

# **Diverse Berichte**

# Geologie.

---

## Allgemeines.

**E. de Margerie:** Catalogue des bibliographies géologiques. Rédigé avec le concours des membres de la commission du Congrès Géologique Internationale. Paris. 8°. 20. 733 p. 1896.

Die im Jahre 1891 gebildete internationale Commission für geologische Bibliographie hat zunächst eine Zusammenstellung des gesammten bibliographisch verwerthbaren Materiales in Angriff genommen. Die Beiträge der Mitglieder wurden von E. DE MARGERIE gesammelt und übersichtlich geordnet. Auf solche Weise sind 3918 bibliographische Nachweise in dem vorliegenden, ungemein nützlichen Werke vereinigt worden.

Der erste Theil enthält: A. die Titel von Werken, die sich mit der Geschichte der Geologie oder mit der Bibliographie des Gesamtgebietes dieser Wissenschaft beschäftigen; B. die Titel der periodisch erscheinenden Bibliographien (1. Naturwissenschaften im Allgemeinen, 2. Geologie und Mineralogie, sowie Bergbaukunde, 3. besondere Zweige der Geologie); C. die Titel der Schriften, in denen die Arbeiten einzelner Geologen verzeichnet sind; D. die Titel specieller Bibliographien, die sich auf einen besonderen Zweig der Geologie beziehen und nicht periodisch erscheinen; E. die Titel der Werke, in denen die Bibliographie der geographischen Geologie enthalten ist.

Der zweite Theil bringt eine nach Staaten geordnete Übersicht bibliographischer Angaben.

Th. Liebisch.

**K. Keilhack und E. Zimmermann:** Verzeichniss von auf Deutschland bezüglichen geologischen Schriften- und Kartèverzeichnissen. Ergànzt und zum Druck vorbereitet durch R. Michael. Abgeschlossen im Sommer 1897. (Abhandl. preuss. geol. Landesanst. N. F. 26, 8°. IX u. 108 S. Berlin 1897.)

Zu dem Kataloge von E. DE MARGERIE haben K. KEILHACK und E. ZIMMERMANN im Jahre 1892 die auf Deutschland bezüglichen Angaben geliefert. Nachdem diese Zusammenstellung durch R. MICHAEL wesentlich

erweitert und vermehrt worden ist, wird sie in dem vorliegenden Verzeichniss veröffentlicht.

Th. Liebisch.

1. **N. H. Darton:** Catalogue and Index of Contributions to North American Geology 1732—1891. (Bull. U. St. Geol. Survey. No. 127. 8°. 1045 p. 1896.)

2. **F. B. Weeks:** Bibliography and Index of North American Geology, Paleontology, Petrology and Mineralogy for 1892 and 1893. (Ebenda. No. 130. 8°. 210 p. 1896.)

—, Bibliography and Index of North American Geology etc. for 1894. (Ebenda. No. 135. 8°. 141 p. 1896.)

—, Bibliography and Index for North American Geology etc. for 1895. (Ebenda. No. 146. 8°. 130 p. 1896.)

3. **J. C. Branner:** Bibliography of Clays and the Ceramic Arts. (Ebenda. No. 143. 8°. 114 p. 1896.)

1. Der verdienstvolle grosse Katalog von N. H. DARTON enthält eine Übersicht der Literatur, die von 1732—1891 über die Geologie Nordamerikas (mit Ausschluss von Grönland und Centralamerika) erschienen ist. Er umfasst eine alphabetisch geordnete Vereinigung eines Autorenverzeichnisses und eines Sachverzeichnisses. Auf den Namen eines jeden Autors folgt ein vollständiges chronologisch geordnetes Schriftenverzeichniss mit ausführlichen bibliographischen Nachweisen. Das Sachregister bringt hinter jeder Sachbezeichnung eine ebenfalls chronologisch geordnete Übersicht der Titel der zugehörigen Schriften (in abgekürzter Fassung) mit Angabe ihrer Verfasser. Nicht aufgenommen wurden palaeontologische Arbeiten von rein biologischem Charakter und mineralogische Publicationen, in denen Beschreibungen von Gesteinen fehlen.

2. Die Bibliographie der nordamerikanischen Geologie für die Jahre 1886—1891 wurde von N. H. DARTON im Bull. U. S. Geol. Survey No. 44, 75, 91 und 99 zusammengestellt. Eine Fortsetzung dieser Übersichten bilden die vorliegenden Kataloge von F. B. WEEKS, die sich auf die Jahre 1892—1895 erstrecken. Sie bestehen jedesmal aus zwei Theilen, einer nach Autoren geordneten Aufzählung von Titeln mit kurzen Inhaltsangaben und einem Sachverzeichniss, dessen Anordnung durch einen im Eingange mitgetheilten Schlüssel erläutert wird.

3. J. C. BRANNER giebt eine nach Autoren geordnete Übersicht der Schriften, die sich auf das geologische Vorkommen, die chemischen Eigenschaften und die Technologie der Thone beziehen.

Th. Liebisch.

Geological Literature added to the Geological Society's Library during the Year ended December 31st., 1897. London. 8°. 4. 196 p. 1898.

Auf die von der Bibliothekverwaltung der Geological Society mit grosser Regelmässigkeit veröffentlichten Literaturübersichten möge auch an dieser Stelle hingewiesen werden.

Th. Liebisch.

**M. Klittke:** Die geologische Landesaufnahme der Dominion of Canada. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1897. 117—144.)

Eine sehr dankenswerthe Übersicht der zahlreichen Publicationen, die von der im Jahre 1841 begründeten Geological and Natural History Survey of Canada veranstaltet worden sind. **Th. Liebisch.**

**J. Blaas:** Über die Lage der Schnittlinie von Terrainflächen und geologischen Ebenen. (Jahrb. geol. Reichsanst. 46. 269—278. 1 Taf. 1896.)

Um auf Karten mit ausreichender Relief-Angabe die Schnittlinie des Terrains und der „geologischen Ebenen“ (Schicht- und Bruch-Ebenen) möglichst genau zum Ausdruck kommen zu lassen, giebt Verf. eine Reihe von Constructionen an, die sich an die stereographische Projection der Kystallographie anlehnen. Da sich diese Constructionen und Rechnungen weder im Auszuge mittheilen, noch ohne die zugehörigen Figuren verstehen lassen, muss auf das Original verwiesen werden. **Milch.**

## Physikalische Geologie.

**W. F. Stanley:** Notes on the Nebular Theory in Relation to Stellar, Solar, Planetary, Cometary and Geological Phenomena. 8°. 259 p. 25 Textfig. 1 Taf. London 1895.

Verf. stellt sich auf den Boden der KANT-LAPLACE'schen Theorie und verfolgt von diesem Standpunkte aus den Werdegang der Gestirne aus ursprünglichen Nebelmassen, zugleich aber auch aus Meteoriten (FAYE) Eine ganz eigenartige Ansicht sucht dann derselbe zur Geltung zu bringen hinsichtlich der Entstehungsweise der Vulcanausbrüche auf der Erde:

Beide Pole, so sagt er, bedeckten sich allmählich mit einer Eiskappe von gewaltiger Dicke, welche er am Süd-Pol sogar bis auf 24 (wohl englische) Meilen annehmen möchte. Diese Eiskappen machen das unter ihnen begrabene Polargebiet fest, indem alle etwaigen Spalten der Erdrinde durch das sie erfüllende Eis wieder geschlossen werden. Dagegen erleidet die übrige Erdrinde durch diese beiden ungeheuren Lasten einen entsprechenden Druck, derart, dass die Meridian-Richtungen der Erde wie gespannte Bögen sich verhalten. In den äquatorialen Gebieten ist diese Spannung am grössten. Zugleich ist hier die Erdkruste am dünnsten, da sie, in Folge des reichlichen Regens, am stärksten abgetragen wird. Die Erde platzt also hier in N.—S.-Richtung auf und der Schmelzfluss tritt heraus. So erklärt es sich, dass die grössten Vulcane in den Tropen sich bildeten. Da aber die Eiskappen auch in ihrer Peripherie einen starken Druck ausüben, so erklärt es sich, dass in polaren Gegenden ebenfalls Vulcane entstehen konnten.

Durch ihre Last drücken aber weiter die beiden Eiskappen auch die unter ihnen liegende Erdrinde hinab, in die zähen, heissen Massen des Erdinnern hinein. Sie schmilzt daher hier von unten her ab und schliesslich bleibt zwischen der Eiskappe und dem Schmelzmagma nur noch eine ganz dünne Schicht der Erdrinde. Wir sollen uns also wohl vorstellen, dass die beiden Eiskappen in je einer, durch sie in die Erde hineingedrückten riesigen Vertiefung liegen. Nun schmilzt das Eis unten, infolge des gewaltigen Druckes, stetig ab, und das Schmelzwasser fliesst unter den Eiskappen nach allen Seiten hin horizontal der Peripherie zu. Sowie es dann von der Eislast befreit ist, strömt es der Oberfläche zu, aufwärts, durch die zähflüssigen Schmelzmassen in Canälen hindurch. Da es hier heiss gemacht wird, so wirkt es lösend auf das Magma. Diesen Canal gräbt es sich bis zum äquatorialen Gebiete hin, wo es dann in den Vulcanen zu Tage tritt, ohne jedoch eine hebende Wirkung auf den Schmelzfluss auszuüben. Diese vom Verf. dargelegte Ansicht soll seit der miocänen Epoche Geltung haben, seit welcher die Bildung der Eiskappen begann. Ob diese Ansicht aber sich viel Anerkennung verschaffen wird, das scheint dem Ref. doch recht fraglich.

Branco.

---

**Ch. Velain:** La géographie à la faculté des sciences de Paris. (Extr. de la Revue internat. de l'enseignement. 15 déc. 1897. Paris. 8°. 18 p.)

Bis vor Kurzem war in Paris die Geographie der faculté des lettres zugetheilt und bildete eigentlich nur eine Hilfswissenschaft der Geschichte, indem sie lediglich die Erde in Beziehung zum Menschengeschlechte betrachtete. Allerorten aber hat die Geographie sich schon seit längerer oder kürzerer Zeit eine sehr viel weitere Aufgabe gestellt, indem sie mehr und mehr das Studium der Erde an sich und ihrer physischen Eigenschaften in den Vordergrund rückte. Verf. begrüsst daher in der vorliegenden Rede die nun in Paris erfolgte Abtrennung der Geographie von ihrer bisherigen Facultät und ihre Zuthellung zur faculté des sciences als eine Erlösung von beengenden Fesseln, durch welche sie in den Stand gesetzt wird, auch dort ihrer Aufgabe gerecht zu werden. Im weiteren Verlaufe der Rede entwickelt dann Verf. das Programm des, von ihm auf dieser neuen Grundlage zu gebenden Unterrichtes. Die allgemein übliche Anordnung des Stoffes, welche zuerst die Lufthülle, das Meer und später erst die Morphologie der Erde ins Auge fasst, will er als unlogisch verwerfen und umgekehrt die Morphologie als Ausgangspunkt betrachtet wissen. Indem er darauf an dem Beispiel der Landschaften der Beauce und der Brie auf den engen Zusammenhang hinweist, welcher besteht zwischen der Oberflächen-gestaltung der Erde und deren geologischem Aufbau, hebt er die grosse Wichtigkeit der Geologie als Grundlage der Morphologie hervor und beklagt es, dass trotz dieser Erkenntniss die Geologie im öffentlichen Unterrichte Frankreichs sich so geringer Gunst erfreue. [Eine Thatsache, welche leider wohl ähnlich für Deutschland geltend gemacht werden könnte.] Je

mehr die moderne Geographie als Unterrichtsgegenstand sich ausbreitet, einen desto höheren Rang sollte auch die *conditio sine qua non* derselben, die Geologie, einnehmen, während in Wirklichkeit wohl das Umgekehrte der Fall ist.

Branco.

**F. W. Pfaff:** Über Änderungen in der Anziehungskraft der Erde. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 46. 769. 1 Tafel. 1894.)

Verf. hat die Messungen, über welche in dies. Jahrb. 1891. II. -54-berichtet wurde, mittelst eines verbesserten Apparates zu Freiburg i. Br. aufgenommen, und ist von neuem zu dem Ergebnisse gelangt, dass die Ausdehnung einer Feder durch ein Gewicht dem Gange von Sonne und Mond befriedigend folgt, was durch eine graphische Darstellung belegt wird. Aus einer rohen Rechnung leitet er her, dass die Änderung der Anziehungskraft für Sonne und Mond  $\frac{1}{1083460}$ , für den Mond allein  $\frac{1}{1625100}$ , für die Sonne allein  $\frac{1}{3250300}$  beträgt. Penck.

**A. v. Koenen:** Über die Auswahl der Punkte bei Göttingen, an welchen bei Probependelmessungen Differenzen in der Intensität der Schwere zu erwarten waren und

**W. Schur:** Über die Ergebnisse der ersten Pendelmessungen. (Nachrichten Ges. d. Wiss. Göttingen. Math.-phys. Cl. 1895. 241—247.)

Um zu zeigen, dass auch im sanft welligen Gelände des südlichen Hannover beträchtliche Abweichungen der Schwere von den Normalwerthen vorkämen, hat A. v. KOENEN Beobachtungen an drei Orten in der Umgebung von Alfeld an der Leine vorgeschlagen. Die von SCHUR vorgenommenen Messungen ergaben in der That an der einen Station (Sack in der Gronauer Kreidemulde) eine beträchtlich zu geringe Schwere gegenüber Göttingen (—44 Einh. d. 5. Dec. von *g*), welche auf einen Massen-defect von 400 m Höhe schliessen lässt, während die beiden anderen Stationen unwesentlich zu hohe Werthe lieferten. Penck.

1. **W. Schur:** Berichtigung zu dem Aufsatz über Pendelmessungen bei Göttingen. (Nachrichten Ges. d. Wiss. Göttingen. Math.-phys. Cl. 1895. 266.)

2. —, Weitere Mittheilungen über die Ergebnisse von Pendelmessungen bei Göttingen. (Ebenda. 1895. 403—406.)

3. **A. v. Koenen:** Über Pendelmessungen bei Freden und Alfeld. (Ebenda. 1896. 1—2.)

1. In der Berechnung der ersten Pendelmessungen ist ein Fehler enthalten. Die für die Station Sack (mit einem sehr primitiven Apparate) gefundene Störung würde hiernach noch etwas grösser erscheinen.

2. Das königl. preuss. geodätische Institut hat im September und October 1895 durch Herrn HAASEMANN Pendelmessungen an den Stationen Göttingen, Teichmühle, Römergrund, Grünenplan und Sack ausführen lassen, aus denen sich ergibt, dass an diesen Orten keine nachweisbare Spur einer Abweichung in der Intensität der Schwere vorhanden ist.

3. Aus den Messungen von HAASEMANN folgt, dass künftig grössere Abstände der Stationen von einander gewählt werden müssen.

Th. Liebisch.

**Alphons Stübel:** Die Vulcanberge von Ecuador, geologisch-topographisch aufgenommen. Mit einer Karte des Vulcangebietes in zwei Blättern. 4<sup>o</sup>. XXI u. 556 S. Berlin 1897.

Schon geraume Zeit ist verstrichen, seit STÜBEL und REISS heimkehrten von ihrer der Erforschung der Vulcane geweihten Studienreise, welche sie ein volles Jahrzehnt lang an Süd-Amerika fesselte. Schätze an Beobachtungsmaterial, an Erfahrung und Gesteinen haben sie gesammelt und zurückgebracht; und sehnsüchtig schaute die Wissenschaft aus nach der Mittheilung dieser reichen Erfahrungen. Nun giebt uns STÜBEL in einem grossen, schönen, inhaltsschweren Werke die Summe dessen, was zehnjährige Beobachtung heranreifen liess.

Es ist eine unlösbare Aufgabe für den Ref., so Vieles in Wenigem wiederzugeben; darum will Ref. lieber über die allgemeinen Schlussfolgerungen, zu denen Verf. gelangte, ausführlicher berichten und den ganzen übrigen, freilich bei weitem grössten Theil des Inhaltes des Werkes nur kurz andeuten. Den Vulcanen von Ecuador gilt das Werk. An Zahl sind es 41 selbständige Feuerberge, von denen aber nur noch 3 bezw. 4 in Thätigkeit sind: Cotopaxi, Tunguragua, Sangay, Pichincha. Zahlreiche, nämlich 185 grosse Ölgemälde hat STÜBEL von diesen Vulcanen theils selbst entworfen, theils malen lassen. Dem Museum für Völkerkunde in Leipzig hat er sie überwiesen, ein herrliches Geschenk. Dort hängen sie, um nach der Absicht des Gebers den Anfang einer Sammlung für vergleichende Länderkunde zu bilden. Die Beschreibung dieser Gemälde bildet den ersten Theil des Werkes, in welchem Verf. den ganzen Reichthum seiner Beobachtungen vor dem Leser ausschüttet. Auch ohne die betreffenden Bilder vor Augen zu haben, wird der Leser in den anschaulichen Beschreibungen eine reiche Quelle der Belehrung finden. Die dem Werke beigegebene grosse topographische Karte, auf welcher die recenten Lavaströme eingetragen sind, ist nach den Aufnahmen des Verf.'s gezeichnet von dem um die Erforschung jener Vulcane so hoch verdienten TH. WOLF. Ein wie grosses Maass von Arbeit allein in dieser topographischen Grundlage steckt, die STÜBEL und REISS sich erst schaffen mussten, das ahnt man, wenn man die zahlreichen Höhenbestimmungen durchmustert und aus den Beschreibungen die unaufhörlichen Mühseligkeiten und steten Opfer entnimmt, welche die beiden Reisenden der Wissenschaft darbrachten. Endlich giebt Verf. noch klimatologische Fragmente, einen Reisebericht an den damaligen

Präsidenten der Republik und eine kurze petrographische Charakteristik der Vulcane Ecuadors. Diese letztere ist geschrieben von TH. WOLF. Bekannt ist ja, dass eine Anzahl jüngerer Forscher in Berlin unter Leitung C. KLEIN'S die mikroskopische Untersuchung dieser Gesteine begonnen hat.

Welche Fülle von Formen diese Vulcane Ecuadors uns darbieten, zeigt des Verf.'s „Versuch einer Classification“ derselben. Eine ganze Anzahl von Textfiguren erläutert die wichtigsten dieser Bergformen. Die Ausdrücke mono- und polygen werden gleich hinter der Wiedergabe dieser Eintheilung erläutert werden.

### I. Vulcane monogener Entstehung. Gegen 60 Vulcane.

1. Gegliederte Kegelberge. Die Abhänge durch tiefe, radiale Thaleinschnitte gefurcht, daher „Strebpfeiler-Berge“. Fast alle erloschen. Diese Täler sind keineswegs alle durch Erosion nachträglich ausgefurcht, sondern z. Th. ursprünglich entstanden.
  - a) Ohne Gipfelkrater und ohne Centralpyramide. Typus Cerro Llimpi.
  - b) Mit Gipfelkrater. Typus Mojanda.
  - c) Mit centraler Gipfelpyramide. Typus Quilindaña.
2. Caldera-Berge. Die Umwallung des gewaltigen Kraterkessels ist stets durch ein tiefes Entwässerungsthal eingekerbt.
  - a) Ohne Eruptionskegel in der Caldera.
    - α. Basis relativ tief liegend. Typus Rumiñahui.
    - β. Basis relativ hoch liegend. Typus Altar.
  - b) Mit Eruptionskegel in der Caldera. Guagua-Pichincha.
3. Dom-Berge. Ganz ohne Krater, oft sehr grosse Berge.
  - a) Mit steiler Wölbung. Typus Chimborazo.
  - b) Mit flacher Wölbung. Typus Páramo de Pansache.
4. Nicht-typisch geformte Vulcanberge und Berggruppen. Zwar entschieden monogen, aber kein einheitliches Eruptionscentrum erkennbar; möglicherweise mehrere, aber dicht benachbarte Centra vorhanden. Cerros de Calacalé.
5. Parasitische Nebenberge und -Kegel. Ein Theil derselben ist ungefähr gleichalterig mit dem Hauptberge, ein anderer Theil aber viel jüngerer Entstehung, wenn auch noch vorhistorischen Alters.
  - a) Alte parasitische Nebenkegel. Viudita am Atacatzo.
  - b) Neuere parasitische Nebenkegel. Puñalica am Carihuairazo.
  - c) Überreste alter monogener Baue. Picacho am Cotopaxi.
  - d) Maarartige Bildungen. Cuicocha am Cotocachi, das einzige Maar.
6. Jüngere Lavaströme.
  - a) Aus bereits vorhandenen Krateren ergossen.
  - b) An der Aussenseite der Kraterumwallung hervorgebrochen.
  - c) Aus vulcanischem Boden, aber nicht in unmittelbarer Nähe einer früheren Ausbruchsstelle ergossen. Aus nicht-vulcanischem Boden hervorgebrochene fehlen in Ecuador.

## II. Vulcane polygener Entstehung. Nur 3 Vulcane.

1. Mit erkennbarem, monogenem Kernbau. Cotopaxi, Tunguragua, Sangay.

So wichtig und interessant nun aber auch des Verf.'s Beschreibungen der einzelnen Vulcane sind — in noch höherem Grade drängt es doch den Leser, die allgemeinen Anschauungen kennen zu lernen, welche ein Mann sich bildete, der zehn Jahre lang ein bestimmtes Gebiet derselben studirte. Man unterscheidet vielfach nach v. SEEBACH's Vorgänge homogene und Strato-Vulcane. Hierbei ist der Eintheilung ein tektonisches Moment zu Grunde gelegt. Das verwirft aber Verf., indem er darthut, dass eine Eintheilung der Vulcane in erster Linie auf das genetische Moment gegründet werden müsse. [Man wird eine solche Auffassung um so mehr gelten lassen können, als in manchen oder gar vielen Fällen der homogene Vulcan nichts anderes sein dürfte, als der durch Erosion freigelegte innere Kern eines ehemaligen Strato-Vulcanes. Sicher ist in nicht wenigen Fällen das, was man als „Quellkuppe“ zu bezeichnen pflegt, keineswegs in der Weise entstanden, dass, wie dieser Ausdruck andeuten soll, schwerflüssiges, wasserarmes Magma emporquoll und auf der Erdoberfläche sich aufstaute zu einem Kegelberge. Sondern dadurch, dass, nach Abtragung eines, mehr oder weniger aus losen Massen bestehenden, echten Strato-Vulcan-Berges, nun die, den weiten Eruptionscanal füllende, erhärtete, dicke Lavasäule, infolge ihrer grösseren Widerstandsfähigkeit, bei der Erosion herauspräparirt wurde und nun als Erhöhung, als oben abgerundete Lavasäule, d. i. als Kegelberg emporragt. Die zahlreichen Vulcankegel, Bühle, der Umgegend von Urach in Württemberg geben unwiderlegliche Beweise für eine solche Entstehungsweise; in der Rhön, in Süd-Schottland, sowie an manchen anderen Orten der Erde zeigt sich ganz dasselbe; es handelt sich mithin offenbar um eine verbreitete Erscheinung. In allen solchen Fällen würde mithin bei v. SEEBACH's Eintheilung der (innere) Theil in eine andere Kategorie gestellt, als das Ganze, von dem jenes der Theil ist; was doch gewiss unzulässig sein dürfte. Nur in denjenigen Fällen würde jene Eintheilung eine höhere Bedeutung besitzen, in welchen der homogene Vulcan nie mit einem Strato-Vulcane zusammenhing, sondern eine Quellkuppe bildete, also anderer Entstehung wäre. Ref.] Demgemäss unterscheidet Verf. monogene und polygene Vulcanberge.

Monogene Vulcanberge sind solche, welche einem einmaligen Ausbruch die Entstehung verdanken. Es gehört zu solcher Entstehungsweise freilich nicht nothwendig, dass der Berg in einem oder einigen Tagen oder Jahren aufgeschüttet wurde; denn es wäre ja ganz willkürlich, die Dauer dieser Zeit festsetzen zu wollen. Sie kann Tage, aber auch Jahrhunderte, selbst Jahrtausende währen. Wesentlich vielmehr ist nur die Entstehung des Berges aus einem Gusse insofern, als der Aufbau desselben vollendet wurde, bevor die Erkaltung und Erstarrung seiner Masse weit genug vorgeschritten waren, um die Beweglichkeit derselben ganz zu hemmen. Ein monogener Vulcanberg ist also entweder durch Übereinander-Wegfliessen

immer wieder nachdringender Schmelzmassen oder durch Einpressen des aufsteigenden Magmas in die noch weiche Masse oder durch beides entstanden. Die Beschaffenheit des Materiales ist dabei gleichgiltig; denn wenn auch der monogene Vulcan vorwiegend ein homogener, nur aus festem Gesteine bestehender ist, so kann er doch auch ein Strato-Vulcan sein. Ebenso ist das Vorhandensein eines Kraters hier nebensächlich, ein solcher kann ganz fehlen. Auch die Gesteinsbeschaffenheit eines monogenen Vulcanes braucht keineswegs eine durch und durch gleichartige zu sein, wie man vielleicht fordern wollte, vielmehr kann sehr wohl durch den verschiedenen Verlauf des Erkaltingsprocesses eine verschiedenartige Structur, und durch abweichende Beschaffenheit in den verschiedenen Theilen des Magmas, auch eine verschiedene mineralogische Zusammensetzung der Gesteine eines und desselben monogenen Vulcanes erzeugt werden.

Gegenüber den monogenen stellt Verf. die polygenen Vulkane. Sind jene durch (im weiteren Sinne) einmalige Thätigkeit aufgeschüttet worden, so diese durch allmähliche, intermittirende. Hier ist daher das Vorhandensein eines Kraters eine Nothwendigkeit; denn es muss eine Öffnung bestehen, durch welche successiv die Massen herausgefördert werden.

Die Grundform beider Arten vulcanischer Baue ist die eines Kegelberges, der hier wie dort kleinste bis grösste Dimensionen erreichen kann. Aber die polygene Entstehungsweise kann nur Kegelberge aufschütten, die monogene dagegen vermag ausser Kegeln auch mannigfach anders geformte Berge zu erzeugen. Das liegt hier in der Entstehung durch einmalige, wenn auch langwährende Aufstauung ungeheurer Eruptivmassen. Man könnte auch in solcher Weise folgern: Aus allmählicher Aufschüttung um eine Schachtmündung kann nur ein kegelförmiger Berg entstehen. Da es nun aber sehr mannigfach anders gestaltete Vulcanberge giebt, so müssen diese nothwendig auf eine andere Weise entstanden sein.

Jeder polygene Vulcan hat als monogener begonnen. Ist dieser ursprünglich monogene Bau sehr klein, so wird er bei späteren Ausbrüchen verschüttet, dem Auge entzogen. Andernfalls lässt er sich in dem polygenen Gebäude bisweilen noch erkennen.

Die Thatsache, dass die erdrückende Mehrzahl jener Vulcane Ecuadors den monogenen angehört, erklärt sich nach dem Verf. vermuthlich in der Weise, dass es den vulcanischen Kräften leichter zu fallen scheint, neben einem schon vorhandenen Vulcane einen neuen aufzuwerfen, als einen erloschenen wieder in Thätigkeit zu bringen; ja, es kann wohl der letztere sogar zu einem Hinderniss für die nachfolgenden Ausbrüche an jener Stelle werden.

Das wichtigste Ergebniss der Untersuchungen des Verf.'s an den Vulcanen Ecuadors geht nun dahin, dass fast alle diese grossen Feuerberge, und zwar gerade die gewaltigsten derselben, monogener Entstehung sind. Diese Thatsache ist dem Verf. ein Beweis dafür, dass das Wirken der vulcanischen Kräfte an Intensität verloren hat; denn jene Vulcane Ecuadors entstanden schon vor sehr langer Zeit. Wo aber wären, so fragt er, im Laufe der letzten Jahrtausende Berge aufgeworfen von der Höhe des

Chimborazo, wo Inseln von der Höhe derer des Atlantischen und Stillen Oceanes, wo wären neue Vulcangebiete entstanden?

Um nun die nöthige Unterlage für die im Nachfolgenden ausgesprochenen Gedanken über die Ursache des Eruptionsphänomens zu gewinnen, hält Verf. zuvor eine vergleichende Umschau in zwei anderen, nicht südamerikanischen Vulcangebieten. Es können, so betont er, beim Erkalten bereits ausgeflossener Lavamassen genau dieselben ausbruchsartigen Vorgänge auf deren Oberfläche stattfinden, welche wir an der Erdoberfläche als Folge des Erkalten der ganzen Erde kennen. Oder mit anderen Worten: Der ausgeflossene Lavastrom kann ganz ebenso wieder einen Vulcan erzeugen, wie das Innere der Erde; der Theil kann mithin ebenso wie das Ganze wirken. Eines der gewichtigsten Beispiele dafür ist der Jorullo, der 1759 in Mejico entstand. Der plateauartige, 3 km Durchmesser besitzende, steil abfallende Berg selbst wurde erzeugt von einem in gewisser Tiefe befindlichen Schmelzherde. Die Hunderte kleiner Eruptionskegel (Hornitos) aber, welche sich auf der Oberfläche dieses Plateaus erheben, wurden erzeugt durch den im Innern des Plateaus, also der ausgeflossenen Lava, flüssig gebliebenen Schmelzherde. Wir haben hier mithin einen Herd älterer Ordnung in der Tiefe und einen jüngerer Ordnung über der Erdoberfläche zu unterscheiden. Beide brauchen in keinerlei Verbindung miteinander zu stehen. Ganz dieselbe Erscheinung findet sich schön ausgesprochen auf Island und in dem Vulcangebiet des Diret-el-Tulul in Nordsyrien. Das letztere ist ein Lavaplateau von etwa 1000 qkm Ausdehnung, auf welches ebenfalls zahlreiche Eruptionskegel aufgesetzt sind, die bis zu 200 m Höhe erreichen. Nicht ferne liegt das Lavagebirge des Hauran, das sich 1000 m über die Steinwüste erhebt und auf 50 und 80 km ausdehnt; unter den vielen, ihm stellenweise aufgesetzten secundären Eruptionskegeln von 100 m und weniger Höhe zeichnet sich der Dschebel-el-Kulëb aus. Er besitzt, bei doppelter Höhe, einen kleinen Krater an der Spitze und hat einen ganz normalen Lavastrom von 5 km Länge und 1—2 km Breite erzeugt, welcher aber nicht dem Krater, sondern dem Fusse entflissen ist.

Die Ursache des Eruptionsphänomens ist nach dem Verf. eine doppelte: Erstens die Volumvermehrung, welche das Magma infolge der Abkühlung erleidet. Verf. stellt sich damit also auf den Standpunkt derer, welche für die Gesteine beim Übergang aus dem flüssigen in den festen Zustand nicht eine Volumverminderung, sondern Vermehrung für wahrscheinlicher halten. [Den in der Arbeit für diese Anschauung geltend gemachten Gründen, resp. Arbeiten wäre auch noch die von NIES und WINCKELMANN publicirte anzureihen; auch H. O. LANG hat ja die säulenförmige Absonderung des Basaltes als Druckerscheinung infolge einer bei der Erstarrung stattfindenden Ausdehnung erklärt. Die neuesten Untersuchungen von C. BARUS scheinen indessen zu beweisen, dass der Schmelzfluss sich beim Erstarren dennoch zusammenzieht (dies. Jahrb. 1897. I. -485-). Ref.] Die Vulcanberge bekunden nach dem Verf. also, dass ihr Material den Überschuss des Magmas darstellt, für dessen Bergung es im vulcanischen Herde infolge

von Erstarrung eines Theiles an Raum mangelt. Neben der bleibenden Volumvermehrung des Magmas beim Erstarren wirkt auch der Gasgehalt vorübergehend als Ursache der Eruption, theils mechanisch durch seine Ausdehnung, theils chemisch und physikalisch.

Dass der Gasgehalt des Magmas wirklich eine emportreibende Rolle spielen muss, wird nach dem Verf. durch die Mondkratere erwiesen, deren Entstehung er in der Art erklärt: Wie eine Flüssigkeit infolge starker Gasentwicklung aufwallt und überfließt, so floss auf dem Monde der Schmelzfluss an vielen Tausenden von Stellen über und überdeckte weite Strecken. Indem er nach Entweichen der Gase wieder an Volumen verlor und in den Schlund zurücksank, bildete seine Oberfläche dann die tiefliegende Innenebene des Mondkraters. Der Kraterwall aber besteht nicht aus losen Auswurfsmassen, sondern aus dem beim Überfließen erstarrten Schmelzflusse. Der Kraterinhalt entspricht daher dem Quantum der ausgeflossenen Lava plus der Volumverminderung, welche dieselbe durch Entweichen der Gase erlitt. Bei der Einheit der Welt muss nun aber das Verhalten des Mondes auch beweisend für das der Erde sein. Mithin ist die vulcanische Kraft eine Erkaltungserscheinung der flüssigen Materie in localisirten Herden, nicht aber erzeugt durch den Druck der sich zusammenziehenden Erdrinde auf den centralen Herd. Da es sehr wahrscheinlich ist, dass nicht der ganze Inhalt irgend eines Herdes auf einmal erstarrt, sondern immer nur je ein Theil desselben, so erklärt sich die Periodicität der Eruptionen. Die Intensität eines Ausbruches hängt daher ab von der Grösse des Schmelzherdes.

Die Lehrbücher der Geologie sagen in der Regel, dass die erste Erstarrungsfläche der Erde als Basis für alle späteren Ablagerungen zu betrachten sei, dass die Sedimente also in letzter Linie aus der Umarbeitung dieser Erstarrungskruste hervorgegangen seien. Eine solche Auffassung hält Verf. für nicht haltbar und die Gründe, welche er anführt, scheinen sehr einleuchtend. Was denn, so fragt er, hat sich zugetragen während des unermesslich langen Zeitraumes, welcher zwischen dem Erscheinen der Erstarrungskruste und demjenigen des organischen Lebens lag? Offenbar war das ein unendlicher Zeitraum heftigster vulcanischer Ausbrüche, welche jedoch keine Vulcanberge ähnlich denen der Jetztzeit, sondern weite Überfluthungen und Kratere wie auf dem Monde erzeugten. Auf solche Weise wurde allmählich die ganze Erdoberfläche wieder und immer wieder von Schmelzmassen überfluthet, wohl keine Stelle blieb unbedeckt, so dass die Erstarrungskruste, überall von mächtigen Lavamassen verdeckt, dem Auge und den Angriffen des später sich bildenden Wassers entzogen wurde. Zur Unterscheidung von der Erstarrungskruste bezeichnet Verf. diese Massen als „Panzerung“. Er spricht sich nicht darüber aus, aber es geht wohl aus dem Gesagten hervor, dass er den Gneiss der Panzerung zurechnet. Dieser Panzerung also entstammen in letzter Linie die Sedimente.

Jene (denen des Mondes) ähnlichen Kratere und die Panzerung wurden aus dem centralen Herde der Erde erzeugt, also aus dem tiefliegenden Herde erster Ordnung. Wie aber auf dem Jorullo die Hunderte der

Hornitos aus einem hochgelegenen Herde jüngerer Ordnung hervorgingen, welcher in der ausgeflossenen Lava, also über der Erdoberfläche, noch flüssig verblieb, so finden sich auch bis auf den heutigen Tag in der so gewaltig mächtigen Panzerung isolirte Schmelzherde zweiter Ordnung. Diese, flach gelegen, erzeugten und erzeugen die Vulcanberge; und wiederum aus den Hornitos eines dieser Berge entspringen dann sogar Herden dritter Ordnung, welche sich in der ausgeflossenen Lava befinden.

Wir haben also zu unterscheiden Schmelzherde erster, zweiter und dritter Ordnung. Derjenige erster Ordnung ist das Erdinnere; diejenigen der beiden anderen Ordnungen entstammen zwar ursprünglich diesem ersteren, liegen aber höher, in der Panzerung, in Form isolirter Schmelzbecken, bezw. noch über dieser in der ausgeflossenen Lava des Vulcans. Von diesen beiden müssen mithin diejenigen zweiter Ordnung bereits viele Millionen Jahre alt sein, denn sie wurden ja aus der Tiefe heraufbefördert, bevor organisches Leben auf Erden bestand. Diejenigen dritter Ordnung dagegen sind jüngeren und jüngsten Datums, denn sie bildeten und bilden sich während der Entstehung der Vulcane in deren Lavamassen; ihr Material entstammt den Herden zweiter Ordnung.

[Dass sich in der heute ausfliessenden Lava derartige Schmelzherde lange Zeit erhalten und Ausbrüche erzeugen, ist Thatsache; die Hornitos beweisen das. Folglich müssen wir auch dem Verf. zugestehen, dass sich während der Zeiten, in welchen die „Panzerung“ entstand, ebenfalls in dieser Schmelzherde erhielten; denn dass überhaupt eine solche Zeit der „Panzerung“ auf Erden stattfand, wird wohl jeder zugeben müssen. Fraglich kann es nur sein, ob man dem Verf. zugestehen will, dass sich in der „Panzerung“ diese Schmelzherde durch so viele Jahrillionen hindurch, bis in tertiäre und jetzige Zeiten hinein, erhalten konnten, oder ob sie nicht längst ihre Wärme verloren haben und erstarrt sein müssen. Unter Hinweis auf die schlechte Wärmeleitung der Gesteine und die Dicke der „Panzerung“ verneint Verf. diesen letzten Einwurf. Die grosse Lavaebene des Columbia-Gebietes, so führt er als Beweis an, ist mehr als  $1\frac{1}{2}$  Mal so gross als das Deutsche Reich und 1400—1500 m dick. Wenn nun in der Quartärzeit, in welcher die vulcanische Kraft sich dem Erlöschen zuneigt, trotzdem noch solches möglich war, wie dick muss dann die „Panzerung“ gewesen sein, die durch Jahrillionen hindurch und in einem Zeitraum sich bildete, in welchem der Vulcanismus ungemein viel kräftiger war, indem er allein auf Erden herrschte? Auch diese Abnahme der vulcanischen Thätigkeit wird man dem Verf. zugeben können. Ebenso möchte Ref. entschieden der Auffassung beitreten, dass der Sitz des heutigen Vulcanismus nicht in einem tiefgelegenen Herde gesucht werden dürfe; denn es erscheint ganz unglücklich, dass sich durch eine 5—10 Meilen dicke Erdrinde hindurch Spalten oder Canäle offen erhalten sollten, während doch andererseits für das Kugelgewölbe der Erdrinde ein ungeheurer Gewölbedruck angenommen wird, welcher demzufolge jede so lange Spalte oder Röhre wieder zupressen müsste. Ob freilich für die Entstehung kleiner, oberflächlich gelegener Schmelzherde jene obige Erklärung geltend gemacht werden kann? Ref.]

Entsprechend der Annahme vieler isolirter Schmelzherde wäre nach Verf. dann auch das Bemühen, eine übereinstimmende geothermische Tiefenstufe festzustellen, ein vergebliches; denn diese muss natürlich, nahe oder fern einem solchen Schmelzherde, hochgradig verschiedene Werthe ergeben. Dass Verf. auf heftigen Widerspruch stossen wird, wenn er auch hinsichtlich der Erdbeben alles durch Vulcanismus erklären und tektonische Beben ganz ausschliessen will, muss Ref. freilich glauben. Dahingegen muss Ref. voll und ganz für den Verf. eintreten, wenn derselbe sich scharf gegen die herrschende Lehrmeinung wendet, nach welcher vulcanische Ausbrüche nur mit Hilfe präexistirender Spalten zu Stande kommen können. Bei dem bereits allzu gross gewordenen Umfange dieses Berichtes möchte Ref. jedoch diese wichtige geologische Frage in einem gesonderten Aufsätze behandeln, welcher in diesem selben Hefte des Jahrbuches sich findet. **Branco.**

---

**F. E. Suess:** Die Erderschütterung in der Gegend von Neulengbach am 28. Januar 1895. Mit 1 Karte. (Jahrb. geol. Reichsanst. 45. 77—84. 1895.)

Die Erschütterung vom 28. Januar 1895 betraf das Alpenvorland zwischen St. Pölten und Rekawinkel; sie ging nirgends über den 6. Grad der FOREL'schen Scala hinaus. Die stärkste Erschütterung wird ungefähr in der Mitte des Schüttergebietes bei Grabensee, NNW. von Neulengbach, angenommen; die Region der Haupterschütterung fällt mit den Epicentren der früheren Erdbeben an der Kamplinie (3. I. 1873, 12. VII. 1875) zusammen und wie bei diesen lag die stärkste Erschütterung am äusseren Rande der Flyschzone der Alpen und pflanzte sich über das vorgelagerte Miocängebiet, das Alluvium der Donau und einen Theil der böhmischen Masse stärker als gegen die Kalkzone der Alpen fort. Der Punkt stärkster Erschütterung scheint gegenüber dem Erdbeben von 1873 in der Richtung der Kamplinie etwas weiter gegen Norden gerückt zu sein. **Milch.**

---

**J. Früh:** Die Erdbeben der Schweiz im Jahre 1896. (Ann. d. schweizer.-meteorolog. Centralanstalt. Jahrg. 1896. 4<sup>o</sup>. 18 S. Mit 2 Übersichtskärtchen.)

Im Jahre 1896 wurden in der Schweiz an 16 verschiedenen Tagen 22 zeitlich getrennte Erschütterungen verspürt, von welchen die grössere Zahl, 13, auf die Nacht, die kleinere, 9, auf den Tag fällt. Bemerkenswerth ist die energische seismische Thätigkeit im unteren Rhone-Thal und dem oberen Genfer-See. Seit 1880—1896 wurden im Ganzen für die Schweiz 699 Erdstösse registriert, die sich auf 118 Erdbeben vertheilen. In eingehender und kritischer Weise bespricht Verf. das oberrheinisch-schweizerische Beben vom 22. Januar 1896. Dieses, sowie 4 andere Beben werden durch Karten erläutert. Hinsichtlich der für immun gehaltenen Gebiete inmitten des Erschütterungsbezirkes mahnt Verf. zur Vorsicht; sie möchten z. Th. auf mangelnden Berichten beruhen, so dass sie in Wirk-

lichkeit nicht immun wären. Das Beben wurde gleichzeitig im Schwarzwald und Vogesen, also auf grossem Gebiete, gespürt. GERLAND wurde durch diesen Umstand veranlasst, von der gewöhnlichen tektonischen Erklärung, bei diesem Beben abzusehen und eine sehr grosse Tiefe des Centrums anzunehmen.

**Branco.**

**J. Blaas:** Über Terrainbewegungen bei Bruck und Imming im vorderen Zillerthale. (Verh. geol. Reichsanst. 1896. 225—227.)

Schuttrutschungen oberhalb der Dörfchen Bruck und Imming am Westfusse des Reither Kogels, die in der Nacht vom 8. zum 9. März 1896 und den folgenden Tagen das Gehänge oberhalb Bruck bis 200 m über dem Orte entblössten, werden in folgender Weise erklärt. Oberhalb Bruck fällt der aus dünnplattigen, splitterigen, palaeozoischen (Wildschönauer) Schiefen bestehende Nordschenkel des das Zillerthal im Osten begrenzenden, von Schwazer Dolomit überlagerten Gewölbes steil zum Inn und ist hier stark zerklüftet und zersplittert. Zu dieser Zersplitterung gesellt sich eine reichliche Durchtränkung mit Quellwasser; infolge von Regen und Schmelzen des Schnees im Frühjahr 1896 genügten die tieferen Austrittsöffnungen nicht mehr, um das Wasser abzuführen, es stieg in Spalten und zwischen Schuttdecke und anstehendem Gestein empor, lockerte den Zusammenhang zwischen der Schuttdecke und der Unterlage und brachte schliesslich, an einer Stelle hervorbrechend, die ganze Masse in das Rutschen. Im Rutschgebiete trat noch nach Monaten Wasser an verschiedenen Stellen aus, an denen vor den Rutschungen keines bemerkt wurde.

**Milch.**

**J. Blaas:** Vom Eggenthal. (Verh. geol. Reichsanst. 1896. 227—230. 2 Fig.)

Im Eggenthal bei Bozen ist ein Theil der Schlucht verhältnissmässig jung (postglacial); in präglacialer Zeit wurde in das im Porphyrodirt Thal Schotter eingebaut, zu festen Conglomeraten verkittet und theilweise wieder erodirt. Während der letzten Vergletscherung wurde das Thal wieder mit Schutt aufgefüllt; der in der eingeebneten Thalsohle fliessende Gletscherbach traf an der erwähnten Stelle nicht genau die alte Thalrinne, sondern schuf sich eine Strecke weit ein neues Bett. An den Enden des durch diese Verlegung des Laufes aus dem Gehänge herauspräparirten schmalen Rückens treten Quellen auf.

**Milch.**

**Ed. Döll:** Alte Gletscherschliffe aus dem Paltenthale und Riesentöpfe aus den Thälern der Palten und Liesing in Steiermark. (Verh. geol. Reichsanst. 1896. 423—425.)

Verf. beschreibt Gneissstücke mit Gletscherschliffen aus einer Grundmoräne bei Singdorf (Paltenthal). Eine quer zur Schieferung, der Schliff-

fläche parallel verlaufende und von ihr 2 cm entfernte Ablösungsfläche wird als Wirkung des Eisdruckes angesprochen und aus ihrem Vorhandensein gefolgert, dass das Stück den Schliff am anstehenden Fels erhalten hat und erst später in die Grundmoräne gelangt ist. Der Quarz soll durch den Eisdruck „fast hornsteinartig“ geworden sein (!). **Milch.**

## Petrographie.

**F. W. Clarke and W. F. Hillebrand: Analyses of Rocks with a Chapter on Analytical Methods.** (Laboratory of the U. St. Geol. Survey. 1880—1896; Bull. U. St. Geol. Survey. No. 148. 8°. 306 p. 1897.)

Es sind in den Laboratorien der Geological Survey zahlreiche Analysen von Gesteinen und Mineralien ausgeführt worden, die zum grössten Theil in verschiedenen Publicationen mitgetheilt worden sind. In dem vorliegenden Bande sind die sämmtlichen Analysen zusammengestellt. Im Ganzen werden 1185 Analysen mitgetheilt, wovon 692 von eruptiven und krystallinischen Gesteinen, 78 von Einzelmineralien, 58 von Meteoriten und Mineralien aus ihnen, 36 von Sandsteinen und Quarziten, 183 von Carbonatgesteinen, 45 von Schiefen, 93 von Thonen, Humusarten etc. Die Mittheilung ist aber nicht nur quantitativ durch die Fülle des Materials von grösstem Interesse, sondern auch qualitativ durch die Vollständigkeit der Analysen. Gemeinhin werden bei Gesteinsanalysen nur Kieselsäure, Thonerde, Eisenoxyd, Eisenoxydul, Magnesia, Kalk, Kali, Natron und Wasser bestimmt. Bei den meisten hier veröffentlichten Analysen erfolgte aber noch ausserdem eine quantitative Bestimmung von Titansäure, Chromoxyd, Manganoxydul, Strontium, Baryum, Lithium, Wasser unter 110°, über 110° und bei Rothgluth, Kohlendioxyd, Phosphorsäure, Schwefelsäure, Fluor und Chlor. Es geht aus den Analysen hervor, dass diese gewöhnlich für äusserst selten angesehenen Stoffe in Gesteinen weit verbreitet sind und meist in solchen Mengen vorkommen, dass auch bei Einwagen von nur 2 g die quantitative Bestimmung möglich ist. Aus 80 vollständigen und 180 unvollständigen Analysen berechnen die Verf. die durchschnittliche Zusammensetzung aller eruptiven und krystallinischen primären Gesteine. Die Zahlen weichen etwas von denjenigen ab, die früher auf Grund unvollständigeren Materials und für die durchschnittliche Zusammensetzung der gesammten festen Erdrinde angegeben worden sind. Die Mittelwerthe sind: Sauerstoff 47,13, Silicium 27,89, Aluminium 8,13, Eisen 4,71, Calcium 3,53, Magnesium 2,64, Kalium 2,35, Natrium 2,68, Titan 0,32, Wasserstoff 0,17, Kohlenstoff 0,13, Phosphor 0,09, Mangan 0,07, Schwefel 0,06, Baryum 0,04, Chrom 0,01, Nickel 0,01, Strontium 0,01, Lithium 0,01, Chlor 0,01, Fluor 0,01.

Von den übrigen Elementen erreicht die Menge keines im Durchschnitt 0,01%. Wie wichtig unter Umständen die vollständige Analyse sein kann,

geht daraus hervor, dass erst durch sie die beständige Gegenwart von Baryum und Strontium in Eruptivgesteinen und krystallinen Schiefen nachgewiesen worden ist. Immer ist Baryum in grösserer Menge vorhanden als Strontium. Merkwürdig ist, dass die Eruptivgesteine der Rocky Mountain-Gegend weit mehr von beiden Metallen enthalten als die Gesteine der östlicheren oder westlicheren Theile der Vereinigten Staaten. Das gilt für saure wie für basische Eruptivgesteine.

Ein besonderes Capitel wird der Angabe der angewandten Methoden gewidmet. Es wird besprochen die Herstellung der Durchschnittsproben, die Bestimmung der Dichte, die Wasserbestimmung vor dem Trocknen, nach dem Trocknen und bei sehr hohen Temperaturen, das Aufschliessen der Proben, die Bestimmung der Kieselsäure, der Thonerde, des Mangan, Nickel, Kobalt, Kupfer, Zink, Calcium, Strontium, Baryum, Magnesium, Titan, Zirkon, der seltenen Erden, des Chrom, Phosphor, Eisenoxydul, von Alkalien, Kohlendioxyd, Chlor, Fluor, Schwefel, Bor und Stickstoff. Es sind in dieser Zusammenstellung sehr wichtige, auf eigenen Untersuchungen der Chemiker des Geological Survey beruhende Vorschriften enthalten, deren Vernachlässigung oft grobe Fehler bei Gesteinsanalysen verursacht. Bei der Bestimmung von Nephelin neben Olivin ist die von PIRSSON vorgeschlagene Methode der Behandlung mit  $2\frac{1}{2}\%$ iger Salpetersäure nicht immer zuverlässig, weil auch manche Olivinvarietäten durch die verdünnte Salpetersäure zersetzt werden. In diesen Fällen zeigt ein grosser Eisengehalt des aufgeschlossenen Antheils an, dass auch Olivin aufgeschlossen wurde. Zur Bestimmung der löslichen Kieselsäure eignet sich die Extraction durch Natronlauge mit  $10\%$   $\text{Na}_2\text{O}$  besser als die Extraction mit Natriumcarbonatlösung.

Die Beobachtungen sind leider nicht nach petrographischen Gesichtspunkten geordnet zusammengestellt, sondern nach geographischen. Es bietet das Verfahren nur den Vortheil, dass der Hinweis auf die petrographischen und geologischen Untersuchungen der analysirten Gesteine vereinfacht wird; erschwert wird das Ziehen allgemeiner Schlüsse auf die durchschnittliche Zusammensetzung der einzelnen Gesteine. Von einzelnen Mineralien sind analysirt worden: Albit, Anorthoklas, Augit, Bronzit, Cancrinit, Diallag, Diopsid, Eisenspath, Elaeolith, Enstatit, Feldspäthe, Granat, Genthit, Hornblende, Ilmenit, Kaolin, Lepidomelan, Magnetit, Mikroklin, Muscovit, Nephelin, Olivin, Orthoklas, Ottrelith, Serpentin, Sodalith und Troilit.

G. Bodländer.

---

**R. Reinisch:** Über Einschlüsse im Granitporphyr des Leipziger Kreises. (Min. u. petr. Mitth. 16. 465—503. 1897.)

Die Quarzporphyredecken des Leipziger Kreises werden durchbrochen von Gängen von Pyroxengranitporphyr. Es ist ein in seinem Streichen dem Muldethal folgender, ca. 12 km langer und  $\frac{1}{2}$ —1 km breiter Hauptgang und ein diesen bei Trebsen rechtwinkelig kreuzender Zug. Das Gestein ist entweder mehr granitähnlich oder porphyrisch, und gerade in

dieser letzteren Art liegen fast allein die Einschlüsse. Diese Einschlüsse sind folgende:

1. Contactmetamorphe Grauwacken mit Cordierit und typischer Pflasterstructur. Die neugebildeten wesentlichen Gemengtheile entstanden in der Reihenfolge: Cordierit, Feldspath, Quarz. Daneben kommt noch aus zersetztem Cordierit entstandener Biotit vor. Die im Quarz eingeschlossenen Biotitkryställchen sind ganz oder theilweise wieder eingeschmolzen. In einer Grauwacke ist auch Epidot vorhanden. Eine Grauwacke hat auch schieferige Zwischenlagen, welche merkwürdigerweise eine offenkundige contactmetamorphe Einwirkung nicht erkennen lassen.

2. Andalusit-Cordierithornfels mit grünem Spinell, hie und da Sillimanit, auch rothem Granat. Sie sind Contactproducte phyllitartiger Schiefer. Bildungsreihenfolge der wichtigeren Bestandtheile: Cordierit, Feldspath und Quarz. Auch Sillimanit-Cordierithornfels mit wenig Orthoklas und Sillimanit allein kommen als Einschlüsse vor.

3. Granulite und Biotitgranulite ohne ursprüngliche Contactproducte, aber mit Biotitschüppchen mit Schmelzrändern. Auch Pyroxengranulite mit Cordierit werden beobachtet.

4. Fettquarze, welche überaus reich an Gas-, Flüssigkeits- und Glaseinschlüssen sind.

5. Amphibolit, Diabas und Epidotfels ohne deutlich erkennbare Veränderungen.

In dem benachbarten Quarzporphyr finden sich ausser Quarzbrocken und Pyroxengranulit noch zwei Arten von Porphyrit als Einschlüsse.

Die Veränderungen, welche an den Einschlüssen zu beobachten sind, können nur z. Th. auf die Einwirkung des Porphyrs zurückgeführt werden. Hierher gehören: die Blaufärbung des Cordierit, welche in der Porphyrnähe am schönsten ist, die Entstehung des Biotit aus zersetztem Cordierit, die Bildung der grünen Spinelle, der Glaseinschlüsse im Quarz, die Einschmelzung der Biotite im Quarz, endlich die Bildung zonarer Structur bei einigen Einschlüssen, welche am Contact eine 3—4 mm breite Zone zeigen, in der sich auf Kosten des schwindenden Chlorit etwas Biotit gebildet hat, daran reiht sich eine 1—2 mm breite biotitreiche Zone, der eine 10 mm breite feldspathreiche Zone folgt, welche ihrerseits in die Hauptgesteinsmasse übergeht. Der Granatgehalt des Porphyrs, der lose Cordierit, die grünen Spinelle sind vielleicht auf gänzlich eingeschmolzene Einschlüsse zurückzuführen.

Die übrigen Contacterscheinungen sind schon vor der Einschliessung in den Porphyr vorhanden gewesen und dieser hat somit eine Contactzone durchbrochen, welche ihre Entstehung wahrscheinlich einem unterirdischen Granitmassiv verdankt. Dieses käme unter den nördlichsten der drei Sättel zu liegen, von denen CREDNER wahrscheinlich gemacht hat, dass sie nach Norden hin dem Erzgebirge vorgelagert sind.

Diese Ansicht wird zum Schlusse in interessanter Weise näher begründet.

G. Linck.

P. Krusch: Beiträge zur Kenntniss der Basalte zwischen der Lausitzer Neisse und dem Queiss. (Jahrb. preuss. geol. Landesanst. 15. 279—324. 1 Karte. 6 Taf. 1895.)

Auf eine geologische Übersicht über das Gebiet zwischen Neisse und Queiss der Oberlausitz (Provinz Schlesien) folgt eine Beschreibung der von MÖHL (dies. Jahrb. 1875. -767-) nicht berücksichtigten Basaltvorkommen, die in Kuppen und häufig von N. nach S. langgestreckten Rücken unregelmässig im Gebiet vertheilt auftreten. Die Absonderung der Basalte ist säulenförmig (am schönsten in der Kuppe des Steinberges im Stiftswald, s. Abbildung Taf. XII, wo die Säulen in den tieferen Theilen vertical, in höheren erheblich nach W. geneigt auftreten, während an der Westseite auf den verticalen horizontale Säulen liegen, die eventuell auf einen doppelten Magmenerguss schliessen lassen) oder blockförmig.

Petrographisch zerfallen die Basalte in Feldspathbasalte (291—298), Nephelinbasalte (dicht und anamesitisch) (298—309) und Magmabasalte (309—320), die mit den Feldspath- und Nephelinbasalten durch Übergänge verbunden sind. Die Mikrostructur der Gemengtheile und die Einwirkung des Magmas auf die Einsprenglinge werden durch sehr zahlreiche Abbildungen auf den Tafeln erläutert, ebenso die Zersetzung des Olivin.

Analysen: Feldspathbasalt. I. Oberer Steinberg im Stiftswald (SW. von Lauban). Nephelinbasalt, dicht. II. Nonnenwald, III.  $\frac{1}{2}$  km nördlich vom Steinberg, im Laubaner Hochwald (SW. von Lauban). Anamesitisch. IV. Nördliche Vorkuppe des Heidersdorfer Spitzberges. Magmabasalt. V. Nördlich vom Nonnenwald und östlich vom oberen Steinberg. VI. Phillipsit aus dem Basalt des Wingendorfer Steinbergs bei Lauban.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
Si O <sub>2</sub>	40,56	40,20	37,17	39,39	40,70	Si O <sub>2</sub>	50,61 a. - d. Differenz
Ti O <sub>2</sub>	1,34	2,30	0,67	0,18	1,55	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	19,92
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15,92	22,08	26,53	23,46	14,89	Ca O	4,74
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7,12	2,27	3,37	4,90	7,05	K <sub>2</sub> O	6,34
Fe O	7,03	6,63	8,00	6,39	6,81	Na <sub>2</sub> O	1,72
Ca O	12,38	10,34	10,61	11,02	12,21	H <sub>2</sub> O	16,67 $\left\{ \begin{array}{l} \text{bei } 100^{\circ} \quad 3,86 \\ \text{„ } 200^{\circ} \quad 6,44 \\ \text{beim Glühen } 6,37 \end{array} \right.$
Mg O	10,86	9,70	7,13	7,48	9,92		
K <sub>2</sub> O	1,09	1,87	1,35	1,51	1,17		
Na <sub>2</sub> O	2,40	2,93	2,63	2,39	2,78	Sa.	100,00
H <sub>2</sub> O	1,00	0,66	1,57	2,04	1,39	Anal.	KLÜSS
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,30	0,84	0,85	1,22	0,76		
Sa.	100,00	99,82	99,88	99,98	99,23		
Sp. G.	3,071	3,133	3,142	3,071	3,046		
Anal.	A. LIND- NER		A. LIND- NER		A. LIND- NER		

Die Basalte der Oberlausitz wurden durch das Inlandeis nach Süden (bergauf) transportirt; für den isolirt liegenden und durch seinen grossen

Olivinreichthum sehr gut charakterisirten Basalt nördlich von Mittel-Langenöls konnte z. Th. nach Angaben von ALTHANS ein von N. nach S. sich erstreckender, 5500 m langer und an der Basis 5000 m breiter Streukegel (322—324) festgestellt werden. Die höchste Stelle, an der Basaltblöcke in diesem Kegel beobachtet wurden, liegt 85 m höher als ihr muthmaasslicher Ursprungsort.

Milch.

**J. M. C. Henderson:** Der Glimmersyenit von Rothschönberg bei Deutschenbora im Königreich Sachsen. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 47. 534—547. 1895.)

Zwei schon von DALMER (Text zur Section Tanneberg) beschriebene Vorkommen von Glimmersyenit in der oberen Phyllitformation des Triebischthales enthalten die wesentlichen primären Gemengtheile (Kalifeldspath, Plagioklas, Biotit) in panidiomorpher Anordnung, während secundär gebildeter Quarz der Structur Anklänge an die granitisch-körnige Anordnung verleiht.

Analysen: südliches Thalgehänge nahe der Rothen Mühle: frischer Kern der kugeligen Absonderungen I, frisches Gestein von der Ostflanke des Vorkommens II, Steinbruch nördliches Thalgehänge III, durch zersetzten Plagioklas verunreinigter, aber jedenfalls natronreicher Kalifeldspath aus III: Anal. IV.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
Si O <sub>2</sub>	61,40	61,97	57,63	66,67	60,15	61,35	61,30
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	16,66	15,11	16,47	16,81	20,20	18,28	17,10
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7,46	6,95	5,37	0,97	12,28	11,49	10,97
Ca O	2,08	2,87	5,25	2,06	0,70	0,84	0,87
Mg O	3,65	4,05	4,44	0,54	0,96	1,98	3,01
K <sub>2</sub> O	2,93	2,43	3,12	4,82	3,43	3,55	4,07
Na <sub>2</sub> O	4,75	4,01	5,15	5,89	1,00	1,78	1,79
H <sub>2</sub> O	0,76	2,98	0,45	1,80	2,89	2,35	1,48
C O <sub>2</sub>	1,54	0,08	2,14	0,25	Mn O: Sp.	Mn O: 0,70	Mn O: Sp.
S	0,20	—	0,95	—	—	—	—
Sa.	101,43	100,45	100,97	99,81	101,61	102,32	100,59
Anal.	FRICTSCHU. VENATOR	HEN- DERSON	FRICTSCHU. VENATOR	FRICTSCHU. VENATOR	HEN- DERSON	HEN- DERSON	HEN- DERSON

In der Nähe des Glimmersyenites nimmt der Phyllit, der in der Entfernung von 2 m noch unverändert ist (Anal. V), Biotit in gerundeten Blättchen auf (Anal. VI, 1 m vom Salband entfernt) und geht am Contact in einen Hornfels über (Anal. VII). Die Zunahme an Magnesia und Alkalien, die die metamorphen Gesteine dem Phyllit gegenüber zeigen, wird nicht durch Zuführung von diesen Stoffen aus dem Eruptivgestein, sondern durch die Umwandlung der chloritischen Substanzen des Phyllites in Biotit in der Contactzone erklärt: der unveränderte Phyllit hat durch nachträgliche Auslaugung mehr Mg O, K<sub>2</sub> O und Na<sub>2</sub> O aus den chloritischen

Substanzen verloren, wie die Gesteine der Contactzone, die diese Stoffe ganz oder zum Theil in dem widerstandsfähigeren Biotit enthalten. Für diese Annahme spricht die Beobachtung, dass der unveränderte Phyllit (Gestein der Anal. V) 43,38% Quarz enthält, während der biotitreiche Phyllit (Gestein der Anal. VI) nur 38,94% Quarz und der Hornfels (Gestein der Anal. VII) nur 34,06% Quarz besitzt. Milch.

**C. v. John und C. F. Eichleiter:** Arbeiten aus dem chemischen Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt, ausgeführt in den Jahren 1892—1894. (Jahrb. geol. Reichsanst. 45. 1—28. 1895.)

Neben sehr zahlreichen Analysen von wesentlich technischem Interesse (Untersuchungen über Kohlen durch Elementar-Analyse und nach BERTHIER, S. 3—8, Soolen und Trinkwasser-Quellen, besonders von Trautenau, S. 18—21, Metalle und Legirungen, S. 21—25, Bestimmungen einzelner Metalle in Erzen und Bohrproben etc.) sind folgende Angaben auch vom mineralogisch-geologischen Standpunkt aus interessant.

Anthracit von Tirgu-Iiu (Rumänien): C 86,03, H 1,00, O + N 0,52, S 1,43, H<sub>2</sub>O 2,90, Asche 8,12; Sa. 100,00 (EICHLEITER). In der Asche: SiO<sub>2</sub> 46,34, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 29,22, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 17,26, CaO 2,75, MgO 4,05, S 0,25, P 0,38; Sa. 100,25 (JOHN).

Graphit:

	C	Asche	Wasser
Umgebung von Požega . . . . .	14,25	78,24	7,51
„ „ „ . . . . .	13,09	80,20	6,71
Trieben, Steiermark . . . . .	80,42	11,02	8,50
Kallwang . . . . .	22,41	76,06	1,34
St. Lorenzen, Reichmanngrube . . . . .	42,72	54,30	2,98
„ „ „ . . . . .	70,04	26,50	3,46

Heiligenblut bei Feistritz: C 34,62 [SiO<sub>2</sub> 30,27, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 12,08, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 9,59, CaO 2,95, MgO 1,00, K<sub>2</sub>O 1,82, Na<sub>2</sub>O 1,24] = Asche 58,95, Wasser 6,43.

Erze. a) Gold und Silber in Erzen (in Procenten). Kupferkies in Quarz, Umgebung von Požega: Au 0,0004, Ag 0,0026, Cu 9,47. Bleiglanz in Quarz, Umgebung von Požega: Au —, Ag 0,0942. Magnetkies, Umgebung von Trieben: Ag 0,002. Quarz von Pörschach: Guldtsch Silber 0,00084 mit etwa Au 0,0002. Eisenkies von Pörschach: Im quarzigen Theil guldtsch Silber 0,001 mit Au 0,0002, im kiesigen Theil guldtsch Silber 0,0011 mit Au 0,0002. Eisenkies von Nagy-Almas (nach Röstung): Ag 0,022, Au 0,001 (EICHLEITER). Quarz mit etwas Eisenkies und Arsenkies, Umgebung von Greifenburg: Au 0,0005, Ag 0,0005, As 2,26. Antimonglanz von Fejerkö im Sohler Comitatz: Au 0,0006, Ag 0,0024 (Anal. mit Ausnahme von Nagy-Almas, JOHN).

b) (Z. Th. vollständige) Analysen gold- und silberhaltiger Erze:

	Bleiglanz (Macedonien)	Eisenkies mit Bleiglanz u. Zinkblende (Nagy-Almas und Verespatak)	Kupferkies mit etwas Bleiglanz, Zinnstein und Zinkblende (Katharinaberg bei Dux)	Spatheisenstein mit Kupferkies (Katharinaberg bei Dux)
Au	0,0008	0,0010 <sup>1</sup>	Spur	Spur
Ag	0,23	0,0170	0,002	0,019
Cu	0,77	0,51	23,31	11,42
Pb	81,88	6,05	0,97	1,09
Zn	—	5,65	3,65	—
Sn	—	0,07	1,53	Spur
Fe	0,67	27,93	22,69	13,03
Mn	—	—	—	0,81
Sb	0,30	—	—	—
S	10,44	32,85	23,23	2,19
SiO <sub>2</sub>	4,94	19,86	21,35	32,64
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	—	3,90	1,10	1,10
	0,82 CaCO <sub>3</sub>	Diff. 3,162 (CaO, MgO, Alk., H <sub>2</sub> O, CO <sub>2</sub> )	0,30 CaO	11,42 CaO
Sa.	100,0508	100,00	(98,132)	(73,719)
Anal.	EICHLEITER	JOHN	JOHN	JOHN

c) Antimonit von Grobše: Sb 70,27, Pb 1,10, Fe 0,52, S 28,11; Sa. 100,00 (JOHN).

d) Brauneisenstein von Paliban in Ungarn: SiO<sub>2</sub> 26,42, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 10,58, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 41,36, MnO<sub>2</sub> 9,64, CaO 0,92, MgO 0,10, S 0,002, P 0,23, Glühverl. 10,14; Sa. 99,392 (JOHN).

e) Kalke, Dolomite, Mergel:

	CaCO <sub>3</sub>	MgCO <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> u. Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Unlöslicher Rückstand
Stramberg . . . . .	99,48	0,29	0,21	0,22
Kaltenleutgeben . . . . .	69,07	3,17	3,36	23,04
Sainiza, Ungarn . . . . .	62,36	2,12	4,70	29,50
Brunn a. d. Wild (NÖ.) . . . . .	94,00	1,72	—	2,12
	96,90	1,55	—	0,68
	89,50	1,87	—	5,20
St. Veit a. d. Triesting (Dolomit)	55,50	44,41	0,03	0,01
Véghlès, Ungarn (Dolomit) . . .	50,30	40,03	1,72	6,72
Horázdovitz . . . . .	84,79	0,42	0,61	13,61
Vrbovsko (Dolomit) . . . . .	57,68	41,93	0,48	0,10
Stangenthal bei Lilienfeld . . .	95,50	1,28	0,32	2,80
Satteles bei Karlsbad . . . . .	95,20	—	1,98	2,02
Koněprus . . . . .	99,39	0,67	0,09	0,05
Karlstein . . . . .	94,64	5,36	0,14	0,48
Korno . . . . .	94,58	2,84	0,49	1,44
Karlstein . . . . .	79,00	14,53	0,90	4,27
Travnik . . . . .	99,50	—	0,32	0,22
Lindewiese . . . . .	96,37	—	—	2,74

(JOHN)

<sup>1</sup> Im sog. Naturerz. Im Hanuser Erz: Au 0,0003, Ag 0,0047, im Toszka-Erz: Au 0,0003, Ag 0,0022.

Mergel aus der Umgebung von Temesvár:  $\text{SiO}_2$  51,16,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  11,46,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  4,58,  $\text{CaO}$  10,08,  $\text{MgO}$  2,71,  $\text{K}_2\text{O}$  1,47,  $\text{Na}_2\text{O}$  1,43,  $\text{H}_2\text{O}$  12,80; Sa. 99,69 (FOULLON). [Die angegebenen Zahlen ergeben die Summe 95,69.]

Kalkmergel aus der Bukowina:

		Straža Putna Putna			Boul
		POPPER'sche Brüche			Bruch der Bukowinaer Creditanstalt
Löslicher Theil	$\text{CaCO}_3$ . . . .	79,90	76,82	72,79	75,96
	$\text{MgCO}_3$ . . . .	1,36	1,18	1,30	1,53
	$\text{FeCO}_3$ . . . .	3,62	1,82	1,74	3,71
	$\text{Al}_2\text{O}_3$ . . . .	0,51	2,06	1,66	1,14
Unlöslicher Theil	$\text{SiO}_2$ . . . . .	13,05	15,11	17,85	14,54
	$\text{Al}_2\text{O}_3$ . . . . .	0,76	1,66	2,21	2,11
	$\text{Fe}_2\text{O}_3$ . . . . .	0,68	0,60	0,70	0,61
	$\text{CaO, MgO, AlK}$ aus der Diff. ber.	0,11	0,21	0,43	—
Sa.		99,99	99,46	98,68	99,60 (JOHN)

Thon aus der Umgebung von Steinbrück:  $\text{SiO}_2$  42,01,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  14,99,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  7,06,  $\text{CaO}$  11,96,  $\text{MgO}$  3,60,  $\text{CO}_2$  13,35,  $\text{H}_2\text{O}$  6,25; Sa. 99,22 (JOHN).  
Milch.

**J. Klvaňa:** Das Moldauthal zwischen Prag und Kralup, eine petrographische Studie. (Arch. d. naturw. Landesdurchforsch. v. Böhmen. 9. (3.) 111 S. 3 Taf. Viele Abb. 1895.)

Verf. giebt, theilweise unter Zugrundelegung von Untersuchungen Bořický's, eine petrographische Beschreibung der zahlreichen Eruptivgänge, die zwischen Prag und Kralup das Silur durchsetzen und durch den Einschnitt des Moldauthales sehr gut aufgeschlossen sind. Die fast immer sehr zersetzten Gesteine werden nach der Nomenclatur Bořický's als sphärolithischer Porphy, hornsteinartiger Felsophyr, radiolithischer Porphy, Syenit, quarzfreier Porphy, dioritischer Syenit, syenitischer Diorit, Quarzdiorit, Diorit, Dioritporphyrit, Radiolithporphyrit, Quarzdiabas, kalifeldspathreicher Diabas, Diabas, Diabasporphyrit, Olivindiabas, Glimmerpikrophy, Grünstein bezeichnet; bei der Deutung der Gesteine wird auf das Ergebniss der Bauschanalyse auch bei sehr weit vorgeschrittener Zersetzung das Hauptgewicht gelegt.

Die Arbeit enthält folgende Analysen [Analysen zu stark zersetzter Gesteine und solche, die durch zu grosse Abweichungen der Summe von 100 werthlos sind, wurden weggelassen. Ref.]:

I. Grauwacke von Podbaba (10). II. Kieselschiefer gegenüber von Letky (101). III. Felsitischer Quarzporphy (30). IV. Dichter Felsophyr (29), (Salband eines Ganges), beide von der Libšicer Felswand. V. Dioritischer Quarzsyenit zwischen Máslovicer Schlucht und Gärten

von Dolánky (106). VI. Syenitischer Quarzdiorit gegenüber von Roztok (66). VII. Porphyrischer Quarzdiorit (55). VIII. Radiolithporphyrit (57), beide zwischen den Schluchten von Čimic und Chabry. IX. Felsophyrit zwischen Přemyšlaner und Klecánek Schluht (89). X. Radiolithporphyrit, Schlucht bei Klecánky (90). XI. Diabasporphyrit, dem „verde antico“ ähnlich, a) Grundmasse (58), b) Einsprenglinge (60), zwischen den Schluchten von Čimic und Chabry. XII. Olivindiabas nördlich von Podbaba (14).

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
Si O <sub>2</sub>	72,25	97,64	77,16	75,76	58,46	63,66	59,17
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	8,04	} 2,35	{ 13,81	12,24	14,38	7,81	10,93
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,66						
FeO	3,58	—	2,38	2,06	6,67	3,61	—
MnO	0,28	—	0,06	0,44	0,36	0,54	—
CaO	1,46	} Sp.	{ 2,81	2,51	5,24	2,56	3,27
MgO	2,16						
K <sub>2</sub> O	4,09	—	} 2,14	{ 4,22	3,40	2,45	7,49
Na <sub>2</sub> O	3,27	—					
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	—	—	—	—	—	0,31	—
Gl.-V.	2,73	0,53	1,37 H <sub>2</sub> O	0,83 CO <sub>2</sub>	{ 3,40 CO <sub>2</sub>	3,04	2,19
					{ 2,03 H <sub>2</sub> O	2,94	2,44
Sa.	99,52	100,52	100,00	101,48	100,61	99,92	100,00
					(nicht 100,45)		

	VIII.	IX.	X.	XI a.	XI b.	XII.
Si O <sub>2</sub>	75,21	70,92	72,36	53,51	51,23	50,03
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	11,78	14,62	12,88	9,47	22,41	15,46
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,39	3,74	4,54	4,02	—	4,25
FeO	0,55	0,61	0,27	5,82	4,44	6,19
MnO	0,26	0,25	0,12	1,61	—	0,53
CaO	1,94	1,75	2,31	6,87	8,84	8,25
MgO	0,31	0,43	0,93	5,68	1,30	7,73
K <sub>2</sub> O	2,63	2,38	1,99	2,10	—	1,48
Na <sub>2</sub> O	2,84	5,00	4,63	2,05	8,26 (Diff.)	2,82
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,74	0,38	0,13	0,23	—	0,29
Gl.-V.	1,85 H <sub>2</sub> O	1,60	1,19 H <sub>2</sub> O	{ 3,39 CO <sub>2</sub>	} 3,52	4,28
				{ 4,39 H <sub>2</sub> O		
Sa.	101,00	101,68	101,35	99,14	100,00	101,31
Anal.					sp. Gew. 2,8	

Anal.: I. STRNAD, II. WIESNER, III. IV. V. PLAMÍNEK, VI. STRNAD, VII. KLVAŇA, VIII. NEUMANN, IX. KOLÁŘ, X. NEUMANN, XI a. STRNAD, XI b. KLVAŇA, XII. STRNAD. Milch.

**A. Pelikan:** Über ein Ganggestein aus dem Biliner Braunkohlenreviere und die durch dasselbe hervorgerufenen Contacterscheinungen. (Jahrb. geol. Reichsanst. 45. 255—264. 1 Taf. 1895.)

E. Stuess hat die eigenthümlichen, Cokeskohle oder Glanzkohle genannten, wesentlich im Hangenden der Flötze vorkommenden Abarten der Braunkohle im Biliner Revier der Brüxer Kohlenbergbau-Gesellschaft auf die Contactwirkung eines Eruptivgesteines zurückgeführt, die Lagerung studirt und auf die Gänge eines weissen Letten mit grossen zersetzten Feldspathkrystallen auf der Emeran-Zeche aufmerksam gemacht, mit denen ein die Kohle metamorphosirender, örtlicher, deckenförmiger Erguss über die Flötze im Zusammenhange stand (S. 255—258). PELIKAN fand die weissen Letten bestehend aus den erwähnten Kaolin-Pseudomorphosen nach Sanidin von der Art der Einsprenglinge aus dem Drachenfels-Trachyt, Quarz in Körnern, Muscovit, Kaolin, vereinzelt Körnchen von Epidot und Titanit und vermuthet, dass ein zersetzter Quarztrachyt vorliegt (S. 258, 259).

Die Cokeskohle und Glanzkohle unterscheidet sich von der Braunkohle durch ihre schwarze Farbe, ihre Bröckeligkeit, die Neigung abzufärben und einen schwachen, stellenweise auch stärker werdenden anthracitartigen Glanz auf den Bruchflächen. Die von CHWATAL, FEUCHTINGER und MUCK ausgeführten Analysen (S. 256) von Vorkommen auf der Emeran-Zeche zeigen die bei der Einwirkung eines Eruptivgesteines auf Braunkohle mehrfach nachgewiesene Zunahme des Kohlenstoffs: Braunkohle: 52,35 C, 51,56 C, Glanzkohle: 60,47 C, 60,80 C, 72,40 C, Cokeskohle 76,06 C. Milch.

**A. Steiner:** Die Gesteine der Hohen Tatra, mit Rücksicht auf deren industrielle Verwerthung. (Jahrb. ung. Karp.-Vereins. 23. 1—46. 1896.)

Die Abhandlung enthält zahlreiche, jedoch ausschliesslich technisch wichtige Analysen von Quarziten der Hohen Tartra (S. 9), Kalken und Dolomiten der „Béler Kalkalpen“ (NO. und NW. vom Granitstock der Hohen Tatra) (S. 17), sowie von chemisch und durch Schlämmanalyse bestimmten Thonen (S. 37—44). Milch.

**F. Berwerth:** Dacittuff-Concretionen in Dacittuff. (Ann. k. k. naturhist. Hofmuseums. 10. 78—80. 1895.)

In einem jetzt aufgelassenen Bruch auf dem Gemeindegebiet von Kérö in der Nähe der Stadt Szamos-Ujvár in Siebenbürgen fanden sich etwas abgeplattete Sphäroide (grösster Durchmesser 20—25 cm, Polaxe um  $\frac{1}{2}$  kürzer), die mit der Polaxe senkrecht zur Schichtung im Tuff steckten und der Schichtung des Tuffes parallel Furchen und Rippen wie Breitenkreise an der Oberfläche aufweisen. Diese Eigenschaft deutet auf con-

cretionäre Entstehung, für die auch die Zusammensetzung spricht: das Material ist wesentlich ein Krystalltuff, bestehend aus viel Plagioklas (sehr frisch), wenig Quarz, Biotit, Hornblende (fast ganz in Chlorit resp. Calcit und Opal umgewandelt), den genannten Zersetzungsproducten nebst gleichfalls secundärem Quarz und gelbem Eisenpigment. Calcit ist vorwiegend in kugeligen und linsenförmigen Körnern entwickelt; die Zwischenräume zwischen diesen Körnern, die im Schnitt drei- oder mehrseitig concav bogig begrenzt erscheinen, sind nach aussen von faserig struirten Chalcedonbändern, bisweilen von Quarz, im Innern von Calcit erfüllt und bringen eine natürlich nur ganz zufällige Ähnlichkeit mit Mügge's „Aschenstructur“ hervor.

Milch.

**E. Raimann und F. Berwerth:** Analyse des Alnöit von Alnö. (Ann. k. k. naturhist. Hofmuseum. 10. 75—77. 1895.)

Die Analyse des von BERWERTH (dies. Jahrb. 1895. I. -57-, -58-) beschriebenen Alnöits von Stornåset (Alnö) ergab folgende Zahlen:  $\text{SiO}_2$  24,19%,  $\text{TiO}_2$  Sp.,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  12,00,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  Sp.,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  6,45,  $\text{FeO}$  9,32,  $\text{MnO}$  Sp.,  $\text{CaO}$  17,37,  $\text{MgO}$  14,07,  $\text{K}_2\text{O}$  3,06,  $\text{Na}_2\text{O}$  1,99,  $\text{P}_2\text{O}_5$  3,96,  $\text{CO}_2$  2,77,  $\text{H}_2\text{O}$  5,16, Cl 0,53, S 0,29, Sa. 101,16.

Milch.

**C. von John:** Chemische und petrographische Untersuchungen an Gesteinen von Angra Pequena, der Cap Verdischen Insel St. Vinzente, vom Cap Verde und von der Insel San Miguel (Azoren). (Jahrb. geol. Reichsanst. 46. 279—292. 1896.)

Es werden beschrieben: 1. Von Angra Pequena: a) weisse und rothe Granulite miteinander wechsellagernd, körnig mit nur spärlichen Andeutungen einer Parallelstructur, bestehend aus unregelmässig begrenzten Körnern von Quarz und Kalifeldspath, theils Mikroperthit, theils Mikroklin, spärlich Plagioklas (Halbinsel dem Hafen von Angra Pequena gegenüber, Nautilus-Spitze, südlich von der Lüderitz-Ansiedelung, hier in Biotit-Granulit übergehend); b) Glimmerschiefer im Süden der Lüderitz-Ansiedelung, bestehend aus einem sehr feinen Gemenge von Quarzkörnchen und Muscovitschüppchen, in dem vereinzelt grössere Quarzkörner und Biotitblätter liegen, ferner Epidot in Körnchen, an der Nautilus-Spitze aus Quarzkörnern bestehend, mit Anhäufungen von grünem Biotit, die annähernd der Schieferung parallel liegen. In diesem Glimmerschiefer finden sich bisweilen Einschlüsse von rothem Granulit; das Gestein sieht dann einem Augengneiss ähnlich; c) Dioritschiefer, bestehend aus Feldspath (über dessen Natur nichts angegeben wird) in unregelmässigen Partien, erfüllt von Nadelchen einer aktinolithähnlichen Hornblende, grüner, schwach pleochroitischer Hornblende, Biotit in Fetzen und Epidotkörnchen (279—282).

2. Von St. Vinzente: a) Dolerit vom Fuss der Gebirgskette im nordöstlichen Theil der Insel, 2 Stunden von Mindello entfernt, bestehend aus (der Menge nach geordnet) violettbraunem Augit, Olivin, Plagioklas

(Anorthit), Magnetit (titanhaltig), Apatit. Structur körnig. (Anal. I); b) Dolerit vom Südabhange des Green Mountain, etwas feinkörniger und etwas mehr Plagioklas (Anal. II); c) Feldspathbasalt, Hügel nördlich von Mindello, dichtes Gestein, Einsprenglinge: Olivin, Augit, spärlich Plagioklas, Grundmasse: Augit in Körnchen und Säulchen, Plagioklas-Leistchen, Magnetitkörner in einer kryptokrystallinen Masse liegend (Anal. III); d) Magmabasalt (Limburgit) nahe Mindello; Einsprenglinge: Augit, Olivin, Grundmasse: Augit, Magnetit in lichtbrauner, theilweise globulitisch gekörnelter Glasmasse (Anal. IV). Ähnliche Gesteine am Abhange des Green Mountain am Hafen von Porto grande; e) Tuffsandstein NW.-Abhang des nördlich von Mindello gelegenen Hügels, bestehend aus Kalkspathkörnchen mit abgerundeten Körnern von Augit, serpentinisirtem Olivin, etwas Plagioklas; f) Diorit, Abhang des Green Mountain zum Hafen von Porto grande, körniges Gestein, bestehend aus theilweise in Epidot umgewandeltem Plagioklas, grossen Säulen von tiefbrauner, stark pleochroitischer Hornblende, langen, grossen Nadeln von Apatit (Anal. V) (282—287).

3. Von der Darkarspitze (Cap Verde): Magmabasalt: Einsprenglinge: spärlich Augit (bis 1 cm gross) und Olivin, Grundmasse: Augit, Olivin, bräunliches Glas, gelegentlich sehr wenig Nephelin (Anal. VI) (287, 288).

4. Von San Miguel (Azoren): a) Anamesit von Punta Delgada, grau, dicht: Einsprenglinge: Olivin, spärlich Augit, Grundmasse holokrystallin; gelbbraune Augitkörnchen, Plagioklasleisten, Olivin, Magnetit (Anal. VII); b) Anamesit von demselben Fundpunkt, dunkelgrau mit zahlreichen kleinen Hohlräumen, etwas reicher an Plagioklas, dessen Leisten fluidal angeordnet sind (Anal. VIII); c) Feldspathbasalt von Punta Delgada, mineralogisch wie die Anamesite zusammengesetzt, sowohl mit kryptokrystalliner Basis (Anal. IX), wie mit globulitisch gekörnelttem Glas entwickelt (Anal. X) (288—292).

	I. (283)	II. (284)	III. (285)	IV. (286)	V. (287)	VI. (288)	VII. (289)	VIII. (290)	IX. (291)	X. (291)
SiO <sub>2</sub>	42,58	43,76	42,08	42,72	51,18	38,62	46,20	45,40	44,06	45,30
TiO <sub>2</sub>	0,94	2,32	2,26	3,10	2,40	1,86	2,18	2,90	1,80	2,50
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	9,58	10,90	16,04	16,46	17,44	13,90	13,40	17,00	15,10	13,40
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4,97	3,49	5,93	5,74	4,70	5,97	4,00	9,97	5,23	7,25
FeO	10,22	9,82	8,75	5,53	4,15	8,65	8,56	3,27	7,93	6,26
MnO	0,25	0,32	0,32	0,26	0,10	0,30	0,28	0,40	0,36	0,34
CaO	11,54	13,80	12,66	11,20	9,60	15,54	12,24	10,72	12,56	10,34
MgO	16,97	12,76	6,95	6,27	2,87	11,21	10,92	5,07	9,84	11,53
K <sub>2</sub> O	0,54	0,31	0,93	0,66	0,44	0,57	0,48	1,09	0,93	0,23
Na <sub>2</sub> O	2,01	2,21	1,88	2,94	5,84	2,01	2,82	3,28	2,20	2,17
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,41	0,51	0,34	0,91	0,79	0,60	0,53	1,27	0,53	0,39
Gl.-V.	1,04	1,00	2,76	3,23	1,46	1,46	0,18	0,16	0,30	0,18
Sa.	101,05	101,20	100,90	101,02	100,97	100,69	101,79	100,53	100,84	99,89

Milch.

## Lagerstätten nutzbarer Mineralien.

**Hupfeld:** Der Bleiberger Erzberg. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1897. 233—247.)

Die Umgebung von Bleiberg, das neben Raibl der Mittelpunkt des alten Kärnthner Blei- und Zinkerzbergbaues ist, bildet einen Theil einer im Norden durch den Draubrunn, im Süden durch den Gitsch- oder Gailbrunn begrenzten eingesunkenen Scholle von Triasschichten, von denen in der näheren Umgegend Bleiberger fast nur die oberen Glieder auftreten, die hier als erzführender Kalk (mit *Megalodon triqueter* u. a. m.), Bleiberger Schiefer (mit Einlagerungen des bekannten Muschel- marmors) und Stinkstein (versteinerungsleer) bezeichnet werden und den Hauptstock des Erzberges im N. und des Dobratsch im S. von Bleiberg zusammensetzen. Werfener Schiefer und Guttensteiner Kalk finden sich dagegen nur im W. und N., hier direct über dem Gneiss und Glimmerschiefer des Urgebirges, während über diesem im S., nach dem Gailthale zu, erst noch die carbonischen Gailthaler Schichten folgen.

Der erzführende Kalk ist ein dickbankiger dolomitischer Kalkstein mit 0,1—40% Magnesiumcarbonat, der von zahlreichen, öfters mit Letten ausgefüllten Klüften durchsetzt wird. Ein dolomitischer Kalk ist auch der Stinkstein, der seinen Namen einem vielfach auftretenden Bitumengehalt (Asphalt, meist sehr fein vertheilt, zuweilen aber auch in grösseren zusammenhängenden Ablagerungen) verdankt. Der Bleiberger Schiefer ist ein schwarzer, dünnschieferiger Schieferthon, der sehr leicht vollständig zu einer dunklen lehmartigen Masse zerfällt. Der Stinkstein liegt concordant auf dem Bleiberger Schiefer, der letztere aber discordant auf dem erzführenden Kalke.

Der Erzberg besteht seiner Hauptmasse nach aus erzführendem Kalke; die hangenden Schichten — Bleiberger Schiefer und Stinkstein — treten nur im N. bei Rubland, hier mit nördlichem, und im S. im Bleiberger Thale, hier mit südlichem Einfallen auf. Der Erzberg bildet also einen grossen Luftsattel, dessen Südflügel in einer grossen Anzahl einzelner Schollen staffelförmig nach S. abgesunken ist. Die Lagerungsverhältnisse am Dobratsch sind weniger klar, doch dürfte der Hauptstock dieses Berges ebenfalls aus erzführendem Kalk bestehen und somit gleichfalls einen Luftsattel darstellen. Die hangenden Glieder der Trias, Schiefer und Stinkstein, sind am Ost-, Nord- und wahrscheinlich auch am Westhange erhalten geblieben.

Zwischen Erzberg und Dobratsch verläuft im Thale von W. nach O. der „Bleiberger Bruch“, ein Ast des Gitschbruches, mit nach O. abnehmender Sprunghöhe, die bei Kreuth im W., wo nördlich des Bruches Stinkstein, südlich Guttensteiner Kalk ansteht, vermuthlich weit über 400 m beträgt. Die Schichten fallen ihm beiderseits zu. Das Streichen des erzführenden Kalkes am Erzberge schwankt zwischen h. 7 und 9.

Die Erzlagerstätten von Bleiberg, die sich fast nur im erzführenden Kalke finden, sind Hohlräumeausfüllungen von schlauchförmiger

Gestalt. Die Axenlinien der Erzschläuche sind die Kreuzungslinien bestimmter, als „edel“ bezeichneter Schichtflächen des Kalkes und gewisser Klüfte, und da die Richtung dieser beiden Gesteinsablösungen und damit auch diejenige der Kreuzungslinien innerhalb der einzelnen Reviere im Grossen und Ganzen ziemlich constant bleibt, so zeigen auch die Erzschläuche in den einzelnen Revieren im Grossen eine ziemlich weitgehende Übereinstimmung in ihrem Streichen. Im Einzelnen dagegen herrschen ziemlich verwickelte Verhältnisse, da zunächst nur wenige von den zahllosen Schichtflächen und Klüften edel, und zwar auch nur an einzelnen der vielen Kreuzungslinien sind, ferner die Erze oft von einer Kreuzlinie zu einer benachbarten übersetzen, ferner die Hauptlagerstätte oft mehr oder minder bedeutende Abzweigungen entsendet oder auch die schlauchförmige Gestalt durch Ausdehnung nach der Schichtfläche lagerartig, oder der Kluffläche folgend, gangartig wird. Dazu kommen Nebenklüfte, die die Erze abschneiden oder selbst Veredelungen herbeiführen, sowie vielfache Lagerungsstörungen. Abschliessende Erfahrungen über das Aushalten der Erzzüge nach der Tiefe zu sind bislang nicht vorhanden; obwohl einzelne Erzzüge sich nach unten ausgekelt haben, stehen die ergiebigsten Baue zur Zeit mehr als 400 m unter der Thalsohle, und man ist zu der Hoffnung berechtigt, dass die Erze auch in noch grössere Teufe niedersetzen. Die horizontale Verbreitung der Lagerstätten ist beschränkt: sie treten fast ausnahmslos in der dem Schiefer benachbarten Zone des erzführenden Kalkes auf, welche bei Bleiberg etwa 500 m breit ist. Vereinzelt, meist kleine Erzvorkommen setzen auch im Schiefer, meist als Abzweigungen von Erzzügen des Kalkes, und im Stinkstein auf, in Unterkärnten hat man selbst im Guttensteiner Kalke vereinzelt Erzspuren gefunden.

Was die Ausfüllung der Lagerstätten anbelangt, so sind an primären Mineralien zu nennen: Bleiglanz (mit As, aber ohne Sb, Cu und Ag), Zinkblende, Markasit, Schwerspath, Flussspath, Kalkspath und Dolomit, als Seltenheiten Schwefel, Greenockit, Goslarit, Ilsemannit. Als secundäre Mineralien finden sich: Weissbleierz, Plumbocalcit, Vitriolblei, Gelbbleierz, Zinkspath, Zinkblüthe, Kieselzinkerz, Brauneisenstein, Anhydrit und Gyps. Den Bau der Lagerstätten im Einzelnen veranschaulichen sehr deutlich drei Ortsbilder vom Krammerinverhau, vom Wetterthürverhau am Friedrichstollen und vom Thomasverhau. Zu bemerken ist, dass lagenartige Anordnung der einzelnen Mineralien allerdings vorkommt, aber eine feste Regel in der Aufeinanderfolge derselben nicht zu erkennen ist und man daher auch keine bestimmte Altersfolge für sie feststellen kann.

Über die Entstehung der Erzlagerstätten sind, wie das Verf. im Einzelnen ausführt, sehr verschiedene Ansichten veröffentlicht worden, obwohl die Bleiberger Bergleute schon Ende vorigen Jahrhunderts erkannt hatten, dass die Lagerstätten „veredelte Schaarkreuze“ sind und ihnen demgemäss eine „subsequente Entstehung“ zugeschrieben hatten. Erst POŠEPNY hat mit Bestimmtheit die Erze für secundär, in schlauchförmigen Hohlräumen durch aufsteigende Lösungen abgelagert erklärt, die meist den Schaarungslinien von Klüften und Schichtflächen folgen. Dieser

Ansicht schliesst sich Verf. an; er sieht in dem Bleiberger, bezw. dem Gitschbruche die Hauptader, auf der die Lösungen in die Höhe stiegen und verlegt somit die Bildung der Lagerstätten in die Zeit nach der Entstehung jener grossen Störungen, die jedoch wegen des Fehlens jurassischer, cretaceischer und alttertiärer Ablagerungen nicht genau festzustellen ist. Die zuerst aufsteigenden, stark corrodirenden Lösungen griffen von den Gesteinsablösungen aus, auf denen sie circulirten, den leicht löslichen Kalk an und schufen dadurch jene Hohlräume, welche von den auf denselben Wegen folgenden metallhaltigen Lösungen ausgefüllt wurden.

L. Beushausen.

---

**A. Pelikan:** Über die goldführenden Quarzconglomerate vom Witwatersrand in Südafrika. (Verh. geol. Reichsanst. 1894. 421—425.)

Während Verf. bezüglich der petrographischen Beschaffenheit der goldführenden Quarzconglomerate zu durchaus denselben Ergebnissen kommt, wie A. KOCH (in SCHMEISSER, dies Jahrb. 1896. II. -448—451-, spec. -450-), hält er im Gegensatz zu KOCH das Gold in diesen Conglomeraten nicht für authigen, nachträglich durch Lösungen zugeführt, sondern schliesst aus der Form des Goldes (Körner, Flitter), wie aus der Vertheilung des Goldes im Gestein, besonders aus dem Vorkommen des Goldes als Einschluss im Quarz der Gerölle, dass Quarz und gediegenes Gold schon auf der primären Lagerstätte vergesellschaftet waren und somit beide zusammen von einem goldführenden Quarzgange stammen.

Milch.

---

**J. Petkovšek:** Die Baugesteine Wiens in geologisch-  
bautechnischer Beleuchtung. Ein Hilfsbuch für Gewerbeschulen,  
angehende Steinmetze, Baumeister, Bildhauer, Fachlehrer der Naturwissen-  
schaften u. s. w. Wien. 8°. 108. 1897.

In Wien haben Baumaterial-Sammlungen, insbesondere die von F. KARRER begründete Sammlung im k. k. naturhistorischen Hofmuseum (dies. Jahrb. 1893. I. -70-), wesentlich dazu beigetragen, dass die Gesteinsindustrie einen bedeutenden Aufschwung erhielt. Dies hat den Verf. veranlasst, die als Baumaterialien benutzten Gesteine der Umgebung Wiens nach ihren petrographischen und bautechnischen Eigenschaften darzustellen, um Gewerbeschülern und Gewerbetreibenden einen geologischen Wegweiser darzubieten. Unter diesem Gesichtspunkte werden der Reihe nach beschrieben: krystallinische Massengesteine, krystallinische Schiefergesteine, Kalksteine, feste Trümmergesteine, thonige Gesteine, lose Trümmergesteine, Baugesteine ausländischer Provenienz. Darauf folgen Erläuterungen über die bautechnische Bedeutung der Structur- und Ablagerungsverhältnisse, über den Einfluss der physikalisch-chemischen Eigenschaften auf die Güte der natürlichen Baugesteine und über deren Gewinnung und Bearbeitung.

Th. Liebisch.

**Th. C. Hopkins:** The Building Materials of Pennsylvania. I. Brownstones. (App. of the Ann. Rep. of Pennsylvania State College for 1896. 8°. 122 p. 1 Map. 26 Plat. 9 Fig. 1897.)

Eine ausführliche, mit zahlreichen Abbildungen von Steinbrüchen und Bauwerken ausgestattete Beschreibung des Auftretens und der Verbreitung, der mineralogischen Zusammensetzung und der physikalischen Eigenschaften, der Gewinnung und des technischen Werthes der Sandsteine in Pennsylvania.

Th. Liebisch.

## Experimentelle Geologie.

**Fr. Heusler:** Zur Theorie der Erdölbildung. (Nachr. Ges. d. Wiss. Göttingen. Math.-phys. Cl. 1896. 74—78.)

Nach Versuchen von C. ENGLER (Ber. deutsch. chem. Ges. 21. 1816; 22. 592; 26. 1436) liefern Fischthran und andere Fette unter einem Druck von mehreren Atmosphären ein Destillat, das im Wesentlichen dieselben Typen von Kohlenwasserstoffen enthält wie die Erdöle. Diese Experimente stützen die Hypothese, dass das Erdöl aus einer Destillation von Fett hervorging, die unter hohem Druck bei relativ niedriger Temperatur erfolgte.

Die Untersuchungen von FR. HEUSLER führen zu der Vorstellung, dass die natürliche Bildung des Erdöls aus Fett in zwei Stadien verlief, deren erstes von ENGLER künstlich nachgeahmt wurde, während das zweite in einem secundären chemischen Vorgange bestand, der in analoger Weise verlief wie die Einwirkung von Aluminiumchlorid auf Schiefertheer oder auf das in seiner Zusammensetzung diesem nahestehende Druckdestillat ENGLER'S. Die bei dieser Einwirkung entstehenden Schmieröle von sehr hohem Siedepunkte und grosser Viscosität sind auch in ihrer empirischen Zusammensetzung identisch mit den Schmierölen, die als wesentliche Bestandtheile der Erdöle bekannt sind.

Verf. lässt dahingestellt, welche Reagentien eine solche secundäre Veränderung des Erdöls bewirkt haben können. Mit Bezug auf die Frage, ob den Mutterlaugensalzen diese Rolle zuzuschreiben sei, bemerkt er, dass er mit wasserfreiem Chlormagnesium, Chlorzink und Eisenchlorid nicht die Wirkung herbeiführen konnte, die das Aluminiumchlorid ausübt.

Bisher konnte die Entstehung der Erdöle, die Naphtene enthalten, nicht erklärt werden. Inzwischen hat HEUSLER in Gemeinschaft mit GÄRTNER gezeigt, dass die Destillationsproducte der Braunkohlen Naphtene enthalten; dieselbe Thatsache hat kürzlich NEFGEN für den schottischen Schiefertheer festgestellt. Es giebt also bituminöse Stoffe, die bei der trockenen Destillation Naphtene liefern und damit fällt jene Schwierigkeit fort.

Th. Liebisch.

## Geologische Karten.

R. Lepsius: Geologische Karte des Deutschen Reichs. Auf Grund der unter Dr. C. VOGEL in JUSTUS PERTHES' Geographischer Anstalt ausgeführten Karte in 27 Blättern in 1 : 500 000. Gotha 1894—1897.

Über die drei ersten Lieferungen der schönen Karte, welche die rührige Thätigkeit R. LEPSIUS' schon in dem kurzen Zeitraum von drei Jahren fertig gestellt hat, ist in dies. Jahrb. 1895. I. -482- bereits berichtet. Die dort ausgesprochenen Vorzüge der Karte sind auf allen folgenden Blättern wiederzufinden: Klarheit der Wiedergabe, scharfe Umgrenzung bleiben dem ganzen Werke gleich, das auch auf dem Geologencongress in St. Petersburg volle und berechtigte Anerkennung gefunden hat, wie man Ref. berichtete. Der südliche Theil beruht auf der Combination vorhandener, vortrefflicher Übersichtskarten, die meistens neueren oder neuesten Datums sind. Schwieriger war jedenfalls die Darstellung des nördlichen Theiles, wo sehr grosse Theile noch gar nicht geologisch begangen, oder noch nicht in veröffentlichten Karten benutzbar wurden. Welch' falsches Zerrbild aber aus der Combination vorhandener Beobachtungen und angenommener geologischer Verhältnisse entstehen kann, beweist der Harz. Unstatthaft war es hier, die LOSSEN'sche Karte willkürlich und nach mündlich mitgetheilten Ansichten anderer umzuformen. Dass sie unrichtig ist, weiss jeder deutscher Geolog, dass aber durch die von LEPSIUS befolgte Methode die Unrichtigkeit noch erheblich vermehrt werden musste, konnte jeder mit dem Harz vertraute Forscher ahnen — nun hat er auf den Blättern Berlin und Magdeburg den Beweis dafür. — Besonders durften ferner die norddeutschen Geologen gespannt sein, wie Verf. die schwierige Aufgabe einer die ganze norddeutsche Tiefebene umfassenden Darstellung lösen würde, die in diesem Maassstab noch nicht ausgeführt war. — Als die ersten Blätter erschienen waren, glaubte Ref. annehmen zu sollen, dass die Farben im Alluvium, namentlich für Torflager und Altalluvium viel zu tief angelegt seien und mehr an untere Kreide als an Alluvium denken liessen. Nachdem nun aber alle Blätter fertig sind, geben sie zusammengelegt doch ein sehr übersichtliches, interessantes Bild der alten und jetzigen hydrographischen Verhältnisse des betreffenden Gebietes, wie es bis auf die Übersichtskärtchen BERENDT's völlig fehlte. — Im Alluvium wäre die Zusammenziehung von Marschboden und Wattenschlick (der übrigens bei Helgoland nicht vorhanden ist) besser unterblieben. Mag ihre ursprüngliche Entstehung dieselbe sein oder nicht, heute sind sie genetisch und geologisch verschieden. Der Schlickboden wäre am Besten weiss geblieben. Eigenthümlich und ohne Erläuterung unverständlich ist die Eintheilung des Diluviums: Marines Diluvium, Altalluvium, I. Eiszeit, II. Eiszeit mit Moränen, Diluvium. Was liegt dem für ein Eintheilungsprincip zu Grunde? Marines Diluvium kommt an der Basis und in der Mitte vor, I. und II. Eiszeit sind fast stets getrennt, und was endlich ist das „Diluvium“ sans phrase, das weitaus den grössten Raum einnimmt? Ist es der Decksand allein, oder begreift es auch das

Interglacial, das sonst gar nicht zur Darstellung käme, oder letzteres allein? Hier müssen wir den betreffenden Theil der „Geologie Deutschlands“ des Verf. abwarten, um seine Gliederung verstehen zu lernen, die, nach dieser Kartendarstellung zu urtheilen, von der jetzt allgemein angenommenen erheblich abzuweichen verspricht.

Dass im Einzelnen manche Versehen unterlaufen sind, wird Niemand dem Autor eines so bedeutenden Werkes, wie diese Karte es ist, zum Vorwurf machen. Einzelne dem Ref. näher liegende seien hier hervorgehoben: Bei Lüneburg giebt es keinen Zechstein, bei Stade ist er falsch eingezeichnet. Dass die Kreideablagerungen auf Wollin, die eine umfangreiche Literatur haben, als Senon anstatt als Turon eingetragen wurden, ist ein größerer Irrthum. Wenn bei Buckow die weissen Sande dem Miocän zugerechnet wurden, hätte dasselbe auch bei Stettin geschehen müssen. Bei Rüdersdorf ist der Kalksee als „Diluvium“ angegeben, so dass also das Ostufer desselben „I. Eiszeit“ zeigt, die vom „Diluvium“ unter- und überlagert wird.

Die Karte wird sicher in absehbarer Zeit eine neue Auflage heischen. Dann können diese kleinen Versehen leicht geändert werden, dann wird aber auch der Ausmerzung eines sehr fühlbaren, technischen Mangels der Karte volle Aufmerksamkeit zuzuwenden zu sein, nämlich der Ungleichmässigkeit des Colorits. Auf einzelnen Blättern macht sie sich kaum bemerkbar, wird die Karte aber zur Wandkarte zusammengeklebt, dann um so stärker. Ref. kennt drei solcher Wandkarten; auf allen drei Exemplaren kommen Stellen vor, wo man die Formationsglieder von einem Blatt auf das benachbarte nur verfolgen kann, weil die geologische Configuration der betreffenden Gebiete es nicht anders zulässt, z. B. werden auf der Karte des mir unterstellten Instituts die drei Abtheilungen der mitteldeutschen Trias nur sehr schwer im Einzelnen zu verfolgen sein. — Und könnte endlich nicht bei einer neuen Auflage das ausserdeutsche (österreichische und russische) Nachbargebiet nach den vortrefflichen neuen Übersichtskarten, die von ihnen existiren, wenigstens in allgemeinen Zügen eingetragen werden? Wem giebt Sachsen, Bayern ohne das böhmische Massiv, wem Oberschlesien ohne Russisch-Polen und die Tatra, wem das Riesengebirge ohne die sudetische Fortsetzung nach Österreich hinein ein klares geologisches Bild?

Nicht als Vorwürfe oder Tadel möchte Ref. die obigen Ausstellungen aufgefasst sehen, sondern als Wünsche zur Verbesserung und Vervollkommnung einer schönen Zierde der geologischen Kartographie.

Dames.

## Geologische Beschreibung einzelner Gebirge oder Ländertheile.

**E. Tietze:** Vorlage der geologischen Karte der Gegend von Landskron. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1896. 205.)

Vorläufige Mittheilungen über die Geologie der Gegend von Landskron und Mährisch-Trübau: Über den NW.—SO. streichenden krystallinischen Schiefen transgredirt das Rothliegende derart, dass dasselbe bald auf Gneiss, bald auf Glimmerschiefer, bald auf Phylliten oder Hornblendeschiefern auflagert oder an die local auftretenden Devon- und Unter-carbon-schichten angrenzt. Das Obercarbon fehlt.

Ebenso deutlich ist die Transgression der oberen Kreide, nach deren Ablagerung noch Faltungen aufgetreten sind [wie bei Lähn in Niederschlesien. Ref.], welche in der Richtung ONO.—WSW. streichen. Miocän und Diluvium liegen flach. **Frech.**

**M. Vacek:** Über die geologischen Verhältnisse des Nonsberges. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1894. 431.)

Die Schichtenfolge des Nonsberges fasst Verf. selbst zusammen. [Die Unrichtigkeiten der palaeontologischen Namen und fehlerhaften stratigraphischen Angaben sind in eckigen Klammern berichtigt. Ref.]

Diluvium.

Nummulitenkalk-Schiefer. Eocän.

Scaglia. Obere Kreide.

*Diphya*-Kalk }  
Rother Kalk des Untertithon } Oberer Jura.

[Dogger fehlt nicht, die oberen Crinoidenkalke entsprechen der Zone des *Harpoceras opalinum*. Ref.]

Crinoidenkalk mit *Rhynchonella bilobata* }  
Oolith mit *Terebratula Lossii* } Lias.

Oolithe und Dolomite mit Korallen und Gastropoden }  
Dichter Kalk mit *Terebratula gregaria* } Rhät.  
Bituminöse Schiefer mit *Avicula contorta* }

Hauptdolomit mit *Turbo solitarius* } Untere Bajuvarische Stufe.  
Mergel vom Raibler Typus } „Keuper“ [rectis:  
Melaphyr-Tuff }  
Schiefer mit Mergelkalk } Tirolische Abth.]

Zuckerkörniger [Schlern und Mendola] Dolomit mit *Diplopora annulata*. [Im Dolomit Arten des Muschelkalkes der Buchensteiner bis Cassianer Schichten.] }  
Mergelkalk mit *Halobia Sturi* und *Ptychites* } „Muschelkalk“.  
Sandstein und Mergelschiefer mit *Voltzia recubariensis* }  
Roths Kalkconglomerat }

Zellendolomit	} [Bunt- sandstein.]	„Röth.“
Kalkmergel-Schiefer mit [ <i>Naticella</i> ] <i>costata</i> [Campiler Schiefer]		
Sandiger [Seisser Schiefer] mit [ <i>Pseudomonotis</i> ] <i>Clarai</i>		„
Mergelschiefer mit <i>Bellerophon</i> n. sp. [ <i>Myacites</i> , <i>Myophoria</i> , <i>Pseudomonotis</i> ]		
Oolith-Dolomit-Niveau mit <i>Holopella gracilior</i>		[Obere „Bunt- Dyas.] sandstein.“
Grödener Sandstein mit <i>Ullmannia</i>		
Grobes Conglomerat		Verf.

Schiefer von Tregiovo mit *Walchia* und *Ullmannia*. [Oberes] Rothliegendes.

Auch in diesem Gebiet giebt Verf. überall Discordanzen, Denudationsflächen, Lücken, Unvollständigkeiten und Ähnliches an. Nach den entscheidenden Widerlegungen, welche die Ideen des Verf. in Glarus, bei Graz und Radstadt gefunden haben, wird der unparteiische Beobachter nur dort Discordanzen annehmen, wo dieselben auch von Geologen beobachtet wurden. Das rothe Kalkconglomerat aus den unteren Theilen des Muschelkalkes wurde von v. MOJSISOVICZ zu diesem gestellt, von v. RICHTHOFEN hingegen als abschliessendes Schichtenglied des Campiler Horizontes angesehen. Hieraus ergiebt sich jedenfalls, dass erprobte Beobachter das Conglomerat — im Gegensatz zu dem Verf. — bald etwas höher, bald etwas tiefer stellten, aber niemals eine „merkliche Discordanz“ unter demselben beobachtet haben. In einem anderen Punkte schliesst sich Verf. allerdings an v. RICHTHOFEN an, da er im Gegensatz zu den unzweideutigen, seither gemachten Pflanzenfunden die dyadischen Grödener Schichten als Aequivalent des Buntsandsteins ansieht. (Zwischen Neumarkt und Mazzon hat v. GÜMBEL die deutschen Kupferschieferpflanzen im Grödener Sandstein gefunden.) Da es Verf. nicht gelungen war, eine „Discordanz“ zwischen den untertriadischen Seisser und den Grödener Schichten zu finden, so nimmt er einen „Widerspruch zwischen den palaeontologischen und den rein stratigraphischen Verhältnissen“ an.

Widerspruchsvoll sind auch die Angaben über die Rothliegendeschiefer von Tregiovo. Dieselben enthalten eine Mischung von Rothliegendformen (*Walchia*) und Kupferschiefergattungen (*Ullmannia*, *Baiera*). Die selbstverständliche Folgerung ist also eine Gleichstellung etwa mit dem oberen Rothliegenden Deutschlands, in dem ausnahmsweise auch Pflanzen — Walchien bei Tambach — vorkommen. Die Angabe eines alten Manuscripts STUR's, dass die Schichtenreihe von Tregiovo sich dem unteren Rothliegenden unmittelbar anschliesst, beruht somit auf einem lapsus calami, der von dem Verf. wohl hätte gefunden werden müssen. Thatsächlich enthalten die Grödener Schichten eine vollständige, lückenlose Florententwicklung von mittlerem, deutschen Rothliegenden (Val Trompia), über Tregiovo (oberes Rothliegendes) bis zum Kupferschiefer (Mazzon). Die Schichtentafel des Verf., welche über Rothliegendem unmittelbar Buntsandstein als deutsche Aequivalente angiebt, ignorirt die wohl bekannte, in ihrem einfachen und normalen Entwicke-

lungsgang (z. B. in den Karnischen Alpen p. 339 ff.), vom Ref. zusammengestellte stratigraphische Folge zu Gunsten einer in der Natur nicht vorhandenen „Unvollständigkeit“.

Die Tektonik des Nonsberger Gebietes ist einfach: Die mächtige Sedimentdecke der Trias, deren Schichtenkopf den steilen rechten Hang des Etschthales bildet, senkt sich mit der Porphyrbasis gleichmässig nach SW.

Die Falten streichen NO.—SW. und haben auf der SO.-Seite den steileren Schenkel. Eine einzige, grosse Syncline entspricht der Nonsberger Mulde, während die darauf folgende Antikline die Brenta bildet und im Zuge des Osol und Gall sich fortsetzt. Die Schenkel der grossen Falten sind durch parallel verlaufende, secundäre Faltungen complicirt. Eine Störungslinie geht aus der Gegend von Vigo im Nonsberg unter den Abstürzen der Cima di Tres hinweg bis in die Gegend westlich von Tramin. Eine kleinere Störung betrifft den Südabhang des Trudenthales bei Neumarkt.

Frech.

#### E. Tietze: Beiträge zur Geologie von Galizien.

1. VIII. Neuere Erfahrungen bezüglich der Kalisalze Ostgaliziens. (Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. 1896. 1—36.)

2. IX. Die Karpathengeologie Galiziens im Lichte des Herrn HEINRICH WALTER. (Ebenda. 1896. 385—410.)

1. Enthält hauptsächlich bergmännisch-technische Mittheilungen über die bis auf 507 m Tiefe ausgeführte Bohrung von Turza wielka (dies. Jahrb. 1895. I. -67-), wobei der blaue Thon der Salzformation in einer Tiefe von 9 m getroffen wurde; er reicht (79,11 m mächtig) bis 88,11 m, dann folgt Haselgebirge (200,89 m mächtig) und rother Thon mit Zwischenlagen von rothem Sandstein (218 m mächtig). Kaligehalt beginnt bei 211,28 m Tiefe und wurde auch noch im Salzthon bis zu 289 m Tiefe mehrfach nachgewiesen (von 1,19—18,38%).

Auch über die Bergbauarbeiten in Kalusz finden sich neuere Angaben.

2. Eine polemische Abhandlung, in welcher der Autor vorerst den von H. WALTER gemachten Ausfällen mit grosser Schärfe entgegentritt. Dem Versuche, die Foraminiferen zur Altersbestimmung der karpathischen Schichtglieder zu verwenden, wie er von GRZYBOWSKI (Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. 1896. p. 293—308) angestellt worden ist, ist der Schluss der Abhandlung gewidmet, welcher davor warnt, gerade auf Foraminiferen ein allzugrosses Gewicht zu legen, und wohl mit vollem Recht den auf Inoceramen- und Ammonitenvorkommnissen begründeten Altersbestimmungen den Vorzug geben möchte; er würde offenbar lieber „an cretaceische Nummuliten“ als „an alttertiäre Ammoniten“ [und man wird vielleicht noch hinzufügen dürfen, alttertiäre Inoceramen] denken, besonders aber dann, wenn die betreffenden Foraminiferen nur nach Durchschnitten und der Gattung nach bestimmt werden können.

Franz Toula.

F. v. Kerner: Reiseberichte aus Dalmatien.

1. Mittleres und unteres Kerka-Gebiet (Blatt Kistanje-Dernis). (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1895. 242—244, 258—263, 413—433. 1896. 278—283, 426—436.)

2. Insel Zlarin, Halbinsel Oštrica und der dazwischen liegenden sieben Scoglien. (Ebenda. 1897. 275—282.)

3. Mulden von Danilo und Jadrtovac bei Sebenico. (Ebenda. 1898. 64—78.)

4. Das mittlere Kerka-Thal. (Mitth. k. k. geogr. Ges. in Wien. 1897. Heft 11 u. 12 u. 6 wohlgelungene Abbildungen der Kerka-Fälle nach photograph. Aufnahmen.)

1. F. v. KERNER, der seit dem Jahre 1893 im nördlichen Dalmatien mit Detailaufnahmen beschäftigt ist, hat das Blatt Kistanje-Dernis (an der mittleren Kerka) zur Vorlage gebracht.

Abgesehen von den vielen Details sind folgende Hauptzüge anzuführen, die im Grossen und Ganzen mit den Ergebnissen der Übersichtsaufnahmen gut übereinstimmen.

Die untere Trias — Werfener Schichten, Rauchwacken, Dolomite, Gypsmergel, untere und obere Kalke, d. h. solche vom Charakter der Guttensteiner Kalke und helle, weissaderige Korallenkalke der mittleren Muschelkalke — tritt an den Aufbruchszonen des Kosovo und Petrovo Polje auf.

Eine grosse Lücke reicht vom Muschelkalk bis zur untersten Kreide.

Dünnplattige Kalke mit Aptychen und Ammoniten (aus der Gruppe des *Perisphinctes transitorius* OPP.) liegen an der Basis der Kreide (im Osten auf oberstem Jura).

Die Gliederung der Kreide ist durch Mangel an guten Fossilresten erschwert. Auf lichten, bankigen Kalken (hie und da mit Crinoiden und Gastropoden) folgen graue Plattenkalke mit Requinien und Nerineen (Turon?); Rudistenkalke (etwa Senon). Die Kreidekalke sind vielfach breccienartig entwickelt. Bohnerzlager treten im Rudistenkalk auf.

Das älteste Tertiär wird unterschieden in Protocän, Alveolinen- und Nummulitenkalk. Die Protocänbildungen sind theils rein limnisch (Cosina-Schichten), theils brackisch bis rein marin. Mergelschiefer und Conglomerate treten auf, gewisse Knollenmergel im Hangenden des Hauptnummulitenkalkes. Während der Kreide und im Londonien war das ganze Gebiet vom Meere bedeckt. Im jüngeren Eocän begann der Rückzug des Meeres. In der Folgezeit blieb das nördliche Dalmatien Festland.

Die Faltung begann schon vor Ablagerung der Schichten des jüngeren Eocän (Promina-Schichten, mit Braunkohlen in ihren tiefsten Lagen, z. B. bei Siverić), das Maximum erst nach derselben.

Die Einschaltung einer Rudistenkalkmasse (Koziak veliki) zwischen zwei nach Süden verflachenden Plattenkalkmassen wird auf eine Überschiebung zurückgeführt.

Die meisten Dolinen liegen im Bereiche der obereocänen Breccien und Conglomerate (meist flach, schüsselförmig) und im Rudistenkalkgebiete (trichterförmig). Auch die meisten Höhlen liegen in den Promina-Schichten.

2. Zlarin ist ein Stück eines in der Axe zerbrochenen Gewölbes, das sich nach Südost über die sieben Scoglien zur Halbinsel Oštrica hinzog.

3. Behandelt den verwickelten und von Verwerfungen und Überschiebungen betroffenen Faltenbau der Gegend von Sebenico.

Franz Toula.

G. v. Bukowski: Über den geologischen Bau des nördlichen Theiles von Spizza in Süddalmatien. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1896. 95—119.)

Der Aufsatz giebt eine übersichtliche Zusammenstellung vieler Detailbeobachtungen in dem Spizza genannten Theile Süddalmatiens. Über Einiges ist schon früher referirt worden (dies. Jahrb. 1897. I. - 330 -). Spizza heisst der schmale Küstenstrich zwischen der Dubovica-Höhe, sowie dem Presjeka-Sattel und dem Flusse Zeljeznica, der Süddalmatien von Montenegro scheidet. Über das angrenzende Gebiet von Antivari stehen die Beobachtungen noch aus. — Das tiefste Glied im Spizza sind die Werfener Schichten mit normal alpiner Ausbildung, aber stark zerknittert und nur an der Basis Fossilien führend. Es sind beobachtet *Pseudomonotis ovata*, *Ps. Clarai*, *Avicula venetiana*, *Myophoria* cf. *ovata*, *Bellerophon* sp., *Lingula* cf. *tenuissima*. Das Vorkommen von *Bellerophon* deutet auf ein tiefes Niveau. Der Muschelkalk ist wenig mächtig, aber sehr mannigfaltig im petrographischen Habitus. Die untere Abtheilung ist eine Seichtwasser- oder Küstenbildung mit ständigem Wechsel von Kalken, Mergeln, Sandsteinen, Conglomeraten. Nur in einem Complexe sind Versteinerungen gefunden: Zweischaler und Brachiopoden. Zu nennen sind: *Myophoria elegans*, *M. aff. laevigata*, *M. cf. vulgaris*, *Lima* cf. *radiata*, *Pecten* cf. *discites*, *Spiriferina fragilis*, letzterer das eigentliche Leitfossil. Ausserdem kommen in den Sandsteinen Pflanzenreste vor. Alles deutet auf die Nähe des Ufers. Einige der Conglomerate haben anscheinend ihr Material den Werfener Schichten entnommen. Eine mehr locale Bildung ist die im Veligrad-Rücken dicht über dem Werfener Horizont aufsetzende Dolomitbank. Der *Trinodosus*-Horizont enthält in Knollenkalken bei Pastrovicchio und Braic eine reiche Cephalopodenfauna (dies. Jahrb. 1897. II. - 321 -). Auch sind in den oberen Muschelkalkabtheilungen an manchen Punkten Crinoiden- und Gyroporellen-Reste zusammengehäuft. Diploporenführende Kalke und Dolomite heben sich über dem Muschelkalk im Terrain durch steile Abstürze deutlich ab; sie erscheinen im Veligrad-Zuge, dem Rücken des Spas und der Velja glava. Wahrscheinlich handelt es sich um ein Aequivalent des Marmolata- oder Esinokalkes. Diese Dolomite stehen in inniger Beziehung zu einem Noritporphyrit, der damals emporgedrungen sein muss, da er an vielen Punkten mit dem Dolomit alternirt.

Die nächste Gruppe sind die Dzurmani-Schichten, ein Complex, der vielleicht den Wengener und Raibler Schichten entspricht. Im Ganzen 50 m mächtig, besteht er aus Tuffen und Tuffsandsteinen ohne erkennbare

Fossilien und liegt unter den der oberen Trias angehörigen *Modiola*-Schichten. Seinen Namen hat er nach den besten Aufschlüssen im Thale von Dzurmani.

Die obertriadischen Kalke führen *Monotis megalota*, *M. lineata*, *Daonella* cf. *styriaca*, *Halobia* aff. *lineata*, *H. sicula*, *H. cf. fallax*. Manche dieser *Modiola*-Bänke liegen tief, dicht über den Tuffsandsteinen und gehören wahrscheinlich der oberen Trias an.

Discordant über der gesammten Trias liegt dann eine ziemlich mächtige Masse von Korallenkalken und Oolithen, deren Alter als mesozoisch festgestellt ist, deren Zugehörigkeit zu Jura oder Kreide aber noch zweifelhaft bleibt. Die Erhaltung der Korallen ist schlecht. Diese Kalke bilden den Grenzzug gegen Montenegro. Kreide ist im südlichen Spizza durch Rudisten nachgewiesen. Tertiär fehlt. Dagegen sind in den Thälern bedeutende alluviale Schuttkegel und Schotteranhäufungen vorhanden.

Orographisch gehört Spizza zu der Randkette zwischen Adria und dem Skutari-See. Das Streichen ist im Allgemeinen mit Ausnahme einer Umbiegung im südlichen Abschnitte den Ketten parallel, von NW. nach SO. gerichtet, das Fallen im Grossen und Ganzen gegen NO., besonders gilt dies von den Korallenkalken. Das Gebiet wird aber von mehreren, z. Th. dicht aneinander liegenden, streichenden Verwerfungen durchschnitten, welche die einzelnen Triasschichten mehrfach übereinander geschoben und dadurch einen sehr complizirten Bau des Küstenstriches veranlasst haben. Manche dieser Brüche setzen weit in das Innere des Landes gegen NW. hin fort und sind in dem ganzen Gebiet nachweisbar. Aus den beigegebenen Profilen geht die Lage dieser Spalten und Überschiebungen, sowie deren fundamentale Bedeutung für die Orographie auf das Deutlichste hervor.

Schliesslich ist noch zu erwähnen, dass in diesem, an dem montenegrinischen Karstgebiete anstossenden Landstriche der mergelige, vielfach in der Tiefe liegende, untere Muschelkalk eine wichtige, hydrographische Zone bildet.

Decke.

---

**A. Rothpletz:** Über das Alter der Bündener Schiefer. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 47. 1895. 1—56. Mit 2 Taf. und 9 Textfig.)

Der Gegensatz der Ansichten, wonach die Bündener Schiefer einerseits als Vertreter sämtlicher Formationen, andererseits nur als solche der triadischen und jurassischen Formationen betrachtet werden, gab Verf. den Anstoss, das Gebiet zwischen dem Hinterrhein bei Splügen und dem Vorderrhein bei Ilanz in Untersuchung zu nehmen.

Im Süden (bei Splügen und Vals) liegen die Bündener Schiefer unmittelbar auf Gneiss. Hierbei lässt sich ein älterer Gneiss (Antigorio-Gneiss) von einem jüngeren (Adula-Gneiss), die durch eine Glimmerschieferzone getrennt sind, unterscheiden und diese Gliederung von Splügen bis zur Orobischen Kette verfolgen. Im Suretta-Massiv ist der Rofna-Gneiss, von

Marmoren überlagert, dem Adula-Gneiss eingelagert; bei Vals wird der Adula-Gneiss, in dem sich zuoberst Marmore und Dolomite in grösseren Massen einstellen, von grobkörnigem Augengneiss abgeschlossen und unmittelbar von den Bündener Schiefer mit ihren hier ausnahmsweise mächtig entwickelten Marmoren und grauen Dolomiten überlagert. Röthidolomit ist zwischen dem Gneiss und den Schiefer nicht vorhanden. Diese bestehen aus einer älteren Abtheilung der grauen Schiefer (Kalkphyllite SCHMIDT's), in denen als locale Glieder die grünen Schiefer auftreten, und einer wahrscheinlich jüngeren der schwarzen Schiefer. Specifisch bestimmbare Versteinerungen hat Verf. nicht gefunden, doch erscheinen in einigen marmorartigen Kalken zwischen den weissen Kalkspathkörnern schwärzliche, die sich als Crinoidenreste ausweisen. Von archaischen Gneissen unter- und von Trias, wie gleich gezeigt werden soll, überlagert, können die Bündener Schiefer demnach nur dem Palaeozoicum angehören. Sie sind stark in einer vorherrschend N.—S.-Streichrichtung gefaltet; diese Faltung ist vortriadisch. Auf der Südseite des Hinterrhein-Thales sind die archaischen Schichten des Suretta-Stockes auf die nördlich gelegenen Bündener Schiefer und Triaskalke hinaufgeschoben worden. Inmitten dieser grasreichen Schieferberge erheben sich die Kalkberge bei Splügen als eine Welt für sich. Verf. giebt nachstehende Gliederung von oben nach unten:

5. Grauer Dolomit mit weissen und schwarzen Kalken in Bänken wechselagernd. Letztere stellenweise erfüllt von undeutlichen Bivalven und Lithodendren, deren Umrisse durch Umkrystallisirung der ganzen Masse verschwommen geworden sind und sich infolgedessen auch nicht herauspräpariren lassen.
4. Grüne und schwarze, oft ganz kalkfreie Schiefer mit eingelagerten, braunen, plattigen Dolomiten und Kalken und mächtigen, gelbbraunen Rauchwacken. Undeutliche Bivalven (?).
3. Grauer, weiss anwitternder, krystallinischer Kalkstein, bankförmig abgesondert, häufig auch als echter Dolomit entwickelt, hie und da mit schwarzen Kieselausscheidungen und hohen thurm förmigen Chemnitzien.
2. Grauer, gelbbraun anwitternder Dolomit mit Quarzgängen. Einlagerungen von grünen und röthlichen Schiefen, aber stets in untergeordneten Mengen.
1. Dunkelblaue Kalke in dicken Bänken und dünnen Platten.

Glied 1 und 2 fehlen manchmal oder doch das unterste ganz. Auf der Westseite des Teuri läge 3 direct auf Bündener Schiefer, schöbe sich nicht eine 3 m mächtige Lage von gelblichem Kalktuff ein. Dieser Umstand kann als Folge discordanter Lagerung der Splügener Kalke über den Bündener Schiefen gedeutet werden, wozu noch kommt, dass jene abwechselnd auf verschiedenalterigen Gliedern dieser Schiefer lagern. Für 5 drängt sich der Vergleich mit dem Rhät, für 4 mit den Raibler Schichten, für 3 mit dem Esinokalk und Dolomit auf; 1 hat unterhalb der Steilenalp auffallende Ähnlichkeit mit dem Muschelkalk von Perledo; für 2 fehlt jeder Anhaltspunkt. Ausser diesen Trias-Schichten kommt noch unregelmässig

verbreitet ein Conglomerat vor, das bald den höchsten, bald tieferen Schichten der Trias, bald den Bündener Schiefer discordant aufliegt; die Auflagerungsfläche ist unregelmässig, häufig sackartig vertieft. Er geht nach oben in Kalksteine und Schiefer mit Crinoidenstielgliedern und Belemniten über und ist wahrscheinlich liassischen Alters, doch ist auch die Möglichkeit cretaceischen Alters nicht ausgeschlossen. Die Trias-Schichten und die jüngeren Conglomeratschichten sind gefaltet; die Falten sind O. nach W. gerichtet, stehen also zu denen der unterlagernden Bündener Schiefer beinahe rechtwinkelig; im Osten geht die Streichrichtung der Splügener Kalke in eine solche nach NO. über. Die Auflagerungsfläche der Trias macht diese Faltungen der Trias mit, ist aber von denjenigen des Schiefers ganz unabhängig, woraus hervorgeht, dass sie und die triadische Faltung jünger sein müssen als die Faltung des Schiefers. Zugleich ergibt sich daraus, dass die Auflagerung selbst eine ursprüngliche und nicht erst durch Überschiebung hervorgebracht ist.

Die Grenze der Bündener Schiefer im N. liegt auf dem Südgehänge des Vorderrheinthaales. Als ihre Unterlage treten bei Rhägüns Röthidolomit, von Ilanz bis Vrin Röthidolomit, Verrucano und im W. Adula-Gneiss zu Tage. Die beiden ersteren nehmen südwärts an Mächtigkeit ab, so dass bei Vrin der Röthidolomit nur noch einige Meter, der Verrucano ca. 30 m mächtig ist; bei Vals und Splügen sind sie nicht mehr nachweisbar. Demgemäss müssen die Schiefer des Mundaun mesozoischen Alters oder jünger sein. Es gelang nun Verf. in Kalkbänken, die bei der Hitzecke am P. Mundaun einem arkoseartigen, quarzreichen Sandstein eingelagert sind, *Pentacrinus angulatus* OPPEL (non QUENST.), *P. psilonoti* QUENST., *Cardinia Listeri* SOW, *Astarte* cf. *Gueuxi* D'ORB., *A.* cf. *Eryx* D'ORB., *A. Heberti* TERQ. et PIETTE und *A.* cf. *thalassina* DUMORT. (non QUENST.) aufzufinden und damit das unterliassische Alter der Sandsteinzone nachzuweisen. Ferner bestimmte Verf. aus Kalksteinbänken in den hangenden, schwarzen Schiefen, die sich von der Alp Seranatschga bis zur Wannenspitz verfolgen lassen, *Pentacrinus* cf. *basaltiformis* MILL., *Terebratulula punctata* SOW., *Rhynchonella* sp., *Gryphaea Cymbium* LAM. und *Belemnites* cf. *paxillosus* SCHLOTH. und somit ihr mittelliassisches Alter. Diese Bündener Schiefer gehören also, soweit sie Versteinerungen führen, dem Lias an und sind zu einer Reihe von meist nach NW. überkippten Falten zusammengepresst, die nordöstliche, d. h. echt alpine Streichrichtung haben.

Die palaeozoischen Schiefer, auf welche Verf. die Bezeichnung Bündener Schiefer beschränken will, und die mesozoischen Schiefer, die er als westliche Fortsetzung der Algäu-Schiefer auffasst, grenzen ungefähr in der Mitte zwischen Ilanz und Splügen längs einer N. 70 O. laufenden Linie aneinander, welche zugleich den Ausstrich der ursprünglichen Überlagerungsfläche der älteren durch die jüngeren Schiefer bezeichnet. Zwischen beiden existirt eine deutliche Discordanz, die auch noch weiter im S. durch die übergreifende Lagerung des Lias über die palaeozoischen Schiefer und den triadischen Kalk hervortritt. Nach Verf. ist sie wohl eine Abrasions-

fläche; die jüngeren Schiefer liegen der Anlagerungsfläche parallel, die älteren sind ohne Rücksicht auf ihren Faltenbau und ihr Streichen jählings abgeschnitten. Zum Schluss bespricht Verf. das Verhältniss der bündnerischen Algäu-Schiefer zu den Glarner Alpen. Daraus, dass alle die Hügel und Bergrücken zwischen Chur und Ilanz im Rheinthal anstehendes Gestein sind, ergibt sich, dass bei Versam die liassischen Bündener Schiefer über Malm hinübergeschoben sind; wie weit aber dieser Schub nach N. reicht, und wie viel von diesem überschobenen Complex der Erosion anheimgefallen ist, ist noch unbekannt.

Joh. Böhm.

L. Bureau et D. P. Oehlert: Note explicative de la feuille géologique de Château-Goutier. (Soc. d. Sc. nat. d. l'Ouest de la France. 5. Nantes 1895. 8°. 79—92.)

Das Blatt Château-Goutier gehört zur südlichen Hochfläche der Bretagne und ist dadurch wichtig, dass neben zahlreichen Silur- und Unter-carbonvorkommen die Kalklinse von Erbray in demselben liegt. Die geologische Geschichte wird gekennzeichnet durch eine Transgression des oberen Untersilur (Dachschiefer mit *Trinucleus*) und des Unter-carbon. [Das erstere Ereigniss entspricht einem allgemeinen, eine weitere Verbreitung der Meeresfaunen bedingenden Ansteigen des Meeres; die Transgression des Unter-carbon ist rein local, wenn man bedenkt, dass das höchste Devon, der Clymenienkalk, noch in dem gegenüberliegenden Cornwall, das mittlere Oberdevon aber in der Bretagne selbst an der Rhede von Brest in pelagischer Facies nachgewiesen ist. In dem von Inseln und Halbinseln durchsetzten europäischen Meere der Wende von Carbon und Devon ist übrigens die Bretagne das einzige Gebiet mit deutlich positiver Oscillation des Meeres, wenn man von dem weniger genau erforschten Südwesten der iberischen Halbinsel absieht. Im Allgemeinen folgen auf das tiefe, sedimentfreie Meer des Clymenienkalkes die Conglomeratsandsteine und die wenigstens auf Landnähe hindeutenden Schiefer des sogen. Culm. Das Meer ist also flacher geworden. Jedoch verdeckt die bedeutende Mächtigkeit der Unter-carbonsedimente den oft nur wenige Meter messenden Clymenienkalk (Ebersdorf) und täuscht auf diese Weise eine Transgression vor, während thatsächlich der entgegengesetzte Vorgang stattfindet. Ref.]

Die Reihenfolge der ausgeschiedenen Gebirgsglieder ist:

Oben.	Carbonschiefer von Laval.
Jungalluvium.	Kohlkalk von Laval.
Altalluvium (Thal-Terrassen).	Sandstein und Arkosen von Laval.
Plateau- und Gehänge-Lehm.	Conglomerate, Breccien, Schiefer
Sand, Kies und Thon: Pliocän.	und Sandstein des Unter-carbon mit einem Anthracitflötz.
	<hr/>
Oberes Mittelmiocän. Verkittete Muschelbreccien mit <i>Terebratula perforata</i> .	Transgression.
Grobe und feine Sande mit Sabaliten (Eocän).	<hr/>
	Unterdevonischer Kalk von Erbray: oben weisser Kalk mit <i>Harpes venulosus</i> etc.,

unten blauer Kalk mit *Cryphaeus pectinatus* (nach BARROIS umgekehrt liegend).

Unterdevonischer Sandstein mit *Orthis Monnieri*.

Obersilurischer Graptolithenschiefer und Sandstein, das ganze Obersilur vom Ludlow (*Pristiograptus colonus*) bis unten (*Climacograptus scalaris*) umfassend.

Oberes Untersilur. Dachschiefer mit *Trinucleus*.

### Transgression.

Mittleres Untersilur. Sandstein mit *Calymmenella*.

Mittleres Untersilur. Dachschiefer mit *Calymmene Tristani*.

Unteres Untersilur. Armoricanischer Sandstein mit *Lingula Lesueurii*.

Purpurschiefer.

Präcambrische Schiefer mit zweifelhaften, organischen Resten.

Unten.

Ausserdem sind zahlreiche Eruptivgesteine beobachtet, so Glimmerporphyrit, Orthoklasporphyr und Melaphyr im Culm, Mikrogranulit und Granulit im Präcambrium, Diabas und Porphyrit im Obersilur und Präcambrium.

Frech.

W. Kilian: Contributions à la connaissance des Chaînes subalpines et de la Zone du Gapençais. Avec la collaboration de MM. GUÉBHARD, M. HOVELACQUE, LEENHARDT et ZÜRCHER. (Notes et Mémoires extraits du Compte-Rendu de la Réunion extraordinaire d. l. Soc. géol. de France dans les Basses-Alpes. 1895; Bull. Soc. géol. France. (3.) 23. 1896.)

Die vorliegende umfangreiche Arbeit entstand aus Anlass der im Jahre 1895 in den Basses-Alpes abgehaltenen „Réunion extraordinaire“ der französischen geologischen Gesellschaft. Der Inhalt der Arbeit ist demgemäss nicht durchaus neu, vieles ist namentlich in der bekannten Monographie des Verf. über die Montagne de Lure (dies. Jahrb. 1890. II. -278-) enthalten, daneben finden sich aber an vielen Stellen wichtige, neue Darlegungen oder neue Details, die hier so vollständig als möglich wiedergegeben werden sollen.

Die Arbeit besteht aus einer Reihe von Abhandlungen, in deren erster „Note sur la structure de la Montagne de Lure et des environs de Sisteron (Basses-Alpes)“ zunächst die Stellung der Montagne de Lure im alpinen System besprochen wird. Die ostwestlich streichende Kette Ventoux-Lure liegt an der Grenze zwischen der stark gefalteten Region der Drôme und den leicht gefalteten Ketten der Haute-Provence. Wegen dieser Grenzstellung und wegen des Parallelismus der Kette Ventoux-Lure mit den Ketten beider Gebiete wurde die Montagne de Lure bald zum subalpinen Gebiete, bald zu den Falten der Provence gezogen. Mit Rücksicht auf die Zeit der Hauptfaltung, die bei der Montagne de Lure in nachmiocäner Zeit erfolgte, tritt Verf. für die Zuthheilung dieser Kette zu der subalpinen Zone und für die Abscheidung von den Ketten der Provence ein, die in nacholigocäner Zeit, im Gegensatz

zu den Alpen, nur unwesentliche Bewegungen erfahren haben. Dem Vorschlage E. HAUG's, die Bezeichnung „subalpine Ketten“ ganz aufzugeben, stimmt Verf. nicht bei; wünscht HAUG ganz richtig die Unterscheidung von Ablagerungs-(Facies), tektonischen und orographischen Zonen, so schliesst das nach KILIAN nicht aus, dass ausserdem Zonen aufgestellt werden, die aus der Beachtung sowohl der facielien, wie der tektonischen und orographischen Verhältnisse gleichsam als Resultirende sich ergeben, und diesen Charakter schreibt Verf. den bekannten LORY'schen Zonen zu. Verf. bespricht sodann die Structur der Lure-Kette im Einzelnen. Die Axe Ventoux-Lure zeigt zwar in der nördlichen Antiklinale Anzeichen der voroligocänen Faltung (System der Provence und vielleicht auch der Pyrenäen), die Hauptfaltung ist aber nachmiocän. Dasselbe gilt von der Luberon-Kette. Die Axe der Lure-Kette taucht mit ihrem Ostende nach einer kleinen, NO. gerichteten Abweichung unter die Schuppen der Zone des Gapençais.

Die zweite Abhandlung „Notice stratigraphique sur les environs de Sisteron et contributions à la connaissance des terrains secondaires du Sud-Est de la France“ beginnt mit einigen historischen und allgemeinen Angaben über die Sammlungen südfranzösischer Fossilien. Trias, Infralias, Lias, Bajocien und Bathonien werden ganz kurz abgehandelt. Der Oberjura, beginnend mit dem Callovien, wird eingehend besprochen. Hier herrscht bekanntlich die „faciès vaseux“ mit ihrem Reichthum an alpinen Cephalopoden, und es kommen häufig Einschaltungen von Knollenkalken vor (bancs grumeleux et amygdaloides, pseudobrèches), die im Malm vorherrschen. Korallenriffe und glaukonitische Bildungen begrenzen diesen Ablagerungsraum, nur nach dem Centralplateau hin fehlen jegliche Anzeichen der Küste, die faciès vaseux mit Cephalopoden reicht bis an das Urgebirge heran. In den Alpes-Maritimes treten nach GUÉBARD an Stelle der faciès vaseux im Callovien gelblichweisse, bankige Kalke mit *Hecticoceras punctatum* und *Peltoceras subdistractum* WAAG., im Oxfordien glaukonitische Schichten mit Spongien, *Phylloceras protortisulcatum* POMPECKJ, *Perisphinctes lucingensis* FAVRE, *P. subrota* CHOFF. auf. Über dem Oxfordien wird das Rauracien (50 m) mit *Ochetoceras canaliculatum* und *O. subclausum* etc., das Séquanien mit *Perisphinctes Lothari*, *polyplacoides*, *lictor*, *Neumayria compsa* etc., das Kimmeridgien mit *Haploceras Staszyci*, *Aspidoceras acanthicum*, *A. cyclosum*, *Waagenia Beckeri* etc. unterschieden. Im Kimmeridgien von St. Pancrass (Isère) entdeckte PAQUIER *Stephanoceras gravesiforme* PAWLOW, und so könnte die obere Partie des Kimmeridgien vielleicht selbst die Basis des Portlandien (Bononien) umfassen.

Eine sehr eingehende Darstellung ist mit gutem Grunde dem Tithon (Portlandien) gewidmet, denn obwohl die Verhältnisse dieser Stufe für die Basses-Alpes gerade von KILIAN auf das Gründlichste und Umfassendste festgelegt wurden, tauchten doch immer wieder abweichende und irreführende Ansichten auf. Verf. hat daher neuerdings alle wichtigen Localitäten, die im Texte einzeln bezeichnet sind, studirt und sich zum Theil in Gesell-

schaft von M. RENEVIER und mehreren anderen Geologen von der Richtigkeit seiner Auffassung überzeugt. Von den Alpen bis zu den Cevennen, von Chambéry bis Castellane kann man über den Ruinenkalken mit *Aspidoceras acanthicum*, *Phylloceras Loryi* und *Waagenia Beckeri* überall zwei Horizonte unterscheiden, und zwar a) massige oder grobbankige „Pseudobreccie“ (Marmor von Chomérac, Ardèche) des unteren Tithon (Horizont von Rogoznik, Diphyenkalk) mit *Pygope janitor*, *Perisphinctes geron*, *P. contiguus*, *Neumayria compsa* etc. Hopliten sind in dieser Stufe noch selten. b) helle, lithographische Kalke mit der Fauna von Stramberg, Obertithon. Hier kommen einzelne Formen vom Berrias-Typus vor, besonders bezeichnend sind: *Hoplites Dalmasi*, *H. delphinensis* KILIAN, *H. Callisto* D'ORB., *H. privasensis* PICT., *H. Chaperi* PICT., *H. micracanthus* OPP., *H. Oppeli* KIL., *Holcostephanus pronus* OPP., *Perisphinctes transitorius* OPP., *P. Richteri* OPP., *Hoplites rarefurcatus* PICT. In Chomérac erscheint in diesem Horizonte *H. rjasanensis* LAHUSEN. In Aizy und am Chevallon bei Voreppe sind in diesem Niveau kleine Linsen von Korallenkalk mit *Cidaris glandifera* eingeschaltet. Dies ist das Ardescien von TOUCAS. Etwas höher kommen b') Pseudobreccien und mergelige Knollenkalke vor, die ebenfalls eine eigenthümliche, besondere Fauna enthalten. Dieser Horizont ist es, der öfter mit dem wahren Berriasien verwechselt wurde und in Valdrôme, bei Sisteron, an der Boissière u. s. w. leicht verfolgt werden kann. Verf. führt als bezeichnende Formen an: *Hoplites Callisto*, *H. privasensis*, *H. Chaperi*, *H. Tarini* (= *Ammonites Mimouna* POMEL), *H. delphinensis*, *H. Dalmasi*, *Holcostephanus pronus* u. s. w. In Aizy-sur-Noyarey enthält diese Schicht (brèche d'Aizy) die ganze, von TOUCAS beschriebene Fauna, an der Boissière zahlreiche Ammoniten der *Chaperi*-Gruppe. Dieses obere Tithon entspricht in der Ardèche dem unteren Theil dessen, was man daselbst Berriasien genannt hat, es wird aber von der wahren Berrias-Stufe regelmässig und deutlich überlagert.

In den Alpes-Maritimes, im südlichen Theile der Basses-Alpes, im Departement Bouches-du-Rhône ist das Tithon durch mächtige, weisse Korallenkalke vertreten, in denen GUÉBARD neuerdings *Exogyra virgula* nachgewiesen hat. KILIAN erinnert hier daran, dass diese Art schon von D'ORBIGNY aus dem Departement Var citirt wurde, ohne dass diese Angabe volles Vertrauen gefunden hätte.

In den alpinen Ketten und im Briançonnais nehmen die oberjurassischen Knollenkalke die Form des Marmors von Guillestre an. Versteinerungen sind hier selten. Das Gestein geht seitlich in Riffkalk über. Man kann überhaupt Übergänge der faciès vaseux nach verschiedenen Richtungen hin verfolgen, in Riffkalk unter Vermittelung der Breccie von Aizy, in die Küstenfacies durch den Kalk von Montagnole mit Portlandfauna, in die Süßwasserfacies (Purbeck) durch die Wechsellagerung des Obertithon mit den lacustren Bänken der Cluse de Chailles, endlich in der alpinen Region in rothen, knolligen Ammonitenkalk (Ammonitico rosso). Eine besondere Besprechung widmet Verf. den Einschaltungen von Knollenkalkbänken oder Pseudobreccien, die von mehreren Autoren, besonders von LEENHARDT, als

couches remaniées aufgefasst wurden<sup>1</sup>. Er zeigt, dass diese Anschauung aus verschiedenen Gründen unzutreffend ist. Es handelt sich hier in der That nur um eine besondere Form der Ablagerung: Gesteine dieser Art sind in Jura und Neocom im ganzen Mediterrangebiet in verschiedenen Horizonten entwickelt und zeigen die mannigfaltigsten und regelmässigsten Übergänge in gewöhnliche Ammonitenkalke<sup>2</sup>.

Auch das Neocom, bekanntlich ebenfalls ein specielles Arbeitsgebiet des Verf., finden wir sehr eingehend behandelt. Im Neocom, das Verf. gemeinsam mit F. LEENHARDT und G. SAYN in einer grossen Monographie darzustellen beabsichtigt, sind acht palaeontologische Zonen und drei Facies-typen zu unterscheiden, und zwar die 1. facies vaseux mit der kalkig-mergeligen (Aptychenkalk etc.) und der mergeligen Ausbildung (verkieste Versteinerungen), 2. die Riffacies, 3. die Littoralfacies, Spatangenschichten, glaukonitische Schichten.

Die tiefste Stufe, das Berriasien oder Infravalanginien, besteht aus grauen, rötlich gefleckten Mergelkalken. Die Fauna ist aus verschiedenen Elementen zusammengesetzt; neben indifferenten oder „banalen“ Typen, wie *Phylloceras semisulcatum*, *Lytoceras Liebigi*, *L. Honorati*, *Haploceras Grasi*, *Holcostephanus Grotei*, *Duvalia lata* u. dergl., finden sich Formen, die mit dem Tithon gemeinsam sind (z. B. *Hoplites Dalmasi*, *H. abscissus*, *H. Chaperi*, *H. privasensis*, *H. Callisto*, *H. Oppeli*, *Haploceras carachtheis*, *H. elimatum*, *H. tithonicum* u. a. m.) und solche, die in das Valanginien übergehen (wie *Hoplites pexiptychus* UHL., *H. Thurmanni*, *H. Malbosi*, *Holcostephanus Astieri*, *Hoplites hystrix*), ferner neue Formen, besonders aus der Gruppe des *Holcostephanus Cautleyi*, und endlich charakteristische Typen, die hier ihre Hauptentwicklung haben. Zu diesen gehören: *Hoplites Boissieri* PICT., *H. smielensis* POMEL, *H. occitanicus* P., *H. Malbosi* PICT., *H. callistoides* BEHR., *H. Janus* RET., *H. subchaperi* RET., *H. consanguineus* RET., *H. ponticus* RET., *H. incompositus* RET., *H. Bodenbenderi* BEHR., *H. Rouvillei* MATH., *H. Euthymi* PICT., *H. curelensis* KIL., *Holcostephanus ducalis*, *H. Negreli* MATH., *H. narbonnensis*, *H. proteus*, *H. obliquenodosus* RET., *Holcostephanus Theodosia*, *H. gratianopolitensis* KIL., *H. cf. spitiensis* BLANF. In verticaler Richtung unterscheidet man bei guter Ausbildung drei Unterstufen, an der Basis tritt der Tithoncharakter stärker hervor, das Hauptniveau enthält die typische Berrias-Fauna, und nach oben macht sich in mehr mergeligen Schichten der Übergang zum Valanginien bemerkbar.

Die Schichten von Rovere di Velo und Koniakau, ferner das Purbeck des südlichen Jura entsprechen nicht dem Berrias-Niveau, sondern sind tithonisch.

So haben wir denn einen vollständig allmählichen Übergang der Faunen vom Jura in das Neocom, entsprechend der Continuität der Absätze

<sup>1</sup> Dieselbe Ansicht hat NEUMAYR im Jahre 1871 betreffs der rothen Czorsztyner Knollenkalke ausgesprochen. Ref.

<sup>2</sup> Wie bekannt, haben auch Knollenkalke der BARRANDE'schen Stufe G dieselbe Structur. Ref.

und der Facies, zu verzeichnen, können aber doch die Hauptstufen (Unterthion, Obertion, Berrias) sehr gut getrennt halten.

Das Valanginien zeigt zwei Unterstufen. Die untere besteht aus Kalkmergeln und Mergeln mit pyritischen Fossilien (Marnes à *Belemnites latus* HÉBERT, marnes à *Ammonites pyriteuses*, marnes infraneocomiennes LORY, Nemausien SARRAN D'ALLARD). Man findet hier *Hoplites pexiptychus*, *H. neocomiensis*, *Belemnites Emerici*, *Holcostephanus Astieri*, *Ptychoceras neocomiense*, mehrere *Phylloceren* und *Lytoceren* etc. Von grossem Interesse ist der Nachweis von *Oxynoticeras heteropleurum* NEUM. et UHL. Die Zahl der mit Norddeutschland gemeinsamen Formen wird damit um einen sehr wichtigen Typus vermehrt.

Die Oberstufe des Valanginien besteht aus den mergeligen Kalken mit *Hoplites regalis*, *H. amblygonius*, *H. oxygonius*, *H. Thurmanni*, *Holcostephanus Jeannoti*. Verf. bespricht verschiedene Modificationen des Valanginien, die Verhältnisse des Kalkes von Fontanil, sowie das Auftreten der Spatangenfacies mit zahlreichen *Hopliten* und *Holcostephanen*. In den Departements Bouches-du-Rhône und Gard enthalten gelbliche, bläulich gefleckte, körnige Kalke, die häufig mit dem Hauterivien verwechselt werden, eine Ammonitenfauna, in der *Phylloceren*, *Lytoceren* und *Haploceren* fehlen, die dagegen mit der norddeutschen Hilfsfauna sehr übereinstimmt. So sind aus der Umgebung von Tarascon nachgewiesen: *Holcostephanus Grotriani* NEUM. et UHL., *Hoplites Thurmanni* PICT., *H. amblygonius* NEUM. et UHL., *H. oxygonius* NEUM. et UHL., *H. regalis* BEAN, *H. cryptoceras* ORB., *H. Vaceki* NEUM. et UHL., *H. longinodus* NEUM. et UHL., *Crioceras Seeleyi* NEUM. et UHL., *Cr. angulatum* TORC., *Nautilus pseudoelegans*.

Das Hauterivien wird gekennzeichnet durch das Auftreten von *Crioceras Duvali* und *Duvalia dilatata*. An der Basis herrschen hauptsächlich *D. dilatata* und *Holcostephanus Jeannoti*; nach oben tritt eine Lage mit pyritischen Versteinerungen auf, und an der oberen Grenze erscheint ein Horizont mit *Crioceras angulicostatum*. Zahlreiche Formen reichen aus den tieferen Schichten in das Hauterivien und erlöschen hier. Besonders bezeichnend sind: *Belemnites dilatatus*, *Holcostephanus Carteroni*, *H. Sayni*, *Holcodiscus intermedius*, *H. incertus*, *Hoplites cryptoceras*, *H. radiatus*, *H. Leopoldi*, *H. Inostranzewi* KARAK., *Crioceras angulicostatum*, *Cr. Duvali*, *Cr. villersianum*. Nur wenige Formen stellen die Verbindung nach oben her, wie *Phylloceras infundibulum*, *Desmoceras ligatum*, *D. cassida*. Verf. bespricht die Spatangenfacies des Jura, ferner die glaukonitische Facies. In dieser Littoralfacies sind namentlich Hilfsformen heimisch, wie *Hoplites radiatus*, *H. paucinodus* NEUM. et UHL., *H. Leopoldi* ORB., *H. longinodus* NEUM. et UHL., *Holcostephanus Atherstoni*, *H. Astieri*.

Das Barrémien umfasst eine Reihe von Mergelkalken, die (im Süden 200—300 m, im Norden 50—100 m mächtig) drei Horizonte erkennen lassen, zu unterst den Horizont mit *Holcodiscus Caillaudi*, *Crioceras Emerici*, darüber den mit *Heteroceras Tardieu*, *Silesites Seranonis* und

*Macroscaphites Yvani* und zu oberst Kieselkalke mit *Costidiscus recticostatus*. Verf. bringt reiche, für die Vertheilung der Barrême-Formen wichtige Fossilisten bei, bezüglich deren auf das Original verwiesen werden muss. Ferner werden die Formen, die die Verbindung nach unten herstellen, sowie die in das Aptien reichenden näher besprochen. Eine Reihe von Formen wird namhaft gemacht, die aus dem südfranzösischen Barrêmien bisher nicht bekannt waren, darunter auch *Crioceras Römeri* NEUM. et UHL., wodurch die Zahl der dem Barrêmien und dem norddeutschen Neocom gemeinsamen Formen (*Belemnites Grasi*, *Crioceras Emerici* nach MÜLLER) vermehrt wird. Nebst dem type vaseux werden auch die übrigen Faciesbildungen dieser Stufe besprochen, die Spatangenfacies mit *Hoplites cruasensis* TORC., *Desmoceras cassida*, *Costidiscus recticostatus* etc., die glaukonitische Facies mit ihrer eigenthümlichen Fauna (Escragnolles) und die Riffacies.

Im Aptien ist eine Unterstufe, Bedoulien (TOUCAS), und eine Oberstufe, die Gargas-Mergel oder das Gargasien, zu unterscheiden. Die Unterstufe besteht im Allgemeinen aus hellgrauen Kalken mit schwarzen Hornsteinbändern. Grosse Ammoniten treten hier auf: *Hoplites Deshayesi*, *Desmoceras Matheroni*, *Ancyloceras Matheroni*, *A. Renauxi*, *Costidiscus recticostatus*, *Acanthoceras Albrechti*, *A. Austriae* u. s. w. Verf. bespricht die verschiedenen Modificationen des Bedoulien in einzelnen Gebieten und geht dann auf die Riffacies und die Frage des Urgonien ein. Er zeigt, dass die Korallen- und Requienienkalke bald im Barrêmien, bald im Aptien, bald in beiden Stufen zugleich auftreten; und verfolgt den Übergang der Cephalopodenfacies nach Norden, in der Drôme und in den Hautes-Alpes, in die Korallenfacies. Im Jura ist das Bedoulien ausschliesslich in der Korallenfacies oder in Form der mergeligen Einschaltungen der Orbitolinenschichten (Rhodanien) entwickelt.

Im oberen Aptien oder Gargasien (Mergel mit *Ammonites nesus*, *A. furcatus* und *Belemnites semicanaliculatus*) unterscheidet Verf. einen westlichen und einen östlichen Typus. Die Zahl der mit dem Bedoulien gemeinsamen Formen ist nicht gross, es treten dagegen viel neue Typen auf, wie *Lytoceras Duvali*, *L. Jauberti*, *Oppelia nesus*, *O. aptiana*, *O. nisoides* SAR., *Sonneratia undulata* SAR., *Desmoceras Emerici*, *Hoplites furcatus*, *Acanthoceras Royeri*, *Hoplites crassicostatus*, *Ancyloceras Emerici*. Namentlich die grosse Anzahl von Acanthoceren, die im eigentlichen Neocomien gänzlich fehlen, drückt der Aptienfauna ein jüngeres Gepräge auf. Im östlichen Gebiete treten dunkle Mergel mit verkiesten Versteinerungen auf. Vom faunistischen Standpunkt lassen die Apt-Mergel des südöstlichen Frankreichs zwei Typen erkennen: der eine, westliche oder provençalische, ist ausgezeichnet durch das Vorherrschen der Hoplitiden, Oppelien, Sonneratien und Acanthoceren, der andere, östliche oder alpine, durch den Mangel oder die Seltenheit der Hoplitiden und Oppelien und die Häufigkeit der Lytoceren, Phylloceren und Desmoceren. Es ist das überhaupt ein Unterschied, der durch die ganze Unterkreide Südostfrankreichs durchgreift, mit Ausnahme des unteren Aptien und des Berriasien. In den Fleckenmergeln herrschen

die Phylloceren, Lytoceren und Desmoceren, die südlichen Typen, wogegen die als nördlich betrachteten Hoplititen, die Formen des norddeutschen Hils, und die Holcostephanen in den littoralen Spatangeng- und Bivalvenschichten auftreten. Diese werden als einheimisch, jene als eingewandert angesehen.

Die grosse Transgression der Oberkreide beginnt, wie Verf. schon in seiner Arbeit über die Montagne de Lure gezeigt hat, im oberen Gault oder Albien. Diese Stufe, wie das Cenomanien und die Tertiärbildungen, werden zum Schluss kurz besprochen. Der Arbeit sind vier Tafeln beigegeben, die die verticale Vertheilung der Faunen und das Ineinandergreifen der Facies übersichtlich zur Anschauung bringen. Aus den zahlreichen Bemerkungen palaeontologischen Inhalts, die gelegentlich eingeflochten sind, sei nur Folgendes hervorgehoben:

*Perisphinctes colubrinus* ZITTEL, KILIAN, TOUCAS (non REIN.) wird ein neuer Name, *P. pseudocolubrinus* n. sp., ertheilt, da CHOFFAT die Verschiedenheit der ursprünglichen Art REINECKE's von der Tithonspecies erkannt hat. Die Hoplititen des Tithon und der Berrias-Stufe werden folgendermaassen mit den jüngeren Formen verbunden: Es entstanden aus *Hoplites Callisto*, *H. privasensis*, *H. delphinensis* die Gruppe des *H. Thurmanni*, aus *H. Dalmasi* und *H. occitanicus* die Gruppe des *H. regalis* PAWLOW, aus *H. Boissieri* die Gruppe des *H. amblygonius*, aus *H. Chaperi*, *H. Malbosi* etc. die Gruppe des *H. radiatus* und *H. Leopoldi*. *H. ponticus* RETOWSKI, vielleicht identisch mit *H. callistoides* BEHRENDSEN, geht über in eine Gruppe, die sich durch Annahme von Knoten dem *H. Chaperi* nähert. Man beobachtet diese Convergenz namentlich bei *H. obtusenodosus* RET., *H. Tarini* KIL., *H. subchaperi* RET., *H. consanguineus* RET., *H. incompositus* RET. — *H. hospes* BOGOSLOWSKI aus Rjasan ist nach KILIAN identisch mit *H. curelensis* KILIAN. *H. regalis* PAWLOW (Argiles de Speeton. t. 18 f. 2) wird als identisch mit *H. neocomiensis* ORB. angesehen. Für *Hoplites* n. f. ind. NEUMAYR und UHLIG (Hilsamm. Taf. 41) wird die Bezeichnung *H. Pawlowi* n. sp. eingeführt. Die feinrippige Form des *Ammonites Astieri* wird als *Holcostephanus Sayni* n. sp. abgetrennt.

Die Arbeit ist mit reichen Literaturverzeichnissen versehen und wird so zu einem hochwichtigen Behelf für Jeden werden, der sich mit Tithon und Unterkreide beschäftigt.

Es folgen weiter Berichte über die Excursionen in Valbelle, Noyers, St. Geniez, Forcalquier, St. Etienne-les-Orgues, Banon, Simiane und Carniol (p. 805—858), die im Original eingesehen werden mögen.

Die nächstfolgende Notiz: „Sur le Calcaire de la Gourre près Séderon“ von KILIAN und HOVELACQUE, betrifft einen gelblichweissen Grobkalk von eigenthümlichem Aussehen, der sich unter dem Mikroskop als aus Rotalinen, Textilarien und Bryozoen-Bruchstücken zusammengesetzt erweist. Verf. hält diesen Kalkstein für Obercenoman und giebt t. 15 eine vergrösserte, phototypische Abbildung eines Dünnschliffs, der zum Vergleich eine Abbildung von Urgonkalk von Simiane beigelegt ist.

Die folgende Notiz: „Sur divers gisements fossilifères de la région du Castellane (Basses-Alpes)“, p. 885—900, bezweckt durch

Mittheilung einiger Detailprofile eine Vervollständigung des knapp bemessenen Textes zum geologischen Kartenblatte Castellane.

„Notice sur la région d'Escragnolles par W. KILIAN et PH. ZÜRCHER avec la collaboration de M. AD. GUÉBHARD“ (p. 952—969) ist der Titel der folgenden Arbeit, die die zwar viel untersuchte, aber geologisch noch immer nicht erschöpfte Gegend von Escragnolles zum Gegenstande hat. Zwei Profile (t. 27) geben eine Vorstellung vom geologischen Bau, der Schuppenstructur zeigt. Bei St. Martin bemerkt man kleine Brüche im Oberjura, der von nichtdislocirtem Neocom bedeckt ist. Reste von Bohrmuscheln des Neocommeeres führen hier auf die Spuren einer vorneocomen Faltung, wogegen die Hauptfaltung am Schluss der Tertiärzeit erfolgte. Verf. besprechen die ausscheidbaren Schichtgruppen, erwähnen die vorkommenden Versteinerungen und machen zum Schluss auf das wiederholte Vorkommen von glaukonitischen Gesteinen aufmerksam (im Oxfordien, Hauterivien, Barrémien und im Gault). In diesem Vorkommen, in dem Vorhandensein kleiner Lücken in der Schichtfolge (Valanginien, Aptien), im littoralen Charakter der Faunen ist ein Hinweis auf die Nähe des alten Festlandes der Hyerischen Masse gegeben.

Der Schlussartikel von KILIAN und LEENHARD ist dem Neocomien der Umgebung von Moustiers-Ste.-Marie (Basses-Alpes) gewidmet. Die Schichtfolge unterscheidet sich hier von der weiter südlich herrschenden Entwicklung durch die grössere Mächtigkeit des Barrémien. Ferner giebt es hier einen Spatangenhorizont mit *Toxaster cf. granosus* D'ORB. unterhalb des Hauterivien. Dieser Horizont ist constant, er führt neben Valanginien = Ammoniten (Bivalven) ähnlich denen, die nie sonst im Spatangenkalk des Hauterivien vorkommen. Valanginien und Hauterivien zeigen hier die sublittorale Entwicklung mit Seeigeln und Bivalven, und mit diesen vergesellschafteten sich auch hier jene Hopliten und Holcostephanen, die für den norddeutschen Hils bezeichnend sind. So fällt auch hier, wie im übrigen südöstlichen Frankreich, die Häufigkeit der Hils-Typen mit der Seltenheit oder dem völligen Mangel von Phylloceren und Lytoceren zusammen. Durch das Vorkommen von *Desmoceras pachysoma* MATH. und *D. Julianyi* HONNORAT erhält die Fauna einen besonderen Charakter. *Ammonites cryptoceras* DE LORIOU von Salève wird als *Hoplites salevensis* KILIAN n. sp., *H. Ottmeri* NEUM. et UHL. partim wird als *H. Frantzi* KIL. n. sp. zum Typus einer neuen Art erhoben. Eine Form, die vom Ref. als *Crioceras* ind., aff. *Roemeri* aus dem Gardenazza-Neocom abgebildet wurde, wird als *Crioceras barremense* KIL. n. sp. bezeichnet. Von *Toxaster cf. neocomiensis* ist der Scheitelapparat abgebildet, der nach LAMBERT unzweifelhafte Analogien mit dem gewisser *Metaporhinus* aufweist. V. Uhlig.

Geologische Untersuchungen und Schürfungs-Arbeiten an der Linie der Sibirischen Eisenbahn. Heft I—V. St. Petersburg 1896. Russisch, mit franz. Resumé.

Das Erscheinen der genannten Ausgabe ist durch das Bedürfniss rechtzeitig öffentlicher Berichterstattung der Theilnehmer an den Commissionen von Bergingenieuren hervorgerufen, welche zur Ausführung von Untersuchungsarbeiten im Rayon der Bahnlinie berufen waren. Diese Untersuchungen begannen 1888 nach Ausrüstung der Süd-Ussurischen Expedition zur Erforschung der Steinkohlenlager dieser Gegend. Darauf folgte 1890 die Expedition nach der Kirgisensteppe zu demselben Zwecke und 1891 diejenige nach dem Jenisseiskischen Gouvernement behufs geologischer Untersuchungen in den Goldrayons. Vom Jahre 1892 ab erhielten diese Nachforschungen einen systematischen Charakter, wobei seit 1893 die Arbeiten zwischen den zu diesem Zweck organisirten Partien von Bergingenieuren getheilt wurden: in die West-, Mittel- und Ost-sibirische Partie, wozu noch seit 1895 die Hinterbaikal'sche kam.

Die erschienenen Hefte enthalten Berichte über Arbeiten der West-sibirischen Partie aus den Jahren 1894 und 1895 (Heft I und V) und der Mittel- und Ost-sibirischen Partien pro 1894 (Hefte II—IV).

Das erste Heft (VI, S. 1—101) bringt ausser der Einleitung und einer Karte, worauf die von 1893—95 untersuchten Plateaux und die Hauptlager der Steinkohlen und Eisenerze eingetragen sind, Artikel von WYSSOTZKY, SAYTZEW und DERSHAWIN.

Über WYSSOTZKY's Artikel: „Geologische Untersuchungen im Jahre 1894 in der Kirgisensteppe und am Irtisch“ (vorläufiger Bericht) ist bereits referirt worden.

Von den übrigen drei Artikeln gehören einer SAYTZEW: „Geologische Untersuchungen im Jahre 1894 an der Linie der Sibirischen Eisenbahn zwischen dem Flusse Tom und der Stadt Atschinsk und in den Bassins der Flüsse Jaja und Kija“, die beiden anderen DERSHAWIN an: „Geologische Beobachtungen zwischen den Flüssen Ob und Tom in den Grenzen des Eisenbahn-Landstreifens“ und „Über das Kusnetzskische Steinkohlenbassin“ (Schlussartikel des vorläufigen Berichtes).

Als Ergänzung zu SAYTZEW's Bericht sind die in den Nummern 21 und 22 des „Botin“ vom Jahre 1895 enthaltenen Bemerkungen desselben Autors über die Steinkohlenlager am Masalowskischen Kitat, in der Nähe des Dorfes Lebedjänsky und an der Quelle des linken Zuflusses der Prawaja Konjuchta abgedruckt.

Im ersten der genannten Artikel beschreibt DERSHAWIN, welcher hauptsächlich die Bassins der rechtsseitigen Zuflüsse des Ob-Berdi und Ini erforschte, nach einer kurzen, orographischen Skizze der Örtlichkeit die Entwicklungen der Devon- und Steinkohlenbildungen an dieser Stelle, die massiven krystallinischen Gesteine, die jüngsten Ablagerungen und die nutzbaren Mineralien des Rayons (Brauneisenstein, Steinkohle, Bausteine). Dem Artikel ist eine Karte beigefügt mit Angabe der Marschroute des Autors und des Ausgehens der von ihm angetroffenen Gesteine.

Im zweiten Artikel: „Über das Kusnetzische Steinkohlenbassin“ giebt er eine Reihe von Daten, welche ihn veranlassen, die Ablagerungen dieses Bassins den oberen Schichten der unteren Abtheilung des Steinkohlensystems zuzuschreiben. Der Darlegung der geologischen Angaben geht eine kurze physikalisch-geographische Skizze des Plateau dieses Bassins voraus, welches vom Autor auf ca. 15000 Quadratwerst Umfang geschätzt wird. Auf der Karte sind die Grenzen des Steinkohlenbassins (mit den Steinkohlenlagern) und die Ausgänge der Niederschläge und der massigen Gesteine im Rayon und an der äussersten Grenze des Bassins angegeben.

Das zweite Heft (S. 1—284) enthält einen langen Artikel von BOGDANOWITSCH: „Materialien zur Geologie und die nutzbaren Minerale des Irkutskischen Gouvernements.“ Da es unmöglich ist, auf den Inhalt dieser an Thatsachen und Vergleichen reichen Arbeit hier näher einzugehen, wollen wir uns beschränken darauf hinzuweisen, dass unter dem factischen Material, welches nach den einzelnen, vom Autor untersuchten Rayons vertheilt ist, sich zwei specielle Abschnitte befinden, die der Beschreibung der Nikolajewskischen Eisenhütte nebst Umgebung und Erzlagern gewidmet sind. Nachrichten über andere nutzbare Mineralien sind vom Autor jedem Abschnitt der Arbeit angehängt. Der Schlussabschnitt enthält eine orographische Skizze, eine Erklärung der geologischen Karten und ein Verzeichniss der Höhenbestimmungen, welche in den Jahren 1892 und 1894 barometrisch festgestellt wurden. Dem Artikel ist beigelegt: eine geologische Marschroutenkarte eines Theils des Nischni-Udinsker Kreises, eine geologische Karte von Theilen der Balaganskischen und Irkutskischen Kreise (beide im Maassstabe von 10 Werst) und eine Reihe von Profilen und Plänen der Gruben der Nikolajewskischen Manufactur und einiger anderer Ortschaften.

Das dritte Heft (S. 1—105) enthält Aufsätze von JATSCHESKY, JAWOROWSKY und ISCHITZKY.

Der Rayon, welchen JATSCHESKY untersuchte („Geologische Untersuchungen im nördlichen Theil des Kanskir-Kreises und im Landstreifen der Eisenbahn zwischen Nischny Udinsk und dem Dorfe Kimilteisk“, mit einer geologischen Karte von 40 Werst Maassstab), umfasst ausser dem genannten Landstrich noch das Bassin des Flusses Tassejewa. Die vom Verf. angetroffenen Bildungen enthalten mit wenigen Ausnahmen keine organischen Reste, weshalb er sie verschiedenen Zeitperioden zuschreibt, fast ausschliesslich nach petrographischer Analogie der Gesteine urtheilend. An nutzbaren Mineralien sind vorfindlich: Salz (Quellsalz), Braunkohle, Nester von Eisenerzen, Gyps, Gold (westliche Senkung der Jenisseisker Gebirgskette im Uspensker Kirchspiel am Flusse Kimbirka). Verf. glaubt, dass der goldhaltige Sand als Resultat der Zerstörung und der natürlichen Bereicherung der Gesteine erscheint, die das Bett des Triebandes bilden und sich in der Umgebung dieser Örtlichkeit entwickelt haben. Ferner theilt er die Resultate seiner Beobachtungen über das Gefrieren des Bodens mit, die er selbst, wie auf seine Bitte auch LUNKIN, angestellt

hat und macht schliesslich auf die Bedeutung der unterirdischen Gewässer zur Anlage von Wasserversorgungen der Stationen aufmerksam in Anbetracht der Schwierigkeit, das Wasser aus oberflächlichen Quellen zu genanntem Zweck zu benutzen.

JAWOROWSKY hat in den: „Geologischen Untersuchungen und Bohrnachforschungen im Atschinskischen Kreise des Tschulym-Sereschskischen Braunkohlenbassins“ (mit 2 Karten) die Resultate seiner Untersuchungen niedergelegt, die den Zweck haben, den Bestand und die Grenzen der Verbreitung der Steinkohlenlager festzustellen und die zur Bearbeitung und Zustellung der Kohle zur Eisenbahnlinie am vortheilhaftesten sich erweisenden Steinkohlenlager aufzufinden. Verf. giebt eine kurze physiko-geographische Skizze des Bassins, theilt die Resultate der Bohrarbeiten mit und charakterisirt die dortigen Lager, wobei er auf die praktische Bedeutung der Braunkohle hinweist, die er bei Verwendung derselben zur Bereitung von Briquettes wahrgenommen. Auf der dem Artikel beigefügten 20 Werst-Karte ist das Plateau angegeben, welches von den Steinkohlen-Ablagerungen des Tschulym-Sereschskischen Bassins eingenommen wird, und auf einer 5 Werst-Karte, die auf Grund der Aufnahme des Autors entworfen ist, sind die Schürfungs-Arbeiten, die Nummern der Entblössungen und die Höhen nach Faden über dem Meeresniveau angegeben.

ISCHITZKY hat Untersuchungen im Rayon des Eisenbahn-Landstreifens von Kansk bis Nischny Udinsk angestellt und ausserdem einige Excursionen nach dem Süden gemacht. Die von ihm angetroffenen Formationen sind auf einer Karte von 20 Werst Maassstab eingetragen. Bei Beschreibung der geologischen Örtlichkeit weist Verf. auf die Entwicklung der jüngsten Ablagerungen hin und auf die kohlenhaltige Ablagerung, vermuthlich aus der Tertiärepoche, welche Schichten von Braunkohle enthält; ausserdem findet man ältere, geschichtete Bildungen und massige, krystallinische Gesteine. An nutzbaren Mineralien werden ausser Braunkohle Eisenerze (Brauneisenstein und thoniger Sphärosiderit), Gold (Birjusinskisches System der Goldseifen) und verschiedene Baumaterialien angegeben.

Das fünfte Heft (S. 1—105) enthält Artikel von KRASNOPOLSKY, MEISTER, WYSOTZKY und SAYTZEW. Über den Artikel KRASNOPOLSKY's: „Vorläufiger Bericht über die geologischen Untersuchungen, ausgeführt im Jahre 1895 in Westsibirien“, denjenigen WYSOTZKY's: „Skizze der Tertiär- und Quartär-Formationen Westsibiriens“ und denjenigen SAYTZEW's: „Geologische Untersuchungen in den Flussgebieten des Tom und des Ob“ ist bereits referirt worden.

In dem vorläufigen Bericht: „Geologische Untersuchungen im Jahre 1895 in der Kirgisensteppe“ macht MEISTER Mittheilung über die Resultate seiner Arbeiten im Rayon zwischen der Grenze des Kokschetawskischen Kreises und zwei Amtsbezirken des Akmolinskischen Kreises im Norden, dem Flusse Tschiderta im Osten, dem Flusse Ischim im Westen und Süden der Linie, welche vom Gipfel der südwestlichen Krümmung des Ischims nach der Karagandinsk-Grube führen.

In der kurzen physiko-geographischen Skizze bezeichnet Verf. die

für diese Gegend charakteristische Abhängigkeit der Reliefformen von dem geologischen Bau, die Existenz von zwei Erhebungsrichtungen, welche in dem orographischen Gebirgsrücken zum Ausdruck gelangen. Ferner weist er auf die Entwicklung der geschichteten und massigen, krystallinischen Gesteine hin. Er hat unter Anderem das Ausgehen der kohlenhaltigen Ablagerungen (Steinkohle) beobachtet, welche kleine Plateaus einnehmen. Im Rayon seiner Untersuchungen befindet sich auch das Kohlenlager von Kuu-tscheku, welches von KRASNOPOLSKY im oben erwähnten Bericht ausführlich beschrieben worden ist.

A. Saytzew.

---

**J. F. Kemp:** *Physiography of the Eastern Adirondacks in the Cambrian and Ordovician Periods.* (Bull. Geol. Soc. of America. 8. 1896. 408—412. t. 51.)

In den östlichen Adirondacks, dem Gebiet westlich des Lake Champlain, herrschen krystallinische Schiefer, kleinere Areale werden aber auch von Potsdam-Conglomeraten und namentlich von Sandsteinen eingenommen, worüber stellenweise noch untersilurische Sedimente bis zur Utica-Gruppe folgen. Mittel- und untercambrische Schichten fehlen dagegen westlich des Sees, hier befand sich vielmehr in früh-cambrischer Zeit eine Insel, von deren Erosion noch heute Spuren erhalten sind. Verf. ist diesen näher nachgegangen und hat gefunden, dass die jetzigen Thäler zum grossen Theil cambrischen Alters sind, wenn sie auch durch Verwerfungen und durch die spätere Vergletscherung vielfach modificirt wurden.

O. Mügge.

---

**J. Burr Tyrrell** assisted by **D. B. Dowling:** *Report on the country between Athabasca Lake and Churchill River with Notes on two routes travelled between the Churchill and Saskatchewan Rivers.* (Geol. Survey of Canada. Part D. Ann. Report. 8. 120 p. 3 pl. 1 map. Ottawa 1896.)

Das von den Verf. namentlich längs der Flüsse und Seen bereiste Gebiet liegt zwischen 55—60° N. Br. und 101—112° W. L. (ca.), südlich vom Athabasca- und westlich vom Wollaston-, Reindeen- und Duck-See; es hat etwa  $\frac{2}{3}$  der Grösse Deutschlands. Auf der geologischen Karte sind eingetragen: Kreideformation am Westrand und in der SW.-Ecke des Gebietes, cambrische (Athabasca-) Sandsteine südlich des gleichnamigen Sees und längs des Cree- und Black-Flusses, laurentische, granitische Gneisse am N.-Ufer des Athabasca-Sees und längs der meisten übrigen Flussläufe, Huron in geringer Verbreitung am N.-Ufer des Athabasca-Sees, und Gabbro und Norite ebendasselbst und westlich des Black-Sees.

Das Laurentium besteht aus stark gepressten und ineinander verschweissten Hornblende-, Biotit- und Muscovit-Graniten und eben solchen granitischen Gneissen, Gabbros und Noriten. Einige dieser Gesteine treten zwar in den anderen gangförmig auf, indessen ist eine bestimmte Alters-

folge nicht anzugeben. Hell-röthlich-graue Hornblende- und Biotit-Granite und -Gneisse überwiegen, letztere zeigen kein constantes Streichen. Der ein beträchtliches Areal (von etwa 180 km Länge) einnehmende Norit ist sicher intrusiv, obwohl er bald massig, bald gneissig erscheint. Er besteht wesentlich aus rhombischem Pyroxen, Plagioklas und etwas Quarz und Ilmenit; wo er mit Biotitgneiss in Contact tritt, gesellen sich dazu noch viel Granat (ebenso im Gneiss selbst).

Dem Huron sind zugerechnet Quarzite, welche östlich der Black Bay des Athabasca-Sees in einer weiten Synklinale von ungefähr NS.-Streichen den Gneiss überlagern und an seinem Contact reichlich Eisenglanz enthalten, ferner grüne, dünn-schieferige Chlorit- und Hälleflint-Schiefer nordwestlich der Black Bay und kalkig-kieselige Schiefer, 40—50 km nordöstlich von Fort Chippewyan.

Die als cambrisch angesprochenen, nach dem See Athabasca benannten Sandsteine ähneln sehr den Keweenawan am Lake Superior. Es sind rothe Sandsteine und Conglomerate, welche mehr horizontal die unebenen Gneissoberflächen anscheinend auf sehr weite Strecken überdecken. Sie sind mit Quarzporphyren und Diabasen vergesellschaftet, von letzteren auch an einer Stelle gangförmig durchbrochen und zu harten Quarziten metamorphosirt; ihre Mächtigkeit beträgt mindestens 400'. Jüngere palaeozoische Sedimente wurden nur ganz vereinzelt beobachtet; in dem grossen, von mächtigen Drift-Ablagerungen bedeckten südlichen Theile des Gebietes sind einige Kalkblöcke mit cambrosilurischen und devonischen Petrefacten gefunden; in einem kleinen östlichen Seitenthal des Athabasca-Flusses wurde Devon auch anstehend beobachtet.

Die Kreide im W. und SW. des Gebietes gehört z. Th. an die Basis des Dakota-Sandsteins, z. Th. zum Niobrara-shale. Am Schluss der Kreidezeit scheint eine allgemeine Hebung begonnen und bis in die Jetztzeit ange dauert zu haben.

Auf anstehendem Fels zeigen sich überall Gletscherschliffe, welche auf ein westlich der nördlichen Hudson's Bay gelegenes Gletschercentrum hinweisen (sogen. Keewatin-Gletscher). Geschiebelehm ist auf den krystallinischen Schiefen meist nur in dünner Decke und in Depressionen derselben abgelagert, auf den palaeozoischen Sedimenten erheblich mächtiger. Moränen sind im N. selten, im S. aber liegt eine grosse Moränenlandschaft zwischen Churchill- und Saskatchewan-Fluss. Drumlins, Kames und Essker sind ebenfalls beobachtet, besonders charakteristisch sind aber Reihen schmäler, der Bewegungsrichtung der Gletscher parallel laufender Hügel von  $\frac{1}{4}$ —1 mile Länge und 70—250' Höhe, welche aus unsortirtem Gesteinsmehl mit Geschieben bestehen. Im Grundriss sind sie Drumlins ähnlich, aber nicht wie diese flach gewölbt, sondern mit steilen, dem Böschungswinkel des Materials entsprechenden und oft kaum 1 Yard breiten Graten. Sie liegen alle in grossen, postglacialen (aber jetzt z. Th. schon wieder verschwundenen) Seebecken, namentlich im Gebiet des Black- und Cree-Flusses. Verf. nennt diese Gebilde *Ispatinows*, nach dem Cree = Wort für einen bedeutenden Hügel. Sie sind offenbar nicht unter dem

Eis gebildet, sondern ihr Material wurde wahrscheinlich in engen Schluchten des Gletschereises abgelagert, und zwar zu einer Zeit, als der Gletscher in einen tiefen See mündete. Diese Seen dehnten sich kurz nach dem Rückzuge der Gletscher wahrscheinlich erheblich weiter als gegenwärtig aus, vermuthlich vom Rande des schmelzenden Eises bis zu höheren Landstrichen, über welche ihre Abflüsse sich ergossen und die grossen Ströme der Eiszeit bildeten. Alte Küstenlinien deuten z. B. einen solchen grösseren See an Stelle des jetzigen Cree-Lake an; Verf. schlägt vor, ihn Hyper-Cree-lake zu nennen (und analog bei der Bezeichnung anderer ehemals grösserer Seebecken zu verfahren). Auf seiner Südseite liegt eine weite, sandige Ebene mit vielen, abflusslosen Depressionen, welche wahrscheinlich die Lage früherer, mächtiger Eismassen bezeichnen. Streifen sandigen Materials, welche von hier aus südlich längs des Mudjatic-Flusses verlaufen und sehr oft zu breiten Sandebenen sich erweitern, bezeichnen wohl die Lage des Abflusses von Hyper-Cree-lake. Ähnlich dehnte sich westlich und südlich des jetzigen Black-Sees ein Hyper-Black-See zur Eiszeit weit den Stone- und Cree-Fluss aufwärts aus. Im Athabasca-See sind auf der Beaverlodge-Insel sehr schöne alte Strandlinien und am Williams-Fluss auch weite Sandebenen aufgefunden, und ähnlich besaßen Wollaston- und Churchill-See früher eine erheblich grössere Ausdehnung. Ob diese Seen zur Eiszeit untereinander zusammenhingen, ist nicht festzustellen. Die Strandlinien der jetzigen Seen sind z. Th. sehr ausgeprägt.

O. Mügge.

**J. Valentin:** Bosquejo geológico de la Argentina. (Artículo Gea en la 3a Edición del Diccionario geográfico Argentino, de F. LATZINA.)

Verf. giebt einen Überblick über die in Argentinien entwickelten Formationen.

Archäische Schichten besitzen ihre grösste Verbreitung im Nordwesten des Landes, in den Vorketten der Anden und den sogen. pampeanen Sierren, ferner sind sie mit Sicherheit bekannt aus den Bergen von Tandil und S. Ventana an der Küste, südlich von Buenos Aires. Ob den krystalischen Gesteinen, die aus dem Südwesten bekannt geworden sind, wirklich archäisches Alter zukommt, ist sehr fraglich, da sich hochkrystalische Gesteine noch im Mesozoicum und sogar im Tertiär gefunden haben.

Unter den archäischen Gesteinen walten Biotitgneisse, häufig als Augengneiss ausgebildet, vor, seltener sind Muscovit- und Zweiglimmergneisse; untergeordnet treten Granulite und Glimmerschiefer, Phyllite, Thonschiefer, Quarzite und Kalke auf. Eine bestimmte Reihenfolge scheinen diese Gesteine nicht einzuhalten. Granitische, vorzugsweise pegmatitische und dioritische Gesteine, deren archäisches Alter in Frage gezogen wird, durchsetzen sie an verschiedenen Punkten. Am Besten bekannt ist die archäische Formation in dem nordwestlichen Verbreitungsbezirk, wo sie nach BRACKEBUSCH in neun Ketten auftritt, deren tektonische Selbständigkeit allerdings noch nicht erwiesen ist.

Vom Palaeozoicum waren bis zum Jahre 1885 nur Ober-Cambrium und Unter-Silur bekannt, und bis zu den rhätischen Sandsteinen klaffte eine gewaltige Lücke. Seitdem sind durch die Arbeiten von BODENBENDER u. a. sämtliche palaeozoische Formationen bekannt geworden; sie treten in den Cordilleren auf, sind in neuester Zeit in den pampeanen Sierras entdeckt worden und scheinen auch an der Küste die archaische Formation zu begleiten. Im NW. unterscheidet BRACKEBUSCH entsprechend den archaischen Zügen 6 Ketten.

Das Ober-Cambrium wird repräsentirt durch Sandsteine mit *Agnostus*, *Olenus*, *Arionellus*, *Orthis* etc. in den Provinzen Jujui und Salta im äussersten Nordwesten. Untercambrisch sollen nach BODENBENDER Schiefer und Quarzite in der Sierra de los Llanos sein.

Unter-Silur vertritt ein Kalkstein in der Nähe von S. Juan an der chilenischen Grenze, aus welchem unter anderem *Arethusina argentina* KAYS., mehrere Species von *Maclurea*, *Leptaena sericea* SOW., *Orthis calligramma* DALM. bekannt geworden sind, die ihm das Alter des Trenton-Kalks zusprechen. Etwas jünger scheint eine Fauna mit *Ogygia corodensis* MURCH., *Orthis vespertilio* SOW., *Bellerophon bilobatus* SOW. etc. zu sein, die aus Grauwacken und Schiefen der Sierra de Famatura stammt.

Unter-Devon tritt bei Jachal mit einer marinen Fauna auf, während das Ober-Devon nur in Sandsteinen mit Pflanzenresten bekannt ist.

Kohlenkalk, der in Peru, Bolivien und am unteren Amazonas auftritt, fehlt, dagegen ist bei Retamito (Provinz S. Juan) eine Culmflora mit *Archaeocalamites radiatus* BRONGN., *Lepidodendron nothum* UNG. und *Rhacopteris Machaneki* STUR gefunden worden. Obercarbonisch ist *Cordaites borassifolius* vom gleichen Fundort.

Eine permische Flora mit *Neuropteridium validum* FEISTM., *Nöggerathiopsis Hislopi* FEISTM. etc. wurde von BRACKEBUSCH im Norden der Sierra von S. Luis (an der Strasse von Buenos Aires nach Valparaiso) in Thonschiefern und Sandsteinen, die auf archaischen Gesteinen lagern, entdeckt. Neuerdings fand BODENBENDER auch *Glossopteris* und *Walchia*, die die Parallelisirung dieser Schichten mit den Kahar-Bari beds Ostindiens, den Ekka-Conglomeraten Südafrikas, den New Castle beds von Neu-Süd-Wales, den Bachus Marsh Sandstones von Victoria und den Mersey Coalfields Tasmaniens gestatten.

Im Mesozoicum Argentiniens spielen Eruptivgesteine eine grosse Rolle, doch sind die genaueren Altersbeziehungen zu den Sedimenten meist noch nicht völlig aufgeklärt. Untere Trias fehlt, wie in ganz Südamerika; dagegen sind rhätische Sandsteine und Schiefer mit *Estheria mangaliensis* JONES, *Semionotus mendozaensis* GEIN. und einer reichen Flora, aus der *Pecopteris Schönleiniana* BRONGN., *Neuropteris remota* FEISTM., *Podozamites Schenkii* HEER hervorzuheben sind, an verschiedenen Punkten der Provinzen Mendoza und S. Juan gefunden worden. An einzelnen Stellen kommt es zur Bildung von dünnen Kohlenflötzen; auch Petroleum ist im Rhätsandstein erhohrt. Bezeichnend für das argentinische Rhät

sind Diabase und Melaphyre, die in Gestalt von Decken in grosser Zahl zwischen den Sedimenten auftreten.

Der Jura ist auf die Cordilleren beschränkt; Verf. nimmt an, dass das Jurameer im Westen ungefähr nur bis in die Gegend der Hauptkette der Anden reichte und im Osten durch einen Porphyrgyz begrenzt wurde, dessen Anwesenheit Bänke von Porphyrconglomeraten, die sich in die jurassischen Sedimente einschalten, vermuthen lassen.

Den Lias setzen zusammen schwarze Kieselkalke, Thonschiefer, Sandsteine und Gypse.

Nachgewiesen sind

1. Unterer Lias durch *Oxynoticeras leptodiscus* BEHR., *Arietites impendens* YOUNG et BIRD, *Pecten textorius* SCHLOTH. u. A.

2. Mittlerer Lias durch *Pholodomya decorata* ZIET., *Avicula* cf. *papyrea* QUENST., *Rhynchonella tetraedra* SOW., *Terebratula punctata* SOW. u. A.

Den Dogger setzen vorzugsweise Sandsteine zusammen; seine stratigraphischen Verhältnisse sind noch keineswegs geklärt, doch ist der Unteroolith durch *Lytoceras Eudesianum* ORB., *Lytoceras Francisci* OPP., mehrere Arten von *Harpoceras* und *Stephanoceras*, *Ctenostreon pectini-forme* SCHLOTH., *Pseudomonotis substriata* ZIET., *Lucina plana* ZIET. u. A. gut charakterisirt. Bathonien wird durch *Pecten laminatus* SOW., *Pseudomonotis costata* SOW. und *Modiola imbricata* SOW., Callovien durch das Auftreten von *Simoceras* angedeutet. Von höheren Jurastufen ist bisher nur das Tithon mit *Perisphinctes geron* ZITT., *Hoplites Koellikeri* OPP., *Haploceras elimatum* OPP., *Astarte strambergensis* BÖHM bekannt geworden. Aus argentinischem Tithon stammt auch der von DAMES beschriebene *Ichthyosaurus Bodenbenderi*.

Viel grössere Verbreitung als der Jura besitzt die Kreide, die von der Grenze Boliviens bis zur Magalhaes-Strasse verfolgt worden ist. Im Norden des Landes ist eine Schichtengruppe von grosser Wichtigkeit, die BRACKEBUSCH das System von Salta genannt hat; es sind Sandsteine und Conglomerate im Liegenden, Kalke im Hangenden, die stellenweise ganz erfüllt sind von den kleinen Gehäusen der *Melania potosensis* D'ORB. Daneben treten Fische und Insecten auf. Verf. vergleicht diese Schichten mit den sogen. Bahia-Schichten in Brasilien und europäischem Wealden. Neocom mit *Exogyra Couloni* DEFR., *Corbula neocomiensis* D'ORB., *Hoplites Desori* PICT. ist von verschiedenen Punkten der mittleren und südlichen Cordillere bekannt, und in Patagonien ist obere Kreide mit *Ananchytes* cf. *ovata* LESKE sp., *Inoceramus* cf. *labiatus* BROGN. und *Inoceramus* cf. *Brongniarti* SOW. durch STEINMANN nachgewiesen.

An geologischen Arbeiten über das Tertiär herrscht grosser Mangel, so zahlreich die diesbezüglichen, palaeontologischen Publicationen auch sind. In der Cordillere nördlich vom 35. Breitengrade wird ein System von mergeligen und sandigen, fossilleeren Gesteinen, in dem Trachyte und Andesit-Gerölle auftreten, zum Tertiär gestellt; die Schichten sind durchgehends stark dislocirt und überlagern Urgebirge, Palaeozoicum und Rhät. Nur an einer Stelle, in 2600 m Meereshöhe, hat sich in ausserordentlich

harten Sandsteinen eine Säugethierfauna gefunden, die auf Jungtertiär hinweist. In der Cordillere südlich vom 35. Breitengrade treten glaukonitische Kalke mit einer sehr schlecht erhaltenen, marinen Fauna auf, die, nach der Ansicht des Verf.'s wohl mit Unrecht, als paleocän gedeutet worden ist.

In der Mulde des Parana lassen sich zwei prädiluviale Stufen unterscheiden. Die untere Abtheilung bilden fossilleere Sandsteine, das Guaranien d'ORBIGNY's, das wahrscheinlich in die obere Kreide hinabreicht; darüber lagert concordant ein Gemisch von fluviatilen und marinen Ablagerungen, das neben *Ostrea patagonica* d'ORB. etc. die reiche, von AMEGHINO beschriebene Säugethierfauna geliefert hat<sup>1</sup>.

Sehr mannigfaltig sind die Sedimente, die die Unterlage der patagonischen Ebene bilden, zu denen sich auch noch Eruptivgesteine mit ihren Tuffen gesellen. Es werden folgende Stufen unterschieden: als unterste die patagonische Formation, deren tiefste Glieder Dinosaurier und Pyrotheriiden einschliessen und noch zur Kreide gerechnet werden; die hangenden Schichten sind durch die weitverbreitete *Ostrea patagonica* d'ORB. gekennzeichnet und wahrscheinlich eocän. Darüber folgt die Stufe von Santa Cruz, die nach MERCERAT vom Eocän bis zum Miocän reicht; ihre terrestren Schichten enthalten die von AMEGHINO, BURMEISTER, LYDEKKER u. A. beschriebene Fauna, welche die Familien der Astrapotheriden, Propalaeophoriden, Theosontiden, Pachyruciden, Nesodontiden, Eryomiden etc. repräsentirt. Noch jünger, vielleicht schon pliocänen Alters, sind die marinen sogen. Tehuelche-Gerölle.

In die Tertiärzeit fällt der Hauptsache nach die Hebung der Cordillere, mit der eine äusserst intensiv vulkanische Thätigkeit Hand in Hand geht.

Die gesammte argentinische Ebene bedecken die Pampas-Schichten; trotz ihrer riesigen Verbreitung sind sie bisher nur an wenigen Punkten genauer studirt. Ihr Material besteht vorwiegend aus Löss, in dem sich, analog unseren Lösskindeln, Concretionen, oft von stattlichen Dimensionen, bilden. Daneben treten geschichtete Thone, Sande und Kiese auf. An der Küste schalten sich einige Bänke mit marinen Mollusken ein. Landschnecken sind ungemein selten, sehr häufig dagegen Säugethierreste, die eine grosse Anzahl von Arbeiten veranlasst haben. Nach AMEGHINO vertreten die Pampas-Schichten Pliocän und Diluvium, nach BURMEISTER Diluvium allein. Die Pampas-Schichten gehen nach oben ohne schärfere Trennung ins Alluvium über.

Die übersichtliche Arbeit wird begleitet von einem Literaturverzeichnis, das 240 Nummern enthält, und 6 Profilen. E. Philippi.

<sup>1</sup> Vergl. darüber KOKEN, Vorwelt, S. 453 ff.

## Archäische Formation.

L. v. Tausch: Über die krystallinen Schiefer- und Massengesteine, sowie über die sedimentären Ablagerungen nördlich von Brünn. (Geologische Beschreibung des Kartenblattes Boskowitz und Blansko.) (Jahrb. geol. Reichsanst. 45. 265—494. 1895.)

Nach der auf Grund zahlreicher älterer Arbeiten (die wichtigsten: REICHENBACH, dies. Jahrb. 1834. 59—65; MAKOWSKY und RZEHA, dies. Jahrb. 1885. II. 420—422; UHLIG, dies. Jahrb. 1882. I. 248—253; CAMERLANDER, dies. Jahrb. 1885. I. 420—421 etc.), sowie nach eigenen Untersuchungen (dies. Jahrb. 1893. I. - 119, 120-; 1895. II. - 114-) gegebenen Darstellung bauen folgende Formationen das Gebiet des Blattes Boskowitz und Blansko (nördl. von Brünn) auf:

1. Die „Brünner Eruptivmasse“ (S. 278—291) in der Mitte des Blattes, der bekannte Syenitgranit mit granitischen und dioritischen Gesteinen eng verbunden, mit eigenthümlichen, an Chloritschiefer erinnernden Einlagerungen, die als nachträgliche Bildungen (theilweise Reibungsbreccien) aufgefasst werden. Das Alter dieser Masse wird im Gegensatz zu E. SUSS als vordevonisch angenommen, Verf. hält es für möglich, dass diese Masse mit den Graniten von Olmütz in genetischer Beziehung steht.

2. Die Gesteine des Ostrand des österreichisch-böhmisch-mährischen Massivs (S. 291—329) im westlichen Theil des Gebietes; sie werden eingetheilt in Gneisse und Granatglimmerschiefer einerseits, als „Phyllitgruppe“ zusammengefasste Quarzphyllite, Quarzite, „archäische“ Conglomerate und Sandsteine und aus ihnen hervorgegangene phyllitische und gneissartige Gesteine, Amphibolgesteine, Serpentine, krystallinische Kalke, Graphit-, Kalk- und Quarzschiefer andererseits. Obwohl die Gesteine der Phyllitgruppe stets den Gneissen eingelagert sind, ohne dass ein wesentlicher Unterschied zwischen dem hangenden und dem liegenden Gneiss zu erkennen ist, werden doch die Gesteine der Phyllitgruppe wegen ihrer petrographischen Beschaffenheit und ihres Auftretens in unregelmässig umgrenzten Lappen und Schollen im Gneissgebiet als jünger als die Gneisse angesprochen.

3. Das Devon (S. 329—356), zerfallend in ein quarzreiches Unterdevon, ein kalkiges Mitteldevon und ein kalkig-thonig-schieferiges Oberdevon, fällt, von localen Störungen abgesehen, östlich von der Brünner Masse nach Osten, westlich von ihr nach Westen; seine Vorkommnisse sind „die letzten Reste einer mächtigen Decke von Devonablagerungen . . . , die in gewaltigem Bogen das Terrain der Gesteine der Brünner Eruptivmasse überspannte und sich noch weithin nach Osten ausdehnte“ (S. 356).

4. Der Culm (S. 356—361) als Sandstein (Grauwacke), Conglomerate und Thonschiefer entwickelt, tritt im östlichen Theil des Gebietes auf und liegt concordant, aber theilweise wohl transgredirend, auf dem Devon.

5. Das Rothliegende (S. 361—378), aus Breccien, Conglomeraten, Sandsteinen und Schiefeln bestehend, findet sich in einem schmalen, oberflächlich unterbrochenen Zuge zwischen dem Ostrande des böhmisch-mährischen Massivs und dem Westrande der Brüner Eruptivmasse.

6. Die Jura-Ablagerungen (S. 378—396) besonders durch UHLIG (s. o.) studirt und als oberster Dogger, unteres und oberes Oxfordien erkannt, liegen im Gebiete von Olomutschan und Ruditz (im Südosten des Gebietes) als kleinere oder grössere isolirte Schollen auf den älteren Gesteinen; zum Theil sind auch alte Klüfte und Dolinen des Devonkalkes von Jura-Absätzen, besonders Eisenerzen und feuerfestem, weissem Thon erfüllt.

7. Die Kreide (S. 396—411), als unterer Quader und unterer Pläner bezeichnet, — höhere Kreide fehlt, wie angenommen wird, infolge weitgehender Denudation — tritt als Fortsetzung der böhmischen Kreide, gewöhnlich flach gelagert, als ein nordwest-südöstlich verlaufender Zug im Gebiet der Aufnahme auf.

8. Das Miocän (S. 411—484) aus Ablagerungen des mediterranen Mittelmeeres (II. Mediterranstufe) gebildet, besteht aus Tegeln, Mergeln, Nulliporen-Kalken und -Sanden, Schottern und Conglomeraten, Sanden und Sandsteinen; es findet sich in zahlreichen, oft sehr kleinen und wenig mächtigen Partien über das ganze Gebiet in sehr verschiedenen Höhen liegend; als Profil wurde mehrfach (von unten nach oben) Tegel, Mergel, Leithakalk, Mergel beobachtet (S. 482). Petrefactenreiche Localitäten enthalten die Fauna von Baden oder eine Mischung von Badener und Steina-brunner Formen. Aus der Verbreitung der Vorkommen folgt, dass das Miocänmeer fast das ganze Gebiet hoch überfluthet hat.

9. Diluviale Ablagerungen (S. 484—487), bekannt durch ihre Höhlenfauna.

Schlussbemerkungen (S. 487—490) fassen die Resultate zusammen und geben eine Übersicht über die technische Verwendung der auftretenden Gesteine.

Milch.

**C. Porro:** Geognostische Skizze der Umgegend von Finero. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 47. 377—422. 2 Taf. 1895.)

Das Gebirge um Finero (Cannobina-Thal, westlich vom nördlichen Theil des Lago Maggiore) baut sich nach Angabe des Verf.'s, der wesentlich der Auffassung TRAVERSO's folgt, von unten nach oben aus folgenden Gebilden auf:

1. Antigorigneiss (389—390) verworren flaseriger Biotitgneiss, mit Biotit-reicheren schieferigen Abänderungen und anderseits mit granitisch-körnig und durch grosse Kalifeldspathe porphyrtig struirten Partien, mit Einlagerungen von Glimmerschiefer und mit pegmatitischen Gängen. Mit SCHARDT wird diesem Gneiss eruptive Entstehung zugesprochen.

Durch eine nicht selten fehlende, wohl geologisch nicht selbständige Zwischenlage von Kalkschiefer und Glimmerschiefer getrennt, folgt der

2. Sesiagneiss (390—393), ein Complex von schuppig-schieferigem Biotitgneiss, Glimmerschiefer mit Granaten, mit Staurolith [Pleochroismus hell- und dunkelgelb, Zwillinge nach (032)], mit glaukophanähnlicher Hornblende ( $\alpha$  gelb,  $\beta$  grün,  $\gamma$  lavendelblau), Augengneiss, Turmalin führender Muscovitgneiss (Beuragneiss), die horizontal und vertical rasch miteinander wechseln und ineinander übergehen. Den obersten Theil bildet ein heller dünn-schieferiger Sericitschiefer (393—395), der durch alle Übergänge mit dem Sesiagneiss verbunden ist. Im Sesiagneiss treten schmale Linsen von Kalk und basischen Gesteinen auf, die ihrer Beschaffenheit nach mit den Gesteinen übereinstimmen, die als mächtiger Zug den Sesiagneiss überlagernd auftreten (s. u.) und vom

3. Stronagneiss (395, 396), einem schieferig-flaserigen Biotitgneiss mit schmalen Linsen von Kalk und basischen Gesteinen überlagert werden. Die erwähnten basischen Gesteine, ein Theil der sog. Amphibolitzone, die sich von Ivrea bis an das Nordende des Comer-Sees erstreckt, besteht aus Peridotiten und feldspathführenden Hornblende- und Pyroxen-Gesteinen.

Der Peridotit (396—401) tritt in Gestalt mächtiger Einlagerungen in den Amphiboliten auf und umschliesst seinerseits wieder Lager von grobgebändertem Feldspath-Amphibolit. In frischem Zustande ist er hellgrün, oberflächlich hellbraun durch Eisenhydroxyd; er besteht aus Olivin in Körnern (circa 80% des Gesteines), Enstatit, seltener monosymmetrischem Pyroxen (als Diallag bezeichnet), grüner Hornblende in Körnern, accessorischem Chromdiopsid, Biotit, Pleonast, Chromspinell und Korund. Eine graugrüne Varietät ist ebenso zusammengesetzt, aber im Anfang der Serpentinisierung (Analyse I zwischen Piano di Sale und Finero, nur sehr wenig serpentinisirt, Analyse II Mti. Provola frisch). Aus dem Peridotit entstehen durch Umwandlung: Serpentin, Chlorit, Talk und Tremolit führende Serpentine, Talkschiefer (402, 403).

Die feldspathhaltigen Amphibol- und Pyroxen-Gesteine (404—411) zerfallen in einen pyroxenführenden Feldspath-Amphibolit mit nicht sehr deutlicher Parallelstructur, bestehend aus Hornblendeprismen ( $\alpha$  gelb,  $\beta$  braun,  $\gamma$  grünlich braun,  $c:c = 20^\circ$ ) und Plagioklaskörnern nebst spärlichen grünen Pyroxenkörnern, accessorischem Granat, Titanit, Biotit, Rutil, Korund, Quarz, Magnetit (Analyse III, Mittel aus 2 Analysen, oberhalb Mti. di Orassio), durch Übergänge mit schieferigem Feldspath-Amphibolit, der besonders an der Grenze gegen Gneiss sich einstellt und mit hornblendehaltigem Feldspath-Pyroxenit mit herrschendem Pyroxen als Grenzfacies gegen den Peridotit verbunden. Ein viertes Glied ist der schon erwähnte grobgebänderte Feldspath-Amphibolit mit spärlichem Pyroxen und reichlichem Granat, der in Linsen im Peridotit auftritt.

In der Nähe der Amphibolite nimmt der Peridotit Hornblende auf; stösst er an den Pyroxenit, so bleibt die Grenze trotz breiter Hornblende-bänder im Peridotit scharf, während er in den grobgebänderten Feldspath-Amphibolit allmählich übergeht.

In den Amphiboliten treten bisweilen eigenthümliche  $\text{SiO}_2$ -reiche Gesteine, bestehend aus Quarz, Feldspath, Andalusit, Graphit, Granat, Rutil auf (411, 412).

Für die Kalksteine (413—416), die mit auffallender Regelmässigkeit die basischen Gesteine in der Hauptzone, wie die Linsen im liegenden und hangenden Gneiss begleiten, wird ein, wenn auch noch unerklärter Zusammenhang mit den basischen Gesteinen angenommen. Die basischen Gesteine selbst werden als Intrusion zwischen Sesia- und Stronagneiss betrachtet, sie gehören demselben Magma an, das sich kurz vor oder während der Verfestigung in das Peridotit- und das Amphibolitmagma spaltete und Apophysen in den Gneiss entsandte. Die Bildung der Sericitschiefer im Contact mit dem Sesiagneiss und der grobflaserigen Theile des Stronagneisses werden als exomorphe, die Schieferigkeit und Bänderung der Feldspath-Amphibolite und die grössere Neigung des Peridotites, sich in Serpentin umzuwandeln, auf endomorphe Contactwirkung zurückgeführt.

	I.	II.	III.
$\text{SiO}_2$ . . . . .	41,74	43,12	49,03
$\text{TiO}_2$ . . . . .	0,19	0,20	—
$\text{Al}_2\text{O}_3$ . . . . .	1,14	0,63	13,14
$\text{Fe}_2\text{O}_3$ . . . . .	5,70	5,95	6,91
$\text{FeO}$ . . . . .	3,09	4,09	8,60
$\text{CaO}$ . . . . .	0,14	0,78	12,10
$\text{MgO}$ . . . . .	43,60	41,69	3,67
$\text{K}_2\text{O}$ . . . . .	0,41	0,19	0,24
$\text{Na}_2\text{O}$ . . . . .	0,59	0,88	3,40
Glühverlust . . . . .	4,77	nicht bestimmt	1,70
Summa	101,37	—	98,79
Anal. . . . .	PHILIPPI	PHILIPPI	V. SEYFRIED

Der geologische Aufbau des Gebietes erscheint sehr einfach; die genannten Gesteine folgen in der Reihenfolge von unten nach oben concordant von Norden nach Süden aufeinander, nur der Sesiagneiss erscheint auch nördlich vom Antigoriogneiss, der vielleicht der Axe einer Antiklinale entspricht, die in ihrer ganzen Länge fast verticale Schenkel besitzt (388).

Eine geologische Karte im Maassstab 1 : 50 000 begleitet den Text.

Milch.

## Palaeozoische Formation.

**W. Bodenbender:** Über Silur, Devon, Carbon und die *Glossopteris*-Stufe in der Gegend von Jachal im nord-westlichen Argentinien. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1896. 183.)

—, Beobachtungen über Devon- und Gondwana-Schichten in der Argentinischen Republik. (Ebenda. 1896. 743.)

—, Devono y Gondwana en la Republica Argentina. (Bol. Acad. Nacion. de Ciencias de Cordoba. 15. 1897. Mit 1 Profiltafel u. orographischer Kartenskizze.)

Die drei Arbeiten beschäftigen sich mit der Geologie der der argentinischen Hauptcordillere östlich vorgelagerten sogen. Anticordillere (STELZNER) zwischen dem 30. und 33. Grade südl. Br., in den Provinzen Mendoza und S. Juan, insbesondere aber der Gegend von Jachal. Im O. des breiten, N.—S. verlaufenden Jachal-Thales erhebt sich die Sierra del Huaco, die den Cerro del Fuerte und andere Gipfel trägt, im W. des Thales die beiden Parallelzüge des Cerro del Agua Negra und des Cerro Blanco (mit 1500 bezw. 3000 m abs. H.). Wie Verf. ausführt und die begleitenden Profilskizzen ersichtlich machen, bestehen diese Bergzüge aus einer mächtigen Folge palaeozoischer, mesozoischer und noch jüngerer Gesteine, die sich bei westlichem Fallen infolge grosser, streichender Verwerfungen von O. nach W. mindestens 3mal wiederholt.

Der tiefste Theil dieser Schichtenfolge ist aus 800—1200 m mächtigen Kalken und Dolomiten zusammengesetzt, die *Maclurea*, *Ophileta*, *Bathyrurus* und andere untersilurische Versteinerungen einschliessen. Die darüber folgenden Schiefer, Grauwackensandsteine und Kalke, enthalten in ihrem unteren Theile in verschiedenen Horizonten: *Liorhynchus Bodenbenderi*, *Leptoceolia acutiplicata*, *Vitulina pustulosa*, *Tropidoleptus*, *Phacops* und andere, auf älteres Mitteldevon hinweisende Fossilien. Im O. des Jachal-Thales hat diese, nach oben in Quarzitsandsteine übergehende, devonische Gesteinsreihe eine Mächtigkeit von nur 400, im W. desselben aber von 2000—3000 m.

Über ihr folgen andere Sandsteine und Conglomerate nebst untergeordneten, rothbraunen Thonen und Mergeln, die an der Basis nicht selten Rollstücke von Silurkalk enthalten. Sie führen mehrfach Kohlenflötchen und werden vom Verf. dem Kohlen-Perm zugerechnet. Bestimmend war dafür, dass weiter nördlich, bei Trapiche und an anderen Punkten, ganz ähnliche Sandsteine *Lepidodendron* und *Neuropteridium validum* einschliessen; dass ferner noch weiter nördlich, bei Retamito zwischen S. Juan und Mendoza, im Liegenden der nämlichen Schichtenfolge, die hier mit transgredirender Lagerung unmittelbar auf Silurkalken aufrucht, durch SZAJNOCHA eine typische Culmflora (mit *Archaeocalamites radiatus*, *Lepidodendron*, *Rhacopteris*, *Cordaïtes* etc.) nachgewiesen worden ist, und dass endlich im O. des in Rede stehenden Gebietes, in den sogen. pampinen Sierran (Sierra de la Huerta, S. de los Llanos, S. de Vilgo etc.) ähnliche, kohlenführende Sandsteine, Conglomerate und Schiefer, die dort mit ausgesprochener Discordanz unmittelbar archaischen, krystallinen Schiefen aufgelagert sind, neben *Neuropteridium validum* *Lepidodendron*, *Glossopteris*, *Gangamopteris*, *Phyllothea* etc. enthalten. „Die hiermit nachgewiesenen stratigraphischen Beziehungen zwischen den den pampinen Sierran angehörenden und durch die *Glossopteris*-Flora ausgezeichneten, discordant auf dem archaischen System ruhenden Ablagerungen und jenen, im Hangenden des Devon und Silur befindlichen der Anticordillere führen zu dem Schlusse, dass wir bis jetzt nicht berechtigt sind, jene als einen wesentlich höheren Horizont darstellend, als „Perm“ diesen gegenüber zu stellen, sondern dass es sich empfiehlt, zunächst noch beide als Kohlen-

Perm-Formation zu vereinigen.“ Wie dem auch sei, so sind die nahen Beziehungen der fraglichen, argentinischen Schichtenfolge zu den gewöhnlich dem Perm zugerechneten, indischen Gondwana-Schichten in die Augen fallend und höchst bemerkenswerth.

Über den besprochenen Ablagerungen folgen rothe oder bunte Sandsteine, die in mancher Hinsicht sehr an den deutschen Buntsandstein erinnern und vom Verf. schlechweg als „triadisch“ classificirt werden, dann mit concordanter Lagerung eine Reihe grauer Mergelschiefer, Sandsteine, Conglomerate und unbedeutender Kohlenflötze, die sehr verbreitet ist und bei Mareyes und anderweitig die von H. B. GEINITZ beschriebene Rhätflora mit *Thinnfeldia*, *Baiera*, *Oleandridium*, *Pterophyllum* etc. einschliesst.

Noch höher aufwärts folgen jurassisch-cretaceische Bildungen und darüber weiter die „tertiär-pampeane“ Formation. Es ist das ein mehrere 100 m mächtiges System von Lehm- und Geröllschichten, das concordant über den älteren Gesteinen liegend und gleich diesen meist in steil aufgerichteter Stellung befindlich, an den Abhängen und in den Senken des Gebirgs eine sehr grosse Verbreitung hat und nicht selten bis zu bedeutender Seehöhe emporsteigt. Da diese Bildungen nach oben unmerklich in Lehm (tosca) mit *Succinea oblonga* übergehen, so werden sie von BODENBENDER als Übergangsgebilde zwischen Tertiär und Diluvium, und zwar als Product einer älteren, spätertertiären Vergletscherung, betrachtet. Über ihnen liegt discordant der diluvial-glaciale Blocklehm.

Ein letztes Capitel der an zweiter Stelle genannten Abhandlung ist den gebirgsbildenden Vorgängen des Gebietes, sowie dessen geologischer Geschichte seit dem archaischen Zeitalter gewidmet. Die Bildungszeit der Ketten und zwischenliegenden Depressionen ist sehr jung; sie fällt, gleich der Entstehung der Hauptcordillere, nach BODENBENDER in die Diluvialperiode. Auch für die grosse, östlich angrenzende Region der pampinen Sierran und die Gebirgszüge von Tucuman, Catamarca und Rioja nimmt Verf. dasselbe jugendliche Bildungsalter an.

Der spanischen Abhandlung ist noch eine ausführliche Erläuterung der begleitenden, farbigen Profiltafel beigegeben. **Kayser.**

---

**J. J. Jahn:** Basalttuff-Breccie mit silurischen Fossilien in Ostböhmen. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1896. 441.)

Im östlichen Böhmen bei Pardubitz (genauer bei Semtin, NW. von dieser Stadt) hat Verf. in einer Basalttuff-Breccie eine Menge von unter-silurischen Gesteinen und Versteinerungen nachgewiesen, welche sonst nur in Mittelböhmen im Prager Gebiete bekannt sind. „Das eruptive Magma von Semtin drang, bevor es zur Oberfläche gelangte, durch archaische, präcambrische, cambrische, silurische und cretaceische Ablagerungen, riss Stücke derselben mit sich, rieb sie unterwegs ab und beförderte sie an die Oberfläche. In gleicher Weise finden sich im Basalte des Spojiler Ganges

Einschlüsse von Pläner und untersilurischem Thonschiefer, im Basalt des Kunitzter Berges Pläner, Minette-Kalk- und Thonschiefer einschlüsse.“ Vielfach sind die eingeschlossenen Gesteinsbrocken gehärtet, ausgebrannt oder gefrittet. In einem Idealprofil, welches die beiden Basaltvorkommen und die bisher ausgeführten, nirgends die cenomanen Perutzer Schichten durchsinkenden Bohrungen combinirt, wird die im Eisengebirge vorhandene Schichtenfolge vor Augen geführt. Die älteren Schichten reichen vom Präcambrium (B) bis zum unterdevonischen, weissen Riffkalk (F „Hercyn“).

Zum Schluss wird darauf hingewiesen, dass das varicische [rectius variscische] Streichen in Ostböhmen dem Riesengebirge, in Mittelböhmen dem Erzgebirge parallel läuft, und dass beide demselben inneren Gebirgsbogen angehören.

Frech.

## Juraformation.

Attale Riche: Sur la présence de la zone à *Lioceras concavum* dans le Mont-d'Or lyonnais. (Bull. Soc. géol. France. (3.) 24. 1896. 766.)

Das Bajocien des Mont d'Or lyonnais besteht nach FALSAN und LOCARD aus:

4. Mergelkalk mit *Ammonites Parkinsoni*.
3. Eisenhaltigem Kalk mit *A. Blagdeni*.
2. Crinoiden- und Bryozoenkalk.
1. Fucoidenkalk.

Das unterste Glied enthält *A. Murchisonae* und entspricht der durch diesen Ammoniten charakterisirten Zone. Das zweite Glied führt zufolge einer neuen Entdeckung in seiner oberen Partie eine Schicht mit *Lioceras concavum*, *Ludwigia cornu* BUCKM., *L. rudis* BUCKM., Formen, die im unteren Bajocien diejenige Zone kennzeichnen, die auf die *Murchisonae*-Zone folgt, nämlich die Zone des *Lioceras concavum*. Sonach gehört der gesammte Crinoidenkalk noch zum unteren Bajocien und bildet mit dem Fucoidenkalk eine engere Gruppe, während der Kalk mit *Ammonites Blagdeni* und der Mergelkalk mit *A. Parkinsoni* zum oberen Bajocien gehören; der letztere könnte mit den obersten Lagen selbst in das Bathonien reichen. Zwischen beiden Gruppen besteht eine Lücke, indem das mittlere Bajocien, einer oder zwei palaeontologischen Zonen entsprechend, fehlt und Spuren einer Erosionsperiode nachweisbar sind.

Die Schichten mit *Lioceras concavum* sind nur an wenigen Stellen in Form von unregelmässigen, kleinen Schollen erhalten, ein Beweis für die Intensität der Erosion, die auf diese Schichten eingewirkt hat. Die obere Gruppe enthält Kalkgerölle, die Merkmale der Zusammenschwemmung sind deutlich ausgesprochen. Auch die *Blagdeni*-Zone tritt nur in Schollen auf, und der *Parkinsoni*-Mergel liegt bald auf dem Crinoidenkalk, bald auf der Zone mit *Lioceras concavum*, bald auf den *Blagdeni*-Schichten. Der erstere

Fall deutet das Maximum der Erosion an. Es wird eine grössere palaeontologische Arbeit über dieses neue Vorkommen in Aussicht gestellt.

V. Uhlig.

**Bleicher et Mieg:** Sur un gisement callovien aux environs de Winckel (Massif jurassique de ferette). (Bull. Soc. géol. France. (3.) 24. 1896. 805—807.)

Nach DELBOS und KÖCHLIN-SCHLUMBERGER herrscht am Wege von Winckel zum Grossen Kohlberg Oberjurakalk. Man findet hier in der That oolithischen Kalkstein des Astartien, aber nur bis ungefähr 900 m vom letzten Hause der genannten Ortschaft. Dann folgen einige Bänke von compactem, oolithischem Kalkstein ohne Versteinerungen und mergelige eisenreiche Kalke mit *Reineckia anceps*, *Ammonites hecticus*, *A. Königi*, *Trigonia cf. elongata*, *Avicula inaequivalvis*, *Rhabdocidaris caprimontana* DES., var. *Remus* MÖSCH. Es liegt also hier Callovien vor, doch ist eine Zonengliederung unmöglich. Über den Callovienversteinerungen liegen fossilfreie Mergelkalke, die noch zum Callovien gerechnet werden, dann folgen graue Oxfordmergel ohne Versteinerungen, dann das terrain à chailles. Das Auftreten von Callovien in den Kalkmassen des Astartien kann nur durch die Annahme eines Bruches erklärt werden, der die von DELBOS und KÖCHLIN-SCHLUMBERGER angegebenen Faltungen durchschneidet.

V. Uhlig.

**N. Krischtafowitsch:** Juragebilde in der Umgegend von Lukow, Gouvernement Sedlic. (Annuaire géolog. et minéral. de la Russie. 2. 1. 1897.)

In der Gegend von Lukow (Gouvernement Sedlic, Russisch-Polen) waren Jurabildungen bisher nicht bekannt. Die geologischen Karten geben hier nur Diluvialbildungen an, die in der That, 1—10 Saschen mächtig, die Oberfläche bilden. Darunter aber tritt die Juraformation in Form von dunkelgrauem, glimmerreichem Thon mit Rostflecken auf, der in mehreren Ziegeltehmgruben bis zu 12 Fuss tief aufgeschlossen ist. Der Jurathon enthält zahlreiche Thoneisenstein- und Kalkconcretionen. Die letzteren führen häufig Muschelschalen oder bestehen selbst gänzlich aus Muscheln und sind ausserdem von Schwefelkies durchsetzt. Diese Concretionen haben ein sehr reiches Material an Versteinerungen geliefert, und konnte Verf. unter anderen Arten nachweisen:

*Belemnites calloviensis* OPP., *Nautilus hexagonus* SOW., *Quenstedticeras Lamberti* SOW., *Leachi* SOW., *Mariae* ORB., *vertumnum* LECK., *rybinskianum* NIK., *Sutherlandiae* MURCH., *Mologae* NIK., *Cadoceras carinatum* EICHW., *Cosmoceras Gowerianum* SOW., *Pollux* REIN., *transitionis* NIK., *ornatum* SCHL., *ornatum rotundum* QU., *ornatum compressum* QU., *enodatum* NIK., *Perisphinctes funatus* OPP., *indogermanus* WAAG., *Harpoceras lunula* ZIET., *punctatum* STAHL, *pseudopunctatum* LAHUS., *Natica Calypso* ORB., *Cerithium Renardi* ROUILL., *C. syssoiae* KEYS., *Buccinum Keyserlingi* ROUILL.,

*Alaria Cassiope* ORB., *A. cochleata* QU., *Astarte striatocostata* GOLDF., *Nucula Calliope* ORB., *N. Caecilia* ORB., *Modiola cuneata* SOW., *Dentalium Moreanum* und mehrere andere Bivalven. Manche Arten dürften sich ausserdem als neu erweisen. Diese reiche Fauna entspricht dem oberen Kelloway, speciell der Zone des *Quenstedticeras Lamberti*. Eine palaeontologische Bearbeitung wird in Aussicht gestellt. V. Uhlig.

**Albrecht v. Kraft:** Über einen neuen Fund von Tithon in Niederfellabrunn bei Stockerau. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1897. 193—196.)

In Niederfellabrunn, nahe der Bezirksstrasse nach Bruderndorf, wurde ein grosser Ammonit aufgefunden, den Verf. als *Perisphinctes scruposus* OPP. erkannt hat. Zusammen mit dieser Stramberger Art kamen *H. Callisto* ORB. und unbestimmbare Reste von Perisphincten, Aptychen und Belemniten vor. Es handelt sich also um ein neues Vorkommen von Tithon. Die Facies ist aber nicht die der reinen, weissen Stramberger Kalke, sondern es treten hier graue, sandige Mergelkalke mit spärlichem Glaukonit auf. Bei Beschreibung des *Perisphinctes scruposus* bemerkt Verf., dass *P. seorsus* OPP. vielleicht nur das Jugendstadium des *P. scruposus* darstellt.

Im Streichen des neuen Tithonvorkommens giebt STUR auf seiner Karte des Wiener Beckens Oberkreide an. Diese vermeintliche Oberkreide bildet allem Anschein nach die Fortsetzung des Tithon. V. Uhlig.

## Kreideformation.

**F. Leenhardt,** Sur l'existence de la zone à *Hoplites Boissieri* près de Batna. (Bull. Soc. géol. France. (3.) 25. 34.)

Verf. fand vor ca. 15 Jahren bei Batna (Algerien) Vertreter der echten Berrias-Fauna, und zwar *Hoplites Malbosi*, *H. occitanicus* und *Lytoceras* cf. *Jullieti*, in einem grünlichen Kalkstein über dem Aptychenkalk der betreffenden Localität und ca. 30 m unterhalb der blätterigen Neocomthone. Er macht auf dieses Vorkommen deshalb aufmerksam, weil der Bericht über die ausserordentliche Sitzung der geologischen Gesellschaft die Bemerkung enthält, die Gesellschaft hätte in den betreffenden Schichten zwischen dem Aptychenkalk und dem Neocomthon keine Versteinerungen gefunden. V. Uhlig.

**J. V. Želízko:** Beitrag zum Studium des Weissenberger Pläners bei Neu-Straschitz. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1897. 173.)

Verf. führt von Neu-Straschitz und Rynholec bei Prag als neuen Fundorten aus lichtgelbem, sehr leichtem und mürbem Pläner, der in den tieferen Lagen graugrüne Farbe und die Consistenz eines dichten Kalk-

steins besitzt, 25 Species auf. Es gehören diese Schichten, die in seichten Gruben ausgebeutet werden, nach FRITSCH zum Horizont des Vehlovicer Pläners, nach ZÁHALKA zu dessen Zone VI der Kreideformation der Umgegend des Georgenberges.

Joh. Böhm.

1. C. M. Paul: Studien im Wiener Sandsteingebiete. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1897. 77.)

2. —, Aufnahmebericht aus der alpinen Sandsteinzone. (Ibid. 203.)

1. Verf. tritt dafür ein, dass sich bei Muntigl bei Salzburg *Inoceramus salisburgensis* auf ursprünglicher Lagerstätte befindet.

2. Das Wiener Sandsteingebiet des Erlafthaales bei Schübbs und Purgstall ist auffallend schmal und insofern einfacher als die breiteren Theile der Flyschzone zusammengesetzt, als dieselbe Schichtenreihe sich nicht in mehrfachen Parallel-Aufbruchsfalten wiederholt. Von S. nach N. folgen auf das Neocom (aptychenführende Mergelkalke und ältere Wiener Sandsteine) eine Zone des obercretaceischen Wiener Sandsteins (Muntigler Flysch) und schliesslich grobe Sandsteine, die den Greifensteiner Schichten gleichen, und lose Sandsteine mit Kugelconcretionen (Alttertiär-Flysch). Die Schichten sind überkippt.

Joh. Böhm.

F. Kossmat: Über die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Edelsberg und Planina. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1897. 78—84.)

Das älteste Glied um Planina und Loitsch ist ein meist licht gefärbter, gut geschichteter Dolomit, welcher bei Schwarzenberg und Unter-Loitsch obertriadischen Alters ist, nach einer Führung von Megalodonten bei Planina durch das Unzpolje in zwei Theile zerfällt, deren höherer orographisch mit dem Birnbaumer Walde zusammenhängt, während der niedrige von Mauritz und Rakek sich dem Hauptdolomitzug im N. des Zirknitzer Sees angliedert. Während im NW.-Theile des Blattes über dem Hauptdolomit die Jurakalke des Ternowaner-Waldes sich aufbauen, fehlen diese im SO.-Theile, und folgen vielmehr dunkle, bituminöse Kalke mit Dolomiteinlagerungen. Die obere Hälfte dieser dunkelen Kalke gehört der unteren Kreide an; unsicher bleibt, ob auch die untere Hälfte dahin zu ziehen ist. Darüber folgen Rudistenkalke, sodann grobes Grenzconglomerat, das aus abgerollten und durch ein Nummuliten führendes Bindemittel verkitteten Trümmern von Rudistenkalk besteht, und schliesslich tertiärer Flysch. Die liburnische Stufe und Nummulitenkalke fehlen somit.

Auffallend ist, dass in der ganzen, zwischen das stark gefaltete Triasgebiet von Idria und zwischen die zusammengepressten Wippacher-Adelsberger Flyschmulden eingeschalteten Karstregion von einer eigentlichen Faltung nicht gesprochen werden kann, dass die Schichtneigung in der Regel gering und das Streichen an die NW.—SO.-Richtung nirgends

gebunden ist. Es scheint, dass die Faltungserscheinungen in diesem Gebiet von der Gesteinsbeschaffenheit ausserordentlich beeinflusst sind, und dass diese Abhängigkeit sich gerade deshalb so auffallend zeigt, weil hier die faltende Kraft überhaupt kein besonders grosses Ausmass besass. Aus den tektonischen Verhältnissen folgert Verf., dass die Verwerfungen, welche die Anlage dieser Region bedingen, älter als die Faltung seien und die erwähnten Kalkplateaux (Naros, Birnbaumwald etc.), daher auch tektonisch älter sind als die Flyschmulden und das Karstgebiet von Triest, wo sich zwischen Kreide und Flysch die liburnische Stufe und Nummulitenkalk einschoben.

Joh. Böhm.

### Tertiärformation.

**H. Vater:** Das Alter der Phosphoritlager der Helmstedter Mulde. (Zeitschr. Deutsch. geol. Ges. 48. 1897. 628.)

Verf. führt an, dass in den früher bei Helmstedt ausgebeuteten Phosphoritlagern zwar angeblich Gerölle von Granit etc. vorgekommen seien, dass er selbst aber nie dergleichen gesehen hätte, sondern dass über diesen Lagern Thone ganz gleich den unteroligocänen Thonen des „Schnitzkuhlenberges“ lägen und somit die Lager selbst dem Unteroligocän angehörten. Wenn aber „unteroligocäne Fossilien als Gerölle bezw. Geschiebe“ auftreten, nicht etwa nur abgeriebene Fischzähne etc., so würde Ref. eine solche Schicht für jünger als Unteroligocän halten. Phosphorit im Unteroligocän kennt Ref. nur als an Ort und Stelle entstandene Concretionen, nicht als Gerölle.

von Koenen.

**P. Oppenheim:** Die oligocäne Fauna von Polschitz in Krain. (Ber. d. Senckenberg. naturf. Ges. Frankfurt a. M. 1896. 259—283.)

Verf. hat die von F. KINKELIN im Polschitz-Graben in Krain gesammelten Fossilien bestimmt und näher untersucht. Er giebt eine Liste von 33 Arten, darunter *Nummulites Fichteli* MICHEL. und *N. Boucheri* DE LA HARPE, zahlreiche Riffkorallen, welche grossentheils mit den Castalgomberto-Arten übereinstimmen und einigen Conchylien, unter welchen folgende für den Horizont von Sangonini typische Arten hervorzuheben sind: *Pecten biarritzensis* D'ARCH., *Psammobia Holowaysii* Sow. und *Melania lactea* LAM. Am vollständigsten ist die Übereinstimmung der Fauna mit derjenigen von Oberburg, jedoch auch mit Sangonini und mit Castalgomberto sind viele Arten gemeinsam. Der Sangonini-Horizont ist wohl jedenfalls älter, als derjenige von Castalgomberto; dafür sprechen zahlreiche, in dem ersteren noch überlebende, eocäne Formen, die dem anderen fehlen. Auch die Lagerungsverhältnisse sprechen nach BAYAN hierfür. Die fossilführenden Schichten im Polschitz-Graben entsprechen, wenn einheitlich, ganz dem Sangonini-Horizont, sonst höchstens in ihren obersten Lagen den etwas jüngeren Gomberto-Schichten. Neue Arten sind in der Arbeit nicht beschrieben.

A. Andreae.

**J. Grzybowski:** Mikroskopische Studien über die grünen Conglomerate der ostgalizischen Karpathen. (Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. 1896. 293—308.)

Der Autor geht von den von P. ALTH gemachten Aufsammlungen aus, die theils aus Hieroglyphenschichten, theils aus plattigen und Zanna-Sandsteinen, theils aus als Eocän bezeichneten Vorkommnissen stammen. — Zunächst werden Lithothamnien besprochen (*Lithothamnium suganum* ROTHPL., *L. torulosum* GÜMB., *L. Aschersoni* SCHWAGER, *L. nummuliticum* (?) GÜMB.). Die Foraminiferen-Durchschnitte in den grünen Conglomeraten werden bestimmt als: *Pulvinulina rotula* KAUFM. und *P. bimammata* GÜMB., *Truncatulina refulgens* MONTF., *Tr. Hanikeni* RZK. und *Tr. Lucilla* RZK., *Discorbina pusilla* UHLIG, *Nummulites* sp. (cf. *lucasana*) DFR. und *Nodosaria* cf. *eocena*. — Eine etwas reichere Fauna fand er südlich von Saybusch, wo neben Lithothamnien und Bryozoen vor Allem Orbitoiden (5 Arten), und seltener Nummuliten (*Nummulites* cf. *Heeri*, cf. *irregularis* DESH., *N. Murchisoni* BRUM., *N. cf. planulata* D'ORBIGNY) gefunden wurden. [Da der Autor meine Arbeit über die von mir am Goldberge bei Kirchberg am Wechsel aufgefundenen Findlinge von Orbitoiden-Kalken mit ihren formenreichen Fauna anführt (Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. 1879. 123—136), muss ich wohl darauf zurückkommen. Die Durchsicht der Foraminiferen aus diesen Blöcken hat F. KARRER seiner Zeit vorgenommen, und auf Grund seiner Fingerzeige bin ich zur Annahme gekommen, dass man es dabei mit Eocän zu thun habe, wengleich ich aus der Literatur die Thatsache anführen musste, dass die bei Würflach am Kettenloisberge, in der Gegend von Pottschach und nördlich von Gloggnitz bei Priggwitz bekannt gewordenen Blöcke von „Orbituliten-Kalkstein“ als „Gosau-Bildungen“ erklärt worden seien. Nachdem ich später am Kammbügel bei Flatz, am Fusse des Kettenloisberges die dort anstehenden Kalke zu sehen und mich von der unzweifelhaften Übereinstimmung der Goldberg-Findlinge mit den Flatzter Vorkommnissen zu überzeugen Gelegenheit hatte, säumte ich nicht, pflichtgemäss meine Zweifel an der Richtigkeit meiner früheren Annahmen auszusprechen (in meinen „Geol. Untersuchungen in der ‚Grauwackenzone‘ der nordöstlichen Alpen“ Denkschr. d. Wiener Ak. d. W. 50. 1885. S. 160 u. 166), um so weniger, als ich jene Findlinge in meinen Tagebuchaufzeichnungen als „Kreidekalke“ bezeichnet hatte. Ich fühle mich verpflichtet, diese Angabe hier zu wiederholen, damit jene ihrem Alter nach zweifelhaften, gewiss nach wie vor mehrfach interessanten Findlinge nicht weitere Täuschungen verüben können.]

Franz Toula.

**A. Rzehak:** Über einige Aufschlüsse längs der im Bau begriffenen Eisenbahn Saitz—Czeitsch (in Mähren). (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1896. 286.)

Der Autor hat daselbst Mergel mit einzelnen *Meletta*-Schuppen angetroffen, in welchen sich keine Spur von der reichen Mikrofauna der

marinen Miocäntegel fand, woraus er auf die Richtigkeit seiner Auffassung der Mergel als Verwitterungsproducte der oligocänen Auspitzer Mergel schliesst, welche PAUL, entsprechend der älteren Auffassung, für marines Miocän erklärt hat.

Franz Toula.

**St. Bontschew:** Das Tertiärbecken von Haskovo (Bulgarien). (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1896. 309—384. Mit geol. Karte (1 : 126 000) u. 4 palaeontol. Taf.)

Das Tertiärbecken von Haskovo (Chasköi) liegt südlich von der Marica in jenem Theile der Balkanhalbinsel, welcher unter dem Namen „Ost-Rumelien“ bekannt ist und den südlichen Theil des Fürstenthums Bulgarien bildet. Der Autor hat seine Abhandlung in München im dortigen palaeontologischen Institute ausgearbeitet. Das betreffende Gebiet ist von BOUÉ, VIKESNEL und später auch von A. PELZ und H. SANNER auf einzelnen Routen bekannt geworden. Durch die vorliegende Arbeit erscheint das Gebiet bis an die Rhodope klargelegt. Die geologische Karte lässt erkennen, dass das genannte Becken im Nordosten, Osten und Südwesten von „Urgebirge“ (echten krystallinischen Schieferen) begrenzt wird, während im Nordosten auch „Dolomite“ auftreten und im Westen und Südwesten Gesteine der Trachyt-Andesitreihe die wichtigsten Umgrenzungsgebilde ausmachen. Das Becken selbst wird von „palaeogenen“ Kalken und Neogenbildungen eingenommen, welche ein gegen Ost leicht geneigtes Plateau bilden.

Das Urgebirge erscheint als ein abgetragenes Faltengebirge mit z. Th. eingefalteten Dolomiten im Hangenden.

Dem Alttertiär werden „Sandsteine“ (Conglomerate, Mergel, Schieferthone etc., auch Braunkohlen) zugerechnet, die im Süden auftreten. Fossilreste, welche eine Altersbestimmung zulassen würden, werden nicht angeführt. Dafür sind in isolirt auftretenden Kalksteinvorkommnissen Fossilien in ziemlich grosser Zahl aufgefunden, besonders im „Plateau von Ak-Bunar südlich von Haskovo“. Die Kalke bilden im Südosten am Tschal ein höher ansteigendes Plateau. Foraminiferen (darunter *Nummulites intermedia* D'ARCH. und *N. Fichteli* MICH.), Korallen, Bivalven (*Ostrea gigantea* BRAND. u. a.), Gastropoden (*Natica cepacea* LAM., *N. patula* DESH., *Cerithium parisiense* DESH. u. a.) liegen in einer sandig-mergeligen Schichte mit krystallinischen (Gneiss- und Glimmerschiefer-) Einschlüssen, über welchen eine lithothamniën- und korallenreiche Schicht auftritt, die auch Bivalven und Gastropoden umschliesst. Zu oberst liegt ein fossilienleerer, compacter Kalk. Die untere Abtheilung wird mit dem Barton im Pariser Becken (Schichten von Priabona, Biarritz etc.), die obere mit dem untersten Oligocän („Infratongrien“) in Parallele gestellt.

Die Schichten sind aufgerichtet, gebogen und „zerklüftet“. Die „Zerklüftung“ wird als mit den Eruptionen im innigsten Zusammenhange stehend erklärt, welche während und hauptsächlich nach der Ablagerung des Eocän erfolgten. Andesite, andesitische Propylite, Trachyte und Liparite

treten in den drei Eruptivgebieten auf, wobei Andesite vorherrschen. Das so weit verbreitete Jungtertiär liegt ungestört und besteht aus Thonen, einzelnen Kalk- und Sand-Vorkommnissen ohne Fossilien. Nur einige wenige Säugethierreste wurden gefunden: *Hipparion gracile* und Cervidenreste (Geweihstücke), woraus geschlossen wird, dass das altpliocäne Alter („Pontische Stufe“) der betreffenden Schichten (ein mürber Kalk) unzweifelhaft sei (l. c. S. 350). Hoffen wir, dass dem Autor doch noch weitere Funde zugänglich werden. Die Vorgänger werden ziemlich rauh angefasst, was nicht gerade löblich ist. Jene Männer haben ihre Touren mit grösseren Schwierigkeiten ausgeführt als der Schuldirektor von Haskovo; dafür kommt das „orientalische Festland“ zu Ehren, das erst mit Beginn der mittleren Eocänzeit zerbrochen wurde. Es dürfte dabei recht stürmisch hergegangen sein: Nach den tropischen Meeresablagerungen „entfalten sich die inneren Kräfte mit einer bis dahin unbekanntem Intensität, es bilden sich zahlreiche Feuerschlünde, die ein ungeheures Material aus dem Erdinnern fördern, das Meer schwindet und trocknet aus, während die neugebildeten Schichten einer Kräftewirkung ausgesetzt und dadurch gefaltet und zerklüftet werden.“ Dann „versinkt die Gegend wieder“ und das Pontische Meer bedeckt sie weithin (!). — Aus dem palaeontologischen Theile nur zwei Bemerkungen, die sich auf Arbeiten des Ref. beziehen und die Methode charakterisiren. Mit seinem *Pecten rhodopianus* (l. c. S. 374. t. 5. 1, 23) bringt der Autor einen von mir als „*Pecten* cf. *Eichwaldi* Rss. (nov. sp.?)“ bezeichneten Rest von Varna in Verbindung. Er sei in der Gestalt abweichend, da er aber mein Exemplar „nicht zur Verfügung habe“, könne er sich „nicht darüber äussern, ob es nicht möglicherweise eine Variation des *P. rhodopianus* sei“. Die von mir aus der Gegend von Sliven besprochene *Ostrea* aff. *multicostata* DESH., von der ich im Texte (Denkschriften d. Wien. Akad. 57. 332. t. 7) sage, dass sie mit *O. multicostata* „zum mindesten nahe verwandt“ sei, erklärt er für übereinstimmend mit seiner *O. cyathula*, sie sei freilich „beträchtlich grösser und dicker“ — sie ist aber auch sonst gewiss die *O. cyathula* LAM. nicht, wie ein Vergleich mit den Abbildungen lehrt.

Franz Toula.

---

E. Chantre et C. Gaillard: Sur la faune du gisement sidérolithique éocène de Lissien (Rhône). (Comptes rendus Acad. des Sciences. 125. 986. Paris 1897.)

Aus den Eisensteinen von Lissien sind ausser Resten von *Lophiodon*, *Paloplotherium*, *Propalaeotherium*, *Anchilophus*, *Dichobune* noch anzuführen: *Providerra* aff. *typica* RÜTIM., *Hyopotamus Gresslyi* RÜTIM., *H. Renevieri* RÜTIM., *Tetraselenodon Kowalewskii* SCHLOSSER, *Necrolemur* aff. *Zitteli* SCHLOSSER oder *parvulus* FILHOL, welcher *N. Fillholi* benannt und kurz beschrieben wird.

von Koenen.

**B. Corti:** Appunti di palaeontologia sul Miocene dei dintorni di Como. (Rend. R. Istit. Lomb. (2.) 29. 622—628. Milano 1896.)

Die früher von dem Verf. im Miocän der Umgegend von Como unterschiedenen beiden Abtheilungen werden jetzt ihrem Alter nach genauer fixirt, der obere Horizont soll zum Helvetien, der untere zum Langhien gehören. Der erstere besteht aus Sandsteinen, die zuweilen Lignitlagen, zuweilen auch Conglomerate mit Geröllen krystalliner Gesteine führen. Der letztere wird von grauen, glimmerreichen, thonigen Mergeln gebildet. Namentlich die Foraminiferenfauna dieser Mergel, welche auf ein wenig tiefes Meer deutet, entspricht ganz derjenigen typischer Helvetian-Localitäten.

A. Andreae.

**K. A. Penecke:** Marine Tertiärfossilien aus Nordgriechenland und dessen türkischen Grenzländern. (Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. math.-naturw. Cl. Wien. 64. 1896. 9. 41—66. t. 1—3.)

Verf. behandelt in dieser Arbeit die von HILBER in Nordgriechenland und Macedonien gesammelten Tertiärfossilien. Dieselben vertheilen sich auf verschiedene Horizonte:

1. Mittel-Oligocän (Castel-Gomberto-Schichten) mit den Fundstellen: Embörja; Kipurió, Grewená; Quelle Kamára, Trikkala; Skítsa. Diese lieferten zusammen an bestimmten Arten: *Ostrea fimbriata* GRAT., *O. callifera* LMK., *Pecten skítsaënsis* n. sp., *Arca albanica* OPP., *Nerita Plutonis* BAST. sp., *Natica crassatina* LMK., *Melanopsis impressa* KRAUSS, *Potamides margaritaceus* BROCC., *P. papillatus* SANDBG. sp. pr., *Astraeo-pora decaphylla* RSS.? und *Isastraea affinis* RSS.

2. Ober-Oligocän (Aquitansische Schichten). Fundorte: Shipotó, Schlucht Prévenda; Skála Petaliki, Kastráki, alle bei Kálambáka. Arten, soweit sie genauer bestimmt: *Cytherea incrassata* SOW., *C. erycina* L., *Corbula gibba* OL.?, *C. carinata* DUJ., *Pecten miocaenicus* MICHLT., *Potamides margaritaceus* BROCC., *P. plicatus* L. var. *enodosus* SANDB., *P. papillatus* SBG. sp. pr., ausserdem verschiedene, nur generisch bestimmte Arten, sowie unbestimmte Bryozoen, Echinodermen, Anthozoen und Foraminiferen, ferner auch Fischreste.

3. Unter-Miocän (Horner Schichten) mit zahlreichen Fundorten an der griechisch-türkischen Grenze und bei Grewená. An bestimmten Arten fanden sich dort: *Arca diluvii* LMK., *Pectunculus carditoides* n. sp., *Cytherea islandicoides* LMK., *Clementia Unger* ROLLE, *Tellina donacina* L., *Tellina* aff. *patellaris* LMK., *Corbula carinata* DUJ., *Potamides margaritaceus* BROCC. mit var. *calcaratus* GRAT. und *moniliformis* SANDBG., *P. bidentatus* DEFR., *P. papillatus* SANDBG. nebst var. *alpinus* TOURN. und *graecus* n. var., *Murex subclavatus* BAST. var. *grundensis* H. u. A., *Voluta Rathieri* HEB., *Podabacia patula* MICHLT., *Diploria macedonica* n. sp.

4. Mittel-Miocän (Grunder Schichten?) mit vielen Fundstellen in Macedonien bei Lápsista etc.; Kastoriá; Lúros-Kanaláki, Arta, Türkisch-Epirus etc. Die Fauna dieser zur II. Mediterranstufe gehörigen Schichten

ist, soweit die Stücke bei der schlechten Erhaltung bestimmbar waren, folgende: *Ostrea crassissima* LMK., *O. fimbriata* GST., *Anomia costata* BROCC., *Arca granigera* n. sp., *Cytherea multilamellata* LMK., *Corbula carinata* DUJ., *Trochus patulus* BROCC., *Natica helicina* BROCC., *Solarium simplex* BROCC. var. *bicinctum* n. v., *Neritina picta* FÉR., *Potamides subtiara* D'ORB., *P. noricus* HILB., *P. theodiscus* ROLLE, *Nassa badensis* PARTSCH, *Pleurotoma Annae* H. u. A., *Clypeaster Scillae* DES MOUL. und *C. laganoides* AG.

A. Andreae.

---

**S. Cerulli-Irelli:** Contribuzione allo studio del Pliocene nella provincia di Teramo. (Riv. Abruzzese di Sc. Lett. ed Arti. Teramo 1896. 47 p. u. 1 Taf. Nach Ref.)

Das ausschliesslich marine Pliocän bei Colonnella, Bellante, Castellalto und Notaresco zwischen dem Tronto und Vomano zerfällt in einen unteren, blauen Thon und einen oberen, gelben Sand mit Kiesen und Conglomeraten, die sich übrigens, wie es scheint, auch z. Th. als gleichzeitige, verschiedenartige Facies desselben Systems vertreten. Neben Foraminiferen, welche sowohl aus dem Thon wie aus dem Sand namhaft gemacht sind, finden sich reichlich Mollusken, von welchen 115 bestimmte Arten angeführt werden. Von diesen sind 83 dem unteren Thon, 14 dem oberen Sand eigenthümlich, die übrigen 18 finden sich in beiden Ablagerungen. Es werden dann Vergleiche mit der Fauna anderer italienischer Pliocängebiete angestellt, wobei das Pliocän von Parma mit 85 % gemeinsamer Arten die grösste Verwandtschaft aufweist. 59 Arten der Pliocänfauna von Teramo leben noch in den heutigen Meeren, und zwar der Hauptmasse nach im Mittelmeer. Die Thonfauna entstammt einem ziemlich tiefen, offenen Meer, die Sandfauna einer seichten, jedoch nicht küstennahen und namentlich von Flussmündungen entfernten Meeresstelle.

A. Andreae.

---

**J. H. Cooke:** Contribution to the stratigraphy and palaeontology of the *Globigerina*-Limestones of the Maltese Islands. (Quart. Journ. geol. Soc. 52. 461. London 1896.)

Die ganz kurze Notiz giebt nur den Auszug eines Vortrages. Die tertiären Kalke auf Malta zerfallen in 9 Abtheilungen, diese werden, von oben beginnend, mit A—I bezeichnet. B, D, E, G und I führen Phosphatknollen. G bildet die Grenze von Langhien und Aquitanien. I und H dürften sich in etwa 300 Faden Tiefe auf einem sinkenden Meeresboden gebildet haben. Der obere Theil von H, ebenso wie G, F, E, D, die grösstentheils aus Globigerinen und pelagischen Organismen bestehen, entstammen wohl Tiefen von gegen 1000 Faden.

A. Andreae.

---

1. Ch. Mayer-Eymar: L'extension du Ligurien et du Tongrien en Egypte. I. (Communication faite à l'Institut égyptien dans la séance du 5 avril 1895. 14 S.)

2. —, desgl. II. Theil. 9 S. Kairo 1896.

1. In diesem Theile berichtet Verf. über die erste seiner Excursionen, welche er im Bereich des unteren Nil und des Fayum unternommen hat, um die Verbreitung des Ligurien (Unteroligocän) und Tongrien (Mitteloligocän) in diesem Gebiete annäherungsweise festzustellen. Die Reiseroute des siebentägigen Ausfluges, der in einem Halbkreis von dem nördlichen Fayum ausgehend, in die westlich gelegenen Wüstengebiete führte und an den Pyramiden von Gizeh endigte, wird eingehend geschildert, und viele neue Fundstellen werden namhaft gemacht und auch benannt; so schliessen sich dem früher schon benannten „Gebel Sandberger“ und „Gebel Walther“ verschiedene neue an, wie: der „Garet Dames“, ein an fossilen Haiﬁschzähnen sehr reicher Felsen, der „Garet Frauscher“, eine an *Ostrea Reili* reiche Localität, ferner der „Gebel Fuchs“, „Gebel Rothpletz“ und der „Garet Kaiser“.

Zwischen Koum el Kaschab und dem Gebel Sandberger suchte Verf. vergebens nach einer neuen *Strophostoma*, da ihm sein früheres Unicum beim Züricher internationalen Congress abhanden gekommen und bemerkt auch, dass dieses nicht links gewunden war, wie früher von ihm fälschlich angegeben wurde. Die grosse von SCHWEINFURTH im Parisien II. b. aufgefundene *Pereiraea* konnte er nicht erlangen und hält dieselbe für eine Varietät seiner *P. Beyrichi* vom Gebel Sandberger, die er var. *pyramidium* n. var. benennt.

2. Verf. berichtet hier über seine zweite Excursion in das Gebiet der libyschen Wüste und zwar speciell nach den Oasen Moëleh und Choreief. Bezüglich der vielen Einzelheiten muss auf den Vortrag selbst verwiesen werden, der vor dem Institut égyptien gehalten wurde. Erwähnt sei nur, dass die Oase Moëleh eine reiche Ausbeute in den Schichten des Parisien I. d. lieferte. Die Oase Choreief war viel ärmer an Versteinerungen, das Parisien I. d. überwiegt hier und enthält nur Massen von Bryozoen (*Eschara Duvali*) und selten *Plicatula abundans*. Weder in den beiden genannten Oasen noch in den sie umgebenden Höhen, noch in den Gebieten südlich von diesen fand sich irgendwelche Spur von Ablagerungen des Ligurien oder des Tongrien. A. Andreae.

---

J. C. Welsch: Observation à propos de la note de M. BRIVE sur les terrains pliocènes du Dahra. (Bull. soc. géol. de Fr. 1896. 244.)

A. Brive: Réponse aux observations de M. WELSCH au sujet de ma note sur le pliocène du Dahra. (Ibid. 1896. 283.)

WELSCH wendet sich gegen die Annahme von BRIVE, dass die Molasse von Mustapha, die Sandsteine von Carnot, Cinq-Palmiers und Oran alle gleichalterig seien und zum Unterpliocän gehören, was auch POMEL's An-

nahme war. Die Molasse von Mustapha gehöre zum höheren Pliocän oder Astien. Der Sandstein von Carnot liege concordant auf tortonischen Mergeln, wechsele mit diesen und gehöre deshalb auch noch zum Obermiocän. Derjenige von Cinq-Palmiers wird überlagert und wechselt concordant mit Mergeln, die Verf. als marines Aequivalent der Pontischen Stufe ansieht. Der Sandstein von El Oudja in Oran ruht discordant auf der sogen. Orankreide (= Unterpliocän oder Zancleano) und dürfte zum Oberpliocän gehören.

BRIVE bestreitet die von WELSCH vertretenen Ansichten und beruft sich auf seine Profile. Er habe die Gleichalterigkeit nicht ausschliesslich auf die Continuität der obengenannten Sandsteine begründet, sondern auch z. B. auf das Auftreten des *Ostrea*-Niveaus und auf gewisse Discordanzen grossen Werth gelegt. [Obiger Streit, der sich über die jüngeren Tertiärschichten des Dahra entsponnen hat, wird hoffentlich dazu führen, diesen Schichten einerseits durch schrittweise, kartographische Verfolgung derselben, andererseits durch genauere Feststellung ihrer Faunen besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Gerade das Unterpliocän, sowie die etwas älteren und etwas jüngeren Schichten verdienen im westlichen Mittelmeergebiet besondere Beachtung, da in dieser Zeit bedeutende Einbrüche resp. Senkungen, die von Südspanien bis nach Sicilien reichen, sich in diesem Meerestheil vollziehen. Ref.]

A. Andreae.

W. B. Clark: The Eocene deposits of the middle Atlantic slope in Delaware, Maryland and Virginia. (Bull. U. St. Geol. Survey. 141. Washington 1896.)

Nach Anführung der bezüglichen Werke und einer Übersicht über die bisherigen Arbeiten wird kurz die Topographie und Stratigraphie der Kreide, des Eocän, Miocän, Pliocän und Pleistocän geschildert, ihr Vorkommen in Delaware, Maryland und Virginien, ihre Zusammensetzung, Mächtigkeit und Lagerung angegeben. Das vollständigste Profil findet sich im Potomac-Thal zwischen Aquia Creek, Stafford County, Va., und Popes Creek, Charles County, Md., und wird genau nebst den wichtigsten Fossilien der einzelnen Schichten mitgetheilt; es wird darin unterschieden eine Aquia-Creek-Stufe und eine Woodstock-Stufe. Nach den Schichten und nach den Fossilien wird eine Vergleichung durchgeführt mit anderen Gebieten und dann die Fauna beschrieben und abgebildet (z. Th. schon beschrieben in den Johns Hopkins Univ. Circ. XV): *Thecachampsia marylandica*, *Trionyx virginiana*, *Ischyrrhiza* (?) *radiata*, *Myliobates Copeanus*, *Cylichna venusta*, *Ringicula Dalli*, *Pleurotoma Harrisi*, *Mangilia bellistriata*, *Mitra marylandica*, *Fulguroficus argutus*, *Calyptrophorus Jacksoni*, *Lunatia cliftonensis*, *Scala virginiana*, *Cadulus bellulus*, *Teredo virginiana*, *Coralliophaga Bryani*, *Tellina virginiana*, *T. Williamsi*, *Lucina aquiana*, *L. Dartoni*, *L. Whitei*, *L. Uhleri*, *Diplodonta Hopkinensis*, *Astarte marylandica*, *Crassatella aquiana*, *Modiola potomacensis*, *Pecten Johnsoni*, *P. Rogersi*, *Anomia Mc Gui*, *Paracyathus* (?) *Clarkeanus* VAUGH., *Turbinolia acuticostata* VAUGH., *Spiruliplecta Clarki* BAGG.

und neben diesen und alten, schon von CONRAD etc. benannten Formen noch eine Reihe solcher, welche für eine Bestimmung der Art nicht genügend erhalten waren.

von Koenen.

**W. Vaughan:** A brief contribution to the Geology and Paleontology of Northwestern Louisiana. (Bull. U. St. Geol. Survey. 142. Washington 1896.)

Die Tertiärschichten, welche in Louisiana über der Kreide folgen, werden unterschieden als 1. Lignitische, 2. Untere Claiborne (incl. Schichten mit *Ostrea sollaeformis*, Lisbon-Schichten und Buhrstone), 3. Cocksfield-Ferry-Schichten (im Allgemeinen entsprechend den Claiborne-Sanden Alabamas), 4. Jackson, sämmtlich Eocän, — und lignitische Thone sowie Vicksburg-Schichten (Unteroligocän). Es wird die Verbreitung, Beschaffenheit, Fossilführung der einzelnen Schichten in Louisiana und den Nachbarstaaten besprochen und Anführung früherer Arbeiten darüber. Sparta-Sandé werden Sande und Gerölle genannt, welche HOPKINS und LERCH für Diluvial hielten. Als neue Arten werden kurz beschrieben und abgebildet: *Pleurotoma Lerchi*, *P. Sancti-Mauritii*, *P. Ludoviciana*, *P. Shaleri*, *P. Stantonii*, *Borsonia Ludoviciana*, *Vasum humerosum*, *Fusus montgomeriensis*, *Cenomitra polita*, *Phos Johnsoni*, *Niso* sp., *Mesalia pleboides*, *Cardium Harrisi*, worauf Listen der in den einzelnen Schichten gefundenen Fossilien mit Angabe der Fundorte folgen.

von Koenen.

## Quartärformation und Jetztzeit.

**E. Danzig:** Über einige diluviale Ablagerungen in der Umgebung von Rochlitz in Sachsen. (Abh. Ges. Isis. Dresden. 1896. 4 S.)

1. Löss und lössartiger Lehm wurde bei Rochlitz an zwei Punkten gefunden, auf der Quarzit-Schieferhöhe bei Poppitz und in dem alten Porphybruch östlich von Neu-Königsfeld; es ist „Plateau-Löss“. Gehänge-Lehm wurde bei Nosswitz beobachtet; lössartiger Höhenlehm, mit vielen Porphyrtuffstücken auf dem Rochlitzer Berg.

2. Geschiebreicher Lehm, umgewandelter Geschiebelehm findet sich gut aufgeschlossen bei Geithain, Frohburg, in den Sandgruben zwischen Rochlitz und Biesern u. a.

E. Geinitz.

**C. Gottsche:** Die tiefsten Glacial-Ablagerungen der Gegend von Hamburg. Vorläufige Mittheilungen. (Sonderabdruck aus den Mittheilungen der Geographischen Gesellschaft in Hamburg. 14. 1897. 10 p.)

Unter den Bohrprobenfolgen von 19 zwischen Hamburg und Blankenese niedergebrachten Bohrungen, welche mit zwei Ausnahmen sämmtlich über 150 m Tiefe hinabreichen, fand Verf. vier (vielleicht fünf), welche marine Ablagerungen innerhalb des durchsunkenen Diluviums bekunden, und stellte

zugleich eine Schichtenfolge fest, „welche sich nicht mit der Annahme einer nur zweimaligen Vereisung in Einklang bringen lässt.“ Unter mächtigem, zumeist von der Oberfläche an beginnendem Geschiebemergel folgen, ausser zweifellos fluvioglacialen Ablagerungen, 11—30 m mächtige, thonige und sandige Sedimente mit nachstehenden, beim Schlämmen gewonnenen marinen Formen von mehr oder weniger ausgesprochen littoralem Charakter: *Cardium*, *Mactra*, *Mytilus* (z. Th. viel), *Tellina* (z. Th. viel), *Hydrobia*, *Turritella*, *Balanus*, Foraminiferen (viel), *Ophiura*, Samen von *Ruppia maritima* L. (nur aus einer Bohrung). Unterlagert werden diese Sedimente an zwei Stellen von grobem Kies und Geschiebemergel (bis 22 m mächtig), so dass unter der Voraussetzung, dass die genannten Fossilien sich wirklich „in situ“ befinden, die sie beherbergenden Sedimente zweifellos einer Interglacialzeit angehören. Soweit der Bohrbefund.

Nun macht Verf. aber einen Sprung, indem er aus der Mächtigkeit des zuoberst durchsunkenen Geschiebemergels (bis 33 m mächtig) ohne Weiteres schliesst, dass derselbe nur der „Untere“ sein könne und die durchsunkenen Schichten mit mariner Fauna daher in eine ältere Interglacialzeit zu verlegen seien. Ref. giebt zu, dass er in früheren Arbeiten ebenso verfahren hat, dass er aber nach längerer Bethätigung bei den geologischen Specialaufnahmen im Flachlande zu der Erkenntniss gelangt ist, dass, ebensowenig wie zwei Geschiebemergel trennende, oft mächtige Sedimente einen wesentlichen Altersunterschied der beiden Geschiebemergel bedeuten, so auch im Allgemeinen aus der Mächtigkeit eines Geschiebemergels kein Schluss auf dessen Alter gezogen werden darf. Es spricht allerdings Manches für die Ansicht des Verf.'s, aber einen Beweis hat er nicht erbracht, und jeder Zweifel scheint nicht beseitigt. — Zu erwähnen ist noch, dass eine von den Bohrungen das Tertiär unmittelbar unter 20 m mächtigem Geschiebemergel in 155 m Tiefe erreichte, und die anderen durch Aufnahme von vielem Tertiärmaterial die Nähe des Tertiär andeuten. O. Zeise.

---

**H. van Cappelle:** Bijdrage tot de kennis van het Gemengde Diluvium. I. (Tijdschr. Kon. Nederl. aardrijkskundig genootschaps. 1896. Leiden. 8°. 24 p. 1 Taf. Mehrere Skizzen im Text.)

Das gemengte Diluvium bietet durch seine grosse Mannigfaltigkeit dem kartirenden Geologen viele Schwierigkeiten, besonders der lehmige Geschiebesand, die Grundmoräne des Landeises. Bei Markelo ist die älteste an die Oberfläche tretende Bildung der Geschiebelehm, oft zu Geschiebesand umgewandelt, in ebenem und hügeligem Terrain; an den Gehängen desselben lagert der abgeschlammte Heidesand oder Gehängesand, in dem ebenen Terrain der alten Thalläufe der Thalsand (Skizze von Havelte). Die Grundmoräne ist z. Th. abhängig vom Untergrund (durch Aufnahme von präglacialem Rheingrand kann z. Th. Localmoräne entstehen); daher zu unterscheiden skandinavisches und gemengtes Diluvium. In West-Drenthe ist die Grenze zwischen Geschiebelehm resp. -sand und Heidesand leicht zu sehen, bei Markelo

schon schwieriger, bei dem Lochemer Berg noch schwieriger. Hier übertrifft der Gehalt an Rheinkieseln die nordischen Gesteine, das präglaciale Diluvium bildet eine mehrfach gestauchte Durchragung; die vier dortigen präglacialen Hügel (s. Kartenskizze) veranlassten das Eis zum Stillstand und zur Bildung einer Endmoräne. Ähnlich ist das Gebiet südwestlich von Amersfoort: auch hier Durchragung von präglacialem, aus südlichem Material bestehendem Sand, bedeckt von structurlosem Geschiebesand. Die O.- und N.-Seite (gegen das Eis gewandt) zeigt einen grösseren Gehalt an nordischen Gesteinen, auf der Höhe kommen diese nur vereinzelt vor. Am Westrand des Diluvialplateaus der Veluwe hat ein Meerbusen sandiges Hügelterrain gebildet, die Hügelreihen des Randes sind in zwei Theile getheilt, deren westliches Gehänge sich aus dem ebenen Sand des Gelder'schen Thales erheben, während sich an den östlichen Fuss ein ausgedehntes Sandhügelterrain anlehnt, welches nicht als Erosionsreste aufgefasst wird, sondern als SO.—NW. gerichtete Endmoränen. Der Hügelzug Wageningen—Lunteren ist dem Amersfoort'schen Berg ähnlich: präglaciale Sande und Grande, mit Lehmschichten, horizontal und gestaucht (bei 48 m Tiefe auch „potklei“), bedeckt von lehmigem Geschiebesand (gemengtes Diluvium), also auch Durchragung von Bruchstücken des präglacialen Rheingrand-Deltas, welche das Gletschereis nicht zerstören konnte. NNW. von Ede, in der Lunteren'schen Heide, steigt das Terrain wieder zu zwei hohen Hügeln an, wo die Decke von Grint-Diluvium dauernd ansteigt und die Moränendecke immer seltener wird, und zeigt, dass das Landeis das präglaciale Terrain wenig beeinflusst hat; doch hat ersteres in den Garderen'schen Bergen noch eine Moränenlandschaft hinterlassen (Skizze des Tonnenbergs); auch hier finden sich Druckerscheinungen. Östlich davon tritt das Präglacial weit an die Oberfläche. In einigen kleinen, SW. gerichteten Hügeln bei Vierhouten—Leuvenum ist das nordische Element sehr reich vertreten, in kleinen gerollten Stücken, geschichtet und mit südlichem Material vermengt; doch bezeichnet Verf. die Hügel nicht als Åsar, wie MARTIN, ebensowenig wie den Woldberg am Nordrand der Veluwe; Absatz und Druckerscheinung haben auch hier lange Zeit nach einander stattgefunden; der Woldberg ist also auch eine, NO.—SW. gerichtete Reihe von Rheingrint-Hügeln, welche das hier in gleicher Richtung sich vorbewegende Eis nur wenig gestört hat. **E. Geinitz.**

---

**Hans Reusch:** The norwegian coast plain. A new feature of the geography of Norway. (The Journ. of geol. 1894. 347—349.)

Der westliche Theil Skandinaviens besitzt nicht, wie geographische Beschreibungen es vielfach darstellen, ein einfaches, gleichmässiges Abfallen nach der See, sondern es ziehen sich längs der Küste niedrige, fast ebene Flächen hin, welche Verf. unter dem Namen der norwegischen Küstenebene zusammenzufassen vorschlägt. Diese Ebene beginnt an der Seeseite mit kleinen, von seichtem Wasser umgebenen Inseln, bildet weiter nach dem Lande zu niedrige Ränder um die höheren Inseln oder

selbst grössere Inseln und dringt in die Fjords, die Seiten derselben umsäumend, ein. Sie steigt im Allgemeinen gegen das Land auf, ist von schwankender, wahrscheinlich jedoch 100 m nicht übersteigender Höhe und lässt sich längs der Westküste bis zu der äussersten Grenze nach Russland hin verfolgen; auf ihr liegen z. B. die Städte Stavanger, Bergen, Tromsø u. a. Diese Küstenebene ist eine Denudations-Fläche (plain of denudation or a base level; „it marks a sea-level, to which the land has been reduced by sub-aerial forces“), die sich nach des Verf.'s Meinung in der Eiszeit voraufgegangenen Zeiträumen und während der Interglacial-Zeiten herausgebildet habe; die nach der Eiszeit verstrichene Zeit sei zu kurz, um von irgendwelcher Bedeutung für dieses grosse Phänomen zu sein. Im Vergleich dazu erscheinen die gegenwärtigen Strandlinien unbedeutend, wiewohl auch sie darthun, dass die Kräfte, die die Küstenebene geschaffen haben, heute noch wirken.

\* O. Zeise.

**W. Ramsay:** Till frågan om det senoglaciala hafvets utbredning i södra Finland. Mit Anhang von HACKMAN: Die marine Grenze im östlichen Finland, und von SEDERHOLM: Einige Beobachtungen über die höchsten Strandlinien des *Yoldia*-Meeres. (Fennia 12. 5. Helsingfors 1896. 44 S. 1 Taf. Französisches Resumé.)

Beobachtungen über Strandlinien, Terrassen etc. in den Moränen Südfinlands sind in einer Tabelle zusammengestellt. Aus denselben lassen sich folgende Schlüsse ziehen: Die postglaciale Erhebung Finlands war nicht gleichmässig, das Maass der Erhebung steigt von S. und SO. gegen das Innere des Landes bis zu einer gewissen Zone, um von da ab wieder zu fallen. Wahrscheinlich blieb das Inlandeis nördlich dieser Zone längere Zeit, bis ein grösserer Theil der Hebung vor sich gegangen war, ehe das Meer den Boden wieder bedeckte (Übereinstimmung mit den phytopalaeontologischen Befunden). Die Isobasen von 125—200 m vereinigen sich mit denen Schwedens, einer nach N. gerichteten Curve im Bottnischen Meerbusen. Die Isobasen zeigen eine gewisse Abhängigkeit von den Grenzen archaischen Gebietes Finlands. Die Inclination der Linien der Küstenhebung ist grösser im Süden der Linie der grossen Salpausselkä-Endmoräne, als nördlich derselben. Einige höher gelegene horizontale Gerölllagen entstammen den Ufern kleiner Eisseen. Etliche Abweichungen der Karte von einer Darstellung SEDERHOLM's (1895) werden näher besprochen.

E. Geinitz.

**M. Boule:** Les glaciers pliocènes et quaternaires de l'Auvergne. (Comptes rendus des séances de l'académie des sciences. 1895. 837—839.)

Die alten Gletscher der Auvergne sind wiederholt besprochen worden, besonders von LECOQ, RAMES und M. JULIEN. RAMES wies in der Gegend von Aurillac auch Ablagerungen zweier Eiszeiten nach. Aber während die Moränen in der Sohle der Thäler des Mont du Cantal als solche von allen Geologen anerkannt wurden, erhoben sich gegen die Moränennatur

der älteren, die Gipfel der Hügel und der Plateaus einnehmenden Ablagerungen der Umgegend von Aurillac Zweifel. Verf., seit mehreren Jahren in diesem Gebiete mit der geologischen Detailkartirung betraut, dehnte seine Untersuchungen, um zu einer Lösung der Frage zu gelangen, über weitere Gebiete aus. Die von ihm untersuchte Gegend begreift den Mont Dore, den Mont du Cézallier und den Mont du Cantal. Diese drei vulcanischen Massive sind in der Form eines nach Westen geöffneten, ungeheuren Halbkreises von mehr als 40 km Durchmesser angeordnet. Alle Plateaus, die den Boden und die Abhänge dieses Circus bilden, zeigen eine merkwürdige Oberflächenbeschaffenheit, die nur durch die Annahme eines Glacialphänomens von ausserordentlicher Intensität erklärt werden kann. Tausende von kleinen Hügeln nämlich drängen sich hier der Beobachtung auf, welche constant auf der den Massiven zugerichteten Seite glatte Abhänge, gerundete Oberflächen (*surfaces moutonnées*), häufig mit tiefen und parallelen Schrammen versehen, zeigen, während auf der entgegengesetzten Seite die Felsen ihre natürlichen Winkel behalten haben und häufig verticale Abstürze bilden. Übrigens ist diese eigenthümliche Oberflächenbeschaffenheit unabhängig von der Art der anstehenden Gesteine, denn sie setzt vielmehr in gleicher Weise fort durch Gneiss-, Granulit-, Andesit- und Basaltgebiete. Zwischen diesen Hügeln und Kuppen breiten sich zahllose, manchmal sumpfige Wiesenflächen aus, deren Untergrund aus Moränen mit gekritzten Geschieben von allen Grössen besteht. Hier allein finden sich auch die Seen der Auvergne, die nicht vulcanischer Entstehung sind.

Auch fluvioglaciale Ablagerungen wurden beobachtet, die zusammen mit erratischen Blöcken die tiefe Senke der Dordogne überschreiten und sich bis nach den Hügeln von Limousin hin erstrecken. Verf. ist nun der Meinung, dass das geschilderte Phänomen nicht durch vereinzelte, in getrennten Thälern fliessende Gletscher zu erklären sei, sondern dass dasselbe eine Eiskuppe voraussetze, die die ganze Gegend bedeckt habe. Auf eine Interglacialzeit, in der zur Hauptsache das heutige Thalsystem sich herausmodellirte, folgte eine zweite glacielle Periode von weit geringerer Bedeutung, die wohl grosse, aber nur individualisirte Gletscher zu erzeugen vermochte, deren Spuren in Gestalt von Moränen etc. in den meisten Thälern seit Langem bekannt sind. Diese grosse Vergletscherung ist quartären Alters und hat nichts gemein mit der wahrscheinlich oberpliocänen Vergletscherung, die JULIEN, MICHEL-LÉVY und MUNIER-CHALMAS bei Perier in der Nähe von Issoire erkannt zu haben glauben, denn sie ist jünger als die Basaltdecken der Plateaus, d. h. jünger als der letzte vulcanische Ausbruch. Ausserdem beweisen mehrere bei Aurillac in den Moränen gemachte Fossilfunde das quartäre Alter derselben.

O. Zeise.

---

**Jaroslav J. Jahn:** Das erste Vorkommen von pleistocäner Teichkreide in Böhmen. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1895. 313—316.)

Alluvialer Süsswasserkalk mit vielen Conchylien aus einem ehemaligen, jetzt berasteten Teichgrunde der Pardubitzer Teichregion, dessen Bildung

erst mit der bereits im Mittelalter erfolgten Anlage der Teichgründe begonnen haben soll. Das Profil ist folgendes: Humus 0,1 m, dann folgt in einer Mächtigkeit von 0,40—0,50 m der Süßwasserkalk, dessen Liegendes schmutzig grünlicher bis weisser, feiner Sand ist, von Verf. für den Grund des ehemaligen Teiches gehalten. Entstanden soll dieser Kalk sein durch Niederschlag aus den die Teiche speisenden, kalkhaltigen Gewässern, die von den der Teichebene im NW. vorgelagerten Kreidehügeln (Priesener Stufe) herunter kommen. Verf. hält die besprochene, in der Nähe von Přelouč aufgefundene Ablagerung in der Pardubitzer Teichregion für ziemlich verbreitet.

O. Zeise.

J. Lorié: Contributions à la Géologie des Pays-Bas. VIII. Les incrustations calcaires de la mare de Rockanje (près Brielle) et de quelques autres mares. (Bull. Soc. belge de Geol., de Pal. et l'Hydrol. 10. 1896. 288—314. 1 Taf. Brüssel 1897.)

In dem kleinen Teich „Waal“ bei Rockanje auf Voorne finden sich Kalkblöcke, die zu einem künstlichen Felsen zusammengehäuft werden, und zahlreiche Kalkincrustationen von Schilfstengeln (bis 0,12 m lang und bis 0,03 m dick). Zunächst werden die diesbezüglichen Literaturangaben mitgeteilt (die bis 1729 zurückreichen). Die Waal ist einer der vielen alten Meeresarme, welche vor 4—5 Jahrhunderten diesen Theil Hollands in ein Haufwerk kleiner Inseln zerlegten und nach und nach durch Verlandung in Buchten und durch Eindeichung zu Teichen verwandelt wurden; an ihren seichten Stellen trat dann Schilfzuwachs und Vertorfung ein. Eine ganze Reihe ähnlicher Teiche wird besprochen und in ihnen dasselbe Vorkommen von Kalkneubildungen constatirt. Es sind z. Th. winzige Riffe, z. Th. Einzelblöcke, am Boden und im Moor liegend, die aus Bryozoen gebildet sind, in der „Waal“ bilden die Blöcke eine 0,2 m dicke Lage, die z. Th. von Schilf überwuchert wird. Bisweilen fanden sich noch lebende Bryozoen, meist sind sie abgestorben. Die Blöcke sind von Kalkkrusten überzogen, so dass die ursprüngliche Natur verdeckt wird und ein blumenkohlartiges Aussehen erscheint. Auch auf Schilfstengeln findet sich Kalküberkrustung. Diese Ausscheidungen haben im frischen Zustand eine grüne Färbung, wahrscheinlich bilden sie sich unter Mitwirkung von Algen. Auch winzige Röhrchen von 1 mm Durchmesser finden sich, um Algen oder Characeen gebildet.

Das Wasser der Waal enthält 155 mg CaO in 1 l (das des Karlsbader Sprudels 167) und eine grosse Menge von übelriechendem, organischem Schlamm suspendirt, wahrscheinlich auch von mikroskopischen Algen. Nach Zusammenstellung der Literatur über Kalktuffe und Kalkausscheidung kommt Verf. zu dem Schluss, dass in dem Teich von Rockanje die Kalkabsonderung das Resultat der Thätigkeit von gewissen Algen ist. Der Kalk entstammt dem Sandboden des Teiches, der reich an Meeresschalen ist.

E. Geinitz.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: [1898](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1463-1544](#)