

Diverse Berichte

Referate.

A. Mineralogie.

P. GROTH: Tabellarische Übersicht der Mineralien nach ihren krystallographisch-chemischen Beziehungen. Braunschweig 1882.

Das vorliegende Buch bildet die zweite völlig umgearbeitete Auflage einer 1874 in erster Auflage erschienenen Arbeit des Verfassers, in welcher sämtliche wirklich homogene Mineralien in systematischer Reihenfolge aufgeführt wurden unter Hinzufügung ihrer chemischen Formel, ihres Krystallsystems und des Axenverhältnisses. Alle übrigen Bemerkungen waren in einem Anhange angefügt. Dieser Anhang ist in der neuen Auflage beseitigt und die Bemerkungen sind unmittelbar unter den betreffenden Mineralien oder Mineralgruppen aufgeführt, wodurch das Buch ganz bedeutend an Übersichtlichkeit gewonnen hat. Zweifelhafte Mineralspecies sind am Schlusse des Buches in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt und kurz erläutert.

Mit grosser Sorgfalt sind die chemischen Formeln aufgestellt. Der Verfasser wendet sich in der Vorrede gegen diejenigen älteren und neueren Formeln, nach welchen die Silikate und andere Verbindungen sich als Molekularverbindungen zweier oder mehrerer verschiedener Salze darstellen. Wie schwierig es aber ist, sich ganz von den älteren Anschauungen loszulösen, tritt gleichwohl auch in diesem Buche hie und da hervor z. B. bei den Sulfosalzen etc., die man doch wohl kaum als Molekularverbindungen wird betrachten können.

Die Hauptschwierigkeit bezüglich der Formeln und der Anordnung bilden die Silikate mit ihrer ausserordentlichen Mannigfaltigkeit der Zusammensetzung. Diesem Kapitel ist deshalb eine besondere in hohem Grade interessante Einleitung gewidmet. Der Verfasser ist bemüht gewesen, für die Zusammensetzung der Silikate Formeln zu geben, die bis zu einem gewissen Grade ein Bild von der Structur der Moleküle liefern sollen. Referent leugnet nicht die Berechtigung eines solchen Bestrebens, er ist aber der Überzeugung, dass wir bezüglich der Structur der Moleküle in den Silikaten überaus wenig wissen, und es erscheint ihm daher immer

noch gerathener, die empirischen Formeln einstweilen festzuhalten. Er kann daher das, was der Verfasser auf p. 80 bemerkt, nur unterschreiben: „Unter diesen Umständen ist das einzige sicher Festgestellte die empirische Formel, und wenn in der oben erläuterten Schreibweise der Formeln ein Schritt weiter gegangen wurde, so muss nochmals betont werden, dass auch damit schon der Boden der sicheren Thatsachen verlassen ist.“

Mit welchen Schwierigkeiten aber jeder zu kämpfen hat, der es versucht, eine passende und leicht zu übersehende Eintheilung aufzustellen, zeigt sich vor allem darin, dass der Verfasser hie und da, namentlich bei den basischen Silikaten, genöthigt gewesen ist, auf die alten Sauerstoffverhältnisse zurückzugreifen, da diese oft ein einfacheres und klareres Bild der Zusammensetzung geben, als es durch die moderne Ausdrucksweise möglich ist.

Ganz besonders dankenswerth ist das Bestreben des Verfassers, diejenigen Mineralien unmittelbar an einander zu reihen, die einander wirklich nahe stehen, die einer natürlichen Gruppe angehören. Hier ist neben der Zusammensetzung das Verhältniss der Isomorphie massgebend. Der Begriff der Isomorphie wird daher scharf umschrieben und in klarer Weise erläutert. Referent ist erfreut, dass eine von ihm vor längerer Zeit gemachte Annahme*, dass die Gleichwerthigkeit der in isomorphen Verbindungen sich ersetzenden Atomgruppen die Isomorphie zu erklären vermöge, auch in dem vorliegenden Buche Aufnahme gefunden hat.

Die Anordnung des Stoffes ist eine vorzügliche und sehr übersichtliche. Die Gesetze der Abhängigkeit der Krystallformen von der chemischen Zusammensetzung bilden die Grundlage der Systematik. Um die Beziehungen, in welchen verwandte Mineralien zu einander stehen, hervortreten zu lassen, werden die isomorphen Körper in Gruppen so zusammengestellt, dass aus ihren chemischen Formeln, sowie aus den die Krystallform repräsentirenden Axenverhältnissen ihre Isomorphie ohne weiteres ersichtlich ist. Alle Gruppen von Mineralien gleichen chemischen Charakters werden zu grösseren Abtheilungen vereinigt, und diese sind so geordnet, dass mit den einfachen Körpern, den Elementen, begonnen und allmählich zu immer complicirteren Verbindungen vorgeschritten wird. Im Allgemeinen ist also ein chemisches System gewählt, aber es ist der Systematik nicht das natürliche Verwandtschaftsverhältniss geopfert, und Referent ist mit dem Verfasser darin vollständig einverstanden, dass eine Mischung von chemischer und naturhistorischer Anordnung, namentlich bei den Silikaten gewählt werden muss, wenn natürliche Verwandtschaften zur Geltung kommen sollen.

Nach einer allgemeinen Einleitung beginnt die tabellarische Übersicht mit der ersten Classe der Mineralien, den Elementen. Dann folgt: II. Cl.: S, Se, Te, As, Sb und Bi-Verbindungen. III. Cl. Sauerstoffverbindungen der Elemente. IV. Cl. Haloidsalze. V. Cl. Nitrate, Carbonate, Selenite. VI. Cl. Sulfate, Chromate, Molybdate, Wolframate, Uranate.

* Dieses Jahrbuch 1865 p. 514.

VII. Cl. Borate, Aluminate, Ferrate, Arsenite, Antimonite. VIII. Cl. Phosphate, Arseniate, Antimoniate, Vanadate, Niobate, Tantalate. IX. Cl. Silicate und Titanate. X. Cl. Organische Verbindungen.

Ein alphabetisches Register erleichtert das Nachschlagen.

Es verdient besonders hervorgehoben zu werden, dass in dem vorliegenden Buche nicht nur bekannte Thatsachen kritisch geordnet und zusammengestellt worden, sondern dass in ihm auch zahlreiche neue Anschauungen über die Zusammensetzung und die Krystallformen vieler Mineralien enthalten sind. Das Buch ist deshalb nicht nur für den Anfänger berechnet, sondern es wird jedem Mineralogen ein sehr willkommenes Nachschlagebuch werden, um sich über die Zusammensetzung der Mineralien und ihre Beziehungen zu einander zu orientiren. Streng.

E. LOMMEL: Ein Polarisationsapparat aus Magnesiumplatinocyanür. (WIEDEMANN, Annalen der Physik und Chemie. Band XIII. p. 347—353. 1881.)

Der Verf. hatte in einer früheren Arbeit darauf hingewiesen, dass eine „sehr dünne“, senkrecht zur optischen Axe geschnittene Platte aus Magnesiumplatinocyanür (quadratisches System) ein sie durchsetzendes paralleles Bündel blauen Lichtes vollständig in der Einfallsebene polarisirt, wenn der Einfallswinkel einen gewissen Werth (circa 20°) überschreitet. (Annal. d. Phys. u. Chem. Bd. IX p. 108. 1880. Referat: dieses Jahrbuch 1880 II p. 280.) Diese Eigenschaft benutzt der Verf. um aus zwei Platten des erwähnten Salzes einen Polarisationsapparat für blaues Licht zu construiren, der die Gestalt einer Turmalinzange hat und auch wie diese angewandt wird. Um dem Einfallswinkel die nöthige Grösse zu geben, genügt es nach Angabe des Verf., wenn man die normal zur optischen Axe geschnittenen Platten ohne besondere Sorgfalt in den Fassungen befestigt. Wird eine Platte dann mit ihrer Fassung in dem Drahringe gedreht, so ändert sich auch die Lage der Einfallsebene. Sind die Einfallsebenen für beide Platten einander parallel, so ist das Gesichtsfeld hell, dagegen erscheint die Mitte desselben dunkel, wenn die Einfallsebenen auf einander senkrecht stehen. Das neue Instrument soll, wie der Verf. selbst es ausspricht, wesentlich nur dazu dienen, gewisse Eigenschaften des Magnesiumplatinocyanür zu erläutern. Es kann die Turmalinzange nicht ersetzen, da es, abgesehen von der Beschränkung auf blaues Licht, auch an dem Mangel leidet, dass in einem Bündel convergenten Lichtes nach dem Durchgange durch die erste Platte die Polarisations Ebene an verschiedenen Theilen des Gesichtsfeldes sehr verschiedene Lagen hat, da sie in Folge der senkrechten Stellung der optischen Achse zur Ebene der Platte dieselben Lagen durchläuft wie die Einfallsebene. Daher kann in diesem Falle die analysirende Wirkung der zweiten Platte nur eine unvollkommene sein. Bei den der optischen Achse parallelen Turmalinplatten dagegen hat in convergentem Lichte die Polarisations Ebene in allen Theilen des Gesichtsfeldes nur geringe Neigung gegen eine durch die optische Achse senkrecht zur Platte gelegte Ebene.

Hr. BERTRAND hat die oben erwähnte Eigenschaft des Magnesium-platincyanür durch eine Absorption der extraordinären Strahlen zu erklären gesucht. (Journal de Physique T. VIII p. 227. 1880; Referat: dieses Jahrbuch 1880 Bd. I p. 146.) Der Verf. stimmt dieser Ansicht nicht bei, sondern sieht vielmehr jene Eigenschaft als eine Folge der Oberflächenfarben an; da nämlich das mit dem Namen der Oberflächenfarbe bezeichnete reflectirte Licht aus blauen, senkrecht zur Einfallsebene polarisirten Strahlen bestehe und dieses Licht nothwendig in dem durchgegangenen fehlen müsse, so würde das letztere aus Strahlen bestehen, die in der Einfallsebene polarisirt sind. Daher erkläre es sich auch, dass die dünnsten Platten die Polarisation des durchgehenden Lichtes mit derselben Vollständigkeit hervorrufen wie dickere Platten. **Karl Schering.**

JACQUES et PIERRE CURIE: Les cristaux hémihédres à faces inclinées, comme sources constantes d'électricité. (Comptes rendus. Tome XCIII. p. 204—207. 25 Juillet 1881.)

Die Verfasser haben in früheren Arbeiten gezeigt, dass eine Platte eines geneigtflächig hemihédrischen Krystalls, wenn auf dieselbe in der Richtung der Axe der Hemiédrie ein Druck ausgeübt wird, electricisch wird und zwar in der Weise, dass auf den beiden zur Axe der Hemiédrie senkrechten Flächen gleich grosse aber entgegengesetzte Mengen freier Electricität auftreten. (Comptes rendus T. XCI p. 294 u. 384; T. XCII. p. 186 u. 350; Referate: dieses Jahrbuch 1881 II p. 9 u. 319.) Es ergab sich das Gesetz, dass die Electricitätsmenge dem angewandten Drucke proportional ist (wenigstens dann, wenn dieser Druck nicht die Grösse erreicht, die den Krystall zertrümmern würde), und dass ferner die durch einen gewissen Druck erzeugte Electricitätsmenge bei einem trockenen Zustande der umgebenden Luft unabhängig ist von den vorangegangenen Zuständen, in denen der Krystall grösseren oder geringeren Drucken ausgesetzt war.

Eine solche Krystallplatte kann daher als eine Electricitätsquelle dienen, die zu jeder Zeit bei einem bestimmten Drucke dieselbe Electricitätsmenge liefert. Die Platte wird zu dem Zwecke zwischen zwei Zinnplatten gelegt, die, im übrigen isolirt, durch Verbindungsdrähte die Electricität zu einem Electrometer leiten; der Druck wird mit Hülfe eines Hebels auf die Krystallplatte übertragen, an dessen einem Ende Gewichte aufgelegt werden. In derselben Weise hat schon HAUÿ den durch Druck electricisch werdenden Doppelspath als Electroscope benutzt. Die Verfasser geben in der neuesten Mittheilung eine Übersicht darüber, wie ein solches Instrument in Verbindung mit einem Electrometer angewandt werden kann zur vergleichenden und auch absoluten Messung der electricischen Capacitäten von Condensatoren. Die Menge der Electricität, welche durch eine Mehrbelastung von 1 kg., direct auf eine Turmalinplatte gelegt, frei wird, ist nach Angabe der Verfasser 0,0531 absoluten Einheiten, gemessen in cm. g. Sec., also 53,1 Einheiten gemessen in mm. mg. Sec.

Karl Schering.

W. G. HANKEL: Elektrische Untersuchungen. 15. Abhandlg. Über die Aktino- und piezoelektrischen Eigenschaften des Bergkrystalls und ihre Beziehungen zu den thermoelektrischen. (Abhandlungen der math.-phys. Klasse der k. sächs. Gesellsch. der Wissensch. Bd. XII. Nro. VII. pg. 457—548. 1881. Mit 4 Tafeln in Farbendruck.)

Die thermoelektrischen Verhältnisse des Bergkrystalls (die meisten Physiker haben dafür den Ausdruck Pyroelektricität angewendet) hat der Verf. schon früher bearbeitet (Pogg. Ann. Bd. 50 pg. 606. 1840, und vollständig in den Abhandlungen der k. sächs. Gesellsch. der Wissensch.; math.-phys. Klasse Bd. VIII pg. 323. 1868) und aus der Vertheilung der Electricität auf Bergkrystallen, deren Temperaturen sich änderten, geschlossen, dass man die Nebenaxen eines solchen Krystalls als Axen des Hemimorphismus aufzufassen und daraus die krystallographischen Eigenthümlichkeiten dieses Minerals abzuleiten habe.

In der vorliegenden Abhandlung werden diese Anschauungen nochmals geprüft und weiter entwickelt und ausserdem die Erregung von Electricität durch Strahlung und Druck, die Aktinoelektricität und die Piezoelektricität, genauer studirt.

Lässt man das Licht einer Gasflamme oder Sonnenstrahlen mittelst eines Hohlspiegels in der Richtung einer Nebenaxe durch einen Bergkrystall hindurchgehen, so wird dieser polar-elektrisch erregt und das eine Ende der Nebenaxe ist + das andere —. Die so erregte Electricität ist die vom Verf. sogenannte Aktinoelektricität. Sie wird weniger durch die eigentlichen Licht-, als durch die Wärmestrahlen erzeugt, ist aber doch etwas ganz anderes, als die Thermo-(Pyro-) Electricität, da die Vertheilung am Krystall in beiden Fällen *ceteris paribus* die entgegengesetzte ist und auch andere Verhältnisse verschieden sind.

Drückt man hemimorphe Krystalle nach Axen des Hemimorphismus zusammen, so wird auch dadurch polare Electricität erregt, und ebenso, und zwar dazu entgegengesetzt, wenn der Druck wieder aufhört. Das ist die Piezoelektricität. Sie entsteht auch beim Bergkrystall in der Richtung der Nebenaxen. Hierüber hat der Verf. schon früher Mittheilungen gemacht (Berichte der math.-phys. Klasse der k. sächs. Gesellsch. der Wissensch. 1880. pg. 144) und eine irrthümliche Ansicht der ersten Entdecker dieser Art von Electricitätserregung berichtigt (J. u. P. CURIE, C. r. Bd. 91. 1880. pg. 294)*, welche meinten, dass allemal, wenn in einem Krystall die Atome genähert werden, sei es durch Compression oder durch Abkühlung (Pyroelektricität), dieselbe Vertheilung der Electricität beobachtet werde, und die entgegengesetzte, wenn die Atome sich von einander entfernen, sei es durch Nachlassen des Druckes oder durch Erwärmung. Dass dem nicht so ist, sieht man daran, dass manche Krystalle (Bergkrystall, Struvit und neutrales weinsaures Kali) beim Zusammen-

* Referate, vergl. die betreffende Mittheilung im vorangehenden Auszug.

drücken sich ebenso verhalten, wie bei der Erwärmung, und nicht, wie es nach jener Ansicht sein müsste, wie bei der Abkühlung, so dass also jener innige Zusammenhang zwischen Thermo-(Pyro-) Elektrizität und Piezoelektrizität, die danach im Grund identisch wären, nicht besteht, aber beide Erregungsweisen der Elektrizität und ebenso die genannte dritte hängen auf's engste mit den nach den Nebenaxen hemimorphen Krystallformen des Bergkrystalls zusammen.

I. Krystallographische Verhältnisse des Bergkrystalls.

Hier geht der Verf. von der schon in seinen früheren Abhandlungen entwickelten Grundidee aus, dass den Nebenaxen als Axen der elektrischen Vertheilung bei Temperaturänderungen eine ganz bestimmte physikalische Bedeutung zukomme, die auch bei der Entwicklung der rein krystallographischen Verhältnisse zum Ausdruck gelangen muss. Diess geschieht dadurch, dass man beim Didodekaëder nicht die in einem von zwei Nebenaxen gebildeten Sextanten zusammenliegenden Flächen zu einer Gruppe zusammenfasst, sondern die vier Flächen, welche um die Endpunkte der Nebenaxen herumliegen, die also zu einem von zwei Zwischenaxen gebildeten Sextanten gehören. Dabei müssen sich dann in Folge des Hemimorphismus stets je zwei entgegengesetzte und zwei um 60° getrennte Endpunkte der Nebenaxen verschieden, dagegen je zwei um 120° entfernte Enden derselben gleich verhalten. Die Formen des Bergkrystalls gehören der trapezoëdrischen Hemiëdrie des Hexagonalsystems an, dessen allgemeinste Gestalt das Trapezoëder r oder $l \frac{mPn}{2}$ ist, aber es sind nicht alle Flächen des Trapezoëders vorhanden, sondern, da die elektrische Vertheilung längs der Nebenaxen diese als Axen des Hemimorphismus aufzufassen nöthigt, so sind am einen Ende einer Nebenaxe die hexagonalen Trapezoëderflächen vorhanden, am anderen nicht, und so in hexagonalsymmetrischer Anordnung um den ganzen Krystall herum, so dass auf diese Weise, wie leicht zu sehen, die trigonalen Trapezoëder entstehen. Ähnlich modificiren sich die andern hexagonal-trapezoëdrischen Gestalten, die man alle als spezielle Fälle des hexagonalen Trapezoëders auffassen kann. Das Dihexaëder 1. Ordnung ist anzusehen als ein hexagonales Trapezoëder, dessen Parameter $n = 1$ ist, und wird, um dieses Verhältniss auszudrücken, geschrieben: r oder $l \left(\frac{mPn}{2} \right)_{n=1}$. Aus ihm entstehen durch Hemimorphismus nach den Nebenaxen die zwei Rhomboëder. Ist $n = 2$, so wird das Trapezoëder ein Dihexaëder 2. Ordnung und durch den Hemimorphismus entstehen die beiden Trigonoëder (Rhombenflächen) $\pm 2P2$. In welcher Weise sich die Prismen verhalten, ist leicht einzusehen. Bei allen diesen Einwirkungen des Hemimorphismus ist aber zu bemerken, dass dieser nicht nothwendig das vollständige Verschwinden der am einen Axenende gelegenen Flächen erfordert, sondern dass er auch vorhanden ist, wenn die Flächen der beiden Enden beziehentlich von einander überhaupt physikalisch (krystallographisch) verschieden sind.

Man überzeugt sich leicht, dass bei dieser Auffassung dieselben einfachen Formen und Combinationen entstehen müssen, wie wenn man den Quarz als tetartoëdrisch auffasst. Die letztere Auffassung giebt aber keine Erklärung für das von G. Rose ausgesprochene Gesetz (das aber nicht ausnahmslos gilt), dass mit den rechten Trapezoëdern 1. Ordnung stets linke 2. Ordnung und umgekehrt combinirt sind, was nach des Verf. Auffassung nothwendig ist, da die Flächen dieser beiden Formen an einer und derselben Prismenkante (Ende einer und derselben theils positiven, theils negativen Halbaxe) auftreten. Zu den thermoelektrischen Axen stehen die einfachen Formen des Quarzes in der Beziehung, dass an dem beim Abkühlen negativen Ende der ersteren die Rhomboëder 1. Ordnung, die dreiseitigen und symmetrisch sechsseitigen Prismen gehören, während an den positiven Enden die Rhomboëder 2. Ordnung, die Trigoëder und Trapezoëder liegen.

II. Thermoelektricität.

Die Verhältnisse der Thermoelektricität wurden mit demselben Apparat wie früher, aber nach einem verbesserten Verfahren, neu, aber nur bei der Abkühlung, untersucht und die früher erhaltenen Resultate durchaus bestätigt gefunden. Ausserdem wurden diese Studien wesentlich erweitert durch die spezielle Untersuchung der Prismenkanten, behufs Vergleichung mit den aktino- und piezoelektrischen Verhältnissen, die besonders auf den Prismenkanten hervortreten, und endlich durch die Untersuchungen der Hauptaxe. Es lagen 143 Krystall vor, und zwar theils einfache, theils Zwillinge, theils regelmässig, theils unregelmässig geformte, von denen einige speziell beschrieben und in der Art sehr übersichtlich abgebildet sind, dass in dem Netz die + und - Stellen der Flächen mit einer resp. röthlichen und grünlichen Farbe beruckt und die Maasse der beobachteten Elektricität durch Befügung der an Goldblatt abgelesenen Skalentheile angegeben wurden. Dabei wurden die Verhältnisse der Kanten durch besondere Darstellung derselben und der Krystallquerschnitte noch weiter hervorgehoben. Die Vertheilung der Thermoelektricität gestaltet sich bei einfachen Krystallen in der Weise, dass sechs abwechselnd positive und negative Zonen über den Krystall von oben bis unten hinziehen, und zwar bei linken Krystallen von links unten nach rechts oben und bei rechten Krystallen umgekehrt. Diese Zonen beginnen an den Hauptrhomböedern und gehen dann über die nicht mit Rhombenflächen versehenen Kanten weg bis zu der am andern Ende nächstfolgenden Rhomböederfläche. Diese Vertheilung erlaubt, dem Bergkrystall sechs abwechselnd + und - Pole zuzuschreiben, wie an den Enden der Nebenaxen liegen. Die Zonen verlaufen um so regelmässiger, je regelmässiger ausgebildet die Krystalle sind. Sind viele zwillingsartig eingewachsene Stücke vorhanden, so kann die Vertheilung eine sehr unregelmässige sein, was die Figuren spezieller zeigen, auf die wegen des Details hiermit verwiesen wird. Es sei nur noch erwähnt, dass die den HANKEL'schen entgegengesetzten Angaben FRIEDEL's über die Vertheilung der Thermoelektricität

insofern unrichtig sind als der letztere nicht die Pyro-, sondern die Aktinoelektricität untersuchte, bei der im Allgemeinen die Vertheilung gerade entgegengesetzt ist, wie bei der Thermoelektricität.

Längs der Hauptaxe konnte Thermoelektricität früher nicht erwartet werden, da diese Axe keine Axe des Hemimorphismus ist. Da aber später bei andern Mineralien (Topas, Schwerspath etc.) auch längs solcher Axen, welche nichts mit Hemimorphismus zu thun haben, Thermoelektricität nachgewiesen wurde, so wurde das Verhalten der Hauptaxe darauf hin untersucht. Es fand sich, dass von den 14 Enden von 7 einfachen und normal ausgebildeten Krystallen beim Erkalten 11, darunter alle ganz normal von je drei abwechselnd grossen (Haupt-) und kleinen (Gegen-) Rhomboedern gebildete Enden positiv waren, eines war unelektrisch und zwei nicht normal gebildete negativ. Die + Elektricität an den Enden der Hauptaxe ist stets stärker als die —, und es folgt wohl daraus, dass auch die Hauptaxe elektrisch erregt wird, aber an beiden Enden gleich und zwar beim Abkühlen positiv, was im Allgemeinen auch durch die Untersuchung von senkrecht zur Axe durchgeschnittenen Bergkrystallen bestätigt wird.

III. Aktinoelektricität.

Man beobachtet dieselbe, indem man einen Kupferdraht am einen Ende mit der zu untersuchenden Stelle des Krystalls, am andern Ende mit dem Elektrometer in Verbindung bringt. Fällt die Flamme eines Kerzenlichts auf die der Berührungsselle des Drahts entgegengesetzte Seite des Krystalls, so entsteht sofort ein Ausschlag am Elektrometer. Ist das den Krystall berührende Ende des Kupferdrahts mit einer Metallkugel versehen, so ist der Ausschlag des Goldblättchens grösser. Durch einen gebogenen Draht kann man die elektrische Erregung der Flamme zugekehrten Seite des Krystalls untersuchen. Wegen weiterer Details der Beobachtung verweise ich auf den Text.

Es zeigt sich nun, dass, die Bestrahlung mag geschehen in welcher Richtung sie will, selbst parallel der Axe, an den Enden der Nebenaxen elektrische Pole entstehen, und zwar abwechselnd + und —, wenn die Krystalle einfach sind. Die Erregung ist derart, dass die bei der Abkühlung positiv werdenden Pole auch bei der Bestrahlung positiv werden und umgekehrt. Die Erregung steigt rasch in 30—40 Sekunden bis zu einem Maximum und bleibt dabei stehen, solange die Bestrahlung in gleicher Weise fort dauert, vorausgesetzt, dass nicht entgegengesetzte Einflüsse dieselbe schwächen, z. B. das Auftreten von Thermoelektricität in Folge der Erwärmung durch die Bestrahlung, welche der Aktinoelektricität im Zeichen entgegengesetzt ist. Das Maximum der Spannung ist dem Quadrat der Entfernung der strahlenden Flamme umgekehrt, also der Strahlungsintensität selbst direkt proportional. Auch die Grösse der Krystalle scheint von Einfluss zu sein, grössere werden bei sonst gleichen Verhältnissen stärker erregt als kleinere. Die Strahlen, welche diese Spannungen erzeugen, sind vorzugsweise die rothen und ultrarothten Wärmestrahlen, und ein mit heissem Wasser gefüllter Messingwürfel erregt den Krystall ganz

ebenso wie eine offene Flamme. Dass FRIEDEL, der die thermoelektrischen Verhältnisse des Bergkrystals bei der Erwärmung untersuchen wollte, faktisch die aktinoelektrischen Verhältnisse desselben untersuchte, wurde schon oben erwähnt. Die Erzeugung elektrischer Spannung im Bergkrystall durch Bestrahlen ist auch der Grund, warum Bergkrystalle nicht durch Bestreichen mit einer Alkoholflamme an der Oberfläche unelektrisch gemacht werden können. Es ist nun a priori zu erwarten, dass, wenn ein heisser Bergkrystall Wärme in die kältere Umgebung ausstrahlt, wenn man also z. B. einem warmen Bergkrystall eine kalte Metallkugel nähert, den vorhin beschriebenen entgegengesetzte Spannungen im Krystall eintreten, die solchen thermoelektrischen Spannungen entsprechen, wie sie durch Erwärmen hervorgebracht werden. Aber diese Untersuchungen sind sehr schwer anzustellen, da die Temperaturänderungen, die in dem heissen Krystall unvermeidlich sind, nothwendig auch thermoelektrische Spannungen erzeugen, durch welche die Vorgänge sehr complicirt werden.

IV. Piezoelektricität.

Die Versuche wurden so angeordnet, dass die Grösse des Drucks gemessen werden konnte, was mittelst eines beliebig zu beschwerenden Hebels ausgeführt wurde, der mit einer Schneide auf die zu untersuchende Stelle des Krystals drückte, welcher letztere zuweilen in Kupferfeilicht fest eingelegt war. Dabei ergab sich, dass bei allen Krystallen an den Kanten, welche Rhombenflächen tragen, oder, wenn sie vorhanden wären, tragen würden, bei Vermehrung des Drucks negative, an den andern Kanten positive Elektrizität erregt wird; beim Nachlassen des Drucks ist es umgekehrt; sämmtliche Kanten haben also bei Vermehrung des Drucks dieselbe Polarität, wie thermoelektrisch bei steigender Temperatur, bei abnehmendem Druck wie bei der Abkühlung, was dem oben erwähnten allgemeinen Gesetz von J. und P. CURIE widerspricht, und ebenso entsprechen dem noch andere hemimorphe Substanzen, z. B. der Struvit. Die Intensitäten der piezoelektrischen Spannungen sind den Druckwirkungen ungefähr proportional und schon ganz geringer Druck gibt starke Elektrizität. Drückt man längs einer Nebenaxe, so findet längs derselben Compression, längs der beiden andern Ausdehnung statt, dem entsprechen auch die bei ihnen auftretenden Spannungen. Ähnlich ist es, wenn man zwei entgegengesetzte Flächen zusammenpresst. Ein Pressung längs der Hauptaxe zeigt an den Prismenkanten Spuren von Elektrizität, die sich aber nicht mit Sicherheit deuten lassen. Diess alles gilt für einfache Krystalle, bei denen also die piezoelektrischen Spannungen den thermo- und aktinoelektrischen entsprechen. Bei zusammengesetzten Krystallen treten gewisse Complicationen ein, die sich aber stets auf die Einlagerung von Zwillingslamellen zurückführen lassen. Dieselben sind im Text im Detail an mehreren Krystallen nachgewiesen. Max Bauer.

J. THOULET: Contributions à l'étude des propriétés physiques et chimiques des minéraux microscopiques. (Thèse présentée à la Faculté des Sciences de Paris pour obtenir le grade de Docteur ès sciences physiques. Paris 1880. 4^o. 72 pg.)

Verf. hat hier eine Anzahl von Untersuchungen zusammengestellt, die z. Th. schon früher a. a. O. publicirt waren und von denen einige auch bereits an dieser Stelle zur Besprechung gelangten. Es wird demnach der Inhalt obiger Schrift nur so weit hier Berücksichtigung finden, als er den Lesern dies. Jahrb. noch nicht mitgetheilt wurde. Von besonderer Wichtigkeit sind die vom Verf. z. Th. neu angegebenen, z. Th. modificirten Methoden der mikroskopisch-mineralogischen Studien und unter diesen wieder jene, welche sich auf die mechanische Sonderung der Gesteinsgemengtheile vermittelst einer Jodkalium-Jodquecksilber-Lösung beziehen. Das Verdienst, den mechanischen Gesteinsanalysen neue Anregung gegeben und neue Wege geöffnet zu haben, gebührt F. FOURQUÉ. An die Stelle der unvollkommenen Schlemmprocesse mit Wasser setzte er (Nouveaux procédés d'analyse médiante des roches et leur application aux laves de la dernière éruption de Santorin. Mém. prés. par div. sav. à l'Académie des Sc. XXII. 11. 1875) die Trennung der eisenhaltigen Gesteinsgemengtheile von den eisenfreien durch einen kräftigen Elektromagneten und zeigte wie man durch geschickte Anwendung der HFl amorphe Gesteinstheile von den krystallinen und z. Th. diese unter einander scheiden könne. Es war dann ein sehr glücklicher Griff von J. THOULET, sich zur Sonderung der Gesteinsgemengtheile der schon von CHURCH (Min. Mag. Nov. 1877) zu Bestimmungen des sp. G. verwendeten Jodkalium-Jodquecksilber-Lösung zu bedienen. Das dabei einzuhaltende Verfahren, die Weiter-Entwicklung und die Grenze der Anwendbarkeit dieser Methode wurde so ausführlich in dies. Jahrbuch (cf. V. GOLDSCHMIDT, Über Anwendbarkeit einer Kaliumquecksilberjodidlösung bei mineralogischen und petrographischen Untersuchungen. I. Beilage-Band, Heft 2, 179 sqq. und K. OEBBEKE, Beiträge zur Petrographie der Philippinen und der Palau-Inseln ibid. Heft 3, 451 sqq.) beschrieben, dass eine Wiederholung unnöthig scheint. — Es folgt alsdann die Beschreibung einer Methode zur mikroskopischen Messung von Flächenwinkeln an den isolirten Krystallen oder Krystallkörnern, welche in ihren wesentlichen Zügen bereits 1862 von WERTHEIM (Über eine am zusammengesetzten Mikroskope angebrachte Vorrichtung zum Zwecke der Messung in der Tieferrichtung und eine hierauf gegründete Methode der Krystallbestimmung. Sitzungsber. Wiener Akad. XLV. 1. pag. 157) angegeben wurde und auf der Berechnung eines Tetraëders aus seiner horizontalen und vertikalen Projection beruht. Die von THOULET unabhängig gefundene Methode wurde von ihm zuerst im Bull. soc. minér. Fr. 1878. I. pag. 68 beschrieben. Ein Mittel zur Bestimmung des sp. G. mikroskopischer Mineralvorkommnisse, welches alsdann beschrieben wird, wurde an dieser Stelle 1880. II. - 233 - besprochen.

Um isolirte Mineralkörner schleifen zu können, verfährt man nach THOULET in folgender Weise. Die Körner werden etwa mit dem 10fachen

Volumen Zinkoxyd gemischt und dieses Gemisch mit soviel Kalisilikat angerührt, dass man einen steifen Teig erhält. Dieser Teig wird in eine kleine Form gegossen, die man sich aus einem Objectglas und darauf gesetztem kurzem Glasrohr herstellt, mit Papier bedeckt und durch einen Fingerdruck auf dieses zusammengepresst. Nach mehreren Tagen erhält man eine harte, leicht aus der Glasform sich lösende Masse, die man schleifen und poliren, kurz wie einen Gesteinsscherben zu einem Dünnschliff verarbeiten kann.

Ein weiterer Abschnitt beschäftigt sich mit dem Studium der Dünnschliffe und behandelt zunächst die Frage, wie sich in einem Präparat die Spaltbarkeit der Pyroxene, Amphibole und Feldspathe projiciren wird. Auch dieser Gegenstand wurde schon früher von THOLET (Variations des angles plans des clivages sur les faces des principales zones dans le pyroxène, l'amphibole, l'orthose et les feldspaths tricliniques. Ann. Min. Juillet-Août 1878) besprochen. Es werden Tabellen für die Winkel der Spalt-
risse am Pyroxen und Ampibol aus den Zonen: $\infty P \infty$ (001 : 100) im spitzen und stumpfen $\angle \beta$, $\infty P \infty$ (001 : 010) und $\infty P \infty$: $\infty P \infty$ (100 : 010) in Schnitten mit je um 5° wachsender Neigung, und ebenso für die Feldspathe aus der Zone $\infty P \infty$: $\infty P \infty$ (100 : 010) unter gleichen Verhältnissen mitgetheilt. — Darauf wendet sich Verf. zu der Frage nach der Entstehung der sog. chagrinartigen (narbenförmigen) Oberfläche, welche gewisse Mineralien (Olivin etc.) u. d. M. zeigen. Dieselbe beruht nicht auf gewissen, diesen Mineralien eigenthümlichen Eigenschaften, sondern ist lediglich durch mangelhafte Politur bedingt. Sie verschwindet bei vollkommener Politur oder sobald man das Präparat in einem Medium von nahezu gleichen Brechungsexponenten beobachtet. Man kann also durch successive Anwendung verschiedener Medien, in denen man einen Dünnschliff studirt, künftighin den Brechungsexponenten eines Minerals dieses Dünnschliffs annähernd daraus bestimmen, bei welchem Medium die chagrinartige Oberfläche nicht wahrnehmbar, sondern verschwunden ist. Vorgeschlagen werden: Wasser mit $n = 1.34$; Alkohol mit $n = 1.36$; Glycerin mit $n = 1.41$; Olivenöl mit $n = 1.47$; Buchöl mit $n = 1.50$; Nelkenöl mit $n = 1.54$; Zimmtöl mit $n = 1.58$; Bitter-Mandelöl mit $n = 1.60$; Schwefelkohlenstoff mit $n = 1.63$. Auch dieser Abschnitt fand selbständige Publikation im Bull. soc. minér. Fr. 1880. III. pag. 62 sqq.

Über die Schmelzbarkeit der Mineralien hat Verf. unter vergleichender Berücksichtigung der KOBELL'schen und SZABO'schen Methoden und Skalen Untersuchungen derart angestellt, dass sehr kleine und reine Fragmente der zu untersuchenden Substanzen auf kleine Löcher gelegt wurden, die in eine runde Scheibe von Gaskohle eingebohrt waren. Diese Scheibe wurde, von einem Platindreifuss getragen, in einen kleinen feuerfesten Tiegel eingesetzt und dieser in einem Forquignon-Leclerc'schen Ofen in einer Flamme von Leuchtgas und atmosphärischer Luft erhitzt. Der Schmelzungsgrad wurde durch Vergleichung mit Metallen von bekanntem Schmelzpunkt bestimmt; vor und nach dem Versuch wurde das sp. G. des unveränderten und des geschmolzenen Minerals ermittelt. Die wichtigsten

Resultate dieser Versuche, die gleichfalls bereits im Bull. soc. minér. Fr. 1880. IV. pag. 34 sqq. mitgetheilt wurden, sind etwa die folgenden: Die Schmelzpunkte der meisten gesteinsbildenden Silikate liegen wenig auseinander zwischen dem Schmelzpunkte des Kupfers und des Stahles (etwa 3 und 5 der KOBELLE'schen Skala); — das sp. G. der Silikate nach dem Schmelzen, also in Glasform, ist stets niedriger, als vorher, also im krystallisirten Zustande, und zwar findet bei dem Schmelzen ziemlich constant eine Ausdehnung um 0,1 des ursprünglichen Volums statt, was aus folgender Tabelle ersichtlich, worin $d = \text{sp. G. im krystallisirten Zustande}$ $d' = \text{sp. G. nach dem Schmelzen}$ bedeutet:

	d	d'	$\frac{d'}{d}$
Labradorit (?) Ytterby	2.6061	2.3621	0.908
*Labradorit (Küste Labrador) . . .	2.6894	2.5255	0.939
Labradorit " "	2.7333	2.5673	0.939
Oligoklas (Marmagne, Saône-et-Loire) .	2.6141	2.1765	0.833
Albit (Pfisch)	2.5253	2.2754	0.901
Mikroclin	2.5393	2.3069	0.908
Orthoklas (Grönland)	2.5883	2.3073	0.891
* " (St. Gotthard)	2.5610	2.3512	0.918
Adular " "	2.5522	2.3551	0.928
Granat (Arendal)	3.7840	3.0515	0.806
Strahlstein (St. Gotthard)	3.0719	2,2405	0.729
*Amphibol (Oran)	3.2159	2.8256	0.879
*Augit (Guadelupe)	3.2667	2.8035	0.858
*Olivin (Fogo)	3.3813	2.8571	0.845

Die mit * versehenen Angaben rühren von CH. SAINTE-CLAIRE DEVILLE (C. R. XL. 769. 1855) her.

Um in einem mikroskopischen Mineralpulver Magnetit zu erkennen, streut THOULET dasselbe auf ein sehr dünnes Deckgläschen und nähert demselben dann bei mikroskopischer Beobachtung von unten her einen Magneten; zur Entfernung solcher magnetischer Körnchen u. d. M. bedient man sich einer stark magnetisch gemachten Nadel, mit der man die Körnchen auszieht. Auf diese Weise wurde aus dem Pulver von Chromit, welches aus einem Gemenge undurchsichtiger und durchsichtiger Körnchen bestand, der opake Magnetit entfernt; der durchsichtige Chromit wurde nicht von dem Magneten angezogen.

In dem Schlusskapitel wird eine Construction beschrieben, die Verf. ein Microscope à distance nennt und welche es ermöglichen soll, die Operationen bei mikrochemischen Processen ohne Gefahr für das Instrument vorzunehmen. Ein sich oben stark verjüngender Glaszylinder von etwa 0.04 m Höhe ist von drei Löchern durchbohrt, durch welche 2 Zu- resp. Abführ-Röhren und ein Thermometer luftdicht in denselben eintreten; das obere verjüngte Ende wird mit einer Glasplatte verschlossen, als welche z. B. das Objectglas mit dem zu untersuchenden Präparat dienen kann. Soll nun ein bestimmter Punkt des Präparats behandelt werden, so ver-

schliesst man die Glasglocke oben mit einer durchbohrten Glasplatte und bringt den zu untersuchenden Punkt über diese Durchbohrung. Unten ist die Glasglocke ebenfalls mit einer abgeschliffenen Glasplatte schliessbar. Das Reagens wird in kleinen Schälchen in diesem durchsichtigen Laboratorium verdampft, welches auf einen durchbohrten Objecttisch gestellt wird, in dessen Diaphragma ein Nicol hängt, das von unten her durch einen Spiegel beleuchtet wird. An die Stelle des Polarisators im Mikroskope schaltet man ein umgekehrtes schwaches Objectiv ein, auf welches ein totalreflektirendes Prisma aufgeschraubt wurde. Das Bild des Objects im Glaslaboratorium wird durch ein zweites totalreflektirendes Prisma dem totalreflektirenden Prisma unter dem Mikroskope zugeführt; die Strahlen vereinigen sich nach dem Durchgange durch das untere Objectiv zu einem reellen Bilde unter dem oberen Objectiv, welches man beobachtet.

Als Beispiel für einige der angegebenen Methoden wurde ein Chromeisenerz von Negroponte untersucht.

H. Rosenbusch.

D. KLEIN: Sur une solution de densité 3.28, propre à l'analyse immédiate des roches. (Compt. rend. XCIII. 318. 1881.)

D. KLEIN: Sur la séparation mécanique par voie humide des minéraux de densité inférieure à 3.6. (Bull. Soc. Minér. Fr. 1881. IV. 149.)

Vermittelst der von CHURCH und THOULET eingeführten Jodkalium-Jodquecksilberlösung kann man wohl alle Mineralien, deren sp. G. unter 3.19 liegt, unter sich und von allen schwereren trennen; immerhin aber blieb die mechanische Trennung der wichtigen gesteinsbildenden Mineralien aus der Familie der Amphibole, Pyroxene und Epidote unmöglich. Dem Verf. ist es gelungen, in dem Tungstoborat des Cadmium ein Salz zu entdecken, dessen Lösungen ein bis zu 3.6 hinaufsteigendes Eigengewicht anzunehmen im Stande sind. Es ist damit der Gesteins-Analyse ein überaus wichtiges Hilfsmittel dargeboten worden; die Trennung der Gesteinsgemengtheile durch Schwebenlassen in flüssigen Lösungen hat fortan keine nennenswerthen Schwierigkeiten mehr, wenn nicht das Korn des Gesteins ein zu kleines ist.

Die Formel des Cadmiumboratungstates ist $9\text{WoO}_3, \text{Bo}_2\text{O}_3, 2\text{CdO}, 2\text{H}_2\text{O} + 16\text{aq}$ und seine Darstellung ist nach Verf. die folgende. Man löst reines wolframsaures Natron in dem 5fachen Gewicht Wasser, fügt $1\frac{1}{2}$ Theile Borsäure $\text{Bo}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ zu und kocht bis zu vollständiger Lösung. Bei Erkaltung scheidet sich Borax aus; die Lösung wird abgegeben und durch vorsichtiges Kochen eingeengt. Bei dem Umrühren der erkalteten Lösung scheiden sich wieder Borax und Natriumpolyborate aus; die Mutterlauge, welche durch beginnende Reduktion violett gefärbt ist, wird abgegeben und die abgeschiedenen Krystalle von den anhängenden Resten der viscösen Mutterlauge gereinigt. Diese Operation wird so oft wiederholt, bis auf der Mutterlauge Glas schwimmt. Man hat alsdann eine Lösung von $4\text{Na}_2\text{O} \cdot 12\text{WoO}_3 \cdot \text{Bo}_2\text{O}_3$; zu dieser concentrirten und kochenden Lösung

giesst man eine kochende und möglichst concentrirte Lösung von BaCl (1 Theil BaCl auf 3 Theile des ursprünglich angewandten wolframsauren Natron). Es bildet sich ein reichlicher pulveriger Niederschlag und die Lösung geseht zu einem weisslichen Brei. Man filtrirt unter Luftdruck und wäscht auf dem Filter aus; alsdann wird der Brei in heissem, mit HCl angesäuertem Wasser (1HCl von sp. G. 1.18 auf 10 Wasser) suspendirt, wobei der Niederschlag sich löst. Es wird in Gegenwart eines grossen Überschusses von HCl zur Trockniss eingedampft und dadurch Wolframsäurehydrat abgeschieden. Die trockene Masse wird mit kochendem Wasser aufgenommen und das Kochen unter zeitweilig erneuertem Wasserzusatz bis zu 2 Stunden fortgesetzt; dann wird die Wolframsäure abfiltrirt. Aus der Lösung scheiden sich beim Concentriren schöne quadratische Krystalle (Pyramide mit Basis) von der Formel $9\text{WoO}_3 \cdot \text{Bo}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{BaO} \cdot 2\text{H}_2\text{O} + 18\text{aq}$ aus. Dieselben werden durch mehrmaliges Umkrystallisiren gereinigt und von etwa anhängenden Borsäureblättchen durch Wasser mit Alkohol befreit. Die bisweilen auftretende mattviolette Färbung rührt von beginnender Reduktion her und kann durch einige Tropfen Salpetersäure entfernt werden; sie ist übrigens unschädlich. Aus der kochenden Lösung dieser Krystalle erhält man durch Zusatz der entsprechenden Menge von Cadmiumsulfat das oben angegebene Cadmiumborotungstat durch Wechselersetzung; Baryumsulfat wird abfiltrirt.

Das Cadmiumborotungstat löst sich bei 22° C. in weniger als dem zehnten Theile seines Gewichts Wasser; aus dieser Lösung krystallisirt es beim Verdunsten im Vacuum und durch Abkühlung der vorsichtig auf dem Wasserbade eingedampften Lösung. Die Lösung dieser Krystalle von hellgelber Farbe hat bei 15° das sp. G. 3.28. Für die Herstellung der Lösungen vom höchsten sp. G. verdanken wir dem Verf. folgende briefliche Mittheilung: „Die violette Färbung der Lösung verschwindet durch Concentration, sobald das sp. G. 2.7 erreicht ist. Man kann die Lösung des Cadmiumborotungstates bis zum sp. G. 2 (Schwefel schwimmt) auf offener Flamme eindampfen; von diesem Punkte an muss man sich des Wasserbades bedienen. Dampft man auf dem Wasserbade bis zum Flottiren des Augit auf der warmen Lösung ein, so erhält man durch Abkühlung Krystalle, die man in wenig Wasser löst und eine Lösung, auf welcher Olivin fast schwimmt; durch Vereinigung beider Flüssigkeiten erreicht man eine Lösung vom sp. G. 3.3—3.36. Will man das höchste sp. G. 3.6 erhalten, so muss man bis zum Schwimmen des Olivin auf der warmen Lösung eindampfen/und dann 24 Stunden an kaltem Orte abkühlen lassen. Das Cadmiumtungstoborat setzt sich dann in krystallinen Massen ab, welche aus verwachsenen rhombischen Individuen bestehen. Reinigt man diese durch Abtropfen möglichst von ihrer Mutterlauge, und erhitzt sie in einer Röhre im Wasserbade, so schmelzen sie bei 75° in ihrem Krystallwasser und man erhält so eine ziemlich bewegliche Flüssigkeit, auf welcher Spinell schwimmt. Man kann diese Concentration auch direct durch Eindampfen der Lösung auf dem Wasserbade erreichen.“

Bei Verwendung des THOULET'schen oder HARADA'schen (cf. d. Jahrb.

Beilage-Band II) Trennungsapparates muss man diesen natürlich mit einem wärmenden Flüssigkeitsmantel umgeben. Sind unter den zu trennenden Mineralien Calcit oder Dolomit, so muss man diese zuvor durch Behandlung mit Säuren entfernen, da sie die Lösungen des Cadmiumborotungstasts zersetzen.

H. Rosenbusch.

TH. H. BEHRENS: Mikrochemische Methoden zur Mineral-Analyse. (Verslagen en Mededeel. d. Kon. Akad. van Wetensch. Afdeel. Natuurkunde. 2. Reeks. Deel XVII. Amsterdam 1881.)

Verf. stellt nach einer für ihren Zweck etwas langen und für ihre Länge etwas ungenauen Einleitung über die historische Entwicklung der mikroskopisch-mineralogischen Methoden überhaupt sich das Ziel, ein System von mikrochemischen Reactionen auf die Bestandtheile der Silikate zu geben, welches an Schärfe und Sicherheit der Diagnose, an Bequemlichkeit und Raschheit der Ausführung die von BOŘICKÝ vorgeschlagenen Methoden, deren Nachtheile wohl etwas zu stark betont sind, überreffen. Ref., der die vom Verf. aufgestellten Reactionen mit Aufmerksamkeit selbst untersucht und in seinem Institut hat anwenden lassen, kann manche derselben als geradezu vorzüglich bezeichnen, während er über andere zu weniger günstiger Beurtheilung geführt wurde.

Nach Vorschlag des Verf. isolirt man auf mechanischem Wege, wenn nöthig unter dem Präparir-Mikroskop, aus einem dickeren Dünnschliff ein etwa 0.3 mm im Durchmesser haltendes Stückchen des zu bestimmenden Minerals, zerreibt dieses zu feinem Pulver und schliesst dasselbe in einem halbkugelförmigen Platinschälchen von 1 cm Durchmesser in der bekannten Weise mit Flusssäure oder Fluorammonium auf, zersetzt die Fluoride durch Eindampfen mit Schwefelsäure und löst in Wasser. Die etwas freie Schwefelsäure enthaltende Lösung wird mit Capillarpipetten ganz oder theilweise in kleinen Tropfen auf Objectgläser gebracht, und in diesen Tropfen werden durch Zusatz von geeigneten Reagentien charakteristische Krystallisationen oder sehr intensiv gefärbte Niederschläge hervorgerufen. Von solchen sind genannt die folgenden:

1) Ca gibt sich bei einem Gehalt von nicht unter 0.3‰ durch freiwillige Ausscheidung von Gypskrystallen aus den Tropfen bei Verdunstung zu erkennen; bei kleinerem Gehalt oder zu rascherer Ausscheidung stellt man das Objectglas mit dem Tropfen einige Minuten unter eine Pappschachtel, deren Boden mit Alkohol befeuchtet wurde. Die dann entstehenden Krystallisationen sind kleiner und undeutlicher.

2) K wird durch Zusatz eines Tröpfchens concentrirten Platinchlorids bestimmt; es entstehen nach wenigen Minuten die bekannten Octäeder von Kaliumplatinchlorid; auch hier kann die Ausscheidung durch eine Alkohol-Atmosphäre beschleunigt, resp. bei sehr geringer Menge hervorgerufen werden.

3) Na wird durch concentrirte Lösung von Cerosulfat nachgewiesen, von welcher man einen Tropfen neben den Probetropfen in ca. 5 mm Abstand setzt, beide durch einen Glasfaden verbindend. Es scheiden sich im

Cersalztropfen desminähnliche Bündel von Cerosulfat aus und am Rande entsteht eine trübe bräunliche Zone des Na-Doppelsalzes, bedingt durch die Ausscheidung sehr kleiner Kryställchen. Ref. zieht die Flammenreaktion auf Na bei sehr kleinem Gehalt, bei etwas grösserem die Bořickr'sche Reaction vor.

4) Li wird aus der schwefelsauren Lösung als Carbonat in monoklinen Krystallen ausgefällt. Phosphorsäure, wenn gegenwärtig, verhindert die Reaction. Verwechslung ist möglich mit Gyps und mit Doppelsalzen von Mg- und Alkalicarbonaten.

5) Ba und Sr finden sich zusammen mit Gyps in dem Rückstand der wässerigen Lösung des Aufschlusses, den man durch Erhitzen mit concentrirter Schwefelsäure löst. Beim Erkalten scheiden sich erst Baryum-, dann Strontiumsulfatkrystalle aus, die an ihrem verschiedenen Habitus erkannt werden können.

6) Mg wird in dem Tröpfchen, in welchem bereits auf K oder Al reagirt wurde, als Magnesium-Ammoniumphosphat niedergeschlagen und an seinen charakteristischen hemimorphen Krystallen erkannt. Das Verfahren bei dieser Reaction regelt sich ganz nach dem bei quantitativen Analysen gebräuchlichen.

7) Für Al hat Verf. im Caesiumchlorid ein ganz vorzügliches Reagens gefunden. Bei einem Zusatz einer winzigen Menge dieser Substanz zu einer schwach schwefelsauren Al-Lösung treten sofort grosse und scharfe Krystalle von Caesium-Alaun hervor. Mit dieser Reaction besonders ist ein guter Schritt vorwärts gethan in der mikrochemischen Mineralbestimmung.

Für Eisen und Mangan werden neue Methoden nicht angegeben.

Phosphor und Arsen werden nach Überführung in die geeigneten Verbindungen durch die bei Al und Mg angegebenen Reactionen in umgekehrter Form nachgewiesen.

Chlor, Brom und Jod werden vermittelst Thalliumsulfat erkannt; Chlor- und Bromthallium sind farblos, regulär und sehr stark lichtbrechend. Jodthallium ist ebenfalls regulär, aber intensiv gelb gefärbt; Ref. zieht für diesen Körper die üblichen Reactionen im Capillarfaden vor.

Fluor wird als Kieselflussäure abdestillirt und in einem Wassertropfen aufgefangen, der an der convexen Seite eines Platindeckelchens hängt, welches durch einen grösseren Wassertropfen auf der concaven Seite gekühlt wird und als Kieselfluornatrium gefällt. Es wird also hier eine Verbindung benützt, die oben bei Na eine Anwendung nicht finden sollte.

Silicium und Bor werden in ähnlicher Weise, wie Fluor, nach Aufschluss mit Flussäure und Schwefelsäure als Kieselfluorwasserstoff, resp. Borfluorwasserstoff abdestillirt und aufgefangen und dann, je nachdem man nur einen oder beide dieser Körper hat, an Natrium (beide Verbindungen sind hexagonal), oder an Calcium (Calciumfluosilikat bildet bei vorgeschrittener Verdunstung linsenförmige Körperchen, Calciumfluoborat kurze rhombische Prismen), resp. Kalium (das Fluorsilikat regulär, das Fluoborat

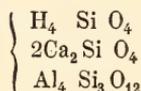
bildet schmale spiessige Blättchen und Rauten, deren Diagonalen sich etwa wie 2 : 3 verhalten) gebunden. Ist neben viel Si wenig Bo vorhanden, so entfernt man besser zunächst den grössten Theil der Kieselsäure, die schon vor dem Rauchen der Schwefelsäure sich verflüchtigt und prüft dann erst im Rest unter Wiederholung des Verfahrens auf Bo.

H. Rosenbusch.

B. SCHUBERT: Über die Mineralvorkommnisse von Jordansmühl in Schlesien. Inaug.-Dissert. d. Univ. Jena. Brieg, 1880.

In dem dortigen Serpentinlager findet sich eine Reihe von Mineralien und Gesteinen, welche von dem Verfasser beschrieben und analysirt wurden:

Prenhit kommt theils in Krystallen, theils in krystallinischen Aggregaten vor. Er ist rosenroth, gelbroth, gelblich und grünlich gefärbt, selten farblos. Die Krystalle zeigen folgende Flächen: $\infty\bar{P}\infty$ (100), $\infty\check{P}\infty$ (010), oP (001), ∞P (110), $\bar{P}\infty$ (101), $\frac{3}{4}\bar{P}\infty$ (304), $\frac{3}{4}\check{P}\infty$ (308), $\frac{1}{2}\bar{P}\infty$ (012), P (111), $\frac{1}{4}P$ (114) und kommen mit prismatischem, tafelförmigem oder oktaëdrischem Typus vor. Die Krystalle des letzteren Typus zeigen auf ihren Flächen mehrere nahtähnlich verlaufende Linien, die nach KLIEN auf polysynthetische Zwillinge nach ∞P zurückzuführen sind. Auch Gruppierung zu hahnenkammförmigen Gestalten kommt vor. Die Analyse ergab: $SiO_2 = 44,12\%$, $Al_2O_3 = 26,00$, $Fe_2O_3 = 0,61$, $CaO = 25,26$, $MgO = Sp.$, $H_2O = 4,90$, woraus annähernd sich die Prenhitformel $H_4Ca_4Al_4Si_6O_{24} =$



berechnen lässt.

Hyalith in traubigen Überzügen über Prenhit und auf Serpentin.

Weisser Granat. Aus der WEBSKY'schen Analyse wird die Formel $Ca_3Al_2Si_3O_{12}$ berechnet.

Chromgranat, von KLIEN entdeckt, bildet smaragdgrüne Überzüge auf Prenhit.

Granatgestein von weisser Farbe, ganze Bänke im Serpentin bildend, hatte folgende Zusammensetzung: $SiO_2 = 38,91$, $Al_2O_3 = 24,29$, $Fe_2O_3 = 0,70$, $CaO = 37,07$, $H_2O = 0,45$, Summe 101,42. Hieraus berechnet sich die Formel des Kalkthongranates. — Ein zweites Gesteinsstück ergab: $SiO_2 = 43,94\%$, $Al_2O_3 = 21,79\%$, $CaO = 34,19\%$, $MgO = 1,54$, $H_2O = 0,60$; Summe = 102,06. Hieraus berechnet sich die Formel: $Ca_3Al_2Si_3O_{12} + SiO_2$, d. h. das Gestein besteht aus Kalkthongranat und Quarz, der auch mikroskopisch nachgewiesen wurde. Ein drittes Gestein von schmutzig röthlichweisser Farbe, in grauen bis schwarzen Partien durchsetzt, gab als Mittel aus 3 Analysen: $SiO_2 = 36,84$, $Al_2O_3 = 31,53$, $Fe_2O_3 = 2,78$, $CaO = 25,53$, $MgO = 1,92$, $H_2O = 2,51$, Summe = 101,11. Es enthält Diaspor und wahrscheinlich etwas Quarz.

Vesuvian von Gleinitz und vom Johnsberge wird zuerst von WEBSKY erwähnt und von v. LASAULX genauer beschrieben; er zeichnet sich durch

schön pfirsichblüthrothe Farbe und die Combination der Formen ∞P (110) . $\infty P\infty$ (100) . P (111) . $P\infty$ (101) und oP (001) aus. Bei Jordansmühl findet sich der Vesuvian in Drusen des weissen Granatgesteins; die Analyse grösserer grünlicher und farbloser Krystalle ergab: $SiC_2 = 37,51$, $Al_2O_3 = 21,24$, $Fe_2O_3 = 0,69$, $CaO = 35,45$, $MgO = 2,11$, $H_2O = 2,77$, Summe = 99,77. Daraus berechnet Verfasser das Atomverhältniss von H : Ca (Mg) : Al : Si : O = 3 : 6 : 4 : 6 : 25,2. Thatsächlich ist es aber (mit Ausschluss des Sauerstoffs) = 3 : 6 : 5 : 6 oder = $17\frac{1}{2} : 35 : 30 : 35$, während es von RAMMELSBURG = 14 : 35 : 20 : 40 angegeben wird. Der Gehalt an Thonerde ist bei der fraglichen Analyse auffallend hoch gegenüber allen anderen Vesuvian-Analysen, insbesondere gegenüber den v. LASAULX'schen Analysen des Vesuvian von demselben Fundorte. Es möchte daher angezeigt sein, vorläufig an der RAMMELSBURG'schen Formel festzuhalten.

Diaspor kommt in dichtem Granat vor. Die Analyse des granathaltigen Materials gab nach Abzug des aus dem Kalke berechneten Granats: $Al_2O_3 = 82,66$, $H_2O = 17,44\%$, was mit der Diasporformel nur entfernt übereinstimmt.

Hydrargillit findet sich selten auf Kluffflächen des Granatgesteins neben Diaspor.

Natrolith in Drusenräumen des Granatgesteins in radialstrahligen Aggregaten der Comb. ∞P (110) . P (111).

Pectolith in seidenglänzenden haarförmigen Krystallen auf dichtem Prehnit sitzend.

Manganerz. Die Pseudomorphosen des Manganerzes, scheinbar Pyrolusit nach Calcit, bestehen aus: $MnO_2 = 62,92$, $MnO = 4,80$, $SiO_2 = 8,00$, $H_2O = 18,79$, $Fe_2O_3 = 2,77$, $MgO = 4,41$, Summe = 101,69. Das Manganerz ist also kein bestimmtes Mineral, sondern ein Gemenge, vielleicht ist es eine Pseudomorphose nach Bitterspath.

Quarzgestein. Von einem quarzreichen, rosa gefärbten Gestein, das in grossen Flöten im Jordansmühler Serpentinlager vorkommt, wurden 2 Analysen ausgeführt:

	I	II
SiO_2	= 69,48	70,29
Al_2O_3	= 19,21	17,56
Fe_2O_3	= 0,34	0,51
CaO	= 10,29	11,84
H_2O	= 0,34	0,49
MgO	= Spur	—
	99,66	100,69.

Der Verfasser findet durch Rechnung, dass das Gestein aus einem Gemenge von Quarz und einem kalkfeldspathartigen Minerale besteht, sucht dies aber nicht durch Untersuchung unter dem Mikroskop zu beweisen, was wohl nahe gelegen hätte.

Opalartige Masse von hellgrüner Farbe gab bei der Analyse: $SiO_2 = 81,43$, $Al_2O_3 = 4,11$, $Fe_2O_3 = 1,04$, $FeO = 0,83$, $CaO = 8,06$, $MgO = 4,65$, $H_2O = 0,80$, Summe = 100,92.

Serpentinartige Masse mit eingesprengtem Magneteisen ergab: $\text{SiO}_2 = 42,21$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 9,59$, $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 1,40$, $\text{MgO} = 34,88$, $\text{H}_2\text{O} = 13,28$, Summe = 101,36. Atomverhältniss $\text{Si} : \text{Al} : \text{Mg} : \text{H} : \text{O} = 4 : 1 : 5 : 8,6 : 19$. Bildet im Innern eine dichte grüne Masse; aussen war sie fasrig, gelblichgrau, seidenglänzend. Verfasser betrachtet dieses Mineral als eine Übergangsstufe zwischen Metaxit und Serpentin.

Nach dem Verfasser verdankt das Jordansmühler Serpentinlager seine Entstehung dem Gabbro des Zobtens. Aber auch hier wird das Mikroskop nicht zu Rath gezogen, um die so interessante Frage nach dem Muttergestein des Serpentin zu lösen. Streng.

TH. NORDSTRÖM: Über die Braunsteingruben von Bölet im Kirchspiel Udenäs, Skaraborgs Län. (Geol. För. i Stockholm Förh. Bd. IV. No. 8 [No. 50] 217–222.)

Zu den wenigen abbauwürdigen Pyrolusit-Vorkommnissen in Schweden gehört dasjenige von Bölet, welches von NORDSTRÖM näher beschrieben wird. Die Gänge und Nester stellen sich da ein, wo untergeordnete feinkörnige Gneisse und glimmerschieferartige Gesteine mit dem vorherrschenden grobkörnigen Granitgneiss in Contact treten. Nach ТОРНЕБОМ ist der Granitgneiss eine schiefrige Varietät des Örebro-Granit. Die Spalten und Hohlräume sind zunächst mit Glimmer und Chlorit erfüllt, die dann z. Th. durch Pyrolusit ersetzt werden. Da derselbe auch im Granitgneiss selbst nicht nur zu Bölet, sondern auch an anderen Localitäten eingesprengt vorkommt, so wird dieses Gestein als seine ursprüngliche Lagerstätte anzusehen sein, von der aus er sich auf den Klüften in linsenförmigen Massen angesammelt hat. Zum Pyrolusit gesellt sich zuweilen in bedeutender Menge Schwerspath, und beide in Verbindung mit Calcit und Quarz — auch wohl mit Feldspath — bilden oft das Bindemittel von Breccien, deren Bruchstücke z. Th. aus den angrenzenden, z. Th. aus fremdartigen Gesteinen bestehen. Auf der Vretgrube fand sich zu Tage Pyrolusit; dann setzte dieser vollständig in 18 Fuss mächtigen Schwerspath um. Unter letzterem traf man auf eine 12 Fuss mächtige Breccie von Pyrolusit, Schwerspath, Kalkspath und Quarz und dann erst wieder auf ein reiches Pyrolusiterz. Diese Schwerspathvorkommnisse sind die grössten in Schweden. An sonstigen begleitenden Mineralien auf den verschiedenen Gruben wären noch Vanadinit, Flussspath und ein durch eingewachsene feine Pyrolusitnadeln schwarz gefärbter Kalkspath zu erwähnen. Die Gruben sind jetzt alle auflässig. E. Cohen.

E. BERTRAND: Sur la Waltherite de Joachimsthal. — Sur la Voltzine de Joachimsthal. — Forme cristalline de l'Eulytine. (Bull. de la Soc. Min. de France 1881. IV. p. 58–63.)

VOGL hat von Joachimsthal unter dem Namen Waltherit ein braunes und ein grünlich aussehendes, in dünnen Prismen vorkommendes Mineral beschrieben.

Nach dem Verfasser sind dies zwei verschiedene Mineralien. Das braune faserige Mineral ist leicht spaltbar, senkrecht zur Spaltfläche erfolgt Axenausstritt, symmetrisch um eine stumpfe negative Mittellinie. Die Ebene der optischen Axen ist der langen Ausdehnung der Krystalle parallel. Ausser der genannten Spaltbarkeit beobachtet man noch eine zweite in der Richtung der Fasern und eine unter 58° dazu geneigte.

Das Mineral ist also rhombisch. $\infty P(110) = 116^\circ$. Spaltbarkeiten gehen nach $oP(001)$, $\infty P(110)$ und $\infty P\infty(010)$. Ebene der optischen Axen ist parallel $\infty P\infty(010)$, die spitze, positive Mittellinie steht auf $\infty P\infty(100)$ senkrecht, die zweite dagegen ist normal zur Basis.

Das grünliche Mineral ist weder so ausgezeichnet faserig, noch so wohl spaltbar, als das braune. Ferner zeigt es um die erste negative Mittellinie einen kleinen Axenwinkel, und erstere ist vielleicht nicht senkrecht zur Spaltrichtung. Die Frage nach dem System konnte bei der Kleinheit der Krystalle nicht entschieden werden.

Der Voltzin von Joachimsthal kommt in kleinen Aggregaten vor, die die optischen Eigenschaften sphärolithischer Körper zeigen.

Optisch untersucht lässt er das Axenbild einaxiger Krystalle mit positivem Charakter der Doppelbrechung erkennen. Die vorkommenden Spaltrichtungen gehen nach einem Prisma von 120° , sonach krystallisirt das Mineral hexagonal.

Bei Gelegenheit dieser Untersuchung berichtigt der Verfasser eine seiner früheren Mittheilungen (wegen der betreffenden Arbeit vergl. dies. Jahrb. 1881 I. p. 362. Ref.) und spricht nunmehr aus: Um die Interferenzfigur eines sphärolithischen Gebildes wahrzunehmen, müssen Centrum des Sphärolithen und Brennpunkt des Objectivs des Mikroskops auf derselben Seite der Platte sich befinden.

Rücksichtlich des Krystallsystems des Kieselwismuths, welches bisher als das reguläre mit geneigtflächiger Hemiëdrie angesehen wurde, findet Verfasser, dass die scheinbar einfachen Krystalle aus vier rhomboëdrischen Individuen in Zwillingstellung bestehen. Dieselben besitzen ihre Spitzen im Krystallmittelpunkt und wenden ihre Rhomboëderflächen (früher Pyramidentetraëderflächen) nach aussen.

Der Beweis für die Richtigkeit dieser Ansicht wird von optischer Seite her dadurch geführt, dass man aus den Krystallen parallel den Tetraëderflächen, aber um einfache Erscheinungen zu bekommen möglichst nahe an den trigonalen Ecken, Platten schneidet, die das schwarze Kreuz einaxiger Krystalle bei negativem Charakter der Doppelbrechung zeigen. Gewisse Krystalle lassen dann eine noch complicirtere Bildung erkennen, indem jedes vorher als einfach angesehene rhomboëdrische Individuum sich wieder in drei theilt, deren optische Axen nahezu parallel (sensiblement parallèle) der vorher betrachteten Hauptaxe des einen (rhomboëdrischen) Individuums sind.

Wenn nicht schon die ganze Mittheilung des Verfassers rücksichtlich des Kieselwismuths nähere Untersuchung dieser abnormen und im Wider-

spruch mit der geometrischen Anlage stehenden Eigenschaften herausfordern würde, so wäre doch die letzte Mittheilung allein beweisend dafür, dass wir es hier wieder mit secundären Erscheinungen zu thun haben, deren Vorhandensein man zwar mittheilen und dadurch zu ihrer Ergründung anregen kann, die uns aber nicht sofort berechtigen, das betreffende Krystallsystem zu ändern.

Die noch im Original folgenden Bemerkungen über Analcim, Granat und Boracit betreffen Verhältnisse dieser Mineralien, die den Lesern dieser Zeitschrift sowohl vom Standpunkte der Herren MALLARD und BERTRAND, als auch von dem entgegengesetzten hinlänglich bekannt sind.

C. Klein.

A. DES-CLOIZEAUX: Sur la Roscoelite, la Karyinite et la Monazite. (Bull. de la Soc. Min. de France 1881. IV. 3. p. 56.)

Mit dem von BERTRAND verbesserten Mikroskop (vergl. Ref. dies. Jahrb. 1882. I. 178) untersuchte Verf. den Roscoelith, der vielleicht als ein vanadinhaltiger Lepidolith (GROTH, Tabell. Übers. der Mineralien 1882 p. 94) betrachtet werden kann. Die Substanz lässt bei Anwendung durchsichtiger Lamellen ziemlich distincte Hyperbeln im polarisirten Lichte erkennen, die zwei Axen, nur mässig von einander entfernt und um eine negative Mittellinie gelagert, anzeigen. Diese letztere steht senkrecht auf der vollkommenen Spaltfläche. (Sollte nicht, wie bei den anderen Glimmern, eine, wenn auch kleine Schiefe vorhanden sein? D. Ref.) Die Ebene der optischen Axen steht auf den langen Seiten der rechteckigen Lamellen, in welche sich die Substanz zertheilt, senkrecht. In dickeren Platten bemerkt man eine Dispersion $\rho < v$, die nach Beobachtungen, welche Verf. schon vor längerer Zeit veröffentlichte, bei den Glimmern mit grösseren Axenwinkeln nicht vorkommen soll.

Durch H. NORDENSKIÖLD erhielt Verf. den Karyinit von Longban zur Untersuchung, ein Blei-, Mangan-, Kalk- und Magnesiaarseniat.

Die Substanz liess zwei gute Spaltrichtungen, unter 130° zu einander geneigt, erkennen. Auch konnten Platten, ziemlich senkrecht zu einer positiven Mittellinie, Axenaustritt mit $2E = 41^\circ 58' - 47^\circ$ darbietend, erhalten werden. Die Dispersion der Axen ist schwach, $\rho > v$; dagegen ist die horizontale Dispersion deutlich und verweist den Körper in das monokline System. Das spärliche Material verhinderte nähere Untersuchungen über die Lage der Ebene der optischen Axen zu den Spaltrichtungen auszuführen.

Als Verfasser früher kleine Monazite aus dem Sillimanit von Norwich Conn. untersuchte, glaubte er nicht nur bemerken zu müssen, dass die Dispersion der Axen, geschlossen aus der sehr schwachen Färbung der Hyperbelsäume des Axenbildes in der Diagonalstellung, mit der directen Messung im Widerspruch stünde, sondern auch die zu erwartende horizontale Dispersion nicht vorhanden sei.

Eine neue Untersuchung sibirischer Monazite, als Gerölle von H. v. KOSCHAROW erhalten und von weniger rothem Ansehen als die früheren Krystalle, lieferten dagegen folgende Resultate:

In genügend dicken Lamellen ist in Luft in der Diagonalstellung der Platte eine schwache Dispersion der Axen mit $\rho < \nu$ zu beobachten und in der Normalstellung eine wahrnehmbare horizontale.

Eine zur Ebene der Axen vollkommen, zur Mittellinie etwas geneigte Platte lieferte bei 10° C.:

$$2E_r = \left\{ \begin{array}{l} 18^{\circ} 9' 30'' \text{ einerseits}^* \\ 12^{\circ} 59' \text{ andererseits} \end{array} \right\} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} 31^{\circ} 8' 30'' \text{ im Mittel}$$

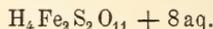
$$2E_{bl} = \left\{ \begin{array}{l} 18^{\circ} 55' 20'' \text{ einerseits} \\ 12^{\circ} 48' \text{ andererseits} \end{array} \right\} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} 31^{\circ} 43' 20'' \text{ im Mittel.}$$

Es besteht sonach kein Widerspruch zwischen der Färbung der Hyperbeläste und der directen Messung der Axenwinkel. C. Klein.

A. BRUN: Mineralogische Notizen. (Zeitschr. f. Kryst. u. Min. V. 1880. pag. 103.)

a) Stypticit aus Chili.

Da der Wassergehalt dieses Salzes bei $80-180^{\circ}$ bis auf die letzten 8% entweicht, diese aber erst bei dunkler Rothgluth zugleich mit Schwefelsäure vertrieben werden, so sind sie als zur Constitution des Minerals gehörig anzusehen und die empirische Formel $Fe_2O_3 \cdot 2SO_3 \cdot 10H_2O$ zu schreiben:



Die Fällung des braunen basischen Eisensulfats tritt bei Lösung in kochendem Wasser sofort ein.

b) Dolomit von Teruel in Spanien.

Krystalle der Combination $4R$ ($40\bar{1}1$) (glänzend), R ($10\bar{1}1$) (matt) und oR (0001) (rauh und oft ausgehöhlt) gaben in ihren Combinationskanten:

$$R 10\bar{1}1 : R \bar{1}101 = 106^{\circ} 12' \text{ bis } 106^{\circ} 14', \text{ Spaltfläche,}$$

$$4R 40\bar{1}1 : 4R \bar{4}401 = 66^{\circ} 1'$$

$$4R 40\bar{1}1 : R 10\bar{1}1 = 148^{\circ} 25\frac{1}{2}' \text{ bis } 148^{\circ} 28\frac{1}{2}'.$$

Das Mikroskop zeigt die Zusammensetzung der Substanz aus grauen und braunen Zonen, von denen letztere durch zahlreich eingelagerte opake Körnchen (Magneteisen) gefärbt sind. Die Analyse ergab $2,63\%$ überschüssiges FeO und Spuren von MnO .

c) Mineralien des Miage-Gletscher's. M. Blanc.

In den Moränen des „glacier de Miage“ fand Verf. an zwei 100 M. von einander entfernten Punkten Quarzkrystalle, welche nur R ($10\bar{1}1$) ohne $-R$ ($01\bar{1}1$) zeigten; an einem Punkte fanden sie sich mit grünen Orthoklaskrystallen in einer Geode. Ausserdem fand sich daselbst noch: Bleiglanz, Albit (flächenreiche Krystalle), Orthoklas (einfache Comb.), Quarz, verschiedene Glimmer, Chlorit, Asbest, Beryll (kleine Krystalle).

* Von der Plattennormale.

d) Valentinit auf Baryt von Nagybanya.

Von zwei über einander fortgewachsenen Barytkrystallen genannten Fundorts trägt der innere — Comb.: ∞P (001), $\frac{1}{2}P\infty$ (102), $P\infty$ (011) und untergeordnet ∞P (110) — auf dem vorderen Doma in der b-Axe parallel gehenden Reihen kleine Häufchen von amorphem Antimonocker. Auf den Flächen des seitlichen Doma sind an der oberen und unteren Kante zusammenhängende gerade „Pallisaden“-Reihen von parallel gerichteten Kryställchen, die auf den Flächen krumme Linien bilden, vorhanden. Diese kleinen Körperchen (Valentinit?) sind 0,007—0,010 mm lang und bieten die Combination einer Endfläche und eines dazu senkrechten Prisma's dar, dessen scharfe Kanten abgestumpft sind. Die kurze Diagonale der Endfläche geht der a-Axe des Baryt parallel.

C. A. Tenne.

F. GONNARD: Sur quelques faits minéralogiques observés dans les granits des bords de la Saône. (Mémoires de l'Acad. des Sciences, Belles-lettres et Arts de Lyon. vol. XXIV de la classe des Sciences.)

Verf. hatte an der „Montée de la Butte“ bei Lyon ein Wasserreservoir anzulegen und stiess bei dieser Arbeit, welche eine alte dort früher schon stattgefundene Ausschachtung theilweise benutzen konnte, auf anstehenden Granit, der, feinkörnig, durch die regelmässige Einlagerung der Glimmer dem Gneiss ziemlich nahe steht.

In einem Einschluss von Pegmatit, der durch die Ausdehnung der Arbeit eben blossgelegt wurde und sich in sehr festem frischen Granit vorfand, traten folgende Mineralien accessorisch auf.

1) Granat; die grösseren Exemplare von 15—20 mm Durchmesser sind zum Almandin zu rechnen, sie zeigen die Combination ∞O (110), 202 (211); die kleineren Exemplare sind theils undurchsichtig, theils mit schön Johannisbeer-rother Farbe durchscheinend und treten als selbständige Iksitetraëder 202 (211) auf.

Der Granat wird aus der Umgegend von Lyon schon von verschiedenen Localitäten durch DRIAN* erwähnt, doch in Krystallen nur von zwei Fundstellen, von denen die eine nach Verf. jetzt als ausgebeutet zu betrachten ist.

Zu diesem Minerale kommen dann noch:

2) Kleine, verworren gruppirte Säulchen von schwarzem Turmalin wie sie aus Feldspathlinsen im Gneiss, gegenüber der Isle-Barbe anstehend, beschrieben sind.

3) Pinit; von ihm ward freilich nur ein Krystall von 10 mm Höhe und $4\frac{1}{2}$ mm Durchmesser eingeschlossen in dem Quarz des Pegmatits vorgefunden, doch glaubt Verf., dass er bei tieferem Eindringen noch mehr Ausbeute gehabt haben würde.

4) Ein Mineral, das durch seine Eigenschaften der Cordieritgruppe zugewiesen werden muss und eine sehr grosse Ähnlichkeit mit dem Chlorophyllit von Haddam zeigt.

* DRIAN: Minéralogie et pétrologie des environs de Lyon. 1849.

5) Wird noch eines in den Pegmatit eingeschlossenen Glimmers erwähnt, der gelblich grau, seidenglänzend und leicht mit dem Nagel zu ritzen ist; er scheint dem Sericit verwandt zu sein.

Eine metallisch glänzende Masse, die Verfasser 1875 im Gneiss an dem Ufer der Saône gegenüber Caille fand, dürfte nach der Untersuchung von DAMOUR zum Rutil gehören, da jedenfalls eine sehr starke Titansäurereaction erhalten wurde. Leider genügte die geringe vorgefundene Menge nicht, eine vollkommene Untersuchung zu gestatten. C. A. Tenne.

AL. NOELLNER: Über einige künstliche Umwandlungsproducte des Kryolith. (Zeit. Deutsch. geol. Ges. 33 p. 139.)

Um auf experimentellem Wege die Frage zu entscheiden, ob die in den Hohlräumen des Kryoliths auskrystallisirten Mineralien durch Einwirkung von Salzlösungen auf dieses Mineral entstanden seien, hat der Verfasser etwa 12 Gr. feingepulverten Kryolith 3 Monate lang bei 100° mit einer gesättigten Lösung von Chlorbarium digerirt. Ebenso wurden andere Proben des Minerals mit gesättigten Lösungen von salpeters. Strontian, Chlorcalcium und Chlormagnesium behandelt, wobei von Zeit zu Zeit die geklärten Lösungen abgossen und durch frische ersetzt wurden.

Ferner wurden andere Kryolithproben mit denselben Lösungen 6 Tage lang in zugeschmolzenen Röhren einer Temperatur von 180—190° C. ausgesetzt. Die so erhaltenen Producte wurden dann ausgewaschen, getrocknet und analysirt. Die Resultate sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

Ausgangsmaterialien	Producte der Einwirkung	
(Kryolith = $\text{Al}_2\text{Na}_6\text{Fl}_{12}$)	a) bei 180° n. 6 Tagen	b) bei 100° n. 3 Mon.
1) Kryolith + BaCl_2	$\text{Al}_4\text{Ba}_4\text{Na}_4\text{Fl}_{24} + \text{H}_2\text{O}^*$	$\text{Al}_4\text{Ba}_5\text{Na}_2\text{Fl}_{24} + \text{H}_2\text{O}$
2) Kryolith + $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$	$\text{Al}_4\text{Sr}_4\text{Na}_4\text{Fl}_{24} + 2\text{H}_2\text{O}$	$\text{Al}_4\text{Sr}_5\text{Na}_2\text{Fl}_{24} + 4\text{H}_2\text{O}$
3) Kryolith + CaCl_2	$\text{Al}_4\text{Ca}_4\text{Na}_4\text{Fl}_{24} + 2\text{H}_2\text{O}$	$\text{Al}_4\text{Ca}_5\text{Na}_2\text{Fl}_{24} + 4\text{H}_2\text{O}$
4) Kryolith + MgCl_2	$\text{Al}_4\text{Mg}_4\text{Na}_4\text{Fl}_{24} + 4\text{H}_2\text{O}$	$\text{Al}_4\text{Mg}_5\text{Na}_2\text{Fl}_{24} + 4\text{H}_2\text{O}$

Das unter No. 3 a erhaltene Product wurde nun mit MgCl_2 bei 180° 6 Tage lang behandelt; der resultirende Körper hatte die Zusammensetzung $\text{Al}_6\text{Ca}_4\text{Mg}_5\text{Na}_6\text{Fl}_{43} + 8\text{H}_2\text{O}$. Ebenso wurde das unter No. 4 a erhaltene Product 6 Tage lang mit CaCl_2 auf 180° erhitzt und lieferte dann einen Körper von der Zusammensetzung: $\text{Al}_3\text{Mg}_7\text{Ca}_2\text{Na}_6\text{Fl}_{43} + 8\text{H}_2\text{O}$.

Die hauptsächlichsten Ergebnisse der Arbeit sind in folgenden Sätzen zusammengestellt:

* In der Originaltabelle sind dualistische Formeln in Anwendung gebracht; z. B.: $2 \left[\text{Al}_2\text{Fl}_6 + 6 \left\{ \begin{smallmatrix} 2\text{Ba} \\ 3\text{Na} \end{smallmatrix} \right\} \text{Fl} \right] + \text{H}_2\text{O}$. Diese Formeln sind aber nicht ganz correct, weil in ihnen das zweiwerthige Ba nur mit 1 At. des einwerthigen Fl verbunden ist. Führt man, um die Brüche zu beseitigen, die Multiplication mit den gemeinsamen Faktoren aus, so erhält man $\text{Al}_4\text{Ba}_3\text{Na}_4\text{Fl}_{24} + \text{H}_2\text{O}$, d. h. doppelt soviel Ba als thatsächlich vorhanden ist. Der Referent.

1) Der Kryolith wird durch Salz-Lösungen der alkalischen Erden Ba, Sr, Ca und Mg zersetzt.

2) Es findet hierbei ein Austausch in dem Sinne statt, dass die alkalischen Erden an Stelle des Na eintreten, welches in Lösung geht.

3) Die Umsetzung geht stets nach äquivalenten Mengen vor sich.

4) Der Grad der Umwandlung ist abhängig von der Zeit, von der Temperatur und von dem Massenverhältniss der in Lösung einwirkenden Salze; er wächst mit diesen Componenten in gleichem Verhältniss. Bei gleichen Versuchsbedingungen treten von den Metallen gleiche (äquivalente) Mengen ein.

5) Der vollständige Austausch des Na gegen die Erdmetalle ist nicht gelungen; es ist jedoch wahrscheinlich, dass derselbe bei genügend langer Versuchsdauer erreicht werden kann.

6) Das substituierend in den Kryolith eingetretene Ca oder Mg lässt sich theilweise wieder ersetzen durch Mg oder Ca, ersteres jedoch schwieriger als letzteres.

7) Sämmtliche Umwandlungen sind begleitet von einer Wasseraufnahme, welche wahrscheinlich einer jeden Umsetzung vorausgeht.

8) Der Wassergehalt der Umsetzungsproducte ist abhängig von der Natur des eintretenden Elements; er wächst in demselben Verhältniss mit der Löslichkeit des einwirkenden Salzes, im umgekehrten Verhältniss mit der Bildungstemperatur.

9) Die künstlich erhaltenen Producte stehen theilweise den natürlichen Abkömmlingen des Kryoliths sehr nahe, so dass die Annahme einer ähnlichen Bildungsweise der letzteren auf hydrochemischem Wege berechtigt erscheint.

10) Die dem künstlichen Calciumkryolith (3a) gegenüber grössere chemische Stabilität des Magnesiumkryoliths (4a) entspricht nicht dem natürlichen Vorkommen, da in der Natur vorwiegend Ca enthaltende Kryolith-derivate bekannt sind.

11) Der Kryolith liefert eine grosse Reihe von Umwandlungsproducten, deren Zusammensetzung je nach der Verschiedenheit der einwirkenden Lösungen und Kräfte wechselt.

Streng.

J. BRANDL: Über die chemische Zusammensetzung der Mineralien der Kryolith-Gruppe. (Sitzungsb. math.-phys. Kl. K. bayr. Ak. d. Wiss. 1882. Heft I. p. 118.)

Von der Ansicht ausgehend, dass die bisherigen chemischen Untersuchungen über die Mineralien der Kryolith-Gruppe in mehrfacher Beziehung lückenhaft und unzuverlässig seien, hat der Verfasser mit sorgfältig ausgerechtem und krystallographisch geprüftem Material Analysen ausgeführt, welche folgendes Ergebniss lieferten.

	a	b	c 1	c 2	c 3	d	e 1	e 2	f
Al	= 13,01	13,606	13,04	13,00	13,26	22,14	17,66	17,64	23,37
Ca	= —	18,83	17,22	17,21	17,22	1,53	—	—	16,19
Mg	= —	—	0,39	0,20	—	3,56	—	—	0,11
Na	= 32,41	11,73	10,02	10,49	10,43	5,50	24,97	25,00	0,33
Fl	= 54,29	55,69	50,65	50,62	50,61	57,12	57,30	57,30	35,01
H ₂ O	= —	—	8,48	8,33	8,42	10,00	—	—	12,41
	99,71	99,856	99,80	99,85	99,94	99,85	99,93	99,94	87,42
									Verlust als Sauerstoff berechnet 12,58
									100,00

a. Kryolith; führt auf die Formel $AlFl_3 + 3NaFl$. Der Verfasser ist der Meinung, es sei von WÖHLER's Material nicht nachgewiesen, dass es mit den von WEBSKY und DANA gemessenen Krystallen identisch sei, obgleich KLEIN* mit WÖHLER's Einwilligung erklärt hatte, dass die von WÖHLER untersuchten wasserhellen würfelartigen Krystalle Kryolith waren und zweifellos mit WEBSKY's Kryolithkrystallen übereinstimmen.

b ist die Analyse des eigentlichen Pachnolith; sie führt auf die Formel $AlFl_3 + CaFl_2 + NaFl$. Damit ist der Nachweis geliefert, dass der Pachnolith wasserfrei ist und mit dem Thomsenolith nicht übereinstimmt.

c 1, 2 und 3 sind Analysen des Thomsenolith, welche mit der Formel $AlFl_3 + CaFl_2 + NaFl + H_2O$ übereinstimmen. Diese Formel war übrigens schon durch die bisherigen Analysen sichergestellt, insbesondere durch die Analyse von JANNASCH, welche von KLEIN l. c. angeführt wird und deren Material von letzterem sorgfältig ausgesucht worden war. Diese Mittheilung von KLEIN scheint dem Verfasser entgangen zu sein, obgleich in den Elem. d. Min. von NAUMANN-ZIRKEL, 1881. p. 393, besonders auf sie aufmerksam gemacht wird.

d ist die Analyse des in Oktaëdern auftretenden Ralstonit, welche auf die Formel $4AlFl_3 + 3Na(MgCa)Fl + 3H_2O$ führt, wobei isomorphe Vertretung von Na durch Mg und Ca angenommen wird.

e 1 und 2 sind Analysen des Chioliths von Miask. Sie entsprechen der Formel $3AlFl_3 + 5NaFl$.

f ist eine Analyse des Prosopit von Altenberg in Sachsen. Sie liefert den Beweis, dass dieses Mineral frei ist von Silicium. Unter der Annahme, dass der Sauerstoff an Al gebunden, das Al also theils mit Fl, theils mit O verbunden sei, gibt die Analyse folgende Zahlen: Ca = 16,19, Mg = 0,11, Na = 0,33, Al = 9,22, Al_2O_3 = 26,55, Fl = 35,01, H_2O = 12,41. Unter der weiteren Annahme, dass Fluor und Hydroxyl (OH) sich isomorph vertreten können, leitet der Verfasser für den Prosopit die Formel $Ca(MgNa)Al_2(Fl.OH)_3$ ab. Der Wassergehalt dieses Minerals wird bei 260° noch nicht ausgetrieben. Es verdient übrigens bemerkt zu werden, dass alle Formeln des Verfassers, mit Ausnahme der letzten, verdoppelt werden müssen, wenn sie in die jetzt allgemein gebräuchliche Form gebracht werden sollen.

Streng.

* Dies. Jahrbuch 1877 p. 808, vergl. auch 1882, II. p. 89.

A. DAUBRÉE: Nouvelle rencontre de soufre natif dans le sol de Paris. (Comptes rend. 1881. T. XCIII. 1 Sem. No. 25. p. 1440.)

Der Verfasser berichtet über ein Vorkommen von krystallisirtem Schwefel, welcher sich in dem Untergrund der rue Meslay unter ähnlichen Bedingungen gebildet hat, wie die sind, welche früher bei einer anderen Veranlassung (vergl. dies. Jahrb. 1881, p. 179 Ref.) geschildert wurden.

C. Klein.

1. P. HAUTEFEUILLE: Observations cristallographiques sur une variété de blende naturelle. (Comptes rendus. 1881. T. XCIII. 2 Sem. No. 20. p. 774.)

2. P. HAUTEFEUILLE: Sur la cristallisation des sulfures de cadmium et de zinc. (Ibidem. No. 21. p. 824.)

1. Bei dem Studium der eine Zonenstructur darbietenden Blende hat Verfasser gefunden, dass die einzelnen Schichten, welche parallel der Oktaëderfläche auf einander gelagert sind und öfters durch ihre verschiedene Färbung kenntlich, den Krystall aufbauen, nicht von einfachen Wachsthumerscheinungen herrühren, sondern Theile in Zwillingstellung darstellen. Dies geht daraus hervor, dass die Spaltbarkeit in solchen Stücken, den Erfordernissen der Zwillingbildung entsprechend, auftritt, also ein nach einer trigonalen Zwischenaxe verlängertes ∞O (110), in das Theile in Zwillingstellung nach der zur Zwischenaxe normalen Oktaëderfläche eingeschaltet sind, zwar nach der sechsseitigen Säule des Rhombendodekaëders Blätterbruch erkennen lässt, dagegen an den Enden der Säule, den drei Flächen des einen Individuums entsprechend, in einer Schicht einen dreifachen Blätterbruch darbietet und in der darauf folgenden des entsprechenden Zwillingindividuum einen ferneren dreifachen Blätterbruch, gegen den oben angeführten um 180° verdreht, zeigt.

Bei der regulären Blende müsste eine solche Bildungsweise vierfach gleichwerthig wiederkehren, und die Blätterbrüche müssten sich dabei durchdringen. Verfasser fand, dass bei den von ihm untersuchten Blenden mit Zonenstructur (für welche überdies, ausser dem 6fach blätterigen Bruch nach ∞O (110), noch drei fernere Spaltrichtungen, ohne zu sagen wonach, vermuthlich aber nach $\infty O \infty$ (100), angegeben werden) diese vier Richtungen zwar vorhanden waren, aber eine derselben, wie es oben geschildert wurde, gegenüber den drei anderen bedeutend vorherrschte, so dass in ihrer Zone fast einheitliche Spaltblätter erhalten wurden.

Dieses Verhalten und der Umstand, dass nahe senkrecht zu jener dominirenden Richtung die Wirkung der Blendepartien auf das polarisirte Licht schwach, parallel derselben aber hervortretender war, lässt Verf. vermuthen, es hier mit einer optisch einaxigen Substanz zu thun zu haben, deren optische Axe mit der hervorgehobenen vorwaltenden Richtung zusammenfallen würde.

Zukünftigem Studium muss es vorbehalten bleiben, nachzuweisen, ob solche Blenden mit der oben beschriebenen vorwaltenden Zwillingbildung

nach einer der trigonalen Zwischenaxen mehr vorkommen. Verf. ist geneigt, die hierher gehörende Blende vom Picos de Europa als ein Zwischenglied zwischen regulärer Blende und Wurtzit aufzufassen.

2) Nach den Untersuchungen von SAINTE-CLAIRE DEVILLE und TROOST ist es leicht amorphes CdS und ZnS durch Einwirkung von Hitze in den krystallisirten Zustand überzuführen. Allein die entstehenden Formen, sechsseitige Prismen, lassen, da sie meist mit einem Ende aufsitzen, nichts in Bezug auf Hemimorphie erkennen.

Um hierüber ins Klare zu kommen, liess Verf. die Krystalle auf einer Schicht pulverförmigen Aluminiums sich bilden und erhielt u. A. sowohl von künstlichem Greenockit, als auch namentlich von Wurtzit Krystalle, die deutlich hemimorph waren, indem sie — und dies gilt speciell für die Wurtzite — an den einen Enden der sechsseitigen Prismen nur die Basis, an den anderen dagegen diese Fläche und mehrere Pyramiden: P (10 $\bar{1}$ 1), 2P (20 $\bar{2}$ 1) zeigten. Eine Andeutung eines trigonalen Prisma's war dagegen nicht zu beobachten.

Durch die Beziehungen, in denen die Blende mit Zonenstructur zum Wurtzit steht, angeregt, legte sich Verf. die Frage vor, ob nicht besagte Blende in Wurtzit umgewandelt werden könne. Zu diesem Behufe wurde die von FOUQUÉ und LÉVY mehrfach mit Erfolg erprobte Methode der lang andauernden Glühhitze angewandt und es zeigte sich, als Krystalle von Blende mit Zonenstructur in Rothgluth erhalten wurden, dass diese Structur blieb, die Substanz aber die Eigenschaften des Wurtzit annahm. Dabei fielen die Hauptaxen der neu gebildeten Wurtzitindividuen mit der früher erwähnten Hauptrichtung in der Zonenblende zusammen, abgesehen von den Individuen, die Lamellen nach den drei anderen Richtungen (senkrecht zu den übrigen drei trigonalen Zwischenaxen des regulären Krystalls) bilden. Hier stellen sich auch die betreffenden Wurtzitneubildungen mit ihren optischen Axen senkrecht zu den Lamellen. So geht also nach Verf. die Blende mit Zonenstructur unter dem Einfluss der Wärme in hexagonalen Wurtzit über.

Die Krystalle der regulären Blende lassen unter der Einwirkung der Wärme auch moleculare Umlagerungen erkennen, da durch jenen Einfluss Polarisationserscheinungen auftreten. Ob eine Umwandlung zu Gebilden hexagonaler Symmetrie eintritt, behält sich der Verf. vor, noch des Näheren zu untersuchen. — Eingehendere Untersuchung des ganzen hier Mitgetheilten, verbunden mit präciserer Darlegung der Resultate wäre überhaupt nach der Ansicht des Referenten nicht überflüssig. C. Klein.

1. DES-CLOIZEAUX et DAMOUR: Note sur la chalcomérite, nouvelle espèce minérale (sélénite de cuivre). (Bull. d. l. Soc. Min. de France 1881. T. IV. No. 3. p. 51. Comptes rend. T. XCII. 4 avril 1881.)

2. DAMOUR: Essais chimiques et analyse de la chalcomérite. (Bull. d. l. Soc. Min. de France 1881. T. IV. No. 6. p. 164.)

3. CH. FRIEDEL et E. SARASIN: Réproduction de la chalcomérite. (Ibid. p. 176.)

4. CH. FRIEDEL et E. SARASIN: Forme cristalline du sélénite de cuivre. (Ibid. No. 7. p. 225.)

1. Seit längerer Zeit kennt man aus dem Cerro von Cacheuta, ungefähr 12 Meilen südwestlich von Mendoza (Argent. Republ.) gelegen, verschiedene Vorkommen von Selenblei-, Selen Silberkupferblei- und Selenkupferbleierzen, von welchen letzteren einige jüngst durch PISANI* analysirt worden sind.

Unter diesen Erzen zeichnet sich eins durch seine violette Farbe mit irisirender Oberfläche aus, lebhaft an gewisse Buntkupfererze erinnernd. Nach der Analyse von PISANI kommt demselben die in letzter Formel der Fussnote stehende Zusammensetzung zu. — Die anderen Selenbleikupfererze sind von grauer Farbe.

Auf letzteren fand H. DES-CLOIZEAUX seiner Zeit kleine lichtgrüne Krystalle, unlöslich in Säuren und wahrscheinlich einer selenigsauren Eisenverbindung angehörend. Als bei Gelegenheit einer neuen Erzsending, hauptsächlich aus der violetten Varietät bestehend, nach diesen Krystallen geforscht ward, fanden sich dieselben zwar nicht wieder vor, dagegen zeigten sich andere sehr kleine Krystalle von veilchenblauer Farbe und durchsichtiger Beschaffenheit, die zu dünnen Krusten zusammentretend, die Spalten des Erzes auskleideten. Diese letzteren Krystalle stellen das neue Mineral, den Chalcomenit, dar. (Name von χαλκός Kupfer und μήνη Mond.)

Durch eine chemische und optische Vorprüfung aufmerksam gemacht, wurden die Krystalle zunächst von Herrn DES-CLOIZEAUX untersucht und dabei folgende Resultate erhalten:

Krystallsystem: Monoklin.

Axenverhältniss: $a : b : c = 0,722187 : 1 : 0,246037$, $\beta = 89^{\circ} 9'$.

Fundamentalwinkel: $m : h' = 144^{\circ} 10'$

$p : a' = 161^{\circ} 6'$

$a' : h' = 108^{\circ} 3'$.

Beobachtete Formen: $m = \infty P (110)$; $h' = \infty P\infty (100)$, $p = oP (001)$, $a' = P\infty (\bar{1}01)$, $\varepsilon = -6P\bar{3} (261)$, $\beta = -12P\bar{6} (2.12.1)$, $o\frac{1}{2} = -8P\infty (801)$, $\delta = -4P\bar{2} (421)$.

Die Entwicklung der Krystalle ist kurzsäulenförmig nach m . Die Hauptformen sind m , h' , p , a' . Dieselben, mit Ausnahme von p und mit Hinzuziehung von ε und β , sind glatt, dagegen sind p , $o\frac{1}{2}$ und δ meist zugerundet oder uneben. Manchmal tritt auf p und a' eine Streifung, parallel zur Combinationskante der beiden Flächen, auf.

* Vergl. dies. Jahrb. 1880. I. p. 15 d. Ref. u. p. 286 briefl. Mittheilung. Nach letzterer sind die von PISANI aufgestellten Formeln im Allgemeinen nicht zulässig. — Herr ARZRUNI hat dann (Zeitschr. f. Krystall. IV. p. 654) ausgeführt, dass die empirischen Formeln der 4 Körper sind: Cu_2PbSe_4 ; $Cu_2Pb_2Se_4$; $Cu_2Pb_6Se_7$; $Cu_{10}PbSe_3$ (von Analyse I bis zu IV gehend).

Man findet folgende Flächenneigungen:

	Gerechnet.	Gemessen.		Gerechn.	Gemessen.
*m : h'	= —	144° 10'	h' : ε	= 111° 20'	111° 20'
m : m vorn	= 108° 20'	107° 37' ca.	δ : m anl.	= 142° 27'	143° 20'
m : m seidl.	= 71° 40'	71° 47'			— 144° ca.
h' : o ¹ / ₂	= 159° 57'	160° 33'	ε : m anl.	= 138° 17'	138° 30'
h' : p vorn	= 90° 51'	90° 10' ca.	p : β	= 108° 26'	107° 32' ca.
o ¹ / ₂ : p	= 110° 54'	110° 48'	β : h' vorn	= 102° 35'	102° 47'
* p : a'	= —	161° 6'	ε : m hint.	= 99° 1'	100° 10' ca.
p : h' hint.	= 89° 9'	89° 11'	β : m vorn	= 135° 53'	136° 30' ca.
* a' : h' hint.	= —	108° 3'	β : m hint.	= 111° 22'	111° 44'
p : m vorn	= 90° 41'	90° 54'	a' : β anl.	= 103° 18'	102° 30' ca.
p : δ	= 125° 9'	125° 34'	ε : β anl.	= 162° 53'	163° 4'
p : ε	= 121° 51'	121° 28'	ε : ε über Axe b	= 100° 56'	101° 0' ca.
h' : δ	= 141° 2'	140° 45'	β : β über Axe b	= 135° 9'	135° 8'

Optische Verhältnisse: Die Ebene der optischen Axen ist parallel der Axe b, die erste, negative Mittellinie fällt in den klinodiagonalen Hauptschnitt, ohne dass es bei der Kleinheit der Krystalle möglich gewesen wäre, ihre Position zu den Axen a und c zu bestimmen. Der Axenwinkel ist klein, $\rho < v$. In annähernd monochromatischem Lichte betrachtet ist für grün die Axenerscheinung fast einaxig — man bemerkt nahezu kreisrunde Ringe und ein schwarzes Kreuz, — für blau dagegen deutlich zweiachsig — es zeigen sich senkrecht zur Polarisationssebene des Instruments (wahrscheinlich des an demselben befindlichen unteren Spiegels. D. Ref.) deutliche Ellipsen; der Axenwinkel ist für letztere Farbe ungefähr 10°, in der diagonalen Stellung der Platte gemessen.

2. Schon in der vorhergehenden Abhandlung waren einige Daten rückichtlich der Zusammensetzung und des specifischen Gewichts des Chalcomenit gegeben, welche H. DAMOUR in der zweiten Abhandlung nunmehr vervollständigt wiedergibt.

Aus denselben folgt, dass der Chalcomenit der Repräsentant einer bisher in der Natur nicht bekannten Gruppe, der selenigsauren Salze, und zwar von der Zusammensetzung $\text{CuSeO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ist.

Im Kolben erhitzt gibt das Mineral etwas sauer reagirendes Wasser, sodann Selenigsäure selbst ab und schmilzt zu einer braunen Masse.

Vor dem Löthrohr auf Kohle erhitzt, schmilzt es zu einer schwarzen Schlacke, gibt Selendämpfe ab und färbt die Flamme dunkelblau.

In der Phosphorsalzperle löst es sich bei beginnender Rothgluth rasch auf und gibt ein grünlichblaues Glas, was im Reductionsfeuer, besonders nach dem Zusatz von Zinn, roth wird.

Das Mineral ist löslich in den gewöhnlichen Säuren. Ein Tropfen der Lösung in Schwefelsäure auf eine blanke Kupferplatte gebracht, gibt einen schwarzen Fleck, der sich durch Abwaschen nicht entfernen lässt und kann dies zum Unterschied von den Phosphaten und Arseniaten des Kupfers dienen, die in schwefelsaurer Lösung einen gleichen Effect nicht erzeugen. Das

specifische Gewicht des Minerals wurde mit 1,1 gr Substanz zu 3,76 bestimmt. Verfasser glaubt, dass in Anbetracht von Beimengungen, namentlich von Selenbleierz, das spec. Gew. etwas zu hoch ausgefallen ist.

Bei der Analyse wurde möglichst darauf Bedacht genommen, die vom Gangmittel herrührenden fremden Beimengungen zu entfernen. Indem wir rücksichtlich des befolgten Ganges der Analyse auf das Original verweisen, folgt anbei ihr Resultat:

	Sauerstoff. Verhältniss.	
SeO ² = 48,12	13,81	2
CuO = 35,40	7,12	1
H ² O = 15,30	13,60	2
	98,82	

und es leitet sich daraus die obenstehende Formel ab.

3. Durch H. DES-CLOIZEAUX aufgefordert, haben die HH. FRIEDEL und SARASIN versucht, den Chalcomenit künstlich darzustellen.

Sie bereiteten zu diesem Ende eine neutrale Lösung von Kaliumselenit und fällten mit Kupfersulfat. Es bildete sich zuerst ein weisser amorpher Niederschlag, der, nach und nach in der Kälte und rasch in der Wärme, in ein blaues krystallinisches Pulver überging. Unter dem Mikroskop betrachtet, stellt sich dasselbe als eine Menge kleiner rechteckiger Pyramiden dar, von denen nicht auszusagen ist, ob sie rhombisch oder monoklin sind.

Die Verf. behandelten darauf einen Theil des erhaltenen blauen Pulvers mit Wasser in geschlossenen Gefässen bei 130—140° und auch bei 200°. Nach dem Erkalten zeigte sich beim Öffnen ein grünes Pulver, das bei näherer Besichtigung aus blauen Krystallen (den angewandten ähnlich) und aus gelben Lamellen bestand. Da durch den eingeleiteten Process offenbar eine Zersetzung des Kupferselenits stattgefunden hat und, nach den Verf., die Bildung einer unterselenigsäuren Verbindung, so ward bei anderen Versuchen ein Überschuss von seleniger Säure zugegeben, der aber, wenn er gering war, die Zersetzung nicht völlig verhinderte und bei grösserer Menge zu der Bildung eines neuen, in weisslichen Nadeln krystallisirenden Körpers, wahrscheinlich eines sauren Selenits, Veranlassung gab.

An einem der unter der Mitwirkung der Wärme gebildeten blauen Kryställchen konnten die Verf. die vom Chalcomenit beobachteten Gestalten h', m, p und δ nachweisen und die folgenden Winkel messen:

Gemessen.	Chalcom. gemessen.
m : δ = 144° 0'	143° 20'—144°
p : δ = 125°—126°	125° 34'.

Das Ansehen dieser Kryställchen ist wie das des Chalcomenit und, soweit die optischen Eigenschaften bestimmbar waren, widersprachen sie denen des natürlichen Vorkommens nicht.

Da auf dem Wege der Behandlung bei höherer Temperatur nicht genügend Substanz zur Analyse zu gewinnen war, so haben die Verf. das in der Kälte als krystallinischen Niederschlag erhaltene Produkt unter der An-

nahme analysirt (die sie später noch sicherer zu erweisen hoffen), dass daselbe und die gemessenen Krystalle identisch seien.

Sie erhielten:

	I	II	III	IV
SeO ² =	49,60	49,18	—	49,00
Cu O =	35,06	—	—	35,09
H ² O =	16,39	15,44	16,39	15,89

Dabei sind unter I, II, III die Analysenresultate, unter IV die aus der Formel des Chalcomenit resultirende procentische Zusammensetzung verstanden.

Im weiteren Verlaufe ihrer Untersuchungen suchten die Verf. dann noch grössere Krystalle der in Rede stehenden Verbindung dadurch darzustellen, dass sie in ein (passend hergerichtes) gesprungenes Rohr eine Lösung von Kaliumselenit brachten und die ganze Vorrichtung in Kupfersulfat tauchten. Die auf diese Weise erhaltenen Krystalle weichen von den oben geschilderten monoklinen ab und werden in der folgenden Mittheilung näher beschrieben.

4. Man beobachtet zunächst, dass die meisten Krystalle, die am Boden des das Kupfersulfat enthaltenden Gefässes liegen, regelmässig gebildet, 1—2 Mm. gross und von rhombischem Ansehen sind. An den Wänden des zersprungenen Rohres haben sich andere angesetzt, die einseitig verlängert sind und bis zu 1 Cm. Grösse erreichen. Diesen Umstand erklären die Verf. dadurch, dass die Krystalle nicht alle an Stellen gleicher Beschaffenheit der Flüssigkeit zur Ausscheidung gelangt sind. Für sämmtliche Ausbildungswesen der Krystalle wird das rhombische System angenommen und, da die Zusammensetzung wie die des Chalcomenit, nach der gleichen Art des sie erzeugenden chemischen Processes zu schliessen, angegeben wird (nähere Nachweise für die als rhombisch betrachteten Krystalle sind indessen nicht ausdrücklich mitgetheilt. D. Ref.), so scheint ein Fall von Dimorphie vorzuliegen.

Die krystallographischen Verhältnisse sind die folgenden:

$$\text{Axenverhältniss } a : b : c = 0,90717 : 1 : 1,23285.$$

$$\text{Aus den Fundamentalwinkeln } m : m = 95^{\circ} 34' 24''$$

$$a' : m = 126^{\circ} 37' 24''$$

gerechnet.

Beobachtete Formen: $m = \infty P (110)$, $a' = P\bar{\infty} (101)$, $e' = P\check{\infty} (011)$, $a^2 = \frac{1}{2}P\bar{\infty} (102)$, $e^2 = \frac{1}{2}P\check{\infty} (012)$, $b\frac{1}{2} = P (111)$.

Die Ausbildung der Krystalle ist theils durch das Auftreten von a' und e' im Gleichgewicht scheinbar pyramidal, und es werden die Randecken der Combination durch m abgestumpft, die Polecken durch a^2 und e^2 zugeschärft, theils beobachtet man säulenförmige Ausbildung nach m mit ungleichmässig starkem Auftreten der Flächen a' , oder es ist eine säulenförmige Entwicklung durch vier Flächen von $b\frac{1}{2}$ mit breiter Abstumpfung durch zwei parallele Flächen von e' vorhanden. Durch letztere zwei Ausbildungsweisen sehen die Krystalle wie monokline Gebilde aus.

Gerechnete und gemessene Winkel stimmen theils befriedigend mit einander, theils kommen Differenzen von 10', 17', 26' u. s. f., bisweilen sogar von 1° 6', 1° 40', 2° 42' vor. Die Verf. schieben diese Abweichungen auf ungenügende Flächenbeschaffenheit der Krystalle.

Die optische Untersuchung gibt nur an, dass die erste Mittellinie senkrecht auf $h' = \infty P \infty$ (100) stehe; h' ist aber als Krystallfläche nicht beobachtet. — Die Axen sind sehr genähert und die isochromatischen Curven so beschaffen, wie sie bei Krystallen, deren Axenebenen für verschiedene Farben gekreuzt sind, vorkommen. Eine genaue Bestimmung der Axenebenenlagen für verschiedene Farben gelang nicht, da die Platten parallel h' das Licht zu sehr absorbirten.

Nach dem zuletzt Mitgetheilten wird man rücksichtlich desselben sowohl in krystallographischer, als namentlich auch in optischer Hinsicht fernere Untersuchungen als erwünscht erachten müssen. C. Klein.

F. BECKE: Euklas aus den Alpen. (TSCHERMAK's mineralogische und petrographische Mittheilungen. IV. pag. 147—153. 1881.)

Auf einer Periklinstufe fanden sich kleine blassweingelbe Kryställchen, die sich als Euklas erwiesen, dessen Vorkommen hier wegen des Aufgewachsenseins auf der ursprünglichen Bildungsstätte von besonderem Interesse ist.

Die Krystalle sind circa 0,5 mm lang, nur zwei davon 2 und 3—4 mm gross. Es findet sich bei allen ziemlich übereinstimmend die folgende Combination:

$$T = (010) \infty P \infty; s = (120) \infty P 2; S = (20 . 1 . 0) \infty P 20; o = (021) 2 P \infty; \\ N = (110) \infty P; q = (031) 3 P \infty; r = (111) - P.$$

(Buchstaben etc. wie bei SCHABUS und v. KOKSCHAROW), vorherrschend sind o und q, abweichend vom sibirischen und brasilianischen Euklas, wo diese 2 Formen klein sind oder fehlen. Ferner fehlen hier alle positiven Hemipyramiden und die negative Pyramide r tritt zurück. S ist neu. Die gemessenen Winkel stimmen im Allgemeinen mit den von SCHABUS gemessenen, so dass die Identität der Kryställchen mit Euklas nicht wohl bezweifelt werden kann, wenn auch allerdings Abweichungen der berechneten und beobachteten Winkel bis zu circa 30' vorkommen. Mit grosser Regelmässigkeit treten Vicinalflächen ganz im Sinne der Symmetrie des Krystalles auf, z. B. statt der Querfläche zwei Flächen eines sehr stumpfen Prismas etc. Die an denselben gemessenen Winkel führen auf sehr hohe Indices.

Die Ebene der optischen Axen ist die Symmetrieebene, gemessen wurde, wenn c die zweite Mittellinie ist:

$$c. 100 = 42^{\circ} 16' \\ c. 001 = 58^{\circ} 22'.$$

Eine Axe tritt auf der Fläche M aus und ist im Polarisationsinstrument nach der stumpfen Ecke hin zu sehen, die nach der spitzen Ecke

N. Jahrbuch f. Mineralogie etc. 1882. Bd. II. 0

zu austretende Mittellinie ist negativ, alles in Übereinstimmung mit den Angaben von DES-CLOIZEAUX.

Die begleitenden Mineralien sind: Periklin und Ankerit als die ältesten, der Bergkrystall erscheint in langen Prismen, mit letzterem scheint der Euklas gleichzeitig entstanden zu sein. Sie sitzen alle auf dem Periklin, ebenso Kügelchen von Helminth.

Der genaue Fundort der Stufe ist unbekannt; sie stammt aber wohl sicher aus den hohen Tauern und stimmt am meisten mit gewissen Rauriser Vorkommnissen.

Max Bauer.

1. F. FOUQUÉ et A. MICHEL-LÉVY: Feldspaths intermédiaires entre l'albite et l'anorthite. (Bull. de la Soc. min. de France. 1881. T. IV. No. 3.)

2. ER. MALLARD: Sur l'isomorphisme des feldspaths triclinaux. (Ibid. No. 4.)

Bekanntlich haben die Herren FOUQUÉ und MICHEL-LÉVY kürzlich gezeigt, wie man künstlich Baryt-, Strontian- und Bleifeldspathe darstellen könne, und ist über die betreffende Arbeit nach dem Aufsatz in den Comptes rendus in diesem Jahrbuch 1880. B. II. p. 155 der Referate berichtet worden. — Kurze Zeit darauf erschien eine Reproduction besagter Arbeit in dem Bulletin de la Soc. min. de France 1880. III, p. 124, an deren Schluss die Verf. noch nähere Mittheilung über die bei jener Darstellung sich darbietenden Feldspathmikrolithen und ihre optische Orientirung machen. Diese Mittheilungen seien hier nachgetragen, da sie zum Verständniss der ersten der zu besprechenden neuen Arbeiten wichtig sind.

Bei den natürlichen Feldspathen: Orthoklas, Mikroklin, Albit, Oligoklas und Labrador findet man, dass ihre Mikrolithe, die parallel der Kante P/M verlängert sind, sich bei der Untersuchung mit der Brov'schen Quarzplatte* als optisch negativ herausstellen.

Die künstlichen, oben erwähnten Nachbildungen zeigen, mit Ausnahme des Albit, im Allgemeinen gleiches Verhalten, und zwar beobachtet man speciell das folgende:

Bei allen Oligoklasen, bei den Baryt- und Strontianlabradoren und bei dem Barytanorthit ist die Richtung der Verlängerung der Mikrolithen die der grössten Elasticitätsaxe.

Dagegen zeigen der Bleilabrador, der Strontiananorthit und der Kalkanorthit (gewöhnlicher Anorthit) in derselben Richtung ein schwankendes Verhalten, was nach den Verf. dem Umstande zuzuschreiben sein dürfte, dass besagte Richtung mehr oder weniger der mittleren Elasticitätsaxe in den betreffenden Mikrolithen entspricht.

Der Bleianorthit wurde in einer Richtung verlängert ausgebildet angetroffen, welcher nahezu die Axe der kleinsten Elasticität entsprechend verläuft.

* Platte parallel der Hauptaxe des Quarz.

1. Um die Richtigkeit der TSCHERMAK'schen Feldspath-Theorie zu prüfen, haben die Verf. auf demselben Wege, den sie zur Darstellung von Oligoklas und Labrador früher einschlugen (vergl. ds. Jahrb. 1879. p. 408) nunmehr aus nachfolgend beschriebenen Mischungen künstliche Nachbildungen von Albit, Anorthit und diversen ihrer Zwischenglieder darzustellen versucht und die Auslöschungen der Mikrolithen mit den Werthen verglichen, welche nach MAX SCHUSTER Feldspathlamellen von derselben Zusammensetzung auf der Fläche M und mit der Kante P/M zeigen.

Wir geben zunächst die hauptsächlichsten Resultate wieder:

I. Das erste Gemenge hatte das Sauerstoffverhältniss von $\text{RO} : \text{R}^2\text{O}^3 : \text{SiO}^2 = 1 : 3 : 12$, der Constitution nach war es Albit = Ab (Bezeichnung im Sinne TSCHERMAK's und SCHUSTER's). — Nach dem Erhitzen und darauffolgender Glühhitze fand sich ein glasiger Klumpen vor; es war also kein Albit dargestellt worden.

II. Gemenge mit $1 : 3 : 11 = \text{Ab}_{14}\text{An}_1$. Nach einmonatlicher Glühhitze findet sich Krystallisation nur an den Rändern des Klumpens. Die Mikrolithe verhalten sich wie Oligoklas rücksichtlich der orientirten Auslöschung in der Richtung ihrer Längsausdehnung, ferner bezüglich der Zwillingsbildung und des optischen Charakters (negativ).

Nach SCHUSTER soll der Feldspath mit dem Verhältniss $1 : 3 : 11$ eine über 16° gehende Auslöschungsschiefe zeigen.

III. Gemenge $1 : 3 : 10 = \text{Ab}_6\text{An}_4$. Nach achttägiger Glühhitze ist noch ein Drittel der Masse amorph. Beobachtet ist orientirte Auslöschung der Mikrolithen. — Nach SCHUSTER soll das Maximum der Auslöschung über 11° liegen.

IV. Gemenge $1 : 3 : 9 = \text{Ab}_{10}\text{An}_3$. Masse gänzlich krystallisirt. Orientirte Auslöschungen der Mikrolithen nach der Längsrichtung. — Nach SCHUSTER soll das Maximum der Auslöschung nahe an 5° liegen.

V. Gemenge $1 : 3 : 8 = \text{Ab}_2\text{An}_4$. Masse gänzlich krystallisirt. Die meisten Mikrolithen sind faserig und löschen orientirt aus. Einige besonders breite, hübsch verzwillingte zeigen bei etwa 30° Auslöschung. — Das Maximum nach SCHUSTER ist 3° .

VI. Gemenge $1 : 3 : 7,2 = \text{Ab}_4\text{An}_3$. Gänzlich krystallisirte Masse. Zahlreiche Auslöschungen bei 0° , andere breite und verzwillingte Mikrolithe löschen bei 30° aus. — Das Maximum nach SCHUSTER liegt bei 11° .

VII. Gemenge $1 : 3 : 7 = \text{Ab}_6\text{An}_5$. Masse gänzlich krystallisirt. Mikrolithe breit und sehr verzwillingt. Auslöschungsschiefen häufig zu 30° gefunden. Selten kommen Sphärolithe vor, deren sie zusammensetzende Mikrolithen nach der Längsrichtung orientirt auslöschen. — Nach SCHUSTER ist das Auslöschungsmaximum bei 13° .

VIII. Gemenge $1 : 3 : 6 = \text{Ab}_2\text{An}_3$. Masse gänzlich krystallisirt. Schöne, sehr verzwillingte Mikrolithen. Maximum von 30° öfters gefunden. — Nach SCHUSTER liegt beim Labrador das Maximum der Auslöschungsschiefe über 23° .

IX. Gemenge $1 : 3 : 5 = \text{Ab}_2\text{An}_7$. Masse gänzlich krystallisirt. Schön entwickelte Mikrolithen. Die Auslöschungsschiefe erreicht häufig 45° . —

Während bei allen anderen Gemengen bezüglich der langen Ausdehnung der Mikrolithen ausschliesslich ein negativer Charakter der Doppelbrechung beobachtet wurde, ist er hier bald positiv, bald negativ, in den meisten Fällen indessen noch negativ. — Nach SCHUSTER geht das Maximum der Auslöschung über 33° hinaus.

X. Gemenge 1 : 3 : 4 = An. Ganz krystallisirte Masse. Häufig Auslöschungsschiefen von 45° . Optischer Charakter der Mikrolithen bald positiv, bald negativ. Nach SCHUSTER liegt das Maximum über 37° .

Die Verfasser nehmen die hier zu Tage tretende Nichtübereinstimmung für ihre Anschauung und gegen die TSCHERMAK'sche Theorie in Anspruch. Da sie in den Versuchen, abgesehen von dem nicht reproducirten Albit, nach den Auslöschungsschiefen zu schliessen, nur Oligoklas, Labrador und Anorthit in der Hauptsache erhielten und nicht alle die von der TSCHERMAK'schen Theorie vorhergesehenen zwischenliegenden Glieder, so ist nach ihrer Ansicht damit die Unrichtigkeit der TSCHERMAK'schen Anschauung dargethan. — Wie sehr man gegentheiliger Meinung sein kann und wie wenig die Versuche FOUQUÉ's und LÉVY's in der genannten Hinsicht beweisen, werden wir durch die nun folgenden Ausführungen MALLARD's sehen, denen der Ref. sich vollkommen anschliesst.

2. Nach einer allgemeinen Darlegung der TSCHERMAK'schen Theorie hebt H. MALLARD hervor, dass von derselben anzunehmen gefordert werde:

a. Die Plagioklase seien isomorphe Mischungen der Grundsubstanzen: Albit und Anorthit.

b. Vom Albit bis zum Anorthit verlaufen Mischfeldspathe, die ihrer Zusammensetzung nach eine continuirliche Reihe darstellen. Eine erhebliche Anzahl der Glieder dieser Reihe sei in der Natur beobachtet.

Was den ersten Satz anlangt, so wird er durch die Resultate der Versuche der Herren FOUQUÉ und LÉVY nicht berührt. Er ist zudem, wie auch der Ref. noch besonders hervorheben möchte, durch eingehende krystallographische, chemische und physikalische Untersuchungen in einer solchen Weise gefestigt, dass erst alle die zu seinen Gunsten erbrachten und fest stehenden Thatsachen widerlegt werden müssten, ehe man an seiner Richtigkeit zweifeln könnte.

Bezüglich des zweiten Satzes, der nach H. MALLARD unabhängig in gewissem Sinne vom ersten ist, führt dieser Gelehrte mit Recht an, dass wenn auch bei isomorphen Gemischen die Möglichkeit für die aller verschiedensten Mittelglieder gegeben ist, einige derselben sich doch immer vorzugsweise bilden werden. Nach diesem Gesichtspunkt sind die Versuche der Herren FOUQUÉ und LÉVY zu beurtheilen, denen es eben nicht gelungen ist, diese sämtlichen Mittelglieder darzustellen, wie denn auch die Bedingungen, unter denen sie operirten, schon die Bildung eines der einfachen Endglieder der Reihe, des so wichtigen Albit, nicht zu Stande kommen liess. — H. MALLARD führt aber ferner sehr richtig an, dass die von den Herren FOUQUÉ und LÉVY eingeschlagene Methode denn doch ganz und gar nicht geeignet sei, die Charaktere der Feldspathe in optischer Hinsicht

festzustellen, und der Referent muss dem in vollem Maasse beipflichten. Gegenüber den Resultaten des H. SCHUSTER, gewonnen an seiner Zusammensetzung nach genau bestimmtem homogenen Material, das in orientirten Schliften zur Verwendung kam, werden hier Resultate dargeboten, die von Körpern herrühren, deren chemische Constitution wohl durch die Zusammensetzung der angewandten Substanz gegeben, aber an den neu gebildeten Krystallen (Mikrolithen) nicht erforscht ist. Es werden beliebige Schnitte von diesen Körpern untersucht, denn die Orientirung an Mikrolithen kann nur annähernd gewonnen werden, selbst wenn man das im Eingang Mitgetheilte berücksichtigt; nichtsdestoweniger werden die Resultate denen SCHUSTER's, an wohlorientirten Schliften gewonnen, gegenüber gestellt und damit verglichen.

Wie man sieht, lassen sich gegen die von den Herren FOUQUÉ und LÉVY eingeschlagene Methode der optischen Untersuchung erhebliche Einwürfe machen, die leicht noch zu vermehren wären, jedenfalls aber schon jetzt zur Genüge erkennen lassen, dass die daraus gezogenen Schlüsse einen Beweis gegen die TSCHERMAK'sche Anschauung nicht abgeben können.

H. MALLARD geht dann noch auf die Bedenken des H. DES-CLOIZEAUX gegen die TSCHERMAK'sche Theorie ein und zeigt, wie wenig wir ohne Rechnung die genaue Kenntniss der optischen Eigenschaften eines Mischfeldspaths voraussagen können und dass überdies die Rechnung, wenn es sich um feinere Unterschiede handelt, eine sehr schwierige sein werde.

Allein schon jetzt lässt sich, was die Bestimmung der Auslöschungsschiefe eines Plagioklas anlangt, eine interessante Relation zwischen der Lage derselben und den Auslöschungsschiefen seiner Componenten erkennen, wie MALLARD unter der Annahme nachweist, der betreffende Feldspath sei wirklich ein isomorphes Gemisch von Albit- und Anorthitsubstanz. Diese Substanzen werden dabei in äusserst dünnen Lamellen vorausgesetzt und nur eine leichte Beeinflussung ihrer ursprünglichen Eigenschaften in der isomorphen Mischung angenommen. — Schon SCHUSTER hatte eine Relation für die Auslöschungswinkel des Mischkrystalls von Feldspath und dem in die Zusammensetzung eingegangenen Anorthit, ausgedrückt in Molekularprocenten desselben, angegeben. (TSCHERM. Mitth. 1881. N. F. III. p. 252 u. f.)

Nach MALLARD besteht folgende Beziehung:

$$m_1 \delta_1 \sin 2\alpha_1 + m_2 \delta_2 \sin 2(\alpha_1 + i) = 0.$$

Hierbei stellen m_1 und m_2 die Mengen der in die Zusammensetzung eingegangenen Albit- und Anorthitsubstanzen dar, δ_1 und δ_2 sind die Verzögerungen, welche einer jeden der constituirenden Substanzen, rücksichtlich einer zur betrachteten krystallographischen Fläche normalen Fortpflanzungsrichtung entsprechen, i ist der Winkel, den die Auslöschungsrichtungen der beiden Substanzen mit einander bilden und α stellt den Winkel dar, den auf einer krystallographischen Ebene des Mischkrystalls, die Auslöschungsrichtung mit der des ersten Körpers (hier Albit) macht. Durch Entwickelung findet man aus obiger Gleichung:

$$m_1 \delta_1 \sin 2\alpha_1 + m_2 \delta_2 \sin 2\alpha_1 \cos 2i + m_2 \delta_2 \cos 2\alpha_1 \sin 2i = 0$$

und zieht daraus wieder:

$$\cotg 2\alpha_1 = - \frac{m_1}{m_2} \frac{\delta_1}{\delta_2} \operatorname{cosec} 2i - \cotg 2i.$$

Wendet man diese Relation auf die zwischen Albit und Anorthit stehenden Plagioklase an, so müssen sich, angenommen sie seien isomorphe Mischungen, ihre Auslöschungsschiefen berechnen lassen. MALLARD hat dies gethan und gibt für die Plagioklase einen Vergleich der Auslöschungsschiefen auf P und auf M zwischen Beobachtung und Rechnung. Die Übereinstimmung ist in den meisten Fällen und von einigen Druckfehlern, z. B. beim Vesuvplagioklas, abgesehen, überraschend. Ebenso tritt die Übereinstimmung zu Tage, wenn man eine graphische Darstellung vergleicht, die die aus der Formel gerechneten Werthe neben die von SCHUSTER direct beobachteten stellt.

Gewisse Abweichungen, die noch vorkommen, sucht MALLARD durch die Unvollkommenheit der vorliegenden Daten über die Auslöschungsschiefen der Feldspathe, Albit und Anorthit, herrührend zum Theil von Fehlern der Schliche u. s. w., zu erklären.

Nach MALLARD soll aber geradezu durch diese Betrachtungen der Nachweis möglich sein, ob überhaupt eine isomorphe Mischung oder eine chemische Verbindung von zwei Substanzen vorliege, da in dem ersteren Falle aus den in dieselbe eingegangenen Körpern (die als solche in der Mischung fortbestehend angenommen werden) sich die optischen Eigenschaften des Mischproductes darstellen lassen müssen, im letzteren nicht.

Dem Referenten scheint, bevor solch' weitgehende Consequenzen gezogen werden, doch erst Klarheit darüber geschaffen werden zu müssen, ob man denn die isomorphe Mischung als im Molekül der Verbindung vor sich gehend oder als eine rein mechanische Ersetzung einer Substanz durch die isomorphe andere anzusehen habe. Die für die isomorphe Mischung mit Recht geforderte und an guten Beispielen auch vorhandene Homogenität lässt sich im letzteren Falle schwer einsehen und von chemischer Seite, z. B. durch Behandlung der Feldspathe mit Säuren (vergl. auch SANDBERGER'S frühere Versuche*) muss es sich zeigen, ob die Substanzen als getrennt bestehend anzusehen sind (dann müssten sie auch getrennt werden können), oder in einer Art von molecularer Vereinigung gedacht werden müssen, in der sie dann nicht ohne Weiteres und ohne den Zusammenhalt des Molecils zu zerstören und aufzuheben, zu trennen sein würden. C. Klein.

* Sitzungsab. d. K. bayer. Akademie 1873. p. 145. Tsch. Min. Mitth. 1873. p. 285.

B. Geologie.

NATH. SOUTHGATE SHALER and W. MORRIS DAVIS: *Glaciers*. — Illustrations of the Earth's surface. Boston 1881. 4^o. 196 pages; XXV plates.

Es liegt hier der erste Band eines grösseren Illustrations-Werkes vor, welches dazu bestimmt ist, womöglich photographische Darstellungen geologischer Phänomene zum Zweck des geologischen Unterrichts darzubieten. Anfangs war es nicht beabsichtigt, mit diesen Illustrationen auch einen erläuternden Text zu bringen; die Nothwendigkeit eines solchen wurde indessen bald erkannt.

In diesem ersten Bande, dessen Text von SHALER verfasst wurde und auch allein vertreten wird, während MORRIS DAVIS die Auswahl und Beschreibung der Tafeln und Profile, sowie den literar-historischen Theil besorgte, werden in XIII Capiteln die heutigen und früheren Gletscher in ihren Erscheinungen und ihrer Vertheilung, die geologische Bedeutung der Eiszeit und die Ursachen einer solchen besprochen. Es wird dann der Versuch gemacht, das Vorhandensein glacialer Epochen auch in früheren geologischen Perioden aus den Conglomeratbildungen zu erweisen. Ebenso werden die klimatischen Verhältnisse der Eiszeiten, ihr Einfluss auf die Höhe der Landmassen, auf das organische Leben der Erde und die Geschichte des Menschen erörtert und zum Schluss die Bewegung und die Wirkungen der Gletscher eingehend erläutert.

Ein kleines Glossarium der in der Gletscherlehre gebräuchlichen Bezeichnungen und ein umfangreiches Verzeichniss der einschlägigen Literatur sind willkommene Beilagen zu dem Werke, dessen Benutzung durch ein sorgfältiges Inhaltsverzeichniss sehr erleichtert wird. — Die Tafeln sind von tadelloser Ausführung; sie geben für die actuellen Gletscherbildungen wesentlich europäische Vorkommnisse wieder, stützen sich aber für die Darstellung der Eiszeit, wie naturgemäss, vorwiegend auf amerikanische Forschungen und Localitäten.

H. Rosenbusch.

M. DE TRIBOLET: *Publications* (ohne Ort, Datum oder sonstigen Nachweis der Stelle der Veröffentlichung).

Zusammenstellung der Titel der vom Verfasser seit 1872 veröffentlichten Arbeiten.

Benecke.

R. HOERNES: Über Gebirgsbildung. Vortrag. (Mittheil. des naturw. Vereins für Steiermark. 1880.)

Der Vortragende bespricht einige der in neuerer Zeit geäußerten Ansichten über Gebirgsbildung und verweilt dann besonders bei der von HEIM aufgestellten Hypothese der Plasticität der Gesteine unter hohem allseitigen Druck, welche als nicht wahrscheinlich bezeichnet wird.

Benecke.

HENRY NEWTON E. M. und WALTER P. JENNEY E. M.: Report on the Geology and Resources of the Black Hills of Dakota. 4°. 555 pp. with Atlas. Washington 1880.

Das vorliegende Werk enthält die Resultate einer auf Veranlassung der Regierung der Vereinigten Staaten und unter der Direction von Major J. W. POWELL ausgeführten geologischen Aufnahme. Der eine und hauptsächlich Verfasser desselben, NEWTON, starb vor Vollendung des Manuscripts, dessen Abschluss und Druck G. K. GILBERT besorgte.

NEWTON'S Bericht beginnt mit einer Übersicht der geologischen Verhältnisse der Black Hills und einer Zusammenstellung des bisher über dieselben Veröffentlichten. Es werden dann die Formationen in ihrer Reihenfolge von der archaischen bis zum Tertiär besprochen und hieran eine Beschreibung der vulkanischen Erscheinungen und der orographischen Structur geknüpft.

Zwischen den Appalachischen Bergen im Osten und dem Felsengebirge im Westen breitet sich beinahe ununterbrochen eine gewaltige Ebene aus, deren Boden aus nahezu horizontal liegenden Schichten verschiedenen Alters gebildet wird, welche nur in vereinzelt Fällen Niveauveränderungen seit der paläozoischen Zeit erlitten haben. Einen solchen Fall stellen die Black Hills dar. Zwar liegen dieselben dem Felsengebirge so nahe, dass sie für eine Vorkette desselben gehalten werden könnten, doch sind sie durch einen breiten, von horizontalen Schichten eingenommenen Raum getrennt und somit ganz isolirt. Die Hebung derselben geschah in einer bemerkenswerth regelmässigen Weise, indem die Schichten ohne weiter gefaltet zu werden, zu einem einzigen abgeflachten Gewölbe emporgetrieben wurden. Von der Mittellinie aus fallen die Schichten allseitig ab, anfangs sanft, später steiler, um dann, horizontal liegend, die umgebende Ebene zu bilden. Das Maass der Hebung ist so beträchtlich, dass die krystallinischen archaischen Gesteine der mittleren Parthie ein bis zwei Tausend Fuss höher als die Tertiärschichten der Ebene liegen. Die Erosion griff dann so tief ein, dass der krystallinische Kern und sämmtliche Formationen der Sedimentärreihe frei gelegt wurden. Die primordialen Bildungen (Potsdam-Sandstein) umfassen das krystallinische Gebiet wie ein Ring. Einen zweiten Ring bildet die Kohlenkalkformation, einen dritten sandige und thonige Schichten („Red Beds“) ohne Versteinerungen, welche nach ihrer Lagerung für triadisch gehalten werden. Der fünfte Ring endlich ist zweifellos jurassisch. Ihn umgeben cretacische Sandsteine und Schiefer. Der Kohlenkalk und gewisse intrusive Granite im archaischen Gebiet enthalten die härtesten Gesteine.

Sie leisteten am längsten Widerstand und bilden daher auch die höchsten Erhebungen. Die Hauptmasse der krystallinischen Gesteine machen Glimmerschiefer aus, die wegen ihrer leichten Verwitterbarkeit tiefer als die umgebende Kohlenkalkzone ausgewaschen sind. In gleicher Weise ragt letztere über die leicht zerstörbaren triadischen Bildungen heraus. So auffallend ist die ringsum laufende triadische Depression, dass die Indianer sie als „Rennbahn“ bezeichnen. Einen eigenthümlichen Eindruck macht es, dass der Lauf der Gewässer diesem natürlichen Thal nicht folgt, dass vielmehr die aus höheren Gebieten herabkommenden Flüsse die Triaszone rechtwinklig durchschneiden. Die „Rennbahn“ ist von einer einseitig nach aussen fallenden wallartigen Schichtenreihe, dem festesten Gesteine der Kreideformation, dem Dakota-Sandstein angehörig, umgeben. Die jüngeren Kreidegesteine sind weich, sie fallen orographisch mit dem Tertiär der Ebene zusammen. Die einzigen tertiären Bildungen, welche jetzt nahe an das Gewölbe herantreten, gehören der miocänen White River Gruppe an. Doch wird vermuthet, dass einst auch eocäne Schichten eine weite Verbreitung hatten und von der Erhebung betroffen wurden.

An den Black Hills wie auch an anderen Punkten der Vereinigten Staaten ist eine auffallende Discordanz an der oberen Grenze der paläozoischen Bildungen vorhanden. Von da an bis zum Schluss der Kreide- und wahrscheinlich noch der Eocänzeit fand eine ununterbrochene Schichtenbildung in den Black Hills statt, bis, wahrscheinlich zu Ende der Eocänzeit, die Hebung eintrat.

Über den ganzen District zerstreut finden sich Massen vulkanischer Gesteine, welche wahrscheinlich nur in Zwischenräume der Schichten eindringen, ohne zu Tage zu treten. Erst die Erosion legte sie frei.

Die zweite Abtheilung des Werkes handelt von den natürlichen Hilfsquellen des Landes und ist von JENNEY verfasst. Der Rauheit des Klima's wegen kann kein Ackerbau betrieben werden, doch ist gutes Weideland vorhanden und die Wälder liefern Bauholz. Von der grössten Bedeutung ist jedoch die Goldgewinnung, die bereits einen hohen Ertrag abwarf. Das Gold fand sich in den Quarzgängen der archaischen Bildungen, in einzelnen veränderten Schichten der krystallinischen Schiefer, in den Conglomeraten an der Basis der paläozoischen Systeme, in gewissen durch Berührung mit Trachyten umgewandelten Sedimentärschichten, in geringer Menge im Trachyt selbst, endlich im Kies der Flüsse.

Den dritten, paläontologischen Theil hat WHITFIELD bearbeitet. Er umfasst 140 Seiten und 16 Tafeln. Mit Ausnahme weniger Fucoideen werden nur wirbellose Thiere aus primordialen, jurassischen und cretacischen Schichten behandelt. Von den beschriebenen 116 Arten ist der grössere Theil schon länger bekannt, 38 werden als neu bezeichnet. Diese letzteren sind schon 1877 in einer vorläufigen Mittheilung, doch ohne Abbildungen, aufgeführt worden. Eine neue Gattung *Endocostea* wird für *Inoceramus* ähnliche Muscheln mit einer in jeder Klappe vom Wirbel nach hinten unten laufenden Rippe aufgestellt. Die Faunen sind im ganzen jenen des benachbarten Felsengebirges ähnlich.

Der vierte mikroskopisch-petrographische Theil ist von J. H. TASWELL verfasst. Zwei Tafeln mit Abbildungen von Schliften von Rhyolithen, Phonolithen und Sanidintrachyten sind demselben beigegeben.

Ein Catalog der in den Black Hills gesammelten Pflanzen von ASA GRAY und ein Capitel über Astronomie und barometrische Höhenmessungen von HORACE TUTTLE beschliesst das Werk.

Der Atlas enthält ausser topographischen und geologischen Karten eine Ansicht aus der Vogelschau, welche eine sehr klare Vorstellung des ganzen Baues der Gegend giebt.

C. A. White.

J. W. SPENCER: Discovery of the preglacial Outlet of the Basin of Lake Erie into that of Lake Ontario; with Notes on the Origin of our Lower Great Lakes. (Read before the American Philosophical Society, march 18. 1881.)

Die interessante Arbeit des Verfassers wird nur dann ganz verständlich, wenn die beigegebenen Kartenskizzen verglichen werden. Wir beschränken uns daher auf eine Wiedergabe der Sätze, welche als Resultat der ausführlicher mitgetheilten Untersuchungen vorausgeschickt werden. Zur Orientirung genügt eine in nicht zu kleinem Massstabe ausgeführte Karte der Ver. Staaten, etwa jene in der neuen Ausgabe von STIELER'S Atlas.

1. Der Niagaraabsturz* (escarpment) wendet sich, nachdem er längere Zeit dem Südufer des Ontariosees gefolgt ist, in der Nähe von Hamilton am Westende des Sees beinahe rechtwinklig gegen Norden in der Richtung nach dem Huronsee. Am äussersten Westende des Sees in einer Höhe von 500 Fuss umschliesst dieser Absturz ein sich im Meridian des westlichen Theils der Stadt Hamilton auf 4 Meilen verengendes Thal, welches dann sofort in einer Breite von nur 2 Meilen den Abschluss des eigentlichen Dundasthals bildet. Die parallel laufenden Seiten dieses Thales werden von steilen Abstürzen gebildet, welche in ihrem oberen Theil aus Niagarakalk, im unteren aus Medinaschiefern bestehen. Auf der Nordseite dehnt sich dieser Absturz auf 6 Meilen bis nach Copetown aus, westwärts von diesem Orte ist er zwar noch vorhanden, aber durch Diluvium überdeckt. Auf der Südseite reicht der Absturz etwas weniger als 4 Meilen weit bis Ancaster, wo er plötzlich in einer grossen Schotterablagerung endigt, welche das Thal beinahe vollständig ausfüllt, doch durch Ströme der Jetztzeit wieder ausgefurcht ist, welche 2—300 Fuss tiefe Schluchten gruben. Nordöstlich von Ancaster sind diese Schluchten im Schotter bis beinahe auf das jetzige Niveau des Sees eingeschnitten.

Westlich von Ancaster liegt ein 100 □ m. grosses, mit Geröll erfülltes Becken, welches den westlichen Theil des Dundasthales darstellt. Mit den nordwestlichen und westlichen Theilen dieses mit Kies erfüllten Gebietes stand früher der obere Theil des Grand river und Neith creek

* Die als Niagaraescarpment bezeichnete Hügelreihe beginnt im mittleren Theil von New York, von wo sie sich nach dem Ontariosee zieht.

im Zusammenhang. Der Grand river läuft von Brantfort nach Seneca nahe am Südrande dieses Beckens, dann tritt er in sein altes Thal, welches von Seneca bis Cayuga in einer Breite von 2 Meilen und (in jetziger Zeit) einer Tiefe von 75', nur wenige Fuss über dem Niveau des Eriesees liegend reicht. Nahe bei Cayuga liegt dann der tiefste Theil des Flussbettes unter dem Niveau des Eriesees.

2. Dundas valley und das Gebiet westlich desselben bilden einen Theil eines grossen mit Drift erfüllten Flusstales. Längs und nahe an ihrer südlichen Grenze ist diese Driftablagerung bis 227' unter das Niveau des Ontariosees durchfurcht worden, so dass ein cañon mit einer Tiefe von 743' am Rande und von vielleicht 1000' in der Mitte entstanden ist.

3. Grand river hat 4 Meilen südlich von Galt sein altes Bett seit der Eiszeit verlassen, welches früher mit dem Dundasthal zusammenhing, ebenso wie es mit Neith's creek bei Paris der Fall war.

4. Der Eriesee entleerte sich durch einen Kanal, der wenige Meilen westlich der jetzigen Mündung des Grand river mündete, und ergoss sein Wasser 6 Meilen weit bis nahe Cayuga, wo es in das jetzige Thal eintrat und in diesem, aber in umgekehrter Richtung, bis zu einer Stelle nahe westlich von Seneca floss, von wo es sich nach dem oben genannten Becken wendete, indem es das Wasser des Oberlaufs von Grand river und Neith creek aufnahm und schliesslich durch das Dundasthal in den Ontariosee trat. Dieser Kanal war auch tief genug, um den Huronsee zu entwässern.

5. Beinahe durch die ganze Länge des Ontariosees und nicht weit von dessen südlichem Ufer läuft ein von der Hudson River Formation gebildeter Absturz unter dem Wasser verborgen, welcher seine Ausdehnung nach dem Niagaraabsturz, welcher jetzt den See einfasst, verglichen werden kann. Längs des Fusses dieses Absturzes floss der Strom des Dundas valley bis östlich von Oswego oder noch zu diesem Orte selbst, indem er dem Thal seine jetzige Gestalt gab und in seinem Laufe viele Seitenflüsse aufnahm.

6. Der westliche Theil des Beckens des Eriesees, die südwestlichen counties von Ontario und der südliche Theil des Beckens des Huronsees bildeten eine Ebene der Präglacialzeit, welche jetzt mit Drift oder Wasser (oder beiden) bis zu einer Tiefe von 50—100' bedeckt ist. In den Kanälen sind die Driftmassen noch viel mächtiger. Ein tiefer Kanal, welcher den Huronsee entwässerte, lief durch dieses Gebiet. Er trat nahe dem Au Sable-Fluss aus dem jetzigen See und mündete in das Eriebecken zwischen Port Stanley und Vienna. Seine Tiefe nahe an seinem bekannten Ufer betrug 200', in der Mitte war aber wahrscheinlich die Tiefe bedeutend genug um den Huronsee zu entwässern.

7. Die präglacialen, jetzt ausgefüllten Thäler von Ohio und Pennsylvania, der Cuyahoga, Mahoning (umgekehrt fliessend), der Alleghany (im Bogen fliessend) bildeten Nebenflüsse des gewaltigen Stromes, welcher durch das Eriebecken und das Dundasthal sich ergoss.

8. Die Buchten und Einschnitte nördlich vom Huronsee sind ihrem Wesen nach ächte Fjorde und sind durch Wasser gebildet.

9. Die grossen Seen verdanken ihre Entstehung subaërischer und fluviatiler Thätigkeit, sie sind Erosionsthäler von sehr hohem Alter mit durch Drift geschlossenen Ausgängen. Gletscher fürchten die Seen nicht aus und waren nicht wesentlich an der Ausbildung der jetzigen Gestalt der Becken betheilig.

10. Der alte Ausfluss des Niagaraflusses durch das Thal von St. David war vermuthlich ein interglacialer Kanal. Benecke.

T. MELLARD READE: Oceanic Islands. (The geological Magaz. New ser. Dec. II. Vol. VIII. 75. 1881.)

Der Verfasser wendet sich in einer kurzen Auseinandersetzung gegen die DARWIN'sche Annahme, dass die grossen Oceane Senkungs-, die Kontinente Hebungsfelder seien. Besonders scheint es ihm unwahrscheinlich, dass die Oceane und Kontinente schon seit ältester Zeit eine solche Rolle gespielt hätten. Die Vulkane, welche als eine Eigenthümlichkeit eines sinkenden Untergrundes angesehen werden, müssten auch schon in dem unendlich langen Zeitraum von der paläozoischen bis zur Tertiärzeit vorhanden gewesen sein. Von vortertiären Vulkanen der Oceane wüssten wir aber nichts, könnten auch nicht annehmen, dass jede Spur derselben verwischt sei. Benecke.

J. ROTH: Zur Geologie der Umgebung von Neapel. (Monatsber. d. Berliner Akad. d. Wiss. 10. Nov. 1881. S. 990—1006.)

Wir heben aus den locker aneinandergereihten Mittheilungen Folgendes hervor: Es wird ein, wenn auch unbedeutender, Vesuvausbruch am Ende des Jahres 1649 und ebenso ein solcher im Juli 1652 nach den Forschungen von LUIGI RICCIO festgestellt, deren Bedeutung darin liegt, dass sie die ungewöhnlich lange Ruhepause des Vesuvs (1638—1660) unterbrechen, die man bisher annahm. — Das Studium der in den Tuffen am Vomero und Lago di Averno eingeschlossenen Gesteinsfragmente liess unter diesen vielfach Leucittephrite vom Typus der Sommalaven (Leucitophyre ROTH's) erkennen, während auch andere leucithaltige Gesteine gefunden wurden, die sich nicht auf diesen Typus bezogen; so beschreibt ROTH leucithaltige Trachyte von dort. Die kompakten Eruptivmassen der phlegräischen Felder enthalten bekanntlich keinen Leucit, eine Thatsache, die ROTH auch bei der Untersuchung des Trachytstroms im Tuff des Scoglio di S. Martino, westlich vom Monte di Procida bestätigt fand.

Es werden ferner im Anschluss an die Angaben von GUICARDI und M. F. DE ROSSI die eigenen Beobachtungen über das Erdbeben von Casamicciola vom März dieses Jahres mitgetheilt. — Der Fels, auf welchem das Castell von Ischia steht, ist nicht kompakter Trachyt, sondern Tuff mit Trachytgängen, die keineswegs stets Sodalith führen. ROTH fand den Sodalith auf Spalten neben gelblichbraunen Augiten, dunklen braunrothen Titaniten und gelblichweissen Nephelinen ($\infty P. \cdot oP$) und hält ihn für sublimirt. Das Gestein besteht ähnlich dem Piperno aus grauen und

hellgelblichen Streifen und rundlichen Massen in innigem Wechsel. — Ref. darf dem wohl hinzufügen, dass es ihm bei öfter wiederholtem und längerem Suchen am anstehenden Fels im Castel und an den Blöcken, die um dasselbe herum im Meere und längs des Dammes nach der Stadt hin liegen, nie gelang, den Sodalith zu finden. Die von ROTH hervor- gehobene Structur des Gesteins (man könnte sie sehr gut Eutaxit-Structur nennen) zeigt in noch schönerer Weise der sonst ganz übereinstimmende Trachyt des Monte-Tabor-Stromes bei Casamicciola (der Melilith-Trachyt von C. W. C. FUCHS). Auch dieser trägt aufgewachsen die gelben bis gelbbraunen (die Farbe wechselt oft an demselben Säulchen) Pyroxene in Gesellschaft mit Eisenglanz. Ref. muss aber aus dem optischen Ver- halten derselben auf den Monte-Tabor-Strom schliessen, sie seien Szaboit.

In dem letzten, von den Inseln Procida und Vivara handelnden, Ab- schnitte, wird in gedrängter, sich jedem kürzenden Referat entziehender Form ein Überblick über den geologischen Aufbau derselben gegeben und die verschiedenen Tuffschichten, welche sie zusammensetzen, mit ihren Ge- steinseinschlüssen genau, auch mikroskopisch beschrieben. Die Lagerungs- und Zusammensetzungsverhältnisse dieser Tuffschichten sind dieselben, wie bei denjenigen in den phlegräischen Feldern. Auch hier treten in den Tuffen Fragmente von leucitführenden Gesteinen auf, die nicht den Somma- typus haben.

H. Rosenbusch.

Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des König- reichs Sachsen. Herausgeg. vom Königl. Finanz-Ministerium. Bearbeitet unter Leitung von HERM. CREDNER. Section Lössnitz von K. DALMER. Leipzig 1881.

An dem Aufbau der Section Lössnitz betheiligen sich vorwiegend die Glieder der Phyllitformation und des Cambrium, welche demnach auch in grösserer Ausführlichkeit zur Besprechung gelangen. Wegen der concor- danten Überlagerung und mannigfachen petrographischen Übergänge war eine kartographische Sonderung der Urthonschiefer und der cambrischen Schichten unthunlich; dass die oberen Schichten dieses Complexes dem Cambrium zuzuzählen seien, wird aus ihrer Überlagerung durch zweifel- loses Silur und aus dem Vorkommen von *Phycodes circinatus* BRONGN. ge- schlossen. Innerhalb des Complexes wird eine untere Stufe der glimmerigen Phyllite und eine obere der thonschieferähnlichen Phyllite unterschieden.

Die meist grauen, oder grünlichen, selten schwärzlichen, glimmerigen Phyllite der unteren Stufe bestehen wesentlich aus chloritischen, durch HCl zerlegbaren Mineralien ($\text{SiO}_2 = 25.36$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 22.92$, $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 28.50$, $\text{CaO} = 2.01$, $\text{MgO} = 8.42$, $\text{H}_2\text{O} = 10.12$, Sa. 97.33), aus einem Glimmer- mineral, das in HCl nicht, in SO_3 schwierig und nur bei höherem Druck vollständig zerlegbar ist ($\text{SiO}_2 = 44.30$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 34.01$, $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 3.41$, $\text{MgO} = 0.83$, $\text{K}_2\text{O} = 10.13$, $\text{Na}_2\text{O} = 0.82$, $\text{H}_2\text{O} = 4.51$, Sa. = 98.91) und aus Quarz in wechselndem Verhältnisse. Local enthalten sie reichlich ein Feld- spathmineral, das nach der Analyse ($\text{SiO}_2 = 69.09$, Al_2O_3 und Spuren von $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 19.01$, $\text{Na}_2\text{O} = 10.11$, $\text{K}_2\text{O} = 1.79$; die Si_2O ist aus dem Verlust

bestimmt) zum Albit zu zählen ist. Das Pigment der schwarzen Phyllite besteht aus „Kohlenstoffpartikelchen“; an accessorischen Gemengtheilen finden sich Turmalin und Eisenerze ziemlich allgemein, Granat nur spärlich und in den Feldspathphylliten, Rutil in reichlicherer Menge nur in den hangenderen Schichten verbreitet. Quarzit- und Hornblendeschiefer bilden Einlagerungen in den glimmerigen Phylliten.

Die thonschieferähnlichen Phyllite der obern Stufe haben annähernd dieselbe Zusammensetzung, aber viel feineres Korn und geringere krystalline Entwicklung; ihr Glanz ist seidenartig gegenüber dem fast metallischen Glanze der liegenden glimmerigen Phyllite. Ihre im Allgemeinen hellgrünlich-graue Farbe wird grün durch Zunahme des Chlorits, violett durch Eisenglanz, schwarz durch kohlige Beimengungen. Feldspath erscheint nur ganz spärlich, Rutil dagegen häufiger; bei kohlereichen Phylliten pflegt Pyrit beigemischt zu sein. Die Analyse eines dachschieferähnlichen Phyllites vom Hasenschwanzbruche bei Lössnitz ergab:

	a	b	c	d
SiO ₂ mit Spur von TiO ₂	6.78	20.32	31.02	58.12
Al ₂ O ₃	5.45	15.47	1.81	22.73
Fe ₂ O ₃	5.22	0.85	0.76	6.83
FeO	0.55			0.55
CaO	0.21			0.21
MgO	1.33	0.98		2.31
K ₂ O	0.34	2.61	0.51	3.46
Na ₂ O		0.69		0.69
Glühverlust	2.21	2.01		4.22
Sa.	22.09	42.93	34.10	99.12

a) in Salzsäure löslich, Chlorit, b) durch Schwefelsäure zersetzbar, Glimmer, c) von beiden Säuren unzersetzbarer Rest, Quarz mit etwas Feldspath, d) Gesamtzusammensetzung.

Bald vereinzelt, bald in Schwärmen zusammengeschaart, erscheinen in den liegenden Schichten der thonschieferähnlichen Phyllite Lager von Hornblendegesteinen, die als chloritischer Hornblendeschiefer, gebänderter Augit-Hornblendeschiefer, Biotit-Hornblendefels und körnig feldspathreicher Hornblendefels unterschieden werden. Die Beschreibung dieser und analoger Vorkommnisse in der Phyllitformation legt dem aufmerksamen Leser oft die Vermuthung nahe, es handle sich um metamorphosirte Eruptivgesteine. — Quarziteinlagerungen in den thonschieferähnlichen Phylliten haben meist größeres Korn, als in den glimmerigen Phylliten; Kieselschiefer treten mit Vorliebe in den schwarzen kohligen Phylliten auf.

In den thonschieferähnlichen Phylliten der Section Lössnitz werden manche Ausbildungen als Dachschiefer bezeichnet und abgebaut. Diese sogen. Dachschiefer sind nur z. Th. transversal-schiefrig und somit ganz echte Dachschiefer, z. gr. Th. sind sie nur sehr dünn-, gerad- und ebenschiefrige Phyllite und unterscheiden sich demnach von den gemeinen Phylliten im Wesentlichen nur durch das Korn, und nur insofern auch

durch die Zusammensetzung, als bei gewisser Zunahme des Quarz- oder Chloritgehaltes die Schieferung zu unregelmässig und zu dickplattig wird, um die Verwendung als Dachschiefer zu gestatten. Ein petrographischer Unterschied zwischen den transversalschieferigen Dachschiefern und den dachschieferähnlichen Phylliten wird nicht angegeben.

Das wichtigste Eruptivgestein auf Section Lössnitz ist der Granitit von Aue, welcher in dem durchbrochenen Schiefer eine deutliche Contactzone hervorgebracht hat, in welcher Verf. drei Partialzonen unterscheidet: 1) das Stadium der Fleckschiefer mit unveränderter Schiefermasse; 2) das Stadium der Garbenschiefer mit krystallinisch veränderter Schiefermasse, 3) das Stadium der Andalusitglimmerfelse, ausgezeichnet durch massigen Habitus, Fehlen der glattschieferigen Spaltbarkeit und durch reichlichere Andalusitführung. Man erkennt darin unschwer die vom Ref. in den Granit-Schiefer-Contacthöfen von Barr-Andlau und Hohwald unterschiedenen Partialzonen der Knotenthonschiefer, Knotenglimmerschiefer und Andalusithornfelse, deren Vertreter Ref. auch bei seinen vergleichenden Studien im Erzgebirge wiedererkannt hatte. Der Umwandlung durch den Granit unterliegen die Schichten der unteren und oberen Abtheilung der Phyllite gleichmässig. Apophysen des Granitits in die Schiefer sind nicht selten; sie zeigen oft keinerlei Unterschied gegenüber den Hauptgranitmassen, haben aber andernorts auch wohl deutliche Porphyrrstructur, indem den Einsprenglingen von Feldspath und krystallinbegrenztem Quarz eine dichte Grundmasse entgegentritt.

Von weiteren Eruptivgesteinen werden zwei Gänge von Granitporphyr und solche von Augit führendem Glimmersyenit beschrieben.

Rothliegendes, Diluvium und Alluvium werden kurz mit Verweisung auf frühere Erläuterungen abgehandelt.

H. Rosenbusch.

M. NEUMAYR: Über den geologischen Bau der Insel Kos und über die Gliederung der jungtertiären Binnenablagerungen des Archipels. (Denkschr. d. Wiener Akademie 1880, Bd. XL. [Ib. 1881. - 354. 362. -])

Der reiche Inhalt dieses Abschnittes der früher in diesem Jahrbuche besprochenen geologischen Studien in den Küstenländern des griechischen Archipels, welcher weit aus dem durch die Überschrift gegebenen Rahmen hinaustretend, eine förmliche Geschichte des östlichen Mittelmeerbeckens während der jüngeren Tertiärzeit gibt, erhellt am besten aus einer Aufzählung der verschiedenen Kapitel:

1. Einleitung und Literaturübersicht.
2. Das Bergland im Osten und die vorliegende Ebene.
3. Das Tertiärgebiet zwischen Pylle und Kephalos.
4. Das Bergland südlich von Kephalos.
5. Die tektonischen Verhältnisse.
6. Die levantinischen Ablagerungen.

7. Das marine Pliocän von Kos und seine Beziehungen zur levantischen Stufe.

8. Die allgemeine Gliederung des jüngeren Tertiär.

9. Überblick über die jungtertiären Binnenablagerungen Südosteuropas.

10. Spezielle Discussion der jungtertiären Binnenablagerungen im Archipel und ihrer Äquivalente.

11. Zur Geschichte des östlichen Mittelmeerbeckens.

12. Paläontologischer Theil.

13. Einige Notizen alter Classiker über Auffindung vorweltlicher Thierreste (sog. Riesenknochen) von M. HÖRNES jun.

Ich muss mich bei der Fülle des gegebenen Materials ausserordentlich beschränken und glaube dabei am besten zu handeln, wenn ich in erster Linie die thatsächlichen Daten berücksichtige.

Der Gebirgsstock von Asphendice, die höchste Erhebung der Insel (Dikeo oder Christos 2870') besteht aus schwarzen Thonschiefern mit Marmoreinlagen, denen sich im O., N. und W. mächtige Hippuritenkalke anlagern. Das Gebirge bricht gegen Süden sehr steil ab, während es gegen N. sich allmählicher verflacht. Der Hippuritenkalk legt sich nicht concordant auf die älteren Schiefer, sondern stösst mit einer senkrechten Begrenzungsfläche (Verwerfungsfläche?) gegen dieselben ab.

An mehreren Punkten werden diese älteren Massen von Trachyten durchbrochen, die der jüngeren Tertiärzeit angehören.

Am östlichsten Ende der Insel, in der Umgebung des Cap Phuka, finden sich die von FORBES und SPRATT beschriebenen jungtertiären Süswasserbildungen. Das älteste Glied bilden weisse, plattige Mergelschiefer ohne deutliche Fossilien, welche bis gegen 1000' am Gebirge aufsteigen. Darüber, in einem tieferen Niveau und an vielen Punkten der Küste sehr schön aufgeschlossen liegen die Paludinen-reichen Ablagerungen, welche speziell von FORBES (Travels in Lycia) geschildert wurden. In einem Graben bei Kos lassen sich von oben nach unten folgende Glieder unterscheiden:

1. Dunkle Thone, nicht gut aufgeschlossen mit *Vivipara Gorceixi*, *Coa*, *Munieri*.

2. Lichtgraue, an der Luft zerfallende Mergel mit *Vivipara Forbesi*, *Melanopsis aegaea*, *Neritina* cf. *abnormis*.

3. Dasselbe Gestein mit *Vivipara Tournouëri*, *Melanopsis semiplicata*.

4. Dasselbe Gestein mit *Vivipara Hippocratis*, *Brusinai*, *Melanopsis semiplicata*, *Gorceixi*, *Delessei*, *Neritina Coa*.

5. Dunklere Mergel mit *Melanopsis Gorceixi*, *Delessei*, *Neritina dorica*.

6. Thone mit Braunkohlenspuren.

Die Fossilien, namentlich die Viviparen, sind von Schicht 4 bis hinauf fast gleichmässig durch die ganze Masse der Ablagerung vertheilt und lassen sich die von FORBES angegebenen Formveränderungen so zu sagen Zoll für Zoll und Schritt für Schritt beobachten, so dass hier an der

Wirklichkeit dieser allmählichen Formveränderung und an der Existenz von Formenreihen nicht gezweifelt werden kann.

Sehr verschieden von diesen Ablagerungen erscheinen die Tertiärbildungen im westlichen Theile der Insel, hier finden sich die Süßwasserablagerungen der levantinischen Stufe nur in beschränkter Ausdehnung bei Pylle, während die darüber liegenden marinen Pliocänbildungen in ausserordentlicher Verbreitung fast die ganze westliche Hälfte der Insel zusammensetzen.

Die Süßwasserbildungen bestehen in der Tiefe aus bunten, versteinierungsfreien Mergeln und darüber aus Schichten mit Viviparen und Melanopsiden.

Die marinen Pliocänbildungen liegen discordant auf den Süßwasserablagerungen und enthalten die Fossilien derselben vielfach umgeschwemmt auf sekundärer Lagerstätte.

Innerhalb der marinen Pliocänbildungen lässt sich auch noch eine Discordanz erkennen, doch scheint derselben keine Verschiedenheit der Fauna zu entsprechen. Im Ganzen sind aus diesen Ablagerungen bisher mit Sicherheit 109 Molluskenarten bekannt, unter denen circa 18% ausgestorbene sich befinden. Die Fauna entspricht ganz der jüngeren Pliocänfauna von Rhodus und Tarent. Nordische Arten wurden bisher nicht aufgefunden.

An einem Punkte findet sich in den oberen Parthien der marinen Pliocänbildungen eine dünne Lage mit Süßwasserconchylien (*Melanopsis Heldreichi* und *Neritina Fuchsi*) eingeschaltet.

Über den marinen Pliocänbildungen finden sich in grosser Ausdehnung und mächtiger Entwicklung weisse geschichtete rhyolithische Tuffe mit einzelnen grossen Andesitblöcken, wahrscheinlich von quaternärem Alter.

An der südwestlichsten Spitze der Insel treten noch einmal Hippuritenkalke und am Mt. Zeni Rhyolithe von wahrscheinlich quaternärem Alter auf.

Die Insel Kos stellt den nördlichen Theil eines einseitigen Kettengebirges dar, dessen südlicher Flügel abgesunken ist. Auf der Verwerfungsspalte treten die Eruptionsmassen der Insel hervor, welche sämtlich am Südrande liegen. Auf derselben Spalte liegen auch die vulkanischen Inseln von Yali, Nisyros, Perigusa und Rhakia, welche sämtlich südlich von Kos aus tiefem Meer auftauchen, während die Inseln nördlich von Kos sämtlich aus Hippuritenkalk bestehen.

Das inselreiche ägäische Meer ist sehr seicht (nur an wenig Punkten über 600'), sinkt aber an seiner südlichen Grenze sehr rasch in ausserordentlich grosse Tiefen bis über 7000'. Der unterseeische Absturz südlich von Kos ist ein Theil dieses Steilrandes, welcher sich von hier gegen Westen verfolgen lässt, sich schliesslich im Bogen nach Norden wendet und geologisch sehr auffallend durch eine fast ununterbrochene Kette von Eruptionspunkten gekennzeichnet ist (Nisyros, Yali, Anaphi, Santorin, Christiana, Polykandros, Antiparos, Milos, Kimolos, Antimilos, Falkonera, Belopulo, Poros, Methana, Aegina), eine Erscheinung, welche

ein genaues Analogon zu der von Buch geschilderten Vulkanreihe der canarischen Inseln darstellt.

Das seichte ägäische Meer stellt ein versunkenes Stück Gebirgsland dar, dessen Bergspitzen gegenwärtig als Inseln aus dem Meere hervorragend, der Absturz mit der Vulkanreihe bezeichnet eine Verwerfungs- oder Absenkungsspalte.

Die umfassenden und eingehenden Betrachtungen des Verfassers über die Gliederung und Verbreitung der jungtertiären und quaternären Bildungen Südosteuropa's, welche schliesslich in einer ausführlichen synchronistischen Tabelle dargestellt werden, sowie über die jüngsten Veränderungen im östlichen Mittelmeerbecken, auch nur flüchtig skizziren zu wollen, würde weit über den Rahmen dieses Referates hinausgehen und muss in dieser Beziehung auf das Original selbst verwiesen werden.

Im Allgemeinen sei nur bemerkt, dass die Anschauungen des Verfassers sich in vielen Punkten mit jenen Dr. STEFANI'S decken, wenn sie auch allerdings viel umfassender begründet werden. Meeresbildungen, Süsswasserbildungen und Landfaunen werden zuerst getrennt und dann zusammen betrachtet.

Die Zeitepoche von Pikermi wird für eine ausgesprochen continentale erklärt, aus der uns bisher im Bereiche des Mittelmeeres keine gleichzeitigen Meeresablagerungen bekannt sind und die als oberste Miocänstufe anzufassen ist. Die Paludinschichten bilden das lacustre Äquivalent des älteren Pliocäns mit *Mastodon arvernensis* und *Borsoni*. Die Fauna des *Elephas meridionalis* und *Hippopotamus major* wird für jungpliocän erklärt.

Im marinen Quaternär werden 2 Stufen unterschieden, eine ältere, höher gehobene, ohne nordische Conchylien (Kalamaki) und eine jüngere mit nordischen Conchylien (Ficarazzi, obere Schichten von Rhodus).

In Betreff einer Bemerkung über das Alter der Fauna des *Elephas meridionalis* kann ich jedoch einen Zusatz nicht unterdrücken. Es wird nämlich pag. 256 gesagt, dass *Elephas meridionalis* und *Hippopotamus major* bereits in Red Crag und Norwich Crag vorkommen und daher consequenter Weise als pliocän und nicht als pleistocän angesehen werden müssten. Dies ist jedoch nicht richtig. *Hippopotamus major* kommt tatsächlich weder im Red Crag noch im Norwich Crag, sondern erst im Forestbed und im postglacialen Diluvium vor. Ebensowenig ist bisher *Elephas meridionalis* mit Sicherheit im Red Crag nachgewiesen. Im Norwich Crag kommt er allerdings vor, aber gerade der Norwich Crag ist ja der Typus des Pleistocän.

Etwas bedenklich erscheint mir auch die Art und Weise, in der der Verfasser die Grenzen des Meeres in den einzelnen Stufen der Tertiärzeit zu bestimmen sucht. Im östlichen Abschnitt des Mittelmeeres sind an der afrikanischen Küste keine marinen Pliocänbildungen bekannt und der Verfasser folgert daraus, dass zur Pliocänzeit das Meer nicht an diese Küsten gereicht habe, dass Nordafrika durch ein, seither versunkenes, Küstengebirge vom offenen Meere getrennt gewesen sei.

Ich möchte dagegen nur folgendes bemerken:

Im westlichen Mittelmeere wird die afrikanische Küste in ihrer ganzen Ausdehnung von Tanger bis Sphax von mächtigen, gehobenen, quaternären Meeresbildungen begleitet, während ähnliche Bildungen an der gegenüberliegenden französischen Küste vollständig fehlen. Darf man wohl daraus folgern, dass zur Quaternärzeit das Mittelmeer nicht an die französische Küste reichte? oder dass das jetzige Frankreich damals durch ein vorliegendes Gebirge vom Mittelmeere abgeschlossen war? Ich glaube eine solche Folgerung wäre voreilig und die nächstliegende Erklärung ist wohl die, dass an der afrikanischen Küste die Quaternärbildungen aus dem Meere gehoben wurden, während dies an der französischen nicht stattfand. Was aber von der Quaternärzeit gilt, muss in diesem Falle auch von der Pliocänzeit gelten können.

Ebenso scheint mir auch die Annahme etwas gewagt, dass zwischen Nil und Jordan innerhalb der Quaternärzeit eine direkte Verbindung sollte bestanden haben.

Im paläontologischen Theile werden die vom Verfasser aufgefundenen tertiären Binnenconchylien vom Kos beschrieben und grösstentheils auch abgebildet. Es sind folgende Arten:

<i>Unio</i> sp.	<i>Melanopsis Heldreichi</i> n. f.
<i>Neritina dorica</i> n. f.	„ <i>Delessei</i> TOURN.
„ <i>Coa</i> n. f.	„ <i>Delessei</i> — <i>Sporadum</i> .
„ cf. <i>abnormis</i> JENK.	<i>Vivipara Fuchsi</i> NEUM.
„ <i>Fontanesi</i> n. f.	„ <i>leiostraca</i> BRUS.
„ <i>Fuchsi</i> n. f.	„ <i>Calveri</i> n. f.
<i>Melanopsis Sporadum</i> TOURN.	„ <i>Brusinaei</i> NEUM.
„ <i>Gorceixi</i> TOURN.	„ <i>Hippocratis</i> n. f.
„ <i>Schmidti</i> n. f.	„ <i>Tournouëri</i> n. f.
„ <i>ventricosa</i> n. f.	„ <i>Forbesi</i> TOURN.
„ <i>cincta</i> n. f.	„ <i>Munieri</i> TOURN.
„ <i>semiplicata</i> n. f.	„ <i>Gorceixi</i> TOURN.
„ <i>Aegaea</i> TOURN.	„ <i>Coa</i> TOURN.
„ <i>massaeformis</i> n. f.	<i>Hydrobia</i> cf. <i>slavonica</i> BRUS.
„ <i>Proteus</i> TOURN.	<i>Valvata aegaea</i> n. f.
„ <i>polyptycha</i> n. f.	<i>Helix</i> sp.
„ <i>Broti</i> n. f.	

Von TOURNOUËR werden überdies noch folgende Arten erwähnt:

<i>Planorbis Thiollieri</i> MICH.?	<i>Pyrgula?</i> <i>Brusinaei</i> TOURN.
<i>Limnaea Cora</i> TOURN.	<i>Vivipara trochlearis</i> TOURN.
<i>Melania tuberculata</i> MÜLL.	<i>Dreyssenia</i> sp.

Zum Schlusse werden die constatirten geologischen und paläontologischen Thatsachen vom Verfasser zur Feststellung der genetischen Beziehungen der beschriebenen „Formen“ zu verwerthen gesucht, in derselben Weise, wie dies von ihm und PAUL rücksichtlich der Viviparen in den slavonischen Paludinen-schichten geschah. Ich muss auch in Bezug

auf diesen complicirten Gegenstand auf das Original selbst verweisen. Enthusiastische Anhänger der DARWIN'schen Lehren werden in den angeführten Thatsachen einen direkten, unwiderleglichen Beweis für die Richtigkeit ihrer Anschauungen sehen, die Skeptiker werden dadurch nicht bekehrt werden. — Dass „Formenreihen“ in der Natur existiren, wird wohl kaum jemand läugnen, ebensowenig dass die Arten variiren. Die Frage bleibt immer nur, welche Bedeutung man diesen Thatsachen beizulegen hat. — Immer und immer muss man aber wieder darauf hinweisen, dass es sich in der ganzen Frage gar nicht um die Arten, sondern, dass es sich ebenso um die Gattungen, Familien, Ordnungen und Klassen, mit einem Worte, dass es sich um das ganze Ausmass und um alle Kategorien von Verschiedenartigkeit handelt, welche uns die organische Welt darbietet.

Fuchs.

R. PRENDEL: Materialien zur Geologie des N. O. Theils des Gouv. Cherson. (Schriften der neurussischen Ges. der Naturforscher. Bd. VII. Lief. 2. Odessa 1881. Mit einer Tafel.)

In der durchforschten schwachhügeligen Hochebene wird das Grundgebirge aus vorherrschendem Granit von rother oder grauer Farbe und mehreren durch Korngrösse und Gemengtheile bedingten Varietäten gebildet. Der rothe Granit geht in Gneiss über, in dem Plagioklase vorkommen, deren keilförmige Lamellen mit Strichen versehen sind, so dass „das System der Striche in einem Keil zu dem System der Striche im benachbarten (um 180° gedrehten) unter einem Winkel von 44—45° geneigt ist“. Der Granit wird von Quarzdiorit mit Bruchstücken und verglasten Granitbestandtheilen durchbrochen. [Nach der Abbildung eines Schliffes zu urtheilen liegt aber hier kein Eruptivgestein, sondern ein quarzreicher Amphibolit vor. Ref.] Die Zersetzung der Granite liefert an vielen Stellen Kaolin.

Über den azoischen Schichten folgen in verstreuten Partien kreidige Mergel mit von TH. FUCHS untersuchten Petrefacten (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. LIX. Abth. 1.) und darüber Sande und Sandsteine des Eocäns von weisser Farbe, bei Jelissawetgrad mit torfähnlicher Braunkohle, die wie es scheint in Flussthälern abgelagert wurde, in denen noch heute die Nebenflüsse des Dniepr und Bug fliessen. Gelbe, pliocäne „Balta'er Sande“ finden sich in geringer Verbreitung. Das ganze Gebiet wird von Löss, der in den Thälern mächtiger ist (bis zu 20 M.) als auf den Höhen, bedeckt; er enthält Gastropoden, Lösskindchen und Säugethierreste.

Ernst Kalkowsky.

C. W. GÜMBEL: Geologische Fragmente aus der Umgegend von Ems. Mit einigen Holzschnitten. (Sitzungsber. der bayer. Akad. d. Wiss. 1882. Heft 2. p. 197—239.)

Diese Arbeit ist die Frucht eines Kuraufenthaltes in Ems und wird den vielen Besuchern dieses reizenden Bade-Ortes sowie Allen, die sich für

die Geologie des Rheinlandes interessiren, sicherlich sehr willkommen sein. — Besonders interessant wird die Arbeit durch zahlreiche Hinweise auf die gleichalterigen Ablagerungen des dem Verf. so wohl bekannten Fichtelgebirges, mit denen die fraglichen rheinischen Schichten eine überraschende Analogie zeigen. So sind die bei Ems so verbreiteten mit dunkeln Thonschiefern wechsellagernden quarzitischen Grauwackenbänke den Nereiten-Quarziten des Fichtelgebirges so ähnlich, dass GÜMBEL kein Stück aufheben konnte, ohne dass bei ihm die Erwartung hervorgerufen wurde, auch hier die charakteristischen Nereiten wiederzufinden. Dennoch sind derartige Kriechspuren im rheinischen Unterdevon selten (*Nereites rhenanus* KRANZ). In manchen Lagern stellt sich eine Beimengung von Kalk-Eisen-carbonaten, besonders in Form langgezogener Linsen, ein, und solche Bänke pflegen besonders petrefactenreich zu sein.

Älter als diese Schichten sind die mächtigen hellfarbigen Quarzitmassen, aus denen die berühmten Emser Quellen aufsteigen. KOCH bezeichnet sie in seiner maassgebenden letzten Abhandlung (siehe dies. Jahrb. 1881. II. 383) als Grauwackenquarzit und rechnet sie seiner unteren Coblenzstufe zu. GÜMBEL bestätigt, dass die algenreichen Chondriten-Schiefer KOCH's in der Gegend von Ems über, und nicht, wie unlängst MAURER im Gegensatz zu KOCH behauptet hat, unter dem Grauwackenquarzit liegen. Eine petrographisch abweichende Beschaffenheit haben die Schiefer der Grube Augusta bei Dausenau, die von KOCH zum Wisperschiefer gerechnet und unter den Grauwackenquarzit gestellt werden.

Deutlich über den Coblenzschichten treten im O. von Ems bei Balduinstein die (Wissenbacher) Orthocerasschiefer auf. Im Fichtelgebirge liegen in ungefähr gleichem Horizonte zwischen Unter- und Mitteldevon dunkelschwarze, vielfach als Dachschiefer benutzte Thonschiefer, in denen sich aber bisher nur Tentaculiten gefunden haben.

Über den Dachschiefern folgen bei Balduinstein aufwärts gegen die Schaumburg Schalsteine, denen ein bräunlichrothes porphyrtiges Gestein, sowie typischer Diabas eingelagert ist. Der Porphyry, der in einer feinkrystallinischen Grundmasse zahlreiche Einsprenglinge von fleischrothem, durchsichtigen Orthoklas und kleine Körner von Magneteisen ohne weitere Gemengtheile enthält, ist nach GÜMBEL dem Keratophyr des Fichtelgebirges sehr ähnlich. Dass dies Gestein, dem auch der bekannte Porphyry von Diez zugehört, auch Quarz enthält, zeigt sein hoher, den des Orthoklases weit übersteigender Kieselsäuregehalt (fast 69 Proc.).

In innigster Beziehung mit dem Schalstein steht eine gleichfalls bei Balduinstein aufgeschlossene mitteldevonische Kalkbildung, die von oberdevonischem Kalk mit charakteristischer Knollenstructur bedeckt wird. GÜMBEL vergleicht dem letzteren die Clymenienkalke des Fichtelgebirges, während er mit dem Schalsteinkalk die ähnlichen Gesteine von Hof und O. Hartmannsreuth parallelisirt.

Verf. wendet sich sodann der näheren Betrachtung der Emser Mineralquellen zu. Sie treten aus Klüften einer grösseren Aufsattelung des Grauwackenquarzits hervor, sind 36—46° C. warm und zeichnen sich durch

einen hohen Gehalt von Natriumcarbonat aus. GÜMBEL ist geneigt, diesen letzteren von der Auslaugung in der Tiefe vorhandener, Natrium-reicher vulkanischer Gesteine abzuleiten.

Die Basalte in der Nähe von Kemmenau und von der Schaumburg gehören zu den Feldspathglasbasalten. Nephelin und Leucit konnten darin nicht aufgefunden werden. Dem Trachyt dagegen ist das hellfarbige, feinkörnige Gestein der Teufelsberge unweit Arzbach zuzurechnen, welches aus Sanidin mit zahlreichen kleinen Magnetitkörnchen und sehr wenig Hornblende ohne deutlich hervortretende Glasmasse besteht.

Der Schluss der Arbeit ist den in der Umgebung von Ems sehr verbreiteten merkwürdigen Bimssteinablagerungen gewidmet. Dieselben treten theils in bedeutender Höhe über den Thälern, theils in diesen selbst und zwar hier in Zusammenlagerung mit Löss sowie im Alluvium auf. Verf. zieht daraus gewiss mit Recht den Schluss, dass der hochliegende Bimsstein der ältere sei und dass derjenige der Thäler erst sekundär durch Abschwemmung aus jenem entstanden ist. Sowohl der hoch- als der tief- liegende Bimsstein hat die gleiche petrographische Beschaffenheit wie derjenige des niederrheinischen Vulkandistrictes: er besteht aus einer Zusammenhäufung von Glasfäden von „ausgesprochen Lithistiden-artiger Schwammnatur“. Umsponnen von den Glasfäden kommen Krystalle von Sanidin, Hornblende und Magneteisen vor. Sehr interessant ist die vom Verf. beobachtete, fast constante Beimengung kleiner Thonschiefer-Schülferchen, wie sie v. DECHEN auch von den Bimssteinen des Laacher See's beschrieben hat. Es geht auch daraus hervor, dass die Bimssteine beider Gegenden wenn auch nicht einem einzigen Ursprungspunkte, so doch einem gemeinsamen, in der vulkanischen Gegend des Niederrheins zu suchenden, vulkanischen Herde entstammen.

E. Kayser.

A. DE LAPPARENT: La symétrie sur le globe terrestre. (Revue des Questions scientifiques. Janvier 1882. Bruxelles.)

Der kleine anregende Aufsatz hat den Zweck, den von W. LOWTHIAN GREEN in seinen „Vestiges of the molten globe“. London. Stanford 1875, dargelegten Anschauungen über die Grundgesetze in der Oberflächengestaltung unserer Erde eine grössere Verbreitung zu geben. Angeregt durch das Studium des Pentagonalnetzes von ELIE DE BEAUMONT und ausgehend von der Erfahrung, dass Ringe oder Cylinder mit kreisförmigem Durchschnitt unter Druck einen gleichseitigen dreiseitigen Querschnitt annehmen, sowie dass in Wasser aufsteigende Gasblasen oft tetraëdische Form haben, schliesst GREEN, dass der feste Theil des Erdsphäroids in Folge der durch Wärmeverlust bedingten Schrumpfung und der Schwerkraft ein reguläres Tetraëder darstellen müsse, welches sich um eine seiner Höhenlinien als Axe dreht und von einer mit Kugeloberfläche versehenen Wasserhülle umgeben wird, deren Centrum im Schwerpunkt des Tetraëders liegt. Der eine Pol würde alsdann ein Meer, der andere eine Landmasse darstellen. Um den mit Wasser bedeckten Pol würden sich mit breiter Basis drei

dreieckige Continentalmassen legen, die nach dem andern Pol hin sich verschmälernd ihre Spitze richten würden. Jedem Continent müsste antipodisch ein grosser Ocean gegenüber liegen und umgekehrt.

Man sieht, in wie hohem Grade die wirkliche Erscheinung mit der Theorie stimmt, wenn man den asiatischen Continent sich von dem europa-afrikanischen durch die aralo-caspische Depression mit ihrer nördlichen Fortsetzung getrennt denkt.

So lange die Erde die ursprüngliche Kugelgestalt hatte, besaßen natürlich die von der Rotationsaxe äquidistanten Punkte gleiche Rotationsgeschwindigkeit. Je mehr aber durch Abkühlung der feste Theil der Erde die Tetraëderform annahm, um so mehr entfernten sich die drei nördlichen, zu Continenten werdenden Tetraëderecke von der Rotationsaxe und besaßen eine für ihre zunehmende Entfernung immer weniger genügende Geschwindigkeit; sie blieben hinter der allgemeinen Geschwindigkeit zurück. Umgekehrt rückten die festen Massen um den Südpol bei der Ausbildung der Tetraëderform näher an die Rotationsaxe heran und besaßen daher eine die mittlere übersteigende Geschwindigkeit; sie eilen voraus. So entwickelte sich in dem Erdkörper eine Torsion, die zu einer im Allgemeinen äquatorial verlaufenden Bruchlinie führen musste; die nördlich von dieser Bruchlinie liegenden Continentalmassen müssen gegen die südlich davon liegenden nach W verschoben sein; — wieder ein Verhältniss, das von Nordamerika und Asien gegenüber Südamerika und Australien vollkommen dargestellt wird. Aus der Neigung der Erdaxe gegen die Ekliptik lässt sich ableiten, dass die Bruchlinie, wie es der Fall ist, im Kreise über das mittelländische Meer, den persischen Busen, die Küste von Beludschistan, den Golf von Bengalen etc. verläuft. Dadurch, dass diese Bruchlinie den Continent Europa-Afrika nördlich vom Äquator schneidet, ist es bedingt, dass die Verschiebung der beiden Theile dieses Continents nicht an der Bruchlinie, sondern nur an der Südspitze Afrika's eintritt. — Ja, GREEN leitet in sehr scharfsinniger Weise aus den Gleichgewichtsbedingungen eines derart gebauten Erdkörpers die Nothwendigkeit ab, dass die Tetraëderhöhenlinie (Polardurchmesser) um 23° — 24° schief gegen die Normale auf der Ekliptik stehen müsse. — Es würde an dieser Stelle zu weit führen, auf fernere Consequenzen dieser geistreichen Theorie GREEN's hinzuweisen, welche A. DE LAPPARENT in seinem Aufsätze andeutet. Ref. behält sich vor, an anderer Stelle auf diesen Gegenstand zurückzukommen, welchen neu angeregt zu haben ein wirkliches Verdienst des Verfassers des besprochenen Aufsatzes ist.

H. Rosenbusch.

ED. ERDMANN: Bidrag till kändedom om rullstenars bildande. Ett geologiskt experiment. Mit Tafel. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. Bd. IV. No. 13 [No. 55]. 407—417.)

ERDMANN suchte zu ermitteln, eine wie grosse Wegstrecke eckige Bruchstücke verschiedener Gesteine etwa zurücklegen müssen, um in Gerölle umgewandelt zu werden. Zu diesem Zwecke wurden auf dem Boden

eines 2.82 M. langen, 0.80 M. breiten, 0,27 M. hohen hölzernen Kastens Gerölle krystallinischer Felsarten von 3—6 Cm. Durchmesser dicht nebeneinander gepackt und mit Portlandcement verkittet, um ein steiniges Flussbett nachzuahmen. Eine kleine Klappe im Deckel gestattete jederzeit eine Besichtigung, und vermittelst zweier Handhaben konnte der mit 312 scharfkantigen Stücken von ca. 12 K^o Gewicht gefüllte Kasten in eine schwingende Bewegung versetzt werden. Anfangs wurde dabei dem Boden nur eine Neigung von 23°, später eine solche von 30° gegeben. Etwa halbstündige Ergänzung des Wassers war nöthig, um $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ des Raumes gefüllt zu erhalten. Die folgenden Gesteine wurden ausgewählt: 1) feinkörniger, grauer Granit von Stockholm; 2) braunrother Orthoceratitenkalkstein von Öland; 3) weisser, körniger Kalkstein von Nerike; 4) rother, feinkörniger, cambrischer Sandstein von Roslagen; 5) gelblicher feinkörniger, rhätischer Sandstein aus der Gegend von Helsingborg; 6) grauer Dachschiefer von Haellan in Dalsland.

Nach 1220 Doppelschlägen, einer Weglänge von 6882 M. entsprechend, war Nr. 5 vollkommen gerundet mit einem Gewichtsverlust von 40 Proc. aus 42 Stücken waren 50 geworden; am Ende des Versuchs war dieser Sandstein vollständig zerrieben. Die übrigen Proben wurden zuerst untersucht, als sie nach 35stündiger Arbeit einen Weg von 22980 M. zurückgelegt hatten. Es ergab sich:

	Vor dem Versuch:		Nach dem Versuch:	
	Stückzahl	Gewicht in gr	Stückzahl	Gewichtsverlust in Proc.
1.	57	2083	60	6.95
2.	50	3061	72	29.60
3.	68	2721	77	21.09
4.	50	1318	53	16.16
6.	45	1105	56	36.58

Von 2, 3 und 4 war die Hälfte der Stücke in vollkommene Gerölle umgewandelt, 1 und 6 zeigten nur Kantenabrundung. Eine nach photographischen Aufnahmen hergestellte Tafel gestattet die ursprünglichen Formen mit den an diesem Zeitpunkt des Versuchs erhaltenen zu vergleichen.

Ein Theil des alten Materials wurde dann noch 20 Stunden in rollende Bewegung versetzt, so dass er einen weiteren Weg von 13540 M. zurücklegte. Jetzt waren alle Fragmente in vollkommene Gerölle umgewandelt mit folgendem Resultat:

	Vor dem Versuch:		Nach dem Versuch:	
	Stückzahl	Gewicht in gr	Stückzahl	Gewichtsverlust in Proc.
1.	45	1257	47	5.65
2.	51	1335	66	24.49
3.	51	1246	54	19.50
4.	29	616	30	10.23
5.	25	349	0	100.00
6.	40	455	52	43.07

Wird die Abnutzung in Procenten für jeden einzelnen Stein berechnet, so ergibt sich, dass dieselbe beim zweiten Versuch grösser war, trotz oder vielleicht wegen der geringeren Dimensionen und des kleineren Gewichts der Fragmente. Vollkommen sicher und auf die Verhältnisse in der Natur genau übertragbar ist die Berechnung von Länge und Einfluss des zurückgelegten Weges natürlich nicht, da einerseits der Stoss der Fragmente an einander und gegen die Kiste bei der ruckförmigen Bewegung in Betracht kommt, andererseits auch nicht jedes Stück stets die ganze Länge des Kastens durchlaufen haben wird, besonders nicht, so lange die Gestalt noch mehr oder minder eckig war*.

Unter Hervorhebung, dass man auf einen Versuch noch nicht allzu grosses Gewicht legen dürfe, macht doch ERDMANN auf einige naheliegende Schlussfolgerungen aufmerksam. So ergebe sich, dass die aus Geröllanhäufungen bestehenden Strandterrassen nicht nothwendig einer längeren Zeit zu ihrer Bildung bedürfen, sondern dass die Brandung selbst in wenigen Tagen das nöthige Material sortiren, auswaschen und abrunden könne. Die nöthige Zeit hänge ab von der offenen Lage des Strandes von der Zahl, Grösse und Härte der Fragmente und auch wesentlich von dem Neigungswinkel der Strandfläche; 10—20 Grad scheinen am günstigsten zu sein. Ferner folge aus der schnellen vollständigen Zertrümmerung gewisser Gesteine, dass man vorsichtig sein müsse, aus ihrem Fehlen in einer Ablagerung Schlüsse zu ziehen. Auch lasse sich die Grösse der Abnutzung des Festlandes durch das Meer oder durch fliessendes Wasser wenigstens ungefähr abschätzen.

E. Cohen.

A. E. TÖRNEBOHM: Ett exempel paa gaangar och förkastningar i en rullstensåas. Mit Tafel. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1882. Bd. VI. No. 1. [No. 71.] 44—45.)

TÖRNEBOHM beschreibt Verwerfungen in einer Ablagerung von Sand und Grus zu Bellevue bei Stockholm, bei deren Entstehung sich Spalten gebildet haben, welche das herabstürzende Material in Form scharf begrenzter gangähnlicher Massen ausfüllte. Die Mächtigkeit der letzteren scheint in directer Beziehung zur Sprunghöhe der Verwerfung zu stehen.

E. Cohen.

A. SJÖGREN: Om Diamantfalten i Syd-Afrika. Mit Tafel. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1882. Bd. VI. No. 1. [No. 71.] 10—27.)

Obwohl dem Verfasser keine eigenen Beobachtungen für die vorliegende Zusammenstellung zur Verfügung standen, so ist dieselbe doch in so geschickter und übersichtlicher Form abgefasst, dass sie jedem warm empfohlen sein mag, der einen kurzen Überblick über die afrikanischen Diamantfelder zu gewinnen wünscht. Die Notizen stammen grösstentheils von J. PETRÉE, der sich von 1871—1881 in jenen Gegenden aufgehalten hat; zum Theil

* Vgl. die Versuche von DAUBRÉE: Études synthétiques de géologie expérimentale 249—251; deutsche Ausgabe 191—192.

sind sie auch den brieflichen Mittheilungen und Notizen entnommen, welche dieses Jahrbuch in dem gleichen Zeitraum gebracht hat.

Der erste Abschnitt behandelt hauptsächlich die topographischen Verhältnisse; es mag gestattet sein, auf einige Irrthümer in den Ortsbezeichnungen aufmerksam zu machen. Statt Vaaldechsplant muss es Waldecksplant heissen, da der Name nach einem Herrn Waldeck gewählt wurde; statt Cowoodshope Cawoodshope; statt Builtfontain Bultfontein (abgeleitet von den holländischen Worten bult = Buckel und fontein = Quelle).

Im zweiten Abschnitt werden Mittheilungen über die Art des Vorkommens und über die geologischen Verhältnisse gemacht. Die mikroskopische Untersuchung der zwei vorherrschenden Diabasvarietäten ergab, dass die eine (basaltic rock der Diamantgräber) Olivindiabas ist und manchen schwedischen Vorkommnissen ähnlich sieht, die andere (hard volcanic rock der Diamantgräber) dem Öjediabas TÖRNEBOHM's* aus dem südlichen Dalekarlien gleicht und wie letzterer Quarz- und Viriditmandeln enthält. — Die Gruben zu Old de Beer mögen jetzt durchschnittlich 150, die zu Kimberley (New Rush) 300 Fuss** tief sein; in letzteren hat man local schon eine Tiefe von 350 Fuss erreicht und durch Bohrung den diamantführenden Boden bis zu 500 Fuss constatirt.

Aus dem dritten Abschnitt über den Ursprung der Diamanten mag allein die Ansicht von PETRÉE angeführt werden, da die übrigen älteren Arbeiten entnommen sind. Derselbe glaubt, dass unter den vulcanischen Producten sich in unbekannter Tiefe ein Köhlenlager befinde; Theile desselben mischten sich mit der Lava oder mit den heissen Schlammmassen, welche die Kratere erfüllten, wurden gasförmig (als Kohlensäure?), durch Druck flüssig und lieferten durch Krystallisation den Diamant.

Aus dem vierten Abschnitt über die Gewinnung der Diamanten ergibt sich, dass am Vaalfuss noch genau in der gleichen primitiven Art gearbeitet wird wie in den ersten Jahren. In den Dry Diggings dagegen sind seit jener Zeit mannigfache Verbesserungen eingeführt, besonders durch die Anregung von R. D. ATKIN. Statt der Hacke allein findet jetzt Pulver oder Dynamit zur Bewältigung des härteren Bodens Verwendung; das gefördert Material wird seit 1874 gewaschen, und das früher einfach zerklüpfte, gesiebte und trocken durchsuchte lohnt vollständig einer neuen Aufarbeitung, der beste Beweis, wie unvollkommen die älteren Methoden waren. Statt 60—80 Ctr.*** können jetzt 10000 Ctr. in einem Tag verarbeitet werden. [Während früher kleine Diamanten so gut wie gar nicht gefunden wurden, gewinnt man jetzt sehr viele kleine Steine, von denen etwa 12—16 auf's Karat gehen. D. Ref.] Nicht erwähnt wird von SJÖGREN die grosse, in den letzten Jahren vollzogene Umgestaltung des Betriebs durch Gründung grosser Compagnien, indem theils Actiengesellschaften den einzelnen Besitzern ihren Antheil abgekauft haben, theils diese sich ver-

* Vgl. dieses Jahrbuch 1877. 270—271.

** Wahrscheinlich englische Fuss à 0.305 M.; ein schwedischer Fuss = 0.297 M.

*** Ein englischer Ctr. = 50.8 Ko., ein schwedischer = 42.5 Ko.

einigten. Wie gewöhnlich wurden die soliden derartigen Gründungen (vereinzelt sind sogar bis zu 20% Dividende per Vierteljahr gezahlt worden) von grossartigen schwindelhaften Speculationen begleitet, welche von den schädlichsten Einflüssen für die Geschäftslage der Diamantfelder sowohl, als der übrigen Theile Süd-Afrika's geworden sind, und die Krisis ist noch jetzt, wie es scheint, nicht ganz überwunden. Die von SJÖGREN mitgetheilten Schätzungen über den Werth der bisher ausgeführten Diamanten, sowie über den Durchschnittswerth der Claims dürften zu hoch gegriffen sein; vielleicht auch die Angabe, dass der Verlust durch Diebstahl 25—33 Proc. betragen möge.

Das Resultat der Betrachtungen wird zum Schluss in folgender Weise zusammengefasst:

1. Entstehung und Muttergestein der Diamanten sind noch nicht sicher erkannt, obwohl eine Bildung durch vulcanische oder plutonische Kräfte jetzt wahrscheinlich erscheint.

2. Die Auffassung des Referenten ist die annehmbarste und wahrscheinlichste.

3. Je schwieriger die Bearbeitung wird, um so mehr greift man auch in Süd-Afrika zu den Methoden, welche technisch gebildete Bergleute überall anwenden.

4. Der freien Concurrrenz ist die grossartige, in dem kleinen Zeitraum von 10 Jahren erfolgte Entwicklung zuzuschreiben. E. Cohen.

E. REYER: Über Tuffe und tuffogene Sedimente. (Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst. XXX. 1881. p. 57—66.)

Hier wird eine bunte Wechselfolge von Citaten und Behauptungen mit Mittheilungen darüber verflochten, dass nach des Verfassers Meinung grüne Schiefer, Chlorit-, Talk-, Diabas-, Diorit-, Hornblende-Schiefer tuffogene Sedimente von Diabasen, massigen Hornblendegesteinen und Serpentin, und dass gewisse Porphyroide, Hälleflint- und Euritgesteine, manche Schiefer und manche Gneisse Tuffe oder tuffogene Gesteine von Graniten und Porphyren seien. Die Hitze der Eruptivgesteine soll diese Gebilde und die mit ihnen wechsellagernden Sedimente nachträglich mehr oder weniger metamorphosirt und mit den anlagernden Massengesteinen verschweisst haben. Da wo basische Massen, z. B. Hornblende-, Augit- und Olivingesteine durch Übergänge und Wechsellagerungen mit kieselsäure-reichen Massengesteinen und Schiefen verbunden sind, also, um bei dem citirten Beispiele zu bleiben, die obengenannten „tuffogenen Sedimente“ mit Gneissen, Granuliten, Graniten etc., scheint es zwar „auf den ersten Blick oft unmöglich, die Zusammengehörigkeit und Chronologie der verschiedenen Gebilde zu fixiren. Die folgende Ableitung befähigt uns aber in vielen Fällen zur Lösung der Frage.

Am Meeresboden wurde Granit gefördert; als begleitende Facies bildet sich ringsum Tuffschlamm (Schiefer, Gneiss). Nun wird eine basischere Schliere nachgeschoben. Das entsprechende basische Tuffmaterial mengt

sich dem kieselreichen Tuffschlamm bei und überlagert ihn. In der Folge kommt wieder granitisches Material und entsprechendes Sediment zur Herrschaft. Später wird das ganze System metamorphosirt; die Sedimente werden zu Schiefern und Gneissen. Da sehen wir nun einen der vorerwähnten Fälle, welche uns so häufig aufstossen, abgeleitet: Ein Gneiss-(Granit-)Gebiet mit eingeschalteten basischen Massengesteinen und Schiefern. Alle diese Gebilde mögen, da sie einem einheitlichen Prozesse angehören, untereinander verbunden sein; trotzdem sind sie aber keine Einheit, sondern wir können ganz wohl Horizonte unterscheiden: 1) Ältere Granite und entsprechende Schieferfacies; 2) basische Ergüsse und coordinirte basische Sedimentfacies; 3) jüngere Granite und Schiefer. Die basischen Einlagerungen, obwohl durch Übergänge mit dem Hangenden und Liegenden verbunden, können doch isolirt betrachtet werden; dann lösen sich die Schwierigkeiten.“

Verfasser glaubt zur Ehre der modernen Geologie wohl annehmen zu dürfen, dass derartigen einfachen (?) Erklärungen mehr Gewicht beizulegen sei als einer gewaltsamen Zauberei.

A. Stelzner.

C. M. PAUL: Die Petroleum- und Ozokerit-Vorkommnisse Ostgaliziens. (Jahrb. der K. K. Geol. Reichsanstalt 1881. p. 131—168.)

Nachdem die Aufnahmen der galizischen Karpathen bis zur Grenzlinie zwischen Ost- und Westgalizien gelangt sind, giebt hier derjenige Geolog, der sich um diese langjährige und mühevollte Arbeit das grösste Verdienst erworben hat, einen kurzen, zusammenfassenden Überblick über das Vorkommen der beiden wichtigsten Mineralprodukte jener Region: des Erdöles und des Erdwaxes. Diese Gabe ist um so dankbarer zu begrüssen, als die Literatur über diese hochinteressanten Lagerstätten zwar bereits zu einem sehr grossen Umfange angeschwollen, dabei aber in solchem Grade mit technischen, statistischen und commerziellen Mittheilungen untermengt worden ist, dass die bezügliche Orientirung für den Mineralogen und Geologen immer schwerer wurde, ganz abgesehen davon, dass ein grosser Theil der älteren Angaben, seiner „chaotischen Begriffsverwirrung“ wegen, kaum mehr brauchbar war.

Um so mehr glauben wir im Sinne der Leser dieses Jahrbuchs zu handeln, wenn wir hier einen etwas ausführlicheren Bericht über den allgemeinen Theil der PAUL'schen Arbeit geben, zumal die zu besprechenden Vorkommnisse in diesem Jahrbuch seither kaum erwähnt worden sind und ihre Kenntniss nicht nur an und für sich erwünscht, sondern auch im Hinblick auf die gerade jetzt wieder einmal vielfach erörterte Frage nach dem Ursprunge und der Bedeutung der Petroleumquellen Norddeutschlands nicht ohne einiges allgemeinere Interesse sein dürfte,

Nach PAUL ist für die Auffassung der karpathischen Erdölvorkommnisse die Klarstellung von deren Genesis von entscheidendem Einflusse; er lässt sich jedoch im vorliegenden Falle auf keine theoretischen Speculationen über diesen Punkt ein, sondern verweist auf diejenigen bezüg-

lichen Anschauungen, welche er bereits früher, in Gemeinschaft mit TRETZE (Jahrbuch K. K. geol. R.-A. 1879. 107) ausführlicher entwickelt hat. Nach denselben können weder die sogenannte Emanationstheorie, nach welcher das Erdöl mit geheimnissvollen abyssodynamischen Kräften in Verbindung stehen, und aus unbekanntem Teufen aufgestiegen sein soll, noch diejenigen Ansichten Giltigkeit haben, welche das Erdöl aus supponirten tiefliegenden Kohlenfeldern ableiten; PAUL ist vielmehr davon überzeugt, dass das Erdöl der Karpathen, ähnlich wie dasjenige Nordamerika's, seinen Ursprung lediglich den anfänglichen organischen Einschlüssen derjenigen Sedimente verdankt, in denen oder in deren Nähe es dermalen vorkommt. Da auf Grund dieser Anschauung eine Niveaubeständigkeit der erdölführenden Schichten angenommen wird, so liegt der Schwerpunkt der PAUL'schen Arbeit in der Ermittlung des stratigraphischen Niveaus der vorhandenen natürlichen Ölreservoirs und in der Darlegung der Beziehungen, in welchen diese letzteren zu der petrographischen Natur ihrer Behälter und zu dem tectonischen Baue der Karpathen stehen.

Der Karpathensandstein gliedert sich von unten nach oben in folgende 6 Horizonte (vergl. auch dies. Jahrb. 1877, 427 u. 851):

1. Untere Karpathensandsteine oder neocome Ropiankaschichten, theils blaugraue, hieroglyphenreiche, mit dunklen Schiefeln wechsellagernde Sandsteine, theils lichte, fucoidenreiche, hydraulische Kalkmergel.
2. Mittlerer Karpathensandstein.
3. Eocäner Karpathensandstein oder obere Hieroglyphenschichten, in petrographischer Entwicklung den Ropiankaschichten oft sehr ähnlich.
4. Oligocäne Menilitschiefer, d. s. bituminöse Fischeschiefer, Alaunschiefer, Dysodilschiefer mit Hornstein- und Sandsteinbänken.
5. Magura- und Kliwasandsteine.
6. Neogene Salzformation, der ersten Mediterranstufe entsprechend, und aus einem Complex von Thonen, Sandsteinen, Conglomeraten, Haselgebirge, Steinsalz und Gyps lagern bestehend.

Der mächtige Schichtencomplex 1—5 bildet innerhalb der Karpathen ein System von NW.—SO. streichenden Wellen, die gegen NO. hin steile bis übergekippte Schenkel zeigen, während die SW.-Schenkel unter 20—30° flach zu den nächsten Synclinalen abfallen; die neogene Salzformation tritt dagegen von Premysl an bis in die Bukowina und Moldau hinüber als NO., bereits mehrfach von Diluvium bedeckter Saum des Gebirges auf, während die noch weiter gegen NO. folgenden und das galizische Hügelland bildenden öleeren Schichten der 2. Mediterranstufe sich durch ihre Lagerungsverhältnisse bereits als ausser karpathische Bildungen zu erkennen geben*.

Innerhalb jener 6 Stufen von Karpathensedimenten findet sich nun das Petroleum lediglich in vier ganz bestimmten Horizonten, nämlich 1) in

* Man vergl. auch die Profile bei M. VACEK: Beitrag zur Kenntniss der mittelkarpathischen Sandsteinzone. Jahrb. d. K. K. geol. R.-A. XXXI. 1881. 191 u. Taf. III.

den Sandsteinen (nicht in den Mergeln) der Ropiankaschichten (häufig); 2) in dem eocänen Karpathensandstein (diesem gehört die Mehrzahl der Ostgalizischen Ölfundpunkte an); 3) in den Sandsteinbänken der Menilithschieferformation (da wo dieses Niveau nicht als Schieferfacies, sondern, wie in Ostgalizien, vorwiegend nur als grober Sandstein — Czernahora-Sandstein — entwickelt ist, scheint es ölfrei zu sein); endlich 4) in der neogenen Salzformation. Nur in diesen vier Horizonten ist also Öl zu suchen, wenn man nicht ein vom Zufall abhängiges Glückspiel treiben will; indessen glaube man ja nicht, dass diese vier Horizonte, von denen jeder einen ansehnlichen Schichtencomplex repräsentirt, in ihrer ganzen Mächtigkeit ölführend seien. Im Gegentheile ist die Imprägnation innerhalb jener Hauptglieder auf einzelne Gesteinsbänke beschränkt, deren Stärke in der Regel nur wenige Meter erreicht. Diese imprägnirten Lager bestehen zumeist aus mürben Sandsteinen, die sich offenbar ihrer Beschaffenheit wegen zur Aufsaugung und Ansammlung des Öles vorzugsweise eigneten, während die mit den Sandsteinen vergesellschafteten bituminösen Schiefer zwar das Hauptmaterial für die Bildung des Erdöles geliefert haben mögen, dagegen als gegenwärtige Träger des letzteren bedeutungslos sind.

Indessen ist das Ölvorkommen nicht nur abhängig von dem stratigraphischen Niveau und von der petrographischen Beschaffenheit der Glieder des Karpathensandsteines, sondern es zeigt auch noch eine weitere Einschränkung: denn es ist eine durch die Erfahrung festgestellte Thatsache, dass die Mehrzahl der Ölfundpunkte Ostgaliziens — und ebenso diejenige Mittelgaliziens — nicht in Schichtenmulden, sondern auf den Höhen der Schichtensättel oder wenigstens in der Nähe derselben liegt, wobei der Ausdruck „Höhe“ nicht im hypsometrischen, sondern im tectonischen Sinne zu verstehen ist, da die ölfreichen Aufbruchssättel der älteren Glieder des Karpathensandsteines innerhalb der jüngeren häufig den Längsthälern, also hypsometrischen Tiefenlinien entsprechen

Diese etwas überraschende Erscheinung kann nach PAUL's Meinung vielleicht nur eine scheinbare sein; d. h. möglicher Weise sind die überhaupt ölführenden Schichten in den Muldentiefen ebenso reich wie in den Sattelregionen und alsdann würde der Umstand, dass man bis jetzt lediglich im Gebiete der letzteren Öl gefunden hat, dadurch zu erklären sein, dass die Sattelaufbrüche der Beobachtung leichter zugänglich waren, und deshalb eher zu bergmännischen Arbeiten anreizende oberflächliche Ölspuren erkennen liessen als die unter mächtigen tauben Sedimenten begrabenen Ölschichten der Muldentiefen. Da indessen eine ganz analoge Erscheinung in der pennsylvanischen Ölregion, im Kaukasus und a. a. O. constatirt worden ist, so kann ihr Grund möglicher Weise auch ein anderer sein. In jedem Schichtensattel müssen nämlich die höheren, dem Scheitel näher liegenden Gesteinsbänke einer bedeutenderen Spannung und Zerrung unterworfen gewesen sein, als die tieferen. Demgemäss erscheinen die von jenen eingenommenen Scheitellinien oft geborsten, Längsthäler bildend. Zum mindesten muss, auch wenn kein Auseinanderreissen erfolgte, doch eine Lockerung in der Consistenz der Schichten eingetreten sein, eine Bild-

ung zahlreicher kleinerer Risse und Sprünge, und es ist alsdann recht gut denkbar, dass diese letzteren dem Öle als Ansammlungsort gedient haben. In den fest zusammengedrückten Schichten der Muldentiefsten waren die Verhältnisse gerade umgekehrt, also der Ölconcentration ungünstig. Eine sichere Entscheidung darüber, welche der beiden Erklärungen die richtige ist, wird erst durch grössere, im allgemeinen Interesse und deshalb wohl nur vom Staate auszuführende Bohrungen erwartet werden können.

Im Anschlusse an diese Betrachtungen werden von PAUL auch noch die topischen Verhältnisse der relativen Lage der bis jetzt bekannten Ölfundpunkte besprochen.

STRIPPELMANN war durch willkürliche, die geologischen Verhältnisse ganz ausser Acht lassende Verbindungen der wichtigeren Ölfundpunkte zu der Meinung gekommen, dass innerhalb der Karpathen gewisse „Öllinien“ vorhanden seien. Diese Linien sollten theils parallel, theils rechtwinklich zur Längsausdehnung des Gebirges streichen und Spalten (Canäle) sein, in denen das Öl aus der Tiefe emporgestiegen sei. Diese Anschauung gipfelte in der Annahme, dass, wenn einige Petroleumfundpunkte auf einer dem Hauptstreichen des Gebirges parallelen Linie lagen, eine reelle „Öllinie“ vorhanden und innerhalb der ganzen Ausdehnung dieser Linie Öl zu erwarten sei. Im Gegensatz hierzu constatirt nun PAUL, dass es allerdings in der Sandsteinzone der Karpathen mit dem Gebirgsstreichen parallele Verwerfungslinien gebe, dass aber diese Dislocationszonen nur insofern einen Einfluss auf die Ölfunde erkennen lassen, als sie die petroleumhaltigen Schichten an die Oberfläche gerückt und dadurch beobachtbar und der Gewinnung zugänglich gemacht haben. Dagegen kommt den localen Spaltensystemen nach PAUL's Erfahrungen oftmals ein geradezu ungünstiger Einfluss auf das Ölvorkommen zu und zwar deshalb, weil das Öl, den Gesetzen der Schwere folgend, auf jenen abwärts sickern konnte, so dass nun ursprünglich ölführende Schichten taub wurden. Überdies betont PAUL auf Grund seiner Beobachtungen, dass trotz des ausgesprochenen Faltsystemes innerhalb einer und derselben Streichungslinie des Gebirges keineswegs immer dieselben Schichtenglieder an der Oberfläche zum Ausstrich gelangen und dass man schon um deswillen mit der Aufstellung von „Öllinien“ äusserst vorsichtig sein müsse; nach seinen Erfahrungen kann man daher von „Ölzonen“ nur dann sprechen, wenn reihenförmig angeordnete Fundpunkte einer und derselben Anticlinale (Faltenlinie) und überdies auch einem und demselben stratigraphischen Niveau angehören. Derartige Ölzonen, die also keineswegs Verwerfungsspalten sind, werden allerdings die hoffnungsreichste Region für Schürfungen abgeben; ob indessen mit der tectonischen und stratigraphischen Continuität derselben auch noch die petrographische verbunden ist, d. h. ob nun innerhalb solcher Ölzonen auch allenthalben Petroleum existirt und jene allenthalben ergiebige „Öllinien“ sind, das wird lediglich von Fall zu Fall durch localisirte Specialstudien und bergtechnische Untersuchungen ermittelt werden können.

Erdwachs (Ozokerit) tritt nach den heute vorliegenden Erfahrungen in beträchtlicher Menge nur innerhalb des 6. der oben genannten Horizonte

(neogene Salzformation) auf. Sein reichstes Vorkommen ist dasjenige von Boryslaw, $1\frac{1}{2}$ Ml. SW. von Drohobycz. Hier sind in einem circa 1950 m langen und 700 m breiten Territorium etwa 12000 Schächte, deren tiefste gegenwärtig bis 160 m erreichen, zu seiner Gewinnung abgeteuft worden. Mit denselben gewann man in den Jahren 1876—78 durchschnittlich je 200 000 Ctr. des werthvollen Productes.

PAUL hält die Frage nach der Genesis des Ozokerites noch nicht für spruchreif, neigt sich indessen der Ansicht zu, dass jener, der sich zu Boryslaw wie a. a. O. in Begleitung von Petroleum findet, nicht, wie man früher glaubte, ein Umwandlungsprodukt des Öles, sondern ein mit dem Petroleum gleichzeitiges Product der Zersetzung von organischen Substanzen sei. In um so bestimmter Weise betont PAUL die äusserst beachtenswerthe Thatsache, dass die Hauptregion der Boryslawer Ölzone wiederum mit einem Sattel der neogenen Schichten zusammenfällt. In der Nähe der durch den Scheitel dieses Sattels bezeichneten Anticlinale findet sich der Ozokerit theils in dünnen, den Schichten eingefügten Lagen, theils, und zwar vorwiegend, als Ausfüllungsmasse von die Schichten durchsetzenden gangartigen Sprünge und Zerklüftungsräumen, die zuweilen ziemlich bedeutende Dimensionen erreichen und dann die eigentlichen Träger des Wachsreichtums darstellen. Weiter von der Scheitellinie sich entfernend, findet man den Ozokerit nur mehr in geringerer Menge und nur in höheren Niveaus, endlich noch weiter nur mehr Erdöl. Die Art dieses Vorkommens erklärt sich PAUL wiederum dadurch, dass die Scheitel der karpathischen Falten-sättel in Folge der dort nothwendig erfolgten grösseren Spannung der Gesteinsschichten zugleich stets die Regionen der bedeutendsten Zerklüftungen darstellen. Die Existenz solcher Zerklüftungen war die Bedingung zur Ansammlung des Ozokerites, der als fester Körper nicht, gleich dem Petroleum, von mürben Sandsteinen aufgesaugt werden konnte.

An diese allgemeine Darstellung des ostgalizischen Petroleum- und Ozokeritvorkommens werden nun noch mehr oder weniger specielle Schilderungen von über 70 einzelnen Ölfundpunkten jenes Territoriums angeschlossen und z. Th. durch Profile erläutert. Auf eine auch nur auszugsweise Wiedergabe dieses zweiten Theiles der PAUL'schen Arbeit muss indessen an dieser Stelle verzichtet werden; es möge lediglich noch die Bemerkung Platz finden, dass jene Fundpunkte zwischen dem Meridiane von Unghvar-Lisco (20' O. L. von Paris) im Westen und dem Cseremos-Flusse (Landesgrenze gegen die Bukowina) im Osten liegen.

A. Stelzner.

A. VARISCO: Note illustrative della Carta geologica della Provincia di Bergamo. Mit einer Karte in 4 Blättern im Maasstab 1:75 000. Bergamo 1881.

Seit Jahren arbeitet Herr RAGAZZONI in Brescia, der genaueste Kenner seiner heimathlichen Berge, an einer geologischen Karte der Provinz Brescia. Mit grösster Uneigennützigkeit theilt er Fremden seine Erfahrungen mit und orientirt sie nach seinen handschriftlichen Aufzeichnungen. An der

längstersehnten Publikation der Karte hindert den Verfasser leider noch immer Überhäufung mit Berufsgeschäften. Schneller hat Herr VARISCO sein Ziel erreicht die geologischen Verhältnisse der benachbarten Provinz Brescia kartographisch darzustellen. Die topographische Grundlage der Karte ist allerdings recht mangelhaft und nicht zu vergleichen mit der der CURIONI'schen. Für eine Orientirung und für den Gebrauch an Ort und Stelle ist aber nichtsdestoweniger die Karte VARISCO's bequemer. Die etwas grellen, durch kein topographisches Detail getrübbten Farben gestatten eine schnelle Übersicht. Wer CURIONI's Karte draussen benutzt hat, wird wissen, mit welcher Schwierigkeit die feinen Schraffirungen auf gleicher Grundfarbe sich auseinander halten lassen. Es kommt bei VARISCO noch ein weiterer Vortheil zumal für uns Deutsche hinzu. Seine Eintheilung der Formationen stimmt beinahe ganz mit der von den österreichischen und deutschen Geologen angenommenen überein, wie das aus einem kurzen Überblick nach den der Karte beigegebenen „Note illustrative“ sich ergeben wird.

Es werden zunächst die alluvialen und postglacialen (Antropozoico), dann die glacialen und präglacialen (Pliostocene) Bildungen relativ ausführlich behandelt. Auf der Karte sind denselben 11 Farben resp. Bezeichnungen gewidmet. Der Werth der Beschreibung wird erhöht durch ein Verzeichniss von Resten höherer Thiere aus dem bekannten Becken von Lefte in einem Seitenthal der Val Seriana und von Pianico und Adrara, letztere Localitäten auf der Westseite des Lago d'Iseo gelegen.

Tertiär ist sehr schwach vertreten. Eocän kommt nur an einer Stelle am Mt. Giglio bei Villa d'Adda (an der Adda westlich Bergamo) in Form eines sandigen und Brecciengesteines mit Nummuliten vor. Miocän fehlt, marines Pliocän findet sich bei Almeno S. Bartolomeo und bei Almeno S. Salvatore am Ternago, einem Seitenfluss des Brembo, und bei Alzano an dem Neso, einem Seitenfluss des Serio. Diese Punkte liegen alle nahe bei Bergamo. Eocän und Pliocän sind auf der Karte getrennt.

Die Kreide erstreckt sich in einem zusammenhängenden Streifen von dem Ausfluss des Comer See an bis nach den Ufern des Lago d'Iseo. Obere, mittlere und untere Kreide, letztere nochmals getrennt, werden unterschieden, so dass 4 Farbenbezeichnungen auf der Karte in Anwendung kommen. Die obere Kreide besteht aus mergeligen Kalken und Chondriten führenden Sandsteinen. Es sind Bildungen, welche der westlichen Lombardei eigenthümlich sind. Uralte Steinbrüche im Sandstein liefern Bau- und Mühlsteine. Die mittlere Kreide besteht aus Conglomeraten verschiedener Natur mit kieslig kalkigem Bindemittel, in welchem Hippuriten vorkommen. Die Brüche von Gandozzo zwischen Trescorre und Sarnico lieferten seit Jahrhunderten Mühlsteine, welche in neuerer Zeit durch französisches Material verdrängt wurden. Die obere Parthie der unteren Kreide wird zusammengesetzt von unregelmässig zerfallenden bunten Mergelkalken der marne a fucoidi, irridate, scagliose. Dieselben können zu hydraulischem Kalk verwendet werden, liefern auch lithographische Steine. Die untere Parthie bildet der calcare omogeneo oder majolica, jener gleich-

artige, gelbliche, muschlig brechende Kalk mit Hornsteinknollen, welcher in der Lombardei eine weitere Verbreitung in demselben Horizont hat und so allmählig in jurassische Bildungen übergeht, dass da wo leicht kenntliche Petrefactenhorizonte in letzterem fehlen, die Grenze zwischen Jura und Kreide schwer zu ziehen ist.

Innerhalb der Juraformation sind die über dem Lias folgenden Bildungen nur schwach vertreten. Es wird nur eine Abtheilung „Calcarea rosso o bigio, selcioso con *Aptychus lamellosus*, *latus*“ unterschieden. Belemniten und Ammoniten werden noch angegeben, ob letztere nicht z. Th. schon aus dem Lias stammen, scheint fraglich. Die so ausgezeichneten Cephalopodenhorizonte der Diphyakalke und der Acanthicusschichten fehlen hier und im Brescianischen, ebenso wie die mancherlei in Südtirol auftretenden Horizonte des Dogger. Besser ist der Lias entwickelt, dessen obere Abtheilung die rothen Ammonitenkalke mit *Ammonites bifrons*, *Terebratula Renieri*, *Posidonomya Bronni* u. s. w. bilden. Den mittleren Lias setzen grüne, feinkörnige in dickeren Bänken gelagerte Kalke mit *Ammonites margaritatus*, *Ammonites Algovianus* u. s. w. zusammen, welche dem Medolo der Brescianer Alpen entsprechen. Der untere Lias besteht aus Kalken, Dolomiten und Sandsteinen mit kalkigem Bindemittel. Letztere liefern Mühlsteine und Schleifsteine, welche einen grossen Ruf haben. *Ammonites bisulcatus*, *stellaris* werden angegeben. Ein genauer Vergleich dieser Bildungen mit dem unteren Lias anderer Gegenden ist wegen der Seltenheit der Versteinerungen nicht durchzuführen, auch ist es noch nicht ausgemacht, wo die Grenze gegen das Rhät liegt. Die gleiche Unsicherheit besteht auch im südlichen Tirol (vergl. das folgende Referat). Unterer und mittlerer Lias sind auf der Karte zusammengezogen, so dass also der Jura im Ganzen 3 Farben erhalten hat.

Das Rhät hat zwei Farben erhalten für eine obere dolomitische Abtheilung mit *Conchodon infraliassicus* und eine mergelige und kalkige, das Lager der *Avicula contorta*, der Bactryllien und der Masse der rhätischen Fossilien. In der unteren Abtheilung kommt *Terebratula gregaria* und die Korallen (sog. Lithodendronkalk) oben, *Avicula contorta* und andere Fossilien unten vor, so dass eine weitere Theilung möglich ist, welche aber auf der Karte nicht durchgeführt wurde.

In der übrigen Trias sind auf der Karte unterschieden: Werfener Schichten; unterer und oberer Muschelkalk; Buchensteiner Schichten; Wengener Schichten; Kalk von Esino; Raibel; Dolomit mit *Avicula exilis* — also ganz die Eintheilung von MOJSISOVICS, dessen Tabelle der heteropischen Faciesgebilde auch im Text abgedruckt ist (dies. Jahrb. 1881. I. 415). Nur in einigen Punkten glaubt VARISCO der Auffassung von MOJSISOVICS nicht folgen zu können, so besonders in der Ausdehnung, welche dieser Forscher den Wengener Schichten gab. Hier handelt es sich ja in der That noch um offene Fragen, deren Beantwortung von genaueren Aufnahmen einzelner Gebiete als bisher vorliegen zu erwarten ist. (Vergl. das folgende Referat und BITTNER in Verh. d. geol. Reichsanstalt 1882. 38.) Für die Trias sind im Ganzen 8 Bezeichnungen auf der Karte angewendet.

Die paläozoischen Bildungen werden als Perm und Carbon unterschieden. Die Unterscheidung der Conglomerate, Sandsteine, Quarzite u. s. w., welche unter der Trias liegen, nach Formationen ist ziemlich willkürlich, so lange Petrefacten fehlen. Die schönen permischen Pflanzen welche in den Brescianer Lagern vorkommen, sind im Bergamaskischen bisher noch nicht gefunden.

Die ältesten Bildungen sind verschiedene Glimmerschiefer und Gneisse, welche mit 2 Farben unterschieden werden.

Gleichzeitig mit dem oben besprochenen Werke hat VARISCO ein geologisch kolorirtes Panorama der Bergamasker Voralpen herausgegeben. Dasselbe hat eine Länge von 2 M. und umfasst das Gebiet zwischen Val S. Martino im Westen und der Gegend von Sarnico im Osten. Es ist eine Darstellung der prachtvollen Gebirgsansicht, welche man von den Höhen genießt, auf denen der ältere Theil Bergamos erbaut ist. An klaren Tagen reicht der Blick von hier bis zum Mt. Rosa.

Benecke.

A. BITTNER: Über die geologischen Aufnahmen in Judicarien und Val Sabbia. (Jahrbuch d. geolog. Reichsanst. Bd. 31. 1881.)

Wie wir in einem Auszuge aus dem Jahresberichte der geolog. Reichsanstalt (dies. Jahrb. 1882 II 33) bereits mittheilten, ist Herrn BITTNER die interessante Aufgabe zugefallen, den Theil der mesozoischen Bildungen des westlichen Südtirol aufzunehmen, welcher im Westen durch das Arbeitsgebiet des Herrn STACHE (Monte Adamello), im Norden und Nordosten durch das des Herrn VACEK begrenzt wird. Das Aufnahmegebiet umfasst die Gebirgsmasse des Corno vecchio, die Gruppe des Mt. Gaverdina, den südlich des Ledrothales gelegenen Mt. Lanina und die Cima della Guardia, sowie die an diese sich anschliessenden westlichen Randgebirge des Gardasees und die Umrahmungen der Val Sabbia.

Das sorgfältige, häufig kritische Studium einer Anzahl gerade über dieses Gebiet in den letzten Jahrzehnten erschienener Arbeiten, ausgedehnte eigene Beobachtungen und vergleichende Untersuchung der angrenzenden, zumal lombardischen Gebiete, haben den Verfasser in die Lage versetzt, einen der wichtigsten Beiträge zu liefern, welche die Litteratur der Südalpen in neuerer Zeit zu verzeichnen hat.

Eine lange schon bekannte tectonische Linie, die sogenannte Judicarienlinie, trennt das Gebiet in zwei Theile. Dieselbe trifft aus der Val Rendena herab kommend auf Verdesina oberhalb Tione, läuft in südwestlicher Richtung nach Roncone, Lardaro, Creto und Condino zum Idrosee und verschwindet in den Hauptdolomiten der oberen Val Sabbia. In den mesozoischen Bildungen der Etschbucht überhaupt herrscht die Streichrichtung NNO. und diese hält auch die Judicarienlinie ein. Ungefähr bei Storo, wo diese Streichrichtung in die östliche der lombardischen Aussenzone umbiegt, tritt eine zweite, ebenso scharfe Bruchlinie auf, jene von Lodrone-Bagolino-Collio, welche ein Analogon und gewissermaassen eine Fortsetzung der Judicarienlinie bildet. Gegen NW., in dem Winkel, den beiden Linien bilden

liegt die Tonalitmasse des Mt. Adamello. Zwischen dieser und den Bruchlinien verläuft auf einer Unterlage krystallinischer Schiefer ein Zug permischer und triadischer Gesteine in flacher Lagerung, während im SO. und S. jener Linien beinahe nur triadische Gesteine in sehr gestörter Lagerung auftreten. Letztere bilden hauptsächlich den Gegenstand der Untersuchungen BITTNERs, während die triadischen Sedimentmassen am Adamello nur dann Berücksichtigung finden konnten, wenn sie sich, wie am Corno vecchio, noch in ausgedehnteren Massen erhalten finden.

Indem wir uns nun zu der von BITTNER aufgestellten Gliederung der mesozoischen Bildungen wenden, müssen wir uns auf kurze Wiedergabe der Hauptresultate beschränken und es unsern Lesern überlassen, die grosse Menge specieller Angaben in der von einer Kartenskizze und 2 Profiltafeln begleiteten 150 Seiten starken Arbeit nachzulesen.

Triadische Ablagerungen.

Über dem Grödener Sandstein- und denjenigen Schichten, welche etwa als Vertreter der Bellerophonkalke angesehen werden können, folgen die Werfener Schiefer, in welchen LEPSIUS (Das westliche Südtirol. Berlin 1878) unterschied: a) Untere Röthplatten, b) Gastropodenoolith und c) Obere Röthplatten. Ob eine solche Gliederung allgemeine Bedeutung hat, ob es sich nicht vielmehr um eine Facies-Entwicklung zwischen Seisser- und Campiler Schichten und Werfener Schichten handelt, lässt BITTNER zunächst noch unentschieden. Bei Gelegenheit des weit verbreiteten Zellendolomits an der Grenze von Werfener Schiefen und Muschelkalk wird hervorgehoben, dass diese Schichten auch bei Recoaro in demselben Horizont anstehen.

Muschelkalk.

Wenn auch von Schweizer, Österreichischen und Deutschen Geologen das Vorhandensein des Muschelkalk in Südtirol und der Lombardei schon lange nachgewiesen wurde, so ist eine Gliederung desselben erst später versucht worden und BITTNER führt diese noch schärfer durch, als seine Vorgänger. Manche lombardischen Geologen möchten, wie Referent bei einem Besuch in Brescia vor kurzer Zeit aufs neue bestätigt fand, auch heute noch den Muschelkalk mit jüngeren triadischen Horizonten zusammenfassen, während andere, wie aus dem vorhergehenden Referat ersichtlich, die Berechtigung mehrere Horizonte auszuscheiden anerkennen.

BITTNER unterscheidet:

- I. { a. Unterer Muschelkalk = *Encrinurus gracilis* -- Horizont von Recoaro.
- { b. Brachiopodenkalk (Niveau vom Ponte di Cimego), Hauptlager des *Ceratites binodosus*.
- II. Oberer Muschelkalk (Niveau von Prezzo und Dosso alto), Zone des *Ceratites trinodosus* und des *Balatonites euryomphalus*.

Die unterste Abtheilung bildet die Hauptmasse, I b und II entziehen sich wegen geringer Mächtigkeit leicht der Beobachtung und sind daher früher häufig entweder übersehen oder mit den nachher zu besprechenden Buchensteiner und Wengener Schichten zusammengeworfen worden. I b ist ausgezeichnet durch zahlreiche Brachiopoden und wenige Cephalopoden,

in II findet gerade das Umgekehrte statt. Eine reiche Fauna aus oberem Muschelkalk ist besonders an der schon häufig in der Litteratur genannten Localität Prezzo in Judicarien aufgesammelt worden. Manche der von BITTNER angeführten Namen sind allerdings neu und werden erst nach dem Erscheinen der Cephalopodenarbeit von MOJSISOVICS verständlich werden. Gegenüber den bisher bekannten einzelnen Fundpunkten ist der durch BITTNER geführte Nachweis der weiteren Verbreitung der verschiedenen Muschelkalkhorizonte in Judicarien und in der Val Sabbia von grossem Interesse.

Buchensteiner Schichten.

Die Mächtigkeit der zwischen Muschelkalk und Hauptdolomit liegenden obertriadischen Niveaus ist in dem untersuchten Gebiete, ebenso wie bei Recoaro, sehr gering. Die knolligen, kieselreichen Kalke, die in Osttirol den Namen der Buchensteiner Kalke erhielten, sind jedoch auch an den Grenzen der Lombardei leicht wieder zu erkennen. Auch Tuffe (Pietra verde) sind vorhanden, wenn auch nicht in der Mächtigkeit, wie im Cassianer Gebiet; dafür scheint die Fauna reicher. BITTNER führt theils nach eigenen Aufsammlungen, theils nach Angaben Anderer an:

<i>Trachyceras recubariense</i> MOJS.	<i>Ceratites cf. Hankeni</i> MOJS.
„ <i>Reitzi</i> БОЕЧКН.	<i>Arcestes Trompianus</i> MOJS.
„ <i>chiense</i> MOJS.	<i>Ptychites angusto umbilicatus</i> БОЕЧКН
<i>Ceratites hungaricus</i> MOJS.	sp.
„ <i>cf. Boeckhi</i> ROTH	etc. etc.

Die so leicht kenntliche petrographische Beschaffenheit der Buchensteiner Schichten macht dieselben zu einem ausgezeichneten Horizont, dessen Festhaltung an möglichst vielen Punkten wünschenswerth ist.

Wengener Schichten.

Wir haben bei Besprechung einer Arbeit von MOJSISOVICS (Über heteropische Verhältnisse im Triasgebiet der lombardischen Alpen. Dies. Jahrbuch 1881 I. -411-) die Ansichten hervorgehoben, die dieser Forscher sich über die Entwicklung der Faciesverhältnisse der triadischen Schichten der Lombardei, insbesondere der sogenannten Raibler Schichten, gebildet hat. BITTNER verhält sich denselben gegenüber etwas reservirt, indem er zwar in manchen Punkten zustimmt, in anderen aber noch eingehendere Untersuchungen abwarten möchte. Folgende Tabelle giebt BITTNER's Gliederung der in Frage kommenden Schichtenreihen und zeigt zugleich, wie dieselbe sich zu den Gliederungen von VON HAUER, CURIONI und MOJSISOVICS verhält.

BITTNER	VON HAUER	CURIONI	MOJSISOVICS
a. Wengener Daonellen-Schichten	Cassianer Schichten	Piano a Trachiceri oberer Theil	Wengener Schichten
b. Wengener Riffkalk	Esinokalk	Calcarea e Dolomia metallifera	
c. Schichten von Raibler Facies	Raibler Schichten	Piano a <i>Gerv. bipartita</i> .	Raibler Schichten (nur in der westlicheren Lombardei)

In Val Sabbia und Judicarien kam, wie in dieser Tabelle angedeutet, BITTNER zu dem Resultat, dass Schichten der Raibler Facies konstant über Kalke und diese wieder auf Schichten mit *Daonella Lommeli* liegen, also eine Aufeinanderfolge stattfindet, wie sie HAUER vor Jahren für die ganze Lombardei annahm. Wir machen jedoch darauf aufmerksam, dass BITTNER sich auf Beobachtungen in der östlichen Lombardei und im angrenzenden Südtirol stützt und dass es sehr wohl möglich ist, dass in der westlichen Lombardei die Verhältnisse etwas anders und zwar so liegen, wie MOJSISOVICS (in der oben angeführten Arbeit) annahm. BITTNER giebt folgende Charakteristik der von ihm unterschiedenen Schichten:

a. Wengener Daonellenschichten.

Schwarze, dünnplattige Kalke oder Kalkschiefer von mehr oder weniger mergeliger Konsistenz, wechsellagernd mit sogenannten doleritischen Sandsteinen, stellenweise auch mit nur tuffigen Bildungen oder aus letzteren nahezu ausschliesslich bestehend. Hauptlager der *Daonella Lommeli* und der Wengener Ammonitenfauna von Prezzo und Schilpario. Es sind dies die Schichten, welche häufig mit dem obersten Muschelkalkhorizont zusammengeworfen oder verwechselt wurden. *Ceratites euryomphalus* ist z. B. ein Ammonit, welcher nicht, wie Referent früher annahm, mit *Daonella Lommeli* zusammen in denselben Schichten liegt, sondern dem Muschelkalk angehört (s. oben p. 244).

b. Wengener Riffkalk (Esinokalk v. HAUER, *Dolomia metallifera* CURIONI).

Sehr verschieden mächtige, mitunter auf wenige Bänke reducirte Kalke und Dolomite von heller oder dunkler Färbung, oft mit Esinospongien-(riesenoolithischer) Structur. An der oberen Grenze auch als rothe marmorartige Oolithe. Korallen, Diploporen, Crinoiden, Cidariten, grosse Gastropoden. *Daonella Lommeli* ist mehrfach in diesen Schichten angegeben worden und auf ihr Vorkommen stützt sich z. Th. die Annahme der nahen Beziehungen dieser „Wengener Riffkalke“ zu den Wengener Daonellenschichten.

c. Schichten von Raibler Facies.

Auch hier ist die Mächtigkeit sehr verschieden in dem von BITTNER untersuchten Gebiet. Unten liegen knolligkalkige fossilreiche Bänke mit *Myophoria Kefersteini*, oben rothe, mergelige und sandige Schichten und eingeschaltete Mergelschiefer, auch Conglomerate und Gyps durch Wechsellagerung allmählig in Hauptdolomit übergehend. Während BITTNER in der östlichen Lombardei nur unten in dem ganzen Complex Versteinerungen fand, würde nach MOJSISOVICS in der westlichen Lombardei gerade in den oberen Schichten *Gervillia bipartita* u. s. w. ihr Lager haben. Festzuhalten wird unter allen Umständen sein, dass es Punkte giebt, an denen diese drei eben angeführten seit lange unterschiedenen Schichtenreihen (a. b. c) in Überlagerung zu sehen sind.

Hauptdolomit.

Der Hauptdolomit hat in BITTNER's Untersuchungsgebiet nicht nur eine sehr grosse Ausdehnung, er erreicht auch eine ganz gewaltige Mächtigkeit, welche z. B. am Westgehänge der Cadriakette auf 4000', vielleicht noch mehr, geschätzt wird. Hervorzuheben ist, dass gewisse bituminöse, schwarze Schiefer mit Fischschuppen, deren GÜMBEL aus Val Ampola erwähnte und in denen LEPSIUS dieselben Versteinerungen fand, wie sonst im Hauptdolomit, in dem Gebirge südlich vom Storo eine grosse Verbreitung gewinnen. Es sind Einlagerungen, denen die Stellung eines selbständigen geologischen Gliedes nicht zuzukommen scheint. *Avicula exilis* wird von BITTNER als *Gervillia* bezeichnet. Während es Referent früher nie gelang an Schalenexemplaren dieser Muschel die Ligamentfläche frei zu legen und deshalb der alte Name beibehalten wurde, konnte nach neuerdings erhaltenem Material an Stücken vom Berge S. Emiliano bei Gardone festgestellt werden, dass es sich in der That um eine *Gervillia* handelt. Die Schale ist sehr dünn, die Ligamentgruben daher wenig tief eingesenkt, so dass es sehr schwer hält, einen Steinkern frei zu legen. Nachdem dies nun gelungen, können unbedenklich Steinkerne mit deutlichen Ligamentgruben anderer Fundpunkte (z. B. Rufredo an der Mendel) ebenfalls zu *Gervillia exilis* gestellt werden. Die gewohnte Bezeichnung „Schichten der *Avicula exilis*“ wird nun zu ändern sein. Es kommen aber im Hauptdolomit noch andere Gervillien vor, z. B. die als *G. cf. praecursor* QU. aufgeführte, ferner eine grosse sehr dickschalige Form. Ob *Gervillia salvata* BRUNN. eine *Gervillia* ist, konnte, trotzdem mehr als Hundert Exemplare zur Untersuchung vorlagen, nicht festgestellt werden. Die schlanke Form und die kräftigen Runzeln sichern dieser Art eine selbstständige Stellung. BITTNER möchte *G. exilis* und *G. salvata* nur als Varietäten einer Art ansehen. Doch wenn erstere auch eine grosse Tendenz zu unregelmässigem Wachstum hat, indem Exemplare mit konkav-konvexen Klappen und solche mit aufgeblähten beiden Klappen vorkommen, auch bei dünnen Exemplaren einmal eine austernähnliche, ganz schwache Faltung eintritt, so wurde dies doch nie in so auffallender und regelmässiger Weise als bei *G. salvata* beobachtet. Auch lassen sich gefaltete und glatte Formen im Jugendstadium schon auseinanderhalten und schliesslich kommt entweder die eine oder die andere Art allein ganze Schichten erfüllend vor. So scheint denn die vollständige Trennung beider für den Hauptdolomit so wichtigen Muscheln mehr gerechtfertigt als die Zusammenfassung derselben als Varietäten zu einer Art.

Rhätische Schichten.

Die Rhätischen Bildungen des südwestlichen Tirol haben eingehender NELSON DALE und LEPSIUS studirt, während ihr Vorhandensein, sowie das eigenthümliche Verschwinden derselben in der Nähe des Gardasee schon HAUER in seiner grundlegenden Arbeit vom Jahre 1853 hervorhob. BITTNER hält auseinander (von unten nach oben):

1. Kössener Schichten, vorherrschend aus petrefactenreichen weichen Gesteinen, Mergeln, Mergelschiefeln, Mergelkalken u. s. w. bestehend. Hier ist das Hauptlager der Rhätischen Versteinerungen.

2. Eine Wechsellagerung der genannten weicheren Schichten mit compacteren und reineren Kalken und dolomitischen Bänken. Hier kommen beinahe nur Korallen und *Terebratula gregaria* (in Massen), selten Megalodonten vor. Es ist der Lithodendronkalk der Autoren.

3. Eine hie und da als mächtige Kalkbänke, vorherrschend aber als Dolomite und dolomitische Kalke auftretende Schichtmasse, deren Gestein zum Theil ganz das Ansehen des Hauptdolomites besitzt. Diese Abtheilung scheint keine Versteinerungen zu enthalten.

Die unter 3 aufgeführten Dolomite erreichen eine Mächtigkeit von 900'. NELSON DALE hatte sie ausgeschieden, LEPSIUS hingegen mit dem tiefer liegenden Hauptdolomit verbunden. BITTNER betont nun in Übereinstimmung mit NELSON DALE die Selbstständigkeit derselben und verbindet sie noch mit dem Rhät, wenn auch der gänzliche Mangel an Versteinerungen kein ganz sicheres Urtheil über das Alter gestattet.

Als Vertreter der Rhätischen Schichten östlich vom Gardasee könnten sich nach BITTNER gewisse Dolomite mit Brachiopoden vom Mt. Baldo und Mt. Porto herausstellen. Die in denselben vorkommenden Steinkerne können mit *Terebratula gregaria* und *Spiriferina uncinnata* SCHAFFH. verglichen werden.

L i a s.

Wenn auch im südlichen Tirol nach und nach an einer ganzen Anzahl von Punkten Liasfossilien gefunden sind, so stösst doch eine genaue Altersbestimmung der einzelnen Vorkommnisse immer noch auf Schwierigkeiten. Östlich vom Gardasee herrschen die grauen Kalke, über welche noch neuerdings NEUMAYR in diesem Jahrbuch eine lehrreiche Arbeit veröffentlicht hat. Der Lias westlich vom Gardasee erinnert mehr an den lombardischen, speciell an den Brescianer. Der Medolo der lombardischen Geologen enthält mittel- und oberliasische Arten und mag nach MENEGHINI etwas älter sein als die oberliasischen rothen Ammonitenkalke der Lombardei. Mit diesem Medolo sind die wohlgeschichteten Kalke im westlichen Südtirol schon früher verglichen worden. Die Arbeiten von BITTNER und LEPSIUS sind für eine speciellere Orientirung nachzulesen. Nimmt man für die „grauen Kalke“ (Rotzo und Noriglioschichten) ein ungefähr gleiches Alter an, so können noch unterhalb derselben liegende Kalke und hornsteinreiche Kalke sowie Schichten mit Brachiopoden im Liegenden des Medolo ältere Liashorizonte repräsentiren. Die neueren Untersuchungen der österreichischen Geologen führen im Gegensatz zu der Annahme der italienischen Geologen dahin, die Grenze des Südtiroler und Venetianischen Lias immer höher hinauf zu rücken. So möchte denn auch BITTNER die Oolithmassen, welche am Cap S. Vigilio die Schichten mit *Ammonites Murchisonae* unterlagern, noch als liasisch ansehen. Er wählt für Schichten dieses Alters zunächst die indifferente Bezeichnung

Rhynchonellenschichten.

Zu diesen sollen die Bilobataschichten des Referenten, ferner kieselreiche Gesteine der Gaverdinagruppe und gelbe Kalke und Oolithe vom Mt. Baldo und im Hochveronesischen gehören. Besonders häufig sind *Rhynchonella Vigilii* und *Rh. Clesiana* LEPS., Formen, welche übrigens recht variabel sind und überhaupt zu den indifferenten gehören. Schichten, welche mit Sicherheit als Dogger bezeichnet werden könnten, sind westlich vom Gardasee nicht nachgewiesen. Es folgen:

Oberjurassische Ablagerungen.

durch *Acanthicus*-Schichten und *Diphyakalk* vertreten. Die paläontologische Entwicklung derselben ist aber gegenüber den Vorkommnissen des Etschthals eine sehr ärmliche. Ganz kurz verweilt der Verfasser bei den Kreide- und Eocänablagerungen sowie den diluvialen und recenten Bildungen, deren Aufnahme keine neuen Gesichtspunkte bot.

In einem „Rückblick und Schluss“ betitelten Kapitel kommt der Verfasser auf den Aufbau seines Gebietes zu sprechen. Wir haben an einer anderen Stelle (dies. Jahrb. 1882. II. 34) ein Hauptresultat bereits erwähnt. Ausserhalb der oben (p. 243) genannten dominirenden beiden Spalten beginnen starke Falten sich einzustellen, und zwar stossen die zunächst anstehenden Massen mit senkrechten bis schwach überkippten Schichten an die Bruchlinien an; bald folgt eine scharfe Synclinale und entgegengesetztes gegen das Gebirge gegen N resp. NW gerichtetes Einfallen, und dieses Einfallen bleibt das Herrschende bis zum Aussenrande des Gebirges. Brüche und Überschiebungen der näher gegen das Gebirge liegenden auf die nach aussen folgenden Massen sind häufig. Ein solcher Bau ist nun nicht etwa eine nur locale Erscheinung, er lässt sich vielmehr, wie durch zahlreiche Litteraturangaben nachgewiesen wird, von Bosnien und der Herzegowina bis an den Comer See (dies. Jb. 1881. I. -409-) verfolgen. „Die hier eintretende Bewegungserscheinung verräth also eine aus dem Centrum des Gebirges gegen den Rand hin wirkende oder, wenn man so will, eine in den bewegten Massen selbst liegende Kraft.“ Nord- und Südseite der Alpen wären demnach der älteren Auffassung entsprechend ganz gleich gebaut.

Wir dürfen wohl annehmen, dass mit diesen Äusserungen BITTNER'S der Anstoss zu erneuter Discussion eines der wichtigsten und interessantesten Probleme der Alpen-Geologie gegeben sein wird. **Benecke.**

C. W. GÜMBEL: Beiträge zur Geologie der Goldküste in Afrika. (Sitzungsber. d. math.-phys. Classe d. k. bayer. Akad. d. Wiss. 1882. Heft 2. S. 170—196.)

Das Studium einer von P. DAHSE gesammelten Suite von Gesteinen aus dem Tacquah- und Ankobrah-Gebiet, sowie aus der Umgebung von Axim, Accra und Devil's Hill an der Goldküste in Afrika überzeugten den Verf., dass diese Gegenden vorwiegend von Gesteinen der krystallinischen Ur-

gebirgsschiefer aufgebaut werden, unter denen zumal Quarzite und Itabirite herrschen. Ebenso treten Phyllite, chloritische Schiefer, Strahlsteinschiefer und andere Hornblendegesteine, sowie eruptive Granite (darunter zinnsteinführende Muscovitgranite) auf. Die Heimath des theils im anstehenden Gebirge, theils in den Alluvionen gewonnenen Goldes ist das Schichtgebirge, und zwar hauptsächlich der Itabirit. Keines der goldhaltigen Quarzstücke, die untersucht wurden, schien einem Gange zu entstammen; alle erwiesen sich als Theile quarzitischer Schichtgesteine. **H. Rosenbusch.**

ENR. FOERSTNER: Nota preliminare sulla geologia dell' Isola di Pantelleria secondo gli studi fatti negli anni 1874—1881. (Bollet. R. Comitato geol. d'Italia. 1881.)

Der Verf. giebt in gedrängtem Überblick die Resultate seiner mehrjährigen Studien an den Mineralien und Gesteinen der Insel Pantelleria und schliesst mit der geologischen Geschichte und der Besprechung der noch heute sich auf diesem vulkanischen Eilande abspielenden Vorgänge. Auf der géognostischen Karte im Massstab 1:100 000 werden 9 nach Bildungszeit und Zusammensetzung verschiedene vulkanische Gesteinsmassen und die Alluvionen ausgeschieden. Eine eingehendere Besprechung verschieben wir bis zum Erscheinen der vom Verf. in Aussicht gestellten ausführlicheren Arbeit. **H. Rosenbusch.**

A. DAUBRÉE: Classification des cassures de divers ordres (lithoclasses) que présente l'écorce terrestre. (Compt. rend. 1881. XCIII. 1106—1109.)

A. DAUBRÉE: Essai d'une classification des cassures de divers ordres que présente l'écorce terrestre. (Bull. soc. géol. Fr. 3 série. Tome X. No. 3. 1882. pg. 136—141.)

Bereits in seinen Etudes synthétiques de géologie expérimentale (cf. dies. Jahrb. 1880. II. -170-) hat Verf. den Versuch gemacht, die Discontinuitäten der Gesteinsmassen genetisch und classificatorisch zu ordnen, und seither hat er die dort angegebenen Gesichtspunkte experimentell und durch Beobachtung in der Natur (C. R. XCII. 393. 1881; Bull. soc. géol. Fr. 1880. VIII. 468 und 1881. IX. 559) weiter verfolgt.

In gegenüber seinen früheren Angaben etwas veränderter und erweiterter Form werden hier, abgesehen von den Schichtenfugen, alle Discontinuitäten (Trennungsflächen) in den Gesteinskörpern als Lithoklassen bezeichnet, und in Leptoklassen, Diaklassen und Paraklassen getheilt. — Die Leptoklassen haben in beiden (vertikaler und horizontaler) Richtungen oder doch in einer nur geringe Dimensionen und entstehen entweder durch innerhalb des Gesteins verlaufende, molekulare Vorgänge, durch eine Schrumpfung in Folge von Abkühlung oder Austrocknung, dann nennt er sie Synklassen; — oder sie entstehen durch mechanische Einwirkung von aussen, durch Druck im Allgemeinen, dann heissen sie Piezoklassen. — Unter Diaklassen werden Trennungsflächen verstanden, die sich mit ungefähr ebener Gestalt

oft auf mehr als 100 m in horizontaler und vertikaler Richtung verfolgen lassen. Auch die Trennungsf lächen von viel geringeren Dimensionen wird man oft wegen der Constanz ihres Streichens, des Parallelismus mit einer bestimmten Richtung zu den Diaklasen rechnen müssen. Sie entstehen durch Druck und sind nur durch ihre geringeren Dimensionen von den Paraklasen (failles, Verwerfungen) unterschieden. Der Unterschied von Piezoklasen, Diaklasen und Paraklasen ist also vorwiegend ein gradueller; alle drei Phänomene sind oft durch dieselbe Ursache bedingt und zu gleicher Zeit entstanden.

Zu den Synklasen rechnet Verf. z. B. die säulenförmige Absonderung der Eruptiv- und Schichtgesteine, die kugelförmige Absonderung der ersteren und die Septarien der letzteren. — Zu den Piezoklasen zählen die eben- oder krummf lächigen Klüfte und Risse, welche Granite, Kalksteine, Sandsteine, Schiefer etc. zumal an ihrem Ausgehenden in Bruchstücke theilen, die Calcitadernetze in den Kalksteinen, die Netze von Quarztrümmern in Quarziten, Kieselschiefern und Phylliten, die Tuten- und Nagelkalkstructur, die Stylolithstructur, die Rutsch- und Harnischfl ächen in Kohle, Lignit, Kalkstein, Sandstein, Thonen, Serpentin, Eisenerzen u. a. Gesteinen. — Zu den Diaklasen werden z. B. die vom Verf. im Sandstein von Fontainebleau, Gyps und Grobkalk von Paris, Arkosen der Auvergne, Molasse der Schweiz, Kreide der Normandie nachgewiesenen Kluft- und Spaltensysteme, ebenso die Klüfte und Spalten in den Schiefen und Graniten, die Gletscherspalten, die mit Erzen gefüllten Spalten (Wiesloch, Laurium, Wisconsin etc.) gerechnet.

H. Rosenbusch.

W. KING and T. H. ROWNEY: An old chapter of the geological record with a new interpretation; or, rock-metamorphism (especially the methylosed kind) and its resultant imitations of organisms. With an introduction giving an annotated history of the controversy on the so-called *Eozoon canadense* and an appendix. London 1881. 8°. LVII und 142 S. 9 chromolithograph. Tafeln.

Nach einem chronologischen Überblick über die Eozoon-Literatur grenzen die Verf. unter dem Namen „Ophite und verwandte Gesteine“ eine Anzahl theils massiger, theils geschichteter Gesteine ab (Serpentine, Talkschiefer, Chloritschiefer, Grüne Schiefer, Protogingneisse, Lherzolithe, Dunit, Pikrite, Ophicalcite, Hemithrene, Kalkglimmerschiefer etc.), die als gemeinschaftlicher Charakter das Vorhandensein eines Magnesiasilikathydrates zusammenhalten soll.

Die genetischen Beziehungen der wesentlichsten Gemengtheile dieser Gesteine (Olivin etc.), die durch Umwandlungsprocesse entstehenden Structurerscheinungen und zumal die Bildung der olivin- resp. serpentinführenden körnigen Kalke sind Gegenstand der Besprechungen. Die hierbei entwickelten Anschauungen der Verf. über chemische und mineralogische Dinge weichen nicht selten in hohem Grade von den zumeist herrschenden Ansichten ab und die Beweisführung derselben wird den Leser wohl nur selten zur Aufgabe des eigenen Standpunktes nöthigen.

H. Rosenbusch.

C. DOELTER: Über die Einwirkung des Elektromagneten auf verschiedene Mineralien und seine Anwendung behufs mechanischer Trennung derselben. (Sitzber. der k. Akad. der Wiss. I. Abth. Jänn.-Heft. Jahrg. 1882.)

Verf. hat die zuerst von FOURQUÉ in die petrographische Methodik gelegentlich seiner Santorin-Untersuchungen eingeführte Trennung der Gesteinsgemengtheile durch einen starken Elektromagneten einer Prüfung unterworfen. Durch zahlreiche Versuche mit reinem und gemengtem Material, bei Anwendung verschieden gestalteter (stab- und hufeisenförmiger) Magneten und verschiedener Stromstärken wird die Anziehbarkeit einer grossen Zahl von Mineralien festgestellt; der Einfluss, den die Korngrösse des benutzten Mineralpulvers sowie der Abstand desselben von den Polen des Elektromagneten ausübt, wird erwogen und mit Berücksichtigung der angeführten Momente eine Gruppierung der wichtigsten petrographischen Mineralien und einiger Erze vorgenommen.

Verf. benutzte BUNSEN'sche Elemente und empfiehlt für die praktische Verwendung bei der Trennung der Gemengtheile eines Gesteinspulvers die Benutzung zweier, eines stärkeren und eines schwächeren, Elektromagneten, deren Einwirkung durch Verstärkung und Schwächung des Stromes (mehr oder weniger Elemente) noch variirt werden kann. Den stärkeren Apparat lässt man nur in einiger Entfernung einwirken, mit den Polen des schwächeren bringt man das Pulver direkt in Berührung. Der Magnetit wird bequem, zunächst durch einen gewöhnlichen Magnetstab entfernt.

Ref. lässt seit Jahren in seinem Laboratorium mit einem hufeisenförmigen Elektromagneten arbeiten; der Strom wird durch eine BUNSEN'sche Chromsäure-Tauchbatterie geliefert. An die Pole des Elektromagneten sind rechtwinklig umgebogene Eisenkeile angeschraubt; die Einwirkung des Elektromagneten wird verstärkt oder geschwächt durch Annäherung resp. Entfernung dieser keilförmigen Pole von einander vermittelt einer kleinen Drehung. Man braucht so nur einen Apparat und kann die Wirkung wohl auch genauer reguliren, als durch Verstärkung oder Schwächung des Stroms.

H. Rosenbusch.

A. E. TÖRNEBOHM: Om kalcithalt i graniter. Mit zwei Tafeln. (Öfversigt af K. Vetenskaps-Akademiens Förh. Stockholm 1881. No. 10, 15—24; Auszug vom Verf.: Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1882. Bd. VI. No. 3. [No. 73] 140.)

TÖRNEBOHM fand bei der Untersuchung des Granit aus der Umgegend von Guoemaala in Blekinge, dass derselbe in sehr wechselnder Menge aber ziemlich constant Calcit enthält und zwar besonders dort, wo das Gestein frisch erscheint, während er in merklich zersetzten Partien fehlt*. Das

* Daraus folgt schwerlich, wie es scheinen könnte, dass der Calcit ein primärer Gemengtheil ist; denn in den Glimmer-Minetten des Odenswaldes tritt zweifellos secundärer Calcit am reichlichsten in den Gesteinen auf, welche einen mittleren Grad der Veränderung erreicht haben, während er bei weiterer Zersetzung abnimmt und schliesslich ganz verschwindet.

gleiche ergab sich später für alle Granite des mittleren Schwedens, unabhängig von Alter, Structur und mineralogischer Zusammensetzung. Der Gehalt ist stets ein geringer und in derselben Granitvarietät ein wechselnder; relativ am reichsten sind die grobkörnigen Varietäten, am seltensten wurde der Calcit in Gneissgraniten mit ausgesprochener Mörtelstructur* angetroffen. Er kommt theils als Ausfüllung kleiner Spalten vor, theils als Korn und steht dann in so innigen Beziehungen mit gewissen anderen Gemengtheilen, dass er sich ungefähr gleichzeitig mit letzteren gebildet haben müsse. Im Granit von Guoemaala könne man nämlich zwei Mineralgruppen unterscheiden: eine ältere, zu der Oligoklas, Orthoklas, Quarz, Glimmer, Titanit, Apatit, Zirkon, Magnetit gehören und eine jüngere von durchaus frischem Mikroklin und Calcit, unregelmässige Zwischenräume jener ausfüllend und das letzte Stadium der Granitbildung repräsentirend. Mikroklin und Calcit seien mit den vom Verf. als „Ausfüllungsmineralien“ bezeichneten Gemengtheilen der Basalte und Dolerite von Ovifak und Assuk zu vergleichen**, denen man wahrscheinlich ganz allgemein in eruptiven Gesteinen begegne. Die „Ausfüllungsmineralien“ seien weder als rein primäre, noch als secundäre Mineralien im gewöhnlichen Sinne (unter dem Einfluss der Atmosphärien entstandene) aufzufassen, sondern gleichsam als primäre Umwandlungsproducte, gebildet vor oder während der Consolidirung eruptiver Gesteine.

Sehr ähnliche Verhältnisse hat G. W. HAWES 1878 in seiner *Mineralogy and Lithology of New Hampshire* an einem quarzhaltigen Syenit von Columbia, N. H., beschrieben und wenigstens insofern analog aufgefasst, als auch er den Calcit nicht für secundär im gewöhnlichen Sinne ansah.

Der Granit von Guoemaala gehört zu dem grossen Granitgebiet, welches sich von Karlshamn bis Ronneby erstreckt. Im Westen und Nordwesten ist er flasrig bis schiefrig, im Osten überwiegend massig; das Korn ist ein mittleres bis grobes, zuweilen tritt Feldspath porphyrtig hervor. Mikroklin ist der vorherrschende Feldspath; neben Biotit stellt sich nur ganz untergeordnet Hornblende ein; Titanit ist in ungewöhnlich reichlicher Menge vorhanden.

E. Cohen.

E. KALKOWSKY: Über den Ursprung der granitischen Gänge im Granulit in Sachsen. Ein Beitrag zur Kenntniss des Granites. (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. 1881. XXXIII. 629—653.)

Ausgehend von Beobachtungen an einer Leucitlava des Albaner Gebirges und am Granit des Calvarienberges bei Katzberg unfern Cham wendet sich Verf. gegen die CREDNER'sche Erklärung der sog. granitischen Gänge im Granulitgebirge Sachsens als Secretionsgänge und sucht in eingehender Beweisführung aus stofflicher Zusammensetzung, Structur und Verband mit dem Nebengestein darzuthun, dass dieselben als Primärtrümer im Sinne LOSSEN's, also als mit dem Granulit gleichaltrig und

* Vergl. dieses Jahrbuch 1881. II. - 51 -

** Vergl. dieses Jahrbuch 1879. 174.

syngenetisch verbunden aufzufassen seien. Damit hat Verf. sicher der Anschauung vieler Geologen Ausdruck gegeben.

Alsdann wendet sich Verf. zur Besprechung der Beziehungen zwischen den „granitischen Gängen“, die als Primärtrümer gedeutet wurden, und den Granitgängen (Mittweidaer Granit), findet beide durch Zwischenglieder und stellenweise Gemeinsamkeit von Structureigenthümlichkeiten derart innig verknüpft, dass beiden die gleiche Entstehung zugeschrieben werden müsse. Dieser Umstand nöthigt alsdann zu der Annahme naher stofflicher Verwandtschaft oder gar völliger stofflicher Identität von Granulit und Mittweidaer Granit, welche Verf. aus dem Vergleich der LEMBERG'schen Analysen der Granitgänge und der Durchschnittszusammensetzung der Granulite nach DATHE darzuthun sucht.

Zur Erklärung dieser Einheit von Granulit, „granitischen Gängen“ und Granitgängen stellt Verf. eine Hypothese auf, die in grossen Zügen etwa so lautet: „Die Granulite und ihre Einlagerungen sind als Produkt einer Sedimentation klastischen Materiales anzusehen, welches unter dem Einfluss der damals hohen Temperatur der Erdkruste und der Meere krystalline Structur annahm. Nach völliger Krystallisation und nach Starwerden des Granulit, aber als dieser noch hoch temperirt war, contrahirte sich die Erdkruste; die Granulitschichten wölbten sich zu flacher Kuppel, zerstückelten sich dabei in der Wölbungsmitte in Folge von Contraction und Schwerkraft. An den Spaltfugen setzt sich Bewegung in Wärme um, es tritt eine locale Verflüssigung der Gesteine ein. Wenn diese sich auf engen Raum beschränkt, liefert die Wiedererstarrung granitische Gänge; da bei der Wölbung die unteren Schichten comprimirt, die oberen dilatirt werden, so dringt das geschmolzene Material der unteren Schichten aus den Klüften und Spalten empor und liefert so die Mittweidaer Granite.“

Nun aber treten im Schiefermantel des Granulit ebenfalls Lagergranite auf, die dem Mittweidaer Granit überraschend ähnlich sind; diese werden consequent als Granitströme angesehen, welche ursprünglich mit dem Mittweidaer Granite zusammenhingen.

Interessant ist der Vergleich der von KALKOWSKY gehegten Auffassung des Granulites und seiner Umgebung in Sachsen mit derjenigen, welche ein anderer Geologe, der jahrelanges Studium diesem Gebiete widmete, JOH. LEHMANN, in einem Vortrage: „Über eruptive Gneisse in Sachsen und Bayern“ (Sitzungsber. d. niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilk. Bonn. No. XII. 1881) mittheilte. Ref. verzichtet auf eine Wiedergabe derselben mit Rücksicht auf die in Aussicht gestellte zusammenfassende Arbeit LEHMANN's.

H. Rosenbusch.

BEN. K. EMERSON: On a great dyke of Foyaite or Elaeolite-syenite, cutting the Hudson river shales in north-western New Jersey. (Amer. Journ. Vol. XXIII. No. 136. April 1882. pag. 302—308.)

Am Abhange des Blue Mountain zwischen Beemersville und Libertyville in New-Jersey werden die Schiefer der Hudson-Gruppe von einem

ungefähr $\frac{1}{4}$ englische Meile mächtigen Eruptiv-Gänge mit NO-SW Streichen durchsetzt, dessen früher für Hypersthenfels gehaltenes Gestein von dem Verf. als Eläolithsyenit erkannt wurde. Derselbe erscheint an verschiedenen Theilen des Ganges in sehr verschiedenem Erhaltungszustande und sehr wechselnder Korngrösse; die Beschreibung der einzelnen Varietäten erinnert sehr vielfach an die Mittheilungen von WERWEKE über die Foyaite der Serra de Monchique. Die grobkörnigen Varietäten bestehen vorwiegend aus Eläolith, der stellenweise 90% des Gesteins ausmacht. Mit ihm sind verbunden Ägirin, Orthoklas, Titanit, Sodalith und Erze; local erscheint dunkler Glimmer reichlich, der v. d. L. die Reactionen des Astrophyllit giebt. Der Eläolith erscheint z. Th. in auskrystallisirten Prismen mit vollkommener Spaltbarkeit, einschlussfrei, unzerstört; z. Th. in grösseren, weniger vollkommen auskrystallisirten, gröber spaltenden und mit Einschlüssen von grüner Hornblende parallel den Spaltungsrisen nach $\infty P . \infty P . P$ versehenen Prismen in oft recht zersetztem Zustande; z. Th. tritt der Eläolith als Ausfüllungs-Material der Interstitien der andern Mineralien auf, enthält dann zahlreiche spiessige Mikrolithe, spaltet weniger deutlich und ist recht frisch. — Sodalith bildet unregelmässige Körner, deren Grenzen durch die übrigen Componenten gegeben sind. Titanit und Ägirin zeigen die normalen Erscheinungen; letzterer ist oft mit Amphibol verwachsen, den Verf. für Arfvedsonit paramorph nach Ägirin hält.

Die Reihenfolge der Ausscheidungen ist nach Verf.: Titanit, Eläolith, z. Th. gleichzeitig mit Ägirin, Orthoklas, Eläolith und Sodalith; aus seiner Darstellung der Structur (es setzt sich der Ägirin gern an Titanit an) ergibt sich für Ägirin durchweg höheres Alter als für Eläolith. — Die dunklen, z. Th. trappähnlich aussehenden Modificationen des Gesteins sind glimmerreich und enthalten viel Calcit; sie mögen z. Th. Apophysen des Hauptganges entstammen und wurden nicht anstehend beobachtet. In ihnen fanden sich Einschlüsse eines pyritreichen kieseligen Kalkes und solche von Quarz.

Der directe Contact von Eläolith-Syenit und Schiefer wurde nirgends beobachtet. Nach der Grenze gegen den Schiefer hin wird das Gestein meist feinkörniger nach den älteren Beobachtungen HAEUSSER's (G. H. COOK: Geology of New Jersey. 1868. pg. 144), der auch Apophysen des Gesteins in die Schiefer und sowohl Schiefer wie Gang durchsetzende Trümer beobachtete.

Nach den Angaben HAEUSSER's, die von EMERSON bestätigt werden, sind die Schiefer bis auf eine Entfernung von 3000 Fuss in SO-Richtung stark metamorphosirt und zwar unmittelbar am Contact zu Hornfels-artigen Substanzen ohne erkennbare Schichtung. Nach EMERSON hätten diese Hornfelse porphyroide Structur, bedingt durch Orthoklas-Einsprenglinge (Carlsbader Zwillinge), Calcit-Rhomboëder und Pyrit in einer hauptsächlich aus Muscovit bestehenden Grundmasse. — Kalkeinlagerungen in den Schiefnern innerhalb der Contactzone erwiesen sich als Biotit-reiche Gemenge von Calcit und Magnetit.

Ref. möchte zum Schlusse vergleichsweise auf die Canadischen, z. Th. sehr grobkörnigen, z. Th. dichten (die sog. Phonolithe der Canadischen Geologen) Eläolith-Syenite aus der Umgebung von Montreal hinweisen.

H. Rosenbusch.

L. DIEULAFAIT: Roches ophitiques des Pyrénées. — Ages; relations avec les substances salifères; origine. (Compt. rend. 1882. XCIV. No. 10. 667—669.)

Verf. findet im Anschluss an die Beobachtungen von CHARPENTIER (1812), dass man in den Pyrenäen drei Horizonte ophitischer Gesteine unterscheiden kann. — Der älteste Horizont, jedenfalls nicht höher als unterdevonisch, liegt weit unter dem Goniatitenkalk und erstreckt sich in den Gebirgen von Barège über mehr als 100 km; der zweite, jünger als der Goniatitenkalk und von diesem durch den unteren Theil des grès rouge pyrénéen von LEYMERIE getrennt, liegt auf der ganzen Länge der Pyrenäen unter dem calcaire saccharoïde von Saint-Béat und gehört also der unteren Abtheilung des Carbon an. Der dritte Horizont zeigt einen gänzlich verschiedenen stratigraphischen Charakter; derselbe wird nur von kleinen Kuppen sehr geringer Ausdehnung gebildet, von denen sich nie erkennen lässt, worauf sie stehen. Dieselben sind ausnahmslos älter als die Contorta-Schichten und wahrscheinlich in ihrer Gesamtheit nicht jünger als permisch. Verf. ist sogar geneigt anzunehmen, dass diese einzelnen Kuppen eigentlich dem zweiten Horizont angehören und ihre heutige scheinbar höhere Stellung nur gestörten Lagerungsverhältnissen verdanken. — Damit würde, wie Verf. auch richtig hervorhebt, der petrographische Charakter der Ophite durchaus stimmen.

Über die Beziehungen der Ophite zum Gyps und Salzthon wird angegeben, dass weder diejenigen des ersten, noch diejenigen des zweiten Horizontes jemals mit Gyps oder Salzthon verbunden erscheinen. Aber alle Schichten vom Goniatitenkalk an bis zum Rhät enthalten Gerölle von Ophiten und mussten sich also in Meeren absetzen, deren Ufer, Inseln etc. Ophite enthielten. Eine Überlagerung des Gyps durch Ophit ist nie beobachtet worden, wohl aber das umgekehrte Verhältniss (Montpeyroux) oder die Anlagerung der Gypse an Ophit, resp. die Umlagerung der Ophite durch Gyps (Salies und Montsannes). Die Verknüpfung von Ophiten und Salzthonen, resp. Gypsen, ist also nur eine zufällige, keine causale und findet sich daher auch nur selten, etwa einmal auf hundert Ophitvorkommnisse.

H. Rosenbusch.

FR. VON HAUER: Der Scoglio Brusnik bei St. Andrea in Dalmatien. (Verhdl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1882. No. 5. 75—77.)

Der Scoglio Brusnik ist eine 200—300 m lange, etwa 70 m breite und 11 m über den Meeresspiegel hervorragende Klippe zwischen den Inseln Bua und St. Andrea, etwa 3 Meilen WSW von Comisa auf Lissa im adriatischen Meere; derselbe besteht gänzlich aus einem dunklen Eruptivgestein,

welches nach der Untersuchung C. v. JOHN's mineralogische Zusammensetzung und Structur eines normalen Diabas hat. Verf. identificirt dieses Gestein mit einem Vorkommen von Comisa auf Lissa, das nach einer Untersuchung TSCHERMAK's (Verhdl. k. k. geol. Reichsanst. 1867. No. 4. S. 90) aus Kalknatronfeldspath und Diallag wesentlich besteht und Diallagit genannt wurde. Dieses Vorkommen von Comisa steht in Verbindung mit beträchtlichen Lagern von Gyps und Gypsmergel und liegt mit diesen unter den Kreidekalken. — Man wird unwillkürlich durch die Beschreibung des Gesteins und seiner Begleiter an die pyrenäischen Ophite erinnert. Verf. weist noch auf eine Angabe TCHIHATCHEFF's (dieses Jahrbuch 1842. pg. 39) über das Auftreten eruptiver Massen an der italienischen, Lissa gegenüberliegenden Küste zwischen Lesina und Termoli zur Vergleichung hin.

H. Rosenbusch.

P. SCHIRLITZ: Isländische Gesteine. (Mineral. u. petrogr. Mittheil. Herausgegeben von G. TSCHERMAK. 1882. IV. 414—450.)

Die trachytischen Gesteine Islands, welche in Gängen und Kuppen die vorherrschenden Basalte und basaltischen Tuffe durchbrechen, gehören alle der Liparit-Reihe an mit 70—80 Proc. Kieselsäure. Quarz ist nur selten ausgeschieden; die überschüssige Kieselsäure steckt in den Falso-Sphärolithen und wahrscheinlich auch in der Basis; charakteristisch sind die zahlreichen, zierlichen Quarzmikrolithe, welche die porphyrtartig ausgeschiedenen Sanidine beherbergen, sowohl in den krystallinischen als auch in den glasigen Gliedern. Augit ist sehr viel verbreiteter als Hornblende; im hellgrauen Liparit von Fagranes zeigt letztere sehr ungewöhnliche pleochroitische Verhältnisse: c dunkel grünlichbraun, β tief schwarzbraun, a hell gelblichbraun, so dass die Absorption $\beta > c > a$, wie es bisher nur in einigen Nephelinbasalten vom Katzenbuckel im Odenwald beobachtet ist. Biotit fehlt so gut wie ganz; nur in Schlieren des Obsidian von Hrafninnuhrygr lassen sich winzige Tafeln vielleicht als solcher auffassen. Das von ZIRKEL in einigen Pechsteinen als Olivin gedeutete Mineral scheint dem Verf. Augit gewesen zu sein. Neben Magnetit kommt wahrscheinlich Titaneisen vor; ein opakes Erz wird auffallender Weise als titanhaltiger Magnetit bestimmt, weil beim Ätzen sich rhomboëdrische Spaltbarkeit ergeben habe; dann wäre es doch jedenfalls nicht regulär. Zahlreiche grünlichgelbe Körnchen im Liparit vom Arnarhnípa werden als Epidot gedeutet. Sphärolithische Gebilde bauen sich theils aus Globuliten, theils aus fasrigem Mikrofelsit auf.

Von einigen krystallinischen Gliedern der Liparitreihe werden neue Analysen mitgetheilt. Die unter I folgenden Zahlen repräsentiren die mittlere Zusammensetzung des Liparit vom Baulakegel, von dem eine grössere Quantität gepulvert wurde, da die mikroskopische Untersuchung einen sehr wechselnden Gehalt an Plagioklas und Sanidin ergeben hatte, welcher die abweichenden analytischen Daten KJERULFS und BUNSENS erklärt. Quarz, Feldspath, Magnetit und farblose glasige Basis sind die einzigen Bestandtheile; nur hie und da ist radialfasriger Mikrofelsit an

den Enden von Feldspathleisten angeschossen. II bezieht sich auf den sogen. Baulit oder Krablit, welchen die Vulcanspalte Vidi in grossen Blöcken ausgeworfen hat. Er setzt sich aus Quarz, Sanidin, Plagioklas, Augit, Magnetit zusammen und ist basisfrei; Quarz und Feldspath sind mikropegmatitisch verwachsen, der sehr reichlich vorhandene Apatit erscheint wie ein Gewebe haarfeiner Fäden. III gibt die Zusammensetzung der mit der THOULIER'schen Lösung isolirten Feldspathe, welche demnach aus 2 Theilen Sanidin und 1 Theil Plagioklas (Ab_3An_1) bestehen. Unter IV folgt die Analyse eines dunkelgrünen Liparit von Fagranes, der aus einer mikrofelsitisch entglasten Basis mit kleinen fluidal angeordneten Sanidinleisten und wenigen grösseren Sanidinkristallen besteht; die dunkelgrüne färbende Substanz wird als zersetzte Basis gedeutet.

	I.	II.	III.	IV.
Kieselsäure . . .	76.32	77.28	64.64	69.87
Thonerde . . .	12.96	12.21	19.98	18.63
Eisenoxyd . . .		2.67	0.14	
Eisenoxydul . . .	1.86			3.37
Kalk	1.26	1.28	1.86	1.47
Magnesia . . .	0.49	0.57		0.13
Kali	4.36		9.84	5.42
Natron	3.13		5.03	1.33
	<hr/>		<hr/>	<hr/>
	100.38		101.49	100.22.

Die Pechsteine und Obsidiane bestehen in der Regel aus dunklem Glase mit mikrolithischer, selten mit krystallitischer Entglasung. In den Pechsteinen ist Sanidin stets, Augit häufig vorhanden; im grünen Pechstein vom Fuss des Baulakegels kommt wahrscheinlich ein rhombischer Pyroxen vor. Der Obsidian von Hrafninnuhryggr enthält Falso-Sphärolithe, welche sich aus Globuliten und Trichiten aufbauen und von farblosem, durch Spannung schwach doppelbrechendem, perlitisch abgesondertem Glase umgeben werden. Ein bläulich schimmernder Obsidian vom Eskifjördr zeigt schiefrig-blättrige Absonderung, ein pechschwarzer von Litla Baula setzt sich aus papierdünnen gekrümmten Lagen braunen Glases zusammen, die sich leicht trennen lassen und einige Augitkörner als einzige Ausscheidungen enthalten. Vollkommene perlitische Absonderung wird nur von einem Fundort erwähnt. An die Trachytepechsteine reiht sich ein Gestein vom Hamarsfjördr an, in welchem 6—8 Mm. grosse porcellanähnliche Kugeln aus gelblichgrünem Glase mit parallel gelagerten Feldspathmikrolithen und zarten, farblosen, anisotropen, eisblumenähnlich aggregirten Fasern nur durch etwas Chalcedon, Calcit und Eisenoxyd getrennt werden, welche als Zersetzungsproducte einer ursprünglich vorhanden gewesen Basis aufgefasst werden.

Die Gesteine der Plagioklas-Augit-Reihe, welche ZIRKEL zum Theil früher als Augitandesite beschrieben hat, werden alle den Plagioklasbasalten zugezählt, da der Kieselsäuregehalt nicht über 53 Proc.

steige, und der Habitus auf Zusammengehörigkeit der ganzen Gruppe deutet. Von 39 untersuchten Vertretern erwiesen sich allerdings 18 und zwar besonders feinkörnige Varietäten als frei von Olivin. Aus dessen dunkelgrünen und rostbraunen Zersetzungsproducten und aus dem metallischen Glanz der Oberfläche wird auf einen hohen Eisengehalt geschlossen; ein solcher ergab sich auch direct bei der Analyse zierlicher Krystalle aus einem Tuff (I), welche fast die gleichen Zahlen lieferte wie der Hyalosiderit vom Kaiserstuhl. Picotiteinschlüsse fehlen dem Olivin gänzlich. Die Feldspathe scheinen sehr basisch zu sein; wenigstens ist dies der Fall bei den zwei analysirten Plagioklasen. II giebt die Zusammensetzung des sogen. Hafnefjordit (Ab_1An_2), welcher mit Hülfe der THOULET'schen Lösung isolirt wurde, III diejenige porphyrtartig ausgeschiedener Krystalle von Halldorstadt (fast reiner Anorthit). Der Augit ist nie grünlich, sondern stets braun gefärbt, nicht pleochroitisch, nicht zonar aufgebaut und enthält fast nur Plagioklas an Interpositionen; schmale eingeschaltete Lamellen repräsentiren die einzigen Zwillingbildungen; Magnetitrand wurde nur einmal beobachtet. Apatit ist ein seltener accessorischer Gemengtheil. Bei doleritischem Korn ist eine Basis in der Regel spärlich oder gar nicht vorhanden, bei anamesitischem reichlicher. Salbänder der Gänge und Krusten der Ströme zeigen oft glasige Ausbildung bei Reichthum an Entglasungsproducten. Die Lavastalaktiten von Surtschellir besitzen anamesitisches Korn, und aus der Armuth an Einschlüssen in den Gemengtheilen wird geschlossen, dass letztere sich in Ruhe gebildet haben und schon vorhanden waren, als die Lava hervorbrach.

An die Basalte reiht sich eine Felsart von der Laxá mit durchaus granitischem Gefüge, in welcher ein Theil des Augit diallagähnlich ist und Spaltbarkeit nach beiden verticalen Pinakoiden aufweist. Bei den zonar aufgebauten Plagioklasen wurden ähnliche starke Abweichungen in der optischen Orientirung des Kerns und der Randzonen beobachtet, wie sie HOEFFNER beschrieben hat*.

Im Norden und Westen der Insel treten einige Gesteine mit so durchaus diabasähnlichem Habitus auf, dass SCHIRLITZ die Frage anregt, ob hier nicht Reste einer älteren Formation vorliegen, welche die Grundlage der Laven bildet. Die eine Varietät ist basisfrei, grobkörnig und enthält mattweißen, stark veränderten Plagioklas, Augit — z. Th. wie oben diallagähnlich —, etwas Olivin, Titaneisen, Apatit; eine andere dunkelgrün gefärbte hat das Aussehen echter Diabasporphyrite mit hellgrünen, porphyrtartig hervortretenden, Epidot enthaltenden Feldspathen, chloritisirten Pyroxenen, in „Leukoxen“ umgewandeltem Titaneisen; eine dritte ist aphanitisch (Analyse IV) und führt an secundären Producten Quarz, Calcit und chloritische Substanzen. Hier mögen die Analysen, auf welche oben hingewiesen wurde, zusammen folgen:

* Vgl. dies. Jahrbuch 1881. II. -181-

	I.	II.	III.	IV.
Kieselsäure . . .	38.26	51.61	45.65	42.61
Thonerde . . .		31.09	35.90	19.96
Eisenoxyd . . .	2.23	0.24	0.36	
Eisenoxydul . . .	23.92			14.27
Manganoxydul . . .	2.73			
Kalk		13.01	17.75	9.15
Magnesia	33.57			2.07
Kali		Spur		1.40
Natron		4.11	1.16	3.62
Kohlensäure . . .				2.21
Wasser				6.24
	100.71	100.06	100.82	101.53.

Das in der vorliegenden Arbeit beschriebene Material ist von ZIRKEL 1860 gesammelt worden. E. Cohen.

M. KIŠPATIČ: Über die Bildung der Halbpale im Augit-Andesit von Gleichenberg. (Mineral. und petrogr. Mittheil. Herausgegeben von G. TSCHERMAK. 1881. IV. 122—146.)

Die untersuchten Gesteine aus der Gegend von Gleichenberg erwiesen sich alle als Augit-Andesite. Im normalen Zustand besteht die hellgraue bis schwarze Grundmasse aus einem mikrokristallinen Aggregat von Plagioklas, Augit, Glimmer, Apatit, Magnetit mit spärlicher globulitisch entglaster isotroper Basis. Unter den Einsprenglingen von Plagioklas, Augit und Glimmer überwiegt letzterer meist den Augit; accessorisch tritt etwas Orthoklas auf. Der Apatit ist theils in der Grundmasse, theils als Einschluss in allen Gemengtheilen so reichlich vertreten, dass er als ein wesentlicher Bestandtheil angesehen wird. Am braunen Glimmer ist regelmässig ein Magnetitrand vorhanden, selten am gelben, nie am grünen; kommen mehrere Farbennüancen an einem Individuum vor, so ist die Grenze des Magnetitrandes jener Regel entsprechend eine scharfe. Häufige unter 60 oder 120 Grad sich schneidende Streifensysteme entstehen durch Gleitflächen. Im Augit sind eingeschaltete Zwillinglamellen häufig, deren oft vier bis fünf, ja bis zu zehn beobachtet wurden; einmal fanden sich zwei Augitsäulen nach einer Domfläche zu einem Durchkreuzungszwilling verwachsen.

Viele dieser Augitandesite lassen schon makroskopisch Veränderungen wahrnehmen, unter dem Mikroskop erweist sich keiner als vollständig frisch. Obwohl das Endproduct der Umwandlung stets das gleiche ist, nämlich Opal, so lassen sich doch zwei verschiedene Prozesse unterscheiden, welche zu seiner Bildung führen.

Bei dem einen wirken wahrscheinlich an Kohlensäure reiche Gewässer allein, deren Entstehung durch die zahlreichen Säuerlinge der Gegend begünstigt wird. Am deutlichsten ist der Gang der Veränderung am Feldspath zu verfolgen. Die Zersetzung beginnt längs den Sprüngen und ergreift dann die Einschlüsse, mögen sie vorzugsweise im Centrum oder in

peripherischen Zonen angehäuft sein; zunächst bilden sich kleine, dann grössere gelbliche isotrope Partien von Opal, diese vereinigen sich zu einem zierlichen Maschenwerk, und schliesslich liegt eine vollständige Pseudomorphose von Opal nach Feldspath vor, in welcher nur die ursprünglichen Interpositionen von Apatit unverändert geblieben sind. Auch der hellgrüne Augit setzt sich meist direct in Opal um, zuweilen treten jedoch chloritische Substanzen als Zwischenproduct auf. In der Grundmasse wird zuerst der Magnetit zersetzt und gibt Anlass zur Bildung von Siderit auf Hohlräumen; auch diesen verdrängt zuletzt, wie alle übrigen Bestandtheile der Grundmasse der Opal, so dass gleichsam eine Pseudomorphose von Opal nach dem ganzen Gestein resultirt, da die Umriss aller Gemengtheile gut erhalten bleiben. Nur bisweilen hat sich auf Klüften und Hohlräumen etwas Chalcedon angesiedelt.

Bei der zweiten Gruppe entstehen die Umwandlungsprocesse wesentlich mit unter dem Einfluss von Schwefelsäure, welche sich aus reichlich vorhandenem Eisenkies bildet. Aus den Einsprenglingen entwickelt sich auch hier vorzugsweise Opal, aus der Grundmasse neben diesem Alunit, welcher theils noch vorhanden ist (in den als Alaunsteine beschriebenen erdig zersetzten Andesiten von Gleichenberg), theils wieder zerstört und durch Opal ersetzt wurde. Dabei treten hier als ein charakteristisches Nebenproduct der Umwandlung feine glimmerähnliche Schüppchen auf, welche nach der folgenden, von SCHUSTER ausgeführten Analyse eines Halbopal als Muscovit gedeutet werden:

Kieselsäure	74.45
Thonerde	10.31
Eisenoxyd	0.86
Eisenoxydul	0.37
Kalk	0.72
Kali	2.37
Natron	0.93
Wasser	9.80

99.81

KISPATIČ berechnet für diesen Halbopal eine Zusammensetzung aus etwa

- 20 Proc. Kaliglimmer
- 6 „ Oligoklas
- 70 „ Opal
- 1 „ Eisenoxydhydrat.

Die Halbopale, welche nur unter dem Einfluss kohlenensäurehaltiger Gewässer entstehen, zeichnen sich durch gleichmässige lichte Färbung, durch das Fehlen von Schwefelsäure und durch sehr vollkommene Erhaltung der Form aller Einsprenglinge aus; die Halbopale der zweiten Gruppe enthalten bis zu 1.7 Proc. Schwefelsäure, die braunrothen Farben sind ungleichmässig vertheilt, die grösseren Einsprenglinge vollständig zerstört. Verf. unterscheidet die Alunitbildung von Gleichenberg bestimmt von der in Ungarn (Erdöbenye, Nagy-Hegy) stattfindenden, wo der Alunit von etwas Kaolin

und ursprünglichem Quarz, nicht von Opal begleitet werde und hebt hervor, dass man zwar mehrfach schon Pseudomorphosen von Opal nach einzelnen Gemengtheilen eines Gesteins, aber nie nach einem ganzen Gestein beobachtet habe.

E. Cohen.

ALOIS SIEGMUND: Der Steinberg bei Ottendorf im Troppauer Bezirke. (Jahrb. k. k. geol. Reichsanstalt. Bd. XXXI. Heft 2. 1881. pg. 209—218.)

Am Steinberge bei Ottendorf im Bezirk Troppau hat biotitführender Nephelinbasalt vor Ablagerung der tertiären Schichten jener Gegend die Grauwacken und Thonschiefer des Culm durchbrochen und überflossen und Theile derselben eingeschlossen. In mikroskopischen Hohlräumen, deren Wandungen mit Augitsäulchen besetzt sind, findet sich Calcit; in mandelförmigen Hohlräumen erkannte Verf. milchweissen Quarz mit einer Chalcedonrinde und durchschwärmt von haarfeinen Basaltadern, Speckstein mit Olivinkern, Bergseife und mitgerissene faustgrosse Brocken von röthlichgrauem Quarzit; in einem unregelmässigen Hohlraum concentrischstrahlige und traubenförmige Aggregate von Stilbit (Desmin), in anderen ebensolchen parallelfasrigen Aragonit, auf Kluftwandungen Serpentin, Desmin, Calcit und Limonit.

Die Absonderung des Nephelinbasaltes ist säulenförmig und kugelförmig; die Säulen sind in concentrisch-schalige Kugeln gegliedert, wie am Eckardsberge bei Zittau und in der Bertricher Käsegrotte.

Die Lagerungsform dieses Vorkommens scheint dem Verf. diejenige einer Quellsuppe im Sinne REYER's zu sein.

H. Rosenbusch.

L. RICCIARDI: Analyse d'une cendre volcanique rejetée par l'Etna le 23 janvier 1882. (Compt. rend. 1882. XCIV. 586.)

Die dunkelgrüne, sehr feinkörnige, vom Magnetstabe angezogene, bei Befeuchtung sauer reagirende und an Wasser eine gewisse Menge Chloride und Sulfate abgebende Asche wurde wohl in Catania (en ville) gesammelt. Beim Glühen werden bedeutende Quantitäten schwefliger Säure abgegeben; der Gesamtverlust ist 22.11%. Das Chlor, welches die folgende Analyse ergab, ist als freie Salzsäure oder in Form eines flüchtigen Chlorides vorhanden.

Kieselsäure	37.82
Schweflige Säure	20.57
Thonerde	9.97
Eisenoxydul	14.05
Kalk	11.98
Magnesia	3.64
Chlor	1.02
Natron und Kali	0.95
	<hr/>
	100.00.

Titan, Phosphorsäure, Chrom und Mangan wurden qualitativ nachgewiesen. Mikroskopisch bestand die Asche aus Krystallfragmenten und Krystallen von Feldspath, mit Magnetit und Glastheilchen. Sollte weder Olivin noch Augit darin enthalten sein? H. Rosenbusch.

L. RICCIARDI: Composition chimique de la cendre lancée par le Vésuve le 25 Février 1882. (C. R. 1882. XCIV. No. 19. 1321—1322.)

Die am Kraterrande gesammelte schwarze Asche ist reich an Leucitkrystallen, und an Augit- und Magnetitstückchen; angefeuchtet reagirt sie sauer auf Lakmuspapier. Bei Calcination entwickelt sie HCl und verliert 1.35% an Gewicht; an destillirtes Wasser giebt sie 3.13% ihres Gewichtes ab und die Lösung enthält dann freie Salzsäure, Salmiak und schwefelsaures Ammoniak, Thonerde, Spuren von Eisen, viel Kalk, Magnesia, Kali und Natron. In der Kälte mit HCl behandelt, gibt sie Eisen ab, bei Erwärmung braust sie ein wenig, wird z. Th. zersetzt und entwickelt H₂S. Mit KHO erwärmt gibt sie merkliche Quantitäten von Ammoniak ab. Die quantitative Analyse ergab:

SiO ₂	=	47.84
SO ₃	=	0.17
P ₂ O ₅	=	1.83
Ce	=	1.32
Al ₂ O ₃	=	18.67
Fe ₂ O ₃	=	4.33
FeO	=	5.07
CaO	=	9.42
MgO	=	3.77
K ₂ O	=	5.64
Na ₂ O	=	2.04

100.15.

H. Rosenbusch.

C. DOELTER: Über das (sic) Pyroxenit, ein neues basaltisches Gestein. (Verhdl. k. k. geol. Reichsanstalt. 1882. No. 8. S. 140.)

Verf. fand auf den Capverde-Inseln ziemlich verbreitet basaltähnliche Eruptivgesteine mit durchschnittlich 45% SiO₂, welche mikroskopisch aus Augit als herrschendem Gemengtheil, etwas Magnetit und einer Glasbasis bestehen, deren chemische Zusammensetzung analog der des Nephelins ist. Er nennt sie Pyroxenite. H. Rosenbusch.

A. PICHLER und J. BLAAS: Die Quarzphyllite bei Innsbruck. Mit zwei Holzchnitten. (Mineral. und petrogr. Mittheil. Herausgegeben von G. TSCHERMAK 1882. IV. 503—518.)

Die typischen Quarzphyllite, welche sich unmittelbar an Glimmerschiefer anschliessen und von den Wildschönauer Schieferen (Grauwacke)

überlagert werden, setzen sich aus vorherrschendem Sericit mit wechselnden Mengen von Muscovit (den Sericit zuweilen verdrängend), Chlorit und Quarz zusammen. Accessorisch gesellen sich hinzu: Graphit (als Staub und in grösseren Blättchen), Turmalin (nie fehlend, braungelb bis grünlich, stets hemimorph ausgebildet, mit dreiseitigen Querschnitten und Einschlüssen von Rutil), Rutil (in verstrickten Anhäufungen, welche sich dem freien Auge als rundliche hellgelbe, u. d. M. als trübe Flecken darstellen*), Apatit, scharfkantige Dolomitrhomboëder in Glimmer und Quarz eingeschlossen, Eisenglanz, Titaneisen (?), Calcit in Streifen und Linsen, sehr spärlich Feldspath und zwar meist Orthoklas, Biotit und makroskopischen Staurolith (im Dünnschliff dunkel bernsteingelb und reich an Sprüngen, von denen aus die Chloritisirung vorschreitet). An makroskopischen Einsprenglingen treten hie und da Erze auf: Schwefeleisen, Bleiglanz, Kupferkies, Fahlerz, Arsenkies, Jamesonit; das früher in der Gegend gewaschene Gold entstammte nach PICHLER wahrscheinlich der Formation der Quarzphyllite. Durch Anreicherung von Chlorit entstehen Einlagerungen von Chloritschiefer (Orthoklas mit Flüssigkeitseinschlüssen); ausserdem ist sehr häufig feinkörniger Kalkstein concordant eingelagert.

BLAAS spricht sich für eine ursprüngliche krystalline Entstehung dieser Gesteine aus, besonders wegen des gänzlichen Fehlens klastischer Elemente, wegen der Einschlüsse von Krystallen in Krystallen (bei Umwandlung aus klastischen Elementen müsse man sonst eine vollständige Auflösung der letzteren annehmen) und wegen der vielfachen Zerbrechungen, welche nur einzelne Gemengtheile betroffen hat, und bei welchen die Verschiebungen nicht in gleichem Sinne erfolgten, wie bei Biegungen und Faltungen. Als Lösungsmittel sei wahrscheinlich eine wässerige Flüssigkeit anzunehmen bei nicht hoher Temperatur oder unter bedeutendem Druck. E. Cohen.

J. THOULET: Etude minéralogique d'un sable du Sahara. (Bull. soc. minér. Fr. 1881. IV. 262 sqq.)

Eine Sandprobe von Hasi-bel-Kebach bei Ouargla in der algierischen Sahara hatte bei einer chemischen Untersuchung im Laboratorium des Hospital des Dey ergeben: Kieselsäure = 96.50, Kalksilikat = 0.40, Wasser = 0.90, Silikate von Eisen, Magnesia und Thonerde, kohlenaurer Kalk, Chlorkalium, und Chlornatrium zusammen = 2.20. Verf. untersuchte diesen Sand mikroskopisch und durch Trennung der Gemengtheile nach sp. G. in den nach der Korngrösse gesonderten Proben und fand denselben zusammengesetzt aus:

Chlornatrium und Chlorkalium	= 1.66
Kohlensaurem Kalk und Thon	= 6.69
Magnetit, Chromit, Granat, Olivin, Amphibol und Pyroxen =	2.30
Quarz	= 894.64
Feldspath	= 94.71
	<hr/>
	1000.00

* Also in derselben Form, wie sie CATHREIN aus den Wildschönauer Schiefen beschrieben hat. Vergl. d. Jahrb. 1881. I. 169 ff. (D. R.)

Der Korngrösse nach zerfielen 100 Gewichtstheile Sand in:

5 Theile mit dem Maximaldurchmesser	0.21 mm
38.2 " " " " " "	0.29 "
19.8 " " " " " "	0.38 "
5.19 " " " " " "	0.50 "
31.81 " " " " " "	0.90 "

Die Körner waren stark gerundet, nicht eckig, wie der Meeressand.

H. Rosenbusch.

E. HOLZAPFEL: Die Goniatiten-Kalke von Adorf in Waldeck. Mit 1 geogn. Skizze des Martenberges und 5 Tafeln paläontol. Abbildungen. (Palaeontographica 3. Folge. IV. Bd., 6. Lieferung. Cassel, 1882.)

Die vorliegende Arbeit muss um so willkommener sein, als die Goniatitenkalke des Martenberges (bei Adorf) die reichste, bis jetzt bekannte Fauna des älteren Oberdevon (der Intumescens-Stufe) im rheinischen Gebirge einschliessen. Denn während die Brüder SANDBERGER aus den Eisenkalken von Oberscheld und Dillenburg im Ganzen nur 54 Arten aufführen, von denen noch dazu viele der jüngeren (Clymenien-)Stufe des Oberdevon angehören, so lehrt uns HOLZAPFEL von Adorf nicht weniger als 88, sämmtlich dem unteren Oberdevon angehörige Arten kennen. Wie sehr der Verfasser dadurch unsere Kenntniss der Martenberger Fauna gefördert hat, geht schon daraus hervor, das von derselben vorher nur 13 Arten bekannt waren.

Der Beschreibung der Arten wird eine kurze Übersicht über die geognostischen Verhältnisse des Martenberges vorausgeschickt. Aus derselben ergibt sich, dass der am Martenberg schon seit langer Zeit abgebaute Rotheisenstein dem von Brilon und Bredelar gleichaltrig ist, d. h. dem oberen Mitteldevon oder Stringocephalenkalk angehört. Wie an den beiden zuletzt genannten Localitäten tritt unter dem Eisenstein Diabas auf, mit dessen Vorhandensein auch hier (wie im Nassauischen) die Eisensteinbildung im innigsten genetischen Zusammenhang steht. Über dem Eisenstein liegt, wie es scheint, nicht als zusammenhängendes Lager, sondern nur in Form einzelner linsenförmiger Vorkommen, der oberdevonische Goniatitenkalk, über diesem endlich als jüngstes Glied Cypridinenschiefer.

Die Fauna des Goniatitenkalks setzt sich fast zu gleichen Theilen aus Cephalopoden, Gastropoden und Pelecypoden zusammen, während (im Gegensatz zum Iberg im Harz) Brachiopoden und Korallen sehr zurücktreten.

Das Hauptinteresse beanspruchen die Goniatiten, deren im Ganzen 17 beschrieben werden. Sie vertheilen sich auf die 4 Gruppen der Nautilini, Simplices, Primordiales (= Crenati) und Multilobati. Die Nautilini sind durch eine grosse Form vertreten, die HOLZAPFEL mit dem neuen Namen *Roemeri* belegt. Wir möchten in Frage stellen, ob die fragliche Form nicht doch zu *evevus* gehört, einer Art, die im Eisenstein von Brilon noch vorhanden ist. Auf alle Fälle ist das Vorkommen einer so grossen nautilinen Form im Oberdevon, wenn auch nichts Neues so doch von Interesse (vergl. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1875, p. 254). Den Simplices gehören 3 Arten an, den Multilobati 2. Ausser dem schon lange be-

kannten *G. multilobatus* selbst gehört hierher noch eine andere evolutere Art, *G. Kayseri* n. sp. Die in diesem Niveau zum ersten Male, aber sogleich in grosser Artenzahl erscheinenden, im oberen Oberdevon nicht mehr gekannten Primordiales sind mit 11 Arten vertreten. Mehrere von den Brüdern SANDBERGER als Varietäten von *G. primordialis* (= *lamed*) aufgefassten Formen werden vom Verf., unseres Erachtens mit gutem Grunde, als selbständige Species betrachtet. Als neu werden beschrieben *G. Koeneni*, eine in der Jugend überwiegend breite, im Alter überwiegend hohe, mit fortschreitendem Wachsthum immer involuter werdende Art, und *G. tuberculatus* mit rippenartigen Tuberkeln längs der Nahtlinie, dessen Identität mit *tuberculosus* ARCH. VERN. auch wir für wahrscheinlich halten. Hervorzuheben ist noch, dass der Verf. bei allen primordialen Goniatiten von Adorf, von denen ihm zahlreichere Exemplare zu Gebote standen, sich überzeugen konnte, dass die Loben in der Jugend sämmtliche flach und gerundet sind und erst später ihre normale Gestalt erlangen. Auf den ersten Windungen besteht die Sutura wesentlich aus einem fast die ganze Seite einnehmenden Lateralsattel und einem flachen, gerundeten ersten Laterallobus. Über den Rücken läuft die Lobenlinie fast in gerader Linie fort, ohne einen Dorsallobus zu bilden, und auch der untere Laterallobus ist kaum angedeutet. Höhe und Breite der Windungen und die hierdurch bedingte allgemeine Gestalt des Gehäuses schwanken selbst bei derselben Art oft zwischen weiten Gränzen. Auch der Grad der Einwickelung und die Weite des Nabels sind nicht ganz unveränderlich. Schalenornamente treten erst in einem gewissen Alter hervor, um später wieder undeutlicher zu werden oder wohl ganz zu verschwinden.

Die Gattung *Orthoceras* ist mit 5, *Cyrtoceras* und *Phragmoceras* mit je 2, *Gomphoceras* und *Gyroceras* endlich mit je einer Art vertreten.

Bei diesen Gattungen sowie auch bei den Gastropoden, unter denen besonders das Genus *Holopella* stark vertreten ist, finden wir manche neue Species.

Unter den Lamellibranchiaten treten — wie allenthalben in diesem Niveau — Cardiolaceen sehr hervor, die theils bei *Cardiola* selbst, theils bei *Lunulicardium* untergebracht werden.

Von Brachiopoden wurden nur einige wenige, aber sehr bezeichnende Formen nachgewiesen, wie *Spirifer Verneuili* und *Rhynchonella* (?) *subreniformis*.

Endlich sei noch hervorgehoben, dass der Autor auch die Glabella einer *Dechenella*-Art aufgefunden zu haben glaubt. E. Kayser.

E. DUPONT: Sur l'origine des calcaires dévoniens de la Belgique. (Bull. de l'Acad. roy. de Belgique, 1881.)

Während der belgische Kohlenkalk in langen regelmässigen Zügen und grossen geschlossenen Massen erscheint, so zeigt das Ausgehende der devonischen Kalke des Calcaire de Frasne, de Givet und de Couvin (Iberger-, Stringocephalen- und Calceola-Kalk) allenthalben plötzliche Anschwellungen oder Verschmälerungen, die offenbar nicht mit Dislocationen zusammen-

hängen, und wird ausserdem von zahllosen isolirten linsenförmigen Kalkmassen begleitet.

Der Verf. hatte schon lange vermuthet, dass der Grund für diese Verschiedenheit im Auftreten in einer abweichenden Entstehungsart des carbonischen und der devonischen Kalke zu suchen sei. Seit einiger Zeit mit der Detailuntersuchung dieser Kalke für die geologische Specialkarte von Belgien beschäftigt, ist derselbe jetzt zum Resultat gekommen, dass die devonischen Kalksteine alte Korallenriffe darstellen. Den Beweis dafür findet Herr DUPONT einmal in der Zusammensetzung der fraglichen Kalke wesentlich aus Korallenfragmenten und dann in ihrem Auftreten in langen, auf beiden Seiten von schiefrigen Gesteinen begränzten, die Uferlinien der älteren Festlandkerne nach Art der jetzigen Küstenriffe begleitenden Massen. Auch geschlossene den heutigen Atollen vergleichbare Riffe will der Verf. beobachtet haben. Derselbe verspricht baldige ausführlichere Mittheilung über den interessanten Gegenstand. Hoffentlich werden dieselben von Karten und Profilen begleitet sein, die den Leser in den Stand setzen, sich eine deutliche Vorstellung von den tektonischen Beziehungen der fraglichen Kalkvorkommen zu den sie umgebenden Schichten zu bilden, auf die hier alles ankommt.

E. Kayser.

H. S. WILLIAMS: Channel-fillings in Upper Devonian Shales. (Americ. Journ. of Science. 3 Ser. Vol. XXI. 1881. 318.)

In der Mitte der feinen Schiefer, welche den Übergang zwischen der Portage- und Chemung-Gruppe bilden, finden sich in der Nähe von Ithaka (New York) eigenthümlich geformte Lagen von Sandstein. Dieselben haben im Verhältniss zu ihrer Längserstreckung eine geringe Breite laufen diagonal durch die Klüfte der Schiefer hindurch, sind unten convex, oben flach und endigen keilförmig an ihren langen Seiten.

Der Verfasser nimmt an, dass es sich um eine Bildung unter Wasser handele, dass Eisberge den Schiefer furchten und die Furchen dann durch Sand ausgefüllt wurden, welcher in den Vertiefungen leichter liegen blieb als auf den ausgedehnten höheren Flächen.

[Die Ausfüllung von Furchen an einem schlammigen Meeresufer durch Sand, überhaupt gröberes Material, kann man in der That jetzt noch häufig beobachten. Ob aber die Entstehung von solchen Furchen auf die Thätigkeit von Eisbergen zurückgeführt werden kann, ist wohl sehr zweifelhaft. Ref.]

Benecke.

JAMES W. CARRALL: Notes on the locality of some fossils found in the Carboniferous rocks at T'ang Shan, China. (Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. XXXVII. 1881. 83.)

Bei T'ang Shan, Ch'iao Chia T'un in Lan Chow der Provinz Chih Li, 120 Meilen (engl.) vom Hafen Tientsin entfernt, sind nicht unbeträchtliche Ablagerungen von Kohle erbohrt worden. Dass es sich um productives Kohlengebirge handelt, beweist die von W. CARRUTHER's gemachte Bestimmung dort gefundener Pflanzen als *Annularia longifolia*.

Benecke.

G. C. BROADHEAD: The Carboniferous Rocks of Southeast Kansas. (Americ. Journ. of Science. 1881. 3 ser. Vol. XXII. 55.)

Einem Auszug aus einer umfangreichen Arbeit des Verfassers entnehmen wir folgendes Profil der „permischen“ oder „permcarbonischen“ Schichten der Flint-Hills, eines Höhenzuges, welcher auf 70 Meilen (engl.) Länge im Staate Kansas als auffallender Rücken zu verfolgen ist und seinen Namen von den in Menge auf seiner Oberfläche zerstreuten Feuersteinfragmenten erhalten hat.

1. 62' Schichten von Feuerstein mit dünnen Lagen schiefrigen, braun gefärbten Kalks. Bryozoen, *Athyris subtilita*, *Productus costatus*, *Orthis crenistria*.

2. 90' meist dünn geschichteter, an der Luft zerfallender Kalk.

3. 7' poröser Feuerstein auf Kalk aufliegend. *Pinna peracuta*, *Philipsia*.

4. 85' braune Schiefer mit einigen dünnen Lagen von Kalkstein und rothem Schiefer im unteren Theil. *Fistulipora* (?), *Productus Nebrascensis*, *P. semireticulatus*, *Meekella striatocostata*, *Chonetes graculifera*, *Terebratulula bovidens*, *Athyris subtilita*, *Yoldia subscitula*, *Schizodus Rossicus*, *Myalina perattenuata*, *Orthis crenistria*, *Aviculopinna Americana* und andere obercarbonische Fossilien.

5. 5' blauen, braunen, mitunter gelben Kalkes mit *Eumicrotis Hawni*, *Myalina perattenuata*, *Aviculopecten occidentalis*.

6. 10' rothe und grüne Schiefer.

7. 53' Schiefer mit einigen für Bauzwecke sehr geeigneten Kalklagern.

8. 28' Kalk mit Massen von *Fusulina cylindrica*. In blauem Feuerstein einer in der Mitte des Komplexes gelegenen Schicht ist die Structur der *Fusulina* sehr schön erhalten.

9. 28' Sandstein.

10. 4' grauer Kalk mit *Productus semireticulatus*, *Allorisma granosa*, *A. subcuneata*, *Pinna peracuta*, *Nautilus capax* etc.

Obere Kohlenformation.

Benecke.

W. O. CROSBY and G. H. BARTON: Extension of the Carboniferous Formation in Massachusetts. (Auszug aus einem umfangreicheren Aufsatz: Geology of the Norfolk County basin in Massachusetts, in Contributions from the Geological Department of the Massachusetts Institute of Technology No. I.) (Americ. Journ. of Sc. a. Arts. 3 ser. Vol. XX. 416. 1880.)

Die Kohlschichten von Massachusetts und Rhode Island gehören alle zu einem gemeinsamen Becken, welches den Namen des Narragansett-Becken führt. In nordöstlicher und dann in östlicher Richtung erstreckt sich ein Zweig desselben, welcher speciell als Norfolk County Basin bezeichnet wird. Die kohlenführenden Schichten dieses gesammten Beckens sind nun von gewaltigen Conglomeratmassen unterlagert, welche im Narragansett-Becken für silurisch oder devonisch, im Norfolk County Becken

für primordial, devonisch, carbonisch oder triadisch gehalten wurden. Den Verfassern gelang es, den Zusammenhang aller Conglomerate nachzuweisen und in denselben Versteinerungen und zwar Reste von Sigillarien zu finden. Sie erklären daher alles zwischen dem krystallinischen und dem eigentlichen productiven Kohlengebirge liegende für ebenfalls carbon. Interessant ist, dass in den Conglomeraten sich Gerölle mit cambrischen Versteinerungen finden, dass also jedenfalls Formationen älter als das Carbon vorhanden waren.

Benecke.

A. CATHEIN: Die Dolomitzone von Brixlegg in Nordtirol. (Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1880. Bd. 30.)

Zwei mächtige Dolomitzüge, welche in der Gegend von Brixlegg auftreten, haben mancherlei Deutungen in Beziehung auf ihre geologische Stellung erfahren. Der Verfasser führt den einen (älteren) als Schwazer-, den anderen als Cardita-Dolomit auf und beschreibt beide petrographisch. Zwischen beiden Dolomiten liegen Sandsteine, Kalke und Mergel. Die Seltenheit, in vielen Fällen, wie gerade bei den Dolomiten, das gänzliche Fehlen der Versteinerungen erschwerten die Altersbestimmung ausserordentlich.

Die Unterlage der Brixlegger Dolomitzone bilden die Wildschönauer Schiefer, welche der Verfasser den Salzburger und Steiermärker Grauwackenschiefer gleichstellt. Ob sie silurisch oder carbonisch sind, ist noch zu bestimmen. Das Alter des Schwazer Dolomits ist für den Verfasser noch nicht ganz sicher gestellt, er begnügt sich, die Ansichten GÜMBEL's, MOJSISOVICS', PICHLER's und anderer anzuführen. Die nächst jüngeren sandigen Bildungen sind als Werfener Schiefer (HAUER) oder Grödner Sandstein (MOJSISOVICS) bezeichnet worden. Unzweifelhaft characterisirt ist der Muschelkalk (Virgloriakalk). Der Cardita-Dolomit entspricht nach einer Bemerkung der Redaction des Jahrbuchs der geologischen Reichsanstalt in seinem unteren Theil den Raibler Schichten, in seinem oberen Theil dem Hauptdolomit.

Nachdem der Verfasser die Tektonik und Oberflächenbeschaffenheit des Gebietes geschildert hat, beschreibt er einige besonders instructive Excursionen. Eine orientirende Kartenskizze und Profile sind der Arbeit beigegeben.

Benecke.

F. SANDBERGER: Die Triasformation im mittleren Maingebiete. Vortrag im Verein für Geographie und Statistik zu Frankfurt a. M. (Gem. Wochenschrift 1882, No. 1—6.)

Der Verfasser macht in dieser Schilderung der Trias im mittleren Maingebiet einige speziellere Angaben über die Aufeinanderfolge der Schichten, welche von besonderem Interesse sind, da sie die Stellung auch in anderen Gebieten entwickelter Komplexe und Horizonte betreffen.

Vom Buntsandstein im Spessart und am Ostrande desselben wird folgendes Profil gegeben (von unten nach oben):

1. Dunkelrothe Schieferletten (Leberschiefer) mit localen Einlagerungen von Rotheisenerz und (nach oben) von Sandsteinbänkchen	64,0 m.
2. Weisser feinkörniger Sandstein (Haigenbrückener Schichten)	11,6
3. Rother und bunter thoniger Sandstein	226,0
4. Blauer, violetter und grüner Sandstein mit Dolomitputzen und Carneol (Carneolbank)	6,0
5. Rother thoniger Bausandstein mit Voltzien und Equiseten	31,5
6. Weisslicher grobkörniger Sandstein mit Fährten von <i>Chirotherium</i>	0,6
7. Dunkelrother Schieferthon (Röth)	27,0
	366,7.

In einem früheren Referate haben wir gesehen, dass nach den Angaben von LORETZ im südlichen Thüringen Carneol eine häufige Erscheinung dicht über den Chirotheriumbänken ist. Man muss nun nach SANDBERGER'S Mittheilungen mehrere Carneolhorizonte annehmen, wenn man die so verschiedenen Vorkommen dieses Minerals überhaupt noch als bezeichnend für einen Horizont ansehen will. Unerwartet ist, dass der thonige Sandstein mit Voltzien etc. in den SANDBERGER'Schen Profilen noch von dem Chirotheriumsandstein und gar noch von 27 m. Röth überlagert wird, da im Elsass nur ganz wenig mächtige Röthmassen, die gar keine besondere Abtheilung darstellen, über dem Voltziensandstein liegen und hierauf unmittelbar Äquivalente des Wellenkalkes folgen, so dass man in diesem linksrheinischen Gebiete den Voltziensandstein nur als ein Äquivalent des Röth ansehen kann, wenn man nicht etwa annehmen will, die Spiriferienbank, die Schichten der *Myophoria orbicularis* u. s. w. seien, blos weil sie sandig sind, dem oberen Buntsandstein gleichzustellen. Von der Chirotherienbank wird, wie der Verfasser das dem Referenten schon freundlichst brieflich mittheilte, bei weiter gehenden Vergleichen abzusehen sein, da südlich vom Main Chirotherienfährten überhaupt nicht gefunden worden sind*. Im Übrigen aber glaubt Referent an seiner früher wiederholt ausgesprochenen Ansicht festhalten zu sollen, dass mit der oberen Grenze der mächtigen, gleichartig entwickelten Sandsteinmasse (No. 3 des obigen Profils) der mittlere oder Hauptbuntsandstein zweckmässig abgeschlossen wird, und dass alle jene mannigfach entwickelten Glieder des Röth, Voltziensandstein u. s. w. als oberer Buntsandstein zusammenzufassen sind. Dass in einem Gebiet der Sandstein etwas tiefer liegt als im anderen, d. h. dass in einer Gegend Sand, in der anderen Schlamm gleichzeitig zum Niederschlag kam, das kann in einer Bildung wie dem Buntsandstein nicht befremdlich erscheinen, so wenig als es bisher unnatürlich erschienen ist, dass mächtige Geröllbildungen in einem Punkte vorhanden sind, am anderen fehlen. Verdanken wir doch SANDBERGER selbst den genaueren Hinweis auf solche Facies-

* Nach einer mündlichen Mittheilung des Herrn LORETZ sind übrigens die Fährten von Chirotherien im südlichen Thüringen nicht auf einen Horizont beschränkt.

verschiedenheiten im unteren Buntsandstein. Auch wird in der vorliegenden Arbeit angegeben, dass im mittleren Maingebiet Voltzien noch im thonigen Röth vorkommen*.

Das Auffinden einer *Halicynne* bei Brückenau in Schichten unmittelbar über dem dortigen Voltziensandstein mahnt zur Aufmerksamkeit beim Besuch der gewöhnlich von Paläontologen so verachteten Buntsandsteinaufschlüsse.

Eine Menge interessanter Angaben werden über Muschelkalk und Keuper gemacht, wegen deren wir auf das Original verweisen müssen. Sie bilden wesentliche Ergänzungen der früheren für die Kenntniss der mitteldeutschen Trias so wichtigen Untersuchungen des Verfassers.

Benecke.

S. НИКИТИН: Die Juraablagerungen zwischen Rybinsk, Mologa und Myschkin an der unteren Wolga. 98 Seiten Text und 7 Tafeln. (Mémoires de l'Académie des sciences de St. Pétersbourg. Sér. VII. Vol. 28. Nro. 5. 1881.)

S. НИКИТИН: Der Jura der Umgebung von Elatma. Eine paläontologisch-geognostische Monographie. Erste Lieferung. 51 Seiten Text und 6 Tafeln. (Nouveaux mémoires de la société des naturalistes de Moscou. Vol. XIV.)

Es sind Schwierigkeiten eigenthümlicher Art, welche sich dem Studium des russischen Jura entgegenstellen; vor allem bestehen dieselben in der Isolirung der einzelnen, meist durch tiefe Flusseinschnitte bedingten Aufschlüsse von einander, welche alle Untersuchungen erschwert und die ausgedehnte Anwendung der directen stratigraphischen Untersuchungsmethode unmöglich macht. Die Folge davon ist, dass man über eine Reihe wichtiger Fragen noch nicht ganz klar ist. Der Verfasser hat es sich zur Aufgabe gemacht, auf der durch seine Vorgänger gegebenen Basis weiter bauend, durch eingehende Untersuchungen an Ort und Stelle und durch Anwendung scharfer paläontologischer Methoden diese Lücken auszufüllen.

Die erste der beiden genannten Arbeiten beschäftigt sich mit den bisher nur sehr wenig bekannten Juravorkommnissen, welche im Gouvernement Jaroslaw, südlich von der Kniebiegung der oberen Wolge und dem Einflusse der Wologda in dieselbe gelegen sind. Nach einer Übersicht über die Entwicklung der Kenntniss des russischen Jura im allgemeinen und speciell desjenigen der Umgebung von Jaroslaw folgt die genaue Schilderung der Aufschlüsse und ihrer Fossilien, aus denen sich das Vorhandensein von sieben auf einander folgenden, paläontologisch

* Es gereicht mir zur ganz besonderen Befriedigung in neuester Zeit in der Arbeit eines süddeutschen Geologen einer mit der meinigen ganz übereinstimmenden Auffassung der Gliederung der Trias zu begegnen. (Vergl. FRAAS: Geognostische Beschreibung von Württemberg, Baden und Hohenzollern. Stuttgart 1882. p. 17.)

scharf charakterisirten Horizonten ergibt, welche von unten nach oben folgendermassen über einander auftreten:

1) Etage mit *Stephanoceras compressum*; *Cosmoceras Jason*, *Castor*, *Guilielmi* u. s. w.

2) Etage mit *Amaltheus Leachi*; *Am. Lamberti*, *Cosmoceras Duncani*, *ornatum*.

3) Etage mit *Amaltheus cordatus*; zahlreiche Amaltheen, *Perisphinctes plicatilis*, *Peltoceras Arduennense*, *Aspidoceras perarmatum*.

4) Etage mit *Amaltheus alternans*; *Amaltheus Bauhini*, *Perisphinctes stephanoides*, *Martelli*.

5) Etage mit *Perisphinctes virgatus*.

6) Etage mit *Amaltheus fulgens*.

7) Etage mit *Perisphinctes subditus**

Ich habe sämmtliche Arten angeführt, welche der Jaroslawer Jura mit dem westeuropäischen gemein hat; es geht daraus hervor, dass solche nur in den vier unteren Abtheilungen auftreten, und zwar genau in derselben Reihenfolge, wie in unseren Gegenden; der Verfasser stellt demnach mit vollem Rechte Nr. 1 und 2 in die Kelloway-, Nr. 3 und 4 in die Oxfordstufe; in den höheren Ablagerungen kommt nicht eine westeuropäische Art mehr vor, eine genaue Parallelsirung wird daher unmöglich und NIKITIN fasst daher dieselben als eine specifisch russische Stufe, als „Wolgaer Schichten“ zusammen. Um so grösser ist die Übereinstimmung des Jaroslawer Jura mit dem Moskauer, indem mit Ausnahme von sechs Arten alle Cephalopoden des erstern Bezirkes auch in dem letzteren vorkommen.

Es folgt eine längere Discussion der Frage, ob die Wolgaer Schichten oder Wolgastufe ganz oder theilweise zum Jura oder zur Kreide gehören; die Ansichten EICHWALD's, welcher sie der letzteren Formation zutheilte, werden mit grosser Entschiedenheit bekämpft; auch die Auffassung TRAUTSCHOLD's, wonach nur die Schichten mit *Amaltheus fulgens* zum Neocom gehören sollen, bezeichnet der Verfasser als unbegründet; vor allem, weil die genannten Schichten nicht, wie bisher angenommen, über, sondern unter den Schichten mit *Perisphinctes subditus* liegen. Nach seinen bisherigen Untersuchungen spricht NIKITIN als seine vorläufige Ansicht aus, dass all' die aufgezählten Schichten noch zum Jura zu rechnen seien, ohne jedoch die Möglichkeit zu bestreiten, dass künftige Forschungen noch eine Änderung nothwendig machen könnten.

Der paläontologische Theil wird durch eine kritische Discussion des Artbegriffes in der Paläontologie eingeleitet, in welcher der Verfasser der Hauptsache nach zu derselben Auffassung gelangt, welche Referent in seinen paläontologischen Arbeiten vertreten hat. Dann folgt eine sehr eingehende Beschreibung der Cephalopodenarten, von welchen folgende neu sind: *Amaltheus quadratoides*, *Neumayria subfulgens*, *Stephanoceras*

* Diese Schicht war bisher für älter gehalten worden als die vorhergehenden.

Milaschewici, *compressum*, *Cosmoceras transitionis*, *Perisphinctes Balobanowi*, *Fraasiformis*, *Lahuseni*, *bipliciformis*, *Stschurowskii*, *subditoides*, *Nautilus Wolgensis*, *Belemnites subabsolutus*.

Die Gattung *Neumayria** ist für die specifisch russische Gruppe des *Ammonites fulgens* geschaffen; die Charaktere sind: Wohnkammer $\frac{3}{4}$ Umgang, Mundrand sichelförmig mit kurzem gerundeten Externfortsatz, Umgänge in der Jugend aussen abgerundet, später oval oder zugespitzt, ungekielt; Sculptur sichelförmig; Loben an die der Oxynoten erinnernd.

Ein wesentlich anderes Bild als bei Jaroslaw zeigt der Jura in der Gegend von Jelatma an der Oka, dessen Schilderung die zweite Abhandlung gewidmet ist. Hier tritt an der Basis ein Niveau auf, welches an der oberen Wolga nicht nachgewiesen ist, nämlich Schichten mit *Stephanoceras macrocephalum*, *tumidum*, *lamellosum*, *Elatmae*; darüber folgen dann in ausgezeichneter Entwicklung die Schichten mit *Stephanoceras Milaschewici* mit zahlreichen westeuropäischen Kellowayarten, zuoberst liegen dunkelgraue thonige Sande mit *Amaltheus cordatus* und *alternans*, die aber so stark mit Diluvialsand überschüttet sind, dass eine genaue Untersuchung nicht möglich war.

Im paläontologischen Theil ist in erster Linie die Anführung des von WAAGEN aus Indien beschriebenen *Aspidoceras diversiforme* von Interesse; als neu wird beschrieben *Cosmoceras enodatium*, *Stephanoceras Renardi* (*Steph. coronatum* NEUM. non BRUG.), *stenolobum*, *Nautilus Okensis*. Beigefügt ist eine Kritik der EICHWALD'schen Bestimmungen von Fossilien des Jura von Jelatma.

M. Neumayr.

M. CANAVARI e E. CORTESE: Sui terreni secondari dei dintorni di Tivoli. (Bolletino del R. Comit. Geol. 1881. n. 1—2. S. 1—15.)

Die westlichsten Vorberge der Centralappenninen zeigen sich in der Umgebung von Tivoli aus vorwiegend kalkigen, mesozoischen Gesteinen zusammengesetzt, deren Aufeinanderfolge bei den häufigen Störungen im Gebirgsbaue schwer zu erkennen ist.

Das älteste Glied bildet 1) ein weisser krystallinischer Kalk von grosser Mächtigkeit mit unbestimmbaren Chemnitzien, welcher wahrscheinlich dem unteren Lias entspricht, ohne dass eine Mitvertretung der oberen Trias ausgeschlossen ist. An seiner oberen Grenze tritt 2) ein weisser krystallinischer Kalk von sehr geringer Mächtigkeit auf, der in Mergelkalk übergeht und zahlreiche Pentacrinusstielglieder enthält. Er entspricht dem Crinoidenkalk von Furlo und kann als unterer Theil des mittleren Lias gedeutet werden. 3) Folgt ein mergeliger grauer oder gelblicher Kalk, der zahlreiche Cephalopoden und einige Brachiopoden enthält (*Harpor. Boscense*, *radians*, *Aegoc. Davoei*, *Coeloc. crassum*, *Terebr. Renieri* etc.), auf Grund welcher die Zutheilung zur Oberregion des mittleren Lias vorgenommen wird. 4) Dunkelrother und grauer mergeliger Kalk

* Die Gattung muss umgetauft werden, da dieser Name schon vergeben ist.

der sich durch *Hammatoc. insigne*, *Coeloc. aff. annulatum*, *Ter. cerasulum* dem oberen Lias angehörig zu erkennen gibt. 5) Grauer oder gelblicher, zerreiblicher, thoniger Mergel, reich an Harpoceren und Phylloceren, der ebenfalls dem oberen Lias beizuzählen ist und eine nur geringe Mächtigkeit (bis zu 6 Met.) besitzt, wie dies ja beim oberen Lias in den gesammten Appenninen der Fall ist. Als 6. Glied folgt sodann ein schwach mergeliger compacter Kalk von grosser Mächtigkeit, welcher discordant auf dem oberen Lias liegt und vielleicht dem Tithon angehört.

Diese Auseinandersetzungen werden von einem Durchschnitte begleitet, welcher durch die tiburtinischen Berge auf der rechten Seite des Aniene gelegt ist. Am linken Ufer schliesst sich an das beschriebene Profil ein weisser krystallinischer, zuweilen breccienartiger Kalkstein unbestimmten Alters an.

In dem Gebiete südlich vom Aniene treten zum Theil dieselben Gesteine auf, nur kommt hier noch das Eocän mit *Nummulites perforata* hinzu, ferner namentlich auf der Strecke zwischen dem Hügel Scoglio und Tivoli: Mergel, Schiefer des Oberlias (?), die Kalke des Mte. S. Angelo, jurassisch event. untertithonisch (?), die tithonischen Kalke des Hügels Riboli, der Kalk des Capuzinerberges bei Tivoli, vermuthlich neocomen Alters.

V. Uhlig.

JOHN J. STEPHENSON: Note on the Laramie Group of Southern New Mexico. (Americ. Journ. of Science. 3 ser. Vol. XXII. 370. 1881.)

Der Verfasser hat früher (Americ. Journ. Vol. XVIII. 371) Mittheilungen über die Laramiegruppe von Galisteo Creek, New Mexico, gemacht und lässt hier einiges über die mehr als 100 Meilen (engl.) südlicher liegenden Bildungen von San Pedro folgen. Es kommen mehrere Kohlenflötze in einer Mächtigkeit bis über 4' vor, die Kohle ist dabei z. Th. dem „Semi-Anthracit“ ähnlich, z. Th. backend. Die Vorkommen von San Pedro, Fort Pierre und Laramie sind sehr ähnlich entwickelt, so dass eine gleichartige Entwicklung über sehr ausgedehnte Flächen constatirt ist. Es wurden auch marine Fossilien gefunden: *Ostrea glabra*, *Corbula* 3 sp., *Camptonectes?* und *Tellina?* sowie ein Fragment eines Gastropoden.

Benecke.

TH. EBERT: Die tertiären Ablagerungen der Umgegend von Cassel. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1881 u. Inaug.-Dissert. Göttingen 1882.)

Nachdem Referent gezeigt hatte (s. dieses Jahrbuch 1880, I. Briefw. 95), dass zwischen Guntershausen und Marburg die Braunkohlen unter Basaltpuff liegen, aber über dem marinen Ober-Oligocän resp. mächtigen Sanden mit Knollensteinen, sowie über dem Rupelthon, so wurde es in hohem Grade wahrscheinlich, dass die Braunkohlenbildungen nördlich von Guntershausen resp. der Umgegend von Cassel wenigstens zum Theil einem anderen Horizonte angehören, als die von Kaufungen, deren Lage unter dem Rupelthon BEYRICH seiner Zeit festgestellt hatte.

In der vorliegenden Arbeit wird nun unter Mittheilung einer grossen Zahl von Profilen dargelegt, dass in der That die Mehrzahl der Braunkohlenlager der Casseler Gegend diesem höheren Niveau angehört, so die des Meissner, des Steinberges und Hirschberges bei Gross-Allmerode, des Belgerkopfes, des Habichtswaldes, der Schauenburg bei Hof, des Möncheberg, des kleinen Steinberg bei Lutterberg, von Holzhausen bei München etc. Eben dahin gehören wahrscheinlich auch die Thonlager von Gross-Almerode. Die darunter liegenden Sande enthalten sehr häufig Quarzite (Knollensteine, Quarzfritten), ferner Geschiebe, besonders von Kreidesteinen, eisenschüssige Sandsteine und, in ihrem unteren Theile, die marinen ober-oligocänen Fossilien. In den Quarziten finden sich Pinus-Zapfen, Fieder-Palmen und Dikotyledonen-Blätter. (Letztere fand Referent aber auch mit den marinen Fossilien zusammen.) Über den Kohlen liegen mehrfach, besonders im Habichtswalde, mächtige Basalttuffe, in welchen defekte ober-oligocäne Versteinerungen vorkommen. Diese Basalttuffe enthalten aber im Habichtswalde, wie Referent bestätigen kann, noch Kohlenflötze und die bekannten Polir-Schiefer mit *Leuciscus papyraceus*. Die Schichtenfolge ist daher auch hier:

- | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|------------------|---|---------|---|--------|--|---|----------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Untere Braunkohlenbildungen (Kaufungen, Lichtenau, Hohenkirchen). 2. Rupel-Thon (Kaufungen, Erlenloch, Lichtenau, Landwehrhagen). 3. Marines Ober-Oligocän (Kaufungen, Ahnethal etc.), übergehend in 4. Versteinerungsleere mächtige Sande mit Knollensteinen etc. 5. Obere Braunkohlenbildungen (Meissner, Habichtswald etc). 6. Basalttuff z. Th. mit Braunkohlen und Polirschiefer. | <table style="border: none;"> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td> <td style="vertical-align: middle;">Mittel-Oligocän.</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td> <td style="vertical-align: middle;">Unteres</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td> <td style="vertical-align: middle;">Oberes</td> </tr> </table> | } | Mittel-Oligocän. | } | Unteres | } | Oberes | <table style="border: none;"> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td> <td style="vertical-align: middle;">Ober-Oligocän.</td> </tr> </table> | } | Ober-Oligocän. |
| } | Mittel-Oligocän. | | | | | | | | | |
| } | Unteres | | | | | | | | | |
| } | Oberes | | | | | | | | | |
| } | Ober-Oligocän. | | | | | | | | | |
| <p>von Koenen.</p> | | | | | | | | | | |

MAYER-EYMAR: Le bassin de la Loire pendant l'époque Eocène. (Archives des Sciences physiques et nat. Septbr. 1881. t. VI S. 295.)

K. MAYER führt aus, dass der mit Schluss der Kreidezeit gebildete, nur durch das nordöstliche Frankreich und durch Belgien mit dem Meere zusammenhängende Busen des Pariser Beckens die Loire und den Cher aufnehmen musste. Eine Hebung des Terrains zwischen den Ardennen und der Küste der Picardie hätte dann dem 14 Mal wiederholten Vorrücken und Zurückweichen des Meeres ein Ende gemacht und es entstand ein grosser See zwischen Paris und der Auvergne, aus welchem schliesslich der Calcaire de Beaux abgelagert wüde. Die Seine und Loire wuschen dann ihre gegenwärtigen Thäler aus.

von Koenen.

MAYER-EYMAR: Sur les relations des étages helvétien et tortonien du plateau Suisse-Allemand. (Arch. des Sciences phys. et nat. Septbr. 1881. t. VI. S. 297.)

Verfasser zeigt, dass das Molasse-Meer des mittleren und oberen Helvetien nur durch eine schmale Meerenge nach Südwesten mit dem Ocean zusammengehangen hat. Zur Zeit des fossilreichen Sandsteins war diese Meerenge an der Perte du Rhône und der Meerbusen erstreckte sich längs der Alpen bis Traunstein und längs des Jura bis über Ulm hinaus. Bis Ulm erstreckte sich auch das Meer des oberen Helvetien, zum Theil lagunenartig, dagegen bedeutend tiefer längs der Alpen bis Bregenz und andererseits durch den Jura von Neufchâtel nach Frankreich. Am Ende des Helv. sup. wurde durch eine neue Hebung der Alpen und des deutschen Jura das Zurückweichen des Meeres bis Lyon herbeigeführt. Zwei grosse Flüsse durchströmten dieses Gebiet dann zur Zeit des Tortonien, der Eine, welcher die rothen oder gestreiften Mergel und die Geröllelager von St. Gallen bis Wohlhausen ablagerte, entspricht dem Rhein, der Linth, Reuss, Aar und vielleicht noch der Iller, während der Andere die rothen Mergel und das Conglomerat, welche von Hohenzollern bis Neufchâtel über dem Helvetien liegen, ablagerte und aus einem grossen See zwischen Kempten und Biberach kam. Diesem See flossen die bayerischen Flüsse und die Oberdonau zu. Beide Flüsse vereinigten sich entweder vor dem Durchbruch durch den Jura von Neufchâtel (etwa bei Bienne) oder nachher (in der Bresse), und später mit der Saône und Rhône, und strömten somit in die zur Zeit des Tortonien vorhandenen Seen von Heyrieu, Hauterive und Cucuron, deren zahlreiche Land- und Süswasser-Fossilien genügend bekannt sind.

von Koenen.

O. WEERTH: Über die Localfacies des Geschiebelehms in der Gegend von Detmold und Herford. (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Jahrg. Bd. XXXIII. S. 465—475. 1881.)

Die in Rede stehenden Aufschlüsse liegen auf einer Linie, welche die Städte Detmold und Herford verbindet bzw. auf deren NW Verlängerung. Von den ihrer Lage nach genauer bezeichneten 6 bzw. 8 Örtlichkeiten werden nur die Funde zweier derselben — der Aufschlüsse von Braunenbruch 20 Minut. von Detmold und von Diebrock 5 Minut. vom Bhf. Herford — genauer erörtert und überhaupt auf weitere Nachrichten Hoffnung gemacht. Schon die vorliegenden Mittheilungen sind aber von allgemeinstem Interesse. Der Verfasser resumirt selbst die Ergebnisse in folgenden Sätzen:

„An allen besprochenen Lokalitäten sind in eine lehmig-thonige, gänzlich ungeschichtete Grundmasse zahllose nordische und einheimische Geschiebe in regellosem Durcheinander eingebettet: Neben dem nordischen Granit liegt das einheimische Jura-Petrefakt, neben dem Feuerstein der (benachbarte) tertiäre Kalkmergel.

Die einheimischen Geschiebe bilden bald einen grösseren, bald einen kleineren Bruchtheil — im günstigsten Falle die Hälfte — der Gesamtzahl.

Sie sind zum grossen Theil geschliffen, mit Systemen paralleler Furchen und Ritzen, oder auch mit unregelmässigen Schrammen und Ritzen bedeckt, und zeigen nie die gleichmässig gerundeten Formen der Gerölle.

Die ungefurchten unter ihnen sind vollkommen intakt und zeigen keine Spur des Transportes, so dass z. B. auf ihren Aussenflächen die scharfen Kanten vorstehender Petrefakten vollständig erhalten sind.

Die einheimischen Geschiebe stammen zum Theil aus dem Gebiet zwischen dem Wesergebirge und dem Teutoburger Walde, zum Theil aus dem Wesergebirge selbst und manche unter ihnen weisen auf die Porta Westphalica und ihre nächste Umgebung hin.

Geschiebe aus dem südlich gelegenen Höhenzuge des Teutoburger Waldes — Hilssandstein, Flammenmergel und Pläner — fehlen gänzlich.

In einem Falle wurden Schichtenstörungen im Grunde des Geschiebelehmes beobachtet: grosse Schollen liasischer Gesteine waren von ihrer Unterlage losgelöst und in den Geschiebelehm eingebettet.“ Zwei Holzsnitte erläutern die letztgenannten Lagerungsverhältnisse.

G. Berendt.

W. H. DALL: Extract from a Report to O. P. PATTERSON, Supt. Coast and Geodetic Survey. Coast of Alaska. (Americ. Journ. of Science. 3 ser. Vol. XXI. 104. 1881.)

Dieser Bericht enthält einige Angaben über Vorkommen verschiedener Gesteine: Granit, Kohle u. s. w. an einzelnen Punkten der Bering-Strasse. Von besonderem Interesse sind Mittheilungen über die Eisbildung an der Chamisso-Insel insbesondere dem Elephant point, über welche bereits KOTZEBUE und später BEECHEY und SEEMANN berichteten. Es findet ein Wechsel von geschichteten Eismassen mit Thonen, Pflanzendetritus u. s. w. statt, so dass man es mit sehr altem, ganz die Rolle von geschichteten Gesteinen bildenden Eis zu thun hat. Stellenweise finden sich in dem Eise tiefe Gruben und Löcher, welche mit Thon und vegetabilischen Substanzen erfüllt sind und ausserdem Reste von Mammuth und Ochsen enthalten. Von letzteren soll ein starker unangenehmer Geruch herrühren, der sich im Gebiet dieser eigenthümlichen Bildungen bemerkbar macht. Die Eisbildungen müssen also nothwendig wenigstens in die Zeit der Existenz des Mammuth zurückreichen.

Zwergbirken, Erlen 7—8 Fuss hoch mit Stämmen von 3“ Dicke, überhaupt eine üppige Vegetation wurde beobachtet, welche mit ihren Wurzeln weniger als 1' über das solide Eis hinabreicht.

Benecke.

G. T. WRIGHT: An attempt to calculate approximately the date of the Glacial era in Eastern North America, from the depth of sediment in one of the bowl-shaped depressions abounding in the Moraines and Kames of New England. (Americ. Journ. of Sc. a. Arts. 3 ser. Vol. XXI. 120. 1881.)

Der Verf. hat zusammen mit STONE und UPHAM die „Kames“ oder „Eskers“, d. h. Anhäufungen von Kies, welche den Verlauf der zu Ende der Glacialzeit in Neu-England südwärts strömenden Gewässer bezeichnen, untersucht und kartographisch eingezeichnet. In diesen Kames und den Endmoränen befinden sich in grosser Zahl kesselförmige Vertiefungen von oft sehr regelmässigem Umriss, deren Entstehung von WRIGHT auf das Schmelzen von Eismassen im Schutt und Kies zurückgeführt wird. Auf dem Boden dieser Löcher haben sich im Laufe der Zeit Ablagerungen gebildet, die nur von nachrollendem Material, von der etwa im Innern des Kessels angesiedelten Vegetation und von Staub, den Winde herbeiführten, herrühren können. Indem der Versuch gemacht wird, aus der Dicke solcher Ablagerungen den seit dem Ende der Glacialzeit verflossenen Zeitraum zu berechnen, kommt WRIGHT zum Resultat, dass die auf astronomischen Daten beruhenden Rechnungen eine zu hohe Ziffer ergeben und dass die Glacialphänomene Neu-Englands in einer relativ jüngeren Zeit entstanden.

Benecke.

C. Paläontologie.

B. LUNDGREN: Undersökningar öfver molluskfaunan i Sveriges aeldre mesozoiska bildningar. (57 S. 6 Tafeln. Lunds Universitets Aarsskrift 1881. Bd. XVII.)

Durch NATHORST'S Untersuchungen über die Flora der steinkohlenführenden Formation Schwedens* wurde zuerst nachgewiesen, dass die Bildungszeit der letzteren eine längere sei, als man früher angenommen hatte; das gleiche Resultat erhielt LUNDGREN 1878 bei seinem Studium der Fauna aus der gleichen Region**. Es wurde festgestellt, dass Schonens steinkohlenführende Formation äquivalent sei dem ganzen Rhät und dem älteren Lias. Bald darauf lieferten NATHORST*** und TULLBERG† den Nachweis, dass auch der Sandstein von Hörs dem gleichen Schichtencomplex angehöre. In der vorliegenden Arbeit unternimmt jetzt LUNDGREN auf Grund reichlicher neuer Funde in den letzten drei Jahren eine zusammenhängende Darstellung. Es bestätigt sich die Annahme, dass zu Bjuf neben Landpflanzen marine Mollusken vorkommen, was durch locales Einbrechen von Salzwasser erklärt wird; zu der bisherigen Pullastra-Bank kommt eine zweite jüngere Bank ebenfalls mit Pullastra hinzu, so dass jetzt eine obere und eine untere unterschieden werden; die früher aufgestellte Ophiurenbank wird fallen gelassen. LUNDGREN erwähnt einen Sandsteinblock mit „Eophyton“, der zwar lose gefunden sei, aber unzweifelhaft den steinkohlenführenden Schichten entstamme; bezüglich der Natur des Eophyton schliesst sich Verf. den von NATHORST entwickelten Ansichten an. Als Resultat der bisherigen Untersuchungen ergibt sich die auf S. 280 wiedergegebene Lagerungsfolge. Die in der Tabelle mit einem * bezeichneten, zum grösseren Theil neuen Species sind in der Arbeit abgebildet; ausserdem (zumeist aus der Ammonitenbank und aus dem Sandstein von Hörs) *Pleuromya aquarum* n. sp., *Avicula subinaurita* n. sp., *Gervillia Sjögreni* n. sp., *Nucula* sp., *Modiola?* sp., *Pecten* sp., zwei *Rhynchonella* sp., vier nicht näher bestimmte Bivalven und ein fragliches Brachiopod.

E. Cohen.

* s. dies. Jahrbuch 1878. 971; 1879. 1004—1007; 1882. I. -70—72.

** s. dies. Jahrbuch 1879. 972—976.

*** s. dies. Jahrbuch 1881. I. -283.

† s. dies. Jahrbuch 1881. II. -121.

Mittleres Europa.

Nordwestliches Schonen.

Mittleres Schonen.

Arieten-Lias oder Zone mit *Ammonites Buchlandi*.

Ammoniten-Bank bei Dompäng, Döshult u. a. O. mit *Ammonites Buchlandi*, *bisulcatus*, *Saizemans**, *striatus**, *fulcureus**, *Sciponimans*; *Arietula inaequivalvis*; *Tanna pectinoides**; *Ostrea arenata** n. a.

? Mariner Sandstein von Hårs mit *Arietula inaequivalvis**, *magnifica**; *Lima succinea**; *Ostrea Nalhorsti**; *Plicatula suecica**; *Pecten Jullbergi**; *Pseudomonolis greggeri**; *Perna sublaevellosa**; *Pleuromya Jönssoni**; *Margarites Olmii**; *Pleurotomaria**; *Nerita suecica**; *Belonites* sp. n. a.

Cardinien-Liasol. Zonen mit *Am. phanorhis* und *angulatus*.

Arietula-Bank bei Kulla Gunnarstorp mit *Arietula inaequivalvis*; *Pleuromya striolata*; *Tancredia securiformis*, *arenacea* n. a. *Ostrea*-Bank bei Kulla Gunnarstorp mit *Ostrea Hisingeri*; *Terevilia suecica* n. a.

Jüngeres Rhät.

Lager mit *Cyclas Nalhorsti* n. a. mit *Cardinia Pollini*; *Pholadomya?* *elevaltopunctata*; *Cardinienbank* } mit *Cardinia Pollini* n. a. *Machia Götterlae** n. a. ? *Mylilus*-Bank bei Gratvarne mit *Machia Hoffmanni*; *Ostrea Hisingeri*; *Terevilia suecica*; *Tancredia arenacea*; *Arietula Nilssoni* n. a.

Sandstein von Hårs mit *Card. Pollini** n. a.

Älteres Rhät.

? Zone mit *Nitossoma polypomorpha* (Flora bei Paalsjö). Flora bei Nyborg (= Flora bei Helsingborg?). Obere *Pullastra*-Bank mit *Pullastra elongata*, *Heberti*; *Machia minuta*; *Ostrea Hisingeri*; *Mesodesma Germari* n. a. Untere *Pullastra*-Bank mit *Pullastra elongata*, *Heberti*; *Machia minuta*; *Arietula Nilssoni*; *Protocardia praecursor*; *Ercaldi* n. a. Zone mit *Trochodopterus Schencki*. Zone mit *Leptidopterus gracile*. Zone mit *Leptidopterus Ottomii*. Zone mit *Camplopterus spiralis* (hier auch ein mariner Sandstein mit *Arietula Carlsoni**; *Ostrea* cf. *Pictetiana*).

G. G. GEMELLARO: Sopra alcune faune giuresi e liasiche di Sicilia. 8. Sui fossili del calcare cristallino delle Montagne del Casale e di Bellampo nella provincia di Palermo. Part. 2. (Giornale di scienze naturali ed economiche di Palermo Vol. 9 56 Seiten Text und 3 Tafeln.)

Bei einer früheren Gelegenheit [dies. Jahrb. 1880. I. -126.-] wurde auf die geradezu staunenswerthe Formenmenge aufmerksam gemacht, welche diese der Unterregion des unteren Lias angehörigen Kalke enthalten, sowie auf den merkwürdigen Umstand, dass fast alle Arten neu sind. Im ersten Theile waren 5 Cephalopoden und 96 Gastropoden behandelt, von denen nur 2 Ammoniten mit schon bekannten Typen identificirt werden konnten. Die neue Lieferung enthält noch 64 Gastropoden, von denen nur eine (*Pleurotomaria rotellaeformis*) sicher identificirt und drei weitere (*Pleurotomaria* cf. *complanata*; cf. *Sturi* und *Trochotoma* cf. *pachyspira*) wenigstens mit alten Arten verglichen werden konnten. Die Fauna setzt sich folgendermaassen zusammen:

Neritopsis 6 Arten (dazu zwei Arten aus dem ersten Theile, also im Ganzen 8).

Pileolus 1 Art. — *Litorina* 1 Art. — *Amberleya* 2 Arten.

Hamusina nov. gen. Links gewundene, dünnchalige, ungenabelte Formen von conischem Umriss, mit Knoten verziert. Die Umgänge kräftig gekielt, die Mündung jedoch abgerundet (hierher *Turbo Bertheloti* ORB.), 2 Arten.

Scaevola nov. gen. Links gewundene, dickschalige, genabelte Schalen von *Delphinula*-ähnlichem Habitus; mit umgeschlagenem Mundrand und Varices auf den Windungen (hierher *Turbo Hoernesii* STOL. und *Cirrhus Fournetti* DUM.); 3 Arten.

Teinostoma 1 Art. — *Crossostoma* 1 Art.

Plocostylus nov. gen. Wie *Camitia*, aber ohne Nabel. 1 Art.

Pleuratella 1 Art. — *Turbo* 4 Arten.

Trochopsis GEM: *Trochus*-artiges Gehäuse mit einer Furche auf der Columella und vier Längsfalten auf der Innenseite der Aussenlippe, 4 Arten.

Trochus (sammt Untergattungen) 8 Arten.

Calcar 1 Art. — *Discohelix* 2 Arten.

Bifrontia 1 Art. — *Solarium* 2 Arten.

Trochotoma 4 Arten. — *Ditremaria* 2 Arten.

Pleurotomaria (sammt Untergattung) 3 Arten.

Emarginula 5 Arten. — *Scurria* 3 Arten.

Scurriopsis. Von *Scurria* namentlich durch sehr kräftige, seitlich gelegene, symmetrische Muskeleindrücke unterschieden*. 4 Arten.

Patella 2 Arten.

M. Neumayr.

* Abbildungen von Exemplaren dieser Gattung, an welchen die Muskeleindrücke sichtbar sind, folgen erst auf der noch nicht erschienenen Tab. 39.

PARONA: Di alcuni fossili del Giura superiore nelle Alpi Venete occidentali. (Estratto dei Rendiconti del R. Istituto Lombardo, Ser. II. Vol. XIV. fasc. 14—17.) Mailand 1881.

Der Verfasser gibt vorläufige Mittheilungen über Jurafossilien von mehreren Localitäten der westlichen venetianischen Alpen. Die erste Notiz bezieht sich auf das Vorkommen einiger Ammoniten der Oxfordstufe, namentlich *Aspidoceras Oegir* und *Peltoceras transversarium* von Zulli im Veronesischen. Ein zweiter Abschnitt behandelt die Fossilien der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* von zahlreichen Punkten, unter denen namentlich die in den Alpen seltene *Oppelia tenuilobata* von Interesse ist. Endlich folgt ein Verzeichniss von Versteinerungen des Diphylakalkes, welches neben vielen bekannten Arten zwei neue Formen von *Rhynchoteuthis* enthält; vor allem aber ist das Auftreten eines *Aulacoceras* sehr merkwürdig, da so junge Repräsentanten dieser Gattung bisher nicht bekannt waren. Die Bestimmung ist auf Phragmocon-Fragmente von Rubiare di Caprino basirt, wobei immerhin zu berücksichtigen bleibt, dass gewisse Belemniten recht spitzwinklige Alveolen besitzen; allerdings kommen diese mehr im Lias, als im oberen Jura vor. Die zu erwartende ausführliche Arbeit des mit der Erforschung des italienischen Jura so eifrig beschäftigten Verfassers wird wohl diese Zweifel zerstreuen. M. Neumayr.

v. FRITSCHE: Über tertiäre Säugethierreste in Thüringen. (Zeitschr. deutsch. geolog. Ges. 1881. Bd. 38, Heft 3, S. 476—478.)

Bei Rippersroda unweit Plaue in Thüringen finden sich Geröll-, Kies- und Sand-Schichten, aus Thüringerwald-Gesteinen (Porphyren etc.) bestehend. Eingelagert sind denselben Thonbänke, und in einer dieser letzteren wurden, ausser Geweihbruchstücken einer *Cervus*-Art, auch Zähne von *Mastodon Arvernensis* gefunden. In Folge dieser Erfunde muss jener Ablagerung ein oberpliocänes Alter zugesprochen werden. Da die Schichten mit 10—15° geneigt sind, so folgt, dass hier in nachpliocäner Zeit noch eine Bodenbewegung stattgefunden haben muss. Dieser Nachweis ist aber insofern von Interesse, als so nahe am Thüringer Walde bisher keine andere Belegstelle für so späte Niveauveränderungen bekannt ist und als zugleich das Alter jener Geröllablagerung sich eben als ein pliocänes erwiesen hat. Branco.

P. N. BOSE: Notes on the history and comparative anatomy of the extinct Carnivora. (Geolog. Magazine. Vol. 7. 1880. S. 202—207 und S. 271—279.)

In vorliegender Arbeit gibt der Verf. Beiträge zu einer vergleichenden Untersuchung der fossilen Carnivoren, zunächst derjenigen eocänen Alters.

Er stellt, von *Arctocyon* ausgehend, zwei verschiedene Entwicklungsreihen auf. Die Eine umfasst die Genera *Palaconictis*, *Amphicyon* und *Cynodon*. Diese Reihe nähert sich in der Gestalt der Zähne den typischen Carnivoren, deren Vorläufer sie daher vermuthlich waren. Die Andere

wird repräsentirt durch die Genera *Proviverra*, *Hyaenodon*, *Pterodon*, *Ambloctonus*, *Oxyaena*, denen wahrscheinlich auch noch *Synoplotherium*, *Mesonyx*, *Patriofelis* und *Sinopa* beizuzählen sind. Diese letztere Reihe, welche in *Hyaenodon* ihren höchst organisirten und letzten Vertreter findet, entfernt sich von dem Typus der echten Carnivoren. Der Arbeit ist eine Übersicht jener alten Carnivoren aus Europa (s. S. 284) und Nord-Amerika beigegeben, welche Ref. hier folgen lässt.

Amerikanische Genera.	Unter-Eocän (Wasatch)	Mittel-Eocän (Bridger)
<i>Proviverra</i> (= <i>Stypolophus</i> COPE) = <i>Prototomus</i> COPE	5	3
<i>Ambloctonus</i> COPE	1	—
<i>Oxyaena</i> COPE	3	—
<i>Palaeonictis</i> (= <i>Didymictis</i> COPE)	1	—
<i>Patriofelis</i> LEYDY	—	1
<i>Sinopa</i> LEYDY	—	2
<i>Uintacyon</i> LEYDY (= <i>Miacis</i> COPE)	—	2
<i>Limnocyon</i> MARSH	—	3
<i>Viverravus</i> "	—	1
<i>Limnofelis</i> "	—	2
<i>Thinocyon</i> "	—	1
<i>Thinolestes</i> "	—	1
<i>Telmalestes</i> "	—	1
<i>Mesonyx</i> COPE	—	1
<i>Synoplotherium</i> COPE	—	1

Branco.

W. WILLIAMS: On the occurrence of *Megaceros hibernicus* OWEN in the ancient lacustrine deposits of Ireland. (Geolog. Magazine 1881. Bd. 8. S. 354—363.)

Während JAMES GEIKIE für *Megaceros* ein postglaciales Alter annimmt, sucht der Verf. an einem Profile in der Nähe von Dublin nachzuweisen, dass *Megaceros* interglacial sei. Das betreffende Profil zeigt nämlich von oben nach unten die folgenden Schichten:

- 1) Torf.
- 2) Grauer Thon mit granitischen Trümmern. (Letzte Glacialbildung.)
- 3) Brauner Thon mit *Megaceros*.
- 4) Gelblicher sandiger Thon mit vegetabilischer Masse.
- 5) Zäher Thon, ohne Steine. (Umgearbeiteter Boulder-clay.)
- 6) Als Unterlage des Ganzen: Boulder-clay.

[Nach NEWTON ist es durchaus fraglich, ob die *Megaceros* genannte Hirschart bereits in dem präglacialen Forest bed auftritt, wie dies früher behauptet wurde. Wahrscheinlich ist nach diesem Autor *Cervus Gunnii*

Europäische Genera.	
<i>Arctogon</i> de BLAINV.	Thanet Sands (E.). Sables de Bracheux (F.).
<i>Palaeonictis</i> de BLAINV.	Woolwich a. Reading (E.). Lignites du Soissonnais (F.)
<i>Provicerra</i> RÜTM.	London Clay (E.). Argile de Londres (F.)
<i>Pterodon</i> de BLAINV.	Alum Bay and Bourne- mouth Beds (E.).
<i>Amphigyon</i> LARRET	Bracklesham Series (E.). Calcaire Grossier (F.). Siderolithe v. Obergösgen und Egenheim (S.).
<i>Gymnodon</i> AYMARD	Barton Clays (E.). Grès de Beauchamp (F.). Siderolithe v. Mauremont (S.).
<i>Hyaenodon</i> LAUZ. et PAR.	Headen and St. Helens Series (E.). Calcaire Silicieux (F.).
<i>Galehyidae</i> (?) GERVAIS	Bembridge Series (E.). Gypse de Paris; Couches de la Debruge (F.).
<i>Tygodon</i> (?) GERV.	

(E. = England; F. = Frankreich; S. = Schweiz; M. = das Genus geht in das Miocän über.)

dasypuroides (F.) (M.)
luciferis (F.) (M.)
parisiensis (F.) (M.)
Requieni (F.) (M.)
parisiensis (F.) (M.)
Blamvilliei (F.) (M.)
Hombrovi (F.) (M.)

aus jenen Schichten von FALCONER als jugendliches Individuum von *C. megaceros* gedeutet worden. Für Norddeutschland aber ist jedenfalls das Vorkommen dieser Form bereits im unteren Diluvium ganz zweifellos. Vergl. Zeitschr. deutsch. geol. Ges. Band 33, S. 650 und Bd. 27, S. 484. Ref.]

Branco.

H. HENRY HOWARTH: The cause of the Mammoth's extinction. (Geolog. Magazine 1881. Vol. 8. S. 309—315 und S. 403—410.)

Der Verf. ist der Ansicht, dass das Mammuth in Europa und in Sibirien nicht allmählig ausgestorben, sondern plötzlich vernichtet worden sei. Und zwar durch einen ganz Nord-Asien betreffenden plötzlichen Klimawechsel, welcher im Gefolge grosser diluvialer „movements“ erfolgte.

Branco.

CLEMENT REID: The sudden extinction of the Mammoth. (Geolog. Magazine. Vol. 8. 1881. S. 505—506.)

Verf. wendet sich gegen die von HOWARTH verfochtene Ansicht, dass das Mammuth plötzlich vernichtet worden sei. [s. voriges Referat.]

Branco.

O. C. MARSH: Classification of the Dinosauria. (Am. Journ. sciences and arts. 3 ser. Vol. XXIII. 81. 1882.) cfr. dies. Jahrb. 1881 II. -416-.

Der in dem citirten Referat geäusserte Wunsch, auch die europäischen Dinosaurierformen in das MARSH'sche System aufgenommen zu sehen, hat sich bald erfüllt. Verf. hat namentlich durch den Besuch der grösseren Museen Europa's die europäischen Gattungen soweit einer Beurtheilung unterzogen, dass sie nun mit den amerikanischen in folgendes System zusammengebracht werden:

Reptilia.

Unterklasse Dinosauria.

Zwischenkiefer getrennt; obere und untere Temporalbögen; Unterkieferäste vorn nur durch Knorpel verbunden; auf dem Gaumenbein keine Zähne. Die Neuralbögen mit den Wirbelcentren durch Naht verbunden; zahlreiche Halswirbel; Sacralwirbel zusammen verknöchert. Halsrippen mit den Wirbeln durch Naht oder Verknöcherung verbunden; Rumpfrrippen doppelköpfig. Beckenknochen untereinander und vom Becken getrennt; Ilium präacetabular verlängert; Acetabulum theilweise vom Os pubis gebildet; Ischia distal zur Medianlinie gestellt. Vorder- und Hinterbeine vorhanden; letztere Gangfüsse und grösser als die vorderen; Femurkopf rechtwinklig zu den Condylen; Tibia mit Procnemialcrista; Fibula vollständig. Erste Reihe des Tarsus nur aus Astragalus und Calcaneus bestehend, welche zusammen den oberen Theil des Fersengelenks bilden.

1. Ordnung: **Sauropoda** (Eidechsenfüßler.) Herbivor.

Füße plantigrad, mit Hufen; fünf Finger vorn und hinten; zweite Reihe des Carpus und Tarsus nicht ossificirt. Pubes nach vorn vorspringend und am distalen Ende durch Knorpel verbunden; kein Postpubis. Präcaudale Wirbel hohl. Vorder- und Hinterbeine nahezu gleich gross; Extremitätenknochen solid. Brustbein paarig. Zwischenkiefer mit Zähnen.

1. Familie *Atlantosauridae*. Vordere Wirbel opisthocoel. Ischia abwärts gerichtet, am distalen Ende zusammenlaufend.

Gattungen: *Atlantosaurus*, *Apatosaurus*, *Brontosaurus*, *Diplodocus*, ?*Camarosaurus* (*Amphicoelias*) ?*Dystrophaeus*.

2. Familie *Morosauridae*. Vordere Wirbel opisthocoel. Ischia rückwärts gewendet, die Seiten derselben nach der Medianlinie zugewendet.

Gattung *Morosaurus*.

Europäische Formen dieser Ordnung: *Bothiospondylus*, *Cetiosaurus*, *Chondrosteosaurus*, *Eucamerotus*, *Ornithopsis*, *Pelorosaurus*.

2. Ordnung: **Stegosauria** (Gepanzerte Echsen). Herbivor.

Füße plantigrad mit Hufen; vorn und hinten 5 Finger; Zweite Reihe der Carpalien nicht verknöchert. Pubes frei nach vorn vorspringend; Postpubes vorhanden. Vorderfüße sehr klein; Bewegung hauptsächlich auf den Hinterextremitäten. Wirbel und Extremitätenknochen solid. Knöcherner Hautbewaffnung.

1. Familie *Stegosauridae*. Wirbel biconcav. Der Neuralcanal im Sacrum zu einer weiten Kammer ausgedehnt; Ischia rückwärts gewendet, ihre Seiten der Medianlinie zugewendet. Astragalus mit der Tibia verknöchert; Metapodalia sehr kurz.

Gattungen: *Stegosaurus* (*Hypsirhophus*), *Diracodon* und in Europa *Omosaurus* OWEN.

2. Familie *Scelidosauridae*. Astragalus nicht mit der Tibia verknöchert; Metatarsalia verlängert; vier functionirende Finger hinten. Nur europäische Formen.

Gattungen: *Scelidosaurus*, *Acanthopholis*, *Crataeomus*, *Hylaeosaurus*, *Polacanthus*.

3. Ordnung: **Ornithopoda** (Vogelfüßler). Herbivor.

Füße digitigrad, fünf functionirende Finger vorn, drei hinten. Pubes nach vorn vorspringend; Postpubes vorhanden. Wirbel solid. Vorderfüße klein; Extremitätenknochen hohl. Prämaxillen vorn zahnlos.

1. Familie *Camptonotidae*. Claviculae fehlend; Postpubes complet.

Gattungen: *Camptonotus*, *Laosaurus*, *Nanosaurus* und in Europa *Hypsilophodon*.

2. Familie *Iguanodontidae*. Claviculae vorhanden; Postpubes unvollständig. Prämaxillen zahnlos. Alles europäische Formen.

Gattungen: *Iguanodon*, *Vectisaurus*.

3. Familie *Hadrosauridae*. Zähne in verschiedenen Reihen, eine gepflasterte Kaufläche bildend. Vordere Wirbel opisthocoel.

Gattungen: *Hadrosaurus*, ?*Agathaumas*, *Cionodon*.

4. Ordnung **Theropoda** (Raubthierfüssler). Carnivor.

Füsse digitigrad; Finger mit Greifkrallen. Pubes abwärts geneigt und am distalen Ende coossificirt. Wirbel mehr oder minder cavernös, Vorderfüsse sehr klein; Extremitätenknochen hohl. Prämaxillen bezahnt.

1. Familie **Megalosauridae**. Wirbel biconcav, Pubes schlank, distal vereinigt. Astragalus mit aufsteigendem Fortsatz. 5 Finger vorn, 4 hinten.

Gattungen: *Megalosaurus* (*Poikilopleuron*) in Europa. — *Allosaurus*, *Coelosaurus*, *Creosaurus*, *Dryptosaurus* (*Laelaps*).

2. Familie **Zanclodontidae**. Wirbel biconcav. Pubes breite verlängerte, am vorderen Rande vereinigte Platten. Astragalus ohne aufsteigenden Fortsatz; vorn und hinten 5 Finger. Nur in Europa.

Gattungen: *Zanclodon*, ? *Teratosaurus*.

3. Familie **Amphisauridae**. Wirbel biconcav. Pubes ruthenähnlich, 5 Finger vorn, 3 hinten.

Gattungen: *Amphisaurus* (*Megadactylus*), ? *Bathygnathus*, ? *Clepsisaurus* und in Europa *Palaeosaurus*, *Thecodontosaurus*.

4. Familie **Labrosauridae**. Vordere Wirbel stark opisthocoel und cavernös. Metatarsalia stark verlängert. Pubes schlank, am Vorderrand vereinigt.

Gattung: *Labrosaurus*.

Unterordnung: **Coeluria** (Hohlschwänzer).

5. Familie **Coeluridae**. Skelettknochen pneumatisch oder hohl. Vordere Halswirbel opisthocoel, die übrigen biconcav. Metatarsalia sehr lang und schlank.

Gattung: *Coelurus*.

Unterordnung: **Compsognatha**.

6. Familie **Compsognathidae**. Vordere Wirbel opisthocoel. Vorn und hinten drei functionirende Finger. Ischia mit langer Symphyse in der Medianlinie. Das einzige bekannte Exemplar europäisch.

Gattung: *Compsognathus*.

? **Dinosauria**.

5. Ordnung **Hallopoda** (Lauffüßler). ? Carnivor.

Füsse digitigrad, mit Krallen; drei Finger hinten; Metatarsalia sehr verlängert; Calcaneus stark rückwärts verlängert. Vorderbeine sehr klein. Wirbel und Extremitätenknochen hohl. Wirbel biconcav.

Familie **Hallopodidae**.

Gattung: *Hallopus*.

Von diesen Familien sind die Amphisauridae und Zanclodontidae auf die Trias beschränkt; ebenso *Dystrophaeus*, der mit Vorbehalt zu den Sauropoden gestellt wurde. Die übrigen sind ihrer Hauptmasse nach jurassisch; denn nur die Hadrosauridae gehören der Kreide an. [Die von FRAAS beschriebene Gattung *Aëtosaursus* scheint MARSH nicht für einen Dinosaurier zu halten, wenigstens ist sie in obigem System nicht aufgenommen.]

Dames.

T. P. BARKAS: *Ctenoptychius* or Kammplatten. (Ann. and mag. nat. hist. 5 series. Vol. 8. 1881. pag. 350—354.) cfr. dies. Jahrb. 1882. I. -289-.

Der Artikel enthält eine Replik auf den in dies. Jahrb. (l. c.) referirten Aufsatz von Stock. Verf. ist nicht geneigt anzunehmen, dass die von ihm *Ctenoptychius* genannten Dinge die Kammplatten von *Ophiderpeton* seien, denn einmal seien die Exemplare von *Ophiderpeton* zu klein, um Organe dieser Grösse zu besitzen, dann stützt er sich auf die in der Monthly review of Dental Surgery erschienene Arbeit seines Sohnes, nach welcher die mikroskopische Beschaffenheit der Deutung der fraglichen Gebilde als Zähne Vorschub leistet (cfr. auch das nachstehende Referat über DAVIS).

Dames.

J. W. DAVIS: On the genera *Ctenoptychius* AGASSIZ; *Ctenopetalus* AGASSIZ and *Harpacodus* AGASSIZ. (Ann. mag. nat. hist. 5. series. Vol. 8. 1881. pag. 424—427.)

Nachdem AGASSIZ in seinem grossen Fischwerk die Gattung *Ctenoptychius* für Zähne aufgestellt hatte, welche auf der Oberfläche eine Anzahl kammähnlicher Hervorragungen zeigen, theilte er später diese Gattung in obige drei, ohne genauere Diagnosen davon zu geben. Verf. gibt diese nach den in der Sammlung des Lord ENNISKILLEN befindlichen typischen Exemplaren. 1. *Ctenoptychius*: Zähne klein; Krone stark comprimirt, mehr oder minder zugespitzt und oft unregelmässig; Mahlfäche in einige starke Zahnkämme getheilt, von denen der centrale der grösste und am meisten hervorragende ist; die Basis der Krone mit wenigen sich überlagernden Ganoinfalten; Wurzel dünn und in derselben Richtung wie die Krone ausgedehnt, aber länger als diese. Typus: *C. apicalis* Ag., bisher bekannt 6 Arten. 2. *Ctenopetalus*: Zähne klein oder mittlerer Grösse; Krone breit, comprimirt, im Umriss zierlich gerundet; Mahlfäche in 20 bis 30 kleine Denticeln getheilt; die Basis der Krone mit 3 oder 4 sich überlagernden Ganoinfalten, welche hinten tiefer als vorn herabreichen; Wurzel schmäler als die Krone, geebnet und ungefähr ebenso hoch wie jene. Typus: *Ctenopetalus serratus* Ag. ined. (M'COY, Brit. pal. foss. Taf. 31 fig. 21—23); bis jetzt 4 Arten bekannt. 3. *Harpacodus*. Zähne klein; Krone leicht convex, stark; Mahlfäche sehr leicht kreisförmig in 5 bis 8 tief geschlitzte, breite und starke Zahnreihen getheilt; Basis der Krone vorspringend, mit einer einzigen breiten Ganoinfalte, welche hinten tiefer als vorn ist; Wurzel an der Verbindung mit der Krone sehr zusammengeschnürt; tiefer verbreitert, gross und aufgeschwollen. Typus: *H. dentatus* Ag. ined.; bekannt 9 Arten. — Alle Arten der 3 Gattungen gehören dem Kohlenkalk an. Dames.

STERZEL: Über zwei neue Insectenarten aus dem Carbon von Lugau. Mit 1 Tafel. (VII. Bericht d. naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Chemnitz [1878—80].)

Auf der Halde des Gottessegenschachtes in Lugau ist im Schieferthon des oberen Carbon ein rechter Oberflügel einer *Blattina* mit undeut-

lichen Resten des Thorax, einiger Beine und einer rundlich sechseckigen Fühlernarbe mit dreistrahligem Mittelnärbchen gefunden worden. Verf. stellt den Rest nach dem Flügelgeäder zu SCUDDETS' Abtheilung *Etoblattina* und giebt nach der eigenthümlichen lancettlichen Gestalt des 32 mm. langen und 14 mm. breiten Flügels den Namen *Blattina (Etoblattina) lanceolata*.

Im Sphärosiderit des Hauptflötzes derselben Steinkohlengrube ist ein äusserst zarter Flügelrest beobachtet worden, der — ohne die fehlende Basis und die verletzte Spitze — 22 mm. Länge und (nach der Zeichnung) 10 mm. Breite besitzt. Dieser wird durch Gestalt, Zartheit und Nerven-anordnung den Termiten zugewiesen, weicht aber von den bekannten carbonischen Formen durch das Zwischengeäder ab. Verf. glaubt nach dem Zusammenvorkommen der Merkmale verschiedener Untergattungen die Abtheilung *Mixotermes* nennen zu können und bezeichnet daher das Stück als *Termes (Mixotermes?) Lugauensis*. K. v. Fritsch.

COSSMANN: Descr. d'espèces inédites du bassin Parisien. (Journ. de Conch. 1880. S. 167. Taf. 7.)

Beschrieben und abgebildet wurden: *Adeorbis lucidus* n. sp., Sables inf. von Cuise. *Cerithium Depontaillieri* n. sp. und *Mitra Vincentiana* n. sp. Sables moyens von Marines. *Diastoma multispinatum* n. sp., Sables de Bracheux von Abbecourt. von Koenen.

J. DEPONTAILLIER: Descr. de 2 espèces nouvelles fossiles. (Journ. de Conch. 1881. S. 173. Taf. 7 fig. 1 u. 2.)

Es werden beschrieben und abgebildet: *Euthria Rivieri*, ein schlecht erhaltenes Exemplar aus den Grotten von Mentone, und *Scissurella Cossmanni* aus dem Tongrien von Gaas. von Koenen.

J. DEPONTAILLIER: Diagnoses d'espèces nouvelles du Pliocène des Alpes Maritimes. (Journ. de Conch. 1881. S. 178.)

Diagnosen von *Columbella Mariae* von Cannes und *Erato uniplicata* von ebenda und Biot bei Antibes. von Koenen.

VON KOENEN: Über die Gattung *Anoplophora* SANDB. (*Uniona* POHLIG). (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. Bd. XXXIII. 680. Taf. XXVI. 1881.)

POHLIG hat sich in einer Arbeit, welche wir früher besprochen haben (dies. Jahrb. 1881. II. -281-), mit den Gattungen *Anthracosia*, *Cardinia* und *Unio* beschäftigt und insbesondere für Muscheln des unteren Keuper eine neue Gattung *Uniona* aufgestellt. Da POHLIG auch auf Material der Göttinger Gegend sich bezieht, so sah sich VON KOENEN veranlasst, POHLIG's Angaben an Stücken des Göttinger Museums zu prüfen und fand auffallender Weise, dass dort nur ungeeignete Stücke für eine Untersuchung der inneren Schaleneigenthümlichkeiten niedergelegt sind. Es gelang aber an alten

Fundstellen (Diemardener Warte) bessere Stücke zu gewinnen, an denen sich feststellen liess, dass

1. die von POHLIG beschriebene Corrosion der Wirbel an keinem Stück vorhanden ist,

2. an keinem Stück vorn zwei Hilfsmuskeleindrücke vorhanden sind,

3. das Schloss der von VON KOENEN untersuchten Stücke wesentlich von denen von POHLIG beschriebenen verschieden und die von POHLIG behauptete Analogie mit *Unio* bei den Göttinger Stücken nicht vorhanden ist.

Die Begründung dieser Behauptungen führt dann weiter zur Annahme zweier Arten, welche der SANDBERGER'schen Gattung *Anoplophora* einverleibt werden, nämlich:

- 1) *Anoplophora donacina* SCHL. sp. (*Venulites* SCHL. Petref. 196; *Venus* GLDF. Petr. Germ. II. 242 Taf. 150 fig. 3. Vorlieg. Arbeit Taf. XXVI fig. 1—3.)

Megalodon Thuringicus TEGETMAYER, Zeitschr. f. d. ges. Naturw. 1876. 434. Taf. VI. fig. 2.

Unio Leuckarti POHLIG. Die SCHLOTHEIM'schen Originale in Berlin wurden verglichen.

- 2) *Anoplophora lettica* QU. sp. Vorl. Arb. Taf. XXVI. fig. 4. 5. TEGETMAYER l. c. 430.

Anodonta lettica QU. Petrefactk. 630. Taf. LV. fig. 16.

Anodonta gregaria QU. Das. Taf. LIX. fig. 9.

Myacites brevis SCHAUR, Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. IX. 119. Taf. VI. fig. 16.

Myacites letticus BORNEM., Organ. Reste der Lettenkohle 15. Taf. I. fig. 3—5.

Cardinia brevis SCHALCH, Beitr. z. Kenntn. d. Trias d. südl. Schwarzwaldes 71. 72. 73. 77.

Cardinia (Anoplophora) brevis SCHAUR, SANDBERGER, Gliederung der Würzburger Trias 196—203.

Unio maritima POHLIG.

Die Diagnose von *Anoplophora* hat nach VON KOENEN zu lauten: „In der linken Klappe liegt unter und etwas hinter dem Wirbel eine Ein-senkung des hier stärker geschwungenen Schlossrandes zur Aufnahme eines dicken, aber sehr stumpfen Zahnes der rechten Klappe, welche hier nur wenig geschwungen ist. In der linken Klappe ist vorn, in der rechten hinten, je ein niedriger langer Seitenzahn vorhanden, welcher nur durch eine Erhöhung des meist verbreiteten Schlossrandes gebildet wird. Diese Seitenzähne greifen ein in Rinnen (der gegenüberliegenden Klappen, rechts vorn, links hinten), welche nach aussen durch den übergreifenden Schalrand, nach innen durch den etwas verbreiterten Schlossrand begrenzt werden.“

„Es gleicht hiernach der vordere Schlossrand der rechten Schale einigermaßen dem der linken von *Cardinia*, und der hintere Schlossrand der linken Schale von *Anoplophora* dem der rechten Schale von *Cardinia*.“

Benecke.

O. Novák: Über böhmische, thüringische, greifensteiner und harzer Tentaculiten. (Beiträge zur Paläontologie Österreich-Ungarns und des Orients. Bd. II. I. 47—70. Taf. XII. XIII. 1882.)

Novák hat sich die Aufgabe gestellt, die Tentaculiten, welche BARRANDE aus dem böhmischen Becken beschrieben hat, besonders im Vergleich mit nahe verwandten ausserhalb Böhmens vorkommenden Arten zu vergleichen.

A. Tentaculiten aus BARRANDE's Etage F—G—H.

Tentaculites SCHL. (mit Querringen) und *Styliola* LESNEUR (ohne Querringe) werden getrennt gehalten. Bei ersterer Gattung wurde mehrfach beobachtet, dass das Embryonalende die Gestalt eines kleinen Bläschens hat, wie RICHTER und LUDWIG schon erkannten, ohne Gewicht auf die That- sache zu legen. Ob es sich hier um eine allgemeine Erscheinung handelt ist noch nicht ausgemacht.

Vielleicht sind einige Gruppen von *Tentaculites* zu unterscheiden: 1) mit longitudinalen Rippchen; 2) mit transversalen Rippchen; 3) ganz glatte; 4) mit longitudinalen und transversalen Rippchen. Letztere Gruppe ist noch hypothetisch.

Sowohl das Bläschen, wie der Hals desselben sind mitunter mit Depôt organique erfüllt. Von geringer Bedeutung scheint das Verhältniss der Länge zum Durchmesser der Arten zu sein.

Styliola scheint eine gerundete Spitze, kein Bläschen zu haben. Sehr reservirt verhält sich der Verfasser der Frage gegenüber, ob die paläozoischen *Styliola*-Formen wirklich mit den recenten in eine Gattung zu stellen sind.

Ausführlich besprochen werden nun:

Tentaculites acuarius RICHT. (= *T. longulus* BARR.),

T. elegans BARR. (= *cancellatus*, *pupa* RICHT.),

T. intermedius BARR.

Styliola clavus BARR.

St. striatula n. sp. Durch feine Längsstreifung von *S. clavulus* unterschieden.

B. Formen aus dem thüringischen Schiefergebirge.

Eine Novák mitgetheilte Tabelle RICHTER's über die Verbreitung der thüringischen Tentaculiten giebt folgende Übersicht:

I. Cambrische Schichten		
II. Unter-Silur		
	a. Unterer Graptolithenhorizont	} Ohne Tentaculiten
	b. Interruptakalk (GÜMBEL's Ockerkalk)	
III. Ober-Silur	c. Oberer Graptolithenhorizont	} <i>Tent. acuarius</i> RICHT. <i>T. Geinitzianus</i> RICHT. (= <i>T. subconicus</i> GEIN.) <i>T. infundibulum</i> RICHT.
	d. Tentaculitenschichten mit Kalkconcretionen (GEINITZ)	
IV. Unter-Devon (Hercyn)	a. Nereitenschichten	} <i>T. elegans</i> BARR. (= <i>cancellatus</i> RICHT.) <i>T. ferula</i> RICHT. <i>Styliola laevis</i> RICHT.
	b. Tentaculitenschiefer	
	c. Grenzschiefer	} Ohne Petrefacten

V. Mittel- Devon	}	<i>T. rugulosus</i> RICHT. <i>Styl. Richteri</i> LUDW. (= <i>St. striata</i> RICHT.)
VI. Ober-Devon (Cypridinenschiefer)		<i>T. typus</i> RICHT. <i>T. tuba</i> RICHT. <i>Styl. Richteri</i> LUDW. (= <i>striata</i> RICHT.)

Es sind überhaupt für Böhmen und Thüringen gemeinsam: *T. acuarius* RICHT. (= *longulus* BARR.), *T. elegans* (= *cancellatus* RICHT.), verschieden: *T. Geinitzianus* RICHT. (= *T. subconicus* GEIN.), *T. infundibulum* RICHT. analog: *Styliola laevis* RICHT., *S. Richteri* LUDW. (= *striata* RICHT.). Eine eingehendere Besprechung wird den Arten gewidmet.

C. Tentaculiten des Kalkes bei Greifenstein.

T. acuarius RICHT. (= *longulus* BARR.) in Böhmen und Nassau vorhanden. *T. procerus* MAUR. ist eine eigenthümliche Art, welche *T. intermedius* BARR. nahe steht, doch unterschieden ist. Der noch von MAURER von Greifenstein angeführte *T. clavulus* BARR. ist wegen ungenügender Erhaltung unberücksichtigt geblieben.

D. Von KAYSER aus dem Hercyn angeführte Repräsentanten.

KAYSER führte aus den hercynischen Bildungen des Harzes an: *Tent. Geinitzianus* RICHT., *Tent. acuarius* RICHT., *Styliola laevis* RICHT.

Die erstgenannte Art kommt in Böhmen nicht vor. Das von NOVÁK über die beiden anderen Arten bemerkte ergibt sich aus der folgenden Übersicht der Gesamtergebnisse der Arbeit.

1. „Da *T. longulus* BARR. mit dem von RICHTER im Jahre 1864 beschriebenen thüringischen *T. acuarius* vollständig übereinstimmt, so ist der erstere Name zu streichen und wäre die RICHTER'sche Form den beiden Ländern Böhmen' und Thüringen gemeinsam.“

2. „Auch die von MAURER aus dem Kalk bei Greifenstein als *T. longulus* BARR. bestimmten Exemplare stimmen nicht nur mit den böhmischen, sondern auch mit den von KAYSER aus den hercynischen Schichten des Harzes angeführten *T. acuarius* RICHT. überein.“

3. „Da *T. acuarius* RICHT. in vier weit von einander entlegenen Gegenden, nämlich: Böhmen, Thüringen, Greifenstein, Harz, vorkommt, so ist diese Form als ein räumlich bedeutend verbreiteter paläozoischer Pteropode anzusehen.“

4. „Da *T. acuarius* RICHT. in Böhmen aus $F-f_2$ ($G-g_3$, wo er bis jetzt noch nicht gefunden wurde ausgenommen) bis in's $H-h_1$ hinaufreicht, so ist diese Form als eine nicht nur räumlich, sondern auch zeitlich sehr weit verbreitete Art zu betrachten.“

5. „*T. cancellatus* RICHT. ist mit *T. elegans* BARR. identisch. In diesem Falle ist dem BARRANDE'schen Namen als dem älteren der Vorzug zu geben. Es hat daher auch KAYSER Unrecht, wenn er *T. elegans* BARR. mit *T. longulus* BARR. resp. *T. acuarius* RICHT. zusammenzieht.“

6. „Ist *T. elegans* in Böhmen bloß auf eine Subdivision (sic!), nämlich auf $G-g_2$ beschränkt und kommt in Thüringen bloß im Unterdevon vor.“

7. „Die von RICHTER als *T. subconicus* GEIN. angeführte Form ist bloß auf solche Exemplare von *T. Geinitzianus* RICHT. zurückzuführen, deren

Schalen in Folge von Clivage nach einer Seite derart gezerzt wurden, dass die Ringe zur Längsaxe nicht normal, sondern schräg erscheinen.“

8. „Die thüringer *Styl. striata* RICHT. muss, wie schon LUDWIG gezeigt hat, die Bezeichnung *St. Richteri* LDWG. erhalten, indem der erstere Name von RANG schon bei lebenden Pteropoden verbraucht ist.“

9. „Keine von den böhmischen Styliolen kann mit den hier erwähnten Repräsentanten anderer Länder als identisch, sondern nur als analog betrachtet werden.“

Eine Tabelle über das Vorkommen der Arten in den in Betracht gezogenen Ländern beschliesst die Arbeit. Benecke.

K. A. ZITTEL: Über *Plicatocrinus Fraasi* aus dem oberen weissen Jura von Nusplingen in Württemberg. (Sitzungsber. d. mathem.-phys. Classe d. bayr. Akad. 1882. I. Mit 2 Taf. München 1882.)

Das Stuttgarter Museum bewahrt eine Platte gelblich grauen Kalkes aus den obersten Juraschichten von Nusplingen, auf welcher sich, mit dem Munde nach unten, ein Crinoid in ausgezeichnete Erhaltung ausgebreitet findet, welches ZITTEL als zu der bisher nur unvollkommen bekannten Gattung *Plicatocrinus* gehörig erkannte. Der Kelch hat einen Durchmesser von 6 mm, und die zu 6 vorhandenen Arme messen von der Basis bis zur Spitze 25 mm.

Am Kelch bilden die 6 innig verschmolzenen Plättchen der unteren Zone ein winziges sechskantiges, gegen oben erweitertes Schüsselchen. Es ist dies der Theil, den MÜNSTER zuerst als *Plicatocrinus* beschrieb. Die oberen Radialtäfelchen sind durch Nähte getrennt, trapezoidal gestaltet, gegen oben etwas verbreitert. Etwa $\frac{3}{4}$ des Oberrandes ist zur Aufnahme des untersten Armgliedes ausgeschnitten und mit Gelenkfläche versehen.

Die Arme beginnen alle gleichmässig mit einem ziemlich hohen kräftigen fünfseitigen Axillärglied. Jeder Arm ist von seinem Nachbar durch einen Zwischenraum geschieden, in welchem keine Interbrachialplättchen zu sehen sind. Die dachförmig zusammenstossenden Gelenkflächen der Axillärglieder tragen jede einen ungetheilten Ast von gleicher Länge und Stärke. Es folgen etwa 25 Brachialien auf einander, welche allmählig nach oben an Grösse abnehmen. Die Gelenkflächen derselben sind abwechselnd nach rechts und links etwas geneigt. Sizygnalnähte fehlen ganz an den Armen, jedes Glied trägt daher (abwechselnd rechts und links, die beiden untersten aussen) eine Pinnula. Diese letzteren sind sehr eigenthümlich gestaltet, verlängert lanzettlich, nach der Spitze verschmälert, nach unten etwas verbreitert und auf der Rückseite mit einem schwachen Kiel versehen. Die 4 unteren Pinnulae eines jeden Astes bestehen jedes aus drei Stücken von nahezu gleicher Länge, die folgenden sind alle ungetheilt.

Bereits in seinem Handbuch der Paläontologie (I. 387) hatte der Verfasser eine Familie der Plicatocrinidae aufgestellt, in welche auch der lebende *Hyocrinus* aufgenommen war. Die damals geäusserte Vermuthung, es möge *Plicatocrinus* und *Hyocrinus* vielleicht in eine Gattung zu ver-

einigen sein, wird durch das Stuttgarter Exemplar nicht bestätigt. Gestaltung der Arme und der Pinnulae zeigen ganz wesentliche Verschiedenheit, so dass *Hyocrinus* einen differenzirteren Typus darstellt. In eine Familie dürfen beide Gattungen aber gestellt werden, die Begründung einer besonderen Familie überhaupt erscheint aber nach der nunmehr bekannt gewordenen ganz eigenthümlichen Beschaffenheit der Arme von *Plicatocrinus* in noch höherem Grade berechtigt.

Plicatocrinus ist ein ächter Neocrinide und darf mit *Platycrinus* u. s. w. nicht verglichen werden. Ob nicht doch Rudimente von Basalgliedern vorhanden sind, ist an den Exemplaren nicht zu sehen.

Das Exemplar ist nach Herrn FRAAS, der dasselbe dem Verfasser zur Untersuchung überliess, *Pl. Fraasi* benannt worden. **Benecke.**

P. HERBERT CARPENTER: On the Genus *Solanocrinus* GLDF. and its relations to recent Comatulæ. (Journ. of the Linnean Society. Zoology. Vol. XV. 1881. 187. Pl. IX—XII.)

Über Unterscheidung und Benennung der fossilen Comatuliden sind von den Paläontologen sehr verschiedene Ansichten geäußert worden, wie noch neuerdings von SCHLÜTER in einer lehrreichen Arbeit auseinandergesetzt wurde. CARPENTER, indem er von der GOLDFUSS'schen Definition von *Solanocrinus* ausgeht, stellt in der Einleitung der oben mit ihrem Titel angeführten Arbeit, nochmals die systematischen Versuche von AGASSIZ, J. MÜLLER, F. ROEMER, D'ORBIGNY, LUNDGREN, BRONN, DUJARDIN und HUPÉ, QUENSTEDT, DE LORIOI und SCHLÜTER bezüglich der fossilen Comatuliden zusammen und schliesst sich dann MÜLLER, SCHLÜTER und DE LORIOI an mit denen er *Solanocrinus* und *Comatula* (= *Antedon*) vereinigt, *Comaster* (in der GOLDFUSS'schen Auffassung) aber getrennt hält*. Eine Beziehung zwischen irgend einer als *Solanocrinus* beschriebenen Art mit *Actinometra* kann CARPENTER nicht anerkennen.

Die Untersuchung eines reichen in englischen Sammlungen niedergelegten Materiales von *Comatula*-Resten aus schwäbischem Jura und ein sorgsamer Vergleich von zahlreichen bisher erschienenen Abbildungen in deutschen Sammlungen aufbewahrter Stücke gab nun zu folgenden Betrachtungen Veranlassung:

1. *Solanocrinus costatus* GLDF. (Petr. Germ. L. 7) ist ein Typus, den CARPENTER genau mit der Originalabbildung übereinstimmend niemals wieder sah. Auszeichnend für denselben ist unter anderen Eigenthümlichkeiten, dass die distalen Flächen der Radialia nicht direct vom Rand des Centrodorsalstückes ansteigen, wie bei den meisten recenten Comateln, sondern von demselben durch einen Theil ihrer dorsalen, aussen sichtbaren Seite getrennt werden**. An den Formen, welche mit diesem Namen

* Vergl. Journ. Linn. Soc. Zool. Vol. XIII. 454—456.

** Aeussere dorsale Fläche (Seite) nennt der Verfasser den freien von aussen sichtbaren, innere dorsale Fläche hingegen den auf dem Centrodorsalstück aufruhenden Theil der dorsalen Seite eines Radials. Vergl. Preliminary Rep. upon the Comatulæ of the Challenger expedit. Proc. Roy. Soc. No. 194. 1879. 392.

bezeichnet worden sind, finden sich theils solche Abänderungen, welche als innerhalb der specifischen Variabilität liegend angesehen werden können, aber auch solche, welche nach dem Verhalten lebender Comateln zu urtheilen im Zusammenhang mit nur an lebenden zu sehenden Eigenthümlichkeiten stehen, welche eine specifische Trennung bedingen. Es ergibt sich daraus, dass die *Comatula*-Fauna des schwäbischen Malm eine mannigfaltigere ist, als gewöhnlich angenommen wird.

Einige Stücke der Londoner und Cambridger Sammlungen, welche noch zu *S. costatus* zu stellen sind, werden besprochen. Höhe der Aussenflächen der Radialia, Gestalt der Artikulationsflächen u. s. w. sind ziemlicher Veränderlichkeit unterworfen. Wir müssen wegen des über die englischen Stücke und Abbildungen bei GOLDFUSS und QUENSTEDT Gesagten, auf die Arbeit selbst verweisen.

2. Für das Stück bei QUENSTEDT, Petrefactenk., Taf. 51, Fig. 36, und ein Stück des Britischen Museum wird die Bezeichnung *Antedon truncata* vorgeschlagen. Die Aussenseite der Radialia folgt nicht der aufwärts gehenden Richtung des Centrodorsalstücks, wie im Typus, sondern steht beinahe rechtwinklig dagegen. Das Londoner Stück stimmt in diesem wesentlichen Punkt mit dem QUENSTEDT'schen, wenn es auch sonst etwas abweicht.

3. Das Stück QUENSTEDT, Jura, Taf. 88, fig. 9, zeichnet sich dadurch aus, dass die Radialia überhaupt keine Aussenfläche haben.

4. Ein unvollkommenes Exemplar im Britischen Museum erhält die Bezeichnung *A. canaliculata*. Die Aussenseite der Radialia ist sehr niedrig und mit einer unregelmässigen Furche versehen. Die Basalia sind aussen nicht sichtbar.

5. *A. complanata* im Britischen Museum hat einen flachen weit geöffneten Kelch. Die Basalia sind aussen gerade noch sichtbar. Ähnlich, doch nur halb so gross ist *A. Picteti* LOR. aus dem Neocom.

6. Unter GOLDFUSS' Figuren von *Solanocrinus costatus* befindet sich eine, Taf. 50, Fig. 7c, welche von allen anderen abweicht. D'ORBIGNY erkannte das zuerst, wenn auch seine Behauptung, dass keine Radialia vorhanden sei, unrichtig ist. Mehrere mit GOLDFUSS' Abbildung stimmende Exemplare liegen im Britischen Museum, nach welchen der Verfasser eine Beschreibung entwirft. *A. Orbignyi* ist die eingeführte Artbezeichnung. Die Gattung *Comatulina* D'ORBIGNY's beruht auf dieser Art.

7. Im Woodwardian Museum liegt ein Stück von Nattheim vom *Comatulina*-Typus, doch abweichend vom ORBIGNY'schen Original und von dem eben beschriebenen. Die distalen Flächen der Radialia fallen sehr steil ab, so dass sie von der Ventralseite aus kaum sichtbar sind. Das Centrodorsale ist eine dicke Scheibe mit mehreren Reihen von zwei oder drei Gruben. Solche fehlen aber ganz auf der beinahe flachen fünfeckigen dorsalen Fläche. CARPENTER glaubt, dass es sich um eine *Actinometra* handelt, welcher der Name *A. württembergica* beigelegt wird. Durch Abbildungen erläuterte Vergleiche mit recenten Actinometren werden gegeben.

8. Ein Typus von *Comatula*, mit welchem GOLDFUSS nicht bekannt war, ist repräsentirt durch *Hertha mystica* HAGENOW. ORBIGNY's *Decameros*

bezieht sich auf solche Formen, an denen keine Basalia sichtbar sind und die Radialia unmittelbar auf dem Centrodorsalknopf aufruhem. Ein Exemplar des Britischen Museum aus den Argile de Dires des Vaches noires wird als *Antedon Tessoni* aufgeführt. Abgesehen von dem Mangel aussen sichtbarer Radialia besteht grosse Ähnlichkeit mit *A. costata*.

9. Ein kleinerer *Decameros* im Britischen Museum von Nattheim stammend, gehört einer anderen Art an. Von der Ventralseite gesehen, gleicht er *A. Tessoni* und *A. costata*. Doch bestehen auch Beziehungen zu *A. truncata*, um so mehr, als es nicht ganz sicher auszumachen ist, ob nicht ganz schmale Basalia aussen angedeutet sind. Die Nattheimer Art soll den Namen *Ant. decameros* führen.

10. Drei kleine *Antedon* von Nattheim im Woodwardian Museum, als *Ant. depressa* eingeführt, unterscheiden sich von den eben genannten. Aussere Basalia fehlen allen dreien. Die Beziehungen und Unterschiede zu *A. complanata*, *A. Picteti* Lor., *A. costata* Qu., Petrefactenk., Taf. 96, Fig. 35 und *A. sigillata* desselben Autors, l. c. Taf. 96, Fig. 49, 50, werden auseinandergesetzt. Es ist nur eine Reihe von Cirrhenansätzen vorhanden,

11. *Antedon sigillata* nennt QUENSTEDT Formen mit durchbohrter Gelenkfläche auf der dorsalen Seite des Centrodorsalknopfs, welche Eigenthümlichkeit als ein Rest des Larvenstadiums angesehen wurde. CARPENTER hebt die Unterschiede hervor, die in der Stellung der distalen Artikularflächen gegen *A. costata* bestehen. Im Übrigen gestatten die Abbildungen mancher kleiner Formen keine sichere Deutung. Von Nattheim und Schnaitheim.

12. *Antedon aspera* Qu. sp. (*Solanocrinus*) ist eine seltene Form, welche in der MÜNSTER'schen Sammlung des Woodwardian Museum von Streitberg liegt. Die Haupteigenthümlichkeit scheint in zwei eigenthümlichen Fortsätzen an Stelle des gewöhnlichen Gelenkkriffs zu liegen, welche von der Ventralseite her dem Kelch ganz eigenthümliches Ansehen geben.

13. Unter *Antedon sorobiculata* fasst GOLDFUSS (der Begründer der Art), QUENSTEDT und LORIOLE eine Reihe von Formen zusammen, welche neben manchem Gemeinsamen doch auch sehr viel Verschiedenes haben. Die Eigenthümlichkeiten der Art werden nach MÜNSTER'schen Originalen im Woodwardian Museum und nach Abbildungen bei QUENSTEDT (Jura, Taf. 81, Fig. 15, Petrefactenkunde Taf. 96, Fig. 52—55) erläutert. Es findet ziemliche Variabilität statt.

14. Eine sehr grosse *Actinometra* aus dem Unteroolith von Cheltenham wird als *A. Cheltonensis* beschrieben. Es ist dies eine der ältesten bekannten *Comatula*, älter als *Act. Mülleri* aus dem Bath Oolite. Ein von MOORE (Geol. Mag. New. Ser, Dec. II, Vol. II, 1875, p. 627) erwähnter *Solanocrinus* aus dem Unteroolith von Dundry ist ein *Antedon*, so dass also *Antedon* und *Actinometra* bereits in den ältesten uns bekannten Vorkommnissen differenzirt waren.

15. 16. Die beiden letzten Abschnitte der Arbeit beschäftigen sich mit *Solanocrinus Jaegeri* GLDF. resp. den Formen, welche andere Autoren mit

diesem Namen belegt haben. GOLDFUSS selbst hat seine Art gut abgebildet und characterisirt, nicht glücklich in der Deutung waren seine Nachfolger, insbesondere PICTER, dessen Benennung und Vertheilung der Arten nur zur Verwirrung führen kann, da er sich in directen Gegensatz zu der ursprünglichen Auffassung älterer Autoren setzt. Was QUENSTEDT wiederholt, zuletzt Petrefactenk., Taf. 96, Fig. 51, abbildet und auch von *S. Jaegeri* trennt, gehört nach CARPENTER zu ETALLONS Gattung *Thiolliericrinus*, welche neuerdings von LORIOI gut abgebildet wurde (Echin. Suiss., Taf. XVIII, Fig. 8, 9).

Der ächte *Solanocrinus Jaegeri* von GOLDFUSS ist ein *Pentacrinus* mit sich aussen berührenden, einen zusammenhängenden Kranz bildenden Basalien. Solche *Pentacrinen* nannte FORBES nach einer englischen eocänen Form, mit der in der Haupteigenthümlichkeit die lebenden *P. Wyville-Thomsoni*, *P. Mülleri* und *P. Maclearanus* (Challenger-Expedition) übereinstimmen: *Cainocrinus*. Doch ist nach CARPENTER weder *Cainocrinus*, noch H. v. MEYER's Gattung *Isocrinus* (mit aussen nicht sichtbaren Basalien) haltbar und darf nur eine Gattung *Pentacrinus* beibehalten werden, welche in den Entwicklungen der Basalia mancherlei Modificationen unterworfen ist. Die Möglichkeit einer Umwandlung ursprünglich vorhandener Basalglieder in eine Rosette ist zwar nicht ausgeschlossen, doch da die Basalia jurassischer Comateln wie die der recenten *Pentacrinus*-Arten persistirten, ohne sich in eine Rosette umzuwandeln, so ist kein Grund anzunehmen, dass bei ausgestorbenen Arten von *Pentacrinus* eine solche Umbildung stattfand.

Wir geben die Schlussätze der an Beobachtungen ausserordentlich reichen Arbeit, die gerade für uns in Deutschland von ganz besonderem Interesse ist, wieder:

1. Bei allen jurassischen und unter allen Umständen einigen cretäischen Comateln sind die Basalia die embryonalen Basalia, welche keiner weiteren Abänderung unterlagen als jene vieler *Pentacrinus*-Arten. Ihre relative Grösse nimmt ab, indem sie die Radialia nicht mehr vollständig von dem obersten Säulenglied trennen, selbst wenn sie äusserlich noch sichtbar sind, was nicht immer der Fall ist, da Art und Individuum in dieser Hinsicht sehr variiren.

2. Bei allen recenten Comateln (möglicher Weise auch bei den tertiären und einigen Kreidearten) wandeln sich die embryonalen Basalia in eine Rosette um. In manchen Fällen laufen basale Strahlen von der Rosette nach aussen und können auch äusserlich sichtbar werden, doch sind diese Strahlen unter allen Umständen den ächten Basalia der Comateln nur analog, nicht homolog.

3. Die meisten *Pentacrinus* haben einen mehr oder weniger vollständigen Basalkranz, welcher das oberste Stengelglied ganz oder theilweise von dem Radialpentagon trennt. Doch lassen manche fossile Formen ebenso wie *Encrinus* aussen keine Basalia erkennen.

Es findet also eine gleichlaufende, doch dem Grad nach verschiedene Variation wie bei *Comatula* statt, indem wir keine *Comatula* (weder recent noch fossil) kennen, bei welcher der Basalkranz vollständig geschlossen

ist und kein recenter *Pentacrinus* gefunden ist, welcher aussen keine Basalia zeigt.

4. Die Verschiedenheit der Entwicklung der Basalia ist als generisches Unterscheidungsmerkmal unbrauchbar. *P. Fischeri*, *P. briareus* und *P. Sigmaringensis* unter den fossilen, *P. asteria*, *P. Wycille-Thomsoni* unter den recenten sind alle gleich gute Arten der Gattung *Pentacrinus*. Ebenso sind *Antedon costata* mit kleinen, *A. scrobiculata* mit grossen und *Comatulina* oder *Decameros* mit aussen nicht sichtbaren Basalien ebenso gute Arten von *Antedon*, wie *A. rosacea* mit Rosette und *A. macrocnema* mit basalen Strahlen.

Mit vollem Recht vereinigte daher SCHLÜTER *Solanocrinus* mit *Antedon*. *Comaster* hingegen dürfte als Gattung aufrecht zu erhalten sein.

Benecke.

O. BÜTSCHLI: Beiträge zur Kenntniss der Radiolarienskelette, insbesondere der der Cyrtida. (Zeitschr. f. wissensch. Zoologie. Bd. XXXVI. 1881. p. 485—540. Taf. XXXI—XXXIII.)

Wir wollen an dieser Stelle auf die interessanten Untersuchungen BÜTSCHLI's über die Verwandtschaftsverhältnisse der Abtheilungen der Cyrtida zu einander nur aufmerksam machen, da die hier vorgeführten Schlussfolgerungen mit den jetzt gültigen Anschauungen sich in keiner Weise decken. Bei der Besprechung der demnächst erscheinenden Lieferungen von BRONN's Klassen und Ordnungen von BÜTSCHLI werden wir auf diesen Gegenstand näher zu sprechen kommen. Steinmann.

R. P. WHITFIELD: Observations on the Structure of *Dictyophyton* and its Affinities with certain sponges. (Americ. Journ. of Sci. Vol. XXII. No. 127. p. 53, 54. July 1881.)

R. P. WHITFIELD: On the Nature of *Dictyophyton*. (Ibid. No. 128. p. 132. August 1881.)

J. W. DAWSON: Note on the Structure of a specimen of *Uphantaenia* from the Collection of the American Museum of Natural History, New York City. (Ibid. p. 132, 133.)

Die oberdevonischen Gattungen *Dictyophyton* HALL und *Uphantaenia* VANUXEM, welche bisher als Reste fossiler Algen gegolten hatten, werden als Kieselschwämme (Hexactinelliden) angesprochen. Steinmann.

GÖPPERT: Beiträge zur Pathologie und Morphologie fossiler Stämme. Cassel 1881. (Palaeontographica 28. Bd. Mit 5 Tafeln.)

Seinen zahlreichen Schriften fügt der Verf. eine neue hinzu, welche enthält: 1. als pathologische Erscheinungen bei fossilen Stämmen die Maserbildung durch sogenannte Überwallung (an tertiären Stämmen) oder Heilung einer Spalte durch Überwallung (sichtbar an einem in Chemnitz auf öffentlichem Platze aufgestellten 2,75 M. hohen Exemplare von *Arau-*

carites saxonicus) oder Überwallung von Ästen, endlich desgleichen von fremden Körpern (Kiesel in einem tertiären *Pinites*); 2. morphologische Beobachtungen über die Spiraltendenz fossiler Stämme. Bei *Araucarites saxonicus* hat GOEPPERT auch die sogenannte Drehwüchsigkeit des Stammes am auffallendsten gesehen. — Autor schliesst hieraus, dass die allgemeinen Bildungsgesetze der Pflanzenwelt zu allen Zeiten dieselben gewesen seien wie heute und knüpft an diesen Satz eine wiederholte Abwehr der Descendenzlehre. Bis zur Kreide machen nur 9—10 Familien die Floren der älteren Formationen aus, von der mittleren Kreide an verschwindet diese Einförmigkeit, urplötzlich kommen ohne Vorstufen die Dicotyledonen zum Vorschein und die Flora erreicht im Miocän bis 112 Familien; zu allen Zeiten aber sind neue Arten unausgesetzt entstanden ohne nachweisbare Übergänge oder Veränderungen. So der Verfasser.

Zum Schluss ist eine vollständige Übersicht aller Schriften und Publicationen dieses lange thätigen Autors beigefügt, welche zusammen die stattliche Zahl von 213 erreicht haben.

Weiss.

E. LOEW: Über Perioden und Wege ehemaliger Pflanzenwanderungen im norddeutschen Tieflande. (Separatabdruck aus *Linnaea* XLII. Berlin 1879.)

Zu meinem Bedauern ist mir die genannte 150 Seiten umfassende Abhandlung als eine in der Hauptsache ja durchaus botanische erst soeben zu Händen gekommen. Um so weniger möchte ich aber säumen auf ihre entschiedene Bedeutung auch in geologischer Hinsicht aufmerksam zu machen. Es beweist diese Arbeit so recht die wechselweise Wichtigkeit der verschiedenen Zweige der Naturwissenschaften untereinander als Hilfswissenschaften. Geologische Grundlagen haben hier offenbar zum Verständniss interessanter botanischer Beobachtungen geführt, welche ihrerseits wieder direkte Beweise liefern zu geologisch gezogenen Schlüssen.

GRISEBACH nennt die Flora des deutschen Tieflandes „eine Vereinigung von Gewächsen der verschiedensten Heimath“. Nach der Gesamtverbreitung der einzelnen Pflanzen, sowie nach dem Verlauf ihrer Vegetationslinien, d. h. der Grenzen ihrer Verbreitung lassen sich 6 Pflanzengruppen aufstellen, die zum weitaus grössten Theile an der Zusammensetzung der Flora des deutschen Tieflandes sich betheiligen. Es sind dies

1. die boreale und boreal-alpine Gruppe, z. B. *Ledum palustre*, *Empetrum nigrum*, *Primula farinosa*, *Carex chordorrhiza*, *Salix myrtilloides*, *Betula nana* u. s. w.

2. Die russisch-sibirische Gruppe, z. B. *Ostericum palustre*, *Cimicifuga foetida*, *Silene tatarica*, *Agrimonia pilosa* u. s. w.

3. Die pannonische Gruppe, z. B. *Stipa capitata* und *pennata*, *Carex supina*, *Alyssum montanum*, *Hieracium echioides*, *Scorzonera purpurea*, *Oxytropis pilosa* u. s. w.

4. Die atlantische Gruppe, z. B. *Erica Tetralix*, *Myrica Gale*, *Genista anglica*, *Narthecium ossifragum* u. s. w.

5. Die austro-atlantische Gruppe.

6. Die Gruppe der Mediterranelemente.

Der Verfasser betrachtet von diesen Gruppen nur die boreal-alpine und die pannonische Gruppe auf ihr Verhalten bei der Einwanderung, die letztere im Anschluss an die Wanderung der Stromthalpflanzen.

Es werden zunächst die sämmtlichen zu einer Gruppe gehörenden Pflanzen geschildert nach ihrer gegenwärtigen Verbreitung, nach der Grenze ihrer Verbreitung im deutschen Tieflande, nach der Art ihres Areals und nach ihrer ehemaligen Verbreitung.

Aus einer derartigen Betrachtung der borealen und boreal-alpinen Pflanzen (18) resultirt folgendes:

1. Sie treten theils mit dislocirtem Areal auf (die boreal-alpinen), theils beschränken sie sich auf die Ebene (die borealen).

2. Beide Gruppen von Arten erreichen im norddeutschen Tieflande eine gleichgerichtete Vegetationsgrenze.

3. Unter den von Norden bis zu den Alpen verbreiteten Arten giebt es solche, deren Ebenen und Gebirgsareal ohne deutliche Grenze in einander übergehen.

4. Die jetzige Lage der S. oder S.W. Grenze ist für manche Arten in so fern nicht massgebend, als sie noch in jüngstvergangenen Zeiten südlichere, ihrer jetzigen Grenze vorgelagerte Standorte besaßen.

5. Einzelne boreal-alpine Arten besitzen noch jetzt sporadische Standorte zwischen ihrem nordischen und alpinen Wohngebiet.

6. Einzelne boreal-alpine Arten verbreiten sich vom Nordrande der Alpen bis in die bairischen und schwäbischen Moore.

Verf. zieht aus diesem Verhalten, welches sich durch klimatologische Ursachen schlechterdings nicht erklären lässt, den Schluss, dass die gegenwärtigen Areale der boreal-alpinen Pflanzengruppe in weit früherer Zeit im Zusammenhange standen und erklärt ihr Auseinanderweichen durch das Eindringen einer anders gearteten Flora und stützt diese Ansicht durch eine Reihe anderer Gründe. Die boreale Flora besteht aus Arten, die bei uns selten, in ihrem nordischen Wohngebiete dagegen ausserordentlich häufig sind.

Ihr Vorkommen in der norddeutschen Ebene ist in weitaus den meisten Fällen an Torfmoore gebunden, an den Sphagnumboden, also an die relativ kältesten Striche unseres Landes, deren Vegetation sich 4—8 Wochen später als die Waldflora entwickelt (was nach GRISEBACH mit der kurzen Vegetationsperiode in ihrer nordischen Heimath im Zusammenhange stehen soll). Mit dem allmählichen Verschwinden der Torfmoore durch die Kultur geht das Seltenwerden und allmähliche Aussterben der borealen Flora Hand in Hand.

Bedeutamere Beweise noch liefert ein Blick auf die prähistorische Zeit. Funde von Pflanzen in postglacialen Ablagerungen des baltischen Gebietes beweisen eine ehemalige grössere Expansion der boreal-alpinen Flora. So fand A. G. NATHORST in Thonschichten unter Torflagern Schonens hochnordische Pflanzen, Blätter von *Betula nana* in Mecklenburg und Ucker-

mark (Jb. 1881. II. -300-), CH. HANSEN Blattabdrücke von *Salix polaris*, *herbacea*, *reticulata*, *Dryas octopetala* und *Betula nana* in dem Thone unter Torfmooren von Jägersborg bei Kopenhagen, G. BERENDT *Hypnum turgescens* und *nitens* Schichten bildend bei Cranz an der Ostsee, am kurischen Haff und bei Tilsit.

Alles das führt zu folgenden Schlüssen:

1. Die boreal-alpinen Arten waren noch in der ältesten Alluvialzeit weiter südwärts in der baltischen Ebene verbreitet, als gegenwärtig und jedenfalls strichweise mit ihrem alpinen Wohngebiete verbunden.

2. Die jetzigen SW. oder S. und W. Grenzen dieser Pflanzen sind ein gewichtiges Beweismoment für ihr Zurückweichen nach Nordosten.

3. Die genannten Arten sind als die ältesten Elemente unserer norddeutschen Tieflandsflora zu betrachten.

Im zweiten Theile der Abhandlung beschäftigt sich der Verf. mit den Fragen: Welche Einwanderungswege sind es, auf denen vorwiegend Pflanzen in die norddeutsche Ebene eindringen? und: Welche Anhaltspunkte lassen sich für die zeitliche Aufeinanderfolge der Einwanderung gewinnen? Für die Beantwortung der ersten Frage sind hauptsächlich die Pflanzen, welche sich längs der Stromthäler verbreiten, in Betracht zu ziehen, für die zweite Frage die Einwanderung gewisser Steppenpflanzen.

Zunächst werden in einer Zusammenstellung von 45 Stromthalpflanzen folgende Angaben gemacht:

1. Der allgemeine Standort.
2. Die europäische Gesamtverbreitung.
3. Die Vegetationsgrenze in Deutschland.
4. Das Auftreten in den Stromgebieten von Oder, Weichsel und Elbe mit besonderer Berücksichtigung des Zwischengebietes der Mark zwischen Oder und Elbe.

Charakteristisch für die grosse Mehrzahl der Stromthalpflanzen ist es, dass sie den drei oben genannten Stromgebieten gemeinsam sind, was soweit geht, dass die Oder überhaupt keine ihr eigenthümlichen Pflanzen hat. Aus der Dichtigkeit der Stromthalstandorte gelangt Verf. zu dem Schlusse, dass die Pflanzen mit der grösseren Wassermenge wandern, und folgert aus der Spärlichkeit der Standorte in dem alten Oderlaufe zur jetzigen Elbe hin, dass die Einwanderung der Stromthalpflanzen erfolgte, als die Oder bereits ihren heutigen Lauf hatte.

Von grösserer geologischer Bedeutung sind die Resultate, die die Betrachtung der Verbreitung der Steppenpflanzen liefert.

An den sonnigen Diluvialhügeln der Oder, Havel und Elbe findet sich eine Gruppe von im übrigen Gebiete seltenen oder ganz fehlenden Pflanzen die sämmtlich (17) der ungarischen (14) oder südrussischen Pusstenflora angehören. Diese Pflanzenassociation, deren Verbreitung nach denselben Gesichtspunkten, wie bei den Stromthalpflanzen (s. o.) angegeben wird, ist von der Hochgebirgsregion vollständig ausgeschlossen und verlangt kalkigen Boden und ziemlich hohe Sommerwärme, 14 von ihnen finden sich auch im südlicheren Sibirien. Für Mitteleuropa ist die Wanderung dieser Pflanzen

von Südost nach Nordwest. Damit Hand in Hand geht eine Zunahme der Standortsdichtigkeit nach Südost, resp. eine Abnahme nach Nord-West. Charakteristisch ist, dass diese Pflanzen Schlesien umgeben, dagegen an den Diluvialrändern des Oderbruches und unteren Oderthales wieder auftreten, ebenso im Elbgebiete in Böhmen und dann mit Umgehung Sachsens im Saalgebiet und an den Rändern von Thüringen und dem Harze eine zweite Heimath finden, letztere von Südosten her umsäumend. („Elbcolonie der Steppenassociation.“) Noch dichter wie in dieser Colonie drängen sich die Steppenpflanzen zusammen an den Thalrändern des Oderbruches von Frankfurt bis Oderberg. Von hier aus strahlen einzelne Linien aus: eine derselben verläuft über Stolpe und Schwedt nach Stettin und bildet mit einer zweiten Linie durch das Warthe- und Netze- zum Weichselthale die Weichsellinie. Ein zweiter Strich geht von Freienwalde über Niederfinow, Neustadt-Eberswalde bis Oranienburg und Cremmen. Hier vereinigt sie sich mit einer andern, die von der Oder von Fürstenberg über Berlin in nordöstlicher Richtung in das havelländische Luch verläuft. Beide Linien, die im Allgemeinen von Südost nach Nordwest verlaufen, bilden die Oderlinie. Einige Querverbindungen der beiden Theile der Oderlinie sind: Aus dem Oderbruch über Buckow, Müncheberg und Rüdersdorf in das untere jetzige Spreethal; von Oranienburg über Henningsdorf nach Spandau; an der Havelseenkette von Pichelswerder über Potsdam nach Brandenburg. Eine dritte Hauptlinie, die Spreelinie (Luckau-Treuenbrietzen-Belzig) ist arm an Diluvialhöhenpflanzen. Ein sehr ausgesprochener Verbreitungsstrich dagegen folgt dem Elblauf über Wittenberg, Coswig, Zerbst, Magdeburg bis Burg und Rogätz.

Eine genaue Aufführung von über 500 Standorten führt den Verf. zu dem Schlusse, dass die Association der Steppenpflanzen sich vorwiegend auf den Diluvialhöhen nicht des gegenwärtigen, sondern des alten Stromsystems verbreitet, wie dasselbe zuerst von GIRARD angenommen, dann von G. BERENDT vervollkommnet und weiter ausgeführt wurde.

Es ergeben sich folgende bemerkenswerthe Thatsachen:

1. In der Weichsellinie treten sämtliche Arten auf mit grösster Dichtigkeit der Standorte.
2. Die Oderlinie ist an Arten nur wenig (2), an Zahl der Standorte bedeutend ärmer.
3. Dem Gebiete der Havelseen fehlen 5 Arten, die Zahl der Standorte bedeutend geringer, als in der Oderlinie.
4. Die Spreelinie hat nur 2 Arten mit sehr sporadischen Standorten.
5. An der Elblinie ist in Folge der Menge der Arten und Standorte die Annahme einer Besamung von der Elbcolonie aus unabweislich.
6. Die weiter verbreiteten Pflanzen halten sich in solchem Grade an den Lauf der alten Ströme, dass sie sich ungezwungen den andern anschliessen.

Verf. zieht nun noch folgende Schlüsse:

Die Elbcolonie der Steppenpflanzen ist älter als die in der Weichsellinie eingewanderte Association, eine Ansicht, die eine Stütze findet in der durch NEHRING aufgefundenen reichen Steppenfauna jener Gegend.

Die Zeit der Einwanderung in der Weichsellinie glaubt Verf. in die Zeit legen zu müssen, als die Weichsel bereits in die Ostsee einmündete, aber ihren Weg durch den jetzigen unteren Oderlauf nahm.

Dass gerade dem Hauptstrome die Einwanderung folgte, erklärt sich aus der oben gemachten Beobachtung, dass die Pflanzen dem Strome folgen, der das grösste Gebiet entwässert.

Der Transport der Samen, Rhizome etc. selbst hat mehr auf dem Wasserwege als durch den Wind auf dem Luftwege stattgefunden.

Etwaige Klimaänderungen seit Beginn der Einwanderung können nur wenige Grade der Temperaturskala umfasst haben, da sonst unmöglich Reste verschiedener Floren mit ganz verschiedenen klimatischen Ansprüchen auf einem und demselben Gebiete noch heute vereinigt sein könnten.

G. Berendt.

H. B. GEINITZ: Über die ältesten Spuren fossiler Pflanzen in Sachsen. (Sitzungber. der Ges. Isis in Dresden. 1881. S. 78. Mit 1 Tafel und Holzschnitten.)

Entgegen dem Verfahren mancher Paläontologen, gewisse Formen besonders älterer Formationen den unorganischen Gesteinsbildungen statt den Organismen zuzuweisen, vertritt der Verf. hier die Pflanzennatur folgender Vorkommnisse in Sachsen: 1. aus dem cambrischen Dachschiefer von Lössnitz, *Palaeophycus*-artig; 2. im Fruchtschiefer von Weesenstein, ähnlich Eophyton; 3. im körnigen Kalkstein von Tharandt, *Lepidodendron*-ähnlicher Stamm mit Kohlenrinde; 4. im Porphyrtuff des Kohlberg zwischen Dippoldiswalde und Schmiedeberg, nämlich *Nöggerathia cuneifolia* KUROGA sp., *Walchia piniformis*, ein Farn, *Schützia* (?), *Calamites* sp. und ein problematischer *Delesserites Wohlfarthianus* GEIN. Taf. 1, aus welchen Resten das Rothliegende Alter des Tuffes gefolgert wird, während G. es früher für älter hielt.

Weiss.

RENAULT: Sur les Astérophyllites. (Comptes rendus. 1882. No. 7. S. 463.)

Schon 1876 hatte RENAULT 2 Bruchstücke verkieselter Ähren von Asterophylliten publicirt, wovon eines Microsporen, das andere Macrosporen enthielt. Jetzt berichtet er über ein drittes, ebenfalls von Autun, mit Microsporangien an der Spitze, Macrosporangien an der Basis. Sporangio-phoren schief und etwas oberhalb der Bracteen inserirt (also wie bei *Palaeostachya elongata* PRESL sp.), in halber Anzahl wie diese. Hieraus ergibt sich nach RENAULT, dass die Equisetaceen in 2 Abtheilungen, der heterosporen und isosporen, getheilt werden müssen, wie es auch bei den Lycopodiaceen der Fall ist. [Die sehr interessante Notiz giebt ein Seitenstück zu der Beobachtung von zweierlei Sporen in *Calamostachys Binneyana* durch WILLIAMSON.]

Weiss.

O. HEER: Contributions à la flore fossile du Portugal. (Section des travaux géologiques du Portugal. Lisbonne. Imprimerie de l'Académie Royale des Sciences 1881. Mit 28 Taf. und 1 Taf. Sectionen. Auch als Separatdruck. Zürich, bei Wurster. 1881. 4^o. 65 Seiten mit 28 Taf.) — Vergl. O. HEER: Über die fossile Flora von Portugal in A. ENGLER, Botan. Jahrb. 1881. II. 4. Heft. p. 365—372.

Vor 30 Jahren schon wurde die Carbonflora Portugal's durch die Arbeiten von C. RIBEIRO, BUNBURY und besonders von B. A. GOMEZ bekannt. Über die Floren der anderen Perioden berichtet nun HEER nach dem ihm von RIBEIRO übersendeten Material.

Die Carbonflora ist vertreten bei S. Pedro da Cava in der Gegend von Porto und in der Serra de Bussaco. Von 60 besser bestimmten Arten finden sich 26 im Anthracit der Schweiz und 46 auch im Obercarbon von Deutschland und zwar in der oberen Abtheilung des Mittelcarbon, so dass die Kohlen von Portugal der sog. Farnzone einzureihen sind. Sigillarien fehlen, Lepidodendren sind selten, *Walchia* tritt schon auf, Farne sind häufig und darunter die weitverbreiteten *Neuropteris flexuosa*, *N. auriculata*, *Pecopteris arborescens*, *P. Miltoni*, *P. dentata*, *P. Pluckenetii*, *P. longifolia* u. s. w. Als wahrscheinlich zu den Nadelhölzern gehörig erwähnt HEER die beiden neuen Arten: *Baiera Gomesiana* und *Distriophyllum Lusitanicum* HEER.

Die rhätische Flora wurde bei Rapozeira und Vacariça, in der Gegend von Coimbra, beobachtet. In grauem schiefrigen Sandsteine (Zone des *Ammonites angulatus*) liegen zahlreiche, jedoch schlecht erhaltene Pflanzenreste, so dass nur 5 Arten bestimmt werden konnten. *Schizoneura Hoerensis* HIS. sp., *Cheirolepis Münsteri* SCHENK und *Palissya Braumii* ENDL. sind die häufigsten Pflanzen, weitverbreitete Arten, welche auch in Franken und Schonen gefunden wurden. Farnkräuter sind nur schwach vertreten, Cycadeen fehlen ganz, während im Rhät von Norddeutschland und Südschweden diese beiden Familien in den Vordergrund treten. Bei Rapozeira finden sich neben *Schizoneura* noch kleine Blattfragmente von *Clathropteris* und das Blatt von *Baiera dilatata* HEER, bei Vacariça nur die beiden Coniferen *Cheirolepis* und *Palissya*.

Marine Ablagerungen der jurassischen Periode sind in Portugal sehr verbreitet und bisweilen sehr mächtig. Schon CHOFFAT beschrieb aus Lias, Oolith (Dogger) und oberen weissen Jura (Malm) zahlreiche Thierversteinerungen. Pflanzen sind im Ganzen selten.

Im Toarcien (Lias) von Porto de Moz findet sich der weitverbreitete *Chondrites Bollensis* ZIET. sp. und nördlich von Lissabon bei Peniche (Zone von *Gryphaea obliqua*) der grosse *Cylindrites curvulus* HEER; bei Casal Comba die Zweige eines Nadelholzes, *Pagiophyllum Combanum* HEER.

Der Oolith lieferte nur wenig. Die beiden grossen in Portugal am Cap Mondego und in Algarbien im Bajocien weit verbreiteten *Taonurus scoparius* THIOLL. sp. und *T. procerus* HEER stimmen mit den 2 Arten überein, welche im braunen Jura der Schweiz hie und da ganze Felsen erfüllen. Dagegen sind die beiden bei Verride vorkommenden Coniferen

Brachyphyllum Delgadonum HEER und *Thuites Choffati* HEER eigenthümlich. — Im Malm scheint das Festland an Umfang gewachsen zu sein. da Landpflanzen sowohl bei S. Luiz auf der Halbinsel Setubal südlich von Lissabon (hier z. B. *Equisetum Lusitanicum* HEER und *Pagiophyllum Cirinicum* SAP. sp., welches letztere auch im unteren Kimmeridgien von Cirin beobachtet wurde), als auch bei San Pedro und am Cap Mondego in der Gegend von Cintra gefunden wurden. Es sind im Ganzen 8 Arten, nämlich 3 Farne, 1 Equisetacee, 2 Cycadeen und 2 Coniferen. In der unteren Abtheilung des Malm tritt am Cap Mondego zwischen Kalk und Mergelschichten ein Kohlenlager auf, welches zeitweise ausgebeutet wurde. Hier finden sich häufig die Blätter von *Otozamites Ribeiroanus* und *O. angustifolius* HEER, die mit *O. Goldiaci* BGT. und *O. pterophylloides* BGT. aus dem Oolith von England und Frankreich verwandt sind. Oberhalb der Kohlen findet sich ein Cementbruch mit dem zierlichen *Brachyphyllum micromerum* HEER.

Die gesammte Juraflora Portugals besteht aus folgenden Arten: *Chondrites Bollensis* ZIET. sp., *Granularia repanda* POMEL, *Cylindrites Lusitanicus* HEER, *C. curvulus* HEER, *Taonurus Scoparius* THIOLL. sp., *T. procerus* HEER, *Delgadoa occidentalis* HEER, *D. elegans* ZIGNO (= *Gleichenia elegans* ZIGNO und ? *Pecopteris Desnoyersii* BGT.), *Thyrsopteris minuta* SAP. sp. mit kugligen in Trauben stehenden Fruchthäufchen; *Equisetum Lusitanicum* HEER, *Otozamites Ribeiroanus* HEER, *O. angustifolius* HEER, *Brachyphyllum micromerum* HEER, *Br. Delgadonum* HEER, *Pagiophyllum Cirinicum* SAP. sp., *P. combanum* HEER und *Thuites Choffati* HEER. — Die neue bei S. Pedro häufige Farngattung *Delgadoa* HEER besitzt zierliche, runde, den Stengel umgebende Blättchen und erinnert an die lebende Gattung *Jamesonia* von den südamerikanischen Gebirgen; *Thyrsopteris*, jetzt noch mit einer Art auf Juan Fernandez; war früher im Jura weit verbreitet, ausser in Portugal z. B. im braunen Jura (Bathonien) von England und Ostsibirien.

Kreideflora findet sich in Portugal nur in der untersten Abtheilung nahe dem Jura; in grauem Sandsteine und in weichem Thone wurden in Almargem bei Bellas und im Valle de Lobos in der Gegend von Sabugo zahlreiche Pflanzenreste gefunden. Bei Almargem liegen die Pflanzen unter einer marinen mit Fischen und Mollusken aus dem Cenoman erfüllten Ablagerung und über Kalkschichten mit neocomen Thieren. Im nahen Thale von Figueira liegen unter dem Neocom pflanzenführende Sandsteinlager, welche demselben Horizonte angehören, wie die pflanzenführenden Schichten des Valle des Lobos. So finden sich Pflanzenlager sowohl über, als unmittelbar unter Kalkschichten mit neocomen Thierversteinerungen und besitzen die Pflanzen, welche an den genannten Orten gefunden wurden, denselben Character.

Folgt man der beigegebenen Tafel, so zerfällt die Kreideformation von Portugal in den Umgebungen von Bellas nach der Darstellung RIBEIROS von Unten nach Oben in folgende Abtheilungen:

1. Unterste Etage. Compakte, fossilienarme Kalksteine. Gefunden

ein Zahn von *Strophodus*; in den obersten Schichten *Natica* sp. und *Cyprina Neocomiensis*.

2. Untere Sandstein-Etage. Sandstein mit denselben Pflanzen, wie in Valle de Lobos, das dem gleichen Horizonte angehört.

3. Neocomien. Kalklager mit *Pterocera Pelagi* BGT., *Pt. Jaccardi* PICT. und CHAMP., *Cerithium Neocomiense?* D'ORB., *Acteon Albensis* D'ORB., *Isocardia Neocomiensis* D'ORB., *Trigonia caudata* AG., *Arca Securis* D'ORB., *Lima Carteroniana* D'ORB., *Janira atava* RÖM., *Plicatula placunea* LAM., *Ostrea macroptera* SOW., *Terebratula Sella* SOW., *Rhynchonella Agassizii*, D'ORB., *Codiopsis Lorini* COTTEAU, *Magnosia globulus* COTTEAU.

4. Obere Sandsteinetage. Bei Almargem mit Pflanzenresten; in den unteren Schichten *Taenidium Lusitanicum* HEER.

5. Cenomanien und Albien. Hier Fischschuppen und Knochen, Zähne von Krokodilen, Reste von Schildkröten, *Pycnodus Münsteri* AG., *Nautilus* sp., *Cerithium Lallierianum?* D'ORB., *Turritella Renauxiana* D'ORB., *T. Requieniana* D'ORB., *T. Coquandiana* D'ORB., *Cyprina quadrata* D'ORB., *Lucina Arduennensis* D'ORB., *Cardium Hillanum* SOW., *Arca Olisiponensis* SHARPE, *Pinna Robinaldiana* D'ORB., *P. Hombresi* PICT. u. CHAMP., *Lima consobrina* D'ORB. und *Janira quinquecostata* SOW.

6. Turonien. Hier *Ammonites* aff. *Rothomagensis* D'ORB., *Tylostoma globosum* SHARPE, *T. ovatum* SHARPE, *Nerinea Olisiponensis* SHARPE, *N. Eschwegi* SHARPE, *Cyprina cordata* SHARPE, *C. globosa* SHARPE, *Cardium corrugatum* SHARPE, *C. Olisiponense* SHARPE, *Caprinula Brevis* SHARPE, *C. Boissyi* SHARPE, *C. d'Orbignii* SHARPE, *C. Doublieri* SHARPE, *Sphaerulites angeiodes* LAM., *S. cylindracea* DES MOULINS, *S. Sauvagesii* D'ORB., *S. ventricosa* LAM., *Mytilus* sp. (sehr häufig), *Brissus scutiger* FORBES, *Echinus Olisiponensis* FORBES und *Heterodiadema Lybicum* COTTEAU.

Von Pflanzen sind in der Kreideformation Portugals von HEER folgende 23 Arten unterschieden worden: *Taenidium Lusitanicum* HEER, *Sphenopteris Mantelli* BGT., *S. Gomesiana* HEER, *S. plurinervia* HEER, *S. Waldensis* HEER, *S. angustiloba* HEER, *S. lupulina* HEER, *Pecopteris Dunkeri* SCHIMP., *P. Chóffatiana* HEER, *Lacopteris pulchella* HEER, *Mattonidium Goeperti* ETT. sp., *Ctenidium integerrimum* HEER und *Ct. dentatum* HEER, *Czekanowskia nervosa* HEER, *Sequoia Lusitanica* HEER, *Sphenolepidium Sternbergianum* DUNK. sp., *S. Kurrianum* DUNK. sp. (diese beiden sehr häufig), *S. debile* HEER, *Brachyphyllum obesum* HEER, *Br. corallinum* HEER, *Frenelopsis occidentalis* HEER, *Bambusium latifolium* HEER und *Caulinites atavinus* HEER. — Die Cycadeengattung *Ctenidium* LOV. gen. ist durch gegenständige, an der Spindel herablaufende Blattfiedern charakterisirt, welche von zahlreichen parallelen Längsnerven durchzogen sind. Neu für die Kreide sind ferner die beiden für die Juraformation so wichtigen Coniferengattungen *Brachyphyllum* und *Czekanowskia*.

Die beiden Fundorte Almargem und Valle de Lobos haben nur 2 Arten gemeinsam, doch schliessen sich beide eng an die Wealdenflora Norddeutschlands an, wo sich 6 der portugiesischen Arten gleichfalls vertreten finden. Ausserdem haben andere portugiesische Kreidepflanzen wenigstens

sehr nahe Verwandte in der norddeutschen Wealdenformation. — Die geologische Stellung des Wealden, so bemerkt HEER, ist noch streitig. Während die Einen ihn für eine Süßwasserbildung der untersten Kreide erklären, halten ihn die Anderen, wie neuerdings C. STRUCKMANN, für oberstes Glied des Jura, da z. B. der Wealden von Hannover eine grosse Anzahl von Thierversteinerungen mit dem Purbeck gemeinsam habe. In Portugal finden sich dagegen marine Kalklager mit neocomen Thierresten zwischen Ablagerungen mit weit verbreiteten und charakteristischen Wealdenpflanzen. Die Flora des Wealden und des oberen Jura sind einander nahe verwandt; beide sind aus Farnen, Cycadeen und Coniferen zusammengesetzt. Gehören nun die Schichten von Almargem und vom Valle des Lobos dem Neocom an, dessen Flora bis jetzt noch fast unbekannt ist, so ist diese Wealdenflora als die Landflora des Neocom zu betrachten; ihr jurassischer Charakter erscheint um so weniger auffällig, als derselbe noch im Urgon auftritt und erst im Cenoman eine durchgreifende Veränderung der Vegetation vor sich geht. — Der Aufschluss einer Wealdenflora in Portugal ist um so wichtiger, da diese Formation bisher nur aus England (18 Arten), Nordwestdeutschland (43 Arten) und aus Frankreich bei Beauvais (Dép. de l'Oise) mit 3 Arten bekannt war. Vielleicht findet sich auch noch bei Santander in Biscaya (Spanien) eine Wealdenflora.

Tertiäre Ablagerungen sind im Flussgebiete des Tajo sehr verbreitet. In der Gegend von Lissabon finden sich in einer solchen Ablagerung, im sog. Almadabette, zahlreiche marine Thiere. Hier sammelte JAMES SMITH von Jordan-Hill 150 Arten, von denen 28 % der lebenden Fauna angehören. Ähnlich ist das Verhältniss in der marinen schweizer Molasse mit 25 % und im Wiener Becken mit 21—26,5 %, die noch lebenden Arten angehören, und so dürfte auch dieses Almadabett dem mittleren Miocen zuzählen. Über diesen Schichten lagern bei Lissabon miocene Conglomerate, dann hellfarbige Sand- und Mergelthonlager. Diese führen bei Bacalhao und Campo grande zahlreiche Pflanzenreste und ebenso sind auch die gelblichweissen Thone bei Azambuja im Becken des Tajo mit Pflanzen erfüllt. Auch unter den letzteren finden sich miocene Conglomerate, die marine Bildung von Almada aber fehlt. An diesen 3 Fundorten wurden 39 Arten beobachtet, von denen 26 auch anderwärts in Europa und zwar 24 in den obersten miocenen Ablagerungen vorkommen. Auch mit dem Pliocen von Italien und Frankreich theilt Portugal 13 Arten, darunter mit dem Val d'Arno 11. Mit dem tertiären Frankreich hat Portugal bloss 8 Arten gemeinsam. Diese geringe Verwandtschaft erklärt sich dadurch, dass in Frankreich bis jetzt nur die eocene, untermiocene und pliocene Flora bekannt ist, die obermiocene Flora aber noch nicht beobachtet wurde. Diese Lücke zwischen Mittelmiocen und Pliocen im Südwesteuropa wird jetzt durch die Tertiärflora ausgefüllt. Es ist wohl anzunehmen, sagt HEER, dass alle die Arten, welche Portugal mit der oberen Molasse der Schweiz gemeinsam hat (es sind deren 22), auch in den Zwischenländern, Frankreich und Spanien, gelebt haben. — Die

Pflanzen von Bacalhao, Campe grande und Azambuja verweisen, wie auch die am letztgenannten Fundorte beobachteten Reste von *Rhinoceros minutus* und *Hipparion gracile*, auf Obermiocen an der Grenze des Pliocen.

HEER führt folgende Arten auf:

1. Von Bacalhao: *Carpinus pyramidalis* GÖPP. sp., *Ulmus plurinervia* UNG. (sehr häufig), *Planera Ungerii* ETT., *Cinnamomum Scheuchzeri* HEER, *Acerates veterans* HEER, *A. longipes* HEER, *Apocynophyllum obovatum* HEER, *A. occidentale* HEER (diese 4 Arten sind reichlich vertreten), *Fraxinus praedicta* HEER, *Eucalyptus Oceanica* UNG., *Prunus acuminata* AL. BR., *Pr. nanodes* UNG., *Podogonium Knorrii* A. BR. sp. und *Phyllites inaequalis* HEER.

2. Von Portella: *Myrica salicina* UNG.

3. Von Campo grande: *Populus mutabilis crenata*, *Alnus stenophylla* SAP., *Myrica marginalis* HEER, *Ulmus minuta* GP., *Planera Ungerii* ETT., *Sapotacites minor* UNG. sp., *Acerates longipes* HEER, *Berberis antiqua* HEER, *Sapindus falcifolius* A. BR., *Celastrus Ribeiroanus* HEER, *Skimmia Oedipus* HEER, *Cassia ambigua* UNG., *Podogonium Knorrii* A. BR. sp. (häufig), *Potamogeton amissus* HEER. — Am häufigsten finden sich die Blätter der *Skimmia Oedipus* mit grosser lederiger Blattspreite und dicken kurzen Blattstielen; sie ähneln der lebenden *Sk. Japonica* und zeigen, wie diese, häufig kreisrunde helle Flecken, die vermuthlich von Insekten herrühren.

4. Von Azambuja, wo die Ablagerungen etwa in der Nähe eines See's sich abgesetzt haben mögen, da zahlreiche Pappeln vorkommen: *Podocarpus Eocenica* UNG., *Glyptostrobus Europaeus* BGT. sp., *Carex* sp., *Populus mutabilis* HEER, *P. balsamoides* GP., *P. glandulifera* HEER, *Juglans Bilinica* UNG., *Cinnamomum polymorphum* AL. BR. sp., *Pimelea Oeningensis* HEER, *Fraxinus praedicta* HEER, *Panax circularis* HEER, *Nyssidium australe* HEER, *Trapa Silesiaca* GP. und *Phyllites serrulatus* HEER.

Als diese Schichten abgesetzt wurden, war nach HEER's Schilderung das Meer aus Centraleuropa verschwunden, erstreckte sich aber noch bis zum Val d'Arno und überfluthete die Ebenen des Po; Frankreich und Spanien waren mit dem Continente verbunden und mit einer reichen, von vielen subtropischen Typen durchwebten Vegetation geschmückt.

Noch weisen die jüngsten quartären Ablagerungen Portugals bei Morases die Zapfen der *Pinus silvestris* L. und die Früchte von *Rhamnus? Frangula* L. nach, bei Mealhada aber finden sich zahlreiche Früchte der Wassernuss in einer Varietät, welche der *Trapa natans* L. var. *Verbanaensis* DE NOTARIS zunächst steht. Neben diesen Früchten finden sich noch Reste von *Elephas meridionalis*, wie im Forestbed von Norfolk und in den Kohlen von Grandino bei Bergamo; doch kommen hier noch neben der Wassernuss zahlreiche, von der amerikanischen *Juglans cinerea* L. kaum unterscheidbare Wallnüsse vor. Wie diese Fundorte gehört nach HEER auch Mealhada den interglacialen Bildungen an.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass bei den Conglomeraten, welche unmittelbar unter den Pflanzenlagern von Azambuja auftreten, sich Feuer-

steinsplitter zeigen, welche nach der einen Ansicht nur von Menschenhand herrühren können, nach der anderen aber auch ohne Zuthun des Menschen haben entstehen können. Ähnliche Meinungsverschiedenheit zeigte sich auch hinsichtlich der früher bei Thenay (Dép. Loire et Cher) von Abbé BOURGEOIS gefundenen Feuersteine. Geyler.

KARL FEISTMANTEL: Über einen neuen böhmischen Carpolithen. (K. böhm. Gesellsch. d. Wiss. Prag 1881.)

Eine Platte mit 13 schönen grossen flachgedrückten Carpolithen aus Schichten über dem Hangendflötze des Schlan-Rakonitzer Beckens von Wottwowitz (Unter Rothliegenden), die abgebildet wird, macht den Verf. zu der Annahme geneigt, dass es im Steinkohlengebirge wie im Perm Früchte gebe, zu denen man anderweitige Organe noch nicht kenne. Die beschriebene Frucht wird *Carpolithes insignis* K. FEISTM. genannt, ist 7—8 Cm. lang, 4—5 Cm. breit, eiförmig, an einem Ende oft etwas eingekerbt, mit vielen Längsstreifen, worunter der mittlere am stärksten.

Weiss.

MOR. STAUB: Pflanzen aus den Mediterranschichten des Krassó-Szörényer Komitates. Vorgetragen in der Fachsitzung der Ungar. Geolog. Ges. am 9. Nov. 1881. (Földtani Közlöny.) 7 Seiten mit 1 Taf.

Der Geolog J. HALAVATS fand im Krassó-Szörényer Komitate zweierlei Ablagerungen aus den mediterranen Gewässern. Die eine wird durch Süsswasserablagerungen im Almás-Krajnaer See gebildet, die andere besteht aus Meerwasserschichten einer mediterranen Bucht. Diese letzteren, eine Uferbildung, bestehen meist aus grobem, klastischen Material, dem weiter nach innen ein glimmerreicher Quarzsand und einzelne Lagen von Quarzsotter folgen, welche hie und da durch Kalk fester verkittet sind; dazwischen lagert ein bläulicher sandiger Thonmergel. Einzelne Schichten sind reich an Versteinerungen; besonders häufig ist *Pecten Lajthajanus* PARTSCH.

Im südlichen Theile der Bucht zeigen sich zwischen Sandablagerungen auch Braunkohlen, welche südlich von Jablanicza im Thale Vale Satu Batriu auch betrieben werden. Im dortigen Stollen ist die Schichtenfolge: bläulicher Thonmergel, 0,85 Met. Braunkohle, 0,10 Met. bläulicher Thonmergel, 0,10 Met. Braunkohle, 3 Met. Thonmergel mit *Cerithium lignitarum* ERCHW. Dieser letztere geht nach dem Liegenden zu in bläulichen thonigen Sand mit zahlreichen schwachen Kohlenstreifen über. — Auf diese Ablagerung folgt sandiger Kalkstein in etwa 0,5 Met. haltenden Bänken, ziemlich reich an Versteinerungen. Weiter im Hangenden findet sich über dem Kalksteine, durch eine Sandschicht von diesem getrennt, Mergelschiefer, in welchem nordwestlich von Petnik aus dem unter D. Kalva sich hinziehenden Graben HALAVATS Pflanzenreste sammelte.

Die bestimmbar Resten weisen auf *Cystoseira communis* UNG., *Acer trilobatum* (STEB.) AL. BR. und *Rhus deperdita* STAUB nov. sp. —

Während KÜTZING 21 meist im Mittelmeere lebende *Cystoseira*-Arten auführt, sind bis jetzt 6 fossile Arten bekannt geworden. Die Gattung tritt mit *C. Helvetica* HEER schon im Flysch auf (Nammulitbildung am Niederrhorn, Ct. Bern); im Mediterran zeigen sich 2 Arten, nämlich *C. communis* UNG. (Radoboj, Petnik) und *C. Hellii* UNG. (Radoboj); in der sarmatischen Stufe 3, nämlich *C. Partschii* STERNB. (Szakadat, Thalheim, Skalamlin an der Gran, Erdöbénye, Eichkogel bei Mödling in Niederösterreich), *C. filiformis* STERNB. (Szakadat) und *C. delicatula* Kováts (Erdöbénye, Tálya).

Die Schichten gehören zur jüngeren mediterranen Stufe; auch die von J. BÖCKH in den die Almáser Bucht ausfüllenden tertiären Schichten gefundenen und von STUR bestimmten Pflanzen gehören gleichfalls zum jüngeren Mediterran. Geyler.

MOR. STAUB: A Frusca Gora Aquitaniai florája. (Die aquitanische Flora der Frusca Gora.) (Ertekezések a természettudományok köréből Bd. XI. No. 2. 1881. 39 Seiten mit 4 Taf. Ungarisch.)

Im südlichen Theile Ungarns, dort, wo die Száva vor ihrer Einmündung in die Donau mit der letzteren beinahe parallel verläuft, liegt zwischen diesen beiden Flüssen, aber näher zur Donau, als zur Száva, die „Frusca Gora“ benannte Bergkette. Über den geologischen Bau dieser Gebirgskette wurden schon früher von K. WOLF, O. LENZ, S. NEDELJKOVIC, A. POPOVIC, A. DOELTER und besonders von A. KOCH, wohl dem gründlichsten Kenner dieses Gebirgszugs, eine Reihe von Arbeiten geliefert und werden dieselben vom Verf. näher besprochen.

Prof. Dr. A. KOCH hat in seiner ausführlichen Arbeit zwischen dem Mediterran und der Kreide die Sotzka-Schichten nachgewiesen und von denselben behauptet, dass sie ganz regelmässig seien und als parallele Zonen den östlichen Theil des Gebirges umziehen. Jene Punkte, an welchen in diesen Schichten bisher Braunkohlen und Pflanzenreste gefunden wurden, sind in der citirten Litteratur aufgezählt und bringt der Verf. in seiner Arbeit über die Frusca Gora hierzu neue Daten.

Im Jahre 1879 untersuchte J. BÖCKH, kgl. ungar. Chefgeologe, das zwischen Kamenic und Ledince liegende Gebiet. Dort fand BÖCKH im Hauptgraben von Kamenic, ferner im Graben von Szovindol und in dem mehr ostwärts gelegenen „Uglaya“ benannten Graben, endlich in dem sogenannten „Kudelische potek“ Kohlenspuren. Am östlichen Abhange des Kamenicer Hauptgrabens, am nordwestlichen Fusse des Czerni Csott wurden 2 Stollen getrieben, nämlich der „untere Marien-Stollen“ und etwas südwärts, aber höher, der „obere Marien-Stollen“. Aus dem ersteren, sowie aus dem Schachte von Szovindol erhielt BÖCKH durch die Gefälligkeit des dortigen Bergingenieurs Herrn SZUNKÓ eine Reihe von Pflanzenresten. Diese wurden vom Verf. bestimmt und durch Prof. HEER deren Bestimmung revidirt, für welche freundliche Unterstützung der Verf. seinen verbindlichsten Dank ausspricht.

An der Mündung des unteren Marien-Stollens finden sich dünnschichtige, sandig-thonige oder schiefrige Thonschichten, in denen die folgenden

Pflanzenreste beobachtet wurden: *Salvinia* sp., *Taxodium distichum miocenum* HEER, *Typha latissima* AL. BR., *Populus latior* AL. BR., *Fagus Deucalionis* UNG.(?), *Grewia crenata* HEER, *Gr. crenulata* HEER, *Acer Ruminianum* HEER, *Rhamnus Gaudini* HEER und *Rh. juglandiformis* ETT.(?).

Im oberen Marien-Stollen zeigt sich ebenfalls rother oder grauer Thon, zwischen welchen sich aber Sandstein oder selbst Conglomerat einlagert. Dünne und kurze Kohlenbänder, welche das Gestein in verschiedenen Richtungen durchziehen, sind hier häufiger. Auch stiess man auf ein dickeres und mächtigeres unreines Kohlenband, welches aber nach einer Ausbreitung von einigen Klaftern sich auskeilte und so nicht als wirkliches Flötz auftrat. — Noch mehr ostwärts von den Marienstollen liegt der Szovindoler Schacht. Dieser zeigt in seinem Hangenden ebenfalls schiefrigen mergeligen Thon mit Pflanzenresten, wie der untere Marien-Stollen. Die Kohle ist auch hier dem Thone in dünnen Bändchen und Splitterchen eingestreut; von Kohlenflötzen findet sich keine Spur. Hier treten auf: *Taxodium distichum miocenum* HEER, *Myrica integrifolia* UNG.(?), *Platanus aceroides* GOEPP.(?), *Laurus tristanaefolia* WEB. und *Grewia crenata* HEER. — Nach BÖCKH ist ein Theil der Kohlenspuren gewiss auf vereinzelte Baumäste oder Stücke zurückzuführen, welche bei der Ablagerung der sie enthaltenden Schichten durch das Wasser hineingeschwemmt und darin begraben wurden; dafür spricht der Umstand, dass an dieser Braunkohle die Holzstructuren noch zu erkennen ist.

Folgende 13 Arten werden abgebildet und näher besprochen: *Salvinia* sp. (Blattfetzen, welchen HEER's Scharfblick erkannte), *Taxodium distichum miocenum* HEER, *Typha latissima* AL. BR., *Populus latior* AL. BR. (schon HEER führt an, dass er im Karlsruher Museum sehr grosse Blätter von fast 7 Zoll Länge und $6\frac{1}{2}$ Zoll Breite beobachtet habe; das von STAUB auf Taf. I fig. 4 abgebildete Blatt, neben welchen sich auch die 13 Mm. lange und 5 Mm. breite Frucht befindet, dürfte noch grösser gewesen sein), *Myrica integrifolia* UNG.(?), *Fagus Deucalionis* UNG.(?), *Platanus aceroides* GOEPP.(?), *Laurus tristanaefolia* WEB. (davon in der Frusca Gora nur 3 Exemplare, darunter auch die schmalblättrige Form), *Grewia crenata* HEER (in allen 5 von HEER unterschiedenen Formen vertreten; neben *Taxodium* die häufigste Pflanze), *Grewia crenulata* HEER (ein einziger Blattrest, länglich und herzförmig und dadurch von dem Exemplar am Cap Lyall unterschieden; die Lappen seiner Basis sind abwärts stehend und der Rand, soweit er dort erhalten, ganz; die Nervatur blieb nur in ihren stärkeren Linien erhalten), *Acer Ruminianum* HEER (ein Fragment), *Rhamnus Gaudini* HEER, *Rh. juglandiformis* ETT. (? — erinnert in Form und Nervatur an *Tetrapteris harpyarum* UNG. foss. fl. v. Sotzka p. 176 Tab. I fig. 10; da jedoch nach v. ETTINGSHAUSEN, Beitr. z. fl. v. Sotzka p. 499, 515, der Blattrand gezähnt ist, so stellt er den Rest mit *Prunus juglandiformis* UNG. zu *Rhamnus juglandiformis* ETT., was in SCHIMPER, Traité de paléont. végét. übersehen ist).

Von diesen 13 Arten sind nur 8 mit voller Sicherheit bestimmbar, nämlich: *Taxodium distichum*, *Typha latissima*, *Populus latior*, *Laurus*

tristaniaefolia, *Grewia crenata*, *Gr. crenulata*, *Acer Ruminianum* und *Rhamnus Gaudini*. Von diesen findet sich unter den für die Sotzka-schichten der Frusca Gora früher von D. STUR aufgeführten Arten keine einzige vor. Dagegen zeigen sich in den aquitanischen Schichten von Monod von diesen 8 Arten allein 5, nämlich: *Taxodium distichum*, *Typha latissima*, *Grewia crenata*, *Acer Ruminianum* und *Rhamnus Gaudini*. Auch die übrigen sind aus entschieden aquitanischen Schichten bekannt; so *Laurus tristaniaefolia* von Sagor, Rott und Rixhöft, *Grewia crenulata* von Spitzbergen.

Durch diese Funde ist es daher zweifellos geworden, dass die am nördlichen Abhänge der Frusca Gora liegenden Braunkohlenschichten gleichaltrig sind mit den am südlichen Abhänge liegenden und mit den Schichten von Sotzka und dass daher Prof. Koch's Ansicht richtig war, derzufolge er die aquitanische Stufe als Zone um das östliche Ende des Gebirges legte.

Im Ganzen wurden aus der aquitanischen Stufe der Frusca Gora 45 Arten bekannt, deren namentliche Aufzählung in dies. Jahrbuch 1881. II. 2. -299- bereits gegeben wurde, weshalb wir hierauf verweisen.

Geyler,

nach dem vom Verf. freundlichst mitgetheilten Auszuge.

A. G. NATHORST: Förutskickadt meddelande om tertiärfloran vid Nangasaki på Japan. (Aftryck ur Geol. Föreningens i Stockholm Förhandl. 1881. No. 68. Bd. V. No. 12.)

In diesen vorläufigen Mittheilungen berichtet der Verf. über eine von Prof. NORDENSKJÖLD bei Nangasaki auf Japan, auf der südlichen Halbinsel Kiusion bei 33° n. Br., entdeckten Tertiärflora. Eine ausführlichere mit Abbildungen versehene Arbeit wird nachfolgen.

Die pflanzenführenden Lager bei Mogi sind von 100' mächtigen Schichten vulkanischen Tuffes überdeckt. Die Blattabdrücke finden sich theils in weissem, durch die Verwitterung feldspathhaltigen Gesteines entstandenem Thone, theils in weissem Sandsteine. Von den gut erhaltenen Abdrücken aus dem weissen feinen Thone sind reichlich 80—90 % Buchenblätter. Wegen der Häufigkeit dieser Buchenblätter werden diese Schichten in unmittelbarer Nähe eines Buchenwaldes abgelagert worden sein. Doch liefern die seltenern Pflanzenreste immerhin noch (ausser einigen zweifelhaften Formen) 70 andere Arten.

Von den 700 Arten, welche HEER aus dem Tertiär der Schweiz beschreibt, sind etwa 30 % also fast $\frac{1}{3}$, solche, welche ihre nächsten Verwandten in der Flora des östlichen Nordamerika's suchen. und nur etwa 17 %, welche sich an europäische Typen anlehnen. Diese grosse Übereinstimmung zwischen dem europäischen Tertiär und der Flora von Nordamerika liess auf eine frühere Landverbindung zwischen diesen beiden Welttheilen, Atlantis, schliessen, welche später untergesunken sei. Je näher man jedoch später mit der so eng verwandten Flora des östlichen

Asiens, einschliesslich Japan's, bekannt wurde, um so mehr trat die Atlantis-theorie in den Hintergrund.

ASA GRAY stellte als Erklärung auf die Theorie von einer Landverbindung zwischen Asien und Amerika am Behringssunde, welche den Pflanzenaustausch begünstigte. Die Übereinstimmung zwischen der tertiären Flora Europa's, der Flora von Ostasien und Japan und von Amerika fand also ihre Erklärung in der gemeinschaftlichen Abstammung von der circumpolaren Tertiärflora, in welcher allgemein verbreitet waren *Sequoia*, *Taxodium*, *Ginkgo*, *Glyptostrobus*, *Abies*, *Picea*, *Pinus*, *Populus*, *Alnus*, *Betula*, *Fagus*, *Quercus*, *Corylus*, *Carpinus*, *Platanus*, *Sassafras*, *Diospyros*, *Liquidambar*, *Acer*, *Tilia*, *Liriodendron*, *Magnolia* u. s. w. Diese Flora war vertreten bei Atanekerdluk in Grönland bei 70° n. Br., Discovery Bay (81° 46' n. Br.) in Grinnellsland, an der Ostküste von Grönland, im Surturbrand Islands, auf Spitzbergen, König Karlsland, am Lenaflusse bei 65½° n. Br., Aljaska, Mackenzieflusse und Banksland. Von hier aus strahlten diese Elemente nach Süden aus, und hierher rühren denn auch die sog. „nordamerikanischen Elemente“ in der Tertiärflora Europa's. Bei dieser Wanderung nach Süden und wieder rückwärts bei bezüglichen Temperaturänderungen war für Nordostamerika und Nordostasien die nordsüdliche Richtung der Gebirge für Erhaltung der alten Flora besonders günstig, während in Europa die querverlaufenden Gebirgszüge dieser nordsüdlichen Wanderung hindernd entgegentraten und diese alte Flora in Europa mehr erlosch. — Da auch südliche Typen, wie z. B. Palmen, aus dem europäischen Tertiär mit solchen in den südlichen vereinigten Staaten übereinstimmen, so ist deren gemeinsamer Ursprung in der eocenen oder Kreide-Flora der Polarländer zu vermuthen.

Nach ENGLER zeigt sich nun gerade in Japan, wo auf etwa 2800 Arten über 900 Gattungen und darunter viele monotypische entfallen, eine ursprüngliche direct aus der Tertiärzeit entstammende Flora, welche seit längerer Zeit keine durchgreifenden Veränderungen erlitten hat und wo die tropischen und subtropischen Elemente einen allmäligen Übergang in die Flora des tropischen Asiens zeigen. Dieser Ansicht stehen nun die Untersuchungen NATHORST's in gewisser Weise entgegen.

Trotz der südlichen Lage nämlich verweisen die bei Nangasaki gefundenen Pflanzen auf ein relativ temperirtes Klima. Farne fehlen ganz, Monocotyledonen und Coniferen sind sehr selten. Um so häufiger finden sich Angiospermenreste, unter welchen wieder eine der nordamerikanischen *Fagus ferruginea* sehr nahe verwandte Buche hervorsteicht. Ferner findet sich *Quercus*, 2 Juglande en (*Pterocarya* und *Juglans*), *Myrica*, *Betula*, *Ulmus*, *Zelcova* (kaum von *Z. Kealeii* SIBB. zu unterscheiden), *Aphananthe*, *Celtis*?, *Lindera* oder *Benzoin*, *Styrax*, *Clethra*, *Liquidambar*, *Deutzia*, *Philadelphus*, *Corylopsis*, *Prunus*, 2 *Acer*, 2 *Tilia* und 1 *Clematis*-Art.

Diese meist sicher bestimmbaren Blattreste finden vorwiegend ihre nächsten Verwandten in der Flora der Gebirgswälder Japan's und des nördlichen Amerika. Zu ihnen gesellen sich noch andere, weniger gut

erhaltene und deshalb etwas zweifelhafte Formen. In diesen Blattresten (Früchte fehlen mit Ausnahme von *Carpinus* gänzlich) sind wahrscheinlich noch vertreten die Gattungen *Magnolia*, *Xanthoxylon*, *Ailanthus*, *Plex*, *Cassia*, *Cornus*, *Diospyros*, und wohl auch *Chloranthus*, und zwar in Formen, welche an ein gemässigttes Klima erinnern. Aus diesen Umständen schliesst nun NATHORST, dass bei Abwesenheit aller tropischen oder subtropischen Typen die Temperaturabnahme der pliocenen Periode und der Eiszeit, wenn auch nicht in so bedeutendem Grade, als anderswo, bis an das Südennde von Japan ihren Einfluss erstreckt hat; dass also während der pliocänen Zeit, zu welcher diese Ablagerung gehören dürfte, tropische und subtropische Gewächse nicht in Japan existiren konnten, sondern dass dieselben entgegen der herrschenden Ansicht diejenigen Typen sein möchten, welche am spätesten in Japan eingewandert sind.

Geologische Verhältnisse scheinen darauf hinzudeuten, dass sich damals von Japan ein Continent über die Lutschu-Inseln bis gegen die Philippinen erstreckt habe. Hier haben dann diese Elemente gelebt, welche sich später in Japan eine neue Heimath gründeten.

NATHORST macht noch auf die eigenthümliche Erscheinung aufmerksam, dass die miocene Flora der Schweiz, die doch beinahe 14 Breitengrade nördlicher sich findet, Palmen, Feigen, *Artocarpus*, *Cinnamomum* u. s. w. aufzuweisen hat, während alle diese Typen in der fossilen Flora von Nangasaki fehlen.

Geyler.