerung eingeklemmte, von sekundären Sprüngen reichlich durchsetzte und überdies von Faltungs- und Überschiebungsvorgängen betroffene paläozoische Scholle vor uns.

A. Sachs.

R. Spring: Einige Beobachtungen in den Platinwäschereien von Nischnji Tagil. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 13. 1905. 49—54.)

Mit Hilfe der vorhandenen Katasterlinien konnte Verf. einige geologische Beobachtungen machen, sowie eine Skizze dieser Lagerstätten nach persönlichen Aufzeichnungen anfertigen. Einige Angaben sind nach Le Play und örtlichen Mitteilungen gemacht. Folgendes sei aus den Ausführungen des Verf. hervorgehoben: Es unterliegt für dieses Gebiet keinem Zweifel, daß das Vorkommen des Platins an das dortige Olivinfelsmassiv gebunden ist. Ob dieses letztere einen selbständigen Eruptivstock darstellt, oder seine Entstehung einer Differentiation des dortigen Diorites verdankt, wagt Verf. nicht zu entscheiden, indessen hat es den Anschein, als wäre der Peridotit ein jüngerer, stockförmiges Gebilde, welches nach der Verfestigung des Diorites emporgedrungen ist, und das durch innere Zerspaltung in einen zentralen Olivinfels und eine Randzone von Pyroxenit geteilt worden ist. Die reichsten Seifen sind vorwiegend in denjenigen Flüssen vorhanden, die im Olivinfels nahe der Grenze zum Pyroxenit verlaufen. Die Annahme einer abbauwürdigen Lagerstätte im frischen, nicht verwitterten Gestein erscheint wohl möglich, der Abbau wäre aber mit technischen Schwierigkeiten verknüpft. Kein Wasserlauf führt abbauwürdiges Platin, der seinen Weg ausschließlich durch Feldspatgesteine nimmt, die Seifen treten nur in solchen Flüssen auf, welche Olivinfels resp. Serpentin durchschnitten haben.

A. Sachs.

J. v. Szádeczky: Die Aluminiumerze des Bihargebirges. (Földtani Közlöny. 35. 1905. 213 bezw. 247. Ungar. u. deutsch. Mit einem Übersichtskärtchen im Text.)

Im Bihargebirge südwestlich von Klausenburg treten sowohl in der nördlichen als in der südlichen Umrandung des dortigen Dakogranit-<sup>1</sup> und Rhyolith-Dacit-Massivs Aluminiumerze auf, deren nördliche Vorkommen schon ausgebeutet werden, während der südlichen in der vorliegenden Abhandlung zum erstenmal Erwähnung geschieht. Zunächst werden die nördlichen Lagerstätten, welche sich rings um den Botiberg bei Remecz ausbreiten, kurz geschildert. Sie sind Lias-, Malm- oder Tithonkalken auf-, bezw. eingelagert, nur eine, am Fuße eines Décsikő genannten Tithonkalkfelsens, sei obercretaceischen Sedimenten eingeschaltet. Diese nördlichen Lagerstätten umfassen mehr als 140 000 m<sup>3</sup> Aluminiumerze, die jedoch z. T. recht magnetitreich sind.

<sup>1</sup> F. LOEWINSON-LESSING bemerkt (Petrogr. Unters. im zentr. Kaukasus. Verh. Russ. Min. Ges. 42. 1905. 249), daß Dakogranit mit Adamellit identisch ist und lediglich einen Intrusivdacit vorstellt. Ref.

Die südlichen Vorkommen des Bihargebirges bilden südost—nordwestlich streichende Züge, welche im Nordwesten die Dakogranitstöcke des Száraztales von Rézbánya und Petrosz umschließen. Eine Anzahl dieser Vorkommen, welche hauptsächlich mit Malmkalken in Verbindung stehen, wird namhaft gemacht und auch auf einige Magnetitlager in ihrer Nachbarschaft wird hingewiesen.

Bei der Beschreibung der Aluminiumerze unterscheidet Verf.: 1. rotbraune Erze, die gewöhnlichsten von allen, häufig durchdrungen von Magnetitkügelchen und Adern, zuweilen auch von Diaspor, Gibbsit, Pyrit, Chalkopyrit und deren Oxydationsprodukten durchsetzt; 2. heller gefärbte gelbe, graue oder rote Erze, welche hauptsächlich an den Rändern der Lager vorzukommen scheinen, eisenärmer aber reicher an Kieselsäureverbindungen zu sein pflegen; 3. dunkle, braun, grün bis schwarz gefärbte Erze, welche reich an Magnetitkörnchen und Limonitkügelchen sind und den Übergang zu eigentlichen Magneteisensteinlagern vermitteln.

Die mikroskopische Untersuchung der Erze läßt deutlich deren oolithische Struktur erkennen, zugleich aber auch, daß die einzelnen Kügelchen oft zerborsten sind, wodurch unregelmäßig eckige Körnchen entstehen. Außer den schon genannten Mineralbeimengungen der Aluminiumerze ließen sich noch nachweisen: Goethit, Korund, Ilmenit, Quarz, Chlorit und minder sicher Delessit, Epidot und ein heller Glimmer.

Die chemische Zusammensetzung ist nur von einigen Erzen von der Nordseite des Bihargebirges bekannt. Es werden die folgenden Analysen mitgeteilt:

	1.	2.	3.	4.	5.
Aluminiumoxyd . . . . .	56,63	50,86	53,462	61,79	56,23 %
Eisenoxyd . . . . .	28,89	22,08	19,464	25,29	30,83 %
Durch Glühen austreibbares					
Hydratwasser . . . . .	10,42	—	—	8,16	—
Kieselsäure . . . . .	3,53	16,57	20,516	3,76	—
Titansäure . . . . .	—	—	—	0,61	—
Calciumoxyd . . . . .	Spur	0,31	0,396	Spur	—
Magnesiumoxyd . . . . .	—	0,13	0,416	—	—
Hygroskopisches Wasser . .	—	—	—	0,23	—
	99,47			99,84	

Alle 5 Erzproben stammen aus der Gegend von Remeč; 1, 2 (anal. von J. FRIEDMANN) und 3 (anal. von A. NEUHERZ) sind rotbraune, 4 und 5 dunkelbraune Erze, wovon 4 korundhaltig war. Die erste und die beiden letzten Analysen wurden von der Klausenburger chemischen Versuchsanstalt ausgeführt, welche auch ein hellgefärbtes, grünlichgelbes Erz analysierte, welches ergab:  $\text{Al}_2\text{O}_3$  76,01,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  13,90, bei  $180^\circ \text{C.}$  entweichendes Wasser 0,56, bis zur Rotglut austreibbares Wasser 9,88 %. Das an zahlreichen Proben bestimmte spezifische Gewicht bewegt sich zwischen 2,961 und 3,720 und beträgt im Mittel 3,329. Die hellen Aluminiumerze sind leichter, die dunklen magnetitreichen schwerer.



Die Anordnung der Aluminiumerze des Bihargebirges in Züge bringt v. SZÁDECZKY mit tektonischen und Thermallinien in Zusammenhang und glaubt, daß die Erze durch hydrothermale Vorgänge gebildet wurden, welche eine Begleiterscheinung der in obercretaceischer Zeit erfolgten Eruptionen im Bereiche des Bihar waren. Die beauxitähnlichen Aluminiumerze des Bihargebirges sind nach ihrer mineralischen Zusammensetzung eigentlich Gesteine und sollte sich dasselbe auch von anderen Beauxiten erweisen, dann müßten die Beauxite überhaupt aus der Mineralogie ausgeschieden und in die Petrographie verwiesen werden. **Katzer.**

**E. Langguth:** Leucit, ein Rohstoff für Kali- und Aluminiumdarstellung. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 13. 1905. 80—81.)

Der modernen magnetischen Aufbereitung gering magnetischer Körper ist es gelungen, Leucit in großer Reinheit auszusondern. Als Ausgangsmaterial für die großbetriebliche Gewinnung dient der Leucitbasalt. Gewinnbar ist nur der Leucit, der im Basalt in makroskopischer Ausscheidung vorhanden ist. Die Scheidung ist eine elektromagnetische: hierbei bleibt der Leucit (mit ihm in geringer Menge Kaliglimmer) als unmagnetisch zurück, während das Basaltmagma, alle Eisenoxydulsilikat enthaltenden Mineralien, sowie der meist auch vorhandene Magnetit magnetisch ausgezogen werden. Die Isolierung des Leucites aus Verwitterungsprodukten des Basaltes erfordert einen kombinierten Wasch- und magnetischen Scheideprozeß. Ein ganz besonderes Interesse ist dem Leucit in den Ländern entgegenzubringen, wo andere Ausgangsprodukte für Kali- und Aluminiumdarstellung nicht vorhanden sind. **A. Sachs.**

**O. v. Linstow:** Die Grundwasserverhältnisse zwischen Mulde und Elbe südlich Dessau und die praktische Bedeutung derartiger Untersuchungen. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 13. 1905. 121—135.)

Die Untersuchungen des Verf.'s umfassen das südlich von Dessau gelegene Meßtischblatt Raguhn, sowie die östliche Hälfte des sich hieran westlich anschließenden Blattes Quellendorf; das westliche Gebiet gehört zu  $\frac{2}{3}$  einem ziemlich ebenen Plateau an, während das östliche Drittel von der Niederung des Muldetales eingenommen wird. In geologischer Hinsicht folgt auf dem Plateau unter einer sehr geringmächtigen Decke von Löß ein mehr oder minder geschiebereicher Sand des Diluviums, der an zahlreichen Stellen einen Geschiebemergel beherbergt. Der Geschiebemergel ist als wassertragende Schicht ohne wesentliche Bedeutung. Die diluvialen Sande und Kiese, in denen Bänke von Geschiebemergel auftreten, besitzen eine Mächtigkeit von 10—63 m und sind die eigentlichen Träger des Grundwasserstromes. Nach der Tiefe zu werden sie feinkörniger und geschiebearmer (Schlemmsand) und ruhen in allen Fällen unmittelbar auf

mitteloligocänem Septarienton, der in dieser Gegend zwar nirgends zutage tritt, aber unterirdisch eine recht erhebliche Verbreitung besitzt. Soweit das untersuchte Gebiet in Frage kommt, besitzen diese Tone eine Mächtigkeit von 30—60 m und sind in ihrem Zusammenhang nirgends unterbrochen, so daß sie den Grundwasserstrom nach unten wasserdicht abschließen. Nach der Tiefe zu folgen weiterhin noch andere Glieder des Tertiärs, schließlich festes Gebirge, vermutlich Carbon, Perm oder Trias.

Die Niederung des Muldetales besteht oberflächlich fast ganz aus alluvialem Schlick oder aus einem sehr jungen Talsand des Diluviums, darunter folgen weitere ziemlich mächtige fluviatile Bildungen des Diluviums, welches auch hier auf Septarienton ruht.

Die diluvialen Sande und Kiese sind reich an Eisenverbindungen, die sich teilweise in den breiten Niederungen des Elb- und Muldetales in Form von Raseneisenstein wieder abschieden.

Es folgen sodann die Mitteilungen des Verf.'s über Zweck, Gang und Ergebnisse der Untersuchungen über die dortigen Grundwasserverhältnisse, sowie die Besprechung der hieraus sich ergebenden praktischen Folgerungen.

A. Sachs.

## Experimentelle Geologie.

F. D. Adams and E. G. Coker: An Investigation into the Elastic Constants of Rocks, More Especially with Reference to Cubic Compressibility. (Carnegie Institution of Washington. Publ. 46. 69 p. 16 Taf. Washington 1906.)

Aus den Gesteinen wurden quadratische oder runde Säulen von ca. 3 Zoll Länge und 1 Zoll Querschnitt geschnitten, von ihren Grundflächen aus in einer WICKSTEAD'schen 100 tons-Probiermaschine einer von 500 zu 500 bis zu 15000 pounds pro □Zoll anwachsenden Pressung ausgesetzt und die dabei eintretende Kompression in der Pressungsrichtung wie auch die Dilatation in den Richtungen senkrecht dazu gemessen. Zu ersterem Zwecke wurden die vertikal gestellten Säulen von zwei Kragen umfaßt, der untere trug an einer horizontalen Stange auf der einen Seite ein horizontal liegendes Mikroskop mit Mikrometer, auf der anderen ein Lager für ein Kugelgelenk eines an dem zweiten Kragen befestigten Gestänges, dessen horizontaler dem Kugelgelenk gegenüberliegender längerer Arm mit einer Marke versehen war, deren Senkung mit dem Mikrometer gemessen wurde. Die langen Arme, das Mikroskop usw. wurden durch Gewichte auf der anderen Seite der Kragen balanciert, eine Feder preßte beide Arme im Kugelgelenk aufeinander. Zur Messung der Querdilatation wurde in die Probestücke an  $2 \times 2$ , oder bei runden Säulen an  $4 \times 2$  einander gegenüberliegenden Stellen Vertiefungen ausgeschliffen; in diesen berührten sie die Spitzen zweier ungleicharmiger Hebel. Die Vergrößerungen des Abstandes beider Spitzen bewirkten die Drehung eines kleinen Spiegels, die mittelst Fernrohr auf einer Skala verfolgt wurde. Um die

Freiheit zur Querdilatation möglichst wenig herabzumindern, wurden die Berührungsflächen der Säulen mit den Preßbacken fein geschliffen und etwas geölt. Unter diesen Umständen zeigte sich kein merklicher Unterschied in der Dilatation für Querschnitte nahe den Enden und der Mitte der Säulen, indessen wurden doch die Spitzen der Hebel im mittleren Querschnitt angelegt.

Bezeichnet E das Verhältnis zwischen Belastung pro Flächeneinheit und Kontraktion in der Hauptrichtung der Säulen pro Längeneinheit, m das Verhältnis zwischen dieser Kontraktion und der gleichzeitig vor sich gehenden Dilatation in der Ebene senkrecht zur Pressung pro Längeneinheit, so ist der Modul der kubischen Kompression  $D = \frac{1}{3} \frac{m}{m-2} E$ , sein reziproker Wert gibt die Volumenabnahme für die Raumeinheit bei Anwendung der Einheitsbelastung pro Flächeneinheit; endlich ist  $C = \frac{1}{2} \frac{m}{m+1} E$  der Scherungsmodul (d. i. das Verhältnis der Drillspannung zur Drillung).

Die eben angegebene Untersuchungsmethode, bei welcher E und m gemessen werden, halten die Verf. bei Gesteinen für einwandfreier als die von NAGAOKA kürzlich benutzte, wo E aus der angularen Durchbiegung auf zwei Schneiden ruhender, in der Mitte belasteter Stäbe und C (und daraus m und D) aus dem angularen Betrag der Drillung solcher berechnet wurde. Versuche ergaben nämlich hinsichtlich dieser Bestimmungsmethode von E, daß von einer bestimmten Belastung an eine längere Zeit andauernde Zunahme der Durchbiegung auch dann stattfand, wenn die Belastung konstant blieb; ferner fielen auch Drillversuche infolge des geringen Scherungswiderstandes mancher Gesteine vielfach unbefriedigend aus. In der Tat sind die von NAGAOKA für E gefundenen Werte auffallend niedrig, auch wenn man von den untersuchten Substanzen so unvollkommen elastische Materialien wie Schalstein, Tuffe etc. nicht berücksichtigt und nur Gesteine ähnlich den von den Verf. untersuchten zum Vergleich heranzieht. Versucht man aus NAGAOKA's Zahlen D zu berechnen, so erhält man für etwa  $\frac{1}{3}$  seiner Gesteine negative Werte.

Andererseits gibt auch das von den Verf. benutzte Verfahren „der einfachen Kompression“ konstante Werte erst dann, wenn in den Versuchsstücken durch eine oder mehrmalige vorläufige Belastung ein gewisser Grad innerer Beweglichkeit („state of ease“) erreicht ist, der die elastische Nachwirkung vermindert. Trägt man die Belastungen als Ordinaten, die Kompressionen // der Pressungsrichtung (bezw. die Dilatationen senkrecht dazu) als Abszissen auf, so zeigt sich zwar schon bei der ersten Versuchsreihe nahezu Proportionalität zwischen beiden, indessen kehrt die bei der allmählichen Entlastung erhaltene (ebenfalls nahezu gerade) Kurve, nicht ganz an den Anfangspunkt zurück, sondern verharrt auf einem etwas größeren Werte der Abszissenachse, nach der zweiten Versuchsreihe bei einem noch etwas größeren, nach der dritten pflegt schon merkliche Konstanz einzutreten. Im übrigen gab die Methode, auf Schmiedeeisen angewandt, durchaus befriedigende Resultate; die für zunehmende und ab-

nehmende Belastung erhaltenen Kurven fielen fast zusammen, während bei hartem Gußeisen die Kurve für abnehmende Belastung bei gleichem  $x$  etwas kleinere Werte für  $y$  aufwies. Ähnlich wie Schmiedeeisen verhielten sich monomikte Gesteine (Marmor), während polymikte (Granit, Gabbro etc.) öfters ähnliche aber noch geringere Unterschiede beider Kurven wie Gußeisen zeigten. Ein Einfluß der Korngröße auf die Schwankungen in den Bestimmungen von  $E$  und  $m$  war nicht nachzuweisen; es variierten z. B. die Zahlen für  $D$  bei 10 Versuchen an einem grobkörnigen Granit (Baveno) zwischen 4,88 und 4,38, bei 10 Versuchen an einem feinkörnigen Diabas (Sudbury, Ontario) zwischen 11,17 und 9,655, bei 13 Versuchen an derselben Glasart zwischen 6,93 und 6,02. Diese Schwankungen erscheinen meist von derselben Größe wie die an verschiedenen Stücken derselben Gesteinsart ermittelten (z. B. ergaben 2 Proben von Quincy-Granit (Mass.)  $D = 3,984$  und  $4,555$ ). Erheblich größere Unsicherheit der Resultate ist dagegen z. B. vorhanden bei reichlich glimmerführendem Granit von Stanstead (Quebec), ferner bei Gesteinen, welche stärkere Kataklyse erfahren haben (z. B. grüner Gabbro von Glasgow [Quebec]); der Wert von  $m$  schwankt hier mit der Richtung und für verschiedene Proben, ebenso  $D$  (zwischen 6,81 und 12,3). Endlich treten noch stärkere Variationen auf bei nur mangelhaft zementiertem, Hohlräume enthaltendem Sandstein (von Cleveland, Ohio), bei dem auch die Festigkeitsgrenze erheblich niedriger lag und die elastische Nachwirkung größer war. Ein erheblicher Einfluß der Temperatur war nach Versuchen zwischen  $-12^{\circ}$  und  $+18^{\circ}$  C. nicht vorhanden. Die bei wiederholter Messung desselben Stückes beobachteten Differenzen sind wohl in erster Linie auf die Schwierigkeit zurückzuführen, stets einen gleich guten Kontakt zwischen Gestein und den Spitzen der benützten Hebel herbeizuführen; auch dabei erwies es sich indessen als gleichgültig, ob die Spitzen bei polymikten Gesteinen den einen oder den anderen Gemengteil berührten.

Es sind im ganzen 18 Gesteine untersucht, nämlich 7 Granite, 1 Nephelinsyenit, 1 Anorthosit, 1 Essexit, 1 Gabbro, 1 Diabas, 1 Sandstein, 4 Marmore und 1 Kalkstein. Von jedem Gestein sind Habitus, Zusammensetzung und Struktur angegeben und diese auch durch farbige Abbildung einer ca. 10 qcm großen angeschliffenen Platte und die Photographie eines Dünnschliffes erläutert; ferner sind bei jedem Gestein die Dimensionen der benutzten Stücke wie die für die longitudinale Kompression und laterale Dilatation bei verschiedenen Belastungen erhaltenen Werte aufgeführt und auch für zunehmende und abnehmende Belastung graphisch dargestellt, so daß der Betrag der elastischen Nachwirkung unmittelbar ersichtlich ist. Endlich sind die erhaltenen Mittelwerte von  $E$ ,  $1/m$ ,  $D$  und  $C$  sowohl in inch-pounds-, wie C.G.S.-Einheiten tabellarisch zusammengestellt.

Von den speziellen Werten sei nur folgendes für den Wert  $D$  hervorgehoben. Für Marmore ist im Mittel  $D \times 10^{-6} = 6,345$  (inch-pounds); einen besonders hohen Wert ergab hier ein schwarzer belgischer Marmor von nahezu glasigem Bruch, nämlich 8,303. Auch die Granite stimmen



bis auf den oben erwähnten glimmerreichen von Stanstead ziemlich überein, ihr Mittel ist 4,399. Die basischen Eruptivgesteine, Gabbro, Anorthosit, Essexit und Diabas zeigen untereinander größere Differenzen, den höchsten Wert hat der ophitisch struierte Diabas von Sudbury mit 10,626, das Mittel aller ist 8,825. Nephelinsyenit von Montreal (Canada) und Essexit von Mt. Johnson (Canada) liegen etwa in der Mitte zwischen Granit und den basischen Gesteinen. Die größere Komprimierbarkeit der Granite gegenüber den basischen Gesteinen möchten die Verf. mit seinem Quarzgehalt und dessen niedrigem Wert für D, nämlich  $5,504 \times 10^6$  in Zusammenhang bringen. Da der wesentlichste Teil der Erdkruste aus Eruptivmassen besteht, ist anzunehmen, daß ihre Komprimierbarkeit zwischen den Werten von D für Granit und die basischen Gesteine liegt, also etwa dem von Tafelglas sich nähert, aber die des Stahls ( $D = 26$  bis  $27 \times 10^6$ ) erheblich übertrifft. Verf. sind endlich auf Grund der an Stahl und anderen Materialien gewonnenen Erfahrungen der Ansicht, daß die gefundenen Werte auch für sehr viel stärkere Belastungen als die von ihnen angewandten noch Geltung haben, vielleicht bis zum Beginn des Gesteinsfließens.

O. Mügge.

## Topographische Geologie.

H. Schopp: Geologische Mitteilungen über Neu-Bamberg in Rheinhessen. (Notizbl. d. Ver. f. Erdk. u. d. Großh. Geol. Landesanst. zu Darmstadt. (4.) 26. 67—74. 1905.)

Das Dorf Neu-Bamberg im Kreise Alzey zieht sich vom Tale des Apfelbaches auf der nordwestlichen Seite einer kegelförmigen Anhöhe hinauf, deren geologischer Aufbau durch Keller- und Brunnenanlagen vollkommen klargestellt wurde. Den Kern des Berges bilden rotliegende (Tholeyer-) Schichten, bestehend aus roten Sandsteinen und bunten Schieferletten mit einer eingelagerten Melaphyrdecke; sie fallen mit  $15^\circ$  nach NNO ein. Das Hangende bildet ein Quarzporphyr, der an der Bergkuppe zutage tritt. Auf der West-, Nord- und Ostseite ist der Schloßberg von tertiären Schichten eingehüllt, und zwar legt sich auf das Rotliegende resp. den Quarzporphyr mitteloigocäner fossilreicher Meeressand mit einer 1—2 m mächtigen Ostreenbank, die fast nur aus den fest aneinander haftenden Schalen von *Ostrea callifera* LAM. besteht. Darüber folgt ein 4—9 m mächtiger Septarienton, der sich bis unter das Alluvium des Apfelbaches hinzieht. — Die Tholeyer Sandsteine sind wegen ihrer reichlichen Wasserführung von besonderer Wichtigkeit für den Ort.

F. Wieggers.

C. Chelius: Der Zechstein von Rabertshausen im Vogelsberg und seine tektonische Bedeutung. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 12. 1904. 399—402.)

Die Tatsache, daß der radialstrahlige Bau des oberen Vogelsberges im Westen an einer mehrfach nach West ausspringenden Nord—Süddlinie endet, führt den Verf. zur Konstruktion einer Anzahl nordsüdlich und ost-westlich verlaufender Spalten und Verwerfungen, mit denen er auch die Eisensteinbildungen, die Sol-, Kohlensäure- und Mineralquellen der dortigen Gegend in Verbindung bringt. G. KLEMM (Zeitschr. f. prakt. Geol. 13. 1905. 38—39) meint im Gegensatz hierzu, das Zechsteinvorkommen von Rabertshausen, das den Ausgangspunkt für die Darstellungen von CHELIUS bildet, sei vorläufig noch zu mangelhaft aufgeschlossen, um sichere Schlüsse auf die Verbandsverhältnisse des Zechsteines und Rotliegenden zum Basalte zuzulassen, und es sei vorläufig unmöglich, sich über den Verlauf der Verwerfungen mit solcher Sicherheit zu äußern, wie es CHELIUS tut.

A. Sachs.

P. Termier: Sur la structure des Hohe Tauern (Alpes du Tyrol). (Compt. rend. Acad. Sc. Paris. Nov. 1903.)

Über dem Granit- und Gneismassiv der Hohen Tauern zwischen Granatspitz und Wolfendorn liegt konkordant die „Schieferhülle“. Auf dieser ruht Trias; aber auch in ihr selbst kommen Triaskalke und -quarzite vor und die Kalkphyllite sind identisch mit den mesozoischen Glanzschiefern der Westalpen. Die Schieferhülle ist nicht eine einfache Schichtfolge, sondern ein komplexes Gebilde, wie das z. B. das Profil zwischen Wolfendorn und Weißspitze beweist. Man trifft hier zwischen dem Gneis der Landshuter Hütte und den unbestritten triadischen Kalken der Weißspitze mechanisch stark beeinflusste Marmore und Quarzite in wiederholter Folge. Überall, wo man vom Zentralgneis her an die Schieferhülle herantritt, erscheint sie als eine Aufeinanderhäufung von Schuppen oder liegenden Falten. Unten liegt Trias (manchmal verdoppelt), darüber Gneis und Glimmerschiefer (wahrscheinlich Perm), dann wieder Trias, darüber folgen die bis 1000 m mächtigen Glanzschiefer und dann zum drittenmal Trias.

Daraus, sowie aus dem Umstand, daß sich die Schieferhülle rings um die Hohen Tauern verfolgen läßt, zieht TERMIER den Schluß, daß das 85 km lange und 15—18 km breite Zentralgneismassiv der Hohen Tauern mit dem Groß-Venediger und all den hohen Gipfeln des Zillertales in einem Fenster zutage tritt, das sich in einem System von Überschiebungsdecken befindet. Das Massiv selber scheint nur der Rückenpanzer einer tieferen, ganz in der Erde steckenden Decke zu sein. Otto Wilckens.

P. Termier: Sur quelques analogies de faciès géologiques entre la zone centrale des Alpes orientales et la zone interne des Alpes occidentales. (Compt. rend. Acad. Sc. Paris. Nov. 1903. 3 p.)

Gelegentlich einiger Exkursionen im Anschluß an den Wiener Geologenkongreß konstatierte Verf. eine bis zur völligen Übereinstimmung

gehende Ähnlichkeit in der Ausbildung gewisser Gesteine der Zentralzone der österreichischen und der französisch-italienischen Alpen.

Am Semmering liegen über dem Carbon Phyllite und Glimmerschiefer mit Grünschiefern, Quarzite, Kalkschiefer und endlich Diploporenkalke, alles in völliger Konkordanz. Dieselbe Schichtfolge trifft man in der Vanoise (savoyische Alpen). Hier wie dort sind Carbon und Trias getrennt durch permische Phyllite und Glimmerschiefer, hier wie dort macht sich ein mäßiger regionaler Metamorphismus bemerkbar.

In den Zillertaler Alpen sieht man den Zentralgneis der Hohen Tauern überlagert von der „Schieferhülle“, deren (metamorphosierte) Gesteine völlig konkordant liegen. Die darüber folgende Trias besitzt die Eigenschaften der Trias der Haute-Maurienne. Die Marmore und Quarzite der Schieferhülle selbst hält Verf. für ebenfalls triadisch. Die Kalkschiefer sind mit den Glanzschiefern identisch, wie sie sich in der Maurienne, der Tarentaise, dem Piemont und der Ubaye finden. Die Zone dieser Kalkschiefer ist zwar hier und da stark ausgedünnt; sie läßt sich aber auf eine Erstreckung von mehr als 100 km verfolgen. Sie führen Einschaltungen von Grünschiefern ebenso wie die Glanzschiefer (Schistes lustrés). Die Analogie ist so groß, daß Verf. die Kalkphyllite der Schieferhülle ebenfalls für mesozoisch (jünger als die Diploporenkalke) hält. Die Glimmerschiefer und Gneise des Zillertales samt dem Zentralgneis sind das Äquivalent der kristallophyllitischen Serie des Gran Paradiso und Mte. Rosa, d. h. Perm und Carbon.

Otto Wilckens.

---

P. Termier: Sur la synthèse géologique des Alpes orientales. (Compt. rend. Acad. Sc. Paris. Nov. 1903. 3 p.)

Durch die Auffassung der Schieferhülle der Hohen Tauern als eines Deckensystems (vergl. die vorhergehenden Ref.) wird nicht nur der Bau der ostalpinen Zentralzone, sondern auch der Zusammenhang der West- und Ostalpen verständlich.

In den Tauern wird in fünf Fenstern der Schieferhülle eine tiefere Gneis- und Granitdecke sichtbar (anscheinend fünf getrennte Massive!). Die Decken der Schieferhülle tauchen ostwärts unter die alten Gneise der Bundschuhmasse, nordöstlich, nördlich und nordwestlich unter Schuppen, die aus Carbon, Verrucano, Trias und Lias aufgebaut werden, westwärts unter die alten Gneise des Ötztales. Die Decken der Schieferhülle wurzeln unmittelbar südlich der Hohen Tauern. Die höheren, also die Radstädter Tauern, die Tribulaungruppe, die Gneise der Bundschuhmasse und der Öztaler Alpen, die Pinzgauer Phyllite und die Kitzbühler und Dientener Grauwacken wurzeln in der nördlich vom Puster- und Gailtal hinlaufenden Gneiszone.

Die ganzen nördlichen Kalkalpen vom Rhätikon bis Wiener-Neustadt bilden eine noch höhere Decke, die von ihrer in der Zone des Gailtales und deren westlicher Fortsetzung über Sillian, Bruneck und das Penser Joch gelegenen Wurzel durch ein breites Fenster getrennt ist.

Die Kitzbühler und Dientener Grauwacken, die Pinzgauer Phyllite, die Gneismassen der Ötztaler Alpen und der Silvretta, sie alle sind gewaltige Deckschollen, die auf der Decke der Radstädter Tauern und der Tribulaungruppe aufrufen. Die Gneise der Bundschuh- und Schladminger-masse sind das Rückenschild einer Decke, unter der sich in der Tiefe die unteren Decken weiter fortsetzen. In Steiermark tauchen die alten Gneise unter Schuppen, die denen von Kitzbühl und Radstadt entsprechen. Die Wurzeln der Schollen von Eisenerz und des Semmering müssen in Kärnten gesucht werden.

Da nach LUGON die Rhätikondecke die höchste Decke der Schweizer Alpen darstellt, so ergibt sich ein natürlicher Zusammenhang zwischen West- und Ostalpen. Die Wurzeln des Rhätikons liegen an der Tonaelinie SALOMON'S. Diese Tonaelinie ist die Achse eines alpinen Fächers. Ihre Verlängerung nach Osten verläuft im Gailtal, die nach Westen über dem Lago Maggiore nach Ivrea, wo sie unter der lombardischen Ebene verschwindet. Von dieser Zone sind alle höheren Decken gegen Norden und gegen Westen ausgegangen. Die Ostalpen unterscheiden sich von den Westalpen nur durch die bessere Erhaltung ihrer Decken, ihrer Zone innerer Wurzeln, sowie des südlich des Fächers gelegenen Gebietes.

Otto Wilckens.

E. Haug: Les grands charriages de l'Embrunais et de l'Ubaye. (Compt. rend. 9. Congr. géol. internat. de Vienne. 1903. 493—506.)

Zwischen den kristallinen Massiven des Pelvoux und des Mercantour breitet sich das Sandsteingebiet des Embrunais aus. Eocäne und oligocäne, vielfach flyschartige Gesteine liegen hier (aber, wie gleich zu erwähnen, in anormalem Verbands!) über jurassischen, seltener cretaceischen Ablagerungen. Mitten in diesem einförmigen Sandstein- und Schieferland erheben sich wild gestaltete Berge aus mesozoischen Gesteinen. LORY hielt sie für Inseln im Eocänmeer, GORET für rings von Verwerfungen begrenzte Schollen. Verf. erkannte in ihnen auf Grund seiner gemeinsam mit KILIAN unternommenen Forschungen wurzellose Deckschollen.

Die Fazies des Mesozoicums in der Unterlage ist die dauphineer, diejenige in den Deckschollen die des Briançonnais. Letzteres liegt nord-östlich der Embrunaiser Klippen, der Schub muß also von dorthier gekommen sein. Dies wird auch durch die Richtung der Faltenscharniere in den Deckschollen bestätigt: die Antiklinalen sind gegen den Alpenrand zu geschlossen, die Synklinalen gegen die Innenseite des Gebirges.

Die Wurzel dieser Decke läßt sich spurenweise bei Saint-Clément mitten im Embrunais feststellen.

Man hatte die Auflagerung des eocänen und oligocänen Flysches auf der mesozoischen Unterlage anfänglich für transgressiv gehalten. Der Flysch ruht diskordant auf gefalteten Schichten. Daß diese Diskordanz aber rein mechanischer Natur ist, wird nicht nur durch den Mangel eines



Basalkonglomerates und durch die häufig inverse Lagerung des Tertiärs bewiesen; sondern man findet auch zwischen dem Jura der Unterlage und dem Flysch Gips, Rauhwanke, Kalke und Quarzite, wie sie für die Trias des Briançonnais bezeichnend sind. Man kann diese Überschiebungslinie weit verfolgen; sie läuft hinter dem Pelvoux- und hinter dem Mercantour-Massiv hin. Nicht das erstere, soviel man weiß, wohl aber der nördliche Teil des letzteren wurde wahrscheinlich noch von der Flyschschubmasse bedeckt. Zwischen den beiden kristallinen Massiven erreicht diese Überschiebung, durch die das Gebiet der Embrunais-Sandsteine (oder Zone der Aiguilles d'Arves) auf die Mont Blanc-Zone hinaufgeschoben ist, ihr Maximum.

Die Unterfläche der Flyschdecke ist nicht eine glatte Ebene, sondern zeigt eine Faltung mit NW.—SO.—Streichen. Auch die darüber liegende Decke ist so gewellt. Das deutet auf eine nachträgliche Faltung, die der Bildung der großen liegenden Falten der Decken folgte und aufrechte oder schwach südwestwärts geneigte Falten erzeugte. Sie boten Angriffspunkte für die Erosion, durch die das heutige Bild dieses Berglandes ausgestaltet wurde.

Wo man einst Verwerfungen sah, erkennt man heute Überschiebung und Faltung. Wird die neue Auffassung vom Bau der Westalpen nicht vielleicht bald auch auf die Ostalpen ausgedehnt werden?

Otto Wilckens.

---

E. Suess: Sur la nature des charriages. (Compt. rend. des Séances de l'Ac. des Sc. Paris. 139. 1904. (2.) 714—716.)

Den französischen und schweizerischen Geologen, namentlich MARCEL BERTRAND, verdankt man die ersten exakten Beobachtungen über die wichtige Erscheinung der Überschiebungen. Als „Überschiebung“ bezeichnet man die Summe der Bewegungen an der Basis einer schwimmenden Decke. Nach JENSEN und KORNERUP senkt sich bei Julianehaab das zwischen den Felsen von Kangarsuk und dem Nunatak von Nasausak vordringende Eis gegen den Untergrund, steigt dann wieder in die Höhe und bringt Blöcke der Grundmoräne an die Oberfläche, wo sie in Form eines Bogens erscheinen, den man „Überschiebungsbogen“ („arc de charriage“, Schubbogen) nennen kann.

In den Alpen sind die Überschiebungsbogen durch die Erosion zerstückelt oder durch spätere Bewegungen beeinflusst, oder aber die Decken tauchen, wahrscheinlich nach Überwindung eines Hindernisses, in die Tiefe, so daß ihre Stirn (ihr Antiklinalscharnier) abwärts gerichtet ist. Die sogenannten Wurzeln der Decken — oft nur verdrückte Synklinale — können als Ursprungsstellen der übereinander folgenden Decken betrachtet werden. Um aber an den gemeinsamen Ursprung der ganzen großartigen Erscheinung zu gelangen, muß man auf die Südseite des Simplon und des Mte. Rosa gehen. Dort trifft man, noch ehe man an die Grenze der Dinariden gelangt, auf jene gewaltige Wunde in der Erdkruste, die „immane frattura“ der „Zone von Ivrea“. Sie wird aus Diabas, Gabbro, Peridotit

und anderen basischen Gesteinen zusammengesetzt; bei Varallo finden sich Nickelminen. Diese Tiefengesteinszone beginnt an der lombardischen Ebene mit 10 km Breite, wird dann gegen NNO. immer schmaler und nimmt die Form amphibolitischer Einlagerungen im Gneis an. Sie zieht zwischen Simplon und Langensee hindurch und streicht über das Nordende des Comer Sees in die Berge nördlich des unteren Veltlin. Zwischen diesen Tiefengesteinen finden sich zuckerkörnige Kalke. Nach SCHARDT gehören die Schichten von Dovero in der Val Antigorio zur mesozoischen Schichtfolge des Simplon; die mit ihnen verknüpften Grünschiefer, Amphibolite und Gabbros sind nur eine seitliche Partie der Zone von Ivrea. Auf diese Art und Weise treten die basischen Gesteine in das Gebiet der tauchenden Sättel ein.

STEINMANN und seine Schüler haben gezeigt, daß sich in Graubünden und im Engadin die Diabas-, Gabbro- und Serpentin-Intrusionen meist im Überschiebungsniveau finden. Dasselbe ist im Rhätikon und selbst an den Iberger Klippen der Fall. In den übrigen Westalpen ist die Zone von Ivrea nicht das einzige große Vorkommen basischer Gesteine.

Die Grenze Tibets bietet ein analoges Beispiel für das Auftreten vulkanischer Gesteine (Andesit, Diabas, Serpentin) auf einer Überschiebung. Nach GRIESBACH, DIENER und v. KRAFFT liegen in den Kiogarh-Bergen auf Flysch und Mesozoicum in Himalaya-Fazies Perm, Trias und Lias in tibetanischer Ausbildung, was offenbar als Resultat der von Norden oder Nordosten her kommenden Überschiebung der tibetanischen Decke aufzufassen ist. In der Überschiebung erscheinen basische Gesteine in Verknüpfung mit Blöcken tibetanischer Herkunft. Mancherwärts durchbricht auch ein solcher basischer Gang die tibetanische Decke.

Man muß sich nunmehr die Frage vorlegen, ob nicht die Inselguirlanden Ostasiens ebenfalls Überschiebungsbogen sind. Diese Inselbogen treffen und schneiden sich ganz wie die Ränder von Überschiebungsbogen. Eine „Scharung“ sieht ganz anders aus. Daran liegt es auch, daß man keine dieser Guirlanden mit einer der großen Faltungszonen des asiatischen Kontinentes hat in Verbindung bringen können.

DAUBRÉE hat uns die nickel- und chromführenden Magnesiagesteine als Produkte großer Tiefe betrachten gelehrt. Diese tiefen Gesteine sind aber nicht in den kristallinen Achsen der großen Kettengebirge verbreitet, sondern finden sich in deren äußeren Teilen zwischen Kreide- und Tertiärschichten. Nur selten erscheinen saure Gesteine neben ihnen. Bekannt sind die langen Serpentinzüge im Flysch. Nach TRABUCCO ist Serpentin im nördlichen Apennin dem unteren, mittleren und oberen Eocän eingeschaltet. In den Kreide- und Tertiärschichten des „Vorlandes“ findet sich dagegen keine Spur dieser Gesteine.

Otto Wilkens.

---

A. de Grossouvre: Sur les couches de Gosau considérées dans leurs rapports avec la théorie du charriage. (Bull. Soc. Géol. France. (4.) 4. 1904. 765—776.)

Verf. sucht auf Grund stratigraphischer und paläogeographischer Vergleiche die Frage zu beantworten, ob die Gosauschichten als Trümmer einer großen exotischen Decke (die von Süden, etwa aus der Gailtalgegend, gekommen wäre) oder als autochthon zu betrachten sind.

Die alte Auffassung der Gosauschichten als Fjordablagerungen ist ganz unhaltbar. Liegen sie auch manchmal rings von Triasmassen überragt im Grunde der Täler, so trifft man sie doch auch in mehr als 2700 m Höhe oben auf triadischen Dolomiten. Die Hippuritenschichten der Ostalpen können nur die durch Erosion getrennten Reste einer durch Dislokationen zerstückelten einheitlichen Ablagerung sein.

Man muß nach den uns bekannten paläogeographischen Tatsachen annehmen, daß die Hippuriten dieser Schichten an der Küste des nördlichen Kreidemeeres lebten. Man könnte dies für auffällig halten und die Annahme bevorzugen wollen, daß die Hippuritengesteine aus dem Süden herbeigeschoben wären, wo wärmere Meere existierten. Nun ist aber die Hypothese von dem Vorhandensein klimatischer Zonen im Mesozoicum unbeweisbar. Im Gegenteil lehrt die Erfahrung, daß zu gleicher Zeit im selben Meere sehr verschiedene Ablagerungen gebildet sein und sehr verschiedene Faunen gelebt haben können. Man hat das vereinzelte Vorkommen von Rudisten im Pariser Becken auf Transport verrollter Exemplare zurückgeführt; aber auch am nördlichen Harzrand findet man Kreiderudisten, ferner bei Maastricht und selbst Ignaberga in Schweden. Ja, man findet in Böhmen in dem fälschlich so genannten Hippuriten-Konglomerat Rudisten, deren Arten sonst fast nur von Sizilien bekannt sind. Das ist noch unerklärlicher, als das Auftreten von Hippuriten bei Salzburg.

Ein Vergleich der Hippuritenschichten der nördlichen Ostalpen mit denen der Dinariden ergibt zweierlei Unterschiede zwischen den beiden: einmal petrographische (erstere sind wesentlich tonig-sandig, letztere ausschließlich kalkig) und ferner faunistische. Für die Zugehörigkeit der Gosauschichten zum nördlichen Kreidemeer spricht ferner das Vorkommen von *Belemnitella*.

Die Faunenfolge in den Gosauschichten ist dieselbe wie die in den gleichaltrigen Ablagerungen anderer, weniger gestörter Gebiete. Auch die Trans- und Regressionsbewegungen der jüngeren Kreidemeere waren in den Ostalpen die gleichen wie an so vielen anderen Punkten der Erde, wo das Meer von der Cenoman- bis gegen das Ende der Santonienzeit immer weiter um sich griff und sich dann zurückzog, um aber im jüngsten Campanien eine die frühere noch übertreffende Ausdehnung zu gewinnen.

[Wenn ich den Verf. recht verstehe, so ist sein Hauptargument gegen die Autochthonie der Gosauschichten ihre Ähnlichkeit mit den Ablagerungen des nördlichen Kreidemeeres einerseits, ihre Verschiedenheit von den Dinariden hinsichtlich ihrer petrographischen und faunistischen Ausbildung anderseits. Nun sind aber die Gosauschichten doch wohl kaum vorwiegend sandig-tonig, sondern auch in weitem Maße mergelig-kalkig. Ferner ist das Auftreten der Rudisten in Norddeutschland und Schweden wohl kein sicherer Beweis für die Zugehörigkeit des Gosaumeeres zur nördlichen

Kreideprovinz. Die Verkümmernng dieser Rudisten spricht übrigens, im Verein mit der (an und für sich ja allerdings auch anders erklärbaren) Abwesenheit der in den Gosauschichten so reichen Korallenfauna, für klimatische Unterschiede zur jüngeren Kreidezeit. Die Decken, denen die Gosauschichten angehören würden, sollen ja auch nicht in den Dinariden, sondern in einer Zone nördlich derselben wurzeln. Die Übergänge zwischen der Gosau- und der dinarischen Ausbildung sind uns nicht erhalten. Das in GROSSOURE's Aufsatz angeschnittene Problem dürfte mit solchen allgemeinen stratigraphisch-paläogeographischen Erwägungen kaum zu lösen sein. Ref.]

Otto Wilckens.

**F. Kossmat:** Umgebung von Raibl (Kärnten). (Exkursionsführer No. XI. IX. Internat. geolog. Kongreß. Wien 1903. 12 p.)

Nach einer Zusammenstellung der wichtigsten einschlägigen Literatur, findet sich eine kurze geologische Schilderung des Weges, welchen die Exkursion nahm. So wurden zunächst die Triasablagerungen von den Werfener- bis zu den Raibler-Schichten längs der Straße von Tarvis nach Raibl geschildert, diesen folgt die Beschreibung der Raibler-Schichten von der Raibler Scharte und des Kunzengrabens, sowie des Bergbaues, und schließlich werden die Torer-Schichten der Torer-Scharte und des Törl-Sattels charakterisiert.

L. Waagen.

**K. Papp:** Die geologischen Verhältnisse in der Umgebung von Petris. (Jahresber. d. k. ungar. geol. Anst. f. 1901. Budapest 1903. 81—102.)

Das in Rede stehende Gebiet, welches vom Berge Fetyilor beherrscht wird, ist aus folgenden Gesteinen zusammengesetzt: Granitit, Diabas, Gabbro, Augit-Porphyr, Porphyrit und Andesit, wozu sich von Sedimentgesteinen noch Ablagerungen des Miocäns, Pliocäns (?), Diluviums und Alluviums gesellen.

Der Granitit tritt in der Achse der Porphyreruptionen auf und ist mit den Granitporphyren durch Übergänge verbunden. Der größte Teil des kartierten Gebietes wird von Diabas gebildet, der in zahlreichen verschiedenen Varietäten auftritt, von welchen die folgenden besonders hervorgehoben seien: Körniger und dichter Diabas, Diabas-Aphanit, Uralit-Diabas, Olivin-Diabas, Diabas-Porphyr, Hyalo-Diabas, Diabas-Mandelstein und Spilit. Gabbro findet sich auf einen schmalen Streifen beschränkt. Es ist ein grobkörniges Gestein, dessen Hauptbestandteile ein blaßgrauer wachsglänzender Feldspat und Diallagit in 5—10 mm großen braunen, perlenglänzenden Platten sind. Die Grenze der Diabase gegen den Gabbrostreifen wird von aplitischen Gesteinen gebildet. Der Augit-Porphyr ist häufig mandelsteinartig ausgebildet. Von Einschlüssen werden Calcit, Delessit, Analcim und ziegelroter Heulandit genannt; in Spalten des Gesteines finden sich Calcit, amorphe Kieselsäuresubstanz und Zeolithe. Die Beziehungen der Diabase zu dem Augit-Porphyr konnte nicht klaggestellt



werden. In Verbindung mit diesem werden tuffähnliche Verwitterungsprodukte angetroffen, welche Tausende von Augitkristallen enthalten. Sowohl die Diabase als die Augit-Porphyre werden von Porphyren durchbrochen, welche als Granitporphyre, Quarzporphyre und Porphyre mit vitrophyrischer Grundsubstanz unterschieden werden konnten. Die neovulkanischen Gesteine des kartierten Gebietes, die wieder den Diabas durchbrechen, gehören sämtlich der Familie der Andesite an.

Gang- und stockförmig treten in dem besprochenen Gebiete auch Erzlagerstätten, namentlich Kupfer- und Eisenerze auf, die hauptsächlich an die Diabase gebunden erscheinen. Am reichsten ist die Gegend von Almásel, wo neun verschiedene Gänge, die alle nach NNO. bis NO. streichen, im Uralit-Diabas auftreten. Die Gangmasse ist im wesentlichen Pyrit und Malachit. Limonit dagegen kommt zumeist mit Hämatit vergesellschaftet vor und zwar sowohl in den Diabasen als in den Porphyren und Porphyriten.

Von sedimentären Ablagerungen fanden sich an der Maros an einer Stelle Sande und Tone, deren Fossilien miocänes Alter wahrscheinlich machen. 8—10 m oberhalb des Inundationsgebietes der Maros wurden Schotter angetroffen, die von rotem diluvialen Tone überlagert wurden und deshalb als „pliocän(?)“ gedeutet werden. Das Diluvium wird durch die eben genannten roten Tone vertreten, die häufig Bohnerze führen.

L. Waagen.

**J. Halaváts:** Geologische Verhältnisse der Umgebung von Szászváros. (Jahresber. d. k. ungar. geol. Anst. f. 1901. Budapest 1903. 103—109.)

Das hier besprochene Gebiet gehört dem Komitate Hunyad an. Das Gebirge besteht aus kristallinen Schiefern, und zwar aus Biotit-Augengneis, Glimmerschiefer und Muscovitgneis. Das Hügelland am Fuße des Gebirges wird von den beiden älteren Abteilungen des Neogens aufgebaut. Die Mediterranablagerungen werden von Tonen und Sanden, mitunter auch Schottern, gebildet, welchen bei Romosz beträchtliche Mengen von Gips eingelagert erscheinen. Die sermatischen Ablagerungen dagegen bestehen zumeist aus mergeligen und kalkigen Bildungen, die nicht selten Fossilien führen. Diese Schichten bilden eine Synklinale und werden am Südabfalle des Dealu-Maguri von Verwerfungen durchsetzt. Sowohl den Maros als den Sztrigy begleiten ausgedehnte diluviale Terrassen, die in ihren tieferen Teilen aus Schotter mit Sandlinsen, darüber aus dunkelbraunem, bohrerzführenden, zähen Ton bestehen. Dazu kommen dann noch die Sedimente des jetzigen Inundationsgebietes.

L. Waagen.

**F. Schafarzik:** Über die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Furdia und Német-Gladna, sowie der Gegend westlich von Nadrág. (Jahresber. d. k. ungar. geol. Anst. f. 1901. Budapest 1903. 110—118.)

Das Grundgebirge dieses Gebietes besteht im wesentlichen aus schwach gefalteten Phylliten, die nur selten Varietäten zeigen, welche als sericitischer Gneis oder Muscovitgneis zu bezeichnen wären. Durch Beimengung von blauen Quarzkörnern wird der Phyllit porphyroidisch. Als seltene Einlagerungen werden graphitischer Phyllit, eine schmale Amphibolitzone und kristallinischer Kalk genannt.

Die Phyllite werden von zahlreichen Gängen diorit-porphyritischer Gesteine durchbrochen, und zwar schwankt deren Ausbildung vom Porphyrischen bis zum Granitischen, so daß man folgende Gesteine unterscheiden kann: Amphibolporphyrit oder Dioritporphyrit, Quarzporphyrit, Biotit-Diorit oder Kersantit usw. An einigen Stellen enthalten diese Stöcke sulfidische Erze (Bleiglanz, Zinkblende, Schwefelkies), die z. T. früher bergmännisch ausgebeutet wurden. Außer den Gängen findet man auch Decken und Porphyritkonglomerate, die durch Anhäufung vulkanischer Ejektionen entstanden. Dieselben stehen in Verbindung mit Sandsteinen, welche bei Ruszkabánya Blattabdrücke enthalten und die von STUR, HAUER und LÓCZY als cretaceisch angesprochen wurden. Daraus wird gefolgert, daß auch hier die Eruptionen zur Zeit der oberen Kreide stattgefunden haben.

Von der Kreide angefangen, durch die ganze Tertiärzeit, blieb dieses Gebiet trockenes Land, und erst die pontischen Seen bespülten es wieder an seinen Rändern. Die Sedimente derselben zeigen alle Abstufungen von Riesenschottern bis zu feinen Sanden mit *Congeria banatica* R. HOERN.; aber auch ein Ton findet sich stellenweise, der für Töpferarbeiten vorzüglich verwendbar ist.

Das Diluvium wird zumeist von den bekannten bohrerzführenden Tonen gebildet. Alluviale Sedimente kommen nur in geringer Menge vor.

L. Waagen.

---

P. Treitz: Bericht der agrogeologischen Detailaufnahme im Jahre 1901. (Jahresber. d. k. ungar. geolog. Anst. f. 1901. Budapest 1903. p. 137—148.)

Das kartierte Gebiet erstreckte sich am linken Ufer der Donau im diluvialen Donautale und zwar in der Umgebung von Dunavecse, Apostag und Szalk-Szt-Márton. Es konnten folgende Ausscheidungen gemacht werden: Altalluvialer Sand, alluvialer Sandlöß, alluvialer Löß, neualluvialer Sand, Sodaboden und Donaushlick. — Das Donaubett ist anhaltend im Sinken begriffen, und infolgedessen jetzt um 5—10 m tiefer gelegen als zur Diluvial- oder Alluvialzeit. Die alten Donaubetten sind an ihren Mündungen durch Dünen abgeschlossen, die von Sandlöß oder Sand überdeckt werden. Man kann zwei klimatische Zonen unterscheiden: Das Donautal selbst mit großer Sommerdürre (häufig Perioden von 80 bis 110 Tagen ohne Niederschlag), mit Sodeteichen und lebhafter Lößbildung, und eine niederschlagsreichere Zone in 10—15 km Entfernung.

L. Waagen.

**H. Horusitzky:** Agrogeologische Verhältnisse der Umgebung von Komjât und Tótmegyer. (Jahresber. d. k. ungar. geolog. Anst. f. 1901. Budapest 1903. p. 149—154.)

An dem Aufbau des kartierten Gebietes beteiligen sich folgende Sedimente: 1. Pliocäne pontische Seeablagerungen, 2. diluviale Flußanschwellungen und subaërische Ablagerungen und 3. alluviale Bildungen.

Die pontischen Bildungen sind auf die steilsten Lehnen der Wasserscheide beschränkt, doch müssen sie auch dort zumeist erst mit dem Bohrer unter der Oberkrume nachgewiesen werden. Sand und Löß des Diluviums wird auf den Hügeln und Terrassen angetroffen, während die alluvialen Bildungen die Talsohlen zusammensetzen und häufig sodahaltig sind.

Betreffend die hydrographischen Verhältnisse wird die Tatsache mitgeteilt, daß der Nyitra-Fluß bei Komjât versumpft, daß aber von dort die größte Wassermenge durch den Cetenka-Bach abgeführt wird, so daß dieser als die Fortsetzung des Nyitra-Flusses betrachtet werden sollte.

L. Waagen.

**E. Timkó:** Agrogeologische Verhältnisse der Gemarkung von Szimö, Kamocsa, Guta und Szent-Péter (Komitat Komárom). (Jahresber. d. k. ungar. geolog. Anst. f. 1901. Budapest 1903. p. 155—164.)

Jungtertiäre, diluviale und alluviale Bildungen setzen das kartierte Gebiet zusammen. Die pontischen Ablagerungen sind Tone und Sande mit nur wenigen Fossilresten. Darüber bilden die diluvialen (roten) Tone, Schotter und Sande eine Decke. Beide Formationsglieder setzen das Hügel-land von Szent-Péter zusammen, während das Alluvium nur in schmalen Streifen zwischen den Hügeln auftritt.

L. Waagen.

**A. Liffa:** Bericht über die agrogeologische Aufnahme im Jahre 1901. (Jahresber. d. k. ungar. geolog. Anst. f. 1901. Budapest 1903. p. 165—173.)

Gegenstand der Kartierung war jener Ausläufer des kleinen ungarischen Beckens, der die Umgebung der Stadt Gran (Esztergom) bildet. An dem Aufbaue beteiligen sich 1. Unteroligocän als blätteriger „Kisczeller Ton“ mit Foraminiferen und Pflanzenresten. 2. Neogen oder speziell Obermediterrän, welches durch ansehnliche mächtige Andesittuffe und Breccien vertreten wird, die den Szamár-Berg bilden. 3. Diluvium, welches ausgedehnte Flächen bedeckt und im wesentlichen durch Löß und nur zum Teile durch rötlichbraunen, eisenockerreichen Sand vertreten wird. Endlich 4. Alluvium. Dasselbe bildet sehr mannigfaltige Bodenarten, von welchen die folgenden erwähnt werden: Sand (Flugsand, lockerer und schotteriger Sand, Moorsand); toniger Sand (schotteriger toniger Sand, schlammiger toniger Sand); sodahaltiger Ton und Sumpfboden.

L. Waagen.

T. W. Stanton and G. C. Martin: Mesozoic Section on Cook Inlet and Alaska Peninsula. (Bull. Geol. Soc. of America, 16. 391. Rochester 1905.)

Alaska enthält einen Kern von grobkörnigen granitischen Gesteinen, an der Westseite flankiert von spät- oder posttertiären Schichten, an der Ostseite von Mesozoicum; beide durchsetzt von Andesit und Basalt. Die vulkanische Tätigkeit begann in spätjurassischer Zeit und hält bis in die Gegenwart an. An der Westseite des Cook-Inlet besteht eine Anzahl großer Überschiebungen, wodurch Triasgesteine in Kontakt gebracht sind mit Oberjura.

Verschiedenfarbige dunkle Kalke und Kieselschiefer von großer Mächtigkeit (mindestens 2000 Fuß), gefaltet, von Brüchen und verschiedenen Intrusivgesteinen durchsetzt, gehören zur Trias. Das einzige Fossil ist *Pseudomonotis subcircularis* GABB. Der Jura, dessen Gesamtmächtigkeit auf nicht weniger als 10000 Fuß angegeben wird, nimmt große Flächen ein und zerfällt in drei Gruppen. Die tiefste besteht in der Umgebung von Seldovia hauptsächlich aus dunklen Tuffen und Tuffsandsteinen und liegt unkonform zu der stärker gestörten Trias. Eine *Gryphaea*, eine *Trigonia* aus der Gruppe der *Glabrae*, *Pentacrinus* sp. und einige andere unsicher bestimmbare Bivalven scheinen dafür zu sprechen, daß man es hier mit Lias zu tun hat. Wahrscheinlich gibt es noch andere tiefjurassische Ablagerungen auf Alaska, denen die von POMPECKJ als oberliassisch angesprochenen Ammoniten WHITE's entstammen mögen. ULRICH's Yakutat-Formation unterscheidet sich vollständig von allen bekannten Jurabildungen Alaskas, ihr Alter ist vorläufig nicht genau bestimmbar, da ihre Versteinerungen neuen Arten angehören.

Die nächste Gruppe bildet die mitteljurassische Enochkin-Formation, die aus Schiefen, Sandsteinen und Konglomeraten von 1500 bis 2500 Fuß Mächtigkeit besteht und in 4 Zonen zerfällt. In der obersten, D genannten Zone herrschen Schiefer vor, sie enthalten die bekannte Cadoceren-Fauna der Kelloway-Stufe, die in Rußland und im arktischen Gebiete so reich entwickelt ist. Mit den Cadoceren kommen *Sphaeroceras*, *Phylloceras*, eine oder zwei andere Ammonitengattungen und einige wenige Pelecypoden und Gastropoden vor, begleitet von Pflanzen (*Cladophlebis denticulata*, *Ctenis grandifolia*, *Hausmannia* sp., *Dictyophyllum* cf. *obtusilobum*). Die tieferen Zonen (A, B, C) enthalten reichlich Sandstein und führen eine Fauna, die von der höheren gänzlich verschieden ist, ausgenommen vielleicht einige wenige Belemniten und Bivalven. In Sung Harbor, der Hauptlokalität, treten reichlich Ammoniten auf, die in der Enochkin Bay selten sind. Manche Alaska-Formen, die EICHWALD zum Neocom und Gault gestellt hat, stammen aus diesem Horizont, ebenso eine Reihe von Formen, die WHITEAVES von den Queen Charlotte Islands als cretaceisch beschrieben hat, wie *Stephanoceras loganium*, *S. Carlottense*, *Sphaeroceras oblatum*, *S. cepoides* und vielleicht auch *Trigonia Dawsoni*, Formen, die mit *Stephanoceras* cf. *humphriesianum*, *Phylloceras*, *Lytoceras*, *Lima* cf. *gigantea* und einigen anderen Versteinerungen zusammenliegen. Die häufigsten Fossilien



dieser Schichtengruppe bilden Inoceramen, die EICHWALD unter den Namen *Inoceramus ambiguus*, *porrectus*, *eximius* und *lucifer* beschrieben hat.

Die oberste oberjurassische Gruppe, die zuerst von SPURR beschriebene Naknek-Formation, besteht aus Konglomeraten, Sandsteinen, Arkosen und Schiefern mit dazwischen gebetteten Andesitströmen, im ganzen ungefähr 5000 Fuß mächtig. Die Fauna dieser Gruppe ist hauptsächlich durch Aucellen charakterisiert, die mit *Aucella Pallasi* und *Bronni* der russischen Wolgaschichten nahe verwandt, wenn nicht identisch sind. Diese Aucellen setzen an manchen Stellen ganze Bänke zusammen, an anderen sind sie seltener. Sie sind von Belemniten, einem großen *Lytoceras* und einem *Phylloceras*, einigen Gastropoden und Bivalven begleitet. Der untere Teil lieferte Cardioceren aus der Verwandtschaft des *Cardioceras cordatum* und *alternans*. Die Naknek-Formation entspricht offenbar ungefähr den *Mariposa*-Schichten Kaliforniens mit *Aucella Erringtoni* und *Cardioceras* cf. *alternans* und sie umschließt auch den Horizont mit *C. cordiforme* der Black Hills<sup>1</sup>.

Das Vorhandensein des russischen Neocom ist durch das Vorkommen von *Aucella crassicolis* angedeutet. Obwohl diese Stufe, die etwa den oberen Knoxville beds Kaliforniens entspricht, in Alaska weit verbreitet zu sein scheint, ist sie doch von den Verf. nicht beobachtet worden. Ihre geographische Verbreitung scheint von der des Oberjura gänzlich abzuweichen und daher dürfte wohl eine Unkonformität zwischen diesen Stufen bestehen.

Die jüngsten Schichtengruppen sind die Oberkreide und die eocäne Kenai-Formation. Letztere ist nicht marin entwickelt, enthält Landpflanzenreste und Kohlenflöze und ist lithologisch ähnlich ausgebildet, wie die Oberkreide. Obwohl die Oberkreide neben Kohlen und Pflanzenresten auch marine Fossilien führt, ist doch die Unterscheidung ziemlich schwierig.

Die Jurafauna von Alaska hat im wesentlichen, wie schon von NEUMAYR und POMPECKJ erkannt war, russischen Charakter (ibid. 1901. 2. 124), auffallend ist aber die viel größere Mächtigkeit der Sedimente und besonders das häufige Vorkommen von *Phylloceras* und *Lytoceras* in mehreren Horizonten. Es ist das eine für die ehemalige Verbreitung der Jurafaunen hochwichtige und interessante Tatsache.

V. Uhlig.

<sup>1</sup> Verf. bilden eine Unkonformität innerhalb der Naknek-Formation ab, die einem nur kurzen Erosionsintervall entsprechen soll, da oberhalb und unterhalb dieselbe Fauna vorkommt. Eine derartige Unkonformität kann aber, da das obere Gestein aus grobem Konglomerat, das untere aus Schiefer besteht, auch ohne Landerosion unter dem Meeresspiegel zustande kommen, wenn durch eine, durch grobe Geschiebezufuhr angedeutete stärkere Strömung die früheren, weichen Sedimente lokal ausgewaschen werden. Ref.

C. Burckhardt: Géologie de la Sierra de Mazapil et Santa Rosa. (Livret-guide. X. Congrès géol. internat. Mexique, Excursion du Nord. 26.)

Die Bergwerksregion von Mazapil im Norden von Zacatecas, die durch eine hochinteressante Ausbildung des Oberjura und der Kreide ausgezeichnet ist, liegt im Wüstenbereiche der sogen. Mesa Central. Die Schichtenfolge zeigt von unten nach oben nachstehende Entwicklung:

1. Graue massige Nerineenkalke mit zwischengelagerten grauen Mergeln mit Bivalven, die nach oben mit einer Bank von schwarzem oder rötlichem Kalk mit *Trigonia* sp. abschließen (Séquanien?).

2. *Idoceras*-Schichten, gelbliche und bräunliche Tone und Schiefer mit schwarzen Kalknieren, die eine ungemein reiche Fauna von Vertretern der Gruppe des *Perisphinctes Balderus* (*Idoceras* n. g. BURCKHARDT) mit zahlreichen neuen Arten enthalten. An diese schließen sich an: *Aulacostephanus zacatecanus* n. sp., mehrere Aspidoceren, *Simoceras Doublieri* D'ORB., *S. Aguileraei* n. sp., *Neumayria profulgens* n. sp., *N. Ordonezi* n. sp., *Oppelia Bösei* n. sp., *Macrocephalites epigonus* n. sp., *Lytoceras* sp. Manche von diesen Formen scheinen für oberes, andere für unteres Kimmeridge zu sprechen; vielleicht nimmt die Fauna einen Grenzhorizont ein. Verf. weist auf die Mischung mitteleuropäischer und mediterraner Typen hin, die diese Fauna auszeichnet. [Das mitteleuropäische Element scheint vorzuherrschen, da die vom Verf. als mediterran bezeichneten Aspidoceren eher als indifferente Typen aufzufassen sind.]

3. Schieferiger, leicht phosphoritischer Kalk mit Aucellen aus der Gruppe der *Aucella Pallasi*.

4. Schichten mit *Haploceras fialar*. Schwarzer kompakter und ungefähr 1 m mächtiger Kalk, ungemein reich an Haploceren und flexuosen Oppelien, darunter vielen neuen Formen. Kimmeridge. Bemerkenswert ist das Vorkommen von Craspediten, die als Vorläufer von Formen der norddeutschen Unterkreide bezeichnet werden.

5. Tone mit *Waagenia* (W. aff. *Knopi* NEUM., aff. *harpephora* FONT., aff. *Becheri* NEUM., aff. *harpephora* NEUM., *Aspidoceras avellanoides* UHL.). Wie in Europa Schichten mit *Waagenia* die oberste Zone des Kimmeridge bilden, so nehmen sie auch in Mexico diese Stellung ein. Ihre Mächtigkeit beträgt 10—30 m.

6. Rötliche phosphoritische Kalke, 1—2 m mächtig, reich an *Eury-noticeras Zitteli* n. sp., Aspidoceren, Perisphincten und Virgatiten. So verschiedenartige (mediterrane, mitteleuropäische, russische und argentinische) Elemente hier vereinigt sind, so sprechen sie doch sämtlich für dasselbe stratigraphische Niveau an der Grenze zwischen Kimmeridge und Portland (Zone der *Oppelia lithographica*).

7. Graue phosphoritische Kalke, 5—6 m, mit Perisphincten, *Hoplites* sp. (verwandt mit *H. rjasanensis* und *Wallichi*), *Phylloceras mazapilense* n. sp., *Neumayria subbrasilis* n. sp. (Portlandien).

8. Mergelige weiße Kalke mit schwarzen Hornsteinbänken mit

Hopliten aus der Gruppe des *Hoplites Calisto* und *Perisphinctes cf. Koeneni* STEU. und *cf. permulticostatus* STEU. Oberes Portlandien und vielleicht auch Basis des Berriasien.

9. Gelbliche Mergel und Kalke mit eisenschüssigen Knollen, reich an Astrieren, *Polyptychites*, Hopliten (*Hoplites cf. neocomiensis* D'ORB., *cf. hystricoides* UHL., *cf. Thurmanni*), *Hamites*, *Bochianites*. Die Fauna verweist klar auf Valanginien, Beziehungen treten besonders zur gleichalterigen Fauna der Karpathen in den Vordergrund.

10. Graue Kalke mit Hornsteinknollen, 400—500 m mächtig. Sie haben nur *Holcodiscus* sp. geliefert, nach ihrer Lagerung müssen sie der Hauterive- und Barrême-Stufe, sowie einem Teile des Aptiens entsprechen.

11. Gelbe Mergel und Kalke mit zahlreichen *Parahoplites* (*P. cf. aschiltaensis* ANTH., *cf. Treffryanus* ANTH., *cf. Milleti* PICT.). Grenzhorizont von Aptien und Gault.

12. Mächtige wohlgeschichtete Kalke mit schwarzen Hornsteinlinsen und Bänken, mit zahlreichen, spezifisch nicht bestimmbar aufgerollten Ammonitiden. Die einzige sicher feststellbare Form ist die aus Gault und Cenoman zitierte *Schloenbachia acutocarinata* MARCOU. Die Stufe dürfte der mittleren Kreide entsprechen. Von benachbarten Punkten stammen aus diesem Schichtgliede *Turriliten* aus der Gruppe des *Turrilites costatus* und *Schloenbachien* aus der Gruppe des *Schloenbachia inflata*. Vorläufig ist es nicht möglich, hier Gault und Cenoman zu scheiden.

13. Die Schichten der mittleren Kreide gehen ganz allmählich in die Oberkreide mit *Inoceramen* über.

Die Arbeit enthält außerdem Mitteilungen über Lokalprofile, über die Eruptivgesteine von Mazapil (Glimmerdacit, Amphibolandesit, Glimmersyenit nach H. ROSEBUSCH), über die Tektonik, ferner das Exkursionsprogramm und zwei geologische Karten und Durchschnitte. Die tektonischen Verhältnisse sind einfach. Jede der beiden Sierras von Mazapil bildet eine Antiklinale, deren Kern aus dem Oberjura, deren Flanken aus der unteren und mittleren Kreide besteht. Das Tal von Mazapil zwischen beiden Sierras bildet eine weite, aus Oberkreide zusammengesetzte Mulde. Gewisse Komplikationen bedingt das Auftreten von ausgedehnten Brüchen und von Eruptivgesteinen.

Die Schichtenfolge der Gegend von Mazapil weist sehr bemerkenswerte Züge auf. Interessant ist nicht nur der seltene Fossilreichtum, sondern auch die Mannigfaltigkeit der heterotopen Ammonitenformen, interessant ist auch der allmähliche Übergang in die Oberkreide. Man kann der vom Verf. in Aussicht gestellten paläontologischen Arbeit über diese Region mit Spannung entgegensehen.

V. Uhlig.

## Stratigraphie.

### Juraformation.

**Hans Stille:** Über Strandverschiebungen im hannoverschen Oberen Jura. (Monatsber. deutsch. geol. Ges. No. 12. Jahrg. 1905.)

Von Völksen hat WENSTORF (ibid. 1906. I. 277) eigenartige Geröllschichten beschrieben und als Abrasionssediment älterer Weißjura-Schichten gedeutet. Er erklärte sie für älter als Portland. Verf. erblickt darin ein Abrasionskonglomerat an der Basis des Serpulit, der danach bei Völksen den Korallenoolith transgredierend überdeckt. Diese Transgression greift am Süllberge bei Bennigsen wahrscheinlich auf Braunen Jura über, im südöstlichen Osterwald auf Kimmeridge. Nur im Deister und nordwestlichen Osterwald ist die Schichtenfolge vollständig. Die vor und zur Serpulitzeit erfolgte Abtragung setzt eine vorherige Landwerdung voraus, und es zeigen sich daher hier die Anzeichen tektonischer Bewegungen in annähernd derselben Zeit, in der viel intensivere Vorgänge nach des Verf.'s Untersuchungen in Westfalen eingetreten sind. Mit der positiven Strandverschiebung zur Serpulitzeit geht eine Zunahme des marinen Faunencharakters einher; diese Zeit bedeutet in der zur jüngsten Jurazeit erfolgten Aussüßung des Jurameeres, die zur Ausbildung des limnischen Wealden führte, eine kurze rückläufige Phase. Verf. erblickt in den Transgressionen des Serpulit und Wealden Vorläufer der großen Transgressionen des Neocom und Cenoman; während aber diese letzteren sich hauptsächlich gegen das Festland im Süden richteten, hatten die älteren Transgressionen noch im nördlichen Gebiete kleinere, aus dem Wasser aufragende Inseln einzuebnen. Die im nord-deutschen Wealden ziemlich verbreiteten paläozoischen Geschiebe ließen sich vereinzelt bereits im Serpulit nachweisen.

V. Uhlig.

---

**P. Lory:** Sur l'existence dans le bord subalpin, au nord de Grenoble, de lentilles zoogènes vers la limite du jurassique et du crétacé. (Bull. de la soc. géol. de France. 3. 1903. 462.)

Im Chartreuse- und den benachbarten Teilen anderer Kalkmassive gehen das obere Portland und das Berrias von Westen nach Osten aus einer neritischen oder sogar Süßwasserfazies in eine bathyale Schlammfazies über. In dieser letzteren treten aber bei Belle-Chambre neritische Einschaltungen auf, und zwar sowohl in den schwärzlichen Mergelkalken mit *Perisphinctes Lorioli* und *Richteri*, als auch in den Mergelkalken und Mergeln des Berrias. Es sind Kalke mit Austern, Bryozoen, Foraminiferen usw. Die jurassische neritische Fazies erstreckte sich also hier zeitweilig bis ans subalpine Randgebiet heran.

Otto Wilckens.



P. Petitclerc: Le Callovien de Baume-les-Dames (Doubs), sa Faune. Vesoul 1906.

Westlich vom Bahnhofe von Baume-les-Dames befindet sich eine durch großen Fossilreichtum ausgezeichnete Kelloway-Lokalität. Das Liegende bilden graue Mergel des Cornbrash, das Hangende Schichten mit *Creniceras Renggeri*. Die dazwischen gelegenen, nur ca. 6 m mächtigen eisen-schüssigen Spatkalke des Callovien enthalten eine reiche Fossilfauna aus dem Horizonte der *Reineckia anceps*. Verf. gibt eine kritische Liste von 100 bereits bekannten Arten, darunter 35 Cephalopoden, 11 Gastropoden, 39 Pelecypoden, 21 Brachiopoden und 7 Echinodermen. Die Arbeit ist mit einem reichen Literaturverzeichnis versehen und wird sich dadurch, wie auch durch die Synonymien und für Vergleichenungen als wertvoll erweisen.

V. Uhlig.

A. Fucini: Sopra gli scisti lionati del Lias inferiore dei dintorni di Spezia. (Soc. Toscana di Sc. Natur. in Pisa. Memorie. 22. 1906.)

In Monticello di Coregna bei Spezia entdeckte CAPELLINI 1853 in lichten Schiefern, die über dem bekannten dunkelgrauen Unterlias mit limonitiserten Versteinerungen und unter roten Arietenkalken liegen. Ammoniten, die bisher noch keine besondere Bearbeitung erfahren haben. Bei der scharfen stratigraphischen Begrenzung dieser lichten Schiefer schien es dem Verf. angezeigt, ihre Fauna näher zu untersuchen. Er hat damit einen nützlichen Beitrag zur näheren Stratigraphie des italienischen Lias geliefert. Die unmittelbare Unterlage der fraglichen Schiefer entspricht der Zone des *Arietites Bucklandi*; die darüber folgenden roten Arietenkalke, dieselben, die in ganz Toscana so verbreitet sind, den Zonen des *A. obtusus*, *Oxynoticeras oxynotum* und *Arietites varicostatus*. Die hellen Schiefer sind daher der Zone des *Pentacrinus tuberculatus* gleichzustellen. Sie enthalten *Phylloceras tenuistriatum* MGH., *Ph. Partschi* STUR., *Rhacophyllites Quadrii* MGH., *Rh. lunensis* DE STEF., *Lytoceras etruscum* FUC., *Ectocentrites altiformis* BEN., *Schlotheimia Boucaultiana* D'ORB., *Arnioceras mendax* FUC., *A. Arnouldi* DUM., *A. elegans* FUC., *Asteroceras Montii* MGH., *A. exiguum* FUC., *Lima densicosta* QU., *Pecten Guidonii* MGH., *Pygope Aspasia* MGH., Formen, die sich mit Ausnahme der Bivalven, sämtlich in den roten und grauen Kalken des Mte. Cetona wiederfinden, deren stratigraphischer Umfang von der *Bucklandi*-Zone bis zum unteren Teil des Mittellias reicht. Offenbar entsprechen die fahlen Schiefer (scisti lionati) dem unteren Teil der roten und grauen Kalke des Mte. Cetona. Mit den scisti lionati von Spezia können die dunklen Kalke von Moltrasio, Carenno und Civate und die von Puriac (Stura di Cuneo) gleichgestellt werden. In den apuanischen Alpen findet sich ihr Äquivalent in den roten Ammonitenkalken von Sassorosso, in Calabrien in den dunklen Kalken der Umgebung von Rossano.

V. Uhlig.

**A. W. Pawlow:** Sur la distribution des dépôts jurassiques dans la Russie sudorientale. (Bull. Com. géol. St. Pétersbourg. 23. No. 8. Russ., mit franz. Auszug.)

Verf. lenkt die Aufmerksamkeit auf neue, von ihm selbst und Rjosnizki im südöstlichen Rußland aufgefundenene Juravorkommnisse. Im Becken des Litschak und der Artscheda (Blatt 75 der russ. geol. Karte) und bei der Ortschaft Teplowka nordwestlich von Saratow (Blatt 92) wurden Schichten mit *Parkinsonia Parkinsoni* und *Pseudomonotis echinata* Sow. entdeckt. Unteres Kelloway mit *Cadoceras Elatmae* NIK. und *Macrocephalites* n. sp. kommt bei Alexandrowskoie, Jirnoie, Kresti (Blatt 93) und am linken Ufer des Tschardym bei Vsevolodschino und Schevyrewka, oberes Kelloway mit *Quenstedticeras Lamberti* Sow., *Q. flexicostatum* und *Cosmoceras ornatum* an mehreren Punkten des Blattes 92 vor. Die Oxfordstufe endlich ist bei Koutschugury gefunden.

Für die Beurteilung der mittlerrussischen Juratransgression sind diese Entdeckungen von großer Bedeutung.

V. Uhlig.

**A. Borissjak:** Geologische Skizze des Kreises Isjum und der angrenzenden Teile der Kreise Pawlograd und Zmiew. Das nordwestliche Grenzgebiet des Donetzrückens. (Mém. Comité géol. nouv. série. Liv. 3. 1905. Russ., mit deutsch. Auszug.)

Verf. dieser interessanten, dem Andenken seines verstorbenen Mitarbeiters NALEWKIN gewidmeten Arbeit hat schon im Jahre 1903 eine so eingehende Darstellung seiner Arbeitsergebnisse im Kreise Isjum geliefert (Centralbl. f. Min. etc. 1903. p. 644—649), daß an dieser Stelle nicht viel mehr als eine Anzeige des inzwischen erschienenen ausführlichen Werkes nachzutragen ist. Die tektonischen Fragen erregten vor allem das Interesse des Verf., er zeigte, daß das orographisch als Ebene erscheinende Gebiet unter posttertiärer und tertiärer Auflagerung mesozoische Schichten aufweist, die zwar nur leicht, aber wiederholt gefaltet sind. Vor Ablagerung der mesozoischen Schichten legten Dislokationen den Grund zur Bildung eines Höhenzuges, später erfolgten Faltungen in der Zeit zwischen Unter- und Oberlias, zu Ende der Bayeuxstufe, im Laufe der Unterkreide, zu Beginn des Tertiärs. Nach Ablagerung des Untertertiärs trat lediglich eine Blattverschiebung ein. Die Bewegung zu Ende der Bayeuxperiode scheint die heftigste gewesen zu sein. Besonders nachdrücklich verweist Verf. auf das beträchtliche Alter des Isjumrückens im Verhältnisse zu den benachbarten parallelen Dislokationsgürteln hin: während die ersten und mächtigsten Bewegungen im Donetzzuge der Ablagerung des unteren Mesozoicums vorangingen, muß die Entstehung des sogen. mesotaurischen Gebirges (v. VOGDT) in den Anfang des Oberjura, die Hauptfaltung des alpin-kaukasischen und auch die Entstehung des heutigen kainotaurischen Krimgebirges in die Tertiärzeit verlegt werden. Das sind bedeutungsvolle Darlegungen; doch muß bemerkt werden, daß es sehr minutiöse Differenzen sind, aus denen z. T. diese Folgerungen abgeleitet werden.

Im stratigraphischen Teile bieten Tertiär und Posttertiär viele Bestätigungen der Ergebnisse von N. SOKOLOW. Das Hauptinteresse konzentriert sich auf den Jura. Die Abrasion beim Heranrücken des Tertiärmeeres zerstörte die zusammenhängende Kreidehülle und legte die Juragesteine längs der Antiklinalkämme bloß, stellenweise drang sie bis auf das Paläozoicum. Die oberste Jurastufe ist wegen der ungleich starken, der Kreideablagerung vorangegangenen Abtragung nicht überall entwickelt. Sie besteht aus Sanden und Tonen, die mit den darunter liegenden Kalksteinen in enger Beziehung stehen. Die Ablagerung dieser Kalksteine hat im westlichen Teile des Gebietes weit früher begonnen als im östlichen. 20—40 m mächtig und bald als reiner Oolithkalk mit Linsen von Muschelanhäufungen, bald als Oolithkalk mit einer Einlagerung von versteinerungsreichem kalkigen Ton und tonigem Kalkstein, bald als ein überwiegend kompakter kieseliger Kalk mit dünnen roten Tonlagen ohne Versteinerungen entwickelt, beginnt diese kalkige Stufe in der Mitte des Kelloway auf beschränktem Raume; allmählich erweitert sich ihr Verbreitungsbezirk; die oberen Horizonte sind mit dem Ausgang des Oxford oder dem Anfang des Kimmeridge in Parallele gebracht. Die überwiegende Masse der Versteinerungen der Kalkstufe stammt aus der wenig mächtigen obersten Lage und umfaßt eine Küstenfauna von Lamellibranchiern, Gastropoden und Korallen. Tiefer unten finden sich nach NALEWKIN *Nautilus calloviensis* OPP., *Ammonites* cf. *athleta* OPP., *Cardioceras cordatus*, *C. vertebralis* SOW., *C. excavatus* SOW., *C. Goliathus* D'ORB., *C.* cf. *rotundatus* NIK., *C. quadratoides* NIK., *Peltoceras arduennensis* D'ORB., *P.* cf. *torosus* OPP. Bei Goroshowka sind im untersten oolithischen Horizonte *Cardioceras cordatum*, *C. excavatum*, *C. Goliathus*, *Peltoceras arduennensis* und *Aspidoceras perarmatum* gesammelt worden, im untersten Horizont der kalkhaltigen Sandsteine *Quenstedticeras Lamberti*, *Cosmoceras* cf. *ornatum* und einige andere Formen. Am Berge Kremenec enthält die oberste Lage der kalkigen Stufe eine Nerineenbank, dann folgt ein weißlicher Kalkstein und dann erst der eigentliche oolithische Kalk mit *Nerinea Visurgis* und *Belemnites excentralis* (4 m). Darunter liegt eine etwa 8 m mächtige Serie von mehr toniger Natur mit zahlreichen Brachiopoden und einer Form aus der Gruppe des *Perisphinctes plicatilis*. Weiter unten fanden sich in kalkigem Sandstein ein *Peltoceras* aus der Gruppe des *P. Eugenii* oder *arduennensis* und *Belemnites* cf. *hastatus*.

Unter der Kalksteinstufe liegen zunächst rotbraune grobkörnige Kalksande, deren Alter naturgemäß auch innerhalb gewisser Grenzen schwankt und mächtige Sand- und Tonablagerungen, in denen sich nach der Gesteinsbeschaffenheit mehrere Stufen unterscheiden lassen. Schieferige Tone mit Sandsteinen und Sphärosideriten enthalten *Parkinsonia* n. sp., *P. Garantiana*, *P. Martinsii* D'ORB., *Belemnites giganteus*, *P. sulcatus*, *B. breviformis* VOLTZ, demnach Versteinerungen der obersten Zone der Bayeuxstufe. Die darüber liegenden Sande müssen also dem Bathonien und unteren Kelloway entsprechen, was durch die darin enthaltene Flora bestätigt wird. Im nächst tieferen Horizonte sind *Witchellia* cf. *liostraca*,

*Belemnites bessinus*, *B. acuarius* und *giganteus*, noch tiefer *Ammonites* cf. *opalinus* nachgewiesen.

Die darunter folgende Serie von grauen und bräunlichen Tonschiefern in Wechsellagerung von feingeschichteten Sanden gehört dem Lias an, paläontologisch ist aber nur der oberste Horizont gekennzeichnet (durch *A. insignis*, *A. cf. quadratus* HAUG, *Belemnites compressus* D'ORB.). Die tiefsten Horizonte mit konglomeratartigen Sandsteinen in graublauen, roten und grünen Tönen haben Pflanzenreste (*Clathropteris platyphylla* SAP., *Dictyophyllum acutilobum* SCHENK und *Macrotaeniopteris* cf. *Richthofeni* SCHENK) geliefert und werden dem Unterlias zugewiesen.

Die ganze Juraserie ist 250—300 m mächtig und zeigt zum mindesten zwei Unterbrechungen der Ablagerung, von denen die erste kurz vor dem Ausgange der Bayeuxzeit eingetreten ist. Unter dem sichergestellten Jura liegt eine gegen 50 m mächtige Serie von gelblichgrauen und weißlichen kalkhaltigen Sandsteinen, bunten kaolinhaltigen Sandsteinen und rot und grün gestreiften sandigen Schiefertönen ohne Versteinerungen, deren Liegendes bald das Perm, bald das Permocarbon oder das Obercarbon bildet.

Die Beziehungen des Isjumbeckens zum gesamteuropäischen Jura-meere behält Verf. für eine spätere Arbeit vor, die der paläontologischen Charakteristik gewidmet sein wird; er macht nur darauf aufmerksam, daß die Grenzen des Liasmeeres in Rußland nunmehr beträchtlich ausgedehnt werden müssen und daß „die Depression in äquatorialer Richtung, die bisher nur für die mittlere Juraepoche als nachgewiesen galt, jetzt in eine weit frühere Zeit, die des unteren Lias, zu verlegen ist“.

Der paläontologischen Darstellung mit ihrem Gefolge von paläogeographischen und stratigraphischen Fragen sehen wir mit großem Interesse entgegen.

V. Uhlig.

**Francis Whittemore Cragin:** Paleontology of the Malone Jurassic Formation of Texas. (U. St. Geol. Surv. Bull. (C.) No. 266. Washington 1905. 109 p. 29 Taf.)

Ein kleiner Teil der hier dargestellten Fauna wurde vom Verf. im Jahre 1893 als cretaceisch beschrieben. Seither war der Molassedistrikt in Texas Gegenstand mehrfacher geologischer Untersuchungen. Es war namentlich STANTON, der die Schichtenfolge genau aufgenommen und das geologische Alter der Malone beds auf Grund neuer Fossilfunde als jurassisch bestimmt hat. Die von CRAGIN zuerst beschriebenen Formen waren so indifferente Muscheln, daß es sehr begreiflich ist, daß bei der Altersbestimmung nicht gleich das Richtige getroffen wurde. Nunmehr liegen aber mehrere *Perisphincten* vor, wie *Perisphinctes Clarki* n. sp., *P. Aguileraei* n. sp., *P. Schucherti* n. sp., *P. potosinus* CAST. et AGUIL., *P. Felixi* CAST. et AGUIL., ferner *Aspidoceras alamitocensis* CAST. et AGUIL., *Olcostephanus malenianus* n. sp., *Oppelia* (?) *fallax* CAST. et AGUIL., die mit Sicherheit auf Oberjura, besonders Tithon schließen lassen. Allerdings befindet sich unter den Bivalven eine Form, *Ptychomya Stantonii* n. sp., die zu-



nächst an Neocom zu denken Anlaß gibt, denn bekanntlich bevorzugt diese so bezeichnende Gattung fast ausschließlich das höhere Neocom, aber diese Erscheinung wird gewissermaßen wieder ausgeglichen durch das Auftreten von Trigonien mit jurassischem Gepräge aus den Gruppen der Undulatae und Costatae. Der Zahl nach sind namentlich die Bivalven, dann die Gastropoden stark vertreten. Außerdem sind nachgewiesen eine Koralle, drei *Serpula*, eine Bryozoë, spärliche Fischreste und Fragmente eines Enaliosauriers. Die beschriebene Fauna stammt von 13 fossilführenden Örtlichkeiten.

Verf. bringt die Malone beds in Beziehung zu den Alamitos beds in der Sierra di Catorce in San Luis Potosi, deren Fauna von CASTILLO und AGUILERA beschrieben ist, da einige Arten besonders von *Perisphinctes* identisch sind. Ebenso stimmen einige Formen mit solchen überein, die FELIX von Cerro de Titania bekannt gemacht hat, wie *Exogyra subplicifera*, *Gryphaea mexicana*, wahrscheinlich auch *Astarte microplyes* und endlich *Trigonia Sologreni*, die vermutlich nur den Steinkern von *Trigonia Vyschetskii* bildet. Diese letztere Art eröffnet die Wahrscheinlichkeit südamerikanischer Beziehungen, sofern sie der andinischen *Trigonia transitoria* STEINMANN sehr nahe steht.

Die Lagerfolge ist von STANTON genau beschrieben. An der Basis der versteinierungsführenden Kalksteine und Sandsteine befindet sich ein Gipslager.

Ref. möchte zu dieser interessanten und für die Kenntnis des amerikanischen Jura wichtigen Arbeit bemerken, daß die als *Perisphinctes Aguileraei* beschriebene Form zu der Gruppe der *P. Richteri* zu gehören scheint, die im europäischen und ostindischen Tithon verbreitet ist.

V. Uhlig.

T. W. Stanton: Morrison Formation and its relations with the Comanche series and the Dakota formation. (Journ. of Geol. 13. Nov.—Dez. 1905.)

Die stratigraphische Stellung der berühmten Morrisonformation oder der *Atlantosaurus* beds mit ihrer so reichen Dinosaurierfauna schwankt bekanntlich zwischen Oberjura und Unterkreide. Eine bestimmtere Stellung schien dieser Formation durch LEE angewiesen, der angab, daß die Morrisonformation am Cimarron bei Garrett, Oklahoma, eine bezeichnende Art der untercretaceischen Comancheserie, *Gryphaea corrugata* Sx, enthalte. Die nicht marine Morrisonformation sollte seitlich in die marinen Schiefer der Comancheseries übergehen. Ein näheres Studium des betreffenden Gebietes hat gezeigt, daß ein solcher seitlicher Übergang nicht besteht, sondern daß die untercretaceischen marinen Schichten, in welche die Morrisonformation übergehen sollte, diese letzteren in Wirklichkeit auf eine Strecke von mehr als 100 miles quer zum Streichen überlagern. Diese überlagernden Schichten sind aber keineswegs die allerälteste Unterkreide, und so wäre auch in der Unterkreide noch Raum für die *Atlantosaurierschichten*.

Anderseits ist aber auch die Zugehörigkeit zum Jura möglich. Vor der definitiven Entscheidung sollten auch noch die Floren der Fusonformation der Black Hills und der Kootanie von Montana genau geprüft werden. Wenn die Frage nach dem näheren geologischen Alter der Morrisonformation jemals eine befriedigende Antwort erhalten wird, so kann sie nur von der Wirbeltierpaläontologie in Verbindung mit genauen stratigraphischen Studien erteilt werden.

V. Uhlig.

**R. Bullen Newton:** Notice of some Fossils from Singapore discovered by JOHN SCRIVENOR, Geologist to the Federated Malay States. (Geol. Mag. dec. V. 3. No. 9. 487. London 1906.)

Die Insel Singapore besteht aus einem steil aufgerichteten bis senkrecht gestellten System von Schiefern und Sandsteinen, in denen von JOHN SCRIVENOR am Mte. Guthrie in einer ungefähr 2 Fuß starken tonigen Lage eine aus Bivalven und einem Gastropoden bestehende fossile Fauna in Begleitung von Landpflanzenresten (*Podozamites* cf. *lanceolatus* LINDL. et HUTT. und *Carpolithes* sp.) aufgefunden wurde. Die Bivalven repräsentieren Seichtwasserformen, die Landpflanzen sprechen für Landnähe der betreffenden Meeresablagerung. Die Altersbestimmung ist bei dem schlechten Erhaltungszustande der Stücke und dem zumeist indifferenten Charakter der Formen mit Schwierigkeiten verbunden. Sie stützt sich hauptsächlich auf die Vertretung von zwei Arten von *Goniomya*, einer Gattung, deren mesozoischer, besonders jurassischer Charakter wohlbekannt ist. Auf jurassisches Alter deutet auch *Podozamites* cf. *lanceolatus*. Da diese Art auch in den oberen Gondwana-Schichten Indiens vorkommt und auch hier von marinen Versteinerungen begleitet ist, so vermutet Verf., daß die Ablagerung von Singapore eine Fortsetzung der oberen Gondwana-Schichten Indiens wie auch der bekannten jurassischen pflanzenführenden Schichten Ostasiens bilden und etwa dem Unteroolith angehören könnte.

Die beschriebene Fauna besteht aus folgenden Arten: *Cucullaea Scrivenori* n. sp., *Arca* sp., *Gervillia Hanitschi* n. sp., *Volsella* cf. *compressa* GOLDF., ? *Nucula* sp., ? *Lucina* sp., *Astarte Scrivenori* n. sp., ? *Thracia* sp. Die vorliegende Mitteilung ist für die Geologie der malaiischen Region von großem Interesse.

V. Uhlig.

## Kreideformation.

**E. Stolley:** Über alte und neue Aufschlüsse und Profile in der unteren Kreide Braunschweigs und Hannovers. (XV. Jahresber. d. Ver. f. Naturwissenschaft zu Braunschweig, ausgegeben 30. April 1906.)

Enthält wertvolle stratigraphische Studien über folgende Lokalitäten: Bohnenkamp bei Querum, Moorhütte bei Volkmarode, Timmern, Mastbruch bei Braunschweig, Fümmlse, Ahlum bei Wolfenbüttel, Rocklum bei Mattier-

zoll, Thiede, Hoheneggelsen, Hildesheim, Lafferde und Bettmar bei Vechelde, Hämelerwald, Bekum und Harsum, Sarstedt, Bornum und Börssum. Hierdurch werden nicht nur die Schichtenfolgen der einzelnen Lokalitäten vervollständigt, sondern es scheint sich auch herauszustellen, daß sogar die so überraschend reiche und detaillierte Gliederung v. KOENEN's noch eine gewisse Bereicherung zu erwarten hat. Namentlich scheint sich die Erwartung v. KOENEN's, daß das norddeutsche obere Mittelneocom sich noch in mehr Zonen zerlegen lassen werde, zu bestätigen. Verf. konnte am Bohnenkamp 3 Horizonte des oberen Mittelneocoms unterscheiden, den des *Simbirskites Phillipsi*, den des *Belemnites Jasikowi*, der wahrscheinlich mit der Zone des *Crioceras Strombecki* v. KOENEN's zusammenfällt und den des *C. rarocinctum*. Letzteren Horizont stellt Verf. noch ins Mittelneocom, nicht wie v. KOENEN ins Oberneocom, da sich seine Belemnitenfauna enger an die des Mittelneocoms anschließt. Überhaupt verspricht sich Verf. durch die genauere Verfolgung der Belemniten genügend Anhaltspunkte, um die Zonengliederung mit Hilfe der häufigeren Belemniten ebenso sicher durchführen zu können wie mittels der immer etwas selteneren Ammoniten.

Zum Schluß spricht sich Verf. gegen die von v. KOENEN verwendeten französischen Stufenamen, Valangien usw. aus und tritt für die alten Bezeichnungen Hils, Gault, Neocom ein. Diese Bezeichnungen erweisen sich gewiß in vielen Fällen als sehr brauchbar und werden daher niemals verschwinden, aber für feinere Gliederungen auf paläontologischer Grundlage haben die französischen Stufenamen größere praktische Vorteile für sich und so werden wohl am besten beide Arten von Bezeichnungen nebeneinander bestehen.

V. Uhlig.

Charles Jacob et Auguste Tobler: Étude stratigraphique et paléontologique du Gault de la vallée de la Engelberger Aa. (Mém. Soc. pal. Suisse. 33. 1906. Mit 2 pal. Taf.)

Die vorliegende Arbeit ist für die feinere Stratigraphie des Gault und Aptien, speziell für den Gault der helvetischen Entwicklung von aufklärender Bedeutung. Man hat schon früher unter den Versteinerungen des helvetischen Gault Arten genannt, die eigentlich der Aptstufe angehören. Nun erfahren wir, daß sich die Versteinerungen des Gault auf zwei wohlgesonderte Horizonte verteilen: der tiefere (Horizont des „Luiteren Zugs“) besteht aus einer dünnen Mergelbank mit zahlreichen phosphatischen Versteinerungen, der obere (Horizont des „Lochwalds“) aus einer dünnen Schicht von grauem glaukonitischen und pyritischen Kalk mit phosphatischen Versteinerungen; jener befindet sich an der Basis, dieser an der Decke des helvetischen Gault, beide sind voneinander durch Echinodermenbreccie (5 m), Grünsandstein (25 m) und schwarze Mergelschiefer (15 m) getrennt.

Wir können hier die Faunen nicht vollzählig aufführen und beschränken uns daher auf die Bemerkung, daß die Fauna des tieferen Horizontes (Luitere Zug) ungemein reich ist an Formen der Gruppe des *Douvilleiceras Martini* (*D. Martini*, var. *orientalis* JAC.), *D. subnodosocostatum* SINZOW,

*D. clansayense* JAC., *D. Buxtorfi* n. sp., *D. subnodosocostatum*, var. *pusilla* SINZ., ferner enthält sie mehrere Parahopliten (*Parahoplites Tobleri* n. sp., *P. cf. Nolani* JAC., *P. Schmidtii* n. sp.), mehrere Puzosien, *Desmoceras Zürcheri* n. sp., Phylloceren, *Tetragonites Duvali* und *Jallaberti*, *Lytoceras Dépereti* KIL. und eine größere Anzahl von Gastropoden, Bivalven (darunter *Aucella caucasica* ABICH), Brachiopoden und Echiniden.

Die Fauna des oberen Horizontes (Lochwald) enthält mehrere *Phylloceras* und *Lytoceras* (darunter *Gaudryceras Agassizi* PICT.), mehrere Desmoceren, *Douvilleiceras mammillatum*, *Hoplites dentatus*, *H. splendens*, *H. Guersanti*, *Schloenbachia* (?) *Senegueri*, *Hamites attenuatus* und ebenfalls eine Anzahl von Schnecken, Muscheln und Brachiopoden.

Die tiefere Fauna zeigt unverkennbar eine Anzahl von Gargas-Formen (Apt. sup.), ihr Hauptgepräge erhält sie aber durch die Douvilleiceren. Der häufig vorkommende *Belemnites semicanaliculatus* pflegt in Südfrankreich die obere Partie der Aptmergel, unter dem Clansayes-Niveau einzuhalten. Daher kann man die Fauna des Luiteren Zugs als einen neuen Typus einer Unterzone des Gargasien, etwas höher als das typische Gargasien (Gargas, Hyèges), doch tiefer als die Zone von Clansayes, ansehen. Die Lochwaldfauna entspricht dem mittleren Albien (Escragnolles, Balme de Rencurel). Das Albien erscheint hier samt dem Gargasien komplett entwickelt, nur das obere Albien mit *Turrilites Bergeri* fehlt infolge einer dem Seewen vorangehenden Erosion. Die Transgression beginnt über dem oberen Schratzenkalk mit dem oberen Aptien. Im Säntisgebiete ist die transgressive Serie im Süden vollständig, im Norden beschränkt sie sich auf die Zone des *T. Bergeri*; wenn man sich die helvetischen Gesteine in ihre ursprüngliche Lage zurückversetzt denkt, erkennt man, daß die Transgression nach Norden um sich gegriffen hat.

V. Uhlig.

## Tertiärformation.

A. Quaas: Über eine obermiocäne Fauna aus der Tiefbohrung Sorenzdorf bei Kujan (Oberschlesien) und über die Frage des geologischen Alters der subsudetischen Braunkohlenformation in Oberschlesien. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. f. 1906. 189.)

Ein Bohrloch bei Kujan hatte von 200 m an „Tegel“ und von 374 bis 396 m darin wohl erhaltene Fossilien angetroffen, von denen 40 Arten angeführt werden, sämtlich Arten der obermiocänen Cerithienschichten des Wiener Beckens; der Tegel entspricht daher dem Tegel von Hernals und die darüber liegenden 180 m Braunkohlensande und Tone sind somit jünger, vielleicht sogar gleichalterig mit den pontischen Schichten des Wiener Beckens.

von Koenen.



**A. Quaas:** Über eine obermiocäne Fauna aus der Tiefbohrung vor Przeciszow östlich von Oswiecim (Westgalizien). (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. f. 1906. 196.)

In einem Bohrloche wurden unter 11 m Diluvium bituminöser Tegel angetroffen, von 358,9—362 m mit zahlreichen Fossilien, dann Carbon. Die Fossilien sind ebenfalls obermiocän. **von Koenen.**

---

**A. Vinchon:** Note sur le gisement landénien de Cugny (Aisne). (Ann. Soc. géol. du Nord. **35**. 190.)

In der Nähe von Flavy-le-Martel bei Cugny finden sich in Sandgruben der Sande von Bracheux marine Sande von Ostricourt. Die Fossilien dieser Stufe sind besonders Bivalven, sowie Zähne von *Crocodylus*, *Odontaspis* und *Lamna*. **von Koenen.**

---

**G. Checchia-Rispoli:** Sull' eocene di Capo S. Andrea presso Taormina. (Rend. Accad. Linc. Cl. fis., mat. e nat. **15**. (2.) p. 325—327. Roma 1906.)

An mehreren Stellen wurde neuerdings am Capo S. Andrea bei Taormina Eocän in Form von Nummulitenkalk und zwar an der Westseite von Tondo nachgewiesen. Die darin vorkommenden Foraminiferen (Alveolinen, Nummuliten, Orthophragminen) sind bestimmt. **Deecke.**

---