

Diverse Berichte

Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Professor G. Leonhard.

Freiberg, den 21. December 1875.

Herr A. STELZNER hat im letzten Hefte, 1875, dieses Jahrb. auf eine Bemerkung über das Vorkommen der Schneeberger Quarzzwillinge in maliciöser Weise geantwortet. Ich muss bekennen, dass ich bei dem Niederschreiben meiner Bemerkung nicht im Mindesten an eine „Herausforderung“ gedacht habe und bedaure, dass Herr STELZNER nicht auch Einsicht in meine Sammlung genommen, er würde da gleichfalls ein Exemplar des übrigens seltenen Schneeberger Flussspathes gefunden und mich dann wohl des Büchernachschlagens überhoben haben. Ich habe allerdings die STELZNER'sche Theorie nicht dahin verstanden, dass ein jedes sporadisch auftretende Flussspathwürfelchen den mit vorkommenden, selbst jüngeren, Quarz in trapezoëdrischem Gewande erscheinen lassen könnte und ich muss ausdrücklich betonen, dass die besprochenen Quarze jüngerer Bildung sind. Ich hatte vielmehr den in der STELZNER'schen Abhandlung (dieses Jahrb. 1871) mit gesperrter Schrift gedruckten Satzsatz „dass nur an denjenigen Orten, an welchen sich aus fluor- und chlorhaltigen Verbindungen die Mineralien der Zinn- und Titanformation unter Entwicklung von Fluor- und Chlorwasserstoffsäure bildeten, gleichzeitig auskrystallisirende Quarze den trapezoëdrischen Habitus erhalten haben“ im Sinn. (Vergl. auch NAUMANN, Elem. d. Mineral. 1874, 226.) Zu solchen Orten lässt sich nun Schneeberg nicht zählen.

A. Frenzel.

Freiberg, 30. Dec. 1875.

Wenn in der bewussten Quarz-Kalkspath-Angelegenheit ich noch einmal die Feder ergreife, so geschieht es, um im Gegensatz zu der vom Herrn Prof. vom RATH in seiner Replik (Jahrbuch, Heft 8) ausgesprochenen Vermuthung die Erklärung abzugeben, dass selbst wenn die Arbeit der Herren FRENZEL und vom RATH mir in extenso bekannt gewesen wäre,

ich dennoch für BREITHAUPt die Priorität in Anspruch genommen haben würde; diess aus dem Grunde, weil sich in jener Arbeit zwar für G. ROSE und ECK im Texte zwei Ehrenplätze reservirt finden, nicht aber für BREITHAUPt, dem man vielmehr nur ein armseliges Winkelchen in einer Anmerkung anwies und zwar noch dazu in einer erst während der Correctur nachträglich aufgenommenen Anmerkung, die aus den wenigen und wenig sagenden Worten bestand:

„Das Vorkommen von der Spitzleite bei Eibenstock erwähnt bereits BREITHAUPt in der Berg- und Hüttenmännischen Zeitung 1865, Seite 154.“

Das also nennt Herr vom RATH „bestrebt gewesen sein, das Verdienst des hochverdienten und hochverehrten Forschers in's rechte Licht zu stellen.“

Die Beobachtung BREITHAUPt's stammt aber keineswegs erst von 1865, sondern spätestens aus dem Jahre 1837, in welchem Br. auf der Naturforscherversammlung zu Prag diese und andere regelmässige Verwachsungen zweier verschiedenen Mineralspecies zum Vortrag gebracht hat (siehe den 1838 hierüber gedruckten Bericht, Seite 144 und dieses Jahrbuch 1839, Seite 89). BREITHAUPt hat die Erscheinung ferner an zweien Stellen seines Handbuchs (1836 Bd. I, S. 309 und 1847 Bd. III, S. 673) aufgeführt, dann 1849 in seiner Paragenesis Seite 228 und endlich 1861 (nicht 1865, wie die Herren F. und v. R. angeben) in der oben genannten Zeitung S. 154 bei Gelegenheit einer Abhandlung, betitelt: „Regelmässige Verwachsung von zweierlei Mineralien, wodurch Ähnlichkeit mit Pseudomorphosen entsteht“, welche Abhandlung im Auszuge auch in dieses Jahrbuch 1861, Seite 575 übergegangen.

Und trotz Alledem spricht Herr vom RATH in seiner Entgegnung nur von einer „Notiz“ BREITHAUPt's und sagt, sogar noch weiter gehend:

„wir nannten die BREITHAUPt'sche Notiz eine fast verlorene, wohl nicht mit Unrecht, denn weder G. ROSE noch ECK erwähnen dieselbe bei ihrer Beschreibung der Reichensteiner Quarzgruppen. Auch scheint BREITHAUPt selbst seine Beobachtung entfallen zu sein, denn sonst würde er wahrscheinlich gegenüber ROSE und ECK seine Priorität geltend gemacht haben.“

Dies ist wahrlich stark! und war wohl auch von dem Bestreben dictirt, Verdienst in's rechte Licht zu stellen „oder soll man vielleicht gar noch dankbar sein, dass die“ fast verlorene Notiz der Vergessenheit entrissen worden?

Nun, eine Wahrung der Priorität gegenüber G. ROSE konnte von Seiten BREITHAUPt's gar nicht geschehen, da in der Abhandlung ROSE's 1851 irrthümlicher Weise nur von ächten Quarzzwillingen, nicht aber von einer regelmässigen Verwachsung zwischen Quarz und Kalkspath, überhaupt aber nirgends von Kalkspath die Rede ist; und wenn BREITHAUPt die Prioritätswahrung gegenüber ECK (1866) nicht vollzog, so erklärt sich solches einfach dadurch, dass in jenem Jahre BREITHAUPt als bereits 75jähriger Greis seine Professur niedergelegt und wegen beginnender Erblindung die Lectüre auf ein Minimum eingeschränkt hatte.

Wegen dieser Gründe ist es schlechterdings nicht erlaubt, aus dem Schweigen BREITHAUP'T's sowohl ROSE als ECK gegenüber, den Schluss zu ziehen, dass Br. seine Beobachtung „entfallen“ sei und wäre, was ROSE anlangt, selbst nicht einmal dann erlaubt, wenn Letzterer die bewusste Quarz-Kalkspath-Verwachsung wirklich beschrieben hätte, es müsste denn Herr vom RATH die weitere nur noch etwas gewagtere Hypothese aufzustellen geneigt sein, dass Br. im Jahre 1851 Etwas entfallen gewesen wäre, was nicht nur vorher und zwar kurz vorher (1849, siehe Paragenesis) sondern auch nachher (1861 in der mehrerwähnten Zeitung) noch sehr frisch in seiner Erinnerung gelebt hat.

Wenn fernerweit Herr vom RATH behauptet, nachgewiesen zu haben, dass jene Quarzkrystalle keine krystallonomische Stellung zu einander besitzen, so dürfte hierin ein besonderes Verdienst nicht zu erblicken sein, nachdem von ECK bereits neun Jahre früher derselbe Nachweis für das ganz verwandte Reichensteiner Vorkommen auf das Evidenteste geliefert worden.

Und auch meinem Vorgänger ist beim Gebrauch des Ausdrucks „Drillingsgesetz“ niemals der Gedanke an Drillinge im engeren und beschränkteren krystallographischen Sinne begegangen; er würde es sich sonst nicht haben nehmen lassen, die Lage der Zwillingssebene aufzusuchen und anzugeben; dieser Gedanke blieb ihm fern und musste auch eigentlich fern bleiben angesichts der von ihm selbst und zuerst gemachten richtigen Beobachtung, dass die gesetzmässige relative Lage der drei Quarzindividuen durch eine andere und einer anderen Krystallreihe angehörige Mineralspecies, nämlich hier durch den darunter sitzenden Kalkspath bestimmt werde.

Kurz, ich wiederhole es noch einmal, es gebührt unserem BREITHAUP'T unbedingt und unbestreitbar die Priorität und es ist die Erscheinung, welche die Herren FRENZEL und vom RATH in den Monatsberichten der Königl. Academie zu Berlin Nov. 1874 Seite 688 und ff. beschrieben haben, weder an sich neu, noch auch neu die Deutung derselben, noch endlich neu der von den Herren als neu aufgeführte Fundpunkt, denn BREITHAUP'T erwähnt als Localität keineswegs bloss die Spitzleite bei Eibenstock, sondern selbst schon — mirabile dictu — die Grube Wolfgang Maassen zu Neustädte bei Schneeberg, nämlich in seiner Paragenesis Seite 228 mit den Worten:

„die schönsten derartigen Pseudomorphosen, Quarz nach Kalkspath, zugleich als regelmässige Drillinge des Quarzes, sind auf Wolfgang Maassen vorgekommen.“

Aus dem Vorstehenden werden, hoffe ich, meine Herren Fachgenossen zur Genüge erkennen, dass ich in meiner ersten Einsendung (Jahrbuch, Heft 4) gegen die Herren FRENZEL und vom RATH mit aller Schonung vorgegangen bin, am allerwenigsten aber Denselben Unrecht gethan habe, wie es nach der Replik des Herrn vom RATH scheinen muss. Im Übrigen lag und liegt mir Nichts mehr fern, als durch meine nur im Dienste der Wahrheit geschriebenen Worte das Verdienst abschwächen und schmälern

zu wollen, welches sich mein Bonner Herr Collega dadurch erworben hat, dass er mittels Entwerfung vortrefflicher Krystallbilder die in Rede stehende Erscheinung des regelmässigen Verbandes zwischen Quarz und Kalkspath auch für Diejenigen zur Anschauung brachte, die nicht selbst im Besitz von Musterstücken sich befinden.

A. Weisbach.

Tromsøe in Norwegen, 5. Jan. 1876.

In einigen Briefen der Herren DES CLOIZEAUX und G. VOM RATH, welche im neuen Jahrbuch für 1875, im 3. und 4. Heft aufgenommen sind, wird des herrlichen Eukrits von Hammerfest erwähnt, welchen Professor NORDENSKIÖLD dort in losen Blöcken beobachtet hat, sowie dass derselbe in der Nähe von Hammerfest auch in anstehenden Felsen vorgefunden worden sein soll. Veranlasst hiedurch unterlasse ich nicht, Ihnen mitzutheilen, dass dieser Eukrit bei Hammerfest sich nur in losen Blöcken vorfindet. Hingegen bricht derselbe in gewaltigen Massen auf der grossen, südlich von Hammerfest gelegenen Insel Seiland hervor, woselbst er namentlich an deren südöstlichen Seite, bei Store Bekkafjord, typisch ausgeprägt vorkommt. Ich habe solches bereits vor längerer Zeit in einer kleinen Notiz, welche in „Geologiska Föreningens Forhandlingar“, Stockholm Bd. III, No. 4, 1874, aufgenommen, angedeutet, indem ich hervorhob, dass der in dem hier auftretenden Gabbro vorkommende Feldspath wahrscheinlich Anorthit sei.

Herr DES CLOIZEAUX äussert Furcht, dass es schwierig werden dürfte, Proben dieses Eukrits für wissenschaftliche Sammlungen herstellig zu machen. In dieser Beziehung kann ich Ihnen mittheilen, dass ich im kommenden Sommer eine Sprengung vorzunehmen gedenke, um grössere Proben und Blöcke des Eukrit zu erwerben und würde es mir lieb sein gleichzeitig Männern der Wissenschaft, sowie Sammlungen, welche Proben zu erhalten wünschen, mit solchen zu dienen. Vorläufig erlaube ich mir, Ihnen ein kleines Probestück vom typischen Eukrit zu senden, welchen ich selbst im Sommer 1873 bei Store Bekkafjord aus festem Felsen losgeschlagen habe.¹

Karl Pettersen.

¹ Ich habe nicht nur diesen typischen Eukrit mit Dank erhalten, sondern auch ein sehr schönes Exemplar von Olivinfels von Stabben bei Skutviksee unfern Tromsøe, das in hohem Grad an die Vorkommnisse des Lherzololith erinnert. — Eine Abhandlung des um die geologische Kenntniss Norwegens so sehr verdienten Herrn K. PETERSEN „über das Vorkommen des Serpentin und Olivinfels im nördlichen Norwegen“ wird im Jahrg. 1876 des Jahrbuches erscheinen.

G. L.

Breslau, 20. Januar 1876.

Durch eine vorläufige Notiz möchte ich die Aufmerksamkeit der Leser des Jahrbuches auf ein von mir aufgefundenes neues Mineral hinlenken, welches wohl in hohem Grade diese Beachtung verdient und von dem ich vielleicht durch diese Mittheilung noch weiteres Material zur Untersuchung erhalten werde, da mir bis heran nur etwa 0,5 Gramm im Ganzen zur Disposition standen. Das Mineral findet sich in sehr kleinen, regulären Würfelchen auf Schwefelstufen von Girgenti in Sicilien, mit Kalkspath, Cölestin und Quarz zusammen, oft die Würfelchen gerade auf den feinen Quarzhäutchen aufsitzend, welche die Krystalle des Schwefels zu über-rinden pflegen. Das Mineral hat eine sehr eigenthümliche Eigenschaft: beim Glühen wird es nach einander gelb, grün, blau, schwarz. Seiner Zusammensetzung nach ist es nach übereinstimmenden Bestimmungen von Herrn Dr. BETTENDORFF und mir anscheinend ein Kieselsäurehydrat. Es enthält 86,5% Kieselsäure, nur ganz geringe Mengen von Eisenoxyd, Kalk und Strontian, letztere gewiss nur als Verunreinigung, da das Aussuchen reinen Materiales sehr schwierig war, und Wasser.

Für den präcisen Nachweis des letzten muss weiteres Material abgewartet werden. Ich hoffe darüber dann Näheres in der Ihnen zugesagten Abhandlung für das nächste Heft vielleicht schon geben zu können. Für dieses neue Mineral erscheint mir der von der auffallenden Eigenschaft sich schwarz zu brennen hergeleitete Name: *Melanophlogit* passend.

Ein anderes neues Mineral werde ich gleichfalls in der angekündigten Abhandlung beschreiben. Es ist ein leider ohne nähere Angabe des Fundortes nur mit der Etiquette „Vivianit aus Spanien“ versehenes Handstück, von Geh. Rath RÖMER in einer alten Sammlung gefunden worden. Das Mineral, von schön himmelblauer Farbe, erwies sich als ein Eisenoxyd-Oxydulsilikat. Es ist mit andern Silikaten innig gemengt, derb, z. Th. etwas schuppig, wie die Untersuchung von Dünnschliffen ergab, dichroitisch, hat nur die Härte 2—3, das spec. Gew. 2,4. Ich habe es nach seiner Farbe mit dem Namen *Aërin*it belegt (von *ἀέριος* = himmelblau).

Von den von mir in der letzten Zeit untersuchten Gesteinen möchte ich gleichfalls hier einige Resultate anführen, da es mir fraglich erscheint, ob ich so bald dazu kommen werde, darüber ausführlicher zu berichten.

Ein ganz interessanter Porphyr wurde in dem Eisenbahneinschnitte zwischen Oberhermsdorf und Fellhammer bei Gottesberg erschlossen. Er scheint dort einen ausserordentlich mächtigen Gang im Steinkohlengebirge zu bilden, der mit seinem Streichen nahezu die Kuppen des Hochwaldes und Blitzberges verbindet. Auffallend von allen andern Porphyren desselben Gebietes unterscheidet ihn die fast schneeweisse Farbe und eine ausserordentlich schnelle Verwitterbarkeit. Diese scheint mit seiner petrographischen Constitution zusammenzuhängen. Er erweist sich in Dünnschliffen als fast ganz quarzfrei und nur aus schon sehr unreinen und mit Zersetzungsprodukten ganz erfüllten Feldspathen bestehend, die jedenfalls zum Theil Orthoklase, weil nur einfache Zwillinge, z. Th. Pla-

gioklase sind, wenn auch das quantitative Verhältniss beider sich nicht mehr genau bestimmen lässt. Ausser diesen erscheint nur Hornblende. Aggregate schwach brauner, fast opak erscheinender Körner von regelmässigen äusseren Begrenzungsformen sind auf den ersten Blick nicht leicht als die Reste von Hornblende zu erkennen. Aber hin und wieder ist der braune, dichroitische Kern derselben noch erhalten und hierdurch wird man dahin geführt, um auch in den Formen all' dieser Querschnitte überall die Hornblende wieder zu finden. Es scheint eine Pseudomorphose einer Steinmark- oder Kaolinartigen Substanz nach Hornblende hier vorzuliegen. Die Färbung ist so schwach, dass sich auf der Bruchfläche des Gesteines diese Formen gar nicht abheben, sondern erst im Schlitze deutlich werden. In den Porphyriten des Nahegebietes hat STRENG ähnliche Umwandlungsercheinungen an der Hornblende gefunden. Im vorliegenden Falle scheint die Umwandlung noch weiter fortgeschritten; denn nur die wenigsten dieser Querschnitte lassen überhaupt noch Hornblendesubstanz erkennen. Es ist das vorliegende Gestein jedenfalls ein solches, welches eher den quarzfreien, Hornblende führenden: also dioritischen Porphyriten zugehört, dessen Beschaffenheit aber in der Verwitterung so gänzlich sich geändert hat, dass sie an die sog. Thonsteinporphyre erinnert. Der Nachweis, dass in der Grundmasse, die kaum genauer zu erkennen war, nicht etwa dennoch Quarz vorhanden, könnte natürlich nur auf analytischem Wege geschehen.

Unter andern Gesteinen aus der Umgegend von Trier und Saarburg an Mosel und Saar habe ich auch den bekannten Diorit von Kürenz bei Trier in einer grösseren Zahl von Dünnschliffen einer Untersuchung unterzogen. So viel mir bekannt, ist über denselben noch keine seine mikropetrographischen Verhältnisse betreffende Mittheilung vorhanden. BEHRENS, dem wir die Untersuchung einer grösseren Zahl von Dioriten verdanken, erwähnt diesen nicht, und ebensowenig ist er in den Lehrbüchern von ZIRKEL und ROSENBUSCH angeführt. Es ist ein ausserordentlich schöner Diorit, bei dem sich eine ganze Reihe von Erscheinungen vortrefflich studieren lassen. Er scheint in verschiedener Ausbildung vorzukommen, grobkörnig und feinkörnig, mehr oder weniger reich an Hornblende, oft sehr reich an Orthoklas und nun in sehr verschiedenen Zuständen der Zersetzung, worauf schon NÖGGERATH, als er ihn zuerst beschrieb, (Verh. Niederrhein. Ges. 1856. 13. XXXVII.) und später STEEG aufmerksam machte, der ihn analysirte (Programm der Realschule zu Trier 1863.)

Am bemerkenswerthesten erscheint in Dünnschliffen die stete, regelmässige Verwachsung der Hornblende mit Augit. Die grösseren Hornblendedurchschnitte lassen übereinstimmend einen Kern von Augit erkennen, der sich schon durch seine Farbe sehr scharf von der Hornblende abhebt. Diese, mit hartem deutlichem Dichroismus: schwarz — braun — tombakbraun — gelbbraun erscheinend, der Augit lichtviolett, nicht die Spur von Dichroismus, mit einer eigenthümlichen, an Diallag erinnernden Spaltbarkeit. Zwischen dem Kern von Augit und dem äusseren Rande

von Hornblende erscheint in der Regel ein sehr feinfaseriges lauch- bis gelbgrünes dichroitisches Mineral, unregelmässig sich zwischen Hornblende und Augit, beide fetzenartig ausfransend, zwischenschiebend. Ich halte dieses grüne Mineral nach allen seinen Eigenschaften hier für ein Uralit-ähnliches. Art des Auftretens und Beschaffenheit stimmen in manchen Dingen mit dem Uralit aus dem Fassathal und dem von Pyschminsk überein, mit dem ich sie vergleichen konnte, als dass ich an dieser Auffassung hätte zweifeln können. Allerdings liegen nun auch in den Gesteinen von Kürenz, zahlreiche, meist eigenthümlich zwischen die Feldspathe eingeklemmte, unregelmässig contourirte Parthien jener kaum definirbaren, gar nicht oder nur sehr wenig polarisirenden Substanz, die BEHRENS theilweise als Glas angesprochen hat. Hier lassen sich alle möglichen Übergänge zwischen der als Uralit charakterisirten Substanz und diesen letzteren erkennen und verfolgen, so dass trotz der manchmal allerdings verführerischen Ähnlichkeit mit Glasmasse doch nicht an solche gedacht werden kann. Dafür spricht ausserdem auch noch besonders, dass in den zersetzbaren Handstücken des Gesteines, in denen der Kalkspath in scharfbegrenzten Rhomboëdern sichtbar ist, diese stets in einer Zone dieser grünen Substanz inne liegen. Auch das Auftreten des Kalkspathes lässt sich successiv verfolgen. Zuerst erscheint er als ein glänzender, feiner Staub in den Feldspathen, dann werden einzelne Rhomboëderquerschnitte sichtbar, endlich erfüllt er grössere Hohlräume umsäumt von der grünen Substanz, und zeigt hier die doppelte Streifung durch Spaltungslinien und die bekannten Zwillingslamellen. Die grüne Substanz halte ich für eine serpentinartige. Eine chemische Untersuchung eines fast ganz in solche grüne Masse umgewandelten Handstückes muss darüber Gewissheit geben. Solche sehr grosse, ganz grüne Flecken war STEEG geneigt, für Malachit zu halten, obschon er schon ganz richtig bemerkt, dass in denselben keine Spur eines Kupfer haltigen Mineralen zu entdecken war. Die Analyse von STEEG (l. c.) ergab einen Gehalt an Kohlensäure von 3,84 % und 6,63 Magnesia, was bei dem überwiegenden Gehalte an Feldspathen für die Hornblende allein fast zu hoch erscheint und auf die Gegenwart eines Magnesiasilikates hinweist. Nähere Bestimmungen in dieser Richtung behalte ich mir vor. In einem andern Falle, in einem Diallaggesteine aus dem Gebiete von Vicenza fand ich ganz ähnliche, grüne, vollkommen apolare Substanz, die ich auch chemisch als Serpentin erkannte. Quarz scheint in dem Diorite von Kürenz nur ganz sporadisch vorzukommen. Dagegen enthält er ziemlich viel Titaneisen in den charakteristischen, skelettartigen z. Th. in opake, weissliche Substanz umgewandelten Formen. Apatit ist reichlich vorhanden, in meist nicht gar langen Prismen, deren Hexagonale also basische Querschnitte, da sie optisch wie isotrop erscheinen, manchmal mit Granat verwechselt werden können. Der Diorit von Kürenz gibt uns in seinen verschiedenen Zersetzungsstadien den Schlüssel zu dem Verständnisse einer ganzen Reihe von Gesteinen, die an benachbarten Punkten jenes Gebietes auftreten: so das Gestein von Grimbürg bei Welschbillig, in dem die Hornblende ganz verschwunden ist, die

grüne Masse durchaus vorherrscht, neben Feldspathen und schönen Skeletten von Titaneisen, in dem dagegen reichlich Kalkspath in guten Rhomboëdern mit Zwillingstreifung vorhanden ist. Auch die Gesteine von Krettnach, Oberemmel, und andere finden beim Vergleiche mit dem Gestein von Kürenz ihre Deutung. Das ebenfalls den Grünsteinen zugeheilte Gestein von Saarburg dagegen ist ein Gabbro, jenem der bei Hozémont in Belgien vorkommt zum Verwechseln ähnlich. Einer meiner Zuhörer wird davon eine genauere Beschreibung geben, ich beschränke mich daher auf diese blossen Notiz. Auch andere Gesteine des Saar-Moselgebietes: Melaphyre u. a. haben manches Interessante ergeben, es mag ein anderes Mal hierauf zurückgekommen werden. A. von Lasaulx.

Giessen, d. 26. Jan. 1876.

Über Augit- und Adular-Krystalle.

Vor Kurzem erhielt ich von der Mineralienhandlung von H. KEMNA in Hannover eine Sendung von Mineralien, unter welchen namentlich eine Anzahl sehr schöner Augitstufen meine Aufmerksamkeit auf sich zogen. Als Fundort war angeführt Nordmarken in Schweden. Die zum Theil sehr lebhaft glänzenden Krystalle haben eine Länge von 10–25 Mm. und eine Breite von 7–15 Mm. Ihre Farbe ist dunkelgrünsschwarz; an dünnen Kanten sind sie mit grüner Farbe durchscheinend. Sehr eigenthümlich ist ihre Formentwicklung. Es herrschen nemlich die 3 Pinakoide vor, so dass die Krystalle als quadratische Prismen mit auf die Eine Prismenfläche aufgesetzter Endfläche erscheinen, ähnlich wie dies am Baikalit der Fall ist. Während aber bei letzteren die basische Fläche = $+P\infty$ ist, erscheint hier das basische Pinakoid vorherrschend. Neben diesem aber tritt als breite Abstumpfung der spitzen Combinationskante $oP : \infty P\infty$ das Orthodoma $+P\infty$ auf. Nur selten sind diese beiden Flächen oP und $+P\infty$ im Gleichgewicht; erstere ist fast stets stark überwiegend. Da wo beide Formen ausnahmsweise im Gleichgewicht stehen, ist ein solcher Krystall auf den ersten Blick nicht zu unterscheiden von der rhombischen Combination $\infty\bar{P}\infty . \infty\check{P}\infty . \bar{P}\infty$.

Ausser den eben erwähnten deutlich hervortretenden und überall vorhandenen 4 Flächen treten noch zahlreiche andere Formen sehr untergeordnet auf, die aber sämmtlich an jedem einzelnen Individuum sich finden. So ist zunächst die Säulenzone sehr vollzählig entwickelt, denn neben ∞P sieht man als schmale Abstumpfung der Combinationskanten dieser Form mit den beiden der Hauptaxen parallelen Pinakoiden zwei andere Prismen, die nach vorläufigen Winkelmessungen als $\infty P5$ und $\infty P3$ — bezeichnet werden können. Ich fand nemlich $\infty P5 : \infty P\infty = 168^\circ 10'$ (nach v. KOKSCHAROW's¹ Berechnung = $168^\circ 7'$) $\infty P3 : \infty P\infty$ fand ich annähernd zu $164^\circ 30'$, während v. KOKSCH. hierfür $162^\circ 25'$ angibt.

¹ Materialien z. Mineral. Russlands Bd. 4 p. 356.

Fast stets ist auch das Klinodoma $P\infty$ vorhanden, dessen Combinationskante mit oP zu $150^{\circ} 40'$ gefunden wurde (nach v. K. = $150^{\circ} 26'$). Hie und da ist aber auch die Combinationskante von $P\infty$ mit $\infty P\infty$ ganz schmal abgestumpft durch irgend ein $mP\infty$.

Sehr zahlreich wenn auch nur sehr untergeordnet und nicht immer mit glänzenden sicher messbaren Flächen treten Hemipyramiden auf. An der anderen Seite des Krystalls ist meist nur Eine Hemipyramide sichtbar, nemlich, — $2P2$ dessen Kante mit $\infty P\infty$ zu $131^{\circ} 40'$ (nach v. K. = $132^{\circ} 1'$) mit $\infty P\infty$ annähernd $117^{\circ} 10'$ (nach v. K. = $118^{\circ} 37'$) gefunden wurde.

Eine andere völlig vereinzelte vordere Pyramidenfläche führte bei meinen vorläufigen Messungen auf keinen bekannten Ausdruck. Ich will die Fläche desshalb als — mPn bezeichnen.

Auf der hinteren Seite des Krystalls findet sich vereinzelt eine Hemipyramide + Pn , welche die Combinationskante von + $P\infty$ mit $\infty P\infty$ gerade abgestumpft, aber so schmal und glanzlos ist, dass eine Messung unausführbar war. Ausserdem finden sich dicht zusammengedrängt 4 Hemipyramiden, von denen aber nur Eine messbar war, nemlich + $2P2$. Ich fand die Combinationskante mit $\infty P\infty$ zu $126^{\circ} 6''$ (nach v. K. = $125^{\circ} 49'$) zu $\infty P\infty$ = $114^{\circ} 12'$ (nach v. K. = $114^{\circ} 19'$) zu oP = $121^{\circ} 10'$ (nach v. K. = $120^{\circ} 51'$). Die 3 anderen positiven Hemipyramiden waren zum Theil nicht messbar, da sie zu wenig glänzend sind; auch liessen sie sich nicht durch den Zonenverband erkennen; endlich scheute ich mich, den besten Krystall, an welchem eine Messung möglich wäre, aus der Druse herauszubereichen.

Die vorstehend beschriebenen Augite sind also eine Combination folgender Formen: $\infty P\infty . \infty P\infty . oP . + P\infty . \infty P . \infty P5 . \infty P3 . P\infty . mP\infty . - 2P2 . - mPn + Pn . + 2P2$ und noch 3 andere positive Hemipyramiden.

Die Krystalle sitzen auf einem grob- bis feinkörnigen Aggregat desselben Augits, welches aber auf den Spaltflächen und dem Bruche eine helle grüne Farbe besitzt, wie die Krystalle; sie sind theilweise bedeckt und eingehüllt von einer specksteinartigen Substanz, die wahrscheinlich die sämmtlichen Krystalle ursprünglich bedeckt hat.

Durch dieselbe Mineralienhandlung erhielt ich ferner vor wenigen Tagen einen sehr interessanten Krystallstock von Adular von Cavradi im Tavetsch. Hier sind 4 Krystalle der Comb. $\infty P . \infty P3 . \infty P\infty . oP$ (untergeordnet treten + $P\infty$, + P und + $2P$ auf) zwillingsartig mit einander verbunden. Zunächst sieht man, dass 2 Individuen a und b, nach dem basischen Pinakoid zwillingsartig mit einander verwachsen sind. Jedes hat eine Länge von mehr als 20 Mm. Das dritte Individuum c, welches eine Ausdehnung von ungefähr 45 Mm. besitzt, ist nun mit den beiden ersten Individuen nach dem Bavenoer Gesetze verwachsen, denn auf der rechten Seite fällt sein $\infty P'\infty$ mit dem oP von a in Eine Ebene, während links sein $\infty P\infty$ mit dem oP von b zusammenfällt. Selbstverständlich steht nun auch das oP von c senkrecht auf dem

oP von a und von b und ist parallel mit dem $\infty P \infty$ der beiden Individuen. Daraus geht hervor, dass das Individuum c sowohl mit a, als auch mit b nach dem Bavenoer Gesetz verwachsen ist, während a und b untereinander nach oP verwachsen sind. Die 3 Krystalle sind also auf das Innigste mit einander verbunden. Da wo sich der ausspringende Winkel der Säulenflächen von a und b befindet, ist nun das Individuum b unter a weiter gewachsen, so dass ein Durchkreuzungszwilling nach oP entsteht, da auch a an Einer Stelle, wenn auch nur wenig, weiter gewachsen ist. Mit diesem fortgewachsenen sowohl, wie auch mit a besteht nun ein 4. Individuum d, welches sich zwischen a und dem verlängerten b einschiebt in Zwillingverwachsung nach dem Bavenoer Gesetz, während es mit c nach dem basischen Pinakoid verwachsen ist. Wir haben also hier einen anscheinend höchst verwickelten aber dennoch durchaus gesetzmässigen Aufbau eines Krystallstücks. Die beiden Individuen a und b, ferner c und d sind nach oP zwillingsartig verwachsen. Ferner ist c mit a und mit b auf der Einen Seite und d mit a und b auf der andern Seite verwachsen nach dem Bavenoer Gesetz. Die 4 Krystalle stehen also nach allen Seiten mit einander in ausserordentlich inniger und durchaus gesetzmässiger Verbindung.

Hie und da sind auf den Krystallen auf- oder in denselben eingewachsen Tafeln und schöne Kryställchen von Eisenglanz, ferner sitzt hie und da ein kleines Kryställchen von Bergkrystall.

Ich benutze diese Gelegenheit, meine Fachgenossen auf die oben genannte Mineralienhandlung von HUGO KEMNA in Hannover aufmerksam zu machen. Einer der Theilhaber der Firma, Herr J. H. Kloos, einer meiner früheren Schüler, hat sich durch einige wissenschaftliche Arbeiten über die geologischen Verhältnisse von Minnesota, die theils in der Zeitschrift d. Deutsch. geol. Ges., theils im Minnesota Teacher erschienen sind, bekannt gemacht. Derselbe hat seine Studien auf den Bergakademien von Freiberg und Clausthal begonnen und auf der Universität Göttingen vollendet und hat sich an allen diesen Orten auf das Eifrigste mit Mineralogie und Geologie beschäftigt. Später hat er sich längere Jahre als Ingenieur in Nordamerika aufgehalten und dort mancherlei Verbindungen angeknüpft, die ihm jetzt sehr zu Statten kommen, wo er in Gemeinschaft mit Herrn KEMNA, welcher mehr den geschäftlichen Theil der Handlung besorgt, eine Mineralienniederlage gegründet hat. **A. Streng.**

B. Mittheilungen an Professor H. B. Geinitz.

Lund, den 11. December 1875.

Indem ich für die gütige Übersendung Ihres wohlwollenden Referates meines kleinen Aufsatzes über das Alter des Sandsteins von Ramlåsa meinen besten Dank sage, erlaube ich mir, Ihnen einige Bemerkungen mitzutheilen, die Ihnen vielleicht etwas Interesse darbieten könnten.

Wie Sie wissen, ist von Köpinger bei Ystad *Bourgueticrinus ellipticus* MILL. mehrmals angeführt worden und obschon nur Säulenglieder, aber kein Kelch, gefunden worden sind, war es ja ganz natürlich, nur von der Beschaffenheit der Säulenglieder auf das Vorkommen dieser Art zu schliessen, da ja in der Kreideformation noch keine andere Crinoide mit solchen Säulengliedern bekannt war. Da man jetzt in der lebenden Fauna solche Säulenglieder sowohl bei *Rhizocrinus* und *Bathycrinus* als bei dem Penta-crinoidstadium von *Antedon* oder *Comatula* traf, konnte man zwar argwöhnen, dass sich unter den zu *Bourgueticrinus* gerechneten Säulengliedern möglicherweise auch andere Gattungen befanden, aber erst durch Ihre Entdeckung von *Antedon Fischeri* ist doch wirklich in der Kreide eine Crinoidenform erkannt, die mit den Säulengliedern von *Bourgueticrinus* einen ganz anderen Kelch vereinigt. Durch die Güte des Herrn Rector BRUZELIUS in Ystad hat das hiesige Museum einen Crinoidenkelch von Köpinger bekommen, der gar nicht zu *Bourgueticrinus* gehört, sondern in allen wesentlichen Beziehungen mit *Antedon Fischeri* GEIN. übereinstimmt, wenn er auch etwas grösser ist. Die Höhe ist 5 mm., sein kleinster Durchmesser 4, sein grösster 5 mm. Die untere Seite der 5 Basalia ist concav und sie stiessen mit ihren Spitzen um einen Kanal von 0,5 mm. zusammen. An den Seiten bilden die Basalia eine 5-eckige Figur, deren höchste Spitze 1,5 mm., die niedrigeren 1 mm. hoch sind und deren Basis 3 mm. breit ist. Die 5 mit diesen Basalien alternirenden Radialia prima nehmen ungefähr $\frac{2}{3}$ von der Höhe des Kelches ein, während die Basalia kaum $\frac{1}{3}$ einnehmen. Ihre obere Fläche ist convex und besonders ihre Spitzen ragen hervor. Die Gelenkflächen, auf welchen Radialia secunda articulirten, haben eine ähnliche Sculptur wie bei *Antedon Fischeri*, wenn auch einige Abweichungen vorkommen, die man jedoch ohne Abbildungen kaum deutlich machen kann. Die Übereinstimmung dieses Kelches mit dem von *Antedon Fischeri* findet sodann in allen wesentlichen Beziehungen statt.

In Bezug auf die Säulenglieder von Crinoiden, die man bei Köpinger findet, kann man hauptsächlich 3 Formen unterscheiden: Nr. 1. Kleine (ungefähr 3 mm. im Durchmesser), ganz kreisrunde, in der Mitte durch den runden Nahrungskanal durchbohrt; die Gelenkflächen zeigen keine Leiste und überhaupt keine Sculptur, sondern sind ganz glatt. Nr. 2. Etwas grössere (3, 5—8, gewöhnlich 5—6 mm. im Durchmesser); ihre Gelenkflächen sind mit einer Leiste, in der Mitte durch den Kanal durchbohrt, versehen; diese Leisten sind auf den oberen und unteren Flächen von verschiedener Richtung, ganz wie bei *Bourgueticrinus*. Die Höhe dieser Glieder ist ungefähr die des Durchmessers und sie tragen keine Spur von Gelenkflächen für Ranken. Diese Säulenglieder sind die gewöhnlichsten. Nr. 3. Grosse (ungefähr 10 mm. im Durchmesser); die Höhe ist dagegen verhältnissmässig sehr gering (2—3 mm). Die Gelenkflächen haben dieselbe Sculptur wie die vorigen. Die Seiten dieser Glieder zeigen Gelenkflächen für Ranken. Diese entspringen zwischen 2 Gliedern und die Gelenkflächen sind unter den Enden der Leisten gelegen.

Das Verhältniss zwischen Höhe und Breite betreffend, kann man zwischen Nr. 2 und Nr. 3 keine scharfe Grenze ziehen.

Gehören diese Säulenglieder wenigstens zwei verschiedenen Crinoiden-species oder nur einer an? Bis jetzt wissen wir es zwar nicht, sondern müssen die Entdeckung vollständigerer Exemplare erwarten, um die Frage mit Sicherheit zu entscheiden. Doch kommt es mir vor, als gehören sowohl der Kelch als die Säulenglieder nur einer Crinoidenspecies. Wenn so ist, hat Nr. 1 seinen Platz unmittelbar unter dem Kelche, Nr. 2 nimmt den mittleren und Nr. 3 den unteren rankentragenden Theil des Stieles ein, während wie bei *Rhizocrinus* und *Bathyrinus* der grösste Theil des Stieles von Ranken frei ist. Mag sich diese Vermuthung bestätigen oder nicht, so viel steht doch fest, dass bei Köpinge eine Crinoide vorkommt, die mit *Antedon Fischeri* GEIN. sehr nahe verwandt ist. Doch dürfte es wohl etwas zweifelhaft sein, ob diese Crinoidenformen am besten zu *Antedon* gerechnet werden. *Antedon* ist ja nur im Larvenstadium mittelst einem Stiel festgewachsen und lebt später ganz frei. Der Kelch von Köpinge stammt nicht von einer freien Crinoide her und er ist wohl auch zu gross, um nur einem unentwickelten Individuum angehört zu haben. Das schöne Exemplar, das Sie abgebildet haben, scheint auch in den Verhältnissen zwischen dem Kelche und dem Stiele kein Larvenstadium anzudeuten, sondern ein ganz ausgewachsenes und vollkommenes Exemplar.

Bernhard Lundgren.

Zürich, den 7. Jan. 1876.

In Ihrem „Elbthalgebirge“ hat mich die *Protopteris punctata* lebhaft interessirt; es muss dieser Baumfarn eine sehr grosse Verbreitung gehabt haben und hoffentlich wird es auch noch gelingen, die Blätter zu demselben zu finden. Auf S. 305 ist eine kleine Berichtigung anzubringen. Es wurde die Pflanze in Grönland nicht durch WHYPER und BROWN gefunden, sondern erst 1871 von Dr. NAUERHOFF, der dort war, um die grossen Meteoriten abzuholen.

Beiliegend finden sie die erste Lieferung der Flora fossilis Helvetiae, welche ich Ihrer wohlwollenden Aufnahme empfehlen möchte. Die Anthracitpflanzen sind nicht so gut erhalten, wie die Steinkohlenpflanzen, daher die Bestimmung derselben viele Schwierigkeiten darbietet. Doch hoffe ich, dass wenigstens im grossen Ganzen das Richtige getroffen worden sei. Ich füge eine kleine Abhandlung bei, betreffend Früchte, die SCHWEINFURTH mir zur Untersuchung übergeben hat. Sie haben einiges Interesse, da sie aus einem Lande kommen, dessen fossile Flora fast gänzlich unbekannt ist, und aus einer Formation, die neuerdings in vielen Ländern ein reiches Pflanzenbild uns enthüllt hat.

Gegenwärtig bin ich mit der Jura-Flora Sibiriens und des Amurlands beschäftigt, indem mir von der Akademie in Petersburg die reichen Schätze, welche die Herren FR. SCHMIDT, P. GLEHN und GERANOWSKI dort gesammelt haben, zur Untersuchung gegeben wurden. Es geht aus diesen Gesteinen

eine recht merkwürdige Flora hervor, welche mir gestatten wird, ein treues Bild von der Pflanzenwelt zu entwerfen, die in jener Zeit diese Länder bekleidet hat.

Osw. Heer.

Wien, den 13. Jan. 1876.

Vorgestern erhielt ich von HEER das erste Heft seiner neuesten Publication über die Flora fossilis Helvetiae, mit einer grossen Menge von Tafeln und Abbildungen der ganz eigenthümlich erhaltenen Steinkohlenflora der Schweiz. Wenn schon die Erhaltungsweise der Pflanzenreste in der ausseralpinen Steinkohlenformation mitunter der richtigen Bestimmung so viele Schwierigkeiten entgegenbringt, was soll man erst dann sagen, wenn, wie die Anthracitpflanzen der Schweiz, ausserdem, dass die organische Substanz in Gold und Silber verwandelt ist, auch noch die Form so verzerrt und verschoben erscheint, dass man kaum ein Blattstück findet, an welchem die Abschnitte der rechten Seite jenen der linken Seite gleichen. Länge und Breite der Abschnitte erscheinen hier wie ein knetbarer Teig, die Natur scheint hier mit der Pflanzensubstanz verfahren zu haben, wie der Schuster mit dem Sohlenleder, ja auch das Winkelmaass hatte hier die Natur mit beweglichen Nieten, wie z. B. auf Taf. XIII, Fig. 1.

D. Stur.

Neue Literatur.

Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes *.

A. Bücher.

1873.

- * THEODOR KJERULF: Om Skuringsmaerker, Glacialformationen, Terrasser og Strandlinier samt om grundfjeldets og sparagmitfjeldets mægtighed i Norge Universitetsprogram for andet Halvaar 1872. Christiania 4^o. 92 Pg.
- * O. E. SCHJÖTZ: Beretning om nogle Undersøgelser over Sparagmitkvarts-Fjeldet i den østlige Deel of Hamar Stift. Med to Steentryktavler. Christiania 8^o. 99 Pg.

1874.

- * S. A. SEXE: Jaettegryder og Gamie Strandlinier i fast Klippe. Med traesnit. (Universitetsprogram for første semester 1874.) Christiania 4^o. 44 Pg.
- * THEODOR KJERULF: Om Trondhjems Stifts Geologi og Fossiler fra det Trondhjemske of W. C. BROGGER. Med et Overstytskart af K. HAAVAN og Th. KJERULF samt Traesnit. Christiania 8^o. 96 Pg.

1875.

- * FR. ARNO ANGER: Mikroskopische Studien über klastische Gesteine. Inaug.-Dissertat. (A. d. Mineral. Mittheil. ges. v. G. TSCHERMACK Heft 3.)
- * 27. Annual Report of the New York State Museum of Natural History of the Regents of the University of the State of New York. Albany, 1875. 8^o.
- * Bericht über die geognostischen Untersuchungen der Provinz Preussen dem hohen Landtage der Provinz Preussen überreicht von der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Königsberg. 4^o. 15 S.

- * Berichte über den internationalen geographischen Congress und die damit verbundene geographische Ausstellung zu Paris 1875. Wien. 8°. 136 S.
- * H. B. BRADY: on some fossil Foraminifera from the West-Coast District, Sumatra. (Geol. Mag. Dec. II, Vol. II. Nov.)
- * J. VICTOR CARUS: CH. DARWINS gesammelte Werke. Autorisirte deutsche Ausgabe. Stuttgart. 8°. Lieferung 25—28.
- * E. D. COPE: on the supposed Carnivora of the Eocene. (Proc. Ac. of Nat. Sc. Nov. 30, 1875.) Philadelphia. 8°. 4 p.
- * E. D. COPE: on fossil Remains of Reptilia and Fishes from Illinois. (Proc. Ac. of Nat. Sc. of Philadelphia. p. 404.)
The relation of Man to the Tertiary Mammalia. (The Penn Monthly, p. 879.)
- * B. v. COTTA: Klima und Zeit in ihren geologischen Beziehungen. (Illustr. Zeit. No. 1687.)
- * B. v. COTTA: Insel Rügen sonst und jetzt. (Das Ausland, No. 40.)
- * GEORG RUDOLF CREDNER: *Ceratites fastigiatus* und *Salenia texana*. (Abdr. a. d. Zeitschr. f. d. ges. Naturw. Bd. 46. Mit Taf. V. S. 105—116.)
- * ALEXIS DELAIRE: Le fond des Mers, études lithologiques. Lithologie du fond des mers, par A. DELESSE. (Extr. des Annales du Conservatoire.) 82 Pg.
- * C. DOELTER: die Vulkangruppe der Pontinischen Inseln. (Sep.-Abdr. a. d. XXXVI. Bde. d. Denkschr. d. mathem.-naturwissensch. Classe d. kais. Akad. d. Wissensch.) Wien. 4°. S. 46. Mit VI Taf.
- * RUD. FALB: Gedanken und Studien über den Vulkanismus mit besonderer Beziehung auf das Erdbeben von Belluno am 29. Juni 1873 und die Eruption des Ätna am 29. Aug. 1864. Mit 13 lith. Tafeln. Graz. 8°. 320 S.
- * Fest-Gruss der Schlesischen Ges. f. vat. Kult. an die 47. Vers. deutscher Naturf. und Ärzte. Breslau, 1874. 8°.
- * E. FRIEDEL: Märkische Alterthümer. (Berliner Blätter f. vaterl. Geschichte u. Alterthümer, I. No. 16.)
H. B. GEINITZ: die Urnenfelder von Strehlen und Grossenhain. Cassel. 4°. 32 S. 10 Taf.
- * A. GILKENET: sur quelques plantes fossiles de l'étage du Poudinge de Burnot. (Ac. r. de Belgique, Bull., 2 sér. t. XI. No. 8. août.)
- * L. HÄPKE: der Bernstein im nordwestlichen Deutschland. (Abhandl. d. naturw. Ver. in Bremen, IV. 3.) Bremen. 8. Mit Karte.
- * B. J. HARRINGTON: Obituary Notice of Sir WILLIAM EDMOND LOGAN. (The Canadian Naturalist, Vol. VIII. No. 1.)
- * DAVID HUMMEL: om Sveriges Lagrade Urberg jemförda med Sydvestra Europas. Stockholm. 8°. (Sveriges Geologiska Undersökning.)
- * J. JUDD: On the Punfield Formation. (ib. Aug. 1871.)
The Secondary Rocks of Scotland. (ib. May and Aug.)
On the Structure and Age of Arthur's Seat, Edinburgh. (ib. May.)
- * LEOPOLD JUST: botanischer Jahresbericht. II. 2. Berlin. 8°. p. 481—800,

- * E. KALKOWSKY: Rother Gneiss und Kalkstein im Wilischthal im Erzgebirge. (Abdr. a. d. Zeitschr. d. Deutschen geologischen Gesellschaft. XXVII. 3.)
- * W. C. KERR: Report of the Geological Survey of North Carolina. Vol. I. Raleigh. 8°. 325 a. 120 p., 1 Geol. Map., 8 Pl.
- * A. VON LASAULX: Études pétrographiques sur les roches volcaniques de l'Auvergne, suivies d'une note sur les roches désignées sous le nom d'hémithrène; traduites par F. GONNARD. (Extr. des Mém. de l'Acad. de Clermont.) Clermont-Ferrand. 8°. 224 Pg.
- * H. LASPETRES: über die quantitative Bestimmung des Wassers. (Sep.-Abdr. a. d. Journ. f. prakt. Chemie, mit Tafel.)
- * O. C. MARSH: on the Odontornithes, or Birds with Teeth. (Amer. Journ. of sci. a. arts, Vol. X. Nov.)
- * Mittheilungen über die Victorian-Ausstellung in Melbourne, in „The Argus, No. 9,117“, „The Age, No. 6,420“ und „The Daily Telegraph, No. 2,049“ in Melbourne.
- * VAL. MOELLER: Grundriss des geologischen Baues des südlichen Theiles des Nischegorodschens Gouvernements. St. Petersburg. 8°. 88 S. 1 geol. Karte. (Text russisch.)
- EDM. VON MOJSISOVICS v. MOJSVAR: das Gebirge um Hallstadt. Eine geologisch-paläontologische Studie aus den Alpen. I. Theil. Die Mollusken-Fauna der Zlambacher- und Hallstädter Schichten. 2. Heft mit 38 lithographirten Tafeln enthaltend die Cephalopoden-Gattungen *Arcestes*, *Didymites* und *Lobites*. (A. d. Abhandl. d. k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. VI. Heft 2.)
- * M. NEUMAYR und C. M. PAUL: die Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens und deren Faunen. Ein Beitrag zur Descendenz-Theorie. Mit 10 lithogr. Tafeln. (A. d. Abhandl. d. k. k. geologischen Reichsanstalt Bd. VII Heft No. 3.)
- * G. OMBONI: Gita alle Marocche fatta dai Naturalisti riuniti ad Arco nel Settembre 1874. Arco. 8°.
- * Mittheilungen des deutschen und österreichischen Alpenvereins. Red. von TH. PETERSEN. Frankfurt a. M. 8°. 216 S.
- FRIEDR. PFAFF: Grundriss der Geologie. Mit 345 Fig. in Holzschnitt. Leipzig. 8°. 299 S.
- * H. H. REUSCH: En Hule paa Gaarden Njs, Leganger Praestegjaeld i Bergens Stift (Christiania Vid. Selsk. Forh. for 1874.)
- * R. RICHTER: Unser Saalthal. Saalfeld. 8°.
- * H. E. RICHTER: Weltäther und Weltstaub. (Sep.-Abdr. 8°.)
- * L. RÜTIMEYER: Über die Ausdehnung der pleistocenen oder quartären Säugethierfauna speciell über die Kunde der Thayinger Höhle. (Verh. d. Schweiz. naturf. G. in Chur. 8°.)
- * Derselbe: Überreste von Büffel (*Bubalus*) aus quaternären Ablagerungen von Europa. (Verh. d. naturf. Ges. in Basel. 8°.)
- * Derselbe: Thierüberreste aus tschudischen Opferstätten am Uralgebirge. (Archiv f. Anthropol. p. 142.)

- * L. RÜTIMEYER: die Knochenhöhle von Thayingen bei Schaffhausen. (Arch. f. Anthrop. VII.)
- * Derselbe: Spuren des Menschen aus interglaciären Ablagerungen in der Schweiz. (Arch. f. Anthrop. VIII.)
- * Derselbe: Weitere Beiträge zur Beurtheilung der Pferde der Quaternär-Epoche. (Abh. d. Schweiz. paläontol. Ges. Vol. II.) Zürich. 4^o. 34 S. 2 Taf.
- * Derselbe: Über Pliocen und Eisperiode auf beiden Seiten der Alpen. Basel, Genf, Lyon. 4^o. 78 S. 2 Taf.
- * C. L. FRIDOLIN SANDBERGER: die Land- und Süsswasser-Conchylien. Schlussheft. Wiesbaden, 1870--1875. 4^o. p. 353—1000.
- * FR. SCHAREF: Über den inneren Zusammenhang der verschiedenen Krystallgestalten des Kalkspaths. Mit 5 Tafeln. Frankfurt a. M. 4^o. 61 S.
- * Schlesiens Vorzeit in Bild und Schrift. 27. Bericht. Breslau.
- * Schlesiens Vorzeit in Bild und Schrift. 28. Bericht. Breslau, Dec. 8^o.
- * Session extraordinaire de la Soc. géol. de France à Genève et Chamonix. (Archives, t. LIV. p. 143.)
- * Der Silber- und Blei-Bergbau zu Příbram (Böhmen.) Fol. 84 S. 3 Taf. Société paléontologique Suisse. (Schweizerische paläontologische Gesellschaft.) Prospect und Mitgliederverzeichniss.
- * H. TRAUTSCHOLD: Briefe aus dem Ural. Moskau. 8^o.
- * W. WHITAKER: List of works on the Geology etc. of Cornwall. Truro. 8^o. (Journ. of the R. Inst. of Cornwall, No. XVI.)
- * JOS. WRIGHT: a list of the Cretaceous Microzoa of the North of Ireland. (Belfast Nat. Field-Club. p. 73. Pl. 3.
- * K. ALFR. ZITTEL: Beiträge zur Geschichte der Paläontologie. Sep.-Abdr. 8^o. p. 141—180.
- * Zweiundfünfzigster Jahres-Bericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Breslau.

1876.

- * BOYD DAWKINS: die Höhlen und die Ureinwohner Europas. Aus dem Englischen übertragen von J. W. SPENGLER. Mit einem Vorwort von OSC. FRAAS. Mit farbigem Titelblatt und 129 Holzschnitten. Autorisirte Ausgabe. Leipzig und Heidelberg. 8^o. 360 S.
- * M. DELESSE et M. DE LAPPARENT: Revue de Géologie pour les années 1873 et 1874. Paris. 8^o. 224 p.
- * H. B. GEINITZ und W. v. D. MARCK: Zur Geologie von Sumatra. Cassel. 4^o. 16 S. 2 Taf.
- P. GROTH: Physikalische Krystallographie und Einleitung in die krystallographische Kenntniss der wichtigeren Substanzen. Mit 557 Holzschnitten im Text, einer Buntdruck- und zwei lithographirten Tafeln. Leipzig. 8^o. 527 S.
- * OSWALD HEER: Flora fossilis Helvetiae. Die vorweltliche Flora der Schweiz. 1. Lief. Die Steinkohlenflora. 44 S. 22 Taf. Zürich. 4^o.

- * O. HEER: Über fossile Früchte der Oase Chargeh. (Denkschr. d. Schweiz. Naturf. Ges. Bd. XXVII.) Zürich. 4^o.
- * FRIEDRICH KINKELIN: über die Eiszeit. Zwei Vorträge gehalten in wissenschaftlichen Sitzungen der „SENCKENBERG'schen naturforschenden Gesellschaft“ 1875. Nebst einer Karte. Lindau i. B. 8^o. 64 S.
- * C. KLEIN: Einleitung in die Krystallberechnung. Zweite Abth. Mit 70 Holzschn. u. 6 Taf. S. 209—293. Stuttgart. 8^o.
- * J. LANDAUER: die Löthrohranalyse. Anleitung zu qualitativen chemischen Untersuchungen auf trockenem Wege. Braunschweig. 8^o. 158 S.
- * L. SOHNCKE: die unbegrenzten regelmässigen Punktsysteme. Als Grundlage einer Theorie der Krystallstructur. (A. d. VII. Heft der Verhandl. des naturwiss. Vereins zu Karlsruhe.) Karlsruhe. 8^o. 83 S.

B. Zeitschriften.

- 1) Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft. Berlin. 8^o. [Jb. 1876, 48.]
1875, XXVII, 3; S. 435—759, Tf. XII—XIX.
F. HOPPE-SEYLER: über die Bildung von Dolomit (Tf. XII): 495—531.
J. LEMBERG: über die Serpentine von Zöblitz, Greifendorf und Waldheim: 531—550.
J. ROTH: über die neue Theorie des Vulkanismus von R. MALLET: 550—574.
H. LASPEYRES: über die Krystallform des Antimons (Taf. XIII u. XIV): 574—623.
E. KALKOWSKY: rother Gneiss und Kalkstein im Wilischthal im Erzgebirge: 623—631.
R. HOERNES: ein Beitrag zur Gliederung der österreichischen Neogenablagerungen: 631—646.
W. C. BRÖGGE und H. H. REUSCH: Vorkommen des Apatit in Norwegen (Tf. XV—XIX): 646—703.
Briefliche Mittheilungen der Herren H. TRAUTSCHOLD, v. KOENEN und FERD. ROEMER: 703—709.
Verhandlungen der Gesellschaft: 720—754.

-
- 2) Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien. 8^o. [Jb. 1876, 50.]
1875, No. 15. (Bericht vom 16. Novb.) S. 275—298.

Eingesendete Mittheilungen.

- K. DESCHMANN: die Pfahlbautenfunde auf dem Laibacher Meere: 275—284.
- R. v. DRASCHE: die Vulkane der Insel Reunion (Bourbon): 285—288.
- G. HABERLANDT: über eine fossile Landschildkröte des Wiener Beckens: 288—289.
- C. DOELTER: Bemerkungen zu dem Artikel des Herrn G. vom RATH in No. 14: 289—290.

R. HOERNES: zur Genesis der Südtiroler Dolomite: 290—292.

Vorträge.

HEINR. ZUGMAYER: über Petrefacten aus dem Wiener Sandstein des Leopolds-
berges bei Wien: 292—294.

C. M. PAUL: Neue Erfahrungen über die Deutung und Gliederung der
Karpathensandsteine: 294—295.

C. DOELTER: über einige neue Mineralfunde aus Südost-Tirol: 295—296.

M. VACEK: über einen Unterkiefer von *Mastodon longirostris* KAUP aus
dem Belvedere-Sande am Laaer Berge bei Wien: 296—298.

1875, No. 16. (Sitzung am 7. Dec.) S. 299—324.

Eingesendete Mittheilungen.

K. PETERS über den Kalkstein aus dem Sauerbrunngraben bei Stainz in
Steiermark: 300—301.

O. FEISTMANTEL: Mineralogische Notizen aus Indien: 301—302.

KAPFF: über einen neuen Fund von Saurierresten im Stubensandstein:
303—304.

C. DOELTER: Thomsonit (Comptonit) von Monzoni: 304—305.

K. JOHN: Thomsonit und Amphibol von Monzoni: 305—306.

Vorträge.

E. v. MOJSISOVICS: Vorlage des zweiten Heftes seines Werkes „das Ge-
birge um Hallstadt“: 306—310.

R. HOERNES: Vorlage von Wirbelthierresten aus den Kohlenablagerungen
von Trifail in Steiermark: 310—313.

Literatur-Notizen u. s. w.: 313—324.

3) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien. 8^o.
(Jb. 1876, 49.)

1875, XX, No. 3; S. 247—332; Tf. VII—IX.

ADOLF KOCH: Geologische Mittheilungen aus der Oetzthaler Gruppe: 247
—259.

JOH. WOLDRICH: Hercynische Gneissformation bei Gross-Zdikau im Böhmer-
wald: 259—293.

C. DOELTER und R. HOERNES: chemisch-genetische Betrachtungen über Do-
lomit: 293—332.

4) Annalen der Physik und Chemie. Red. von J. C. POGGENDORFF.
Leipzig. 8^o. [Jb. 1876, 53.]

1875, CLVI, No. 11, S. 337—496.

V. v. LANG: über die Abhängigkeit der Circularpolarisation des Quarzes
von der Temperatur: 422—431.

5) Journal für praktische Chemie. Red. von H. KOLBE. Leipzig.
80. [Jb. 1875, 867.]

1875, II, No. 15—18. S. 209—368.

W. OSTERWALD: über die chemischen Massenwirkungen des Wassers:
264—271.

H. LASPEYRES: über die quantitative Bestimmung des Wassers: 347—368.
1875, II, No. 19; S. 369—416.

R. FRESENIUS: Analyse des Grindbrunnens bei Frankfurt a. M.: 400—416.

6) Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in
Basel. Basel. 80. [Jb. 1874, 532.]

1875, VI. 2. S. 219—355.

FR. GOPPELSRÖDER: einige Angaben über die Mineral-Bestandtheile der
Basler Trinkwasser: 247—267.

ALBR. MÜLLER: Kleinere Mittheilungen. I. Die Granite des Fellithales.
II. Vorkommen von Quarzitgneissen und Granuliten in den Vogesen.
III. Pseudomorphosen von Eisenzinkspath nach Kieselzink. IV. Vor-
kommen erratischer Blöcke in und um Basel. V. Über die blaue
Färbung einiger Jurakalksteine: 267—291.

PETER MERIAN: über die Bewegung der Gletscher: 291—296.

L. RÜTIMEYER: Überreste von Büffel (*Bubalus*) aus quaternären Ablage-
rungen von Europa: 320—332.

L. RÜTIMEYER: Spuren des Menschen aus interglaciären Ablagerungen in
der Schweiz: 333—342.

PETER MERIAN: über einen angeblichen Embryo von *Ichthyosaurus*: 343—344.

ALBR. MÜLLER: der Steinkohlenbohrversuch bei Rheinfelden: 345—352.

7) Sitzungsberichte der naturwissenschaftlichen Gesell-
schaft Isis in Dresden. 1875. Januar—Juni. 80. p. 1—79. [Jb. 1875. 641.]

GEINITZ: über oberflächliche Gesteinsschmelzung durch Blitzstrahl auf der
Spitze des Grossglockners: 1.

WESTPHAL: geologische Skizze des Böhmisches Mittelgebirges; 1.

O. SCHNEIDER: Mineralogische Mittheilungen aus Italien: 2.

GEINITZ: über einen Bohrversuch nach Steinkohlen bei Chemnitz mit dem
Diamantbohrer: 4; über das Silberloch im Plauenschen Grunde: 6.

RICH. LEHMANN: Mineralog. Skizzen über den Kaiserstuhl im Breisgau: 6.

DIETMARSCHE-FLOCON: über die geologischen und mineralogischen Verhält-
nisse von Vigsnaes auf Karmøe in Norwegen: 10.

GEINITZ: Neuer Mammuth-Fund bei Prohlis unweit Dresden: 18; über das
Urnenfeld von Strehlen: 20; über fossile Thierreste in der Linden-
thaler Kluft bei Gera: 21.

VETTER: über die Expedition des Prof. MARSH nach den Red-Lands: 44.

ACKERMANN: über den Yellowstone National Park: 49.

- 8) Bulletin de la Société géologique de France. Paris. 8°. [Jb. 1876, 53.]

1875, 3. sér. tom. II. No. 8. pg. 625—688.

Ausserordentliche Sitzung zu Mons: 625.

BRIART: die Excursion am 4. Sept. nach Elouges, Angre, Autreppe und Montignier-sur-Roc: 626—630.

DE COSSIGNY: natürliche Brunnen von Carnières: 630—638.

COTTEAU: die Echiniden der Kreideformation der Provinz Hainault (pl. XIX und XX): 638—661.

Ausserordentliche Sitzung zu Avesnes (pl. XVIII): 661—663.

GOSSELET: die Excursion am 5. Sept. nach Ferrières-la-Grande, Limont und St. Remy-Chaussée: 663—690.

GOSSELET: die Excursion am 6. Sept. in die Umgegend von Avesnes und Etroungt: 670—681.

GOSSELET: die Excursion am 7. Sept. nach Treton: 681—688.

DE LAPPARENT: über das Aachener System: 688.

1875, 3. sér. tome III, No. 8; pg. 497—576.

POMEL: Es gibt kein inneres Meer der Sahara (Schluss): 497—498.

ÉBRAY: geologische Karte des Canton Tarare: 498—499.

JANNETTAZ: Verbreitung der Wärme in den Körpern und Beziehungen derselben zu 1) der Structur der Mineralien; 2) dem Metamorphismus der Gesteine (pl. XIV): 499—512.

HÉBERT: Undulationen an Kreide im Pariser Becken (pl. XVI): 512—546.

LEYMERIE: über die devonische Formation in den Pyrenäen: 546—548.

LEYMERIE: Notiz über das Garumnien in Spanien: 548—554.

TOMBECK: über die natürlichen Brunnen im Portlandgebiet der Haute-Marne: 554—555.

P. DE LORIOI: über *Holaster laevis* Ag.: 555—567.

HÉBERT und MUNIER-CHALMAS: Antwort an LORIOI: 567—574.

DE CHANCOURTOIS: Vorlage einer neuen Boussole: 574.

R. ZEILLER: fossile Pflanzen von Ternera (Chili) (pl. XVII): 574.

R. ZEILLER: Notiz über fossile Farrenkräuter (pl. XVIII): 574—576.

- 9) L'Institut. I. Sect. Sciences mathématiques, physiques et naturelles. Paris. 4°. [Jb. 1876, 54.]

1875, 29. Sept. — 17. Novb.; No. 141—148; pg. 289—356.

A. DAUBRÉE: Meteoreisen von Atacama: 298.

STANISLAUS MEUNIER: Durchdringung quarzigen Sandsteins durch Baumstämme: 366.

DOMEYKO: Tellurerze aus Chile: 308; 310.

DEWALQUE: Entwurf einer neuen geologischen Karte von Belgien: 310.

DAUBRÉE: über einen am 12. Mai in Russland gefallenen Meteoriten: 316.

CH. SAINT-CLAIRE DEVILLE: der Vulkan von Guadeloupe: 328.

FOUQUÉ: Excursion nach Santorin: 333.

- 10) The Quarterly Journal of the Geological Society. London.
8^o. [Jb. 1875, 868.]
1875, XXXI, No. 124; LXXXIX—CLIX und 511—693.
- R. MALLET: FISHERS Bemerkungen über MALLETS Theorie der vulkanischen Energie: 511—519.
- BLANFORD: Alter und Beziehungen der Pflanzen führenden Schichten Indiens und über die Existenz eines indischen oceanischen Festlandes (pl. XXV): 519—543.
- NICHOLSON: Gasteropoden der Guelphen-Formation Canadas (pl. XXVI): 543—552.
- HICKS: physische Bedingungen unter denen die cambrischen und unter-silurischen Schichten Europas abgelagert wurden (pl. XXVII): 552—559.
- OWEN: über *Prorastomus sirenoides* Ow. (pl. XXVIII und XXIX): 559—568.
- WARD: Granitische, granitoidische und metamorphische Gesteine des Seedistrictes (pl. XXX und XXXI): 568—603.
- DAWSON: über die jüngsten Ablagerungen des Centralgebirges von Nordamerika (pl. XXXII): 603—624.
- MIALL: über *Rhizodus*: 624—628.
- LE NEVE FOSTER: die Haytor Eisengrube: 628—631.
- HOPKINSON und LAPWORTH: die Graptolithen der Arenig- und Llandeilo-Gesteine von St. Davids (pl. XXXIII—XXXVII): 631—673.
- DUNCAN: fossile Alcyonarien aus den tertiären Ablagerungen Australiens (pl. XXXVIII): 673—675.
- DUNCAN: fossile Alcyonarien aus den tertiären Ablagerungen von Neuseeland: 675—677.
- DUNCAN: über fossile Korallen aus den tertiären Ablagerungen Tasmaniens: 677—679.
- MELLO: über einige Knochen-Höhlen in Creswell, nebst Bemerkungen von BUSK über die Säugethier-Reste: 679—692.
- MACKINTOSH: Gerölle und Drift des Edenthal: 692—693.

- 11) The Geological Magazine, by H. WOODWARD, J. MORRIS and R. ETHERIDGE. London 8^o. [Jb. 1875, 55.]

1875, July, ¹ No. 133, pg. 289—336.

- G. POULETT SCROPE: Vulkanische Eruptionen auf Island: 289—291.
- STARKIE GARDNER: die Aporrhaiden des Gault, VII.: 291—298.
- JUDD: Beiträge zum Studium der Vulkane. VII. Die Ponza-Inseln: 298—308.
- RUPERT JONES und PARKER: Verzeichniss englischer jurassischer Foraminiferen: 308—311.

¹ Wir bringen den Inhalt des Juli-Heftes, No. 133 nachträglich, da es uns erst jetzt zur Verfügung steht. D. Red.

WALTER FLIGHT: ein Capitel über die Geschichte der Meteoriten; VII. (pl. IX): 311—320.

CHURCH: über das specifische Gewicht der Edelsteine: 320—323.

GOODCHILD: über glaciale Erosion: 323—328.

JOHN HORNE: postpliocäne Formationen der Insel Man: 329—331.

Notizen u. s. w.: 331—336.

1875, October, No. 136, pg. 477—524.

VERBEEK: Geologie von Central-Sumatra: 477—486.

GOODCHILD: über den Ursprung von „Coums, Corries und Cirques“: 486—497.

WALTER FLIGHT: ein Capitel über die Geschichte der Vulkane; X.: 497—505.

THOMAS WRIGHT: Entdeckung von *Cotyloclerma* im mittleren Lias von Dorsetshire: 505.

Notizen u. s. w.: 505—524.

1875, Novb., No. 137, pg. 525—572.

NORDENSKJÖLD: über das einstige Klima der Polar-Gegenden: 525—532.

HENRY BRADY: fossile Foraminiferen von der Westküste Sumatras (pl. XIII und XIV): 532—534.

LEBOUR: die Grenzen der Yoredale-Schichten im N. Englands: 534—544

GABB: Notizen über westindische Fossilien: 544—545.

TENNANT: Notizen über die Diamantfelder des Caps der guten Hoffnung: 545—547.

KINAHAN: Nomenclatur der Drift: 547—548.

WALTER FLIGHT: ein Capitel über die Geschichte der Vulkane, XI: 548—560.

Notizen u. s. w.: 560—572.

12) The London, Edinburgh a. Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science. London. 8^o. [Jb. 1876, 56.]

1875, Novb., No. 332, pg. 337—416.

Geologische Gesellschaft. SEELEY: über *Cryptosaurus eumerus*; HICKS: Reihenfolge der älteren Gesteine bei St. Davids in Pembroke-shire; HOPKINSON und LAPWORTH: die Graptolithen der Arenig und Llandeilo-Gesteine von St. Davids; BLANFORD: Alter und Beziehungen der Pflanzen führenden Schichten Indiens; BLAKE: der Kimmeridgethon Englands; Seeley: *Pelobatochelys Blakei* und andere Vertebrata aus dem Kimmeridgethon; JUKES-BROWNE: der Gault und Grünsand von Cambridge: 409—413.

1875, Dec., No. 333, pg. 417—496.

GEORG DARWIN: Karte der Welt: 431—434.

1875, Suppl. Number, No. 334, pg. 497—567.

Geologische Gesellschaft. W. JUDD: Structur und Alter von Ar-N. Jahrbuch für Mineralogie etc. 1876.

thurs Sitz bei Edinburgh; CLIFTON WARD: die Vergletscherung vom s. Theil des Seedistrictes und glacialer Ursprung der Seebecken von Cumberland und Westmoreland; ROOKE PENNINGTON: Knochen-Höhlen bei Castleton und Derbyshire: 556—558.

-
- 13) The American Journal of science and arts by B. SILLIMAN and J. D. DANA. 8°. [Jb. 1876, p. 56.]

1875, November, Vol. X, No. 59, p. 321—408.

- A. HYATT: über biologische Verwandtschaften jurassischer Ammoniten: 344.
 J. LAWRENCE SMITH: über die 1835 in Dickson County, Tenn. gefallene meteorische Eisenmasse: 349.
 R. PARISH: Wege zur Bestimmung des specifischen Gewichtes: 352.
 J. D. DANA: über das südliche Neu-England während der Schmelzung des grossen Gletschers: 353.
 N. R. LEONARD: Iowa County Meteor und seine Meteoriten: 357.
 A. E. VERRILL: über postpliocäne Fossilien von Sankoty Head, Nantucket Island, mit einer geologischen Bemerkung von F. H. SCUDDER: 364.
 G. C. BROADHEAD: Entdeckung von Meteoreisen in Missouri: 401.
 O. C. MARSH: über die Odontornithen oder Vögel mit Zähnen: 403.
 Pl. 9. 10.

1875, December, Vol. X. No. 60, p. 409—488.

- J. D. DANA: über das südliche Neu-England während der Schmelzung des grossen Gletschers. No. IV.: 409.
 ED. SUSS: über den Ursprung der Alpen: 446.
 G. P. BECKER: Neue Aufschlüsse in der „Comstock Lode“: 459.
 E. L. ANDREWS: über einige neue und interessante Steinkohlenpflanzen: 462.
-

Auszüge.

A. Mineralogie.

CARL KLEIN: Einleitung in die Krystallberechnung. Mit 196 Holzschnitten und zwölf Tafeln. Stuttgart 8^o. 393 S. 1876. In unserem Bericht über die erste Lieferung¹ des nun vollendeten Werkes haben wir die Motive besprochen, die KLEIN zu dessen Ausarbeitung bestimmten. Es bleibt uns somit nur noch ein Wort über die Behandlung des Stoffes selbst übrig. Dieselbe ist eine elementare; sie trägt den Bedürfnissen der Anfänger Rechnung. Unter Anwendung einfacher Hilfsmittel konnte nur das Wichtigste geboten werden. KLEIN hat von einigen Sätzen aus der analytischen Geometrie, insbesondere aber von den Lehren der ebenen und sphärischen Trigonometrie Gebrauch gemacht, die durch zahlreiche, genau durchgerechnete Beispiele erläutert werden. Die Verhältnisse des Zonen-Zusammenhangs der Glieder einer Krystallreihe haben ihre Darstellung an der Hand von QUENSTEDT's Projections-Methode gefunden. Unterliegt es doch keinem Zweifel, dass dieselbe in einem einleitenden Werke, wie das vorliegende, ganz besonders zu berücksichtigen ist; denn wer sich dieser Methode bedient, und neben der graphischen Darstellung des Zonen-Zusammenhangs auch die zum Zwecke der Rechnung und Controle dienenden Formeln beachtet, die Verwendbarkeit der Projection zum Krystall-Zeichnen nutzbringend verworthe: der wird gerade in ihr ein treffliches Hilfsmittel zum Studium der Krystalle erkennen. — Den weiter Strebenden macht KLEIN noch durch zahlreiche Literatur-Nachweise auf die besonders zu benutzenden Schriften aufmerksam. Es ist sehr zu hoffen, dass dem Verfasser für sein gründliches Werk die verdiente Anerkennung zu Theil werde. Aber möge auch der Verleger, dessen geschmackvolle Ausstattung alles Lob verdient, in einer weiteren Verbreitung des Buches seinen Lohn finden.

¹ Vergl. Jahrb. 1875, 870.

G. TSCHERMAK: Das Krystallsystem des Muscovits. (Mineral. Mittheil. ges. v. G. TSCHERMAK 1875, 4. Heft, S. 309). Krystalle aus dem unteren Sulzbachthal im Pinzgau lassen erkennen, dass die Ebene der optischen Axen, welche beim Muscovit parallel der längeren Diagonale der Basis, nicht genau senkrecht zu der letzteren Fläche sei, sondern im Sinne der gewöhnlichen Aufstellung der Krystalle sich oben nach rückwärts neige. Für gelbes Licht wurde der scheinbare Winkel, den die Axenebene mit der Fläche der vollkommenen Spaltbarkeit einschliesst, zu $88^{\circ} 15'$ gefunden. Auch vorzügliche Spaltungsplatten eines Muscovits aus Bengalen erlaubten eine Messung, welche für gelbes Licht $88^{\circ} 20'$ gab. Aus diesen Beobachtungen folgt für den Muscovit ein monoklines Krystallsystem, wie es die Form der Krystalle längst vermuthen liess.

W. C. BRÖGGER und H. H. REUSCH: Vorkommen des Apatit in Norwegen. (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. XXVII, 631—646.) Die norwegischen Vorkommnisse des Apatit, von denen mehrere mit so ausserordentlichem Erfolg betrieben wurden, verdienen alle Beachtung. Das Mineral ist vorzugsweise auf Gängen der südlichen Küstenstrecke zwischen dem Langesundfjord und der Stadt Arendal gefunden worden. 1) Vorkommnisse im Gabbro. Unter ihnen ist das von Oedegarden, Kirchspiel Bamle, eines der bedeutendsten. Das herrschende Gestein wird von den Verf. als gefleckter Gabbro bezeichnet; es besteht aus Hornblende und Labradorit. Es wird von zahlreichen Gängen eines Apatit führenden Magnesiaglimmers durchsetzt. Ferner ist das Vorkommen von Persdal (Hiasen) von Interesse, in dem hier die Gangmasse im Gabbro besonders von Magnetkies gebildet wird, in welchem viele, an Ecken und Kanten abgerundete, wie angeschmolzene, Apatite liegen. — 2) Unter den Vorkommnissen, die nicht im Gabbro auftreten, ist das von Kragerö am längsten bekannt. Sie sind als Gangstöcke von Apatit führender Hornblende aufzufassen. Die Mitte solcher Gänge wird meist von grossstrahliger Hornblende eingenommen, welche bis 2 F. grosse Klumpen von Apatit umschliesst. Diese Gänge von Kragerö bilden mit ihrer rabenschwarzen Hornblende, dem rothen Apatit, den hellgrünen und grauen Asbest-Speckstein-Strahlen, dem dunklen, metallglänzenden Rutil ein so eigenthümliches Ganzes, wie es der Mineralog wohl selten zu sehen Gelegenheit hat. — Die übrigen Gänge bestehen entweder aus Hornblende oder aus Granit. Die Zahl der auf allen den verschiedenen Gängen auftretenden Mineralien ist eine beträchtliche. Unter ihnen verdient zunächst Apatit besondere Erwähnung. Er findet sich gewöhnlich nicht krystallisiert; nur auf den Magnetkies-Hornblende-Gängen sind solche zu Hause, ebenso in den Quarzmassen, welche die Schichten von Hornblende- und Glimmerschiefer bei Oestre Kjørrestad im Kirchspiel Bamle durchsetzen. Hier trifft man im Quarz ein paar Zoll grosse Krystalle des Apatit in der Form $\infty P. OP. P$, die zuweilen gewunden, gebogen, zerbrochen sind. Die Apatit-Krystalle vom Oexöiekollen (Snarum) sind schon länger bekannt;

ausser der gewöhnlichen Combination findet sich hier noch $\infty P . \infty P_2 . OP . P . 2P_2$. Der sog. Moroxit wird namentlich zu Aestesvåg in schönen, grossen Krystallen ohne Endflächen getroffen. Die Farbe der Apatite ist eine verschiedene; weiss, grau, gelb, grün, violett, fast ziegelroth. Der Apatit von Oedegarden wird von einer eigenthümlichen kohlenstoffhaltigen Substanz durchzogen und gefärbt. — Der von F. v. KOBELL beschriebene Kjerulfin kommt am ö. der beiden Fundorte bei Havredal¹ hellfleischroth bis bräunlich vor, am w. gelb. Von letzterem Ort gelang es den Verf. einige Krystalle aufzufinden, deren Untersuchung rhombisches System ergab. — Esmarkit. Bei Vestre Kjørrestad in Bamle wurden einige — bisher nicht gekannte — Krystalle dieses feldspathigen Minerals getroffen. Diese Krystalle sind nicht Einzelindividuen, sondern polysynthetische Zwillinge. Indem aber einem vorherrschenden Individuum zahlreiche Zwillings-Lamellen eingeschaltet sind, bewahren die Krystalle das Ansehen einfacher. Die Krystalle besitzen eine eigenthümliche, wie durch Schmelzung gerundete Oberfläche, oft mit einer feinen grünlich schwarzen Rinde bedeckt, was ihnen ein — von den feldspathigen Mineralien abweichendes — eigenthümliches Ansehen gibt, aber sich doch genau so bei den Plagioklasen von Bodenmais, Orijärfvi und Lojo wiederfindet. Die Krystalle des Esmarkit lassen folgende Formen erkennen: $\infty P' . \infty P'^3 . \infty P \infty . OP . P, \infty . 2P, \infty . 2'P, \infty . P$. Der Habitus der nicht unansehnlichen Krystalle ist bald tafelartig durch Vorwalten der Basis, bald prismatisch. Die Krystalle sind nach zwei Zwillings-Gesetzen zusammengesetzt. Das eine ist das gewöhnliche der Plagioklase: Zwillings-Ebene das Brachypinakoid. Das zweite scheint, seiner eigenthümlichen Streifung wegen, die Makrodiagonale als Drehungsaxe zu haben. Spaltbar basisch vollkommen, weniger nach dem Brachypinakoid. H. = 6. G. = 2,66. Farbe bläulichgrau. Perlmutterglanz auf den Spaltungsflächen, Fettglanz auf den Bruchflächen. Der Esmarkit kommt bei Kjørrestad mit Hornblende, Apatit und Magnetkies zusammen vor. Hornblende ist eines der häufigsten Mineralien der Apatit führenden Gänge. An einigen Lokalitäten, wie Otterbaek, Oxöiekollen, fanden sich rabenschwarze Hornblenden, die ausser der prismatischen Spaltbarkeit auch eine vollkommene orthodiagonale hatten. Die Krystallformen dieser Hornblenden sind: $\infty P, \infty P, 2P \infty, + P \infty, OP, P, + 3P_3$. Manche sind mit Apatit verwachsen, andere ganz mit kleinen Albit-Krystallen bedeckt. — Der Glimmer (Phlogopit) von Oedegarden ist röthlichbraun. Chem. Zus. nach WLEUGEL:

Kieselsäure	40,24
Titansäure	0,56
Thonerde	12,92
Eisenoxyd	7,67
Eisenoxydul	2,15
Kalkerde	0,35
Magnesia	23,29
Verlust	0,68.

¹ Vergl. Jahrb. 1873, 546.

Rutil ist einer der treuesten Begleiter des Apatit und auf einigen der Gänge in grosser Menge vorhanden. Ein Krystall von 1140 Gramm Gewicht zeigte die Form: $\infty P\infty . \infty P . P\infty . P3 . P$, bei einem andern ist P3 die vorwaltende unter den Pyramiden. — Umgewandelter Enstatit. Ein ebenfalls sehr bezeichnender Gesellschafter des Apatit. Farbe lauchgrün. Fettartiger Glanz. H. = 2—3. Chem. Zus. nach C. KRAFFT:

	Aus Oedegarden	aus Enden
Kieselsäure	37,63	59,51
Thonerde	1,02	0,97
Magnesia	30,37	30,89
Eisenoxydul	4,99	2,95
Kalkerde	—	0,37
Wasser	7,21	6,01
	101,22	100,70.

Die gewöhnliche Form der Krystalle ist: ∞P , $\infty P\infty$, $\infty P\infty$, $P\infty$. Die Krystalle des Enstatit kommen an mehreren Punkten mit völlig frischen, unzersetzten Mineralien vor, bald solche einschliessend, bald von solchen umschlossen. Die Verf. glauben, dass das eigenthümliche Mineral ehemals rhombischer Enstatit war, durch Wasser-Aufnahme gerändert, aber nicht ein monokliner, durchgreifend zersetzter Salit.²

A. WICHMANN: Mikroskopische Untersuchungen an Dünnschliffen von derbem Granat. (Zeitschr. d. deutschen geolog. Gesellsch. XXVII, 3; S. 749.) Die Substanz des Granat ist einer verschiedenen Ausbildung fähig. Die Substanz kann nicht individualisirt sein, wie z. B. in den Vorkommnissen von Wierum bei Drammen, bei Baireuth; sie kann aber auch individualisirt sein und ist es dann entweder in Gestalt unregelmässig begrenzter Körner oder in Form deutlicher Krystalle. Die einzelnen Körnchen oder Krystalle sind zuweilen in Kalkspath oder Quarz eingebettet. Namentlich sind derartige Vorkommnisse schön entwickelt bei Berggiesshübel und am Teufelstein bei Schwarzenberg in Sachsen. Während die Körner durch nichts besonderes ausgezeichnet sind, weisen die Krystalle, die meist in regelmässig sechseitigen Durchschnitten auftreten, einen deutlichen schalenförmigen Aufbau nach. Bei Betrachtung derartiger Krystall-Durchschnitte im polarisirten Licht gewahrt man eine eigenthümliche Erscheinung. Der innere Krystallkern wird nämlich vollständig dunkel, während die umgebenden Krystallschalen die schönsten Polarisations-Farben aufweisen und zwar erscheinen die abwechselnden Zonen verschieden gefärbt. Eine fernere Eigenthümlichkeit der Erscheinung ist, dass die einzelnen Schalen im Umkreis gleiche Farbe erkennen lassen — was der Fall sein müsste, wollte man das Phänomen als durch Lamellarpolarisation hervorgerufen erklären — sondern zwei gegenüber-

² Schluss dieses Auszuges folgt. D. R.

liegende Systeme zeigen immer gleiche Polarisations-Erscheinungen. Dass diese Krystallschalen ihrer Substanz nach wirklicher Granat sind, ergibt sich daraus, dass eine derartige Ausbildung auch an und innerhalb der unregelmässig begrenzten Körner bemerkt wird. Bei gekreuzten Nicols leuchten auch hier diese Zonen mit lebhaften Farben hervor, während das Granatkorn selbst absolut dunkel erscheint. In den Vorkommnissen des derben Granat (Allochroit) von Berggiesshübel gewahrt man auch solche, in denen das Granat-Individuum selbst sich als doppeltbrechend erweist. Diese zeigen einen nur wenig entwickelten schalenförmigen Aufbau. Bei Anwendung des polarisirten Lichtes zerfällt der sechsseitige Durchschnitt in sechs gleiche, scharf begrenzte Felder, von denen je zwei gegenüberliegende Farbe aufweisen. — Es gelang WICHMANN nicht, für diese am Granat beobachteten Doppelbrechungs-Erscheinungen eine Erklärung nachzuweisen, zumal sich keine Analogie mit derartigen in anderen regulären Körpern gesehenen Phänomenen wahrnehmen lässt. Der Verf. macht endlich darauf aufmerksam, dass der grösste Theil der sog. Kollophonite — insbesondere der typische von Arendal — seinen optischen Untersuchungen zufolge zu der Species Vesuvian gehört.

ED. JANNETAZ: Über die Verbreitung der Wärme in den Körpern und ihre Beziehungen zu der Structur der Mineralien. (Bullet. de la soc. géol. 1875, No. 8, pg. 499 ff.) Der Verfasser zieht aus seinen Untersuchungen folgende Schlüsse. Die ebenen Richtungen der leichten Spaltbarkeit entsprechen jenen der leichten Trennung. Die Richtungen der Theilbarkeit, bedingt durch eine schichtenartige Structur, scheinen bis jetzt nicht beeinflusst zu werden durch das Gesetz, welches die Ausdehnung der Wärme in jeder Gruppe natürlicher Körper beherrscht, d. h. bei denjenigen, welche nach einem gemeinsamen Typus der Molecular-Structur aufgebaut sind, wie die Amphibole und Pyroxene. Es ist in hohem Grade beachtenswerth, so sehr verschiedene Substanzen, wie es die Amphibole sind, hinsichtlich ihrer elementaren chemischen Zusammensetzung — sei es qualitative, sei es sogar quantitative — in ihren thermischen Eigenschaften solche Übereinstimmungen zeigen zu sehen. In ähnlicher Weise verhält es sich mit den Pyroxenen. Es geht daraus hervor, dass z. B. der amphibolische Typus in seiner elementaren chemischen Zusammensetzung sehr variabel sein kann. Und ähnlich ist es bei den Pyroxenen und wahrscheinlich bei der Gruppe der Wernerite: ähnliche Formen, ähnliche Spaltbarkeit, ähnliche Orientirung der Axen der Oberfläche, welche die Ausdehnung der Wärme in derartigen natürlichen Gruppen des Mineralreiches misst.

P. GROTH: über die Elasticität regulärer Krystalle nach verschiedenen Richtungen. (Zeitschr. d. deutschen geol. Gesellschaft. XXVII, 3, S. 740.) Die Versuche, welche VOIGT in Königsberg auf Neu-

MANN's Veranlassung durch Bestimmung der Festigkeit in dieser Beziehung angestellt hat, sind mit grossen Schwierigkeiten verbunden. Derselbe stellte das Verhältniss zwischen Minimum und Maximum wie 1 : 1,22 fest. Die Fortpflanzung des Schalles in festen Körpern ist von ihrer Elasticität abhängig und so ermittelte GROTH dieselbe durch Klangfiguren an Stäbchen von Steinsalz von 80 Mm. Länge und 2 Mm. Dicke und gelangte dabei zu dem Resultat, dass das Verhältniss zwischen Minimum und Maximum 1 : 1,19 sei. Die nahe Übereinstimmung mit den von VOIGT auf ganz verschiedenem Wege gefundenen ist beachtenswerth und als ein Beweis für die der Wahrheit nahe kommende Richtigkeit des Zahlenwerthes zu betrachten. Der Unterschied zwischen dem Zustand regulärer Krystalle und amorpher Körper ist demnach einleuchtend.

H. LASPEYRES: Krystallographische Bemerkungen zum Gyps. (Min. Mittheil. ges. v. G. TSCHERMAK, 1875, 3. Heft, Tf. VII.) 1) Gyps-Zwillinge von Eichstädt bei Merseburg. Die schönen und mannigfach ausgebildeten Krystalle finden sich in einer Thongrube. Dieselben, bis 4 Cm. gross, zeigen $\infty P \cdot \infty P\infty$. — P, stark verlängert nach der Kante von — P. Die eingewachsenen Krystalle sind einfache und Zwillinge nach dem gewöhnlichen Gesetz und zwar in den verschiedenen Möglichkeiten der Juxtaposition und Penetration nach diesem Gesetz. LASPEYRES bildet ab: Fig. 1: vollkommenen Durchkreuzungs-Zwilling, häufig; Fig. 2: rechten Penetrations-Zwilling, am häufigsten; Fig. 3: linken Penetrations-Zwilling, sehr häufig; Fig. 4: Juxtapositions-Zwilling, Contactfläche senkrecht zur Hauptaxe, selten und Fig. 5: Juxtapositions-Zwilling, Contactfläche die Zwillingsebene $\infty P\infty$, ebenfalls selten. — 2) Gypskrystalle vom Papelsberge am Siebengebirge. Schöne, wasserhelle, bis 16 Cm. grosse, völlig ausgebildete Gypskrystalle in tertiärem Thon bieten besonderes Interesse. Die Krystalle sind prismatisch ausgedehnt nach der Hauptaxe, breitsäulenförmig nach dem Klinopinakoid. Sie zeigen $\infty P \cdot \infty P\infty$. — P, bisweilen noch P, $P\infty$ und $\frac{1}{3}P\infty$; auch $\infty P\infty$ erscheint nicht selten. Eine nähere Betrachtung lehrt, dass die eigenthümlichen Fächerkrystalle des Gyps vom Papelsberg sich als wiederholte Zwilling-Bildungen, als Viellinge darstellen. — 3) Gyps-Zwillinge von Eisleben. Die Krystalle bilden einen, mit ihrer Basis aneinander gelegten Doppelkegel; es sind Juxtapositions-Zwillinge nach dem gewöhnlichen Gesetz. Sie zeigen grosse Ähnlichkeit mit gewissen Gypskrystallen von Girgenti. Ihre Combination ist: $\infty P \cdot \infty P\infty$. — P. + $\frac{5}{6}P2$. $\frac{5}{6}P\infty$. — $\frac{6}{7}P\frac{2}{3}$. — $\frac{3}{2}P\infty$. Die beiden letztgenannten Formen sind neu.

G. TSCHERMAK: über Apatit von Untersulzbach. (Min. Mittheil. ges. v. G. TSCHERMAK, 1875, 3. Heft.) In letzter Zeit wurden bei der ferneren Ausbeutung des schönen Epidot-Vorkommens nicht allein viele flächenreiche Epidot-Krystalle, sondern auch mehrere Apatit-Krystalle von

ungewöhnlicher Grösse aufgefunden. Dieselben enthalten gewöhnlich feine Hornblende-Nadeln eingeschlossen, sind jedoch im übrigen völlig farblos und wasserhell. Ihre Form ist durch Vorwalten der basischen Endfläche tafelförmig. Einer derselben hat eine Breite von 5 Cm.; ein anderer stellt eine 8 Cm. breite Tafel dar, welche aus zwei parallel verwachsenen Individuen besteht.

G. VOM RATH: über die chemische Zusammensetzung des gelben Augits vom Vesuv. (Monatsber. d. k. Akad. d. Wissensch. zu Berlin, Sitzg. vom 29. Juli 1875.) G. VOM RATH brachte 1872 eine ausgezeichnete, aus den Sommatuffen stammende Bombe mit deren Durchmesser 5 Ctm. Die peripherische Rinde besteht vorzugsweise aus Sanidin mit schwarzem Augit, wenig Hornblende und Melanit. Dieser nur dünnen äusseren Zone folgt nach innen eine zweite Zone, welche wesentlich aus grünem Diopsid und gleichfarbigem Biotit besteht. Das Innere des Auswürflings wird gebildet von einem drusigen Aggregat röthlichen Augits; der Glimmer und Humit dieses schönen Mineral-Gemenges sind fast von gleicher Farbe. Der gelbliche Augit des inneren Mineral-Gemenges zeigt die Combination: $\infty P . OP . 2P\infty . 2P . P\infty . \infty P\infty . \infty P3$. — Die Analyse ergab: (Spec. Gew. = 3,233)

Kieselsäure	53,2
Thonerde	1,5
Eisenoxydul	2,3
Kalkerde	23,4
Magnesia	19,3
Glühverlust	0,2
	99,9.

Es stimmt demnach der gelbe Augit vom Vesuv sehr nahe überein mit den weissen oder hellfarbigen Varietäten von Achmatowsk, Orrijärfvi, Gulsjö u. s. w. überein. Recht bemerkenswerth ist es, dass in dieser vesuvischen Bombe der Augit in drei verschiedenen Ausbildungs-Weisen und Farben vorkommt: schwarz, als Gemengtheil des die äussere Hülle bildenden Sanidingesteins; grün, in der die eigentliche Druse bildende, zweiten Zone; endlich gelb in dem das Innere erfüllenden Gemenge. Es scheint — so sagt G. VOM RATH — gleichsam eine Läuterung, eine Veredlung von der äusseren Zone nach dem Innern des Auswürflings stattgefunden zu haben.

G. VOM RATH: über einen Brookit-Krystall aus dem Goldseifen bei Atliansk unfern Miask im Ural. (Monatsber. d. k. Akad. d. Wiss. zu Berlin, Sitzg. v. 25. Juli 1875.) Der Krystall übertraf an Schönheit Alles, was G. VOM RATH bisher von Brookiten gesehen. Auch durch seine Grösse zeichnet sich der Krystall aus, da er eine Länge von

11 Mm. bei einer Dicke von 4 Mm. besitzt. Er zeigte zwei bisher unbekannte Pyramiden und forderte ausserdem durch seine treffliche Flächen-Beschaffenheit zu strenger Prüfung des rhombischen Charakters des Krystall-Systemes auf, das neuerdings von A. SCHRAUF bestritten wurde. Der Krystall, dessen Farbe und Durchsichtigkeit vollkommen an Rutil erinnert, besitzt folgende Combination: $\infty P . P\check{2} . P . 2P . \frac{1}{2}P . 2P\check{2} . 5P\check{3} . 2P\check{4} . \frac{3}{2}P\check{3} . \frac{1}{2}P\check{\infty} . \frac{1}{4}P\check{\infty} . 2P\check{\infty} . \infty P\check{\infty} . \infty P\check{\infty} . OP$. — Die beiden neuen Pyramiden: $2P\check{4}$ und $\frac{3}{2}P\check{3}$ sind durch Zonen leicht bestimmbar. Es wurden auch noch einige Messungen ausgeführt; sie beweisen wenigstens für das Vorkommen von Atliansk, dass kein Grund vorhanden, die bis jetzt allgemein angenommene Ansicht über das rhombische Krystall-System des Brookit zu verändern.

G. vom RATH: über merkwürdige Sanidin-Krystalle auf Drusen einer doleritischen Lava von Bellingen, Westerwald. (A. a. O.) Das etwa 5 Ctm. grosse Lavastückchen barg in einer Druse drei Mineralien, von denen zwei: Eisenglanz und Hornblende, sogleich zu erkennen waren, das dritte aber erst nach näherer Untersuchung als Sanidin. Er bildet niedere, oder wenig verlängerte Prismen, die meist mit einer verticalen Kante dem Gestein aufliegen und in solcher Weise mit Eisenglanz und Hornblende vergesellschaftet sind, dass für alle drei Mineralien nur eine gleiche Entstehungsweise gefolgert werden kann: durch Sublimation. An den kleinen Sanidinen bestimmte G. vom RATH folgende Flächen: $\infty P . \infty P2 . P\infty 3 . \infty P\infty . \infty P\infty . OP . P\infty . 2P\infty . \frac{2}{3}P\infty$. Das erstgenannte Klinoprisma ist bis jetzt noch nicht beobachtet worden. Es ist gewiss bemerkenswerth, Sanidin in Drusen einer doleritischen Lava zu finden. G. vom RATH bestimmte den Kieselsäuregehalt des constituirenden Plagioklas dieser Lava = 53,8; es ist demnach ein Labradoritgestein, was die Sanidine beherbergt. Unter den durch Sublimation gebildeten Mineralien der Laven erscheint Sanidin sehr selten. In den vesuvischen Auswürflingen der Eruption von 1872 — welche für die Geologie von so grosser Bedeutung geworden sind — sah G. vom RATH Sanidin nur in wenigen Fällen als ganz vereinzelte kleine Prismen, Bavenoer Zwillinge.

FRANK RUTLEY: über einige Eigenthümlichkeiten in der mikroskopischen Structur der Feldspathe. (Quart. Journ. of the Geol. Soc. XXXI, No. 123, pl. XXIII u. XXIV, pg. 479—487.) Die Landsleute CLIFTON SORBY's, welcher mit so grossem Erfolg die Bahn für mikroskopische Mineral-Untersuchung brach, folgen mit rühmlichem Eifer ihm nach. Die vorliegende Arbeit bietet ein Beispiel. Der Verfasser zieht aus derselben folgende Schlüsse. 1) Die derben Partien des Orthoklas zeigen oft eine kreuzweis entwickelte Streifung — wie dies auch schon von anderen Forschern bemerkt — ohne dass solche Streifen sich als Structur-

Ebenen, mittelbar oder unmittelbar beweisen, die im Innern die spaltbare Masse durchziehen. 2) Diese Structur ist keineswegs noch genügend erkannt, indem sie bald, wohl in Folge von Zwillings-Bildung, unter polarisirtem Licht gewisse farbige Erscheinungen zeigt, bald die nämliche Structur durch Linien vertreten zum Vorschein kommt, ohne aber von farbigen Phänomenen begleitet zu sein, wie dies bei der Zwillings-Bildung eines Minerals zu erwarten ist. 3) Eine derartige Structur ist auch zuweilen in Feldspath-Lamellen zu beobachten, die nur Parallel-Streifung zeigen. 4) In solchen Lamellen und auch in einigen deutlich ausgebildeten Krystallen dehnt sich die erwähnte kreuzweis entwickelte Structur oft nur über einen sehr geringen Raum aus, während der übrige Theil der Lamelle oder auch des Krystalles die gewöhnliche Zwillings-Streifung oder gar keine zeigt. 5) In Fällen solcher Art ist wohl eine nähere Bestimmung, welchem Krystall-System der Feldspath angehört, kaum möglich; selbst mit Hülfe der mikroskopischen Mittel. 6) In den Sanidin-Krystallen gewisser Trachyte ist eine eigenthümliche Structur zu beobachten, ähnlich jener in den Obsidianen Mexicos und wohl identisch mit Krystalloiden der Hohofenschlacken, wie sie HERMANN VOGELSANG beschrieb. 7) Da die erwähnten Sanidine Zwillinge, also wirkliche Krystalle sind, so ist in gewissen Fällen nur ein geringer Unterschied zwischen Krystallen und Krystalloiden zu machen. 8) Wenn auch die Krystalle oder Krystalloide im mexicanischen Obsidian grosse Verschiedenheiten in ihrer inneren Structur, in Streifen oder Theilungs-Flächen zeigen, so entkräftigt dies keineswegs die Annahme, dass sie der nämlichen Species angehören. 9) Die gegenwärtige Unterscheidungs-Methode zwischen monoklinem und triklinem Feldspath mag wohl für gewöhnliche Fälle genügen; aber nicht für schwierigere.

F. J. WUK: Mineralogische und petrographische Mittheilungen.¹ Während man sich bis vor Kurzem der mikroskopischen Untersuchungsmethoden als Hilfsmittel bei petrographischen und geognostischen Studien fast nur in Deutschland und England bediente, haben dieselben in neuester Zeit in sehr erfreulicher Weise auch bei den Forschern anderer Länder Eingang gefunden. In der vorliegenden Arbeit giebt uns der Verfasser eine auf mikroskopisches Studium begründete Fortsetzung seiner früheren Untersuchungen über die finnländischen Gesteine. Die Arbeit verliert dadurch keineswegs an Werth, dass sie zum grösseren Theil nur die Resultate bestätigt, welche FISCHER, ROSEBUSCH, ZIRKEL u. a. Forscher schon an ähnlichen Vorkommnissen anderer Gegenden gewonnen haben. Es ist stets von hohem Interesse zu erfahren, wie constant die meisten mikroskopischen Verhältnisse bei gleichen Gesteinstypen aus den verschiedensten Gegenden sind, da sich daraus ergibt, dass den an Local-

¹ Wegen des Original-Titels vgl. dieses Jahrbuch 1875, S. 866.

Studien gewonnenen Resultaten meist eine allgemeinere Bedeutung zukommt.

Ausser einer Reihe von Gabbros, Diabasen und Dioriten werden einige serpentinarartige und chloritartige Mineralien eingehend beschrieben.

1. Serpentinartige Mineralien: Metaxoit, Pikrofluit und eigentlicher Serpentin von Lupikko, Marmolith, Skotiolith und Hisingerit von Orijaervi.

Vom Metaxoit findet sich eine krystallinische und eine amorphe Varietät, welche meist innig mit einander verwachsen sind. Erstere zeigt u. d. M. eine strahlige Structur. Die einzelnen rhombischen Individuen sind zu Büscheln vereinigt, welche theils scharf begrenzt sind, theils in einander übergehen. Abgesehen von der mehr oder minder reichlich beigemengten amorphen Substanz, enthält der im Ganzen dem Pikrolith sehr ähnliche Metaxoit Magneteisen und Kalkspath.

Der Pikrofluit ist gelb gefärbt, leicht schmelzbar und mit Flussspath und Magnetit gemengt. U. d. M. besteht er aus einer amorphen Substanz mit stark polarisirenden, krystallinischen Flecken, Körnern und Streifen. Neben dieser typischen Varietät finden sich andere, welche zum Theil Übergänge zum Metaxoit bilden; sie sind ebenfalls aus apolaren und krystallinischen Partien zusammengesetzt in verschiedener Anordnung.

Der eigentliche Serpentin besteht aus einer vorherrschenden, stark polarisirenden, krystallinischen Substanz, welche von Adern durchzogen wird, die theils Aggregatpolarisation zeigen, theils apolar sind. Kalkspath, Magnetit und Flussspath sind accessorisch. In ähnlicher Weise wie die wasserhaltigen Magnesiumsilicate von Lupikko mögen auch andere serpentinarartige Mineralien Gemenge einer krystallinischen und amorphen Substanz sein, wodurch sich vielleicht die Verschiedenheiten in den Angaben über ihr Verhalten im Polarisations-Mikroskop erklären lassen. Die Entstehung obiger Mineralien leitet der Verfasser von einer Einwirkung von Gasen auf pyroxenhaltige Gesteine ab, deren Calcium- und Magnesiumgehalt das Material zur Bildung von Calcit, Flussspath und Magnesiumsilicaten lieferte, während schwefelhaltige Gewässer Schwefelmetalle und Helvin erzeugten. Der Zeit ihrer Entstehung nach lassen sich die Mineralien von Lupikko in primäre, secundäre und tertiäre eintheilen; die Krystallformen des Magnetit und Granat sollen je nach der Bildungszeit der Mineralien, in welchen sie sich eingeschlossen finden, verschieden sein.

Marmolith findet sich vergesellschaftet mit Kupferkies und Dolomit in zwei Varietäten, einer gelben und einer grünen; bei der ersten herrscht eine amorphe, bei der letzteren eine krystallinische Substanz vor.

Der mit Kalkspath und Bleiglanz gemengte Skotiolith kann als ein Zwischenglied des eisenarmen Marmolith und des eisenreichen Hisingerit betrachtet werden. Die hellgrüne und die dunkelgrüne Varietät sind beide im Wesentlichen amorph und nur in der Nähe dunkler,

wenig oder gar nicht durchscheinender Partien und in feinen vorkommenden Adern doppelbrechend. Die beiden Varietäten weichen nur durch eine stärkere und geringere Anhäufung der dunkleren Partien von einander ab. Der Hisingerit unterscheidet sich vom Skotiolith durch dunkle Farbe, starken Glanz, braune Adern und durch die tafelförmige Absonderung. Es verhält sich apolar und besitzt im durchfallenden Licht eine braune Farbe.

Diese Mineralien von Orijaervi haben eine gewisse Ähnlichkeit mit denen von Lupikko, sind aber basischer und kommen seltener vor. Eisenerze und Zinkblende scheinen dem Verfasser im Vergleich mit Kupferkies und Bleiglanz vorzugsweise von weniger basischen Magnesiumsilicaten begleitet zu werden.

2. Chloritartige Mineralien von Lupikko und Orijaervi.

Der schon früher vom Verfasser beschriebene Chlorit von Lupikko wurde in Folge einer Analyse von JERNSTRÖM, welche die Zusammensetzung des Pennin ergab, einer erneuten optischen Untersuchung unterworfen; er erwies sich jedoch als deutlich zweiaxig. WINK stellt ihn daher zum Ripidolith (v. Kob.) und betrachtet letzteren als ein Mittelglied zwischen Pennin und Klinochlor, mit ersterem die Zusammensetzung, mit letzterem das optische Verhalten theilend, so dass er ein Analogon zum Phlogopit bilden würde. Der Chlorit von Lupikko kommt auch in regelmässiger Verwachsung mit Phlogopit vor.

Ein Chlorit von Orijaervi erwies sich als echter Klinochlor mit sehr schwankendem Axenwinkel.

3. Olivinführende basische Eruptivgesteine.²

Wie die meisten der früher für Hypersthenite (Hyperite) gehaltenen Gesteine, so ergaben sich auch diejenigen von Finnland bei der mikroskopischen Untersuchung als hypersthenfrei und bald als Olivindiabase, bald als Olivingabbros. Zu den ersteren gehören die sogenannten Hyperite von Tiperjaervi im Kirchspiel Eura, von Sicontaka im Kirchspiel Letala und von Walamo. Sie bestehen aus nelkenbraunem oder graulich-braunem Augit mit in parallelen Reihen angeordneten Hohlräumen, Plagioklas, gelblich-grünem, meist frischem Olivin in Krystallen und Körnern, Glimmer, Apatit, Magnetit und Titaneisen. Der meist vorherrschende Plagioklas ist öfters bräunlich durch beigemengtes Eisenoxydhydrat, welches durch Zersetzung des Magnetit entstanden ist. Die Olivindiabase erstrecken sich über ein bedeutendes Areal in Süd-West-Finnland. Bei der Zersetzung bildet sich ein gengresitähnliches Mineral, welchem der Verfasser früher den Namen Euralit beigelegt hat.³ Die damals gemachte Angabe, derselbe sei wahrscheinlich amorph, berichtigt WINK dahin, dass es aus klei-

² Diese und die folgenden Gesteine sind schon früher von dem Verfasser in seinen verschiedenen Arbeiten über Finnland makroskopisch und geognostisch beschrieben und wird stets auf diese verwiesen. (Vgl. d. Verh. des finnländ. wissensch. Ver. XI, XIII und XIV.)

³ Vgl. dieses Jahrbuch 1869, S. 357.

nen, rundlichen, radialstrahlig zusammengesetzten Aggregaten bestehe, aber durchaus den Eindruck eines homogenen Minerals mache. Den Sordawalit hält WIK in Übereinstimmung mit ROSENBUSCH⁴ für die glasige Ausbildung eines krystallinischen Gesteins, in welches derselbe allmählich übergehe. Die Untersuchung dieser Felsart ergab eine Zusammensetzung, wie die obiger Diabase mit etwas abweichender Structur.

Als Olivingabbro erwiesen sich die Gesteine von Wehmais, Ekois, Toermæe und Laukola bei Tyrvis, von Toikko bei Kuru. Der Olivingabbro aus der Gegend von Tyrvis bildet durch verschiedene Vertheilung der Hauptbestandtheile — Pyroxen oder Amphibol und Olivin (Serpentin) — drei stark von einander abweichende Varietäten. Die eine, von Wehmais, enthält wenig oder gar keinen Olivin und kann am Besten als Hornblendefels bezeichnet werden. Die Hornblende tritt in zwei Varietäten auf; bei der einen bildet die Hauptschwingungsrichtung mit der Hauptaxe einen Winkel von 24 Grad, Pleochroismus und Absorption sind denjenigen des Strahlsteins aus dem Zillerthal sehr ähnlich, und zahlreiche schwarze oder dunkelbraune Mikrolithe sind in Form dünner Lamellen den Pinakoiden parallel eingelagert. Die Mikrolithe hält WIK zum Theil für Magnesiaglimmer, zum grösseren Theil nach ihrer Form für Augit und vergleicht sie mit den von SCHRAUFF im Labrador beschriebenen. Gegen die Deutung als Magnetit spreche auch das Fehlen des Magnetismus bei der Hornblende. Mikrolithe, stellenweise Streifung, mehr oder minder deutliche Spaltbarkeit nach den Pinakoiden, hie und da vorkommende Zwillinge nach oP erinnern an Diallag, und WIK nimmt an, dass die Hornblende aus letzterem entstanden sei. Neben dieser Hornblende von secundärer Entstehung kommt auch eine ursprüngliche in kleineren Individuen vor, welche fast frei von Mikrolithen ist und bei der obiger Winkel nur 20° beträgt. Der makroskopisch nicht nachweisbare Feldspath findet sich reichlich mikroskopisch in den grösseren Hornblende-Individuen eingesprengt und erweist sich reich an braunen bis schwarzen Mikrolithen von verschiedenen Dimensionen, ähnlich denen in der Hornblende und nach bestimmten Richtungen angeordnet. In gleicher Anordnung liegen im Feldspath lange, dünne, hellgelbe Nadeln eines rhombischen Minerals, wahrscheinlich von Broncit. In einem Dünnschliff beobachtete der Verfasser ein Feldspath-Individuum zum Theil von einer schmalen Zone einer farblosen, apolaren Substanz umgeben. Sollte dieselbe in der That Glas sein, so wäre dieses Vorkommen in einem Gabbro ein ungewöhnliches. Dass dieser „Hornblendefels“ nichts als eine Gabbro-Varietät von eigenthümlicher Ausbildung ist, folgt auch aus seinen innigen Beziehungen zu dem echten Olivingabbro von Ekois und Toermæe, der zweiten Varietät, bei der Diallag und mehr oder minder vollständig zu Serpentin umgewandelter Olivin so innig verwachsen sind, dass ein schillerfelsähnliches Gestein entsteht. U. d. M.

⁴ Vgl. dieses Jahrbuch 1875, S. 855.

stellt es sich als ein Aggregat grosser, reichlich mit Olivin durchwachsender Diallage dar, welche durch spärlichen Serpentin getrennt werden. Der Diallag ist meist noch unverändert und ergab in Schnitten parallel $\infty P \infty$ eine Abweichung der Hauptschwingungsrichtungen von 33° und Zwillingsbildungen nach oP ; nur stellenweise bemerkt man eine Spaltbarkeit nach dem Hornblende-Prisma. Schwarze eingeschlossene Mikrolithe hält der Verfasser auch hier für Augit. Sie sind wie die meisten Mikrolithe und langgestreckten Gemengtheile der beschriebenen Gesteine nach verschiedenen, wahrscheinlich krystallographisch bestimmbaren Richtungen angeordnet. Zunächst an Menge kommt der Serpentin, dessen Abstammung von Olivin unverkennbar ist. Daneben findet sich auch Olivin in rundlichen Körnern, nicht in Krystallen, wie im Diabas; er zeigt die schon so vielfach beschriebenen verschiedenen Umwandlungsstadien zu Serpentin. Die Körner liegen oft in parallelen Streifen senkrecht zur Längsrichtung der Diallage. Ferner tritt grünlicher Biotit auf, ebenfalls mit Serpentin körnern durchspickt, und Broncit oder Enstatit, der sich durch die lichtgelbliche Farbe, Lage der Hauptschwingungsrichtungen und feinere Streifung vom Diallag unterscheidet. Letztere rührt von einer ungeheuren Menge haarfeiner und sehr langer Mikrolithe her, die starke Interferenzerscheinungen erzeugen und sich zuweilen über den Broncit hinaus erstrecken. Broncit und Diallag scheinen in unregelmässiger Verwachsung vorzukommen. Untergeordnet finden sich Plagioklas, die Broncit-Nadeln umgebend, gelbliche oder gelblich-braune, quadratische und dreieckige, isotrope Krystalle im Broncit oder Serpentin, wahrscheinlich Picotit, und Kupferkies. — In der dritten Varietät, der von Laukola, ist der serpentinisirte Olivin so vorherrschend, dass man das Gestein eigentlich Olivin- oder Serpentinfels nennen müsste. Makroskopisch erscheint er ziemlich homogen mit einigen eingestreuten magnetischen Körnern und gelblichen, stark glänzenden Nadeln und dem Skotolith sehr ähnlich. U. d. M. erkennt man vorherrschenden Serpentin mit einigen unveränderten Olivinkernen. Das graulich-gelbe Mineral erweist sich als rhombisch und frei von Mikrolithen. Die Fasern laufen theils parallel, theils sind sie gebogen; auf Querspalten ist Serpentin eingedrungen. Es steht nach des Verfassers Ansicht dem Bastit am nächsten.

Die drei Varietäten gehören trotz des stark abweichenden Habitus einem Massiv an. Ähnliche Gesteine kommen in Wesilaks und Korpilaks vor. Etwas abweichend verhält sich der Olivingabbro von Kuru. Er besteht aus Hornblende mit eingebetteten Körnern von Serpentin, grünlichem Glimmer, Olivin in Krystallen und Körnern, Magnetit und aus einem feldspathartigen Mineral, welches theils Plagioklas, theils dem Saussurit ähnlich ist, und welches Wink im letzteren Falle als ein inniges Gemenge von Amphibol und Feldspath auffasst. Durch diesen Bestandtheil und dadurch, dass die von Mikrolithen freie Hornblende ursprüngliche zu sein scheint, unterscheidet sich die Felsart vom eigentlichen Gabbro und schliesst sich dem Saussurit-

gabbro an, obwohl letzterer sonst frei von Olivin zu sein scheint. In der Hornblende bildet die Hauptschwingungsrichtung einen ungewöhnlich grossen Winkel mit der Hauptaxe, nämlich ca. 30° . Zu diesen Bestandtheilen tritt wie in den vorigen Gabbros, aber nur sehr vereinzelt, ein rhombisches Mineral, welches sich aber durch seine dunklere Farbe, stärkeren Pleochroismus, grössere Härte und durch den kupferbraunen metallischen Glanz von den früher beschriebenen unterscheidet. Diese Eigenschaften stimmen mit denen des Hypersthen überein; da aber die Spaltung den Flächen des Hornblendeprismas $\infty P2$ parallel geht, so bezeichnet Wink das Mineral als einen dem Hypersthen sehr nahe stehenden Anthophyllit. Auch die Umgrenzung erinnert an Hornblende-Formen. Es ist reich an braunen und licht grünen Mikrolithen, welche nach verschiedenen krystallographischen Richtungen eingelagert sind und einer Substanz anzugehören scheinen. Der kupferrothe Schimmer wird nicht durch die Mikrolithe bedingt, da er, wo letztere fehlen, in gleicher Stärke auftritt, wie an den übrigen Stellen, sondern scheint den Untersuchungen von Kosmann entsprechend auf einen versteckten Blätterdurchgang nach der Fläche einer Säule mit grösserem Index als 2 hinzudeuten. Der Verfasser glaubt, dass diese Fläche mit feinen Glimmerblättchen bekleidet ist.

4. Olivinfreie basische Eruptivgesteine.

Näher beschrieben werden Gabbro's von Wambula und Heinola, Diabase von Helsingfors, den Pargas-Inseln und Kalvola, Diorite von Hattula Tohmajaervi und Nokkala.

In den Gabbros tritt statt des Olivin der Feldspath in grösserer Menge auf. Daneben finden sich grüner Diallag, schwarze Hornblende und dunkelbrauner Biotit. Der Diallag führt reichlich schwarze Mikrolithe und zeigt zum Theil ein Übergangsstadium zu Hornblende, welches sich durch Aggregatpolarisation oder durch Andeutungen einer Spaltbarkeit nach dem Hornblendeprisma zu erkennen gibt. Einzelne wohl characterisirte Hornblendeindividuen scheinen auch aus Diallag entstanden zu sein, da nur sie ebenfalls schwarze Mikrolithe führen und zuweilen auch Übergänge in den Diallag zeigen, während sonst die Hornblende scharf begrenzt und frei von Mikrolithen ist. Der Plagioklas ist bald trübe, bald vollkommen klar, bald scharf begrenzt, bald mit Diallag so innig verwachsen, dass beide zusammen bei schwacher Vergrösserung Aggregatpolarisation liefern. In dem einen Gabbro enthalten nur diese mit dem Diallag verwachsenen Plagioklas schwarze Nadeln, in dem andern der Plagioklas überhaupt. Sie zeigen meist eine regelmässige Anordnung und werden vom Verfasser zum Theil wenigstens für Augit gehalten. Im Plagioklas treten auch noch unregelmässig angeordnete, helle Mikrolithe auf, und in der Hornblende kleine farblose Rhomboëder, vielleicht Kalkspath.

Der Diabas von Helsingfors bildet einen Gang im Gneissgranit und besteht aus Plagioklas, grünem Augit, einer nicht unbedeutenden Menge von grünlich gelber Hornblende, Eisenkies, Magnetit und

den Verwitterungsprodukten Epidot, Chlorit und Kalkspath. Der Plagioklas findet sich theils in Leisten, theils in unregelmässig begrenzten Partien und wird nach der Lage der Hauptschwingungsrichtungen vom Verfasser für Oligoklas gehalten. Er ist gewöhnlich trübe durch zahlreiche eingelagerte Nadeln von hellgrünem Augit, welche sich bis zur Erzeugung von Aggregatpolarisation mehren. Der Augit ist durch Einschlüsse und Umwandlungsprodukte trüber, als die Hornblende.

Dieselbe Zusammensetzung ergaben aphanitische Diabase von Ersby und Skraebboele auf den Pargas-Inseln, nur dass sie ausserdem noch eine Basis enthalten, welche sich theilweise apolar verhält. Der Verfasser bezeichnet alle diese Gesteine als Diorit-Diabas und betrachtet den Uralitporphyr von Kalvola ebenfalls als ein derartiges Verbindungsglied zwischen Diabas und Diorit. Die graulich grüne Grundmasse dieses Uralitporphyrs besteht aus einer weissen, feldspathartigen Masse mit eingebetteten, graulich grünen, säulenförmigen Augitkrystallen. Stellenweise häufen sich dieselben an und erweisen sich dann durch ihre Absorption nach der Hauptaxe als Uralit. Accessorisch treten Biotit und Magnetit auf. Durch Ausdehnung der Individuen nach einer Richtung entsteht eine gestreckte Structur des Gesteins.

In geologischer, nicht in petrographischer Beziehung schliesst sich an den Uralitporphyr der Diorit von Hattula an. Trüber, nicht individualisirter Feldspath, Quarz, Hornblende und Biotit von reiner Farbe und frei von Einschlüssen und etwas Magnetit setzen das Gestein zusammen. Der Diorit von Tohmajaervi unterscheidet sich von dem letzteren vorzugsweise durch reichlicheres Auftreten von Biotit und Magnetit und durch das Vorkommen von Apatit.

Etwas verschieden ist ein bei Nokkala in Berttula mit stauroolithführenden Schiefen in Verbindung stehender Diorit, der zum Theil durch grössere Hornblende- und Plagioklas-Krystalle als Dioritporphyr entwickelt ist. Ausser denselben Bestandtheilen wie der Diorit von Tohmajaervi enthält er noch kleine Augite von grünlich weisser Farbe mit röthlichbraunen Kernen. Die körnige Grundmasse besteht aus Quarz und Plagioklas (wahrscheinlich Oligoklas) von denen letzterer nadel- und tafelförmige Mikrolithe enthält, welche Augit und Glimmer sein dürften und denen ähnlich sind, die im Labrador des Gabbro von Heinola vorkommen. Ihre Anordnung ist parallel OP und nach diesen Richtungen zeigen sich auch Zwillingbildungen; ausserdem parallel $2P$ und P . Der Uralitporphyr, der Dioritporphyr und der eigentliche Diorit bilden eine gleichalterige Ablagerung.

Zum Schluss macht Wuk darauf aufmerksam, dass allen diesen Gesteinen Glieder der Feldspath-, Glimmer-, Amphibol- und Pyroxen-Gruppe gemeinschaftlich sind, denen sich Olivin oder Quarz als charakteristische accessorische Gemengtheile zugesellen. Untergeordnet treten Magnetit und Schwefelkies auf und unabhängig von der Ba-

sität der Gesteine Apatit. An diese in der vorliegenden Arbeit näher beschriebenen Felsarten, welche sich vom rein petrographischen Standpunkt aus in eine durch Übergänge mit einander verbundene Reihe anordnen lassen, schliessen sich auf der einen Seite die feldspathfreien Gesteine, die in Finnland nur sehr untergeordnet auftreten, auf der anderen Seite die eigentlichen granitischen Gesteine an. Im Allgemeinen treten die Gesteine um so seltener auf, je basischer sie sind.

B. Geologie.

ARTHUR PHILLIPS: „über die Gesteine in den Erzdistricten von Cornwall und deren Beziehungen zu den Erzlagerstätten.“ (Quart. Journ. of the Geol. Soc. XXXI, N. 123. pl. XVI, pg. 319—346.) Der Verf. gibt eine umfassende Beschreibung der in seinem Gebiete auftretenden Gesteine, von Analysen und mikroskopischen Beobachtungen begleitet (siehe pl. XVI). Die herrschenden Gesteine sind die unter dem Namen Killas bekannten Thonschiefer, verschiedene Granite, Grünsteine (wohl Diabase?) und die sog. Elvans, d. h. Quarzporphyre. Seine sorgfältigen Untersuchungen führten den Verf. zu folgenden Ergebnissen. Die Thonschiefer Cornwalls zeigen eine ausserordentliche Verschiedenheit in ihrer Zusammensetzung; eine bestimmte Anordnung der einzelnen Gemengtheile lässt sich aber in keiner Weise näher ermitteln. Einige der „Grünsteine“, die inmitten der Schiefer auftreten, geben sich als entschieden vulkanische Gesteine kund, den neueren Laven entsprechend. Granite und Elvans, in ihrer mineralogischen und chemischen Zusammensetzung übereinstimmend entstammen sicherlich der nämlichen Quelle; jedoch gestattet der Umfang der Bläschen in den Flüssigkeits-Höhlungen beider, welcher kein bestimmtes Verhältniss zu dem Liquidum besitzt, keine Anhaltspunkte über die Temperatur, in welcher die Gesteine gebildet sind. Die Höhlungen im Gestein der Elvans und einiger anderer Gebirgsarten sind unbedingt die Folgen einer unregelmässigen Zusammenziehung (vor der gänzlichen Festwerdung der Grundmasse) der eingebetteten Quarz-Krystalle. In Gesteinen mit einer Glasgrundmasse zeigt sich als Resultat das Auftreten von Glashöhlungen. Die Spalten und Risse, in welchen Zinn- und Kupfererze-führenden Gänge Cornwalls abgelagert, sind hervorgegangen durch die Thätigkeit der nämlichen Kräfte, welchen die Elvans ihre Entstehung verdanken, nach der Verfestigung der letzteren. Diese Spalten wurden in einer späteren Periode, in Folge der chemischen Thätigkeit und der circulirenden Wasser mit allerlei Mineralsubstanzen erfüllt, den nachbarlichen Ablagerungen entstammend. Es besaßen diese Wasser zum Theil dadurch, dass sie in grösseren Tiefen mit in höherer Temperatur befindlichen Gesteinen in Berührung kamen, eine bedeutendere Wärme; indess ist es nicht anzunehmen, dass die Tem-

peratur etwa eine ungewöhnlich hohe und die Einwirkung eben eine sehr energische gewesen sei. Bis zu welcher Ausdehnung die Ablagerungen in den Gängen ihre Entstehung den von unten aufdringenden Wassern verdanken, und was für eine Stelle eine von den Seiten her wirkende Durchsickerung spielte, lässt sich mit Sicherheit nicht sagen. Unstreitig übte auf die Zusammensetzung der Gänge auch die Beschaffenheit des Nebengesteins einen Einfluss aus. Der Umstand, dass das häufige Vorkommen der Erzablagerungen parallel geht mit der Linie des Fallens der angrenzenden Massen, spricht wesentlich zu Gunsten einer seitlichen Infiltration. Kontakt-Ablagerungen und Stockwerke verdanken ihre Entstehung einer analogen chemischen Thätigkeit. Im einen Falle in Spalten, hervorgegangen aus der Vereinigung verschiedener Gesteine; im anderen Falle durch Brüche in Folge stattgehabter Hebungen. Es ist nicht ganz unwahrscheinlich, dass der Quarz eine gewisse Plasticität nach seiner Krystallisation zurückhielt und dann erst seine Härte erlangte.

J. C. WARD: „Vergleichende mikroskopische Gesteins-Structur einiger älteren und neueren vulkanischen Gebilde.“ (Quart. Journ. of the Geol. Soc. XXXI, No. 123, pg. 388—423; pl. XVII u. XVIII.) CLIFTON WARD gibt im ersten Abschnitt seiner reichhaltigen Abhandlung eine Geschichte des Gegenstandes, welche von seiner Kenntniss der einschlagenden Literatur zeugt. Zweiter Abschnitt: Mikroskopische Gesteins-Structur moderner Laven. Die Resultate derselben sind: 1. Der Trachyt (oder Graustein) der Solfatara zeigt eine deutliche Fluctuations-Structur seiner krystallinischen Grundmasse. In den Vesuvischen und Albaner Laven scheint Leucit die Rolle des Feldspath in anderen Laven zu spielen. Die Mehrzahl der Leucit-Krystalle ist von mangelhafter Ausbildung, wie es mit den Feldspath-Krystallen des Solfatara-Gesteins. 2. Die Reihenfolge der Krystallisation der Mineralien in den Gesteinen ist: Magneteisen, Feldspath in grösseren oder kleineren, dann schärfer ausgebildeten Krystallen, Augit; feldspathige oder leucitische Masse. 3. Einige der Krystalle wurden zerbrochen und unvollkommen vor Verfestigung des Gesteins. 4. Selbst in diesen verhältnissmässig neuen Lavaströmen von Santorin haben beträchtliche Wechsel stattgefunden durch Veränderung eines Minerals oder Ersetzung eines durch das andere. Dritter Abschnitt. Beispiele der mikroskopischen Gesteins-Structur der Laven und Tuffe von Wales. Resultate: 1. Die von Arran, den Arenigs, Snowdon und Umgebung stammenden „Trappgesteine“ besitzen alle die nämliche mikroskopische Structur. 2. Diese Structur zeigt in einer hellen Grundmasse Fragmente eines hellgrünen oder braunen dichroitischen Minerals (Chlorit?) ferner porphyrtartig eingebettete Feldspath-Krystalle oder Fragmente solcher, und zwar von Orthoklas und Plagioklas (wohl Oligoklas). Im polarisirten Licht bei gekreuzten Nicols löst sich die Grundmasse in eine,

verschiedene Farben zeigende Breccie auf. 3. Fein geschichteter Tuff, wenn er in hohem Grad verändert, ist in seiner mikroskopischen Structur nicht zu unterscheiden von einer unzweifelhaften Felsitgesteins-Lava. 4. Tuff grobkörniger ist, wenn stark verändert, ebenfalls nicht mikroskopisch von Felsitgesteinen zu unterscheiden, wenn auch hin und wieder die Umrisse einzelner Fragmente seine wahre Natur vermuthen lassen. Metamorphismus hat zuweilen Veranlassung gegeben zu einer Art von Fluctuation chloritischer Substanz um die grösseren Fragmente. 5. Die Fragmente, welche den grösseren Theil der Tuffmassen zusammensetzen, bestehen aus einem Felsitgestein, das Krystalle oder Bruchstücke von Orthoklas und Plagioklas enthält. 6. In vielen Fällen ist ein Unterschied zwischen sehr verändertem Tuff und Felsitgestein nur dann möglich, wenn das fragmentarische Ansehen des letzteren sich kundgibt oder wo in der Natur ein deutlicher unverkennbarer Übergang in wahren Tuff vorhanden.

Vierter Abschnitt. Beispiele der mikroskopischen Gesteins-Structur von Laven und Tuffen Cumberlands. Es sind hier ähnliche Verhältnisse, wie bei den Gesteinen von Wales. Der Verfasser gibt eine Classification der Laven Cumberlands, verglichen mit denen von Wales und Italien: 1. Die Reihenfolge, in welcher die Mineralien krystallisirten, ist stets die nämliche: erst Magneteisen, dann Feldspath und Augit, endlich die kleineren, schärferen Feldspath-Krystalle und die feldspathige Basis. 2. In manchen Laven Cumberlands ist eine Fluctuations-Structur der kleineren um die grösseren Krystalle unverkennbar, wie dies auch in dem Trachyt der Solfatara. 3. In den Cumberlander Laven scheint der Feldspath in der Grundmasse die nämliche Rolle zu spielen, wie der Leucit in den Vesuvischen Laven. 4. Einige der Cumberlander Laven, im Verhältniss wie sich ihre krystallinische Structur vermindert, gewinnen durch das allgemeine Aussehen ihrer Grundmasse eine gewisse Ähnlichkeit mit Felsitgesteinen aus Wales. 5. In ihrer ganzen Gesteins-Beschaffenheit nähern sich die Cumberlander Laven mehr dem Habitus der Felsite als Basalte. 6. Auch die Art ihres Auftretens erinnert an die modernen Laven des Vesuv: ihr unverkennbares Geflossensein, bei geringer Mächtigkeit, das Schlackige der Massen. — Die Hauptresultate endlich, die CLIFTON WARD am Schluss hervorhebt, sind folgende: 1. Die mikroskopische Untersuchung der Gesteins-Structur lehrt uns die Bedingungen, unter welchen die vulkanischen Gesteine entstanden, sowie die Anordnung ihrer mineralogischen Structur. 2. Die älteren vulkanischen Gesteine sind meist in hohem Grad verändert, so dass ihre ursprüngliche Structur manchmal völlig verwischt. 3. Die untersilurischen Laven von Wales gehören, so weit es sich ermitteln lässt, zu den Felsitgesteinen, d. h. der modernen trachytischen Gruppe. 4. Die untersilurischen Laven Cumberlands — vom nämlichen Alter, wie die aus Wales — gehören der Basaltischen Gruppe oder stehen zwischen diesen und den trachytischen Massen. 5. Die Tuffe von Wales und Cumberland sind in hohem Grad in Felsit-artige Gesteine umgewandelt. 6. Weder die sorgfältige Untersuchung von Handstücken noch die mikroskopische Betrachtung feiner Schiffe macht immer allein

eine Unterscheidung zwischen Trapp und metamorphosirten Tuffmassen möglich; es bedarf ebenso einer genauen chemischen Prüfung und endlich einer sehr detaillirten geologischen Erforschung.

FRIEDR. ARNO ANGER: Mikroskopische Studien über klastische Gesteine. (Miner. Mittheil. ges. v. G. TSCHERMAK, 1875, 3; S. 153—174.) Seit ZIRKEL gezeigt hat, dass für eine grosse Gesteins-Abtheilung die Bezeichnung „krystallinisch“ nicht mehr passt, haben einige von dessen zahlreichen Schülern den klastischen Gesteinen eine genauere Untersuchung gewidmet. So hat G. R. CREDNER die Schieferthone und Thone mikroskopisch erforscht;¹ ANGER hat seine Beobachtungen noch weiter ausgedehnt, nämlich: 1. auf Sandsteine, nebst Grauwacken und Mergel; 2. auf Thonschiefer und Schieferthone; 3. auf Tuffe. — Die Resultate von ANGERS fleissiger Arbeit sind folgende. An dem Aufbau der klastischen Gesteine betheiligen sich sowohl klastische als auch krystallinische Bestandtheile. Quarz und Glimmer sind das constanteste klastische Material und unter den krystallinischen Elementen nimmt Kalkspath die grösste Verbreitung ein, welcher einerseits als cämentirendes Mittel, anderseits als ächter Gemengtheil auftritt. Nur selten fehlt bei seiner Gegenwart der Eisenglanz. Der Turmalin tritt in mikroskopisch kleinen Krystallen, ungeahnt häufig in Gesteinen sedimentären Ursprungs, namentlich in Thonschiefen und Schieferthonen auf und bildet darin sogar hemimorphe mikroskopische Krystalle. Der Glaukonit ist nicht amorph, sondern ein, das Licht doppelt brechendes Mineral. Der bisher als krystallinisch bezeichnete Sandstein von Mariaschloss in der Wetterau ist ein ächt krystallinisches Gestein. Der sogen. Basaltjaspis ist eine halbgeschmolzene Grauwacke. In den meisten Thonschiefen sind krystallinische Elemente vorwaltend, theils bräunlichgelbe Nadeln, theils Kalkspath, und zwar beide im umgekehrten Verhältniss zu einander sich an der Zusammensetzung betheiligend. Die Entstehungsweise mehrerer Felsittuffe ist als eine nicht rein klastische zu betrachten. Die Basalttuffe von Gleichenberg in Steyermark sind quarzführende Palagonittuffe. Der Hauptbestandtheil der Trassmasse des Laacher Sees und des Ries bei Nördlingen ist Leucit.

E. COHEN: Erläuternde Bemerkungen zu der Routenkarte einer Reise von Lydenburg nach den Goldfeldern und von Lydenburg nach der Delagoa-Bai im östlichen Süd-Afrika. (Sep.-Abdr. a. L. FRIEDERICHSEN's 2. Jahresber. d. geogr. Gesellsch. in Hamburg.) Hamburg gr. 8°. 116 S. Die Reise des Verf. fällt in das Jahr 1873, vom 31. Mai bis zum 10. Juli. Er schildert uns in vorliegendem

¹ Vergl. Jahrb. 1875, 423.

Werke seine mannigfachen Erlebnisse, Sitten und Gebräuche der Volksstämme, mit welchen er zusammentraf, die grossen Entbehrungen und Schattenseiten, welche eine Wanderung durch so wenig cultivirte Länder mit sich bringt, endlich die geognostische Beschaffenheit der letzteren.¹ COHEN unterscheidet in dem Gebiet zwischen Lydenburg und der Delagoa-Bai drei Plateaustufen. Diese sind: 1. das durch Schluchten und Thäler vielfach zerrissene Hochgebirgsland zwischen Lydenburg und dem 5 Km. ö. vom Spitzkop gelegenen Steilrand, in gerader Richtung 42 Km. breit. Es besteht aus einer äusserst mächtigen Formation von Thonschiefern mit eingelagerten Sandstein-Bänken, die stellenweise von Dolomit überlagert wird. 2. Das in untergeordneten Terrainstufen abfallende Gebirgsland zwischen dem Hochgebirgsland und dem Ostrande der Lobombo-Berge. Man trifft hier fast nur krystallinische Gesteine, zumeist Granit, am ö. Rande Melaphyr und Quarzporphyr. 3. Das Küstenland zwischen den Lobombo-Bergen und dem Indischen Ocean. Nur auf der westlichen Hälfte treten noch niedrige Höhenzüge von Porphyr und Melaphyr auf. Das sonst sehr ebene Land ist z. Th. mit schwarzem moorigem Boden (dem Turfboden der Transvaalschen Bauern) zum Theil mit recentem Meeressand bedeckt. — Diese drei verschiedenen Terrainstufen beschreibt nun COHEN in sehr eingehender Weise, mit sorgfältiger Berücksichtigung der petrographischen Verhältnisse, insbesondere der Mikrostructur der Gesteine. Namentlich bietet der Abschnitt über das „Gebirgsland“ dem Petrographen reiche Belehrung, in dem COHEN z. B. über die mikroskopische Beschaffenheit der Granite, über Olivindiabase, über die Porphyre der Lobombo-Berge interessante Mittheilungen macht. Ebenso in dem Abschnitt das „Küstenland“ über die Mandelsteine mit ihren verschiedenen Einschlüssen, so wie über die Melaphyre des Taba Matate. So liefert denn COHEN's Werk, vom geognostischen Standpunkte aus betrachtet, einen wichtigen Beitrag zur Petrographie. Aber auch der Freund der Länder- und Völkerkunde wird ein mannigfaltiges, mit Sorgfalt gesammeltes Material finden, welches von der scharfen Beobachtungsgabe des Verfassers ein rühmliches Zeugnis gibt. — Das Werk wird von einer schönen Karte der ganzen Reise-Route von Lydenburg nach den Goldfeldern und von Lydenburg nach der Delagoa-Bai begleitet. Diese Karte ist von E. COHEN aufgenommen und entworfen, von L. FRIEDERICHSEN bearbeitet und gezeichnet im Massstab 1 : 300000.

¹ E. COHEN war so freundlich, an die Redaction des Jahrbuches eine Reihe von brieflichen Mittheilungen gelangen zu lassen, auf die wir hiermit verweisen. Siehe Jahrb. 1872, 857; 1873, 52, 150, 391, 511 (die Goldfelder von Marabastad), 718 (die Goldfelder von Lydenburg). Ferner auf „geognostisch-petrographische Skizzen aus Süd-Afrika, von E. COHEN (Jahrb. 1874, 460 ff.) und „über einige eigenthümliche Melaphyr-Mandelsteine von E. COHEN (Jahrb. 1875, 113 ff.)

Der Silber- und Blei-Bergbau zu Příbram (Böhmen). Zur Feier der im Adalbert-Schacht erreichten Saigerteufe von 1000 Meter. Herausgegeben von der k. k. Bergwerks-Direction zu Příbram. Wien, 1875. Fol. 84 S. 3 Karten. — Die älteste Geschichte des Bergbaues zu Příbram ist in undurchdringliches Dunkel gehüllt, die erste Nachricht über sein Bestehen gibt das älteste im Archive zu Příbram vorhandene Bergbuch, welches 1527 angefangen worden ist.

Die zweite Periode des dortigen Bergbaues datirt von der Aufnahme desselben durch die Příbramer Stadtgemeinde im Jahre 1580 und reicht bis zur Anlage des Adalbert-Schachtes 1779; als dritte Periode wird die von der Anlage des Adalbert-Schachtes am Birkenberge 1779 bis zur Erreichung von 1000 Meter Tiefe mit demselben im Jahre 1875 geschildert.

Der geologische Bau des Gebirges, in welchem die Příbramer Erzgänge streichen, ist sehr einfach, weil dieselben grösstentheils in den untersten Schichten der böhmischen Silurformation, oder in BARRANDE's Etage B, auftreten. Nur ein kleiner Theil der Erzgänge kommt in dem SO. von Příbram an der Grenze des Silur auftretenden Granit vor, während in den zwischen dem Granite und den Grauwackenschiefern in einem schmalen Zuge S. von Příbram sich findenden Urthonschiefern der Etage A BARRANDE's zwar einige Eisenstein-Gänge aber keine Silbererz-Gänge bekannt sind.

Die Schiefer der Etage B sind auf den Urthonschiefern, welche abendseits verflachen, concordant gelagert und dort, wo sie in der Nähe des Granites auftreten, besitzen sie gleichfalls ein abendseitiges Einfallen; auf dieselben folgen mit gleicher Fallrichtung die Sandsteine derselben Etage, welche jedoch am Birkenberge, dem Hauptsitze des derzeit so schwunghaft betriebenen Bergbaues, ihr Verflachen ändern, indem sie ziemlich steil nach O. fallen. Zwischen den Sandsteinen und den wiederholt auftretenden Schiefern der Etage B westlich von Příbram und dem Birkenberge ist auf eine grosse Längenausdehnung hin eine Lettenkluft zu verfolgen, welche meist mit einem dunkelgrauen bis schwarzen, wenig plastischen Letten ausgefüllt ist und oft mehrere Decimeter Mächtigkeit besitzt und für den Příbramer Bergbau von besonderer Wichtigkeit ist, da sie eine grosse Verwerfungsfläche repräsentirt, welche PROŠEKNY mit dem Auftreten des Granits in Beziehung zu bringen gesucht hat. Eine weitere Störung der ursprünglichen Lagerung wurde durch Grünsteine und endlich durch die Erzgänge selbst bewirkt. Die Ausfüllung der Gänge besteht in edleren Mitteln vorzugsweise aus derbem Bleiglanz und Zinkblende mit Siderit und Calcit, bei Vertaubungen nur aus den letzteren zwei Mineralien, und man unterscheidet daher in dem Příbramer Reviere überhaupt: Gänge, welche silberhaltigen Bleiglanz führen, und Eisenstein-Gänge.

Nachdem ein besonderer Abschnitt der schätzbaren Schrift den Erzgängen des Birkenberges gewidmet ist, erhalten wir S. 71 u. f. eine Übersicht über die zahlreichen mineralogischen Funde, welche der Příbramer Bergbau geliefert hat, geordnet nach dem Systeme von JAM. D. DANA. Es

sind: Gold, zwar nicht individualisirt, doch durch Analyse in Spuren nachgewiesen, Silber, Arsen, Allemontit, Antimon, Graphit, Antimonit, Argentit, Galenit, Steinmannit, Bornit, Sphalerit, Redruthit, Millerit, Pyrrhotin, Wurtzit, Greenockit, Nickelin, Chalkopyrit, Pyrit, Smeltit, Chloanthit, Markasit, Leukopyrit, Arsenopyrit, Miargyrit, Jamesonit, Diaphorit, Pyrostilpnit, Pyrargyrit, Proustit, Bournonit, Boulangerit, Tetraedrit, Stephanit, Polybasit, Hämatit, Uranin, Pyrolusit, Pyrrhosiderit, Limonit, Stilpnosiderit, Eliasit, Gummit, Psilomelan, Wad, Valentinit, Pyrantimonit, Quarz, Rhodonit, Asbest, Epidot, Hemimorphit, Chabasit, Harmotom, Desmin, Kaolin, Lillit, Cronstedtit, Apatit, Pyromorphit, Mimetesit, Pharmakolith, Vivianit, Erythrin, Annabergit, Pitticit, Wulfenit, Baryt, Gyps, Uranocker, Calcit, Dolomit, Siderit, Smithsonit, Cerussit, Hydrozinkit, Malachit und Azurit, in Summa 79 Arten.

Die unter fachkundiger Leitung des vielerfahrenen und langbewährten Directors Oberbergrath und Hofrath IGNAZ JESCHKE verfasste Schrift enthält S. 79 eine Übersicht der grössten Schachttiefen in den wichtigsten Bergbau-treibenden Staaten, von denen keine die des Adalbert-Schachtes bei Příbram erreicht, sie weist in einer anderen Tabelle, S. 81, die allmähliche Zunahme der Temperatur nach der Tiefe hin nach, und zwar von 9,44° C. an bei 74,486 M. Tiefe bis zu 21,8° C. bei 889,235 M. Tiefe; sie belehrt uns über die Durchschnittshälte der in den Jahren 1783—1857 zur Hütte gelangten Erze der Adalbert- und Anna-Grube und gibt S. 82 eine Übersicht der Erzeugungs- und Ertrags-Ergebnisse des Příbramer Hauptwerkes in den Jahren 1726 bis inclusive 1874, welche in diesem Zeitraume von 1736—1874:

an Feinsilber	555,294,477	Kilogramm,
an Blei	15,807,533	„
an Glätte	58,355,684	„

und in 149 Jahren, d. i. von 1726 bis 1874: 13,743,235 fl. 48 kr. ö. W., in den letzten 50 Jahren aber, d. i. von 1825 bis 1874: 13,061,764 fl. 60 kr. ö. W. betragen hat.

Eine Niveau-Karte zeigt die Tiefe der Schächte des k. k. gewerkschaftlichen Caroli Barrromaei Silber- und Blei-Hauptwerkes zu Příbram, eine Profil-Karte, die durch die Anna-, Procop-, Maria- und Franz-Joseph-Schächte aufgeschlossenen Erzgänge und eine dritte Karte des Bergbau-Revier des k. k. u. gewerksch. Caroli Barrromaei Silber- und Blei-Hauptwerkes zu Příbram in dem Massstabe von 1 : 14400.

Dr. GUIDO STACHE: die projectirte Verbindung des algerisch-tunesischen Chott-Gebietes mit dem Mittelmeere. Wien, 1875. 8°. 15 S. (Mitth. d. geogr. Ges. 1875. No. 8 u. 9.) — Eine im Juli 1875 unternommene Studienreise bot Veranlassung zu einigen beachtenswerthen Bemerkungen über das in letzter Zeit so viel besprochene ROUDAIRE'sche Project der Einleitung des Meeres in das Depressionsgebiet der nördlichen Sahara. Bergrath STACHE ist der Ansicht, dass der von Capitain RO-

DAIRE durch historische Daten begründete Theil der Beweisführung nicht hinreichend überzeugend für die directe, einstige Verbindung der Chott-depression mit dem Golf von Gabes in historischer Zeit spricht; dass der alte Chott-See oder Chott-Fluss mit einer Reihe von Seebildungen in keinem Falle der Tritonsee des Herodot und Scylax gewesen sein könne.

Er weist ferner nach, dass der Querriegel oder breite Bergdamm, welcher den jetzigen Golf von Gabes von dem grossen Chottgebiet trennt, aus verschiedenartigen Gesteinen besteht, verschiedenartig sowohl bezüglich ihres Alters, als ihrer Bildungsweise, als auch in Hinsicht auf ihre petrographische und mineralogisch-chemische Beschaffenheit und Zusammensetzung. Daraus ergibt sich aber von selbst, dass Sandanhäufung durch die constante Arbeit der Fluthbewegung nur zum Theil und zwar nur in jüngster Zeitepoche zur Vergrösserung der breiten Scheidewand zwischen der Chottdepression und dem Meer beigetragen haben kann, aber nicht ausschliesslich und allein diesen Damm errichtet hat.

Das Terrain, welches zum Zwecke des Canalbaues ausgehoben werden müsste, besteht im Wesentlichen aus einem Wechsel von ganz losen, von weichen und mürben und von festeren, in bankförmig abgesonderten Schichten oder in Lagern, Platten und Muggeln auftretenden Gesteinsarten. Sehr feste und harte Gesteine sind verhältnissmässig untergeordnet sowohl in Bezug auf Mächtigkeit als auf Verbreitung. Nur gewisse, oft pisolithisch ausgebildete und hin und wieder kieselige Süsswasserkalke, welche in deckenförmigen Lagen und in stark zerklüfteten Platten in der höheren Schichtengruppe vorkommen, sind in diese Kategorie zu stellen. Festere Gesteine bilden Quarzsandsteine und Kalksteine der unteren Gruppe. Mürbe Gesteine sind gewisse marine Kalksandsteine, und die Gypssandsteine, sowie ein Theil der Kalktufflagen in den lössartigen Bildungen. Weiche aber erhärtende Gesteinsarten sind Tegel, Lehm und Löss. Als lose Gesteinsarten sind verschiedene feinere und gröbere Sande zu bezeichnen. Durch den Horizont der brakischen Tegelschicht wird das Material in eine obere und untere Gruppe getheilt. In die untere fallen neben Sanden, festere Sandsteine und Kalksteine, in die obere Gruppe die Hauptmasse der übrigen erwähnten Gesteine und Erdarten.

Nach praktischen Winken über die Terrainbewegung erscheint ihm die Schwierigkeit und Kostspieligkeit der ganzen Erdbewegung ziemlich ausser Frage zu stehen.

Ob aber die Vortheile, welche die angrenzenden Landgebiete von dem Vorhandensein eines solchen inneren Meeresarmes zu erwarten hätten, so bedeutend und so sicher sind, dass für eine Gesellschaft die Finanzierung des Projectes überhaupt möglich wäre, dürfte schwerlich in einem seiner Durchführbarkeit günstigen Sinne zu beantworten sein.

HANS H. REUSCH: Eine Höhle auf dem Gute Njós, Leganger Kirchspiel in Bergens Stift. (Separat-Abdr. aus d. Verhandl. d.

Gesellsch. d. Wissensch. in Christiania 1874) — Verf. untersucht die Entstehungsweise der Höhle, die erst vor wenigen Jahren entdeckt wurde. Die Höhle, welche 24 M. lang, 5 M. breit und in der Mitte 7 M. hoch ist, wird von einem grossen Felsblock überdeckt: die Wände sind senkrecht, das Gestein ist grauer glimmerhaltiger Quarzschiefer. Frägt man nach der Entstehungsweise der Höhle, so muss man sich sagen, dass sie nicht durch Auswaschen oder Auswittern entstanden sein kann, da die Wände ganz frisches und unberührtes Gestein zeigen. Es kann auch nicht ein ursprünglich vorhandener Spalt sein, der durch einen herabgestürzten Felsblock überdeckt worden ist, denn die Flächen der Schieferung sind im Blocke genau parallel den Flächen der Schieferung im festen Fels. Verf. leitet die Ursachen der Entstehung auf ein Erdbeben zurück, durch welches 2 der in diesem Gebirge häufigen, flächenförmigen Sprünge sich geöffnet haben. Da die Sprünge nach oben zu sich von einander entfernten, konnte die eingeschlossene Gebirgsmasse nicht hinabstürzen und blieb als die entstandene Höhle überdeckender Felsblock hängen, während die übrige, zwischen den 2 Sprüngen eingeschlossene Felsmasse sich auf dem Boden der Höhle anhäufte.

Erdbeben sind in Norwegen öfters beobachtet worden, so das am 9. März 1866 von Kristiansund ausgehende. (J.)

C. Paläontologie.

H. FISCHER: Nephrit und Jadeit nach ihren mineralogischen Eigenschaften sowie nach ihrer urgeschichtlichen und ethnographischen Bedeutung. Stuttgart, 1875. 8^o. 412 S. 131 Holzschnitte und 2 chromolithogr. Taf. — Jb. 1875. 964. — Mit ausserordentlichem Fleisse hat Professor HEINRICH FISCHER in dieser mineralogisch-archäologisch-ethnographischen Monographie alle oft nur sehr mühsam und schwer erreichbaren Funde von Nephrit und verwandten oder auch damit verwechselten Gesteinen und die darüber vorhandenen literarischen Nachweise gesammelt, nach den verschiedenen Richtungen hin untersucht, mit Kritik beleuchtet, wissenschaftlich geordnet und den weiteren Kreisen zugänglich gemacht. Im Allgemeinen geht aus diesen gründlichen Untersuchungen hervor, welche wichtige Hülfsmittel auch die speciellen mineralogischen Studien den jetzt immer mehr in den Vordergrund tretenden archäologisch-ethnographischen und vorhistorischen Forschungen darbieten, was bisher erst noch wenig Berücksichtigung erfahren hat. Wie viele Tausende von Steinbeilen und anderen vorhistorischen oder ethnographischen Steingeräthen aller Art, die sich in Sammlungen vorfinden und täglich noch aufgefunden werden, harren noch einer speciellen mineralogischen oder auch petrographischen, und zum Theil chemischen Untersuchung!

Die Mineralogie ist berufen, jene Forschungen in ähnlicher Weise zu unterstützen, wie dies von Seiten der Chemie z. B. in Bezug auf die Bronzeeräthe der Vor- und Jetztzeit geschehen ist.

Die vorhistorischen und ethnographischen Wissenschaften aber haben durch die Herbeiziehung der verschiedenen Naturwissenschaften in den Kreis ihrer Forschungen erst begonnen, aus einer früheren Epoche der Curiositäten-Krämerei sich zu einer höheren Epoche der Wissenschaft emporzuheben.

Bezüglich der physikalischen und chemischen Eigenschaften des Nephrit verweist der Verfasser p. 347 zunächst auf die Arbeiten von CORNIER, die er in seinem ausführlichen Literaturberichte p. 184 specieller hervorhebt. Den Farbenabänderungen des Nephrit sind ferner die Bilder 1—15 auf den chromolithographischen Tafeln des Werkes gewidmet. Das specifische Gewicht bewegt sich bei dem Nephrit etwa zwischen 2,91—3,01 (bis 3,18), bei Saussurit zwischen 3,11—3,38, bei Jadeit zwischen 3,32—3,35 und bei Chloromelanit zwischen 3,410—3,413.

Chemische Analysen von Nephrit sind p. 349—351 tabellarisch zusammengestellt.

Mit dem Namen Falso-Nephrite belegt der Verfasser p. 356 der Kürze halber alle im Handel oder in Sammlungen irgend welcher Art irrigerweise als Nephrit umlaufenden Substanzen, gleichviel ob es Natur- oder gar auch Kunstproducte seien. Von letzteren erwähnt er geschliffenes und gegossenes Glas. Von den Mineralien unter den Falso-Nephriten, die sich als Silicate erwiesen, werden p. 358 genannt: ein in der Gegend von Potsdam gefundenes und 1794 von Prinz GALLITZIN beschriebenes Mineral, p. 3, ferner ? Beryll, Jadeit, Chloromelanit, Onkosin, Pyrophyllitschiefer, Pseudophit, Steatit, Serpentin, Chrysotil etc.

Europa hat bis jetzt kein nachweisbares Vorkommen von Nephrit zu verzeichnen, da der von BREITHAUPT beschriebene Nephrit-Block in dem aufgeschwemmten Lande bei Schwemsal bei Düben sich sicher auf secundären Lagerstätten befunden hat (p. 3).

Der 1863 von DAMOUR aufgestellte Jadeit, welcher in der Zähigkeit und auch im Äussern dem Nephrit (Jade) zum Theil ähnlich ist und mit ihm vielfach verwechselt wird, findet sich eben so wenig in Europa vor. Der feinere Bau dieses Minerals, die bei ihm vorkommende Färbung (vgl. Fig. 16—20 der chromolithographischen Tafeln) und seine chemische Zusammensetzung werden von Prof. FISCHER p. 364—375 genauer erörtert. Dann folgt eine ähnliche Charakteristik des dunkelgrünen, eisenreichen Jadeits oder Chloromelanits DAMOUR (nicht Chloromelan BREITH.) p. 376, mit Abbildungen in Fig. 21—23 den beigefügten schönen Tafeln. Mikroskopische und mikrochemische Studien an Nephrit, Jadeit und Chloromelanit, p. 382, bilden den Schluss des speciellen naturhistorischen Theiles des besprochenen Werkes, das durch die vielen schätzenswerthen Nachweise über die wichtigsten Vorkommnisse und Verwendung dieser Mineralien in der Einleitung p. 1—62, und durch die ungemein reiche Literatur-Übersicht, p. 62—318, welche 1300 v. Chr. beginnt

und mit dem Jahre 1875 schließt, namentlich allen Freunden der vorhistorischen und ethnographischen Forschungen eine höchst willkommene Gabe sein muss. Dankbar ist schliesslich noch anzuerkennen, dass der Verleger des Werkes eifrigst bemüht gewesen ist, das mühevollen Werk des Autors durch Druck und die zahlreichen im Texte eingeschlossenen trefflich ausgeführten Holzschnitte zu schmücken und in gelungener Form an die Öffentlichkeit zu führen.

P. DE LORIOI et E. PELLAT: Monographie paléontologique et géologique des étages supérieurs de la formation jurassique des environs de Boulogne-sur-mer. 2. part. Fin de la descr. des fossiles. Paris, 1875. 4^o. 326 p. Pl. 11—26. — (Jb. 1874. 555.) — Dieselbe Genauigkeit und Eleganz der Darstellung, welche die früheren Arbeiten des Verfassers auszeichnen, sprechen sich auch in diesem stattlichen Bande überall aus. Dazu hat F. SCHLOTTERBECK in München die Abbildungen geliefert, dessen kunstfertige Hand und sachkundiger Blick schon so viele paläontologische Werke in der anerkanntesten Weise gefördert haben. Der obere Jura in den Umgebungen von Boulogne-sur-mer enthält ausser den schon früher beschriebenen Arten: *Gastrochaena*, 1; *Pholas*, 1; *Teredina*, 1; *Sphaenia*, 2; *Corbula*, 7; *Pleuromya*, 3; *Pholadomya*, 9; *Goniomya*, 1; *Plectomya*, 1; *Anatina*, 4; *Ceromya*, 1; *Thracia*, 2; *Venus*, 1; *Isodonta*, 1; *Cyrena*, 5; *Cyprina*, 4; *Anisocardia*, 7; *Cypricardia*, 1; *Isocardia*, 3; *Cardium*, 6; *Unicardium*, 1; *Corbicella*, 4; *Fimbria*, 1; *Lucina*, 10; *Astarte*, 22; *Cardita*, 4; *Ptychomya*, 1; *Myoconcha*, 1; *Opis* 3; *Trigonia*, 17; *Leda*, 1; *Nucula*, 3; *Limopsis*, 1; *Arca*, 8; *Mytilus*, 8; *Pinna*, 3; *Avicula*, 3; *Gervillia*, 1; *Perna*, 4; *Posidonomya*, 1; *Lima*, 12; *Pecten*, 11; *Hinnites*, 1; *Plicatula*, 2; *Ostrea*, 14; *Placunopsis*, 2; *Anomia*, 1; *Terebratula*, 2; *Waldheimia*, 2; *Rhynchonella*, 2; *Lingula*, 1; *Cidaris*, 6; *Rabdoidaris*, 1; *Acrosalenia*, 2; *Pseudocidaris*, 1; *Hemicidaris*, 6; *Hemipedita*, 1; *Pseudodiadema*, 8; *Cyphosoma*, 1; *Stomechinus*, 2; *Pedita*, 1; *Holctypus*, 1; *Pygaster*, 3; *Pygurus*, 2; *Echinobrissus*, 6; *Astropecten*, 1; *Ophidiaster*, 1; *Solanoerinus*, 1; *Millericrinus*, 1; *Apiocrinus*, 1; *Picteticrinus* n. g., 1; *Pentacrinus*, 1; im Ganzen demnach 1 Crustacee, 5 Arten Annulaten, 26 Cephalopoden, 142 Gastropoden, 220 Pelecypoden, 7 Brachiopoden, 47 Echinodermen, unter denen sich 138 in diesem Werke zuerst beschriebene Arten befinden.

Das lange Verzeichniss am Schlusse des gediegenen Werkes, S. 302 u. f. weist deren Verbreitung in den verschiedenen Etagen des oberen Jura nach.

J. T. STERZEL: Die fossilen Pflanzen des Rothliegenden von Chemnitz in der Geschichte der Paläontologie. Chemnitz 1875. 8°. (Sep.-Abdr. d. 5. Ber. d. Naturw. Ges. zu Chemnitz, p. 71—243.) — Je häufiger es in neuerer Zeit vorkommt, dass bei den neuen Richtungen, welche die Wissenschaft jetzt verfolgt, die früheren Forschungen und Beobachtungen oft gar keine oder nur geringe Beachtung erfahren, um so verdienstlicher ist es, auch dem historischen Theile der Wissenschaft einmal Rechnung zu tragen. Dies ist hier geschehen, indem sich der Verfasser die Aufgabe gestellt hat, aus dem reichen Schatze der phytopaläontologischen Literatur Alles zusammen zu fassen, was in Bezug auf die fossilen Pflanzen in dem Rothliegenden der Gegend von Chemnitz in Sachsen bisher bekannt geworden ist. Die ersten ausführlicheren schriftlichen Mittheilungen über die Chemnitzer vorweltlichen Pflanzenreste datiren aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts, doch waren die versteinerten Hölzer aus dieser Gegend schon viel länger bekannt.

Der erste Abschnitt der mit grossem Fleisse bearbeiteten Schrift behandelt die Zeit von AGRICOLA (geb. 1494, gest. 1555) bis SCHLOTHEIM (1804), der zweite beginnt mit den Arbeiten SCHLOTHEIM's als dem Begründer einer neuen Epoche auf dem Gebiete der Paläontologie, und schliesst mit R. v. COTTA's Arbeit über Dendrolithen, 1832, ab. Hierauf folgen Graf STERNBERG's und BRONGNIART's hochwichtige Arbeiten, des Ersteren „Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt (1825—1838) und des Letzteren „Classification des Végétaux fossiles, 1821“, und „Histoire des végétaux fossiles, 1828—1844). Der dritte Abschnitt führt von GÖPPERT (Reichenbach), 1836, bis UNGER und CORDA, 1845, der vierte von CORDA (1845) zu STENZEL (1854) und v. GUTBIER und GEINITZ (1854—1862); während der fünfte Abschnitt die fossile Flora der permischen Formation von GÖPPERT (1864—65) und „Traité de paléontologie végétale von SCHIMPER, 1874, neben anderen kleineren Arbeiten von O. FEISTMANTEL u. A. näher beleuchtet.

S. 211 u. f. gibt der Verfasser eine Übersicht aller bereits beschriebenen Arten fossiler Pflanzen des Rothliegenden der Umgegend von Chemnitz und knüpft in seinen schätzbaren Schlussbemerkungen, S. 232 u. f. auch die Beschreibung einer neuen *Taeniopteris Schenki* an.

Wenn aber der Verfasser S. 212 *Spongillopsis dyadica* GEIN. (GEINITZ, Dyas, II. p. 132), nach SCHIMPER's Vorgange mit *Palaeophycus insignis* GEIN. vereint, so wird hierdurch dem jedenfalls beachtungswerthen Zusammenvorkommen der ersteren mit limnischen, und des letzteren mit marinen Fossilien keine Rechnung getragen und man vergisst, dass Spongien und Fucoiden oft in einander sehr ähnlichen Formen auftreten, wofür ein neuer Beweis in der *Spongia talpinoides* GEIN. (Elbthalgebirge II. Taf. 46. Fig. 4) und den *Chondrites furcillatus* A. RÖM. des Strehleiner Pläners vorliegt.

Dr. FRANZ TOULA: Eine Kohlenkalk-Fauna von den Barents-Inseln. (Sitzb. d. k. Ak. d. W. in Wien, Bd. LXXI. 1875. 77 S. 6 Taf.) — Aus den von Prof. HÖFER in Klagenfurt während der Graf WILCZEK'schen Nordpolarfahrt 1872 auf den Barents-Inseln an der NW.-Küste von Nowaja Semlja gesammelten Versteinerungen hat Dr. TOULA den sicheren Nachweis des Vorkommens des oberen Kohlenkalkes auf diesen Inseln führen können, in einer Ausbildung, welche mit der auf Spitzbergen und in Russland am meisten Ähnlichkeit hat. Es werden in dieser Abhandlung 97 Arten unterschieden, wovon 28 auch aus dem oberen Kohlenkalk von Russland, 27 aus dem Bergkalke von Grossbritannien und 22 Arten aus den belgischen Carbonschichten bekannt sind. Nordamerika hat 15, Kärnten (Bleiberg) 11, Oberschlesien 9 übereinstimmende Formen.

Auffallend ist das vollständige Fehlen der Fusulinen, während viele für die Fusulinen-führenden Schichten Russlands und Nordamerikas charakteristische Formen, wie *Spirifer mosquensis*, *Sp. lineatus*, *Sp. cameratus*, *Productus semireticulatus*, *Pr. cora* u. a. häufig vorkommen.

Die Barents-Inseln erheben sich (nach HÖFER) nur 8 Klafter über das Meeresniveau und scheinen völlig horizontal abrasirt zu sein; sie bestehen ganz und gar aus marinen Ablagerungen der Steinkohlenformation. Es wechsellagern in mauerartigen Bänken Kalke und schwarze Schiefer, welche senkrecht aufgerichtet sind und parallel zu der Erstreckung der beiden Inseln, also von SW. nach NO. streichen.

Die Kohlenkalkformation ist übrigens nicht auf diese beiden Inseln beschränkt. Dies geht aus den S. 64 beschriebenen Korallen hervor, welche JULIUS PAYER von seiner Expedition im J. 1871 nach Wien gebracht hat, und die nach seiner Angabe aus dem Russenhafen im NO. von den Barents-Inseln stammen. Von Interesse für die geographische Verbreitung des Kohlenkalkes ist ferner, dass HEUGLIN von der Waigatsch-Insel echte Kohlenkalkfossilien mitgebracht hat: *Michelinia favosa* und *Favosites*-ähnliche Korallen. Da viele der auf den Barents-Inseln vorkommenden Arten auch aus dem Petschoralande bekannt sind, so wird die Ansicht von der geologischen Zusammengehörigkeit Nowaja-Semlja's und der nordosteuropäischen Grenzgebirge der Timan-Kette und der nach NW. streichenden Ausläufer des nördlichen Ural, worauf zuerst v. BÄR hingewiesen hat, auf's neue bestätigt.

M. DE TRIBOLET: Beschreibung decapoder Crustaceen aus dem Neokom und Urgon der Haute-Marne. (Bull. de la Soc. géol. de France, 3 sér. t. 3. 1875. p. 451. Pl. XV.) — (Jb. 1875. 779.) — Es sind meist Scheren von recht guter Erhaltung, die der Verfasser hier auf die verschiedenen Geschlechter zurückführt, und wonach diese Crustaceen-Fauna aus folgenden Arten besteht:

I. Macruren: *Callianassa infracretacea* TRIB., *Glyphea Couloni* TRIB., *G. carinata* TRIB., *G. Meyeri* TRIB., *Hoploparia Edwardsi* ROB. sp.,

H. neocomensis TRIB., *H. granulosa* BELL., *H. Cuvieri* ROB. sp., *H. Latreillei* ROB. sp.;

II. Anomuren: *Prosopon oviformis* BELL sp., (Cephalothorax);

III. Brachyuren: *Caloxanthus Tombecki* TRIB.

Miscellen.

TH. EBRAY: un avertissement au sujet du Tunnel de la Manche. (Bull. de la Soc. géol. de France, 3 Sér. t. II. 1874. p. 209.) —

Die moderne Gesellschaft würde eine sehr traurige Erfahrung machen, sollte die grossartige Idee von der Verbindung Englands und Frankreichs an der Unmöglichkeit scheitern, den projectirten Tunnel durch die Felsen zu führen, welche den Grund des Canales bilden.

Und dennoch würde der Plan diesem Geschick verfallen, wenn nicht der Geolog auf eine Gefahr dabei hinwies.

Man hat sich mehr oder weniger davon Rechenschaft geben können, dass man die oder jene Etage, welche an den französischen und britischen Küsten auflagert, unter dem Kanale in einer bestimmten Höhe bald als durchdringlich oder undurchdringlich, trocken oder nass, kalkig oder thonig antreffen wird.

Die Arbeiten am St. Gothard zeigen an, dass eine bestimmte Menge Wasser sehr ernste Folgen mit sich führt, und der Irrthum würde weniger verhängnissvoll, wenn die Gewässer wie am Mont-Cenis, von umgekehrten Abhängen abflössen; allein dies ist im Canale nicht der Fall, denn alle Gewässer werden sich in diesen ergiessen und alle Diejenigen, welche, wie ich, gegen ihren Andrang zu kämpfen gehabt haben, wissen, was es kostet, dieses Hinderniss zu besiegen.

Ich habe mit Aufmerksamkeit die Eisenbahneinschnitte von Calais, Havre und Cherbourg verfolgt; überall sah man, wie die Erdrinde durch kleine Risse zerfurcht war; dass die Schichten unregelmässig gebogen waren und dass es der Wissenschaft unmöglich sei, so genau als nothwendig schien, zu bestimmen, in welchen Schichten der Tunnel sich erhalten würde.

Kann man sich ausserdem vorstellen, welche Wassermasse durch einen Bruch im Tunnel unter so starkem Drucke herbeigeführt würde? lässt sich die Gewalt der Mittel ermassen, welche zur Ausschöpfung solcher Massen erforderlich wären?

Ohne Zweifel würde diese Gewalt zu einem Punkte führen, welcher jedes Vorschreiten unmöglich macht.

Indess, wenn die Alpen nicht mehr existiren, muss auch die Manche verschwinden. Das Jahrhundert, das wir durchschreiten, hat die verhängnissvolle Aufgabe, diese grosse und nothwendige Arbeit durchzuführen.

Ich schlage einen unendlich billigen und schnellen ausführbaren Weg dazu vor. Dieser wäre ein Rohr von Eisenblech in ca. 30 Meter Tiefe

unter dem Niveau (oder selbst am Meeresgrunde) versehen mit Seitenanhängen für Buffets, Bureaus, telegraphischen u. a. Posten.

Im *Bulletino di Paleontologia Italiana*, Annot., 1875, No. 7. 8. 9 veröffentlichen CHERICI und STROBEL einige interessante, vorhistorische Beiträge:

CHIERICI: über Wohnstätten aus der Steinzeit in der Provinz Reggio dell'Emilia: 101;

STROBEL: über Biberreste aus einer Wohnstätte der Steinzeit bei Caelerno unweit der Enza: 110:

CHIERICI: Feuersteine und mondförmige Griffe (anse lunate) in einer terramara von Sant' Ilario d'Enza: 115;

STROBEL: über die Art der Bestielung der Bronzebeile und deren Gebrauch: 121;

CHIERICI: ungewöhnliche Griffe an Bronzemessern: 128.

Das Peabody Museum von Yale College in Newhaven, Co. (Yale Courant, Vol. X. No. 392.) — Der Mangel an Raum für alle durch eifrige Forscher und Custoden gesammelten Schätze der unerschöpflichen Natur macht sich bei so vielen Museen Europas mehr oder minder geltend, und es ist wohl einem jeden naturhistorischen Museum ein Peabody zu wünschen, dessen munificente Stiftungen in Nordamerika an verschiedenen hervorragenden Sammelstellen der Wissenschaft solch einem Mangel abgeholfen hat. In dem vorliegenden Organe des Yale College wird das Museumsgebäude bildlich dargestellt, zu dessen Errichtung Herr PEABODY eine Summe von \$ 150,000 ausgesetzt hat.



Der fürstbischöfliche Consistorialrath RÜCKER in Leisnig bei Leobschütz in Schlesien, ein kenntnißreicher Erforscher seiner in der jüngeren Grauwacke gelegenen Gegend, dessen Name durch GÖPPERT's *Noeggerathia Rückeriana* auch in geologischen Kreisen bekannt geworden ist, verschied im Juli v. J. in seinem 83. Jahre.

NATHANIEL T. WETHERELL, ein sehr genauer Kenner der Fossilien des Londonthons, ist am 22. December 1875 zu Highgate in dem 75. Lebensjahre gestorben. (The Geol. Mag. No. 139.)

Olivinfels, Serpentine und Eklogite des sächsischen Granulitgebietes.

Ein Beitrag zur Petrographie.

Von Dr. E. Dathe,

Sectionsgeologe der Landesuntersuchung von Sachsen.

(Mit Taf. III.)

Unter den zahlreichen Gesteinen des sächsischen Granulitgebietes ist der Serpentin eines der interessantesten und verbreitetsten. Seine dunkeln Farbentöne und seine wechselnde Verknüpfung mit mancherlei Gesteinen regten zu den verschiedensten Zeiten die Forscher zu eingehenden Studien an, bei welchen auch die Frage seiner Entstehung zuweilen erörtert wurde.

Da der Serpentin im Bereich des sächsischen Granulitgebietes als untergeordnetes Gebirgsglied auftritt und Übergänge zwischen ihm und Granulit statthaben sollten, so hielt man sogar seine Entstehung aus letzterem für möglich. Der Granulit sollte serpentinisirt worden sein.¹ In gleicher Weise nahm man die Entstehung des Serpentin aus Gabbro an. Der Greifendorfer Serpentin soll nach der trefflichen Arbeit HERM. MÜLLER's² seine Entstehung dem Eklogit verdanken.

ZIRKEL³ berichtet jedoch, dass der Serpentin von Greifendorf „kleine zurückgebliebene Olivinpartikel, welche sich durch Grelligkeit sehr gut kennzeichneten“, enthalte.

Nachdem längere Zeit zuvor durch die trefflichen Arbeiten SANDBERGER's⁴ und TSCHERMAK's,⁵ welchen R. v. DRASCHE's⁶

¹ Vergl. HERM. MÜLLER. N. Jahrb. f. Min. 1846. p. 269.

² a. a. O. p. 284.

³ Mikrosk. Beschreibung 1873. pag. 311.

⁴ N. Jahrb. 1866. p. 385., 1867. p. 171.

⁵ Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. 56. 1867.

⁶ TSCHERMAK, Min. Mittheil. 1871. I.

Untersuchung folgte, für viele Serpentine ausserhalb Sachsen eine Entstehung aus Olivingesteinen, resp. Olivinfels unzweifelhaft dargethan wurde, fragt es sich: Welches ist das Urgestein der Serpentine im sächsischen Granulitgebiete?

Sind es hier ebenfalls, wie ZIRKEL's Angabe vermuthen lässt, nur Olivingesteine; oder sind es, wie H. MÜLLER aus der Verknüpfung mit Serpentin schloss, Eklogite und verwandte Gesteine, welche als Urgesteine unserer Serpentine anzusehen sind?

Da nach dem J. ROTH'schen⁷ Satze, nach welchem ausser Olivin auch thonerdefreie Augite und Hornblenden, ferner Diallage und Enstatite bei ihrer Umwandlung Serpentin zu bilden vermögen, die Entstehung des Serpentin aus Eklogit wohl möglich ist, so machte es sich bei Beantwortung vorstehender Frage nothwendig, die Untersuchung der Eklogite des Gebietes mit der der Serpentine Hand in Hand gehen zu lassen. Im Verlauf dieser Untersuchungen wurden aber in dem mehrfach genannten Gebiet Gesteine entdeckt, welche sich bei genauerer Untersuchung als wirklicher, frischer Olivinfels herausstellten. Letztere Felsart ist aber anderwärts, wie bereits oben angedeutet wurde, als diejenige bekannt, aus welcher Serpentine zumeist entstanden sind.

Die engen geologischen Beziehungen, welche zwischen den drei Gesteinen Olivinfels, Serpentin und Eklogit in unserm Gebiete obwalten, liessen es wünschenswerth erscheinen, die Darlegung der Resultate, welche die Untersuchung dieser drei Felsarten ergab, als ein Ganzes hier folgen zu lassen.

I. Olivinfels.

Der Olivinfels, bekanntlich eine nicht weit verbreitete Felsart, ist seit kurzer Zeit im sächsischen Granulitgebiet, und zwar für Sachsen zum ersten Male aufgefunden worden. Vorläufig sind es drei Fundorte, an denen dies seltene Gestein vorkommt; doch ist zu hoffen, dass diese Zahl sich in Kurzem noch vermehren wird. So klein nun auch die Zahl der bekannten Vorkommen ist, besteht doch eine wesentliche Verschiedenheit in der Zusammensetzung dieser Felsart. Wie aus dem Folgenden hervorgehen wird, lassen sich die Gesteine in zwei Gruppen trennen; wir nennen das eine

⁷ Über den Serpentin. Berlin 1870.

Gestein Granat-Olivinfels, das andere Enstatit-Olivinfels, resp. Enstatitfels.

1. Granat-Olivinfels von Heiersdorf.

Das Gestein wurde von meinem Collegen Dr. J. LEHMANN auf dem rechten Muldenufer unterhalb Rochsburg am rechten Gehänge eines kleinen Seitenthales gesammelt. Der Fundort im Thälchen liegt circa 1000 M. nördlich von der Unter-Mühle in Heiersdorf entfernt. Das Olivingestein kommt dort in faustgrossen Stücken vor und liegt in einer Höhe von circa 60 M. über der Mulde. Wenn man nach dem äussern Ansehen urtheilt, lag nichts näher, als dasselbe für einen, der im Granulitgebiet so zahlreich vorhandenen sogenannten Trappgranulite anzusehen. In der That macht auch das mittelkörnige Gestein mit seinen blassröthlichen Granaten und seiner verwitterten Oberfläche bei makroskopischer Betrachtung diesen Eindruck. Bei genauer Durchsicht mit einer Lupe erkennt man aber statt der vermeintlichen Quarz- und Feldspathkörner glasglänzende, lichtgrünliche bis lichtbräunliche Körner, welche lediglich auf Olivin verweisen. Ausserdem sind kleine schwarze Kryställchen mit glänzenden Flächen im Gesteinsgemenge verstreut.

In den davon gefertigten Dünnschliffen ergibt sich als mikroskopischer Befund Folgendes.

Der vorherrschendste Gemengtheil im Gestein ist der Olivin. Derselbe weist selten regelmässige Krystalldurchschnitte auf, meist stellt er unregelmässig begrenzte Körner dar.

Insgesamt sind die Olivine von seltener Frische; zwar sind viele derselben von unregelmässig sich verzweigenden Spalten durchzogen, und wiederum an anderen Individuen nimmt man Spalten wahr, welche der Hauptspaltungsrichtung $\infty\check{\infty}$ parallel verlaufen. Eine Serpentinbildung hat so gut als nicht stattgefunden; aber vorbereitet ist dieselbe durch die genannten Spalten und Sprünge, von welchen aus die Olivinsubstanz sich trübt und in eine körnige oder fasrige Serpentinsubstanz umgesetzt wird. Bei gekreuzten Nicols ist dies erste Stadium der Umwandlung in den gegebenen Fällen deutlich zu beobachten. Nur an wenigen Stellen des Schliffes ist auf Spalten neben dem spurenhaft vorhandenen Neubildungsproduct etwas staubförmiges Erz ausgeschieden.

An Einschlüssen sind sämmtliche Olivine arm. Am häufigsten treten winzig kleine Olivinindividuen in ihnen auf. Kleinste Hohlräume z. Th. reihenweis angeordnet, sind häufiger vorhanden, während kleine opake Kryställchen nur sparsam zugegen sind. Letztere sind wahrscheinlich Picotit oder Chromit.

Ausser den farblosen Durchschnitten des Olivins sind noch andere dergleichen vorhanden, welche nach ihrem optischen Verhalten ebenfalls dem rhombischen Krystallsystem zugehören. Die vorzügliche Spaltbarkeit nach $\infty\bar{P}\infty$, welche sich in vielen Individuen bis zu feiner Faserung steigert, und die darauf senkrecht stehende nach $\infty\bar{P}\infty$ lassen nur die Annahme zu, dass man es hier mit Enstatit zu thun habe. Die Widerstandsfähigkeit bei Behandlung des Gesteinspulvers mit Schwefelsäure, wobei die gefaserten Theile unzersetzt zurückbleiben, dürfte diese Annahme nur rechtfertigen.

Ferner ist Magnesiaglimmer in wenigen Individuen vorhanden; derselbe findet sich stets in der Nachbarschaft des Granats vor, und gewöhnlich sind in seiner Nähe auch Erzpartikel abgelagert. Die sanftwellige Streifung bei schiefen Schnitten und sein ausgezeichnete Dichroismus — dunkelbraun bis schwarz — kennzeichnen ihn genugsam. Kleine schwarze Nadelchen werden von ihm als Wirth beherbergt.

Bei dem oben geschilderten Erhaltungszustande des Olivins ist es überraschend, dass der zweite Hauptgemengtheil des Gesteins, der Granat sich durch ein abweichendes Verhalten auszeichnet.

Die blassröthlichen, stecknadelkopfgrossen Granaten sind von der metamorphosirenden Wirkung der Atmosphäriken ohne Ausnahme ergriffen worden. Die Minderzahl der Granaten ist nur von einer verhältnissmässig schmalen Umwandlungszone umgeben. Das Umwandlungsproduct besteht aus farblosen Fasern, welche senkrecht zu dem noch erhaltenen Granatkern gestellt sind. Diese faserige Substanz wird von ROSENBUSCH,⁸ welcher sie vom Pyrop im Serpentin von Zöblitz beschreibt, für Asbest gehalten.

Die Mehrzahl der Granaten ist so vollständig umgewandelt, dass von der einfach brechenden Granatsubstanz Nichts mehr

⁸ Physiographie pag. 163.

übrig geblieben ist. Es ist vielmehr an Stelle derselben jene oben beschriebene, hier nur vollständig radialstrahlig struierte Materie getreten. Die Fasern nehmen breitere Dimensionen an; sie gestalten sich zu länglichen, oft wurmförmig gekrümmten Blättchen, welche nicht nur eine blassbläuliche Aggregatpolarisation, sondern auch im durchfallenden Lichte grünliche Farbtöne mit schwachem Dichroismus aufweisen. Eine Ausscheidung von pulverförmigem Erz (Magnet Eisen), das sich zwischen den grünen Blättchen vorfindet, hat in reichlichem Maasse stattgefunden. Es scheint demnach, dass sich im Verlauf der Metamorphose aus den anfänglich farblosen Fasern eine mit Chlorit verwandte Substanz herauszubilden vermag.

Die noch erhaltene Granatsubstanz ist von unregelmässig verlaufenden Sprüngen durchzogen. Einschlüsse birgt der Granat ebenfalls wenige. Kleine Granatkryställchen in winzigen Dimensionen gehören noch zu den häufigsten Einschlüssen; hin und wieder treten aber auch kleine, aber scharf begrenzte (∞P und $\infty \check{P} \infty$) Olivine in denselben auf; sie sind infolge der Umwandlung viel mehr angegriffen als die grossen Olivinkörner. Noch bemerkt man im Granat zahlreiche, rundliche bis längliche Hohlräume, die meist in Linien angeordnet sind.

Bei der Beschreibung der makroskopischen Verhältnisse des Gesteins wurden schwarze, aus der Gesteinsmasse hervortretende Partikel erwähnt. U. d. M. finden sich neben den opaken Körnern, auch lichtbräunlich durchscheinende, unregelmässig begrenzte Gebilde vor. Beim ersten Anblick glaubt man Picotit zu sehen; doch bei Dunkelstellung der Nicols und hierauf vorgenommener Horizontaldrehung des Präparats erweist sich die Substanz als doppelbrechend. Diese so geartete Substanz tritt theils als schmaler Saum der opaken Körner, theils als zarter Streif, welcher die Mitte derselben erfüllt, auf. Auch sind solche Krystalle vorhanden, von denen die eine Hälfte braun durchscheinend, die andere sich opak verhält. Nach allen diesen Eigenthümlichkeiten liegt ohne Zweifel Zirkon vor. Es fehlt allerdings diesem Zirkon die scharfe Krystallform. Er stimmt darin mit den Zirkonen in den Eklogiten des Fichtelgebirges, die ja meist auch nur in Körnerform ausgebildet sind, überein; auch sonst gleicht er diesem in seinem ganzen Habitus.

2. Granat-Olivinfels und Diallag-Olivinfels von Mohsdorf.

Am Chemnitzfluss zwischen den Ortschaften Mohsdorf und Dietensdorf wechsellagern zahlreiche sogenannte Trappgranulite mit normalen Granuliten. Das Streichen dieser Lager ist daselbst nach einer Mittheilung des Dr. J. LEHMANN, welcher diese Gesteine mir gütigst zur Untersuchung überliess, im Mittel NW.—SO. bei einem Einfallen von 60° in NO.

Vorläufig sind es die Gesteine zweier Lager, welche bisher als Trappgranulite galten, sich aber als Olivin-führende Felsarten bei der Untersuchung dokumentirten und sich so dem Vorkommen von Heiersdorf auf das Innigste anschliessen. Die Mächtigkeit des ersten Lagers beträgt 10 M., die des zweiten 15 M.

Die Hauptmasse beider Lager besteht aus einem dichten schwarzgrünen Gestein, in dem spärlich 1 Mm. grosse Krystalldurchschnitte wahrzunehmen sind. Die Spaltungsflächen dieses Minerals sind perlmutter- bis seidenglänzend und lichtgelblich von Farbe; ausserdem sind sie feingestreift. Es lässt sich darauf hin Diallag vermuthen. Der Olivin, nachdem seine Anwesenheit durch das Mikroskop dargethan war, ist auch makroskopisch als kleinste, helle Pünktchen aufzufinden.

In demselben Gestein hat sich streifenweis Granat angereichert. Es entstehen dadurch Gesteinslagen, die den sogenannten Trappgranuliten auf das Vollkommenste entsprechen. Bei mikroskopischer Untersuchung erwiesen sich jedoch diese Lagen erst recht als eine ausgezeichnete Modification des mit ihm verknüpften Olivingesteins; zugleich steht diese Gesteinsabänderung dem Heiersdorfer Vorkommen am nächsten. Aus diesem Grunde beginnen wir die mikroskopische Beschreibung der Mohsdorfer Olivingesteine mit der Granat-führenden Gesteinsart.

Der hauptsächliche Gemengtheil im Gestein ist der Olivin. In grossen gerundeten Körnern, davon viele fast frei von Sprüngen sind, liegt er im Präparat vor dem Beschauer. Sein Erhaltungszustand ist ungemein frisch. Die Menge der kleinen Olivinkörnchen, welche von den grössern beherbergt werden, ist ganz überraschend gross. Die kleineren Individuen sind den grössern in der Umwandlung vorausgeeilt; denn man bemerkt nicht nur zahl-

reiche Sprünge in denselben, sondern sie sind auch von einer bräunlichen oder grünlichen körnigen Masse, die dem Serpentin zuzählen ist, umhüllt und erfüllt. Wo Sprünge das Gestein durchqueren, sind auch die davon getroffenen grössern Olivinkörner theilweise der Metamorphose zum Opfer gefallen. Die Serpentin-substanz ist alsdann grünlich und gefasert.

Zu den Einschlüssen des Olivins sind kleine oktaëdrische Kryställchen mit gerundeten Ecken zu zählen, sie sind gewiss Picotit oder Chromit.

Ferner betheiligt sich Enstatit an der Zusammensetzung des Gesteins. Er bildet lichtgrünliche, längliche Durchschnitte, welche nach $\infty\checkmark\infty$ von parallel verlaufenden Spalten durchzogen sind. Manche Krystallindividuen erscheinen gleichsam als feingefasert, während bei andern die Spalten weitläufiger von einander stehen. Olivine von winziger Grösse sind vielfach von Enstatiten eingeschlossen.

Einige andere Durchschnitte sind endlich als Diallag anzusehen. Ihr optisches Verhalten, ihre feine geradlinige Längsstreifung und die von Längsstreif zu Längsstreif absetzende Querspaltung sind recht gute Kennzeichen für denselben.

Die grünlichen, wellig gebogenen Blättchen und Fäserchen, welche rosettenartig aggregirt sind, führen uns auf den Granat, dessen Umwandlungsproducte sie darstellen. Mit dieser, bei gekreuzten Nicols schwach polarisirenden chloritischen Substanz stehen bräunliche Blättchen in Verbindung, die wegen ihres starken Dichroismus als Magnesiaglimmer zu betrachten sind. Es ist dies eine Herausbildung aus der Granatsubstanz, die auch anderwärts an Granaten schon makroskopisch recht häufig beobachtet worden ist. Im Verlauf der Umwandlung des Granats und der Bildung von Chlorit und Biotit wird ausserdem Erz, das fein vertheilt zwischen den übrigen secundären Bildungen liegt, ausgeschieden. Es ist vermuthlich Magneteisen oder Eisenoxydhydrat. Die frische, wenigstens zum Theil erhaltene Granatmasse ist von unregelmässigen Sprüngen durchsetzt; sie steht mit den beschriebenen Umwandlungsproducten im Zusammenhang und bezeugt dadurch, dass alle ähnlich struirten Gebilde im Präparat von ihr abstammen. Durch das Vorhandensein von Granat als Hauptgemengtheil neben Olivin stellt sich diese Gesteinsvarietät dem

Heiersdorfer Vorkommen trefflich zur Seite und unterscheidet sich zugleich von dem anderen mit ihm verbundenen Olivingestein von Mohsdorf.

In dem Hauptolivingestein von Mohsdorf tritt statt des Granats in grösseren Mengen Diallag in das Gesteinsgemenge ein. Die Mehrzahl der gleichsam porphyrisch in der feinkörnigen Felsmasse liegenden Krystallblätter ist Diallag. Er bildet aber auch einen Hauptbestandtheil der übrigen Gesteinsmasse. Die Längsspalten sind scharf geradlinig und nicht wellig, auf denselben steht eine von Längsspalte zu Längsspalte absetzende Querspaltung. Wenn die Längsstreifen bei gekreuzten Nicols mit den Nicolhauptschnitten einen Winkel von ungefähr 45° bilden, tritt Dunkelheit ein. Auf seinen Spalten ist der Diallag bereits angegriffen und ein graues Pulver ist neben schwarzem Erz ausgeschieden. Die erstere Substanz ist unzweifelhaft kohlensaurer Kalk; denn beim Betupfen des Gesteins, vornehmlich auch der grössern Diallage mit Salzsäure ist ein lebhaftes Aufbrausen, ein Entweichen von Kohlensäure wahrzunehmen. Diese Beobachtung dürfte auch mit dafür sprechen, dass ein kalkreiches Mineral, wie es der Diallag ist, vorhanden ist. Olivine, welche der Diallag als Wirth birgt, sind fast sämmtlich umgewandelt; auch dringt der Serpentin mehrfach auf Spalten desselben ein. Da hier der Granat, der in unseren Olivingesteinen wie es scheinen will, zuerst die metamorphisirende Thätigkeit der Atmosphärien auf sich lenkt, entweder gänzlich fehlt oder nur hier und da in den Schliffen vorhanden ist, so ist an seiner Stelle der Olivin intensiver von der Umwandlung ergriffen worden. Nur wenige Olivine sind noch völlig intact. Die meisten sind auf ihren Spalten dermassen angegriffen, dass breite Serpentinstränge die Spalten erfüllen. Die bräunliche Serpentinmasse ist erfüllt von pulverförmigem Erz. Schliffe vom Gestein, aus der Nähe von grossen Gesteinsklüften zeigen die Serpentinisirung des Olivins in allen nur möglichen Stadien; es tritt daher zuweilen auch Maschenstructur auf. Das aus diesen Mineralien bestehende Gestein zeigte bei der vom Herrn LEUCKART, stud. chem. im hiesigen Universitätslaboratorium des Herrn Geheimrath Prof. Dr. KOLBE gütigst ausgeführten chemischen Analyse folgende Zusammensetzung: SiO_2 41,990, MgO

31,490, CaO 1,841, FeO 1,659, Fe₂O₃ 9,143, $\left. \begin{array}{l} \text{Al}_2\text{O}_3 \\ \text{MnO} \end{array} \right\} \begin{array}{l} 6,734, \\ \text{m. Spuren,} \end{array}$
H₂O 7,094. Sa. 99,951.

3. Enstatit-Olivinfels von Russdorf.

Auf der NAUMANN'schen geognostischen Karte von Sachsen, Blatt XV. ist südlich des Weges, der von Limbach nach Russdorf führt, eine Serpentinpartie eingezeichnet. Von Russdorf liegt dieselbe südöstlich und ein kleiner Bruch ist daselbst im Betrieb. Als ich im Frühjahr 1875 die Serpentinpunkte im südlichen Theile des Granulitgebietes besuchte, entnahm ich an dieser Stelle vom Gestein einige Handstücke. Der Reichthum des Gesteins an Enstatit war bereits bei der Felduntersuchung ein in die Augen springender. Einzelne Lager des Gesteins sind geradezu mit diesem Mineral erfüllt, während andere Lager weniger von demselben enthalten.

Im Handstücke sind die Enstatite, welche mitunter die Länge von 1 Cm. erreichen, meist parallel zu einander gelagert. Dadurch entsteht im Gestein eine Parallelstructur, die sich sogar beim Schlagen von Splittern bekundet. Die übrige Gesteinsmasse ist sehr feinkörnig und etwas lichtgrün gefärbt. Glasglänzende Körnchen verrathen die Gegenwart von Olivin.

Der Olivin ist auch in diesem Gestein der häufigste Gemengtheil. Die einzelnen Olivine sind von gleicher Grösse, aber immer recht klein. Überraschend ist ihr frischer Erhaltungszustand. Die für dieses Mineral so charakteristische Spaltenbildung hat kaum begonnen. Sehr spärlich ist der Beginn der Umwandlung am Olivin zu beobachten. Nur an der Oberfläche erscheint die Olivinsubstanz etwas alterirt. Es beginnt eine lichte, gelbliche, bis bräunliche, körnige Substanz, welche selten, aber dann unter Abscheidung von pulverförmigem Erz sich in fasrige Serpentinsubstanz umsetzt, sich zu bilden. Auch bildet sich an den Rändern der Olivinkörner eine lichtgelbliche, fast homogene Serpentinmasse, welche zungenförmig in die Olivinsubstanz eingreift. Die kleinsten Olivine, welche theils zwischen, theils in den grössern liegen, besitzen immer einen bräunlichen Farbenton. Man irrt gewiss nicht, diese Erscheinung auf die begonnene Alteration der Olivinsubstanz zurückzuführen; denn es werden ja die kleinen Individuen dieses Minerals viel leichter von der Umwand-

lung ergriffen, und eine Verbindung solcher Olivine mit Spalten lässt sich im Schliff oft nachweisen.

Als Einschlüsse enthält der Olivin ausser diesen erwähnten kleinen Olivinen nur noch schwarze, oktaëdrische Kryställchen, welche wohl Picotit oder Chromit sein dürften. Zahlreiche, an einander gereihte, bald kreisrunde, bald länglichrunde Hohlräume bergen die Olivine auch.

Der im Schliff farblose Enstatit zeigt eine feine Streifung, welche dem $\infty P \infty$ parallel liegt, wenn der Schnitt senkrecht zu dieser Fläche ausfiel; je stärker die Neigung des Schnittes zu dieser Richtung ist, je gröber erscheint die Streifung. Die Durchschnitte des Enstatits erhalten alsdann ein treppenförmiges Ansehen. Eine senkrecht auf dieser Spaltbarkeit stehende Querspaltung macht sich häufig geltend. Die prismatische Spaltbarkeit ist an einzelnen Individuen recht deutlich wahrzunehmen. Die Hauptschwingungsrichtungen liegen in den Krystallen senkrecht oder parallel zu der Streifung; es tritt daher Dunkelheit ein, wenn die Streifen einem Nicolhauptschnitt parallel liegen.

Alle diese Eigenschaften könnten neben dem optischen Verhalten eben so gut für den Bronzitcharakter des vorliegenden Minerals sprechen. Es sind ja bekanntlich, wie ROSENBUSCH⁹ mit gutem Grunde bemerkt, Bronzit und Enstatit in ihren physikalischen Eigenschaften so ähnlich, dass eine Trennung derselben in zwei Species kaum durchführbar sein dürfte. Da man jedoch noch gern eine solche Trennung beider Mineralien beliebt und den mehr oder mindern Eisengehalt als unterscheidendes Merkmal dazu heranzieht, so liess auch ich von diesem Mineral eine Eisenbestimmung vornehmen. Herr A. SCHWARZ, stud. chem. hatte die Güte, diese Bestimmung im hiesigen Laboratorium des Herrn Hofrath Prof. Dr. WIEDEMANN auszuführen. Es fanden sich in 0,674 gr. Substanz 0,017436 gr. Fe., was 2,59% ausmacht. Bestimmt wurde das Eisen durch Titrirung mit Chamäleonlösung nach Reduction desselben zu FeO. Der geringe Eisengehalt des Minerals lässt seine Benennung als Enstatit gerechtfertigt erscheinen.

Von Einschlüssen enthalten einzelne grössere Enstatite parallel $\infty P \infty$ reihenweis an einander gelagerte kleine Olivine. Als

⁹ Physiographie p. 253.

weitere Einschlüsse bemerkt man noch kleine und schmale schwarze Nadelchen; diese nehmen bei recht gefaserten Individuen etwas breitere Ausdehnung an. Beide Arten liegen der Hauptspaltrichtung parallel; wenige derselben haben eine Lage, welche der prismatischen Spaltbarkeit entspricht.

Die Entstehung dieser opaken, nadelförmigen Gebilde scheint keine ursprüngliche, sondern eine nachträgliche zu sein; denn neben diesen opaken Nadelchen finden sich zahlreiche, anscheinend farblose Nadelchen in gleichen Richtungen eingelagert vor. Bei verschiedener Focaldistanz erweisen sich letztere Gebilde als cylindrische Hohlräume, wofür ihre scharfe Begrenzung und ihre kreisrunden Conturen bei senkrechten Durchschnitten des Enstatits sprechen. Gleiche cylindrische Hohlräume wurden neuerdings von O. WEIGAND ¹⁰ im Bronzit aus dem Serpentin von Starkenbach wahrgenommen und beschrieben. Nun finden sich Hohlräume, welche entweder an einem Ende oder an einer Seite der Wandung mit pulverförmigem Erz ausgekleidet sind. Da nun diese so beschaffenen Hohlräume mit den opaken Nadelchen in denselben Individuen vergesellschaftet vorkommen und ihre Zahl an der Umgebung von Quersprüngen augenscheinlich zunimmt, so lässt sich annehmen, dass diese opaken Nadelchen nichts Anderes, als mit einer Eisenverbindung vollständig erfüllte Hohlräume sind.

Wenn die das Gestein durchsetzenden Querspalten die Enstatite getroffen haben, so sind letztere nicht mehr wasserhell, sondern graulich trüb. Das erste Zersetzungsstadium ist eingetreten.

Der bis jetzt in diesen drei beschriebenen Vorkommnissen in Sachsen bekannt gewordene Olivinfels lässt sich in zwei Gruppen trennen. Zur ersten Gruppe wird als Granat-Olivinfels das Heiersdorfer und Mohsdorfer Gestein zu rechnen sein, während das Russdorfer Gestein die Gruppe des Enstatit-Olivinfels repräsentirt.

Der Granat-Olivinfels hat in dem von AXEL ERDMANN in Schweden entdeckten Eulysit einen ähnlich zusammengesetzten Vertreter. Der Enstatit-Olivinfels, respective Enstatitfels von Russdorf steht den Lherzolithen und verschiedenem Bronzitfels, (z. B. von Kupferberg, Heiligenblut und Matrey) nahe. —

¹⁰ TSCHERMAK, Min. Mitth. 1875. III. p. 193.

II. Serpentine.

Literatur:

- G. G. PUSCH: Beschreibung des Weisssteingebirges im sächs. Erzgebirge. Schriften der Dresdner Gesellschaft für Min. Bd. III. 1826.
- C. NAUMANN: Geognost. Beschreibung des Königr. Sachsen etc. Heft I. u. II. 1845.
- F. A. FALLOU: Der Serpentin des sächsischen Granulitgebirges. Mittheilungen aus dem Osterlande. 1841.
- Über das Waldheimer Serpentinegebirge. KARSTEN's Archiv 1842 Bd. XVI. 2.
- HERM. MÜLLER: Geognost. Skizze der Greifendorfer Serpentinpartie. N. Jahrb. f. Min. 1846.
- F. A. FALLOU: Die durch die Chemnitzer Eisenbahn im Granulit bei Waldheim aufgeschlossenen Serpentinparzellen. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellschaft 1855.
- J. LEMBERG: Über die Serpentine von Zöblitz, Greifendorf und Waldheim. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft 1875. H. III.

Die Verbreitung der Serpentine im sächsischen Granulitgebiet ist eine recht grosse. FALLOU, der dies Gebiet eingehend durchforscht hat, zählt an fünfzig Serpentinablagerungen. Sind auch im Laufe der Zeit einige derselben, die ehemals nur in Bruchstücken beobachtbar waren, durch die fortschreitende Cultur des Landes vollständig verwischt und nicht mehr aufzufinden, so wird bei der gegenwärtigen geologischen Kartirung dieses Terrains doch die obige Zahl mindestens wieder erreicht werden, da bereits jetzt einige andere, bisher unbekannte Serpentinpunkte, z. B. Schönfeld b. Rochlitz und Grumbach b. Mittweida, aufgefunden worden sind. Die grössten und ausgedehntesten Lager finden sich bei Waldheim und Greifendorf im nördlichen und östlichen Theile des Gebirgs, ferner bei Reichenbach, Langenberg, Tirschheim und Callenberg im südlichen Theile desselben. Diese und viele kleine Lager, welche im Gebiet vereinzelt auftreten, sind in der NAUMANN'schen geognost. Karte Blatt XIV. und XV. eingetragen, worauf hiermit behufs der Orientirung verwiesen wird.

Hinsichtlich der Lagerungsverhältnisse kann ich mich hier kurz fassen; denn es sind in den oben citirten Arbeiten von FALLOU, NAUMANN und MÜLLER so treffliche Beobachtungen niedergelegt, die kaum einer Ergänzung bedürfen.

Der Serpentin ist als untergeordnetes Gebirgsglied zwischen die mit ihm verknüpften Gesteine immer gleichförmig eingelagert,

so dass er gleiches Streichen und Fallen mit denselben aufweist. Viele der Lager besitzen eine mehrere Hundert Meter betragende Mächtigkeit, z. B. bei Waldheim, Greifendorf, Callenberg, Langenberg, während andere kaum eine Mächtigkeit von 10—20 M. erreichen; sie wechsellagern alsdann bald mit normalem Granulit, bald mit sogenanntem Trappgranulit oder mit Eklogit (besonders instructiv im Tunneldurchschnitte bei Waldheim, vergl. Taf. III. Profil Nro. 1.). Während so ein einzelnes Lager sich gleichsam als eine mächtige Gesteinsplatte darstellt, und im Streichen sich auf eine weite Strecke verfolgen lässt und auch in die Tiefe fortsetzt, gibt es andere Serpentinpartieen, die als kleinste flache Linsen dem Hauptgestein des Gebirges concordant eingeschaltet sind.

In dem Steinbruch, nahe dem Vorwerk Massanei bei Waldheim findet sich das letztere Verhältniss recht deutlich entwickelt. In dem beigegebenen Profil (Nro. 2) ist diese Lagerungsform dargestellt worden. Die Skizze ist fast ohne weitere Erklärung verständlich. Drei kleinere Serpentinlinsen (a), eine grössere und zwei kleinere sind im Granulit, der theils normaler Granulit (c) (Weissstein), theils sogenannter Trappgranulit (b) ist, eingelagert. Die Längserstreckung der grössten Linse beträgt gegen 20 M. bei 3 M. Höhe; die beiden kleineren Linsen sind 3 M. lang und circa 1 M. hoch. Der Granulit streicht daselbst NW.—SO. und fällt 35° in NO.

Dergleichen kleine flache Serpentinlinsen sind auch anderwärts im Gebiet bekannt und beobachtet worden. FALLOU¹¹ beschreibt, dass beim Bau der Chemnitz-Riesaer Eisenbahn im Durchschnitt bei Saalbach unterhalb Waldheim vier kleine, im Granulit eingelagerte Serpentinlinsen vorgefunden wurden; sie wurden theils angeschnitten, theils durchschnitten. Die grösste der Linsen zeigte folgende Grössenverhältnisse: 12 M. l., 12 M. br. und 5 M. hoch, die kleinste war 2 M. lang.

Es sind dies in der That Lagerungsverhältnisse, welche lebhaft an die linsenförmigen Kalksteinablagerungen in archaischen Gneissen erinnern.

Eine durchgreifende Lagerung des Serpentin im Granulitgebiete Sachsens ist nirgends mit triftigen Gründen nachzuweisen.

¹¹ Zeitschr. d. d. geol. Gesellschaft. 1855. pag. 462.

NAUMANN¹² ist allerdings geneigt, den Tirschheimer Serpentin als einen Gang aufzufassen. Die endgültige Lösung dieser Frage kann an dieser Stelle nicht versucht werden; sie wird aber hoffentlich bei der speciellen Aufnahme dieses Districtes zum Austrag gebracht werden.

Jedes einzelne Lager des Serpentin besteht aus vielen Platten, respective Schichten. Die Stärke der Schichten ist eine sehr verschiedene und wechselt recht auffällig; bald sind dieselben kaum 1 Cm., bald bis zu 1 M. stark. Spalten durchsetzen die Schichten der ganzen Mächtigkeit des Lagers nach. Verwerfungen der einzelnen Schichten sind keine seltene Erscheinung. Auf den Spaltungsklüften, sowie auch auf den Schichtungsflächen hat sich Talk und Chlorit in grosser Menge abgesetzt, so dass überaus zahlreiche Chloritgänge das Gestein nach allen möglichen Richtungen durchschwärmen. Dass diese Chloritgänge nicht eruptiver Natur sind, dass sie nicht von „Eruptionen“ Talkerde-reicher Mineralien, von Chlorit, Talk und Speckstein herkommen, wie H. MÜLLER¹³ zu beweisen sucht, bedarf wohl keiner nähern Begründung.

Ausser Chlorit und Talk finden sich auf diesen Spaltungsklüften der Serpentine noch folgende Mineralien: Magnesiaglimmer, Strahlstein, Waldheimit, Asbest, Speckstein, edler Serpentin, Pikrolith, Dermatin, Limbachit, Pyknotrop, Kalkspath, Braunspath, Schwerspath, Chalcedon, Opal, Eisenkiesel, Chromeisen, Magnet-eisen, Eisenglanz und Brauneisen.

Nach dieser gedrängten Darlegung der allgemeinen Verhältnisse der Serpentine in unserm Gebiete treten wir der Beantwortung der Frage: aus welchen Gesteinen sind die Serpentine entstanden? näher. Eine befriedigende Antwort wird sich erst geben lassen, wenn wir die Untersuchungsergebnisse der einzelnen Serpentinorkommen unter einander vergleichen und zusammenstellen. Die Ergebnisse der Untersuchung stützen sich namentlich auf Beobachtungen, welche mit Hilfe des Mikroskopes an- gestellt wurden.

Eine eingehende makroskopische Untersuchung der Serpentine ermöglicht es schon, eine Unterscheidung derselben in zwei Gruppen

¹² Geognost. Beschr. v. Sachsen. 1845. Heft II. pag. 39.

¹³ N. Jahrb. 1846. pag. 285.

vorzunehmen. In den Serpentineen der einen Gruppe ist regelmässig Granat vertheilt, während in denen der anderen ein Mineral der Bronzitreihe in nicht geringer Menge zugegen ist. Und so können wir vorläufig die Serpentine in Granat-Serpentine einerseits, und in Bronzit-Serpentine andererseits eintheilen.

1. Granat-Serpentine.

Die granatführenden Serpentine sind ohnstreitig die verbreitetsten im Granulitgebirge; es zählen zu dieser Gruppe mehr als die Hälfte sämmtlicher Serpentine, und namentlich sind es die nördlichen und östlichen Theile des Gebietes (Serpentine von Waldheim und Greifendorf), in welchen fast ausnahmslos diese Gesteinsabänderung zu finden ist.

Im Folgenden mag zunächst die mikroskopische Beschreibung von einigen der grössten und interessantesten Serpentinorkommen dieser Gruppe gegeben werden.

Serpentine von Waldheim.

In der jüngst erschienenen und oben citirten Arbeit ist Herr J. LEMBERG¹⁴ in Dorpat hinsichtlich der Waldheimer Serpentine zu folgendem Resultat gelangt: „Olivinfragmente konnten bis jetzt in dem Serpentin von Waldheim nicht aufgefunden werden.“

Diesem negativen Resultat gegenüber gestatten wir uns, zuvörderst diejenigen Waldheimer Serpentine, welche wohl erkennbaren Olivin enthalten, zu beschreiben.

Serpentin vor dem Tunnel bei Waldheim.

In dem schwarzgrünen Gestein sind mit unbewaffnetem Auge neben zersetzten stecknadelkopf- bis erbsengrossen Granaten (Pyropen) viele helle, glasglänzende Pünktchen zu gewahren. Letztere erreichen mitunter eine ansehnliche Grösse; so enthält beispielsweise ein Schliff von diesem Gestein einen Krystalldurchschnitt von 6,5 Mm. Länge und 4,5 Mm. Breite. Ohne Lupe erkennt man bereits, dass dieser Krystall allseits von Rissen durchsetzt und von einem lichtgelben bis grünlichen Geflecht durchzogen

¹⁴ A. a. O. pag. 548.

ist. Dieser Krystalldurchschnitt, wie auch die glasglänzenden Körnchen im Schliff dokumentiren sich u. d. M. als Olivin.

Trefflich heben sich bei gekreuzten Nicols die Olivinkörner mit bunten Farben aus der umgebenden Serpentinmasse hervor. Einzelne, durch Serpentinsubstanz von einander getrennte Olivinkörnchen, lassen ihre Zugehörigkeit zu einem bestimmten Olivinkorn durch gleiche Polarisationsfarben erkennen. Grössere Olivine schliessen kleinere ein. Wenn das Serpentineflecht sich verbreitert, verkleinern sich die Olivinfragmente und zugleich ist pulverförmiges Erz ausgeschieden. Diese opake Substanz für Magneteisen zu halten, dürfte nicht ganz zutreffend sein; denn aus dem Gesteinspulver lässt sich mit dem Magnetstabe kein Erz ausziehen. Es dürfte wohl nur eine wasserhaltige Eisenverbindung vorliegen.

Die nicht gerade sonderlich grossen Granaten sind sämmtlich der Umwandlung erlegen. An ihrer Stelle hat sich eine graulichweisse, feinfasrige Substanz, welche sich um das Centrum des Korns radial stellt und bei sehr starker Vergrösserung in langgezogenen Blättchen auflöst, gebildet. Bei gekreuzten Nicols zeigen diese Gebilde eine blassbläuliche Aggregatpolarisation.

Wenige blassröthliche und mit parallelen Längsspalten versehene Krystalldurchschnitte sind als Diallag anzusehen. Die optischen Hauptschnitte sind schief zur Spaltungsrichtung orientirt.

Lichtbräunliche gerundete Körner, welche bei gekreuzten Nicols dunkel erscheinen und bei einer vollen Horizontaldrehung des Präparats keine Helligkeit zeigen, dürfen wohl unbedenklich als Picotit oder Chromit angesehen werden. Dunkelgefärbter Granat kann es unmöglich sein, weil diese Körner entweder unmittelbar in der Nähe von zersetzten Granaten, oder in denselben eingeschlossen sich vorfinden. Über das Verhältniss des Picotits zum Chromit soll weiter unten verhandelt werden.

Serpentin aus dem Steinbruche an dem Gebersbache in
Waldheim.

Der Steinbruch an dem Gebersbache gewinnt dadurch ein erhöhtes Interesse, dass Eklogit im Serpentin eingelagert ist. (Vergl. Profil Nro. 3.) Über das Verhältniss beider Gesteine zu einander wird in dem Kapitel über Eklogit Näheres berichtet

werden. Es sei nur hier die Angabe gemacht, dass der in Kürze zu beschreibende Schliff einem Handstück, das circa 1 M. tief unter der Eklogitschicht entnommen wurde, entstammt.

Aus dem dunkelgrünen Serpentin treten einzelne Olivinpartikel schon im Handstück hervor. Im Schliff lassen sich die verschiedenen Umwandlungsstadien des Olivins studiren. Grössere Olivinkörner, nur theilweise durchadert, liegen in der Nähe von kleinsten Olivinfragmenten; die letzteren sind von breiten Streifen von Serpentin umgeben. Daneben finden sich Stellen, wo der lichtgelbliche Serpentin ein maschenähnliches Netzwerk bildet. Jede einzelne Masche wird durch massenhaft ausgeschiedenes staubförmiges schwarzes Erz nur um so deutlicher hervorgehoben und begrenzt. Die besterhaltenen Olivine finden sich merkwürdiger Weise in unmittelbarer Nachbarschaft von auch hier vollständig zersetzten Granaten. Hin und wieder nimmt das oben beschriebene Zersetzungsproduct des Granats eine chloritische Beschaffenheit an, d. h. die Blättchen verbreitern sich und werden hellgrünlich von Farbe.

Diallag ist in wenigen Individuen vorhanden. Das pulverförmige Erz zeigt an vielen Stellen schmutzig rothe Farbentöne, was auf die Bildung von Eisenoxydhydrat hindeutet.

Serpentine des Breitenbergs bei Waldheim.

Der Serpentin des Breitenbergs lagert auf Granulit, wie das beigegebene Profil (Nro. 4) zur Anschauung bringt. Der Granulit besteht aus abwechselnden Lagen von normalem Granulit und Trappgranulit. Das Streichen des Serpentin und Granulits am Fusse des Berges im Thale des Mortelbaches ist NW.—SO. bei einem Fallen von 40° in NO. Steigt man das gegen 40 M. hohe Gehänge des Breitenbergs hinan, so überschreitet man die Schichtenköpfe beider Gesteine.

Der Serpentin des Breitenbergs zeigt nun in Farbe und Härte einen mehrfachen Wechsel in seiner Gesamtmasse. Es lassen sich daraufhin folgende Schichtenzonen unterscheiden. Auf die liegendste, dunkle Zone (a) folgt eine zweite, licht- bis lauchgrüngefärbte (b), darauf wiederum eine dunklere Zone (c). Die hangendsten Schichten des Berges gehören einem lichtgrünen Serpentin (d) zu. Die beiden dunkelfarbigen Serpentine sind hart

und spröde und führen Granat; während die lichtgrünlichen durch grössere Weichheit und Milde und durch das Fehlen des Granats sich von den erstern unterscheiden. Weitere wesentliche Unterschiede beider Varietäten, der Zonen a und c einerseits und der Zonen b und d andererseits gewahrt man bei der mikroskopischen Betrachtung davon gefertigter Präparate.

Die Gesteine der Zonen a und c sind nach ihrer mikroskopischen Beschaffenheit den Serpentin vor dem Tunnel bei Waldheim und aus dem Bruche an dem Gebersbache so ziemlich gleich. Beide enthalten noch recht viele Olivinpartikel in einem lichtgelblichen Serpentineflechte; auch ist die Maschenstructur an verschiedenen Stellen der Schiffe in recht schöner Weise ausgebildet. Granat ist in bedeutender Menge gleichfalls in beiden Zonen vorhanden und in derselben Weise, wie oben beschrieben, zersetzt.

Der Reichthum an ausgeschiedenem Erz ist ein recht bemerkenswerther. Asbestäderchen durchziehen das Präparat. U. d. M. zeigt der Asbest gleiches Verhalten wie der Serpentin; seine Fasern sind senkrecht zur Spalte gestellt und polarisiren mit blassbläulichen Farbentönen.

Die Schiffe der Serpentine aus den Zonen b und d sind mit dem bekannten und sonst schon beschriebenen Maschenwerk ausgestattet. In jedem Theile des Schiffes liegen vollkommene Pseudomorphosen von Serpentin nach Olivin vor. Der Innenraum jeder einzelnen Masche repräsentirt ein ehemaliges Olivinkorn und ihre Umgrenzung wird durch Chrysotil und schwarze Erztheilchen gebildet. Hier und da liegt in einer solchen Masche noch als Überrest ein winzig kleines Olivinkorn, das recht grell aus dem verschiedenfarbig polarisirenden Serpentin unter gekreuzten Nicols hervortritt. Nur in dem Serpentin der Zone b ist diese Beobachtung noch zu machen.

In den hangendsten Schichten, also der Zone d ist Chromit in erbsengrossen Körnern eingesprengt. In dem Serpentinegestein derselben Zone sind ziemlich häufig längliche, auf der Spaltungsfläche gefaserte Krystalldurchschnitte vorhanden; sie sind grünlichgrau von Farbe. U. d. M. erweisen sie sich als sehr zersetzt und gehören dem rhombischen Krystallsystem zu. Das Mineral hat alle Eigenthümlichkeiten des Bastits, Enstatit ist wohl als sein Muttermineral zu betrachten. Die Menge des pulverförmigen

Erzes, das zum Theil in Eisenoxydhydrat (Brauneisen) umgewandelt ist, ist beträchtlich.

Auf einer Spalte des Gesteins sind neben Chrysotil schwarze bis bräunlich durchscheinende Kryställchen ausgeschieden worden. An vielen Kryställchen lässt sich eine scharfe sechsseitige Umgrenzung wahrnehmen. Die Winkel derselben betragen 120° ; es liegt Eisenglanz vor. Chromit kommt in allen Gesteinszonen mehr oder minder häufig vor.

Das gänzliche Fehlen des Granats in den beiden lauchgrünen Serpentinzonen unterscheidet dieselben wesentlich von den beiden dunklern Zonen. Keine Stelle der Schriffe verräth seine Gegenwart, und doch ist sonst derselbe gerade, wenn er auch nur vereinzelt und zersetzt vorhanden ist, sehr leicht wieder zu erkennen. Es würde sich demnach für die Serpentine des Breitenbergs eine Entstehung aus zweierlei Olivinfels ergeben. Jene zuerst beschriebene Art wird einem Granat-Olivingestein seinen Ursprung verdanken, während die letztern entweder aus einem Olivinfels ohne andere wesentliche Gemengtheile oder auch aus einem Enstatit-Olivinfels (obere Zone d) entstanden sind.

Im Serpentin des Breitenbergs ist also nicht etwa nur ein rein äusserer, auf Farbe und Härte des Gesteins beruhender, sondern auch gewissermassen ein innerer, in der Substanz, in den Gemengtheilen begründeter Wechsel des Gesteins vorhanden.

Von gleicher Beschaffenheit, wie die lauchgrünen Serpentine des Breitenbergs sind die des Bruches auf dem Galgenberg bei Reinsdorf bei Waldheim. Seine Farbe, Härte, sowie sein mikroskopischer Befund stimmen vollkommen mit denselben überein. Auch dieses Vorkommen zeigt die Umwandlung des Olivins zu Serpentin ohne jeglichen Rest des erstern, dann die ausgesprochene Maschenstructur und den gänzlichen Mangel an Granat. Noch sei bemerkt, dass der Reinsdorfer Serpentin auch eine technische Verwendung findet. Die NAUMANN'sche Serpentin Schleiferei in Waldheim verfertigt daraus Grabmonumente und verschiedene Serpentinwaaren. Gleiche Verwendung findet auch der Serpentin des Pfaffenbergs, der zwar noch Spuren von umgewandelten Granaten enthält, sonst aber keinerlei Olivinrückstände birgt und nur durch seine Maschentextur den untrüglichsten Beweis für seine Entstehung aus Olivinfels liefert.

Serpentin von Gilsberg.

Im Thale bei Gilsberg steht* am linken Gehänge, an dem der Weg von Waldheim nach Gilsberg entlang führt, auf eine weite Strecke Serpentin an. Nach der mikroskopischen Analyse ist es ein Granatserpentin, der auch hier, wie diese Art überhaupt, dunkelgrün von Farbe ist. Von besonderem Interesse erscheint ein Handstück von diesem Fundorte, das in seiner Mitte, parallel zur dort massgebenden Schichtenbildung eine schmale Zone von abweichend beschaffenen Material enthält. Der gegen 8 Mm. breite Streif hebt sich von der dunkelgrünen Serpentinmasse deutlich ab. Er enthält bei makroskopischer Betrachtung erstlich wohl erkennbare, dunkelbraune bis schwarze, kaum 1 Mm. lange Kryställchen mit deutlichen Spaltungsflächen, zweitens lichtgrünliche, helle Durchschnitte, in denen wir den Olivin erkennen und drittens schwarze Partikelchen eines Erzes.

Die davon gefertigten Dünnschliffe enthalten diese dunkle Gesteinszone in ihrer Mitte, rechts und links umgeben von der übrigen Gesteinsmasse des Serpentin. U. d. M. erblickt man in diesem Theile des Präparats zahlreiche längliche, lichtbräunliche Krystalldurchschnitte. Das Mineral ist ausgezeichnet dichroitisch, lichtbraun bis dunkelbraun; es besitzt ferner eine vortreffliche Spaltbarkeit nach seiner Längsausdehnung ($\infty\bar{P}\infty$) und mehrfach wurde eine prismatische Spaltbarkeit mit einem Winkel von circa 124° bemerkt. Alle diese Merkmale zusammen genommen, thun zur Genüge den Hornblendecharacter des betreffenden Minerals dar. Recht frische Olivinkörner liegen zwischen dieser charakteristischen Hornblende; auch sonst im Schliff sind die Olivine in der Nähe derselben von seltener Frische. Es ist nur eine schmale Zone von lichtgelblichem Serpentin, welche dieselben umgibt oder durchzieht, wahrzunehmen. Einige Stellen des Präparats zeigen jedoch auch theilweise wohlausgebildete Maschenstructur.

Der Granat ist nicht nur überall sonst im Schliff, sondern auch im Bereich der Hornblendzone in der gewöhnlichen Art und Weise zersetzt. Magnesiaglimmer, stark dichroitisch, wellig gefasert und kleine opake Nadelchen enthaltend, findet sich in der Nachbarschaft des zersetzten Granats. Andere Durchschnitte

in der Nähe des letztern sind als Diallag zu betrachten. Schwefel-eisen hat sich mit der Hornblende vergesellschaftet; andere opake kleine Kryställchen sind wohl Chromit.

Serpentin von Crossen bei Mittweida.

Eine ähnliche, im Urgestein bereits vorhandene streifenweis dunkle Zone von Hornblende, zu der sich aber auch zahlreicher Magnesiaglimmer gesellt, findet sich im Serpentin dieses Fundortes. Die Hornblende ist im Schliff fast farblos und von Spaltungsrichtungen durchzogen. Die prismatische Spaltbarkeit ist sehr schön zu beobachten. Viele Hornblendeindividuen sind von Magnesiaglimmer durchwachsen; derselbe ist wellig gestreift, lichtbraun und manchmal wie aufgeblättert. Ein Theil dieses Minerals scheint sich aber auch auf eine secundäre Entstehung zurückführen zu lassen; denn er tritt zuweilen ausser seinen Spalten neben Chrysotil auf. Er hat sich also hier in derselben Weise gebildet, wie er auch sonst auf grössern Spalten und Klüften neben Chlorit entsteht. Zersetzte Granaten und kleine Olivinreste sind in der lichtgelblichen Serpentinmasse wahrzunehmen.

Die Beschreibung von noch mehrern Vorkommnissen aus dieser Gruppe von Serpentinien fortzusetzen, ist nicht als Aufgabe dieser Arbeit angesehen worden; denn da diese Serpentine so ziemlich übereinstimmende mikroskopische Beschaffenheit zeigen, würde man bei einer fernern Schilderung von mehr als 30 andern Fundorten zu einer Einförmigkeit in der Darstellung gelangen, die nothwendiger Weise mindestens zu einer Ermüdung des Lesers führen müsste. Ich habe deshalb versucht und vorgezogen, den mikroskopischen Befund von sämmtlichen untersuchten Serpentinien in einer Tabelle zusammen zu stellen; denn es dürfte doch für manchen Geologen von Interesse sein, eine kurze Angabe über jedes einzelne Vorkommen zu erhalten. Es enthält die entworfenen Tabelle eine kurze Bemerkung über Farbe, Olivinrückstand und accessorische Mineralien der Serpentine; auch ist die Menge des ausgeschiedenen pulverförmigen Erzes (Magnetseisens) zum Ausdruck gebracht worden.

Mit Hilfe der beigegebenen Zusammenstellung und der vorausstehenden Beschreibung gelangt man zu dem Resultat, dass

die mit dem Namen Granat-Serpentin belegten Gesteine aus einem granatführenden Olivinfels entstanden sind. Der Olivin, ein Magnesia-Eisenoxydulsilicat lieferte bei seiner, durch kohlensäurehaltiges Wasser herbeigeführten Zersetzung ein wasserhaltiges Magnesiasilicat — den Serpentin. Das freigewordene Eisenoxydul findet sich zwischen der Serpentinsubstanz als feines schwarzes Pulver, das entweder eine wasserhaltige Eisenverbindung oder Magneteisen sein dürfte, gelagert. Die Serpentinsubstanz ist, wo immer sie sich vorfindet, anscheinend amorph und zeigt bei polarisirtem Lichte Aggregatpolarisation.

Vergleicht man die Serpentine der ersten Abtheilung nach ihrem Olivinresiduum, so ergibt sich, dass ein Drittel (10) derselben keinerlei Olivinfragmente enthält. Ihre Umbildung aus Olivin ist demnach vollendet, sie sind so zu sagen „fertige Serpentine.“ Eine fast gleiche Zahl (9) steht denselben in dem Grad der Metamorphose nahe; es sind in denselben nur wenige Olivinreste, kaum $\frac{1}{10}$ der Gesamtgesteinsmasse, erhalten. Ein weiteres Drittel hat aber diese Stadien der Umwandlung noch nicht wie jene durchlaufen; denn das Olivinresiduum beträgt etwa noch $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{3}$ der Gesteinsmasse. Die Menge des ausgeschiedenen Erzes steht zum Olivinegehalt so ziemlich in umgekehrtem Verhältniss. Jene, lediglich mit Maschenstructur versehene Serpentine weisen fast immer die grösste Menge des opaken Erzes auf, während die olivinreichsten Gesteine in der Regel wenig von demselben enthalten. Hinsichtlich der Farbe lässt sich nicht minder ein gewisses, von derselben abhängiges Verhältniss constatiren. Die licht-, bis lauchgrünen Serpentinegesteine sind fast regelmässig erzreich und olivinarm. Die dunkelgrünen Serpentine sind hingegen reich an Olivin; ein geübtes Auge erkennt denselben schon bei makroskopischer Untersuchung im Gestein.

Der Granat der Serpentine, welcher nur hier und da theilweise erhalten ist (Greifendorf, Waldheim) liefert ein graulich-weisses bis gräuliches, radialstruirtes Zersetzungsproduct, das einerseits dem Strahlstein, andererseits dem Chlorit nahe steht. Diallag (Augit), Hornblende, Enstatit, (Bastit), Magnesiaglimmer, sowie Chromeisen und wohl auch Eisenglimmer treten aus dem Urgestein meist unzersetzt in das umgewandelte Gestein — den Serpentin — über, während Chlorit, Magnesiaglimmer, Chrysotil,

Eisenglanz und Brauneisen als Neubildungen erst bei der Metamorphose entstehen.

An dieser Stelle soll noch Gelegenheit genommen werden, das gegenseitige Verhältniss des Picotits und Chromits zu erörtern.

Vom Picotit¹⁵ ist es allgemein bekannt, dass er bei hinreichender Dünne der Präparate lichtgelblich oder lichtbraun durchsichtig wird. Seine Unlöslichkeit in Säuren unterscheidet denselben, wenn er auch in impelluciden Körnern im Gestein vertheilt ist, vom Magneteisen. Bei der mikroskopischen Untersuchung von Gesteinen, in welchen Picotit vermuthet wurde, bediente man sich daher bis jetzt mit Recht der Pellucidität desselben als des zuverlässigsten Erkennungszeichens.

Der Chromit tritt namentlich in Serpentin und magnesia-reichen Gesteinen mit Vorliebe und in grössern Massen auf. H. FISCHER¹⁶ war der erste Forscher, welcher denselben mikroskopisch untersuchte. Er berichtet darüber, dass der Chromit vollständig undurchsichtig sei. Nochmals zog genannter Forscher bei einer neuern Arbeit¹⁷ das Chromeisenerz in das Bereich seiner Untersuchung. Auch in dieser Veröffentlichung bemerkt er, dass der Chromit in feinsten Partikeln bei mehrhundertfacher Vergrösserung noch opak erscheine, es ihm aber dennoch gelungen sei, bei Anwendung von der stärksten, ihm verfügbaren Vergrösserung (1080-fach) die feinsten Stäubchen deutlich durchscheinend, ja zum Theil durchsichtig zu erkennen. Die Farbe des Chromits sei alsdann rothbraun oder roth.

Nach diesem Ergebniss der Untersuchung durfte man kaum hoffen, dass der Chromit in grössern Partikeln und bei schwächerer Vergrösserung sich pellucid verhalten werde; es schien vielmehr, dass diese erkannte Eigenschaft des Minerals für die Untersuchung von Gesteinen ohne weitem Belang sei. Die grosse Wichtigkeit dieses Merkmals am Chromeisenerz für die Petrographie insbesondere veranlasste mich, Chromeisen in dieser Richtung nochmals zu untersuchen. Herr Professor Dr. ZIRKEL hatte

¹⁵ Vergl. ZIRKEL, Basaltgest. Bonn. 1870. p. 97.

¹⁶ Kritische mikrosk.-mineral. Studien. 1869. p. 21.

¹⁷ Kritische mikrosk.-mineral. Studien II. Fortsetzung. 1873. p. 44 und 77.

die Güte, mir Chromeisenerz von Baltimore aus der hiesigen Universitätssammlung zur Verfügung zu stellen.

Nachdem ich das Erz ziemlich feingepulvert und in Canadabalsam eingelegt hatte, schritt ich zur weiteren Untersuchung und gelangte zu einem recht glücklichen Ergebniss. Das Erz zerspringt leicht in kleinste Partikelchen, welche einen flachmuscheligen Bruch erkennen lassen. Die Mehrzahl der gewonnenen Splitter erscheint bei durchfallendem Licht und schwacher Vergrösserung umbrabraun. Dieselben gewähren denselben Anblick u. d. M. wie braunes Obsidianglas. Um die Erscheinung zu studiren, wurde zuerst eine 90-fache Vergrösserung angewendet. Die Durchsichtigkeit des Chromits blieb aber auch bei 20-facher Vergrösserung dieselbe; ja auch bei Benützung der Lupe wurden noch lichtbraun durchscheinende Splitter erkannt und selbst mit unbewaffnetem Auge war es möglich, einzelne bräunliche Splitter im Gesteinspulver zu erkennen. Die gänzlich durchscheinenden Splitter des Erzes waren durchschnittlich 0,02 Mm. dick; die andern Grössenverhältnisse einiger so beschaffener Partikelchen ergaben bei der ausgeführten Messung Folgendes: a. 0,25 Mm. lang und 0,10 Mm. breit; b. 0,35 Mm. lang und 0,18 Mm. breit; c. 0,42 Mm. lang und 0,22 Mm. breit. Bei gekreuzten Nicols und einer vollen Horizontaldrehung des Präparats bleiben die durchscheinenden Partikel vollkommen dunkel. Erreichen die Splitter nicht die erforderliche Dünne, so sind dieselben ihrer Hauptmasse nach opak, immer bemerkt man aber, dass sie noch am Rande braun durchscheinend sind. — Bei einer 330-fachen Vergrösserung gewahrt man in der durchsichtigen Chromitsubstanz zahlreiche kleine kreis- oder länglichrunde Hohlräume.

Auf Sprüngen des Erzes findet sich gewöhnlich eine weissliche Substanz vor. U. d. M. erweist sich derselbe meist etwas gefasert und zugleich polarisirt sie in lebhaften Farbentönen, ungefähr in derselben Weise wie Feldspath. Es ist diese Substanz jedenfalls ein magnesiareiches Silicat, welches gewiss den oft verhältnissmässig hohen Magnesiagehalt des Chromeisenerzes bedingt.

Von gleicher Beschaffenheit wie der Chromit von Baltimore ist auch das Chromeisenerz aus den Serpentin von Waldheim, in welchen es in erbsen- bis haselnussgrossen Körnern eingesprengt

vorkommt. Es wurden die Vorkommen vom Breitenberg (Zone d) und vom Pfaffenberge auf gleiche Weise untersucht. Die Splitter des Chromits sind auch hier zum grossen Theil braun durchscheinend. Eine Verunreinigung des Erzes von grünlicher Chrysotil- und Serpentinmasse ist zu beobachten.

Nach diesen Versuchen darf man wohl annehmen, dass der Chromit auch im Dünnschliff, wenn der Schnitt denselben möglichst dünn traf, ganz oder theilweise durchsichtig oder wenigstens durchscheinend sich verhalten wird.

Das wesentlichste Unterscheidungsmittel zwischen Picotit und Chromit, die Pellucidität des erstern und die Impellucidität des letztern, das man bislang bei der mikroskopischen Gesteinsanalyse angewandt hat, besteht also nicht mehr zu Recht.

Bringt man weiter in Anschlag, dass der Picotit aus dem Olivingesteine der Dun-Mountains in Neuseeland, welcher von PETERSEN analysirt und als Chrompicotit benannt wurde, dieselbe chemische Zusammensetzung — beiläufig: Cr_2O_3 56%, Al_2O_3 12%, MgO 14% und FeO 18% — wie viele Chromite (z. B. von Freudenbach, welche K. v. HAUER untersuchte, und welche in runden Zahlen folgende Zusammensetzung — besitzen: Cr_2O_3 49—52%, Al_2O_3 10—12%, FeO 18—21%, MgO 11—15%, SiO_2 4—6%) zeigt: — so dürfte nicht nur dieser Picotit, sondern auch viele Andere richtiger dem Chromit zuzuzählen sein.

In den untersuchten Serpentinien habe ich immer da, wo reguläre, braun durchscheinende Körner beobachtet wurden, dieselben als Chromit aufgefasst; denn da das Chromeisen in grössern Massen in den Serpentinien vorkommt, so wird es sich auch in kleinern, selbst in mikroskopischen Partikelchen in denselben vorfinden.

(Schluss folgt.)

Mineralogisch-krystallographische Notizen.

Von

Professor **A. von Lasaulx.**

Erste Folge.¹

(Hierzu Taf. IV.)

VII. Melanophlogit, ein neues Mineral.

Als ich in den Tagen der Versammlung der deutschen geol. Gesellschaft in München im August vorigen Jahres die reiche und prächtige Suite von Schwefelstufen von Girgenti, die Herr Dr. E. STÖHR daselbst gesammelt hat, durchsah, entdeckte ich auf einer derselben, auf der ausser prächtigen Krystallen von Schwefel und von Cölestin viele kleine Kalkspathscalenoëder sich fanden, kleine lichtbräunliche Würfelchen, die ich anfänglich für Chlornatrium, nachdem aber sofort an Ort und Stelle ihre Unlöslichkeit in Wasser constatirt wurde, für Fluorit halten zu dürfen glaubte. Nach meiner Rückkehr von dort durchsuchte ich den Vorrath an Schwefelstufen in dem Mineraliencomptoir des Herrn B. STÜRTZ in Bonn und fand auch dort nur eine einzige Stufe mit diesen Würfelchen. Eine vorläufige Untersuchung dieser ergab mir, dass es auch kein Fluorit, sondern ohne Zweifel ein neues, durch hohen Kieselsäuregehalt ausgezeichnetes Mineral sei. Auch hatte später Herr E. STÖHR die Freundlichkeit, mir das erste Originalstück, das einzige, welches er, trotz sorgsamer Durchsicht seiner Sammlung, darin aufzufinden vermochte, zur Ver-

¹ Siehe Jahrb. 1875. Heft 2. S. 128.

fügung zu stellen. Unter den von Girgenti herrührenden Handstücken des hiesigen mineralogischen Museums, die alle genau durchsucht wurden, befand sich keines, welches das Mineral geführt hätte. Herr Prof. WEBSKY hatte die Güte, auf meine Bitte auch in der Berliner Sammlung nachforschen zu lassen, jedoch einstweilen ohne Erfolg. So war denn das zur Untersuchung zu verwendende Material nur sehr sparsam vorhanden. Nur mit Mühe gelang es, an den beiden Stücken ausreichendes Material zu einer analytischen Prüfung zu gewinnen, im Ganzen jedoch nicht viel mehr als ein Gramm. Auch in der Art des Vorkommens lag die Schwierigkeit, das Material rein auszusuchen; es sind nämlich die kleinen Würfelchen sehr innig mit einer feinen Quarzhaut verwachsen, welche die Schwefel- oder auch die Cölestinkrystalle überrindet und ausserdem innig mit Schwefel, Kalkspath, Cölestin gemengt. Die Mittel, welche eine reine Aussonderung des Minerals dennoch ermöglichten, werden im Folgenden noch besprochen werden.

Das Mineral krystallisirt in kleinen regulären Würfelchen. Die Grösse derselben ist auffallend gleichmässig, beträgt jedoch immer nur höchstens etwa $\frac{1}{2}$ —1 Millimeter Kantenlänge. Dass es in der That reguläre Würfel sind, davon überzeugt man sich leicht, einmal dadurch, dass ein solches Würfelchen mit einer Fläche auf ein Objektglas gelegt und unter das Mikroskop gebracht, die Messung des Flächenwinkels gestattet, der zweifellos ein rechter ist und ferner dadurch, dass sich diese Würfel in der That als isotrop erweisen. An der regulären Natur kann demnach kein Zweifel sein. Ausser der mit grosser Regelmässigkeit ausgebildeten Form des Würfels erscheinen keinerlei andere Flächen, Kanten und Ecken aller Würfel sind durchaus scharf und vollkommen. Nicht selten erscheinen aber Zwillingsdurchkreuzungen zweier Würfel in der beim Flussspathe bekannten Form, wie das an einigen der in Fig. 7 dargestellten Würfelchen gezeichnet ist. Die Würfel aggregiren sich zu kleinen Gruppen, oft zu rundlichen schaaligen Aggregaten in einander geschoben. Sehr zierlich erscheinen kleine Ketten solcher winziger Würfelgruppen über die Spitzen der Kalkspathscalenoöder ausgespannt, die einzelnen Gruppen durch feine Fäden mit einander verbunden, wie in Fig. 7 dargestellt ist. (Die Figur ist bei 40—50-facher Vergrösserung gezeichnet.) Auf den Flächen der Würfel tritt

unter dem Mikroskope deutlich ein schaliger Aufbau derselben hervor. Es zeigt sich derselbe einmal in einer zonenweise parallel den Würfelkanten sichtbaren Farbenverschiedenheit, so dass lichtere und braunere Streifen abwechseln. Dann zeigen die Flächen eine fein drusige Beschaffenheit, die durch eine nur äusserst geringe, treppenartige Form derselben bewirkt wird, wie gleichfalls an einigen Würfelchen der Fig. 7 gezeichnet ist. An den durch die Würfelflächen hindurchsetzenden Sprüngen, die besonders unter dem Mikroskope deutlich hervortreten, spricht sich eine ziemlich vollkommene hexaëdrische Spaltbarkeit aus.

Die Farbe der Würfel ist an den beiden Handstücken eine licht bräunliche oder weisse. Jedoch hebt sie sich von den weissen Kalkspathscalenöedern, sowie den blauweissen Cölestinkrystallen so deutlich ab, dass es fast auffallend erscheint, dass man diese Würfelchen nicht schon früher aufgefunden hat. Die bräunliche Farbe derselben geht an einigen Stellen in eine fast farblose Beschaffenheit über. Besonders auf dem einen der beiden Handstücke zeigt sich auf das Bestimmteste, dass die Würfelchen, welche auf Kalkspath und Cölestin aufsitzen, etwas dunkler gebräunt scheinen, dagegen die auf den Schwefelkrystallen aufsitzen- den fast farblos sind. Die Würfel besitzen lebhaften Glasglanz und sind ziemlich durchsichtig. Die eigenthümliche Farbenveränderung, die das Mineral beim Glühen zeigt, wird später noch besprochen werden.

Die Härte des Minerals ist sehr nahe gleich der des Quarzes also = 6,5—7. Mit dem Pulver einiger zerkleinerter Würfelchen wurde eine glatte Quarzfläche matt gerieben, andererseits aber ritzte Quarz deutlich die Flächen solcher Würfelchen, jedoch war es hierbei nicht sicher zu bestimmen, in welcher Weise die Spaltbarkeit dabei mit zur Wirkung kam.

Die Bestimmung der chemischen Zusammensetzung des Minerals war nicht ohne Schwierigkeiten, die zunächst in den ausserordentlich geringen Mengen, die zur Analyse verwendbar waren, ihren Grund hatten. Vorzüglich der Hülfe meines Freundes Dr. BETTENDORFF habe ich es zu danken, dass die chemische Beschaffenheit dieses merkwürdigen Minerals von uns so zuversichtlich, als es die obwaltenden Schwierigkeiten überhaupt möglich erscheinen liessen, erkannt wurde.

Gleich die ersten von uns an dem Minerale angestellten Versuche liessen eine merkwürdige Eigenschaft desselben erkennen, die nachher besonders von Wichtigkeit wurde zum reinen Aussuchen des Materiales zur Analyse.

Vor dem Löthrohr oder beim Erhitzen im Platintiegel verändert sich die ursprüngliche glasglänzende, hellgelb durchsichtige Farbe zunächst in eine gelblichgraue, bei stärkerem Erhitzen vor dem Löthrohr oder auf der Gebläselampe geht diese Farbe in graublau und zuletzt in tief, aber glänzendes schwarzblau über. Dünne Splitter solcher geglühter Würfelchen scheinen blau durch. Bei diesem Glühen haben dieselben ihre Form und ihren Glanz ganz unverändert behalten, jedoch sind sie etwas mürbe, leicht zerreiblich und bröcklich geworden. Diese schwarze Farbe, das Pulver erscheint dunkelblaugrau, ist nachher durch keine Säure zu entfernen, auch ferneres anhaltendes Glühen des Mineralen unter Luftzutritt macht die schwarze Farbe nicht verschwinden. Daher kann dieselbe jedenfalls nicht durch irgend welche beigemengte organische Substanz bewirkt werden, da dieselbe dann in der andauernden Hitze sich verlieren müsste. Das Verhalten gegen Säuren spricht ferner gegen die Annahme, dass hier etwa nur eine Art Heparerscheinung vorliege, hervorgebracht durch die Anwesenheit von Schwefel, und einer kleinen, allerdings vorhandenen Menge Eisen. Die Frage nach der Ursache dieser höchst charakteristischen Farbenveränderung muss einstweilen noch unbeantwortet bleiben.

Gerade dieses Verhalten des Mineralen beim Glühen ergab ein gutes Mittel, es von Beimengungen zu trennen. Wenn es durch Glühen schwarz geworden, so contrastirt es nun sehr lebhaft von dem weissgebliebenen Cölestin und dem milchweissen Quarzhäutchen, welches die Würfelchen trägt. Ein Aussuchen durch dieses Mittel erscheint unerlässlich; denn wenn man auch durch sorgsames Abbrechen mit der Pincette und noch so genaues Auslesen mit der Loupe, die Beimengungen zu entfernen sucht, so zeigt sich eben beim Glühen erst, dass deren noch vorhanden sind. Der mit dem Minerale vorkommende Kalkspath kann durch verdünnte Salzsäure, der beigemengte Schwefel durch Schwefelkohlenstoff ausgezogen werden, dann erhält man das Mineral noch mit Cölestin durchwachsen auf den Quarzhäutchen sitzend, die

dann nur durch den Farbencontrast nach dem Glühen zu entfernen sind.

Mit Borax fließt das Mineral zu klarem, farblosem Glase, mit Phosphorsalz erhält man in farbloser Perle ein Kieselskelett. Weder in der Reduktions- noch in der Oxydationsflamme werden diese Perlen im geringsten gefärbt, auch auf nassem Wege lässt sich ausser einer Spur Eisen die Gegenwart keines Metalles nachweisen. Die Bestimmung eines etwaigen Wassergehaltes aus dem Glühverluste schien desshalb nicht ganz zutreffende und übereinstimmende Resultate ergeben zu können, da ja hierzu nur das nicht ganz vollkommen ausgelesene Material verwendet werden konnte. Bei einer ersten Bestimmung wurden 3,27% Wasser auch durch direkten Nachweis gefunden, eine zweite Bestimmung ergab 2,83% und eine dritte 2,5%. In allen drei Fällen aber zeigte sich, dass trotz der sorgsamten Reinigung und des Ausziehens mit Salpetersäure und Schwefelkohlenstoff noch verunreinigende, nach dem Glühen weiss hervortretende Theilchen beigemischt waren. Es musste also in Folge dessen der Glühverlust um ein Geringes zu niedrig erhalten werden.

Zur Bestimmung der chemischen Bestandtheile des Mineralen wurde etwa 0,5 Gramm in der oben angedeuteten Weise gereinigt, durch Brennen geschwärzt und dann sorgfältig alles noch weiss gebliebene ausgeschieden.

Zur Bestimmung der Kieselsäure wurden 2 Aufschlüsse mit kohlensaurem Natron gemacht, zersetzt und die Kieselsäure in der üblichen Weise abgeschieden. Das eine Mal diente hierzu 0,3428 Gramm des schwarzgebrannten und ausgesuchten Materials. Es wurden erhalten: $0,2985 \text{ SiO}_2 = 86,5\%$. Bei der zweiten Bestimmung konnten nur 0,1882 Gr. Mineral verwendet werden, es ergab sich $0,1620 \text{ SiO}_2 = 86,08\%$, eine Zahl, die mit der erstgefundenen in Berücksichtigung der kleinen Mengen so durchaus genügend übereinstimmt, dass an der Zuverlässigkeit dieser Bestimmung kein Zweifel möglich ist.

Im Filtrate von der Kieselsäure ergab Schwefelwasserstoff keinerlei Fällung, mit Ammon färbte sich die Flüssigkeit grünlich und nach längerem Stehen hatte sich eine Spur Schwefeleisen abgesetzt. Abfiltrirt wog dieselbe 0,0005 Gr., was einem Gehalte an Eisenoxyd von 0,1% entspricht. Eine zweite Bestimmung ergab

in dem Filtrate der Kieselsäure mit Schwefelammon einen ebenfalls sehr geringen Niederschlag von Thonerde und Eisen, der sich auf 1,3% berechnete. Mit oxalsaurem Ammon gab das Filtrat einen Niederschlag, der sich als Strontian erwies, er berechnet sich auf 2,8% SrO. Wenn wir annehmen, was höchst wahrscheinlich ist, dass der Strontian als Cölestin als eine bloße Beimengung betrachtet werden muss, so würde noch die berechnete Menge von 1,30% Schwefelsäure hinzuzufügen sein, was somit 3,1% schwefelsauren Strontian ergeben würde. Magnesia ist nicht vorhanden. Im Filtrate der zweiten, zur Kieselsäurebestimmung angewendeten Portion fand Dr. BETTENDORFF eine ziemlich beträchtliche Menge von Schwefelsäure, obgleich das zur Zersetzung des Mineralen angewendete kohlensaure Natron und die zur Abscheidung gebrauchte Chlorwasserstoffsäure davon keine Spur enthielten. Die Bestimmung dieser Schwefelsäure mit Chlorbaryum ergab 0,0398 schwefelsauren Baryt, was einem Gehalte an Schwefelsäure von 7,2% entspricht, von denen also nach der obigen Berechnung 1,3% mit Strontian verbunden sein dürften. Das Mineral erweist sich hingegen vollkommen frei von Phosphor. Eine fernere Probe des Mineralen, 0,0734 Gr., wurden mit NH_4F behandelt und ergaben hierbei 0,0022 Rückstand = 2,99%. Dieser Rückstand besteht vorwaltend aus Strontian mit Spuren von Eisen. Im Spectralapparate geprüft, gab er die sehr rasch verschwindenden Kalium- und Natriumlinien und ein Minuten andauerndes Strontiumspektrum.

Auch die Bestimmung des spec. Gewichtes erschien bei der geringen Menge des vorhandenen Materiales durch direkte Wägungen nicht wohl ausführbar. Dr. BETTENDORFF führte dieselbe durch Schwebenlassen der kleinen Würfelchen in einer Flüssigkeit von gleichem spec. Gewichte und Bestimmung dieser aus. Es wurde hierzu salpetersaures Quecksilberoxyd gewählt. Die zu dem Versuche verwendeten Krystalle wogen nicht ganz 0,0080 Gr. Sie waren durch Behandlung mit Salpetersäure vom Kalkspath und durch Schwefelkohlenstoff vom Schwefel befreit. Der Cölestin war so sorgsam als möglich durch Auslesen entfernt.

Es ergab sich bei der ersten Bestimmung das spec. Gew. = 2,04, bei einer zweiten zu 2,03 in sehr guter Übereinstimmung. Temp. = 17,5° C. Die zu diesen Bestimmungen verwendeten

Krystalle zeigten sich nach dem Glühen als rein. Sie waren glänzend schwarzblau geworden, aber nicht durch anhängende Theilchen von weisser Farbe verunreinigt. Diese veränderten Krystalle ebenfalls auf ihr spec. Gew. untersucht, zeigten eine Abnahme desselben, es beträgt nunmehr nur noch: 1,95.

Fassen wir die Resultate dieser verschiedenen Bestimmungen zusammen, so erhalten wir von der Zusammensetzung des vorliegenden Mineralen etwa folgendes Bild:

$$\begin{array}{rcl}
 \text{SiO}_2 & = & 86,29 \text{ (Mittel aus beiden Bestimmungen)} \\
 \left. \begin{array}{l} \text{Fe}_2\text{O}_3 \\ \text{Al}_2\text{O}_3 \end{array} \right\} & = & 0,7 \text{ (Mittel)} \\
 \text{SrO} & = & 2,8 \\
 \text{SO}_3 & = & 7,2 \\
 \text{H}_2\text{O} & = & 2,86 \text{ (Mittel)} \\
 & & \hline
 & & 99,85.
 \end{array}$$

Wenn wir, wie das schon im vorhergehenden hervorgehoben wurde, den Gehalt an Eisen und Strontian, letzteren mit 1,3% Schwefelsäure zu Cölestin verbunden, lediglich als Verunreinigungen ansehen, so erscheinen dann ausser dem Wassergehalte nur noch die beiden Säuren, Kieselsäure und Schwefelsäure, und es erscheint nicht leicht verständlich, in welch' eigenthümlicher Weise Silicium und Schwefel hier verbunden sind. Eine weitere eingehendere Untersuchung in dieser Richtung erscheint bei dem Mangel an Material einstweilen nicht auszuführen, jedenfalls fordert das Interesse, welches sich an dieses höchst merkwürdige, regulär krystallisirende Mineral knüpft, auf, die Sammlungen und insbesondere die Schwefel- und Cölestinstufen von Girgenti sorgsam durchzusuchen, um eventuell weiteres Material zu gründlicher Untersuchung zu gewinnen.

Von der besonders hervortretenden Eigenschaft dieses Mineralen beim Glühen schwarz zu werden, wird für dasselbe der Name: Melanophlogit (von *μελανός* und *φλέγεσθαι*) in Vorschlag gebracht.

Über die Art seines Vorkommens an den beiden mir bis heran vorgelegenen Handstücken mag noch folgendes hinzugefügt werden. Die Handstücke sind durch grossè, schöne Krystalle von Schwefel der gewöhnlichen Combination $P \cdot \check{P}_{\infty} \cdot \frac{1}{3}P \cdot OP$

ausgezeichnet. Mit diesen erscheinen auf dem einen Handstücke, welches ich bei Herrn E. STÖHR zuerst sah, und welches aus den Schwefelgruben von Roccamuto stammt, farblose oder weisse Krystalle von Cölestin, gleichfalls die gewöhnliche Combination der Flächen $O(\check{P}_{\infty})M(\bar{P}_{\infty})P(\infty\check{P}_{\infty})$, säulenförmig nach O, die Flächen des Makrodoma's als Endigung nach oben kehrend. Schwefel und Cölestin erscheinen auf Kalkspathscalenoëdern aufgewachsen. Vorzüglich auf den Cölestinkrystallen hat sich der Melanophlogit angesiedelt, dessen Makrodomenflächen oft vollkommen mit bräunlicher Rinde, bestehend aus dicht aggregirten Würfelchen, überzogen sind. Ebenso erscheint er auf den Flächen des Brachydoma's und des Brachypinakoides. Dass er hier zuweilen nur spärlicher auftritt, mag an der Stellung dieser liegen. Ausserdem bildet er zwischen den einzelnen Schwefel- und Cölestinkrystallen dichte Gruppen und krustenförmige Aggregate, den Kalkspath überwachsend. Dagegen erscheint er nur ganz vereinzelt auf den Schwefelkrystallen. Er sitzt dann immer auf dem äusserst dünnen, fast unsichtbaren Quarzhäutchen auf, welches erst bemerkbar wird, wenn man eines der Würfelchen von dem Schwefel abzuheben versucht. Es löst sich dann das dünne Quarzhäutchen los und infolge dessen hebt man gleichzeitig mehrere, auf der Fläche einzeln erscheinende Würfel ab. Jedoch waren überhaupt nur auf wenigen Schwefelkrystallen die Würfelchen vorhanden, während die Cölestine fast ohne Ausnahme damit bedeckt sind. Die auf dem Schwefel aufsitzenden Würfelchen haben eine deutlich hellere Farbe, zuweilen sind sie fast farblos. Das zweite der Handstücke, von Herrn STÜRTZ herrührend, führt die Etiquette: *Montana fredda*. Auf diesem erscheinen keine Cölestinkrystalle, die Würfelchen erfüllen nur die Höhlungen zwischen den kleinen Kalkspathscalenoëdern, denen auch hier die Schwefelkrystalle aufsitzen, auf den Schwefelkrystallen ist hier nicht ein einziges Würfelchen zu finden. Hier zeigen sich die zierlichen, kettenförmig über die Spitzen der Kalkspathscalenoëder hingezogenen Reihen von kleinen Gruppen von Würfelchen, wie sie in Fig. 7 dargestellt sind, die in so fern von Interesse sind, als sie eine sublimatorische Bildung derselben anzudeuten scheinen. Überall aber erweist sich der Melanophlogit als die jüngste der in diesen Handstücken vorhandenen Mineralbildungen.

VIII. Eine neue Pseudomorphose.

Auf einem kleinen Handstücke „Scheelit von Traversella,“ welches ich für das mineral. Museum unserer Universität von Herrn SCHUCHARDT acquirirte, fanden sich auf einem feinkörnigen Gemenge von Magnetit, Pyrit und Kalkspath, das an der Unterseite von einer Lage grünlichen Talkes begrenzt wird, neben einem grösseren Krystalle von Scheelit, der die bekannte Combination $n(P)$, $P(P\infty)$, $d(\frac{1}{5}P\infty)$ zeigt und zahlreichen kleinen, wohlgebildeten, oktaëdrischen Krystallen von Magnetit, viele kleine glänzende Krystalle von Kalkspath und zwei grössere Rhomboëder von eigenthümlicher Beschaffenheit, das eine nur rudimentär, das andere von vollkommener, rundum ausgebildeter Gestalt. Beide Rhomboëder bestehen aus einem dicht gedrängten Aggregate kleiner, wohlgebildeter, glattflächiger und lebhaft glänzender Krystalle von Kalkspath. Die Krystalle haben, wie auch die einzeln auf dem Handstücke zerstreuten, meist die Form: R , $R3$, $R5$, auch wohl das Prisma $\infty P2$, die Flächen der Scalenoëder fein gestreift parallel den Combinationskanten mit diesem Prisma. Da das Vorkommen des selbstständigen Grundrhomboëders bei dem Kalkspathe verhältnissmässig selten ist, dagegen gerade zu Traversella die ausgezeichneten Rhomboëder von Dolomitspath häufig vorkommen, so lag bei der eigenthümlichen Beschaffenheit dieser Rhomboëder der Gedanke an eine pseudomorphe Bildung nahe. In der That scheint eine solche in dem ganzen Habitus dieser Formen ausgesprochen. Das der Form nach vollkommene der beiden Rhomboëder, dessen 6 Flächen sichtbar sind und welches nur mit der einen Polecke aufgewachsen ist, zeigt deutlich eine äussere, aus etwas grösseren, durchaus regellos verwachsenen Kalkspathkrystallen gebildete Rinde, welche seine unteren 3 Flächen überzieht, während aus derselben, die nach oben offen steht, ein etwas anders beschaffener rhomboëdrischer Kern mit den drei oberen Flächen hervorragt. In Fig. 1 ist der Versuch gemacht, dieses Rhomboëder mit seiner eigenthümlichen Gestaltung darzustellen. Die Grösse der Figur ist etwa die doppelte der natürlichen. Die Grenze zwischen der äussern Rinde und dem innern Kerne ist, wie aus der Figur ersichtlich, immer ziemlich scharf markirt. Das ganze Kernrhomboëder ist

zellig, zahlreiche kleine Hohlräume sind zwischen den Kryställchen, aus deren Aggregirung es gebildet ist, offen geblieben, hierdurch auf den ersten Blick an die Beschaffenheit mancher Pseudomorphosen von Dolomitspath nach Kalkspath erinnernd. Am auffallendsten gleicht jedoch dieser äussere Habitus den bekannten Paramorphosen von Kalkspath nach Aragonit, wie diese zu Herrengrund, Offenbanya und Girgenti vorgekommen und zuerst von Haidinger² und G. Rose³ beschrieben worden sind. Zu Herrengrund sind grosse, sechsseitige Prismen von Aragonit, oft noch mit einem einspringenden Winkel an den Prismenflächen, der die Zwillingbildung verräth, oberflächlich mit einer ziemlich gleichförmigen, bis zu 2 Linien dicken Rinde von Kalkspathkrystallen von der Form R3 und R bedeckt, unter der auch die übrige Masse des Aragonites zu körnigem Kalksteine verwandelt ist. Die Begrenzung der äusseren und inneren Masse ist zuweilen deutlich durch eine Linie getrennt. Ganz ähnlich sind die gleichen Paramorphosen aus den Schwefelgruben von Girgenti, auch bei diesen scheinen die kleinen Kalkspathrhomboëder, aus denen die Formen derselben bestehen, keinerlei parallele Lage zu besitzen, sondern verworren durcheinander gewachsen zu sein. Eine solche Paramorphose, wie ich sie in dem hiesigen mineralogischen Museum unter andern Schwefelstufen fand, zeigt in der That nur eine regellose Aggregation der kleinen Kalkspathe, aber sehr deutlich die äussere Zone und einen inneren Kern. In der That tritt an ihr die ganz vollkommene Analogie in den Formverhältnissen mit dem hier in Rede stehenden Rhomboëder von Traversella unverkennbar hervor. Es theilt nun aber G. Rose⁴ über solche Paramorphosen von der Grube Emerikus bei Offenbanya ferner noch mit, dass an diesen die Kalkspathkrystalle nicht nur ihrer Form nach deutlich erkennbar sind, sondern auch untereinander und gegen den früheren Aragonitkrystall eine ganz bestimmte Lage haben. Und das gilt nun wiederum von den vorliegenden Rhomboëdern, an denen in dem inneren Kerne eine Regelmässigkeit in der Lage der kleinen Kalkspathkrystalle eben-

² Über einige Pseudom. Prag 1841. S. 5.

³ Abh. d. k. Ak. der Wiss. Berlin 1856, S. 64.

⁴ POGGD. Ann. B. 91. S. 149. Vergl. auch BLUM, Pseudomorphosen Nachtrag II. S. 263.

falls recht wohl erkennbar ist. Es würde bei der äusserst geringen Grösse der Krystalle, die diesen inneren Theil aufbauen und bei der doch innigen Aggregirung derselben, wohl nur schwer sein, sich über die Art dieser regelmässigen Lage zu orientiren, die sich zwar sofort in einem gleichzeitigen Einspiegeln weitaus der Mehrzahl der in den Rhomboëderflächen hervortretenden Flächen der kleinen Kryställchen im Allgemeinen erkennen lässt. Die erwähnte Streifung der Skalenoëderflächen dient als Hilfsmittel, denn wenn man mit der Loupe die glänzenden kleinen Flächen untersucht, so lassen sie sich durch diese feine Streifung fast alle als Scalenoëderflächen bestimmen. Die kleinen Kalkspathkrystalle scheinen alle so in paralleler Stellung zu liegen, dass die Streifung der Scalenoëderflächen parallel geht der Endkante des Rhomboëders, und dass die Scalenoëderflächen nahezu mit der Rhomboëderfläche der Hauptform zusammenfallen. Es erschien geboten, auf die im Vorhergehenden erörterten Formverhältnisse der Paramorphosen im Zusammenhange mit dieser Erscheinung eines Näheren einzugehen, weil darin gerade ein wesentlicher Beweis für die pseudomorphe Natur der vorliegenden Rhomboëder zu sehen sein dürfte. Denn die so übereinstimmende äussere Beschaffenheit kann doch wohl als ein Hinweis gleicher Bildungsvorgänge gelten. Darauf muss später noch einmal zurückgekommen werden, wo die Genesis dieser Pseudomorphose zu erörtern ist. Schon in der Art der regelmässigen Verwachsung der kleinen Kalkspathkrystalle zu einem grösseren Rhomboëder erscheint die Annahme vollkommen ausgeschlossen, dass es etwa lediglich zu einem Hauptindividuum aggregirte Subindividuen seien, die uns hier vorlägen. Es würde der Fall zwar denkbar sein, dass die Subindividuen einen grösseren Flächenreichthum zeigten, wie das Hauptindividuum, aber durchaus unerklärbar würde die verschiedenartige krystallographische Orientirung bleiben, wonach die Scalenoëderflächen der Subindividuen sich zu einer Rhomboëderfläche des Hauptindividuums vereinigten. Auch hierdurch findet die Annahme, dass wir es hier mit einer Pseudomorphose zu thun haben, ihre Bekräftigung. Und nun gestattet die parallele Lage der einzelnen Krystalle den Versuch einer Formbestimmung der ursprünglich vorhandenen Substanz. Es geben durch das gleichzeitige Einspiegeln so vieler kleiner Flächen

die Rhomboëderflächen trotz ihrer zelligen und unebenen Beschaffenheit dennoch ganz bestimmte Lichtreflexe, welche vollkommen deutlich genug erscheinen, um vermittelt derselben eine Messung der Winkel des Rhomboëders zu versuchen. Auf dem Krystallträger des horizontal gestellten BABINET'schen Goniometers liess sich das ganze Handstück so anbringen, dass der Reflex eines seitlich aufgestellten Kerzenlichtes beobachtet werden konnte. Die Unmöglichkeit sicherer Einstellung und die Unsicherheit des Reflexes konnte ja nur sehr zweifelhafte Näherungswerthe erwarten lassen. Aber die Messungen stimmten doch ziemlich nahe überein. Von 30 unter z. Th. veränderten Bedingungen gemachten Ablesungen ging keine über $108^{\circ} 30'$ für den Winkel des Rhomboëders, keine unter $106^{\circ} 20'$. Als Mittel aus diesen 30 Ablesungen ergibt sich der Werth: $107^{\circ} 2'$. Insofern kann auf diese Messungen einiges Gewicht gelegt werden, als sie doch übereinstimmend auf ein stumpferes Rhomboëder hinführen, als das des Kalkspathes. Und so findet auch darin die Annahme Bestätigung, dass hier eine Pseudomorphose von Kalkspath nach Dolomit- oder vielleicht auch Magnesitpath vorliege, zu welcher Annahme sowohl die Verhältnisse des Vorkommens als auch der äusseren Beschaffenheit den ersten Grund boten, und zwar spricht unter Berücksichtigung der Örtlichkeit dieses Vorkommens, die grössere Wahrscheinlichkeit für eine Pseudomorphose nach Dolomitpath.

Hier findet dann recht treffend der Ausspruch G. BISCHOF's Anwendung, dass nicht die Formerhaltung das Bedeutsame sei, sondern die Frage, wie sie sich gebildet habe; denn gerade hier stossen wir auf nicht leichte Bedenken, wenn wir die Art des Processes dieser Umwandlung zu verstehen suchen.

Am einfachsten erscheint wohl die Annahme, dass der Process der Fortführung der ursprünglichen Substanz und die nachherige Erfüllung mit kohlen. Kalke zeitlich durchaus getrennt waren, so dass hier lediglich eine mechanische Pseudomorphose vorliege, wo der kohlen. Kalk die leere Matrix eines früheren Dolomitrhomboëders erfüllt hätte. Der ganze Aufbau und die Gruppierung der Krystalle dieser Rhomboëder spricht hiergegen, sowie die Analogie in der Form mit den Paramorphosen nach Aragonit, die im Vorhergehenden eingehend dargelegt wurde, offenbar einen

langsam wirkenden Umwandlungsprocess andeutet, wie er auch jenen Paramorphosen zu Grunde gelegen. Gegen eine bloss mechanische Ausfüllung scheint noch besonders deshalb der Habitus der vorliegenden Pseudomorphosen zu sprechen, weil sie ein oberes freies Ende zeigen, woran sich nicht die Spur einer früheren Umhüllung mehr findet, dagegen fast augenscheinlich wahrnehmen lässt, dass die Rhomboëder mit diesem Ende frei in einen Hohlraum hineinragten. Hierdurch wird die mechanische Erfüllung von vorne herein ausgeschlossen.

Bei der Annahme einer chemischen Umwandlung treten uns dagegen andere Schwierigkeiten entgegen:

Bei keinem anderen Mineral zeigt sich das Gesetz, dass die leichtlöslichen Verbindungen durch die schwer löslichen verdrängt werden, so entschieden, wie beim kohle. Kalke.⁵ Während eine grosse Zahl solcher Fälle bekannt ist, wo der Kalkspath verdrängt oder umgewandelt erscheint, ist er eben seiner leichten Löslichkeit wegen nur wenig geeignet, selbst Pseudomorphosen zu bilden. Weitaus am häufigsten erscheint Dolomit nach Kalkspath, aber ausserdem kennen wir noch 34 andere Mineralien in seinen Formen. Alle diese Mineralien sind schwerer löslich als er. Die wenigen Pseudomorphosen, wo der Kalkspath andere Mineralien verdrängt hat, folgen ebenfalls diesem Gesetze. Auch die Pseudomorphose von Kalkspath nach Barytspath aus den Gängen von Przibram, wenn sie auch auf den ersten Blick dagegen zu sprechen scheint, wird, wie das schon BISCHOF l. c. gezeigt hat, erklärlich durch die Annahme, dass zunächst bicarbonathaltige Sauerlinge den schwefelsauren Baryt in kohle. sauren Baryt verwandelt haben, dieser ist aber leichtlöslicher wie der Kalkspath.

Und so ist die vorliegende Pseudomorphose in der That dadurch überraschend, dass uns hier zum ersten Male der Kalkspath in der Form des viel schwerlöslicheren Dolomitspathes entgegentritt. Noch auffallender würde die Erscheinung, wenn man die vorliegende Pseudomorphose als nach Magnesitspath gebildet annehmen wollte; denn die Löslichkeitsverhältnisse dieser beiden in Wasser sind nach BISCHOF: 1 Thl. Kalkspath löslich

⁵ BISCHOF, Geologie, Bd. II. S. 110 ff.

in 3149 Thl. Wasser, 1 Thl. Magnesit dagegen erst in 20313 Thl. Wasser; es ist also der Magnesit 6,4 Mal schwerer löslich als der Kalkspath.

Somit haben hier zweifellos gleichfalls combinirte Wirkungen dieser Umwandlung zu Grunde gelegen. Zwei Wege scheinen sich hier einer Deutung zu bieten. Wenn sich eine Gypslösung längere Zeit mit kohlen. Magnesia in Berührung befindet, so entstehen schwefelsaure Magnesia und kohlensaurer Kalk. Hierauf beruht die Gewinnung mancher Bitterwasser. So werden z. B. in Saidschütz u. a. a. O. gypshaltige Mergel durch Wassergruben langsam ausgelaugt, das Wasser dieser Gruben verwandelt sich durch Aufnahme der schwefelsauren Magnesia in Bitterwasser. Auch beim Durchsickern von gypshaltigem Wasser durch Dolomite findet dieselbe Zersetzung statt, es entsteht einmal Bitterwasser und Bittersalz und der kohlensaure Kalk bleibt zurück. Schon durch die Anwesenheit des Pyrites in dem vorliegenden Handstücke wird die Möglichkeit des Einflusses schwefelsäurehaltiger Wasser denkbar, aus seiner Zersetzung bildet sich direkt Schwefelsäure. Allerdings müsste man dann auch die Bildung von Gyps voraussetzen, der an diesem Orte jedoch nicht vorkommen scheint.

Aber die Gegenwart des Scheelites, des wolframsauren Kalkes, lässt auch noch eine andere Art der Genesis dieser Pseudomorphosen wahrscheinlich werden. Nach ANTHON⁶ kann man das Verhalten neutraler wolframsaurer Alkalien zur Scheidung der Magnesia von Kalk und Thonerde benutzen. Die Lösungen der Magnesiasalze werden durch Lösungen dieser nicht gefällt. Wenn man ferner Wasser mit kohlen. Magnesia und Wolframsäure kocht, so entsteht ein wolframsaures Salz und bei dem Vorhandensein von Kalk scheidet sich wolframsaurer Kalk ab, während die Magnesia gelöst bleibt. Auf diesem Wege kann also ohne Zweifel eine Umwandlung eines Dolomitspathkrystalles in der Weise stattfinden, dass wenn der Dolomit in Lösung geht, durch das gleichzeitige Vorhandensein der Wolframsäure sowohl kohlensaurer Kalk als auch wolframs. Kalk gebildet wird, während die

⁶ BERZELIUS, Jahresber. XVII. 189. Vergl. GRAHAM-OTTO Bd. 3. S. 417 und E. SONSTADT, Jahresb. von KOPP, XVIII, 1865. S. 705.

Magnesia als wolframsaures Salz fortgeführt wird. Die Anwesenheit des Scheelites, der dem einen der beiden vorhandenen Rhomboëder aufgewachsen ist, dürfte für eine solche Genesis dieser Pseudomorphose sprechen. Jedenfalls haben wir in diesem ersten Beispiele einer pseudomorphen Bildung von Kalkspath nach Dolomitspath wieder den Beweis, dass die Natur in scheinbar widersprechender Weise Gegensätze zu schaffen vermag, deren Deutung manchmal nur durch eine Combination vielfacher Prozesse als eine einfache sich ergibt.

IX. Über die Quarze mit gekerbten Kanten von Oberstein und Lizzo.

In seiner im Jubelbande der POGGENDORFF'schen Annalen erschienenen Abhandlung: „Einige Studien über Quarz etc.“ beschreibt G. VOM RATH Amethyste von Oberstein mit gekerbten Kanten, die er als höchst symmetrisch verwachsene Zwillinge deutet. Schon in einer brieflichen Mittheilung an Herrn Prof. G. LEONHARD im Jahrbuche für Mineralogie 1875. Heft VI. S. 631 sprach ich einige allgemeinere Bedenken gegen diese Deutung der gefurchten Quarze aus, wozu ich besonders durch ein neues, interessantes Vorkommen ähnlicher Quarzkrystalle von Lizzo bei Bologna veranlasst worden war. Sowohl die Amethyste von Oberstein, als diese letztgenannten Quarze habe ich einer weiteren, eingehenden Untersuchung unterworfen, deren Resultate hier mitgetheilt werden sollen.

Da die Erscheinung gekerbter Kanten beim Quarze ohne Zweifel als eine Seltenheit bezeichnet werden kann, so erscheint es nicht unwichtig, eine kurze Übersicht der sie betreffenden Literatur zu geben. Wohl die erste Erwähnung und Deutung der Krystalle von Oberstein geschah durch G. ROSE, in dem von VOM RATH in seiner Eingangs citirten Abhandlung angeführten Schreiben über dieselben an NÖGGERATH d. d. 28. Dez. 1846. Gleichwohl scheint auch schon WEISS dieselben gekannt und für Zwillinge gehalten zu haben. (Vergl. Magazin naturforsch. Freunde zu Berlin. Jahrg. 7. S. 173.) ROSE vergleicht die Obersteiner Krystalle mit den von ihm in seiner Abhandlung „über das Krystallisationsystem des Quarzes“ beschriebenen und in Fig. 28

abgebildeten Krystallen. Diese kehren alle die Flächen R nach aussen, während es bei den Obersteiner Krystallen die Flächen — R seien. Jedoch besitzen die Schweizer Krystalle keine gekerbten Kanten, die Fig. 29 ist bloss eine ideale Darstellung einer solchen aus dem Auftreten der Trapezflächen herzuleitenden Zwillingsverwachsung, die also in Bezug gerade auf die Kerbung der Kanten nicht wohl zum Vergleiche mit den Krystallen von Oberstein sich eignet.

Eine genauere Beschreibung solcher Quarzkrystalle von Pfitsch gibt uns DESCLOIZEAUX in seinem *Mémoire sur la cristallisation et la structure intérieure du Quartz*. (Ann. de chim. et phys. III. S. T. XLV. Sep.-Abd. S. 92 u. f. Taf. II. Fig. 45.) Dieser Arbeit verdanken wir auch in Bezug auf die Möglichkeit der Entscheidung der uns beschäftigenden Frage die wichtigsten Fingerzeige. DESCLOIZEAUX stellt die Quarze von Pfitsch neben die sog. Quarze (Hyacinthe) von Compostella, welche eine leichte Abrundung der Pyramidenkante zeigen und sich nach seiner Untersuchung im polaris. Lichte trotz ihrer äusserlichen Einfachheit als aus zwei gegen einander in Zwillingsstellung gewendeten Individuen bestehend herausstellen. Allerdings deuten die auf Taf. IV, Fig. 5, 6 und 7 abgebildeten Polarisationsbilder von Plättchen dieser Quarze eine solche mehrfache Verwachsung links und rechts drehender Theile an, ohne jedoch eine regelmässige Begrenzung dieser Theile in den Pyramidenkanten erkennen zu lassen. DESCLOIZEAUX hält es dennoch für möglich, dass die Abrundung der Pyramidenkanten durch eine unvollkommene Vereinigung der Gipfelflächen dieser gegen einander verwendeten Individuen zu deuten sei. Die Krystalle von Tyrol zeigen dann ein ganz analoges Phänomen en creux, wie es die Krystalle von Compostella en relief thun. Der in Fig. 45 dargestellte Krystall zeigt seine sämmtlichen Gipfelkanten gefurcht, so dass diese Furchen mit spiegelnden Flächen erscheinen. „L'ensemble du cristal paraît donc résulter du rapprochement incomplet de six secteurs de 60 degrés groupés autour d'un cylindre ou d'un prisme central, de manière à laisser voir au sommet une face entière et des bandes étroites appartenant à deux faces adjacentes de la pyramide de chaque individu, dans lequel on peut supposer que les secteurs auraient été découpés.“ In der auf diese Krystalle be-

züglichen Fig. 45 sind gleichwohl die nebeneinander liegenden Rhomboëderflächen mit den einem Individuum entsprechenden Zeichen p und $e\frac{1}{2}$ versehen und daher nicht als Zwillinge dargestellt. Auch lässt DESCLOIZEAUX noch eine andere Deutung sowohl für die Abrundung, als auch die Einkerbung der Kanten zu, indem er an die durch DANIELL und LEYDOLT erhaltenen Ätzflächen an den Quarzen erinnert und den Gedanken ausspricht, dass auch diese Erscheinungen die Folge einer langsamen Corrosion seien.

In seiner Abhandlung „über den Zwillingbau des Quarzes“ (Jahrb. f. Min. 1864. S. 530. Taf. VIII.) beschreibt auch FR. SCHARFF diese Quarze mit gekerbten Kanten und gibt davon eine Abbildung. Der Bau der Amethyste in den Geoden von Oberstein ist nach ihm immer durch Absätze in der Quarzbildung und verschiedenartige Fortbildung ausgezeichnet. Entweder geschah der Fortbau ohne eine bestimmte Zwischenlagerung in einer grauen Kappe, deren Flächen nur unvollständig hergestellt mit hunderten von kleinen aus der Hauptfläche hervortretenden Flächen einspiegeln. Oder aber es hatte eine rostbraune, wahrscheinlich eisenhaltige Substanz eine zeitlang bei dem Fortbau sich betheiligt und eine farbige Hülle gebildet. Diese Hülle ist oft lückenhaft auf den Pyramidenkanten, die Kante des Kerns ist in der Vertiefung sichtbar, die Furchenwände der Bekleidung spiegeln ein mit den beiden Nachbarflächen. Dass hier SCHARFF ganz dieselben Bildungen im Auge hat, wie sie später vom RATH vorgelegen haben und auch Gegenstand dieser Arbeit sind, ist unzweifelhaft. Auch in der Abbildung, welche SCHARFF gibt, spricht sich dieser schalige Aufbau der Krystalle aus. Ferner erwähnt SCHARFF solche weisse Amethyste von Montevideo, bei denen auf den Kanten R: — R gleichfalls öfters ein einspringender Winkel gebildet wird, dessen Seitenwände in unregelmässigen, treppigen Absätzen mit den Nachbarflächen R einspiegeln (l. c. Fig. 5). Auch dieses Vorkommen sei als Zwillingbildung gedeutet worden. SCHARFF aber hält alle diese Erscheinungen nur für die Folge eines mangelhaften, gestörten Baues. Allerdings hebt er als auffallend hervor, dass in diesen Fällen die Fortbildung der Krystalle in ganz anderer Weise stattfindet als gewöhnlich, z. B. bei den Quarzen von Oisans und Schemnitz, dort werden die Kanten mit Sorgfalt vorgebildet, hier dringt die Flächenmitte voraus.

G. VOM RATH beschreibt nun in seiner Eingangs citirten Arbeit die Krystalle von Oberstein als Zwillinge, indem er sie für höchst symmetrische Durchwachsungen zweier Individuen hält, von denen jedes die Combination von Haupt- und Gegenrhomboëder mit geringem Vorherrschen des ersteren zeigt. So weist das durch diese Zwillingsbildung entstehende Hexagondodekaëder ausschliesslich Flächen des Gegenrhomboëders — R auf, während die schmalen einspringenden Kanten durch die Flächen des Hauptrhomboëders gebildet werden. Die Flächen R und — R unterscheiden sich auch in physikalischer Hinsicht, die R sind eben, die — R etwas drusig, indem sie namentlich gegen die Combinationskante mit dem Prisma hin, sich in kleine Flächentheile auflösen. Die Krystalle sind mit einem dünnen Chalcedonüberzuge bedeckt und matt, an manchen wechseln verschieden gefärbte Zonen über einander. Nach VOM RATH finden sich Amethyste mit eingeschnittenen Kanten auch zu Levico in der Val Sugana in Südtirol.

Endlich thut dieser Obersteiner Amethyste LASPEYRES in seiner Abhandlung: Amethystzwillinge mit der trigonalen Pyramide etc. (Zeitschr. d. d. geol. Ges. XXVI, 1874. S. 339) Erwähnung und stellt ein solches Vorkommen in Fig. 7, Taf. VI. dar. Er hebt gleichfalls den Aufbau der Amethyste aus parallelen Hüllen von Quarzsubstanz hervor, die meist durch trennende Ablagerungen von Eisenoxyd sichtbar werden. Mit diesem Aufbau stehe wahrscheinlich auch die grosse Neigung der Krystalle zu paralleler Aggregation und die Erscheinung von einspringenden oder eingekerbten Dihexaëderendkanten in Verbindung, welche nicht die Folge einer Zwillingsbildung, sondern eine Wachstumserscheinung seien, wobei die Flächen fortwachsen, und die Kanten im Wachsthum zurückbleiben. Allerdings zeigten eine Reihe von Stücken, die mir LASPEYRES freundlichst in der Sammlung des Aachener Polytechnikums zeigte auf das deutlichste alle Übergänge solcher parallelen Aggregation und solchen Aufbaues, wie sie die Kantenfurchung in der That bewirken können. Ausser den angeführten sind mir in der Literatur weitere Angaben über solche Quarze nicht bekannt geworden.

Die von den genannten Forschern mehrfach und mit widersprechender Deutung besprochenen Amethyste von Oberstein scheinen dort keineswegs vereinzelt vorgekommen zu sein. Das

mineralogische Museum unserer Universität besitzt davon nicht weniger als fünf ausgezeichnete Drusen, die in ihrem äusseren Habitus bis auf kleine Farbendifferenzen eine durchaus übereinstimmende Beschaffenheit zeigen, wie dieselbe z. Th. schon aus den mit Absicht etwas ausführlicher angeführten Beschreibungen der vorher genannten Forscher bekannt geworden. Dennoch mag hier auf einige nicht unwichtig erscheinende Punkte noch aufmerksam gemacht werden.

Die Überrindung der Amethyste ist in allen mir vorliegenden Drusen übereinstimmend durch eine Chalcedonschicht bewirkt. Dieselbe ist bei einer grossen Druse, die Herr Geh.-Rath RÖMER in Heidelberg freundlichst für mich acquirirte, nur äusserst dünn, aber an keinem andern Stücke prägt sich die Erscheinung so deutlich aus, wie an dieser. Die Furchen über den Kanten sind nur äusserst fein, die Chalcedonhaut erscheint über den Flächen in der Form dreiseitiger Flächentheile, die sich über und neben einander geschoben zeigen. Aber selbst bei dieser dünnen Rinde von Chalcedon erscheint der Unterschied in der Beschaffenheit der Flächen R und — R, wie denselben vom RATH hervorgehoben, nicht wohl deutlich. Nirgendwo hat man den Eindruck einer nicht überrindeten Fläche, sondern überall nur die sehr gleichmässig, fein runzelig und etwas geflossen aussehenden Chalcedonhüllen. In meiner Eingangs erwähnten brieflichen Mittheilung hatte ich gesagt, dass wenn es möglich wäre, die Chalcedonhülle von den unterliegenden Amethysten glatt abzuheben, dann erst die wahre Beschaffenheit dieser hervortreten würde. Das ist an der hier in Rede stehenden Druse nun von selbst geschehen. Aus einzelnen der Chalcedonhüllen sind die inneren Amethyste herausgeschält; an den am Rand der Druse befindlichen gelang es leicht, mit der Messerspitze diese Hülle abzusprengen. Keiner der unterliegenden Amethyste, wenn auch an der Chalcedonhülle die feine Furchung deutlich war, zeigte eine Spur davon über seinen Kanten, glatte, vollkommen gleichmässig spiegelnde Flächen liessen durchaus keinen Unterschied der beiden Rhomboëder erkennen. An diesen Amethysten erscheinen auch die Flächen des Prisma's, dieselben waren meist frei von der Chalcedonhülle, da sie bei der innigen Verwachsung der Individuen geschützt waren vor der nur oberflächlichen Überrindung. Dass die kleinen in den Kerben

an einander tretenden Flächen glatter erscheinen, hat nur darin seinen Grund, dass dort auch die Überrindung dünner. Übrigens war an allen anderen Drusen die Überrindung ersichtlich eine mehrfache und so dicke, dass es schon deshalb nicht wohl denkbar schien, dass, selbst wenn eine wirkliche Kerbung des Kernkrystalles vorhanden wäre, diese sichtbar geblieben sein sollte. An den senkrecht zur Hauptaxe ausgeführten Schnitten, die zu den später zu erörternden Zwecken hergestellt wurden, lässt sich die Art der Überrindung sehr schön erkennen. Den Kern bildet ein Quarzkrystall mit scharfer Umrandung. Auf den Flächen der Rhomboëder, welche im Schnitte als Hexagon erscheinen, sind zahlreiche lange, braundurchscheinende Nadeln nahezu senkrecht aufgewachsen und strahlen also nach aussen auseinander. Dass es Nadeln von Pyrrhosiderit sind, lässt ihre wohlerkennbare Krystallform unzweifelhaft sein. Es sind lange Prismen, im Querschnitte ein langgezogenes Sechseck zeigend, aus Prisma $\infty \bar{P}2$ und Brachypinakoid $\infty \bar{P}\infty$ combinirt; die Endigung ebenfalls an einzelnen deutlich sichtbar als eine zweiflächige Abstumpfung, gebildet aus den Flächen des Brachydoma's $\check{P}\infty$. Diese Nadeln von Pyrrhosiderit sind in einer Hülle von Quarz eingewachsen, der sich durchaus nicht von dem Kerne unterscheidet und sich mit diesem auch optisch durchaus wie ein Individuum verhält. Hier liegt eine Unterbrechung im Wachsthum des Krystalles selbst vor. Die Zone, die nun folgt, kann nicht mehr als zum Krystalle gehörig, wie dieser fortgewachsen angesehen werden. Sie ist Chalcedon, optisch von dem inneren Kerne durchaus verschieden, Aggregatpolarisation gebend, von einer eigenthümlichen im gewöhnlichen Lichte durchaus nicht hervortretenden körnigen Beschaffenheit bedingt. Die Erscheinungen und Formverhältnisse in dieser Zone, der die äusserlich sichtbaren Kantenfurchungen angehören, können nicht wohl als Wachsthumerscheinungen in dem Sinne gelten, wie wir davon bei Krystallen sprechen. Und so ist auch an diesen Obersteiner Amethysten die Furchung wohl meistens nur eine Überrindungserscheinung. Die Lösung, welche den Chalcedon zuführte, bildete, auf den Flächen stärker adhärirend als auf den Kanten, dünnere oder stärkere, unregelmässig wellige, geflossene Überzüge auf diesen, während die Kanten frei

blieben. Dass an anderen, als den mir vorliegenden Drusen auch eine eigentliche Wachsthumerscheinung, eine parallele Aggregation, die gleiche Wirkung haben konnte, soll um so weniger in Abrede gestellt werden, als diese in der That bei den Quarzen von Lizzo einzig die wirksame Ursache gewesen. Eine optische Prüfung und eine Untersuchung der geätzten Flächen der Obersteiner Amethyste erschien zur Entscheidung hier wohl kaum noch nöthig, sie führte aber, wie dieses im Folgenden noch gezeigt wird, durchaus zu dem gleichen Resultate, dass die Kerbung durchaus nicht bedingt ist, durch eine regelmässige Zwillingungsverwachsung.

Die Krystalle von Lizzo sind von durchaus anderer und doch zur wirklichen Entscheidung dieser Frage nicht minder günstigen Beschaffenheit. Es sind lose, rundum ausgebildete Krystalle von der Combination der beiden in vollkommenem Gleichgewicht befindlichen Rhomboëder, also ziemlich regelmässige Hexagondodekaëder. Die Prismenflächen treten an ihnen nicht auf oder erscheinen nur als eine äusserst feine, spiegelnde Abstumpfung der horizontalen Kanten. Die Substanz der Krystalle ist ziemlich klar, jedoch macht sie eine rissige Beschaffenheit sowie eingelagerte kohlige Partikel nur wenig durchsichtig. Sie sind entweder einzeln oder zu 2, 3 und mehreren zu Gruppen verwachsen und stammen aus einem tertiären Mergel. Die Beschaffenheit der sämmtlichen Flächen ist gleichmässig drusig, so dass lediglich daraus auch hier eine scharfe Unterscheidung von R und — R nicht leicht wird. Auf den Flächen erscheinen rindenförmige Schalen oft aus vielen einzelnen kleinen Individuen zusammengesetzt, oft gleichmässig und einheitlich ausgebildet, umrandet von schmalen Flächen, die mit der benachbarten Rhomboëderfläche orientirt sind. Diese Schalen bilden so an allen Kanten, sowohl den Polkanten als auch den Randkanten des Hexagondodekaëders feine einspringende Winkel, so dass ein solcher Quarzkrystall das Aussehen hat, wie in Fig. 2 dargestellt. Die Einkerbungen erscheinen in der Regel sehr schmal; werden sie etwas breiter, so erscheint auch in der Tiefe fast stets wieder eine Kante des unterliegenden Kernkrystalls. Schon die Furchungen der horizontalen Kanten des Hexagondodekaëders können, wie ich das schon in meiner angeführten brieflichen Notiz hervorgehoben

habe, nicht durch eine Zwillingsbildung mehr erklärt werden. Eine Intermittenz durch unvollkommene Vereinigung zweier in regelmässiger Zwillingsstellung befindlicher Individuen kann nur über den Polkanten stattfinden, da über den Prismenkanten immer nur die Rhomboëderflächen eines Individuums an einander grenzen. Ein schalenförmig über den Flächen erfolgendes Fortwachsen musste dagegen alle Kanten gefurcht erscheinen lassen. Gerade einige der Krystalle von Lizzo zeigen nun die Verhältnisse dieses rindenförmigen, zugleich eine parallele Aggregation einzelner Individuen bedingenden Wachsthumes. Denn das Fortwachsen der Flächen eines Individuums wird dadurch bewirkt, dass sich einzelne Subindividuen in paralleler Stellung aneinander lagern, anfänglich nur drusige Flächen, an denen diese Subindividuen noch sichtbar sind, hervorruhend, in ihrer dichterem Aneinanderlagerung aber endlich eine ununterbrochene Fläche bildend, wenngleich auch an diesen fast immer durch die sich einschiebenden Flächen dieser Subindividuen Unterbrechungen gebildet werden. Sehr schön treten diese verschiedenen Wachsthumerscheinungen z. B. an einem der Krystalle von Lizzo auf, der in Fig. 3 abgebildet ist. Die einzelnen Flächen desselben z. Th. regelmässig überrindet, wie die Fläche unten links, lösen sich meist in mehrere einzelne, parallel gestellte Individuen auf, und aus der Figur ist die Art, wie sie die Furchung der Kanten bewirken, sofort zu erkennen. Inmitten der glatten Flächen erscheinen die 3-seitigen Vertiefungen, von analoger Stellung, wie die Ätzfiguren, gebildet durch Rhomboëderflächen, gleichfalls hervorgehend aus der unvollkommenen Aggregation der Subindividuen. Es sind dieselben dreiseitigen Vertiefungen, übrigens ausserordentlich häufig an den Quarzen, auf deren mögliche Beziehungen zu den Ätzfiguren LEYDOLT's schon J. HIRSCHWALD⁷ aufmerksam gemacht hat.

Um die Frage, ob die beschriebenen Quarze mit gefurchten Kanten, deren ganze äussere Erscheinung schon gegen die Annahme einer regelmässigen Zwillingspenetration spricht, nicht dennoch auf eine solche zurückgeführt werden könnten, entscheidend zu beantworten, erschien die auch von DESCLOIZEAUX in seiner oben angeführten unvergleichlichen Arbeit über den Quarz zur

⁷ POGGD. Ann. Bd. 137. 1869. S. 548.

Anwendung gebrachte Methode wohl geeignet, die sich aus der optischen Untersuchung dünner Plättchen und aus den Ergebnissen des Ätzens der Krystallflächen oder eben solcher Plättchen combiniren lässt. Diese letztere Methode ist wohl zuerst von dem Engländer F. DANIELL⁸ schon im Jahre 1816 in Anwendung gebracht und von diesem auch schon die Ätzfiguren am Quarze und ihre Beziehungen zu dessen Form beschrieben worden. LEYDOLT hat später im Jahre 1854 in seiner schönen Arbeit: „Über eine neue Methode, die Struktur und Zusammensetzung der Krystalle zu untersuchen, mit besonderer Berücksichtigung der Varietäten des rhomboëdrischen Quarzes“⁹ dieses Verfahren in vervollkommneter und ausgedehnter Weise in Anwendung gebracht. Aus der Untersuchung der geätzten Flächen ganzer Krystalle, oder geätzter Plättchen, die senkrecht zur Hauptaxe geschnitten wurden, ergaben sich ihm folgende allgemeine Sätze: 1. durch die Einwirkung einer langsam lösenden Flüssigkeit, entstehen auf den natürlichen oder künstlich erzeugten Flächen der Krystalle regelmässige Vertiefungen, welche ihrer Gestalt und Lage nach genau der Krystallreihe entsprechen, in welche der Körper hineingehört. 2. Diese Vertiefungen sind gleich und in einer parallelen Lage, so weit das Mineral ein ganz einfaches ist, dagegen bei jeder regelmässigen oder unregelmässigen Zusammensetzung verschieden gelagert. Diese beiden Sätze sind es zunächst, die vorzüglich für den vorliegenden Fall Anwendung finden. Nach LEYDOLT entstehen auf den Flächen des Hexagondodekaëders bei ganz einfachen Krystallen, von sich bildenden neuen Flächen hier ganz abgesehen, Vertiefungen mit glänzenden Flächen, die auf einer und derselben Fläche eine parallele Lage haben und auf den R und — R gleichzeitig spiegeln. Es haben die entstandenen Vertiefungen genau die Lage der Rhomboëder, welche in ihrer Combination das Hexagondodekaëder bilden. Bei Zwillingen wird die Art der Zusammensetzung, die sich bekanntlich oft schon auf den natürlichen Flächen in einer moiréartigen Verschiedenheit des Glanzes ausspricht, auch dann deutlich sichtbar, wenn vor dem Ätzen keine Spur davon zu bemerken war. Ähnliche

⁸ Ann. de Chim. et de Phys. II. 1816.

⁹ Sitzb. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. XV, 1855. S.59.

Erscheinungen treten dann an den geätzten Oberflächen von Plättchen auf, die senkrecht zur Hauptaxe geschnitten sind. Um die meist äusserst kleinen Ätzfiguren einer genaueren, mikroskopischen Untersuchung unterziehen zu können, nahm LEYDOLT von denselben Abdrücke mit Hausenblase. Genau nach den von ihm in seiner Abhandlung gegebenen Anweisungen wurde auch von mir verfahren.

Es wurden von 2 Krystallen, einem Amethyste von Oberstein und einem Quarze von Lizzo, welche beide die Kerbung der Kanten in möglichst vollkommener Weise zeigten, zunächst Plättchen genau durch die Randkanten senkrecht zur Hauptaxe geschnitten,¹⁰ von den abgehobenen einen Polecken weitere dünne Plättchen hergestellt und die anderen ganz zum Ätzen verwendet. Das Ätzen geschah mit wässriger Flusssäure: zur Hälfte rauchende Flusssäure, wie sie von Trommsdorf bezogen wird, zur Hälfte Wasser. Die Einwirkung der Flusssäure auf die beiden Krystalle war eine durchaus verschiedene; die Amethyste von Oberstein waren schon, nachdem sie 3 Stunden in der Platinschale in der Säure gelegen, fast vollkommen durchfressen und milchweiss geworden, während die Quarze von Lizzo nur eine beginnende Trübung der Oberfläche zeigten. Die Einwirkung erfolgte bei den Obersteiner Krystallen ersichtlich in bestimmter Beziehung zu der Form, ein anfänglich regelmässig sechsseitiges Plättchen, erschien als ein sechsstrahliger Stern, die Seiten nach Innen tief ausgefressen, dagegen die Axen erhalten und wie Radspeichen hervorragend. Die Ursache der so viel leichteren Zersetzbarkeit ist auf die das ganze Äussere dieser Krystalle bildende Chalcedonhülle zurückzuführen. Nur der innere eigentliche Quarzkern eignete sich daher zur Herstellung der Ätzfiguren und auf diesem erhielt ich dieselben eben so gut, wie auf den Plättchen der Quarze von Lizzo. An den beiden geätzten Halbpjramiden zeigte sich zunächst eine stärkere Einwirkung über den Kanten, also in den Furchen, die sich im Beginnen des Ätzens nur als eine milchweisse, sehr bald sichtbare Trübung der Kanten, später als ein wirkliches tiefer und breiter werden der Furchen erkennen

¹⁰ Diese Schnitte wurden von VOIGT und HOCHGESANG in Göttingen hergestellt.

liess. Auch die im Vorhergehenden erwähnten dreiseitigen Vertiefungen auf den Krystallflächen, erwiesen sich als solche Stellen schnellerer Zersetzbarkeit. An einem kleineren Quarzkrystalle von Lizzo, den ich ganz der Ätzung unterwarf, zeigten die geätzten Rhomboëderflächen keinerlei verschiedenartige Beschaffenheit, sie erschienen, je nachdem man sie betrachtet und gegen das Licht neigt, mit verschiedenen Reflexen, aber immer nur einfach auf einer und derselben Fläche. An diesen Krystallen hatten sich durch das Ätzen neue, allerdings nur sehr kleine, aber deutlich glänzende Flächen gebildet, wie sie auch LEYDOLT und DESCLOIZEAUX erhalten hatten. Durch das Vorherrschen der Flächen von R, erscheinen an der Polecke des Krystalls vor der Ätzung nur drei Rhomboëderkanten, nach dem Ätzen sind diese durch eine zwar feine, aber ebene, anscheinend gerade auf beide Rhomboëderflächen aufgesetzte Fläche abgestumpft, welche hiernach eine Fläche — $\frac{1}{2}R$ sein dürfte. Über die Flächen des Hauptrhomboëders kann somit kein Zweifel mehr sein, es sind hier die des herrschenden Rhomboëders. In gleicher Weise erscheinen auch die Kanten des Hexagondodekaëders äusserst schmal abgestumpft; jedoch war die Lage dieser Abstumpfungsflächen kaum zu bestimmen; es dürften wohl die auch von DESCLOIZEAUX als wahrscheinlich angenommenen Flächen ξ (P2) sein. An den übrigen geätzten Krystallen wurden diese neugebildeten Flächen nicht erhalten. Dagegen erschien eine der Polecken des Amethystes von Oberstein, der zur Herstellung eines basischen Plättchens verwendet wurde, schon nach einer 3-stündigen Einwirkung der Flusssäure höchst eigenthümlich verändert. Unter der weggeätzten Chalcedonhülle treten einzelne glänzende Flächen hervor, die sich als Rhomboëderflächen erkennen lassen. Sie treten in tiefen Kerben aneinander und es hat hier, besonders dadurch, dass sich die Spitze der Pyramide in zwei neben einander liegende Ecken, je 3 der genannten Flächen entsprechend, aufgelöst hat, in der That den Anschein, als ob eine Durchkreuzung zweier Krystalle vorläge. Dass die Aggregation derselben nur eine parallele ist und daher auch hier nur eine Wachstumserscheinung und keine Zwillingsbildung zu Tage tritt, ergab sich aus dem Folgenden dennoch auf das Bestimmteste. Die Beobachtung des aus demselben Krystall senkrecht zur Hauptaxe ge-

schnittenen Plättchens, welches successive dünner und endlich äusserst dünn geschliffen wurde, ergab für dasselbe eine durchaus einfache Polarisationserscheinung. Das Interferenzbild war scharf wahrzunehmen und durch Combination mit Quarzplatten verschiedener Stärke, aber von bekannter Drehung konnte auf das Genaueste festgestellt werden, dass der Krystall ein einfacher, links drehender Krystall sei. Dass die den klaren Amethystkern umgebende Chalcedonhülle eine durch verschiedene Orientation einzelner Theile bedingte Aggregatpolarisation zeigte, wurde oben schon erwähnt. Der Abdruck der Ätzfläche des Plättchens ergibt fast genau die Verhältnisse, wie sie für die Krystalle von Lizzo näher besprochen werden sollen, die Ätzfiguren fanden sich nur in der den beiden Rhomboëdern entsprechenden Stellung, kein Sextant des Abdruckes zeigte einen durch verschiedene Stellung der Ätzfiguren bedingten Moiré. An den weit grösseren Plättchen des Quarzes von Lizzo, liessen sich die Ätzwirkungen viel besser verfolgen. Das Bild, welches der Hausenblasenabguss einer der geätzten Flächen ergab, ist in Fig. 4 gezeichnet. Das Bild der unteren entsprechenden Fläche zeigte sich damit ganz übereinstimmend, sowie auch weiter nach der Polecke geschnittene Plättchen durchaus die gleiche regelmässige Struktur erkennen liessen. Auch ohne eine Untersuchung der Ätzfiguren ist dieses Bild entscheidend und ganz in Übereinstimmung mit dem Polarisationsbilde. Wenn eine Zwillingsverwachsung so regelmässiger Art in diesen Krystallen vorläge, so hätte das Bild ein anderes sein müssen, etwa entsprechend der von DESCLOIZEAUX in der Fig. 3, 4 und 5 seiner Taf. IV. gegebenen Abbildungen, jeder Sextant gewissermassen gebildet aus den beiden Hälften ungleicher Rhomboëder. Hier aber erscheinen in den Sextanten nur ganz untergeordnete Theile eines verwendeten Individuums, so dass also zwar eine Zwillingsverwachsung vorliegt, diese aber nicht im Entferntesten eine regelmässige genannt oder mit der Kantenfurchung in Verbindung gebracht werden kann. Es erscheinen bei der mikroskopischen Untersuchung der geätzten Flächen die Ätzfiguren lediglich einer Art, sie entsprechen ihrer Form und Lage nach den Rhomboëderhälften des Hexagondodekaëders, wie das LEYDOLT in seiner Arbeit genauer entwickelt hat und wie sie in Fig. 5 in Bezug auf ihre Lage eingezeichnet sind. Gar nicht

selten liessen sich auch hier an den Grenzen der matten und glänzenden Sextanten, oder an der Grenze der der einen — R-Fläche eingelagerten Lamelle von $+R'$, die aus zwei solcher Dreiecke bestehenden Zwillinge beobachten. Von dieser letzteren Lamelle und den wenigen Lamellen verwendeter Stellung in den anderen Sextanten abgesehen, ist der Krystall ein durchaus einfacher.

Wenn schon DESCLOIZEAUX S. 20 seiner Arbeit es als einen äusserst seltenen Fall bezeichnet, dass sich die zu einem Penetrationszwillinge vereinigten Krystalle des Quarzes in einer so vollkommenen Regelmässigkeit begrenzen und durchwachsen, so dürfte wohl nunmehr der Satz berechtigt erscheinen: der Quarz bildet keine Penetrationszwillinge, deren Componenten als vollkommene, regelmässig gebildete und sich regelmässig begrenzende Individuen anzusehen sind. Alle seine Zwillinge sind nur vielfach aus wechselnden Theilen verwendeter, unregelmässig sich begrenzender Lamellen oder Krystallstücken bestehende Formen, deren wirkliches inneres Verhalten nur auf optischem Wege oder durch Ätzversuche erkannt werden kann. Die gekerbten Kanten an Quarzkrystallen sind nur Wachsthumerscheinungen, ohne Zusammenhang mit einer etwa vorhandenen Zwillingsverwachsung, deren Vorhandensein, für jeden einzelnen Fall, durch speciellen Nachweis festzustellen ist.

X. Über Cupritkrystalle mit Kantenfurchung.

Es war mir ausserordentlich interessant, eine der im Vorhergehenden beim Quarze besprochenen ganz analoge Erscheinung auch an Cupritkrystallen von Redruth beobachten zu können. Ich hatte schon vor längerer Zeit einmal in der Sammlung des Herrn SELIGMANN in Coblenz kleine Cupritkrystalle gesehen, die Combination von $O.\infty O$ darstellend, welche auf den Flächen des Dodekaëders eine feine Furche parallel den Oktaëderkanten zeigten, so dass man auf den Gedanken einer Zwillingsverwachsung hätte kommen können. Eine wirkliche Entscheidung über die Ursache dieser Furchung, erschien damals nicht möglich. Durch die Freundlichkeit des Herrn Ingenieur CLOSS, jetzt Theilhaber der Mineralienhandlung von KEMNA in Hannover, erhielt ich solche Cu-

pritrkrystalle von ganz vorzüglicher Beschaffenheit und solcher Grösse, dass die Art der hier vorliegenden Erscheinung, vollkommen erkannt werden konnte.

Die zu einer kleinen Druse aggregirten Krystalle (der grösste etwa 3—4 Mm. gross) zeigen sämmtlich eine ausgesprochene Furchung der Oktaëderkanten und erinnern auf den ersten Blick an die bekannten Zwillinge beim Diamant, oder die Zwillinge des Ulmannites von Lölling, wenn wir statt des Dodekaëders uns das Gegentetraëder in der Combination denken. Aber eine Zwillingungsverwachsung liegt hier nicht vor.

Die Krystalle zeigen herrschend die Flächen des Oktaëders, dessen Kanten schmal abgestumpft durch das Dodekaëder; nur untergeordnet erscheint die Fläche des Würfels, an einigen Krystallen das Ikositetraëder 202 und das Tetrakisheptaëder $\infty O2$. Über den Flächen des Oktaëders liegen dünne Schalen meist nur von Oktaëderflächen gebildet, so dass über den schmalen Flächen des Dodekaëders durch 2 schmale O-Flächen dieser Rinden ein einspringender Winkel gebildet wird, in dessen Tiefe die meist stark parallel den Oktaëderkanten gestreifte Fläche von ∞O erscheint. Die Verhältnisse dieser Übrindung bedingen nun kleine Verschiedenheiten in der Form, wie sie in Fig. 6 dargestellt sind. Auch an der Rinde treten oft als schmale Abstumpfungen ihrer Kanten die Dodekaëderflächen auf, die Kerbung erscheint hierdurch breiter. An einzelnen Krystallen ragt auch in der Tiefe der Furche die Oktaëderkante des Kernes hervor, nicht von Dodekaëder abgestumpft, und diese Fälle lassen das schalenförmige Fortwachsen besonders deutlich erscheinen. Die Übrindung scheint besonders an den gegenüberliegenden Oktaëderflächen eines Endes erfolgt zu sein, die abwechselnd zwischenliegenden Flächen sind frei. Jedoch ist diese Erscheinung durchaus nicht so constant, dass sie an hemiëdrische Verhältnisse denken liesse. Die Oktaëderinde ist oft nicht zu einer neuen glatten Fläche gediehen, sondern erscheint drusig, sie löst sich in einzelne Schalentheile auf, deren Begrenzung immer von O-Flächen oder auch von ∞O gebildet wird. Die Erscheinungen der Aggregation der Subindividuen, wie sie in dieser Übrindung sich ausspricht, sind dann durchaus analog der im Vorhergehenden S. 270 beim Quarze geschilderten und abgebildeten. Ist die Oktaëderinde so weit ge-

wachsen, dass sie an die Oktaëderecken heranreicht, so wird sie hier, wie der Kernkrystall, durch die Würfelfläche abgestumpft, oder es tritt die Fläche des Ikositetraëders 202 , auch wohl das Tetrakishexaëder $\infty O2$ noch hinzu. Einige Krystalle zeigen eine mehrfache Übrindung und es ist dann in den Furchen deutlich zu erkennen, wie die unteren Rinden sich allmählig zu einer O-Kante oder einer gestreiften Fläche ∞O schliessen und den Kernkrystall wieder vollkommen ausbilden. So wachsen die Krystalle also in schalenweiser Übereinanderlagerung in der Richtung der rhomboëdrischen Zwischenaxen. Nur die kleinsten Krystalle der Druse erscheinen frei von dieser Furchung.

Eine der vorliegenden Erscheinung ähnliche beobachtete ich auch an einem Zirkonkrystalle im Zirkonsyenit von Brevig, dessen eine Pyramidenkante gekerbt erschien, indem die eine der in dieser Kante zusammenstossenden Flächen mit einer dünnen Schale bedeckt war und dadurch etwas hervorragte. Auch hier löst sich die Schale an dem unteren Rande in einzelne, parallel gestellte Flächentheile auf, so dass in der That die Analogie der Erscheinung mit den im Vorhergehenden beim Quarze und beim Cuprit beschriebenen eine ganz auffallende ist.

(Fortsetzung folgt.)

Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Professor G. Leonhard.

Leipzig, 14. Februar 1876.

In dem vor einigen Tagen erhaltenen 1. Heft des Jahrbuchs von 1876 finde ich einige Mittheilungen von GÜMBEL über die Variolite von Berneck im Fichtelgebirge, welche durch meine kleine Abhandlung über die Variolite hervorgerufen wurden. GÜMBEL führt darin zunächst an, dass in die Analyse der Kügelchen Zahlen aus der Grundmasse-Analyse irrthümlicherweise mit hineingerathen seien; dadurch findet das Auffallende jener Analysen-Resultate, worauf ich bescheiden hinwies, seine Erledigung. Auch betreffs der anderen berührten Punkte glaube ich, dass eine gemeinsam befriedigende Verständigung nicht so fern liegt. Das Vorkommen der Variolite von Berneck kenne ich nicht aus eigener Anschauung: meine Untersuchungen bezogen sich, wie ausdrücklich hervorgehoben, nur auf Handstücke, wurden also blos vom petrographischen Gesichtspunkte aus unternommen. In dieser Beziehung aber haben die ächten kugelreichen Variolite in der That nichts mit eigentlichen Diabasen gemein, wovon sich jeder überzeugen kann, der sich die Mühe nimmt, davon ein Präparat herzustellen, und wovon sich viele Kundige bereits gelegentlich überzeugt haben. Was GÜMBEL indess in erster Linie betonte, ist die geologische Zusammengehörigkeit der Variolite mit Diabasen, und dies Verhältniss habe ich niemals in Zweifel gezogen. Um so weniger, als da es heisst, dass die Variolite nur als Contactgebilde an den Grenzen der Diabasablagerungen auftreten und, wie allbekannt, damit petrographische Differenz in der Ausbildungsweise ganz füglich Hand in Hand gehen kann. Dagegen muss ich die Deutung der Variolitkügelchen als ursprünglicher sphärolithischer Ausscheidungen noch immer derjenigen GÜMBEL's vorziehen, der in ihnen veränderte Stückchen des durchbrochenen Thonschiefers erblickt. Beweisen lässt sich freilich weder die eine noch die andere Ansicht, nur die Analogie der Structur und die grössere Einfachheit der Erklärung kann jene wahrscheinlicher machen. Übrigens habe ich nicht im entferntesten gesagt, dass GÜMBEL mit dem Gebrauch des Adjectivs

feldsteinartig für die Substanz oder das Aussehen der Kügelchen „einen grossen Fehler begangen habe“ — wie man aus seinen Zeilen folgern muss, sondern nur, dass man damit keinen bestimmten Begriff verbinden könne. Soweit ich der Literatur gefolgt bin, will es mir auch scheinen, als ob jene Bezeichnung geflissentlich von den Neueren vermieden wird. Mit dem Wort Felsit ist es anders: wie man sich die Structur und Zusammensetzung einer Felsitmasse vorstellen soll, darüber sind wir durch die Untersuchungen von VOGELSANG, COHEN, STELZNER, KALKOWSKI, LIEBISCH ziemlich im Klaren; als Feldstein aber ist, soviel bekannt, niemals etwas mikroskopisch analysirt worden.

Was endlich den Werth des Namens Perldiabas betrifft, so stimme ich wieder ganz mit dessen Urheber darin überein, dass derselbe brauchbar ist, wenn man sich — wie GÜMBEL es für selbstverständlich hält — nur stets erinnert, dass das so bezeichnete Gestein bei Leibe nicht etwa als perlitischer Diabas angesehen werden darf. F. Zirkel.

Würzburg, den 20. Febr. 1876.

Fortgesetzte Untersuchungen im Gebiete der Wittichener Gangzüge haben wieder zwei Neuigkeiten ergeben, über welche ich Ihnen heute eine kurze Mittheilung machen möchte.

Nachdem es mir früher nicht gelungen war, den ächten schwarzen Erdkobalt in genügender Menge zu finden, traf ich im letzten Sommer einige Stücke Baryt auf der Halde der Grube St. Anton im Heubach, deren Klüfte mit warzigen und plattenförmigen Aggregaten eines ihm sehr ähnlichen Minerals bedeckt waren. Allein dasselbe entwickelt zwar Chlor mit Salzsäure und löst sich dann in derselben mit blaugrüner Farbe, welche beim Verdünnen mit Wasser in die rosenrothe übergeht, enthält aber ausser Kobalt und Wasser nur sehr wenig Nickel, Eisen, Baryt und nur Spuren von Mangan. Der Strich ist glänzend und das Pulver dunkelbraun. Es kann hiernach nicht zweifelhaft sein, dass dieser vermeintliche Erdkobalt kein Asbolan, sondern mit dem in neuester Zeit von FRENZEL beschriebenen Heterogenit identisch ist, welcher im Wesentlichen aus Kobaltoxydul-Oxyd mit Wasser besteht. Das Material ist z. Th. sehr rein und hoffe ich daher später quantitative Analysen ausführen lassen zu können, die um so nöthiger sind, als FRENZEL kein reines zu Gebote stand. Es dürfte sich lohnen, auch andere sogenannte Erdkobalte etwas näher zu untersuchen, solche, die Mangan gar nicht oder nur in Spuren enthalten, werden wohl auch Heterogenit sein. Über die Bildungsweise dieser Substanz glaube ich auch Vermuthungen aufstellen zu dürfen, wenn einmal die Analysen fertig sind. Ich habe wohl kaum nöthig hinzuzufügen, dass jener Körper, welcher früher gewöhnlich als schwarzer Erdkobalt von Wittichen in den Sammlungen bezeichnet wurde, nach meinen früheren Untersuchungen ein Gemenge von Arsen, arseniger Säure und Kobaltblüthe mit einem Rest von unzersetztem Speiskobalt ist (Jahrb. 1868. S. 405 f.).

Die alte Grube Mosessegen in der Reinerzau, schon auf württembergischem Gebiete gelegen, baute Kobalterze auch noch im Dolomit des Rothliegenden ab. Auf zersetztem Speiskobalt fand ich hier hellgrüne, strahlige Kugeln neben Kobaltblüthe, welche sich durch schönen Seidenglanz sehr auszeichnen und nur Kupferoxyd, Arsensäure und Wasser enthielten. Ich kann kaum daran zweifeln, dass sie mit FRENZEL's Chlorotil identisch sind, da alle Merkmale übereinstimmen, besitze aber noch nicht genug Material für quantitative Untersuchungen.

Durch die Gefälligkeit der Herren ADAM und E. BERTRAND in Paris erhielt ich ausser anderen interessanten neuen Mineralien auch den von BARCENA beschriebenen Livingstonit von Huitzuco in Mexiko, welcher sich unter den mir von dort zugegangenen Quecksilbererzen nicht befunden hatte. Ich überzeugte mich, dass er ein sehr gut charakterisirtes Mineral ist, und da er alle Bestandtheile der von mir (Sitzungsberichte der math. naturw. Cl. d. k. b. Acad. d. Wissensch. 1875. S. 202 ff.) beschriebenen Pseudomorphosen enthält und mit Antimonglanz isomorph sein soll, so werden wohl jene aus ihm durch Oxydation entstanden sein.

In meiner Mittheilung über den Barytglimmer des Habachthals (Jahrb. 1875. S. 625) hat sich ein arger Druckfehler eingeschlichen, indem er optisch einaxig statt zweiaxig genannt wird. F. Sandberger.

Bonn, 1. März 1876.

Der Aufforderung mehrerer geehrter Freunde nachkommend, gestatte ich mir einige Worte in Bezug auf die interessante Arbeit des Herrn Dr. HIRSCHWALD „Zur Kritik des Leucitsystems“ (Miner. Mitth. von TSCHERMAK 1875 S. 227—250 Taf. IX), in welcher der Verfasser zu dem Schlusse kommt, dass „der Leucit als eine reguläre Krystallspecies mit polysymmetrischer Entwicklung im Sinne des quadratischen Systems zu betrachten sein wird.“ — Vielleicht darf ich diejenigen geschätzten Leser der TSCHERMAK'schen Mittheilungen, welche nach Kenntniss der „Kritik des Leucitsystems“ zweifeln sollten, ob der Leucit — wie ich glaube nachgewiesen zu haben — im quadratischen System mit einer eigenthümlichen Hinneigung zum regulären Habitus oder im regulären System krystallisire, bitten, meinen Aufsatz über „das Krystallsystem des Leucites (POGGENDORFF's Ann. Ergänzungsbd. VI. S. 198) nochmals ihrer Aufmerksamkeit zu würdigen. Ich habe nämlich jenem Aufsätze, obgleich ich seit jener Zeit jede Gelegenheit benutzte, weitere Studien am Leucit zu machen, auch jetzt, nach aufmerksamer Kenntnissnahme der Arbeit des Herrn Dr. HIRSCHWALD, keine Berichtigung hinzuzufügen.

Die eigenthümliche, in den exakten Wissenschaften wohl ungebräuchliche Ausdrucksweise Dr. HIRSCHWALD's (man lese zum Beweise dess z. B. S. 233 „Es ist eine bekannte Thatsache etc. — bis S. 234 — sich geltend machen wird“) erschwert das Verständniss des interessanten Aufsatzes nicht wenig, so dass es mit Rücksicht auf die, wenigstens scheinbare, Unbestimmtheit des Ausdrucks nur schwer gelingen möchte, der „Kritik“ Zeile für Zeile zu folgen. Ich werde mir deshalb nur den Nachweis gestatten, zu-

nächst, dass der ganzen Arbeit ein Fundamental-Irrthum zu Grunde liegt, so dann, dass in derselben mehrere andere Irrthümer sich eingeschlichen haben. Herr HIRSCHWALD rühmt mit Recht die SCACCHI'sche Entdeckung der Polysymmetrie; indem er aber den Leucit als „eine reguläre Krystallspecies mit polysymmetrischer Entwicklung im Sinne des quadr. Systems“ bezeichnet, lässt er vermuthen, dass ihm der Begriff der Polysymmetrie nicht ganz klar ist. Polysymmetrische Substanzen krystallisiren in zwei verschiedenen Systemen, haben indess bei einem abweichenden Gesetz der Symmetrie sehr ähnliche Winkel und Formen. Wenn demnach der Leucit ein polysymmetrischer Körper ist, so muss es sowohl reguläre als auch quadratische Krystalle desselben geben und beide müssen in gewissen nahen Beziehungen zu einander stehen, welche ihren Ausdruck finden, theils in einer Formähnlichkeit, theils in paralleler Verwachsung.

SCACCHI hat seine Ansicht über den Leucit in den *Contrib. mineral.* (*Atti d. R. Acc. di Napoli* 1872) ausgesprochen. Dass die aufgewachsenen Krystalle quadratisch sind, unterliegt für SCACCHI nicht dem geringsten Zweifel. „Nur mit einem gewissen Widerstreben“ stellt dieser ausgezeichnete Forscher die Ansicht auf, dass der Leucit polysymmetrisch sei, d. h. dass ausser der quadratischen Species auch eine reguläre existire „la qual cosa non è facile a dimostrare“. Indem nun Herr HIRSCHWALD, welcher keine quadratische Species des Leucit anerkennt, sondern nur von einem „Hinüberspielen“ spricht, Hr. SCACCHI zustimmt (s. S. 249), wird es zweifellos, dass er ebenso wenig wie den Begriff der Polysymmetrie, so auch die Ansicht SCACCHI's scharf gefasst hat.

Der nachgewiesene Fundamental-Irrthum HIRSCHWALD's besteht also darin, dass er nur eine und zwar reguläre Species des Leucit's annimmt, während er doch dies Mineral polysymmetrisch nennt. Es liegt also hier eine *Contradictio in adjecto* vor. Polysymmetrie ist ein bestimmter Fall der Dimorphie, in welchem nämlich die, verschiedenen Krystallsystemen angehörigen Zustände derselben Substanz ähnliche geometrische Gestalten haben. Von einem „Hinüberspielen“ der einen Form in die andere ist dabei nicht die Rede (Über Polysymmetrie vergl. A. SCACCHI „*Polisimetria dei cristalli; Relazioni tra la geminazione dei cristalli ed il loro ingrandimento* 1864. *Atti R. Acc. Napoli Vol. I.*)¹

Ich erlaube mir nun auf einige andere Irrthümer der Arbeit des Dr. HIRSCHWALD hinzuweisen, deren Erwägung wohl am besten die Frage beantworten wird, ob die quadratische Natur des Leucit's durch die in Rede stehende Arbeit wesentlich erschüttert wird.

S. 234 Z. 3 v. u. Unter den beiden Beispielen polysymmetrischer

¹ Der oben nachgewiesene Widerspruch steht in keiner Beziehung zu der Beschränkung des Begriffs der Polysymmetrie, welche Hr. H. in einer Anm. vorschlägt, dass nämlich als polysymmetrisch nur chemisch identische, nicht chemisch analoge Körper zu bezeichnen seien. Für die Annahme H.'s, „dass mit der Polysymmetrie ein mehr oder weniger bedeutendes Schwanken der Kantenwinkel verbunden sein wird“, finde ich keine tatsächliche Begründung. Sollte vielleicht der geehrte Verfasser in jener Stelle an Polyedrie denken?

Substanzen, welche H. anführt, ist auch doppelt traubensaures Natrium. Die Angabe, dass es rhombisch und hexagonal krystallisire, ist indess irrthümlich, es muss statt dessen heißen: rhombisch und triklin.

S. 235. Dass die zuweilen um die Leucite der Vesuvlaven befindlichen Hohlräume von einer Contraction der Leucite herrühren, und dass diese „Contraction nach gewissen Zonen differenzirt war“, ist wohl ein Irrthum, welcher voraussetzt, dass die Lava bereits starr war, während die Leucite sich kontrahirten. In Wahrheit aber sind die Leucite in der Lava, wenn diese aus dem Kraterspalt tritt, schon längst erstarrt. Warum sollten sich nicht auch Poren und Hohlräume um die Leucite bilden, da sie doch durch die ganze Lavamasse entstehen.

S. 236. „Da aber der variablen Ausbildung polysymmetrischer Species stets ein einheitliches Krystallsystem zu Grunde liegt etc.“ Hier spricht sich die irrthümliche Auffassung der Polysymmetrie Seitens des Verfassers, der sich von ihr ein tieferes Verständniss bisher unaufgeklärter krystallographischer Erscheinungen verspricht, recht prägnant aus.

In der Fortsetzung seiner Arbeit bespricht H. die Streifung der Krystallflächen sowie die durch wiederholte Zwillingsbildung entstehenden Lamellen. Aus den beiden betreffenden Abschnitten ist ersichtlich, dass der Verfasser drei ganz verschiedene Erscheinungen, Streifung durch Flächen-Oscillation, Zwillingsstreifen und Anwachsstreifung mit einander verwechselt. Nachdem die Streifung des Quarzprisma als durch oscillatorische Combination erklärt worden ist, wird doch die Anschauung verworfen, als ob hier lediglich eine Erscheinung der Oberfläche vorliege. „Dies dürften die schönen Versuche von LEYDOLT zur Genüge erhärten“. S. 238. Letzteres wird Jedem, der die betreffenden Arbeiten LEYDOLT's kennt, unverständlich sein; denn nirgends findet sich dort eine Beziehung zwischen der horizontalen Prismenstreifung und den Ätzerscheinungen oder der polysynthetischen Struktur des Quarzes angedeutet.

S. 239 sagt H. „Da der Apatit in der That durch die Inconstanz seiner goniometrischen Verhältnisse ausgezeichnet ist (der Kantenwinkel der Pyramide schwankt von $80^{\circ} 12'$ bis $80^{\circ} 36'$), so werden sich derartige Anomalien auch auf die Winkel des Prisma übertragen“. Diese Bemerkung muss jedem Krystallographen überraschend sein — denn weshalb soll das hexagonale Prisma aufhören, Kanten von 120° zu haben, wenn das Dihexaëder ein wenig spitzer oder stumpfer wird? Der Verf. glaubt dann den Beweis zu liefern, dass der Apatit „eine polysynthetische Verwachsung parallel der Säule darstellt, wodurch sich sowohl eine Abweichung von der präzisen hexagonalen Ausbildung als auch eine zwillingsartige Aggregation dokumentirt“. Ich darf wohl auf KOKSCHAROW's genaue Messungen des Apatit verweisen (Mat. Min. Russl. Bd. II. 185); derselbe bestimmte die Prismenkante = $120^{\circ} 0'$, wie überhaupt seine Messungen des Apatit fast vollkommen mit den berechneten Werthen übereinstimmen. Dieselbe „Abweichung von der präzisen hexagonalen Ausbildung und zwillingsartige Verwachsung“ soll nach H. auch der Beryll zeigen. Es darf hier indess an die Worte KOKSCHAROW's B. I. S. 198 erinnert werden: „an

vielen gut ausgebildeten Krystallen des Beryll habe ich oftmals den Winkel des hexagonalen Prisma gemessen und stets den Werth $120^{\circ} 0'$ erhalten“. Von Zwillingbildung oder zwillingsartiger Aggregation bei Apatit und Beryll ist gewiss keinem Mineralogen bis jetzt etwas bekannt geworden.

S. 240. Der Verf. beobachtet bei dem Granat eine polysynthetische Struktur parallel der Dodekaëderfläche. Doch beruht diese Wahrnehmung vielleicht auf einer Verwechslung der bekannten Anwachsstreifen und -schichten des Granats mit polysynthetischen Lamellen, welche ja stets nur Folge einer wiederholten Zwillingbildung sein können. Von irgend einer Zwillingverwachsung oder Polysynthese ist mir beim Granat bisher durch Autopsie nichts bekannt geworden.

S. 241 spricht H. von der Doppelbrechung regulärer Krystalle und findet einen „direkten Beweis gegen die von REUSCH aufgestellte Ansicht, welche jene Thatsache durch eine Spannung erklärt — darin, dass jene Substanzen nach ihrer Zertrümmerung keinerlei Änderung ihrer diesbezüglichen Erscheinungen erkennen lassen, was doch nothwendiger Weise der Fall sein müsste, falls diese einer innern Spannung ihre Entstehung verdanken“. Durch solche Aussprüche werden wohl schwerlich die trefflichen Arbeiten des Prof. REUSCH zu widerlegen sein.

S. 243. In Betreff der Behauptung, „dass im allgemeinen alle regulär krystallisirenden Medien eine mehr oder weniger deutliche Reaktion auf polarisirtes Licht ausüben,“ werden die Physiker wohl kaum mit Hrn. H. übereinstimmender Ansicht sein.

S. 244 sagt Herr H. „Bezüglich ihrer ursächlichen Bedingungen sind drei Arten polysynthetischer Zwillingverwachsung zu unterscheiden:

a. durch die in der Entwicklung des Krystallsystems liegende Asymmetrie (Albit, Anorthit);

b. durch hemiëdrische Ausbildung (Quarz, Kalkspath);

c. durch anomale goniometrische Entwicklung der Subindividuen (Vesuvian, Apatit, Granat, Flusspath, Steinsalz, Zinkblende).

Geht man die Reihe der bekannten polysynthetischen Bildungen durch, so findet man das unter a. angeführte Gesetz ausschliesslich im monoklinen und triklinen System ausgebildet. Dagegen tritt das zweite Wachsthumsgesetz vorzugsweise im hexagonalen und regulären System auf, während das dritte Gesetz alle Krystallssysteme beherrscht“.

Liest man diese Zeilen, so könnte man glauben, dass Herr H. eine andere Sprache redet und mit den Worten andere Begriffe verbindet, wie sie sonst in der Wissenschaft gelten.

Die polysynthetische Zwillingbildung sub a. sollte nur im monoklinen und triklinen Systeme vorkommen?

Doch Aragonit, Bournonit, Kupferglanz, Jordanit, Rutil, Zinnstein u. s. w.? Es liegt in Bezug auf wiederholte Zwillingbildung und polysynthetische Verwachsung, hier ja genau dasselbe vor wie beim Albit und Anorthit.

ad. b. „Durch hemiëdrische Ausbildung,“ — in der polysynthetischen Verwachsung des Kalkspaths mit eingeschalteten Zwillinglamellen parallel

einer Fläche — $\frac{1}{2}R$ liegt ja auch hier wieder genau dasselbe vor, wie beim Albit und Anorthit.

ad c. Bei Vesuvian, Apatit, Granat, Steinsalz sind keine Zwillinge und demnach auch keine polysynthetische Zwillingsverwachsung bekannt.

Wenn ich oben zu sagen mir erlaubte, dass Hr. H. mit den Worten andere Begriffe verbinde, als sie sonst in der Wissenschaft gebräuchlich sind, so wollte ich damit jeden Zweifel ausschliessen, dass Hrn. H. die allgemeine Auffassung jener Begriffe (Zwillings-, Oscillations- u. Anwachsstreifung) geläufig sind. Da unter Voraussetzung der bisher geltenden Begriffe jene dreierlei Art der Streifung jedenfalls nicht verwechselt oder auf eine gleiche Grundursache zurückgeführt werden kann, so dürfen wir wohl erhoffen, dass Hr. H. seine Ansicht über Krystallisation unter scharfer Begrenzung der Begriffe darlegen wird. Dieselben scheinen vieles, was bisher allgemeiner Geltung sich erfreute, in Frage zu stellen. Was nun den Leucit betrifft, so leugne ich nicht, dass auch hier, wie in so manchen Fragen, noch nicht alles völlig klar ist, dass namentlich das Vorkommen grossen, scheinbar regulärer Krystalle recht seltsam bleibt. Die richtige wissenschaftliche Methode schreibt indess vor, von dem Einfachen und sicher Erkannten (das sind die aufgewachsenen Krystalle) fortzuschreiten zu dem noch nicht völlig Aufgeklärten (den scheinbar regulären Krystallen), — nicht aber umgekehrt.

Wie gerne hätte ich Herrn Dr. HIRSCHWALD durch Übersendung meiner Leucitkrystalle in seinen Studien zur „Kritik des Leucitsystems“ unterstützt, wenn ich nur geahnt, dass er in Bezug der von mir gegebenen Deutung des Leucitsystems Bedenken erhebe. Wenn derselbe die Güte haben wollte, jenen ausgezeichneten, im Besitze des Herrn Dr. EWALD in Berlin befindlichen Krystall recht genau zu betrachten und mit meiner Beschreibung und Zeichnung (Fig. 7) zu vergleichen, so wird derselbe sich zweifelsohne überzeugen, dass dieser Krystall keinem andern, als dem quadratischen System angehören könne, so lange wenigstens die Krystallsysteme ihre jetzige Geltung bewahren.

G. vom Rath.

(Mitgetheilt von G. vom RATH.)

Pisa, 2. Febr. 1876.

Da Sie sich so sehr für die Mineralogie unseres Landes interessieren, so theile ich Ihnen eine Entdeckung mit, welche vor Kurzem in Campiglia marittima gemacht worden ist. Sie betrifft den Zinnstein, welcher in ansehnlicher Menge in Gesellschaft der Eisenerze an der Oertlichkeit der Cento Camerelle aufgefunden wurde. Es ist dies derselbe Punkt, wo auch die Römer und vielleicht auch schon die Etrusker ausgedehnte Gruben hatten, welche jener Lokalität der hundert Kammern ihren Namen gaben. Dies wichtige Erz wurde hier von Herrn BLANCHARD, dem Direktor der Grube Bottino, aufgefunden; eine zu London ausgeführte Analyse ergab 72,45 p. C. Zinn.

Diese Auffindung scheint mir von grossem Interesse, sowohl wegen der Association des Zinnsteins mit Brauneisenstein als wegen der möglichen Beziehung dieses Vorkommens zu den sporadisch auf den Turmalin-granit-Gängen von Elba sich findenden Zinnsteinkrystallen. Ich beobachtete inmitten der körnigen Zinnsteinmasse von Campiglia einzelne kleine aber deutliche Krystalle. Man bereitet die Ausbeutung der genannten Lagerstätte vor.

Ant. d'Achiardi.

B. Mittheilungen an Professor H. B. Geinitz.

München, den 11. Februar 1876.

Der beifolgende kleine Aufsatz ist in RIEHL's historischem Taschenbuche wider meinen Willen unter dem anspruchsvollen Titel „Beiträge zur Geschichte der Paläontologie“ erschienen. Er war ursprünglich als ein Theil der Einleitung zu meinem Handbuch der Paläontologie geschrieben und findet sich dort auch in etwas abgekürzter Form abgedruckt. Das Erscheinen der ersten Lieferung dieses Handbuchs hat sich leider sehr verzögert; die 8 ersten Bogen liegen seit drei Monaten gedruckt vor, allein zum Abschluss des ersten Heftes hätte ich noch der Spongien bedurft und bei diesen stellten sich fast unüberwindliche Schwierigkeiten ein. Die vorhandene paläontologische Literatur mit Einschluss der letzten Monographie von A. POMEL bietet einen wahrhaft trostlosen Anblick dar. Abgesehen von der rohesten äusseren Formbeschreibung, wissen wir über die Organisation der meisten fossilen Spongien fast so viel wie Nichts. Seitdem von ROSEN, wie ich glaube, auf falsche Voraussetzungen gestützt, den meisten fossilen Spongien ein ursprünglich hornig-faseriges Gerüste zugeschrieben hat, sind die Ansichten über die feineren Strukturverhältnisse noch mehr verwirrt worden, als sie es schon früher waren. Mit dieser Annahme, welche auch von den älteren Autoren getheilt wurde, lässt sich die von D'ORBIGNY und FROMENTEL geschaffene Kluft zwischen den fossilen Spongitarien und den lebenden Spongien nicht überbrücken; den einzig richtigen Weg zu einer Verständigung zwischen Zoologen und Paläontologen haben WYVILLE, THOMSON und OSCAR SCHMIDT gezeigt, leider ohne bis jetzt bei den Paläontologen Nachahmung zu finden. Durch die beiden ausgezeichneten Spongienkenner weiss man jetzt, dass wenigstens ein Theil der sogenannten Spongitarien sich unmittelbar an die lebenden *Hexactinelliden* und *Lithistiden* anreihet, wie Sie dies ja auch in Ihrem Elbthalgebirge hervorgehoben haben. Ist diese Annahme aber richtig, dann muss man auch auf dem paläontologischen Gebiet von der bisherigen Untersuchungsmethode, welche sich auf die äussere Formbeschreibung beschränkte, abgehen und mit der mikroskopischen Untersuchung der feineren Strukturverhältnisse beginnen, die ja bei den lebenden Spongien ganz allein zu einer befriedigenden Erkenntniss dieser schwierigen Thierclassen geführt hat. Da nun in dieser Hinsicht fast gar keine brauchbaren Vorarbeiten vorhanden waren, so musste ich, wenn ich nicht ein Excerpt aus FROMENTEL und POMEL in mein Handbuch aufnehmen wollte, eine monographische Untersuchung der fossilen Spongien selbst beginnen und mit dieser zeitraubenden Arbeit bin ich seit einem Jahr eifrig beschäftigt. Ich habe bereits einen grossen Theil der bekannten SpongienGattungen mikroskopisch untersucht und dabei mancherlei neue Thatsachen von Interesse gefunden. Obwohl meine Untersuchungen dem Abschluss noch ferne sind, so glaube ich doch schon jetzt sagen zu dürfen, dass es neben den besonders in Jura und Kreide verbreiteten

Kieselspongien mit zusammenhängendem Gerüste auch ächte fossile Calci-spongien gibt, deren Skelet wie bei den lebenden Formen aus isolirten, meist dreistrahligem Nadeln besteht. Neben dieser existirte eine sehr formenreiche, gänzlich erloschene Gruppe von Kalkschwämmen mit einem aus anastomosirenden Kalkfasern zusammengesetzten Skelet. Für die ursprünglich kalkige Struktur der Stromatoporen und anderer Kalkschwämme mit festem steinartigem Gerüste hoffe ich demnächst überzeugende Beweise veröffentlichen zu können.

Meine specielleren Untersuchungen in den letzten Monaten bezogen sich fast ausschliesslich auf fossile *Hexactinelliden*, bei denen Skeletbildungen von wunderbarer Schönheit vorkommen. Ich habe, um die vielfach complicirten Verhältnisse dieser Spongien skelete an einem Beispiel möglichst vollständig darzustellen, die Gattung *Coeloptychium* GOLDF. monographisch bearbeitet, und daran zu zeigen versucht, wie sich unter günstigen Verhältnissen die fossilen Spongien mit derselben Genauigkeit und mit derselben Methode untersuchen lassen, welcher sich die Zoologen seit Jahren ausschliesslich bedienen. Die Abhandlung befindet sich unter der Presse und wird Ihnen demnächst zugehen. Der äusseren Formbeschreibung, welche GOLDFUSS, ROEMER, GROTRIAN, SCHLÜTER und SINZOFF von *Coeloptychium* entworfen haben, gab es wenig Neues hinzuzufügen, dagegen legte ein Blick auf die mit Säure gereinigten Gerüste von Vordorf sofort die Homologieen dieser eigenthümlich gestalteten Gattung mit anderen verwandten Spongien klar. Man kann sich *Coeloptychium* am besten aus einem Ventriculiten ähnlichen Körper mit gefalteter Wand entstanden denken. Der hohle Stiel liefert in manchen Fällen geradezu das genaue Bild eines solchen trichterförmigen Ventriculiten. Während aber bei letzterem die Innenseite der Wand nackt oder doch mit einer dicht anliegenden Kieselhaut bedeckt ist, spannt sich bei *Coeloptychium* über die centrale Leibeshöhle eine eigenthümliche poröse Deckschicht aus, welche den maschigen Siebplatten von *Scyphia alveolites* ROEM. und *Euplectella* entspricht. Damit ergeben sich dann auch die weiteren Homologieen zur richtigen Deutung der verschiedenen Theile, sowie des ganzen, wahrscheinlich monozoischen Spongienkörpers.

Über die feinere Skeletstruktur will ich heute nur bemerken, dass sich das Gittergerüste als eine Composition durch Kieselsubstanz verschmolzener Sechsstrahler darstellt, deren Schenkel nach drei rechtwinkelig auf einander gerichteten Ebenen gelagert sind. An den Kreuzungsstellen bilden die Arme ein regelmässiges hohles Octaëder mit durchlaufendem Axenkreuz. Die mit Axencanälen versehenen Kieselstäbchen selbst sind in zierlicher Weise mit wurzelartigen Anhängen geschmückt. Eine übereinstimmende Beschaffenheit des Gerüsts kenne ich bis jetzt nur bei der Gattung *Becksia* SCHLÜT.; unter den lebenden Spongien stehen *Myliusia* und *Farrea* am nächsten, erreichen aber die Schönheit des Coeloptychiengerüsts bei Weitem nicht. Ähnlich gebaut sind auch, wie dies bereits TOLLEMIN, SMITH, WYVILLE, THOMSON und P. SCHMIDT gezeigt haben, die Skelete von *Ventriculites* und *Cribrospongia*, allein bei diesen fehlen

die charakteristischen Anhänge der hohlen Kieselfasern. Eine besondere Gattung bilden die durch FISCHER VON WALDHEIM beschriebenen Spongien aus der russischen Kreide, als deren häufigsten Vertreter ich *Coeloptychium Jassikowi* nennen will.

Als überraschende Thatsache bei der Untersuchung der Coeloptychien erschien mir das Vorkommen zahlloser isolirter Kieselkörper, von denen sowohl die ringsum geschlossenen, radialen, kammerähnlichen Räume der Centralhöhle, als auch die Furchen zwischen den Falten der Unterseite vollständig erfüllt sind. Diese trefflich erhaltenen Nadeln, Anker, Sterne, Scheiben, Kugeln u. s. w. wiederholen sich bei sämmtlichen Coeloptychien-Arten aus den verschiedensten Fundorten und zwar sind es der Hauptsache nach immer die nämlichen Grundformen. Ich habe auf 4 Quartafeln die wichtigsten dieser schönen und regelmässigen Kieselkörper abbilden lassen und dieselben mit den entsprechenden Formen bei lebenden Spongien verglichen. Man muss freilich bei der Deutung dieser Körper sehr vorsichtig sein, da namentlich die westfälische obere Kreide in gewissen Schichten förmlich von Spongiennadeln in Skelettrümmern strotzt. Ich habe indess aus mehrfachen, in meiner Abhandlung ausführlich auseinander gesetzten Gründen die Überzeugung gewonnen, dass die erwähnten freien Kieselgebilde wirklich zu den zusammenhängenden Gerüsten der Coeloptychien gehören. Übrigens besitzen alle fossilen Hexactinelliden und Lithistiden Gattungen, welche ich bis jetzt näher untersucht habe, ähnliche Nadeln, Anker, Sterne etc. Merkwürdiger Weise entsprechen die wenigsten dieser Kieselgebilde den bei den lebenden Hexactinelliden vorkommenden Formen, sie stimmen vielmehr ganz und gar mit denen der lebenden Lithistiden, Geodiniden und Ancoriniden überein, so dass ich daraus den Schluss ziehe, dass in der Kreideformation diese 3 Spongienfamilien noch nicht in ihrer jetzigen Schärfe von einander geschieden waren, sondern dass ihre fossilen Vorläufer noch die Eigenschaften von allen dreien in sich vereinigten. Also auch hier Collectivtypen!

Die Untersuchung der Coeloptychien hat mich übrigens auch auf die Entdeckung von cretacischen Radiolarien und Diatomeen geführt. Die ersteren kommen in dem schlammigen Rückstand, welcher beim Aetzen der Kiesel-spongien aus Vordorf und Haldem in Salzsäure übrig bleibt, nicht selten vor und namentlich eine neue gerippte *Dictyomitra* (*Eucyrtidium* EHRLG.) scheint in der oberen Kreide reichlich verbreitet gewesen zu sein. EHRENBURG und HAECKEL beschrieben bekanntlich nur lebende und tertiäre Formen, es ist auch sonst in der paläontologischen Literatur, abgesehen von einigen von GÜMBEL aus St. Cassian abgebildeten, jedoch unbestimmbaren Fragmenten Nichts von vortertiären Radiolarien erwähnt. Die 6 wohlerhaltenen Arten aus Vordorf und Haldem gehören den Gattungen *Dictyomitra* ZITT. (*Eucyrtidium* EHRLG. pars), *Dictyochd* EHRLG., *Cenosphaera* EHRLG. und *Stilodictya* EHRLG. an. Es befinden sich demnach unter diesen cretacischen Arten keine neuen ungewöhnlichen Formen; sie schliessen sich im Gegentheil sehr eng an bereits bekannte, tertiäre oder lebende Formen an.

Einen anderen neuen Fundort fossiler Radiolarien hat Herr Stud. GOTTSCHÉ im oligocänen Cementstein von Thisted in Jüdland nachgewiesen. Ich verdanke Herrn GOTTSCHÉ mehrere Präparate, die eine Menge wunderbarer Diatomeen und dazwischen auch eine neue Radiolarien-Art enthalten.

Meine cretacischen Radiolarien hat Herr CONRAD SCHWAGER mit künstlerischem Geschick theils in 270-, theils in 340facher Vergrößerung mittelst Camera lucida zu zeichnen die Güte gehabt, so dass auch diese kleine Arbeit demnächst erscheinen kann. **Zittel.**

Prag, d. 5. März 1876.

Zu den nun schon mehrfach erwähnten Steinbockkresten, welche sich im Löss der Elbe bei Aussig fanden, habe ich im SENCKENBERG'schen Museum zu Frankfurt a. M. reichliches Vergleichs-Material gefunden, das ich, Dank der Freundlichkeit des Herrn Custos Dr. BÖRTGER, einer genauen Besichtigung unterzog. Der Schädel eines sibirischen Steinbocks scheint mir besonders ähnlich zu sein, ob zwar freilich das Alter des Individuums, dem er angehörte wohl auch nicht ohne Einfluss auf das mehr oder weniger robuste Ansehen zu sein scheint. Ich habe die Absicht, mich nun bald an die genauere Untersuchung zu machen, nachdem mir auch aus Wien quartäre Steinbockkreste zugesagt sind. DAWKINS gibt eine Menge Punkte im Westen an wo dies Thier ehemals vorkam, auch RÜTIMEYER gedenkt in seiner jüngsten Schrift der grösseren Verbreitung desselben. Es ist durch ihn und das Murmelthier eine dritte Rückzugslinie nach der Eiszeit markirt: Ren und Moschusochs nach Norden, Elephant und Hyäne etc. nach Süden, diese oben genannten mit der höher rückenden Schneegrenze gegen den Zenith.

Von meiner Arbeit über die Geologie des böhmischen Erzgebirges, welche ich im Auftrage der Commission zur naturwissenschaftlichen Durchforschung Böhmens ausführe, ist der erste Theil druckfertig. Ich hoffe, Ihnen denselben im Laufe des Sommers überreichen zu können. Er bezieht sich auf den westlichsten Theil des Gebirgs, also auf die Gegend zwischen Maria Kulm, Schönbach und Joachimsthal, Gottesgab. In der Granitfrage habe ich mich nach vielen eingehenden Untersuchungen NAUMANN's Ansicht angeschlossen, umsomehr als ich die unzweideutigsten Gänge der jüngeren in dem älteren Granit auffand. Wie Sie aus meiner Darstellung erkennen werden, beruht die Differenz lediglich in der Auseinanderhaltung der sich sehr ähnlichen Formen der grobkörnigen und porphyrtartigen Ausbildungen beider Granite. Verwechselt man dieselben, dann gewinnt es allerdings den Anschein, als ob thatsächlich die Granite in einander übergingen. Im übrigen stellt sich die Sache im böhmischen Erzgebirge gerade so, wie sie HOCHSTETTER und NAUMANN in der Carlsbader Gegend nachgewiesen haben. Über alles weitere muss ich Sie freilich auf die Arbeit selbst verweisen, die umfangreicher geworden ist, als ich anfangs dachte. Alle Ehre den Verfassern der älteren geol. Karte

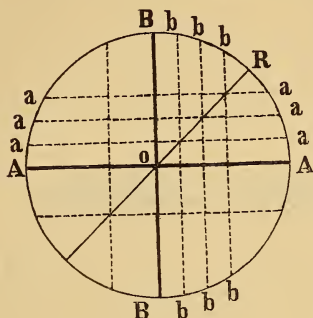
von Sachsen, NAUMANN und COTTA, ich habe die Sorgfalt hochschätzen gelernt, welche Sie auch auf die aufgenommenen Theile von Böhmen verwendet haben. Schade, dass der Text nicht ebenso wie für die anderen Theile geliefert wurde.

Gustav C. Laube.

Dresden, d. 5. März 1876.

Das grosse Erdbeben, welches am 20. März 1861 die Stadt Mendoza zerstörte, war auch in Santiago de Chile ein sehr heftiges, trotzdem beide Städte bekanntlich durch die gewaltige bis zu 14000 Fuss hoch ansteigende Cordillera de los Andes getrennt sind. Da ich zur Zeit dieser denkwürdigen Erderschütterung gerade am Meridian-Kreise der Sternwarte zu Santiago beschäftigt war, so hatte ich Gelegenheit, eine eigenthümliche Erscheinung zu beobachten, welche geeignet ist, auf die Construction eines Apparats hinzudeuten, mittelst dessen die Richtung bestimmt werden kann, in der sich die Erdbeben fortpflanzen. — Nachdem nämlich der Hauptstoss am Abende jenes Tages stattgefunden hatte, wollte ich den Nadir des Kreises bestimmen, um die durch die Erderschütterung etwa verursachte Veränderung desselben kennen zu lernen. Diese Bestimmung des Nadir wurde nun in folgender Weise ausgeführt: im Gesichtsfelde des Fernrohrs war ein Fadenkreuz aus Spinnwebenfäden befestigt, von denen der eine in jeder Lage des Rohrs parallel zum Horizonte bleibt; richtet man das Rohr nach einem unter demselben aufgestellten Gefässe mit Quecksilber, so erblickt man das Fadenkreuz im Rohre und gleichzeitig das von demselben gespiegelte Bild im Quecksilber sobald die Richtung des Rohrs nahezu vertikal ist. Durch eine feine Bewegung des Rohrs kann alsdann der horizontale Faden mit seinem Bilde zur Deckung gebracht werden und in dieser Lage muss die Richtungslinie des Rohrs eine genau vertikale, d. h. vom Zenith nach dem Nadir gerichtet sein. Damit diese Operation gelinge und mit Genauigkeit ausgeführt werde, ist es nöthig, dass die Oberfläche des Quecksilbers sehr rein und ruhig sei, indem die geringste Erschütterung des Quecksilbers bewirkt, dass das Fadenbild in Schwankungen geräth. — Indem ich nun, wie oben bemerkt, etwa 20 Minuten nach dem Erdstosse diese Operation ausführen wollte, war es nicht möglich, das Bild des Fadenkreuzes zu sehen; erst nach und nach machte sich dasselbe für Augenblicke bemerklich, indem dasselbe in starken Wallungen erschien. Sogar nach Verlauf von 2 Stunden nach der Haupterschütterung beobachtete ich das Bild des Fadenkreuzes (AA, BB) in den durch punctirte Linien (aa, bb) angedeuteten schwankenden Lagen. Die Richtung OR, in der sich der Kreuzpunkt O der Fäden bewegte, blieb indessen während der ganzen Erscheinung constant, d. h. die kleinen Wellen, welche nur noch durch ein starkes Fernrohr sichtbar wurden, für unsere gewöhnlichen Sinne aber nicht mehr wahrnehmbar waren, bewegten sich stets in derselben Richtung OR, constant in Bezug auf den festen Faden BB, welcher die Richtung des Meridians repräsentirt. Nach einer ohngefähren Schätzung stimmte diese Richtung mit der von Santiago nach

Mendoza überein. Mr. D. FORBES, welcher damals auf einer wissenschaftlichen Reise in den argentinischen Provinzen begriffen war, hatte den Punct, von welchem diese grossartige Erschütterung radial ausgegangen war, in einer Entfernung von etwa 10 Meilen nordwestlich von Mendoza aufgefunden, wie er mir später in Santiago mündlich mittheilte.



Gestützt auf diese Erscheinung ist es leicht, die Construction eines Apparats anzugeben, mit dem man die Richtung der Erdbeben sicher beobachten könnte. Es genüge hierzu, auf einem isolirten Pfeiler ein Fernrohr vertikal aufzustellen, dessen Objectiv auf ein Quecksilbergefass gerichtet ist. Das Gesichtsfeld ist mit einem Fadenkreuz zu versehen, dessen Fäden senkrecht und parallel zum Meridiane stehen; der kreisförmige Rand des Gesichtsfeldes würde eine grobe Theilung, etwa von 5 zu 5 Graden, tragen. Um die Oberfläche des Quecksilbers vor Luftströmungen zu schützen, kann der untere Theil des Fernrohrs nebst Gefäss mit Quecksilber mit einem verschlossenen Kasten umgeben werden. Schliesslich muss das Fernrohr unterhalb des Oculars eine seitliche Öffnung mit kleinem Spiegel besitzen, durch welche man das Tageslicht oder bei Nacht Lampenlicht nach dem Quecksilber reflectiren kann, damit Fäden und deren Bilder sichtbar werden.

C. W. Moesta.



Neue Literatur.

Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes *.

A. Bücher.

1875.

- * ISIDOR BACHMANN: Beschreibung eines Unterkiefers von *Dinotherium bavaricum* H. v. MEYER aus dem Berner Jura. Mit 1 Tf. (Abhandl. d. schweizerischen paläontologischen Gesellschaft. Vol. II. 1875). Zürich 4^o. 19 S.
- * CH. BARROIS: Description géologique de la craie de l'île de Wight. Avec géol. map. (Ann. sc. géol. VI.)
- * CH. BARROIS: L'âge du couches de Blackdown (Devonshire).
- * E. W. BINNEY: Observations on the Structure of Fossil Plants found in the Carboniferous Strata. P. IV. *Sigillaria* and *Stigmaria*. (Pal. Soc. Vol. 1875.) London, 4^o.
- * D. BRAUNS: die senonen Mergel des Salzberges bei Quedlinburg und ihre organischen Einschlüsse. Mit 4 Taf. Abbildungen. 8^o. S. 420. (A. d. Zeitschr. f. d. ges. Naturwissensch. Bd. XLVI.)
- * EMILE CARTAILHAC: Matériaux pour l'histoire primitive et naturelle de l'Homme. 11. année. Toulouse. 8^o.
- J. W. DAWSON: The Dawn of Life, being the History of the oldest Known Fossil Remains and their Relations to geological Time and to the Developement of the animal Kingdom. London 8^o. 248 Pg.
- * H. VON DECHEN: über den Quarzit bei Greifenstein im Kreise Wetzlar. (Abdr. a. d. Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch. XXVII, 4.)
- * E. DESOR: le paysage morainique, son origine glaciaire et ses rapports avec les formations pliocènes d'Italie. Paris et Neuchatel, 8^o. 94 p. 2 cartes.
- * G. DEWALQUE: Sur l'étage devonien des psammites du Condroz en Condroz. (Extr. des Bull. de l'acad. roy. de Belgique r. fer. XXXIX.)

- * C. DOELTER: über die mineralogische Zusammensetzung der Melaphyre und Augitporphyre Südosttirols. (Sep.-Abdr. a. d. Mineral. Mittheil. ges. v. G. TSCHERMAK. 4. Heft.)
- * RICH. v. DRASCHE: eine Besteigung des Vulkans von Bourbon. (G. TSCHERMAK, Min. Mitth. IV.) Wien. 8°.
- * OTT. FEISTMANTEL: über Steinkohlenpflanzen in Portugal. (Lotos, October.) — Beitrag zur Steinkohlenflora von Lahna. (Lotos, 1875, Nov.)
- * H. FISCHER: hat die Annahme einer besonderen Periode der behauenen Steinwerkzeuge für die vorgeschichtliche Zeit eine Berechtigung? (Sep. Abdr.) 4°.
- * OSK. OSW. FRIEDRICH: die Bildungen der Quartär- und Glacialperiode mit bes. Rücks. auf die südliche Lausitz. (Festrede.) Zittau, 8°.
- * Geologische Karte der Provinz Preussen. Sect. 16. Nordenburg.
- * H. TH. GEYLER: über fossile Pflanzen von Borneo. 4°. p. 58—84. 2 Taf.
- * GOSSELET: le terrain dévonien des environs de Stolberg. (Ann. de la Soc. géol. du Nord, T. III. p. 8.)
- * MAX VON HANTKEN: neue Daten zur geologischen und paläontologischen Kenntniss des südlichen Bakony. Mit 5 lith. Taf. (Mittheil. aus d. Jahrb. d. k. ungar. geolog. Anstalt III. Bd. 3 Lief.) Budapest 4°.
- * F. V. HAYDEN: Miscellaneous Publications No. 5. Washington, 8°.
- * HÉBERT: sur la géologie du bassin d'Uchaux. (ib. p. 195.) Observations sur le travail de M. PILLET relatif à la colline de Lémene (ib. p. 387). Réponse aux observations de M. DE LORIOU. (ib. p. 567.)
- * EDM. HÉBERT: Ondulations de la craie du Nord de la France. Meulan, 8°. (Bull. de la Soc. géol. de France, III. p. 512.)
- * AMUND HELLAND: Om Kromjernsten i Serpentin. Med 1 lith. Pl. (Vidensk.-Selsk. Forh.) 19 Pg.
- * J. HIRSCHWALD: zur Kritik des Leucitsystems. Mit 1 Taf. (Sep.-Abdr. a. Miner. Mittheil. ges. von G. TSCHERMAK 4. Heft. S. 227—251.)
- * R. HOERNES: die Fauna des Schliers von Ottnang. (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XXV. 4.) Wien, 8°.
- * EM. KAYSER: über *Pasceolus* BILL. und ihre Verbreitung. (Zeitschr. d. D. geol. G. p. 776.)
- V. v. LANG: über die Abhängigkeit der Circularpolarisation des Quarzes von der Temperatur. Wien, 8°. 8 S.
- * G. LINNARSSON: Öfversigt af Nerikes öfvergångs bildningar. (k. Vetensk. Ak. Förh. No. 5. Stockholm.)
- * P. DE LORIOU: Note sur *l'Holaster laevis* (DE LUC) Ag. (Bull. de la Soc. géol. de France, t. III. p. 555.)
- * M. MOURLON: sur l'étage dévonien des psammites du Condroz. Bruxelles, 8°.
- * KARL PETTERSEN: Profil gjennem Vestfinmarken fra Soeroe-Sund mod Vest til Porsanger mod Oest. (Saersk. aftr. Christiania Vid.-Skelsk. Forh.) 8 P.
- * HANS REUSCH: En Hule paa Gaarden Njos, Leganger Praestegjaeld i

- Bergens Stift. Med 2 autogr. Plancher. (Saerskilt aftryk af Christiania Vidensk. = Selsk. Forh. for 1874). 13 Pg.
- * A. SADEBECK: Studien aus dem mineralogischen Museum der Universität Kiel. (Separat-Abdruck aus POGGENDORFF's Annalen, Bd. CLVI, S. 554—563, 1 Tf.)
- R. A. SARGEANT: Notes of the Climate of the Earth, past and present. London 8°. 84 Pg.
- * O. E. SCHÖTZ: Beretning om nogle Undersøgelser over Sparagmitkvarts-Fjeldet i den østlige Deel of Hamar Stift. Christiania 8°. 99 Pg. Med to Steentrytav.
- * A. SCHLÖNBACH: die Erbohrung von Kalisalzen bei Davenstedt. (Min. Mitth. v. TSCHERMAK, p. 283.)
- J. C. SOUTHALL: The recent origin of Man, as illustrated by Geology and the modern science of prehistoric Archaeology. Illustrated. Philadelphia 8°. 606 Pg.
- * G. SPEZIA: sul Berillo del Protogino dei Monte bianco. Torino, 8°.
- * Zeitschrift des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins. In zwanglos erscheinenden Heften. Red. v. K. HAUSHOFER. Bd. VI. Heft 2. München 8°. 200 S.

1876.

- * Bulletin of the United States Geological and Geographical Survey of the Territories. No 5. Sec. series. Washington, Jan. 8. 8°.
- * E. D. COPE: The Vertebrata of the Cretaceous Formations of the West. (Amer. Journ. of Science a. Arts, Vol. XI. Jan.)
- G. LEONHARD: die Mineralien Badens nach ihrem Vorkommen. Dritte Auflage. Stuttgart 8°. 65 S.
- * O. C. MARSH: Principal Characters of the Dinocerata. (Amer. Journ. Vol. XI.)
- * Mittheilungen des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins. Red. von TH. PETERSEN. Jahrg. 1876. No. 1. Frankfurt a. M. 8°. 40 S.
- * GABR. DE MORTILLET: Origine du Bronze. Paris, 8°. 16 p. 1 Pl.
- * E. REICHARDT: die neuen Formeln der organischen Chemie. (Arch. d. Pharm. V. Bd. 1. Heft.)
- * ADOLF SCHMIDT: die Blei- und Zink-Erzlagerstätten von Südwest-Missouri. Genetisch-geologische Studie. (Habilitationsschrift). Heidelberg 8°. 56 S.
- * O. VOLGER: Herkunft und Entstehung der Meteoriten. (Vortrag im physikal. Verein zu Frankfurt a. M. in No. 40 der „Frankfurter Zeitung.“)

B. Zeitschriften.

- 1) Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien. 8°. [Jb. 1876, 191.]
- 1875, No. 17. (Bericht vom 21. Decbr.) S. 325—346.

Eingesendete Mittheilungen.

- A. DE ZIGNO: einige Bemerkungen zu den Arbeiten von O. FEISTMANTEL über die Flora von Rajmahal: 325—327.
 G. STACHE: die Eruptivgesteine der Zwölferspitze. Nachtrag und Berichtigung: 327—329.
 OTTOKAR FEISTMANTEL: Nachtrag zu den Berichten über fossile Pflanzen von Cutch und aus den Rajmahal Hills: 329—330.

Vorträge.

- M. NEUMAYR: tertiäre Süßwasser-Ablagerungen in Siebenbürgen: 330—331.
 CARL VON HAUER: Analysen südtyrolischer Gesteine: 331—334.
 G. STACHE: neue Beobachtungen in den Schichten der liburnischen Stufe: 334—338.
 R. HOERNES: Wirbelthierreste (*Ursus spelaeus* und *capra ibex*) aus der Bohni-Höhle bei Anina: 339—343.
 Literatur-Notizen u. s. w.: 343—346.

1876, No. 1. (Sitzung am 4. Jan.) S. 1—28.

- FRANZ VON HAUER: Jahresbericht: 1—17.
 A. FRIC: der Pavillon für Geologie im Museum zu Prag: 17—14.
 Mittheilungen der Geologen der ungarischen Geologischen Anstalt über ihre Aufnahmsarbeiten in den J. 1874 und 1875: 19—27. Einsendungen u. s. w.: 27—28.

1876, No. 2. (Sitzung am 18. Jan.) S. 29—52.

Eingesendete Mittheilungen.

- TH. FUCHS: über die Formenreihe *Melanopsis impressa*, *Martiniana Vin-dobonensis*: 29—30.
 D. STUR: der Trilobiten-Fund von KASCH in den Kalkmuggeln des Heiligenberger Schachtes bei Pribram: 31—32.
 C. DOELTER und E. MATTESDORF: chemisch-mineralogische Notizen: 32—34.

Vorträge.

- G. STACHE: geologische Touren in der Regentschaft Tunis: 34—38.
 R. HOERNES: Vorlage von Petrefacten des Bellerophon-Kalkes aus dem s. ö. Tyrol: 38—44.
 C. DÖLL: Mineralien von Waldenstein in Kärnthen: 44—45.
 M. NEUMAYR: die Halbinsel Chalkidike: 45—46.
 R. HOERNES: ein Beitrag zur Kenntniss der Megalodonten: 46—48.
 Notizen u. s. w.: 48—52.

-
- 2) Mineralogische Mittheilungen ges. von G. TSCHERMAK. Wien 8°. [Jb. 1876, 50.]

1875, Heft 4. S. 211—312.

- E. LUDWIG: über den Pyrosmalith: 211—217.
 R. v. DRASCHE: eine Besteigung des Vulkans von Bourbon nebst einigen vorläufigen Bemerkungen über die Geologie dieser Insel (mit Tf. VIII): 217—227.
 J. HIRSCHWALD: zur Kritik des Leucit-Systemes (mit Tf. IX.): 227—251.
 EDM. NEMINAR: über die Entstehungsweise der Zellenkalke und verwandter Gebilde: 251—283.
 A. SCHLOENBACH: die Erbohrung von Kalisalzen bei Davenstedt: 283—289.
 C. DOELTER: über die mineralogische Zusammensetzung der Melaphyre und Augitporphyre Südosttirols: 289—309.
 Notizen. Anhydrit vom Semmering. — Das Krystallsystem des Muscovits. — Salze von Königsberg in Ungarn.

3) Annalen der Physik und Chemie. Red. von J. C. POGGENDORFF. Leipzig. 8°. [Jb. 1876, 192.]

1875, Ergänzungs-Band, Stück 1—3; S. 1—496.

W. VOIGT: Bestimmung der Elasticitäts-Constanten des Steinsalzes: 177—215.

WRIGHT: Untersuchung der Gase aus dem am 12. Febr. 1875 in Iowa County gefallenen Meteoriten: 336.

L. SOHNCKE: die unbegrenzten Punktsysteme als Grundlage einer Theorie der Krystall-Structur: 1875, CLVI, No. 12; S. 497—660.

A. SADEBECK: Studien aus dem mineralogischen Museum der Universität Kiel: 554—563.

E. MASCH und J. MARTENS: Bemerkungen über die Änderung der Lichtgeschwindigkeit im Quarz durch Druck: 639—654.

4) Journal für praktische Chemie. Red. von H. KOLBE. Leipzig. 8°. [Jb. 1876, 193.]

1875. (Neue Folge). 20; S. 417—475.

CL. WINKLER: zur Erinnerung an TH. SCHEERER: 459—463.

5) Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande und Westphalens. Herausgegeben von C. A. ANDRAE. Bonn 8°.

1874. Einunddreissigster Jahrgang. Neue Folge. 1. Jahrgang. Verhandlungen: 89—174; Correspondenz-Blatt: 41—133; Sitzungsberichte: 65—274.

Verhandlungen.

SCHLÜTER: der Emscher Mergel: 89—99.

v. DECHEN: über die Conglomerate von Fépin und von Bournot in der Umgebung des Silur vom Hohen Venn: 99—159.

v. DECHEN: über die Ziele, welche die Geologie gegenwärtig verfolgt: 159—174.

Sitzungsberichte.

ANDRAE: über den Ursprung der Steinkohle: 65—66. H. v. DECHEN: über einen fossilen Krebs aus dem Rupelthon des Mainzer Beckens: 79. GURLT: Entdeckung neuer Knochenhöhlen in Herefordshire: 79—80. A. v. LASAULX: über ein von ihm construiertes Seismometer: 95—96. G. VOM RATH: über erratische Granite und Gneisse aus der Gegend von Königsberg: 100—102; über Hypersthen, Zirkon, Sanidin und Tridymit in Blasenräumen von Trachyt, Mont Dore: 102; über den Foresit: 105—108. H. v. DECHEN: Eisenstein und Eisenkies-Vorkommen auf der Zeche Schwelm: 108—113. ANDRAE: fossiler Säugethier-Schädel von Attendorn: 113—114. GURLT: Geologie des n. Finnlands und das dortige Goldvorkommen: 114—115. G. VOM RATH: der Meteorit von Orvinio; über die Sphärolitlava des Antisana: 118—120. GURLT: Resultate der oceanischen Forschungs-Reisen des engl. Schiffes Challenger im n. und s. atlantischen Ocean: 120—125. GURLT: über die Entstehungsweise der Fjorde: 143—145. G. VOM RATH: über FR. HESSENBERG: 146—148; über eine Sammlung kunstvoll aus Strassglas angefertigter Modelle von grossen Diamanten: 150—151. G. VOM RATH: über eine Quarzstufe von Schneeberg in Sachsen; Mineralogie des Monzoniberges in Tyrol; legt einen Brief von WOLF vor: 160—164. A. v. LASAULX: ein neues fossiles Harz aus den die Braunkohle bedeckenden Sandschichten bei Siegburg: 166—169. G. VOM RATH: über vulkanische Gesteine der Anden mit besonderer Berücksichtigung des constituirenden Plagioklas: 173—174; legt WOLF's Schilderung des Antisana vor: 174—176. A. v. LASAULX: über eine neue Form am Flusspath von Striegau; über ein Vorkommen von Hyalith vom Breitenberg bei Striegau: 225—227. GURLT: über den Zusammenhang zwischen Quarzporphyr und jüngerem Granit und den durch letzteren bewirkten Metamorphismus der Silurschichten im südl. Norwegen: 228—229. SCHLÜTER: über das Vorkommen von unterem Lias an der preussisch-holländischen Grenze; über die Auffindung tertiärer Schichten über der westphälischen Steinkohlenformation: 229—231. G. VOM RATH: über REISS und STÜBEL's Arbeiten über Ecuador: 242—244. A. v. LASAULX: über ein neues Vorkommen von Alunit bei Breuil unfern Issoire in der Auvergne; über GONNARD's archäologische Funde aus römischer Zeit; über MALLET's Arbeit den Mechanismus des Stromboli betreffend: 246—251. A. v. LASAULX: Eisenglanz-Krystalle aus der Auvergne; über RENARD's Untersuchung bezüglich der fortwährenden Bewegung der Libellen in Flüssigkeits-Einschlüssen in Gesteinen: 254—257. SCHLÜTER: das Vorkommen von *Belemnitella mucronata* in der Quadratenkreide von Osterfeld sowie des *Pygurus rostratus* im Senonen-Quader von Blankenburg; über Belemniten von Arnager auf Bornholm; über *Ammonites Lüneburgensis* SCHLÜT. in der Schreibkreide Dänemarks: 257—261.

Correspondenz-Blatt.

v. D. MARCK: über die Analyse eines angeblichen Fulgurits: 70. v. KOENEN: über die geologischen Verhältnisse der Gegend von Wabern-Homberg-Borken zwischen Cassel und Marburg: 71—76. HUNDT: fossile Knochen und deren Vorkommen in den Höhlen der Kalke des Briggethales: 76—78. TROSCHEL: Bestimmungen dieser Knochen: 78. GOLDENBERG: über fossile Thierreste aus dem Steinkohlengebirge Saarbrückens: 78. G. VOM RATH: Kalkspath-Krystall aus dem Ahrenthal; über einen merkwürdigen Basalt-Gang im Granit bei Auerbach im sächs. Voigtlande: 90—91. FABRICIUS: Zinnober-Vorkommen bei Dillenburg: 91. C. KOCH: die krystallinischen, metamorphischen und devonischen Schichten des Taunus-Gebirges: 92—98. VOLGER: über das Strontianit-Vorkommen in Westphalen: 98—99. ANDRAE: über die Verbreitung von *Elephas primigenius* in Rheinland-Westphalen: 101.

- 6) Palaeontographica. Herausgegeben von W. DUNKER und K. A. ZITTEL. Cassel, 1875—1876. 4^o. [Jb. 1875, 531.]
 XXI. Bd. 7. Lief.
 BECKER u. C. MILACHEWITSCH: Korallen der Nattheimer Schichten, p. 165—204. Taf. 40—45.
 XXIII. Bd. 7. Lief.
 O. FEISTMANTEL: die Versteinerungen der böhmischen Ablagerungen, 3. Abth. p. 223—262. Taf. 50—58.
-

- 7) Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Paris. 4^o. [Jb. 1875, 738.]
 1875, 5. Juill. — 26. Juill.; No. 1—4; LXXXI, pg. 1—204.
 LEYMERIE: über die devonische Formation in den Pyrenäen: 25.
 JEAN: Darstellung des Tungstein und über die Zusammensetzung des Wolfram: 95—97.
 DAUBRÉE: Nachtrag zu dem Aufsatz über die Bildung von Mineralien in den Thermalquellen von Bourbonne-les-Bains; Bildung des Phosgenit: 182—185.
-

- 8) Bulletin de la Société Imp. des Naturalistes de Moscou. Mosc. 8^o. [Jb. 1876, 54.]
 1875, 2; XLIX, pg. 1—213.
 R. HERMANN: Untersuchungen über die specifischen Gewichte fester Körper (Schluss): 78—116.
-

- 9) The Geological Magazine, by H. WOODWARD, J. MORRIS and R. ETHERIDGE. London 8°. [Jb. 1875, 195.]

1875, Dec., No. 138, pg. 573—628.

RICKETTS: über die Ursache der Gletscher-Periode in Britanien: 573—580.

HUTTON: dehnte sich die Kälte der Gletscher-Periode über die südliche Hemisphäre aus?: 580—583.

ALLPORT: Classification und Nomenclatur der Gesteine: 583—587.

MELLARD READ: Wind-Denudationen (Eolithen): 587—588.

RUPERT JONES: über eigenthümliche Gesteins-Concretionen: 588—589.

WALTER FLIGHT: ein Capitel in der Geschichte der Meteoriten, XII. (Schluss): 589—608.

Notizen u. s. w.: 608—628.

- 10) The London, Edinburgh a. Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science. London. 8°. [Jb. 1876, 196.]

1876, Jan., No. 1. Pg. 1—88.

ROBERT MALLET: O. FISCHER's Bemerkungen über MALLET's vulkanische Theorie: 16—19.

- 11) The American Journal of science and arts by B. SILLIMAN and J. D. DANA. 8°. [Jb. 1876, p. 197.]

1875, Supplementary December Number, p. 489—564.

J. P. LANGLEY: die Sonnen-Atmosphäre: 489.

J. D. DANA: über das südliche Neu-England während der Schmelzung des grossen Gletschers. Supplement: 497.

1876, January, Vol. XI, No. 61, p. 1—80

ELLIAS LOOMIS: Beiträge zur Meteorologie als Resultate der Prüfung der Witterungskarten der Vereinigten Staaten etc.: 1.

J. A. ALLEN: Überreste von ausgestorbenen Arten des Wolfes und Hirsches aus der Bleiregion des oberen Mississippi: 47.

Nekrolog von EMIL KOPP in Zürich: 80.

- 12) F. V. HAYDEN: Bulletin of the United States Geological and Geographical Survey of the Territories. Second Series, Washington, 1875/6. 8°. p. 1—414.

No. 1. E. D. COPE: über die Fische der tertiären Schiefer des Süd-Parts: 3.

ELLIOTT COUES: über Schädel und Zahnbau der *Mephitinae*, mit Beschreibung einer neuen fossilen Art, *Mephitis frontata* COUES: 7.

W. H. JACKSON: alte Ruinen im südwestlichen Colorado: 17, mit Abbildungen.

F. B. MEEK: über einige Fossilien vom östlichen Flusse der Rocky Mountains, W. VON GREELEY und EVANS in Colorado etc.: 39.

- No. 2. ELLIOTT COUES: über Schädel und Zahnbau der *Geomyidae*: 83.
 TH. GILL: Synopsis der insectenfressenden Säugethiere: 91.
 E. INGERSOLL: Naturwissenschaftlicher Bericht der geolog. u. geogr. Untersuchungen der Territorien im J. 1874: 121.
- No. 3. Topographischer und geologischer Bericht über die Gegend von Sanduan: 143, mit Karte.
 A. D. WILSON: Communicationsmittel zwischen Denver und den Gruben von San Juan: 145.
 F. M. ENDLICH: Bericht über die Gruben und die Geologie der Gegend von San Juan: 151.
 FRANKLIN RHODA: über die Topographie dieser Gegend: 165, mit bildlichen Ansichten.
 F. V. HAYDEN: über einige eigenthümliche Erosionsformen in dem östlichen Colorado: 210. — Wir werden durch eine Sandsteinpartie der „Monument-Gruppe“ in Colorado inmitten der Sächsischen Schweiz versetzt. —
- No. 4. F. V. HAYDEN: Bemerkungen über die äusseren Formen der Colorado- oder Front-Range in den Rocky Mountains: 215, mit Ansichten aus der Nähe von Denver etc.
 SAM. H. SCUDDER: die tertiären Physopoden von Colorado: 221. — Hier sind beschrieben: *Melanothrips extincta* n. sp., *Lithadothrips* n. gen. und *Palaeothrips* SCUDDER. —
- No. 5. LEO LESQUEREUX: Übersicht über die fossile Flora von Nord-Amerika: 233.
 S. G. WILLIAMS: Zur Geologie einiger Stellen bei Canon City, Fremont Co., Col. 249.
 LEO LESQUEREUX: über einige neue Arten fossiler Pflanzen aus den Lignitformationen: 363.
 LEO LESQUEREUX: Neue Arten fossiler Pflanzen aus der Dakota-Gruppe in der Kreideformation: 391.
 F. V. HAYDEN: Bemerkungen über die Lignitgruppe des östlichen Colorado und der angrenzenden Theile von Wyoming: 401.
 A. S. PACKARD jr.: über den vermeintlichen alten Ausfluss des grossen Salzsees: 413.
-

Auszüge.

A. Mineralogie.

G. LEONHARD: die Mineralien Badens nach ihrem Vorkommen. 3. Aufl. Stuttgart 8°. 65 S. 1876. Seit dem Erscheinen der zweiten Auflage hat sich die Zahl der Beobachtungen und Entdeckungen im badischen Lande sehr vermehrt, namentlich durch die geologische Aufnahme einzelner Gebiete. Der Verfasser war bestrebt, Alles ihm bekannt Gewordene sorgfältig zu sammeln. Möglichste Berücksichtigung fanden die Krystall-Formen der wichtigeren Mineralien, wie Gyps, Calcit, Fluorit u. A., die wieder in den Symbolen von NAUMANN gegeben wurden. Auch die geologische Bedeutung mancher Mineralien wurde kurz angedeutet, so z. B. der Karneol-Bank, Bleiglanz-Bank. Endlich sind die Vorkommnisse auf den Erzgängen geschildert — Vorkommnisse, denen wir fast in allen Sammlungen begegnen. Hat auf vielen derselben die bergmännische Thätigkeit auch gegenwärtig aufgehört: ihre wissenschaftliche Betrachtung schreitet fort, wie manche neue Mineralspecies beweist, deren Kenntniss den Forschungen SANDBERGER's zu verdanken. — Orts- und Sachregister dürften zur leichteren Orientirung Vielen willkommen sein. — Dem Verleger, welcher in uneigennütziger Weise die kleine Schrift geschmackvoll ausstattete, sagt der Verfasser hiermit seinen Dank.

A. SADEBECK: über eine neue Art von regelmässiger Verwachsung im regulären System. (Sep.-Abdr.) Dieselbe kommt bei gediegen Kupfer von der Gruppe Friedrichsseen in Nassau vor. G. ROSE hat in seiner Reise nach dem Ural die sogenannten regelmässig baumförmigen Verwachsungen des Kupfers von Bogoslawsk im Ural beschrieben, bei welchem die prismatischen Axen tektonische Axen sind. Die Subindividuen, meist Zwillinge nach dem Gesetz, Zwillingsaxe eine rhomboëdrische Axe, sind in Folge der Anordnung zu solcher höheren Stufe geeinigt, welche eine rhombische Pseudosymmetrie zeigen. Besonders häufig geht die Anordnung und Einigung der Subindividuen in drei in

einer Ebene liegenden und sich unter 120° schneidenden prismatischen Axen vor sich. Bei dem gediegen Kupfer von Friedrichsseggen sind die Diagonalen der Oktaëderflächen tektonische Axen, von denen je drei sich zu den drei in derselben Octaëderfläche liegenden prismatischen Axen wie die zweierlei Nebenaxen im hexagonalen System verhalten. KNOR gibt im regulären System dreierlei Wachstumsrichtungen, wie er die tektonischen Axen nennt, an, welche mit den drei krystallographischen Axen zusammenfallen, zu denen also nun eine vierte hinzutritt. Diese vier Arten von tektonischen Axen sind zugleich die viererlei Hauptzonenaxen im regulären System. Die Krystalle selbst gehören dem Tetrakis-hexaëder ∞O_2 an, zu welchen untergeordnet noch das Octaëder hinzutritt. Durch Verkürzung in der Richtung einer rhomboëdrischen Axe entsteht hexagonale Pseudosymmetrie; die zweierlei Kanten der Tetrakis-hexaëder haben gleiche Winkel, so dass die Flächen an den beiden Endpunkten einer rhomboëdrischen Axe für sich allein ein flaches Hexagondodekaëder bilden. Ist nun diese rhomboëdrische Axe zugleich Zwillingsaxe, so kann das Hexagondodekaëder durch die Zwillingsbildung keine Formveränderung erleiden und man kann die Zwillingsbildung nur dann erkennen, wenn an der Zusammensetzungsfläche Octaëderflächen auftreten. Die Pseudohexagondodekaëder erliegen durch Verlängerung in der Richtung einer tektonischen Axe, also einer Seitenkante, einer zweiten Pseudosymmetrie, nämlich einer rhombischen. Die verlängerten Flächen bilden ein pseudorhombisches Prisma, auf dessen Flächen die vier in einer Seitenecke zusammenstossenden Flächen schief aufgesetzt sind und ein Rhombooctaëder darstellen. In ähnlicher Weise wie beim Quarz durch Aufbau in der Hauptaxe eine Intermittenz zwischen Prismen- und Rhomboëderflächen stattfindet, wodurch spitze Rhomboëderflächen als Scheinflächen zur Erscheinung kommen, findet auch hier eine Intermittenz zwischen den Flächen der pseudorhombischen Prismas und Octaëder statt und es entstehen Nadeln mit scheinbar spitzer Endigung. Die Prismenflächen zeigen meist verticale Furchen, da die Anlagerung der Subindividuen in erster Linie an den Kanten vor sich geht. Solche Nadeln kreuzen sich vielfach unter 120° in ähnlicher Weise, wie bei den regelmässig baumförmigen Verwachsungen.

A. SADEBECK: Weissbleierz-Zwillinge nach dem Gesetz: Zwillingsaxe die Normale einer Fläche von ∞P_3 . (POGGENDORFF Ann. CLVI, 558 ff.); Zwillings-Krystalle nach dem genannten Gesetz wurden zuerst von N. v. KOKSCHAROW von der Grube Solotuschinsk im Altai beschrieben.¹ Später beobachtete A. SCHRAUF solche bei Rezbanya und Leadhills.² Diesen Fundorten fügt nun SADEBECK noch einen weiteren hinzu:

¹ Vergl. Jahrb. 1872, 425.

² Vergl. Jahrb. 1874, 305.

die Grube Diepenlieden bei Aachen. Die Zwillinge kommen hier in ziemlicher Grösse und vollkommener Ausbildung vor, so dass über das Zwillingsgesetz kein Zweifel obwalten kann. Die Krystalle zeigen die Combination $\infty P . \infty P\infty . P\infty . 2P\infty$. Man erhält die Zwillinge, wenn man ein Individuum parallel der Zwillingsebene durchschneidet und die beiden Hälften um 180° gegen einander dreht, so dass die Zusammensetzungsfläche die Zwillingsebene ist. Es entstehen auf diese Weise herzförmige Zwillinge; auf der einen Seite stossen an der Zwillingsgrenze Prismenflächen der beiden Individuen unter dem Winkel von 174° zusammen, an der entgegengesetzten Seite die Brachypinakoiden unter einem spitzen Winkel. Das an Hemimorphie erinnernde Aussehen findet in der Zwillingsbildung seine Erklärung, indem hier — wie es bei Zwillingen überhaupt — die Fortbildung an der Zwillings-Grenze am stärksten statt findet, so dass dadurch die einspringenden Winkel weniger hervortreten und allmählig verdeckt werden. Ein ganz analoges Verhalten zeigen die Durchwachungs-Zwillinge des Flussspath, Chabasit, Fahlerz. Die Tektonik der Krystalle findet in der Richtung der Brachyaxe statt; die Subindividuen sind Brachydomen, welche eine reiche Intermittenz nach aussen haben wodurch die Krystalle in der Zone der Brachyaxe gestreift sind und nach aussen zuweilen bauchig werden. — Die theoretische Bedeutung dieser Zwillinge liegt darin, dass das Prisma, welchem die Zwillingsebene angehört, zum Hauptprisma eine einfache Beziehung hat, in dem je zwei Flächen beider Prismen nahe zu rechtwinklig zu einander. Denkt man sich jedes der zwei Prismen mit dem Brachypinakoid combinirt, so werden beide nahe zu reguläre Sechsecke sein, von denen das eine gegen das andere um 30° gedreht erscheint.³

GURLT: das Kupfererz-Vorkommen in den Burra-Burra-Gruben in Südastralien. (Verh. d. naturhist. Vereins d. preuss. Rheinlande und Westphalens. 32. Jahrg. 1875) 60 S. Diese Erzlagstätte, welche zu den grössten der Welt gehört, wurde im J. 1846 entdeckt. Die Formation, in welcher die Gänge auftreten, gehören einer älteren metamorphischen Sedimentbildung an. Innerhalb des Grubenfeldes setzen in einer Länge von etwa 300 M. vier Gänge auf die N—S. und drei die O—W. streichen, und eine grosse Zahl von Kreuzungspunkten bilden. Die beiden Hauptgänge der ersteren fallen nach O., die anderen nach W. und schneiden den w. Gang bei etwa 40 M. Teufe. Derselbe heisst Tinlines-Gang, mit einer Mächtigkeit von 10—14 M. Er hat als

³ Wir können noch einen Fundort beifügen. Es ist dies die Grube Haus Baden bei Badenweiler im Schwarzwald. ZETTLER beobachtete neuerdings von da Zwillinge-Krystalle der Comb. $\infty P\check{3} . \infty P\check{\infty} . OP . \frac{1}{2}P\check{\infty} . P\check{\infty} . P\check{\infty}$ nach $\infty P\check{3}$. Vergleiche das Nähere in: G. LEONHARD, die Mineralien Badens, 3. Aufl. S. 53.

Salbänder Serpentin und besteht oben aus Eisenoxyden, die stark mit kohlen-sauren Kupfererzen imprägnirt sind; mit zunehmender Teufe werden die Eisenerze dichter und enthalten Nester von Rothkupfererz, zuweilen in ansehnlichen Massen. Als Gangmasse erscheint Quarz, der — wenn er weich und zerreiblich — Malachit und Kupferlasur, in den festeren Partien dagegen Atakamit, Rothkupfererz und Gediegen Kupfer bis zu 60 M. führt. Der westlichere Hauptgang, Allens-Gang genannt, hat ein etwas westlicheres Streichen, besitzt ebenfalls Serpentin-Salbänder und eine Mächtigkeit von 10–13 M. Seine Ausfüllungs-Masse ist Thonschiefer, theils aufgelöster, theils feinkörniger Quarz, die oft wie über einander gepackt liegen und häufig Rutschflächen zeigen. Die Gangmasse enthält in der oberen Abtheilung Malachit und Kupferlasur nebst etwas Rothkupfererz, zu dem sich Atakamit gesellt, der bei 60 M. Teufe vorherrscht, aber mit Buntkupfererz gemengt ist. Mit der Tiefe nehmen Buntkupfererz und Kupferkies zu, so dass bei 210 M. sie nur noch allein vorkommen, die oxydirten Erze und Atakamit, ganz verschwunden sind. Die beiden Nebengänge streichen N–S. und fallen mit 40° nach W., sie bestehen aus Quarz und Kalk und führen reichlich Atakamit; doch treten auch auf ihnen in der Teufe die geschwefelten Erze allein herrschend auf. Bei ihrem Antreffen in den Hauptgängen hielt man sie für das feste Nebengestein und glaubte die Erzführung abgeschnitten; nach ihrer Durchbrechung zeigte sich jedoch, dass dieselbe auch jenseits mit Buntkupfererz und Kupferkies anhält. Die Burra-Burra-Gruben geben so ein schönes Beispiel mehrerer Zonen, in denen verschiedene Kupfererze vorkommen: indem die untere die geschwefelten Erze, die mittlere die Oxyde und Chloride, die obere die Carbonate enthält. Diese Vertheilung gibt einen Fingerzeig für die Genesis der verschiedenen Kupfererze, in dem die Sulfuride als die älteste Bildung anzusehen sind, aus deren Umwandlung zuerst die Chloride, dann die Oxyde und endlich die Carbonate hervorgegangen sind.¹

¹ BREITHAUPt hat wohl mit zuerst auf dieses Vorkommen aufmerksam gemacht. Er sagt in seiner Paragenesis „im vorigen und in diesem Jahre (1849) gewann und gewinnt man auf der Burra-Burra-Grube unweit Adelaide vorzüglich Malachit und Ziegelerz mit Kupferlasur und wenig gediegen Kupfer in ungeheurer Menge (monatlich bis 20,000 Ctr.) und der Verfolg jenes Bergbaues wird lehren, dass man in der Teufe pyritische und glanzige Kupfer-Miner bekommt.“ Des Atakamit erwähnt Sack (über verschiedene Kupfererze von Adelaide; vergl. Jahrb. 1852, 332); er bemerkt, dass das Mineral blätterig und krystallisirt vorkomme. Aber die schönen Krystalle des Atakamit von den Burra-Burra-Gruben scheinen erst lang nachher in Deutschland bekannt geworden zu sein. C. KLEIN beschreibt dieselben in einer brieflichen Mittheilung vom 13. März 1869. (Vergl. Jahrb. 1869, 347.) -- Es sei gestattet, hier an eine andere Localität zu erinnern: an die Bai von Algodon im Küstenlande von Bolivia. Dasselbst setzen viele Gänge von Kupfererzen auf: Kupferglanz, nie krystallisirt, in ansehnlichen Massen, Kupferkies, meist mit Eisenkies gemengt; Kupferindig, immer mit Quarz gemengt, ferner Atakamit, krystallisirt und in krystallinischen Massen. Die

A. VON LASAULX: über ein Hyalith-Vorkommen am Breitenberg bei Striegau. (Verh. d. naturhist. Vereins d. preuss. Rheinlande u. Westphalens. 31. Jahrg. S. 226.) Der Hyalith hat auf Basalt aufgewachsene Flechten zum Theil überzogen. Er zeigt dabei geflossene, kugel- und nierenförmige Gestalten, und durch die Halbkugeln des Hyalith hindurch erblickt man deutlich im Innern die Apothecien der Flechten. GLOCKER hat schon vor längerer Zeit auf ein ähnliches Vorkommen aufmerksam gemacht. Auf Serpentin am Johnsberg war eine wasserhelle Hyalith-Rinde über schwarzen Lichenen (*Lecidea porasema*) abgelagert, die zum Theil auf Serpentin unbedeckt aufsitzen. GLOCKER hebt hervor, dass der Hyalith nur auf diesen schwarzen, nie auf anderen Lichenen erscheint. Dies ist aber am Breitenberg nicht der Fall, wo drei verschiedene Flechten auf Basalt aufgewachsen sind. Der Hyalith überzieht deutlich sowohl die goldgelben, als die schwarzen und braunen Apothecien der verschiedenen Species. An irgend einen Einfluss der organischen Thätigkeit der Flechten ist hiebei nicht zu denken, indem der Hyalith weit häufiger auf demselben Basalt erscheint, ohne Lichenen zu bedecken. Aber jedenfalls ist das vorliegende Beispiel ein Beweis für das jugendliche Alter des Hyalith.

A. VON LASAULX: über Eisenglanz von Puy de Dome. (A. a. O. S. 254.) Gewöhnlich erscheint der sogenannte vulkanische Eisenglanz in tafelfartigen, ganz dünnen Krystallen. Im Domit des Puy de Dome finden sich nun Krystalle in der Combination $OR.\infty P2.R$, an welchen das Prisma so entwickelt ist, dass ein säulenartiger Habitus bedingt wird. Zu dieser Combination gesellen sich auch manchmal noch die Flächen von $-1/2 R$ und $4/3 P2$.

E. LUDWIG: über den Pyrosmalith. (Mineral. Mitth. ges. von G. TSCHERMAK, 1875, 4. Heft, S. 211 ff.) Vor kurzer Zeit erhielt TSCHERMAK eine Anzahl Pyrosmalith-Stufen aus Nordmarken und stellte nun LUDWIG von diesem seltenen Mineral für eine Analyse zur Verfügung. Das Material bestand aus ziemlich grossen, wohl ausgebildeten hexagonalen Prismen, die an der Oberfläche glänzend, ohne Spur von Witterungs-Producten waren. Spec. Gew. im Mittel = 3,153. Das Mittel aus mehreren Analysen ist:

anderwärts so seltene Mineral findet sich in der Algodon-Bay in beträchtlicher Menge, indem es z. B. nur für sich allein, mit wenig Rothkupfererz gemengt einen Gang von 2 M. Mächtigkeit bildet, den man Atakamita genannt hat. Krystalle des Atakamit von der Algodon-Bay scheinen bis jetzt in den Mineralien-Sammlungen Deutschlands nicht vertreten zu sein.

Kieselsäure	34,66
Eisenoxydul	27,05
Manganoxydul	25,60
Kalkerde	0,52
Magnesia	0,93
Wasser	8,31
Chlor	4,88
	101,95.

Davon ist abzuziehen die dem Chlor äquivalente Sauerstoffmenge: 1,10 bleibt also = 100,85. — Die sorgfältige Analyse liefert den Beweis, dass der Pyrosmalith das Eisen nur in der Oxydulform enthält.

O. E. SCHIÖTZ: Analyse des Xenotim von Hitteroe. (Saerskilt af Vidensk.-Selsk. Forhandlingar). Das Mittel aus mehreren Analysen, deren Gang genau angegeben, ist:

Phosphorsäure	31,88
Yttererde	54,88
Thonerde u. Cerox.	8,24
Kalkerde	0,13
Eisenoxydul	0,87
Eisenoxyd	2,93
Manganoxyd	0,13
Wasser	1,56
	100,62.

A. SADEBECK: über einen eigenthümlich ausgebildeten Oligoklas-Krystall von Bodenmais in Bayern. (POGGENDORFF Ann. CLVI, 561). SADEBECK hatte Gelegenheit, einen lauchgrünen Zwilling-Krystall von Bodenmais zu untersuchen, der als Kreitonit bestimmt war und auf den ersten Blick wie ein Spinell-Zwilling aussah. Dieser Zwilling erhält die eigenthümliche dreiseitige Gestalt dadurch, dass vorn die Prismenflächen und hinten die Flächen OP und $P\infty$ beider Individuen stark ausgedehnt sind, wodurch hinten die Prismenflächen ganz verdrängt werden. Die Ähnlichkeit mit dem Spinell-Zwilling tritt noch besonders durch den einspringenden Winkel hervor, welchen die Flächen der beiden OP vorn bilden, indem die OP-Flächen eine ähnliche dreiseitige Gestalt haben, wie die Octaëder-Flächen, welche bei dem gewöhnlichen Octaëder-Zwilling den einspringenden Winkel bilden. Der Zwilling liefert ein schönes Beispiel dafür, dass die Natur äusserlich ähnliche Gestalten bei den verschiedenen Krystallsystemen darstellen kann.

A. SADEBECK: über Zwillings-Streifung beim Titaneisen und Eisenglanz. (POGGENDORFF Ann. CLVI, 557.) BAUER hat nachgewiesen,¹ dass die eigenthümlichen Streifen beim Eisenglanz und Korund auf das Gesetz „Zwillingsaxe die Normale einer Fläche des Hauptrhomboëders“ zurückzuführen sind. Er hat nach diesem Gesetz eingeschaltete Lamellen bei den Eisenglanzen von Najornoj bei Beresowsk beobachtet, so wie bei Tyroler Krystallen. SADEBECK hat nun auch an Krystallen aus Elba deutlich die eingeschalteten Lamellen erkannt. Vom Titaneisen sagt BAUER, dass diese Lamellen-Structur hier nicht oder wenigstens nicht so deutlich wahrgenommen werde. Eine sorgsame Betrachtung der im Serpentin von Snarum eingewachsenen Titaneisen-Krystalle lehrt jedoch, dass diese Krystalle reich an mehr oder weniger dicken Lamellen sind, welche theils durch den ganzen Krystall hindurchgehen, theils im Innern plötzlich endigen und besonders der Endfläche ein gegittertes Ansehen geben, wenn sie nach verschiedenen Rhomboëder-Flächen eingeschaltet sind.

W. C. BRÖGGER und H. H. REUSCH: Vorkommen des Apatit in Norwegen. (Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch. XXVII, 3). Alle die Apatit-Vorkommnisse² sind von identischer Bildung, so verschieden sich auch hinsichtlich ihres Mineralgehaltes die einzelnen Lokalitäten zeigen. Nach den Untersuchungen der Verf. sind die Apatit-Lagerstätten als Gänge zu betrachten, die ohne Unterschied sowohl in eruptiven, als geschichteten Gesteinen auftreten. Und zwar sprechen alle Verhältnisse dafür, dass die Gänge eruptiver Bildung. Die öftere symmetrische Anordnung der Gangmineralien, die einem solchen Ursprung zu widersprechen scheint, erklärt sich durch die Annahme, dass auf den Apatitgängen aus dem hervorgepressten Magma unter günstigen Bedingungen zunächst die jetzt an den Seitenpartien vorkommenden Mineralien, meist Hornblende oder Glimmer, haben auskrystallisiren können. Auch stellt sich das auf eruptiven Gängen so häufig beobachtete Verhältniss ein: dass die Gangmineralien an den Grenzflächen gegen das Nebengestein feinkörnig, inmitten der Gänge aber in grösseren Krystallen ausgebildet sind. Einen fernerer Anhaltspunkt für die Annahme einer eruptiven Natur der Gänge bieten die gewundenen und gebogenen Krystalle verschiedener Mineralien. So die gekräuselten und gewundenen Glimmer-Platten, die gebogenen Rutil-Krystalle; sehr merkwürdig sind die mehrere Zoll langen gebogenen und gewundenen Apatit-Krystalle, die offenbar rings umher von einer homogenen Quarzmasse umgeben waren. Endlich zerbrochene und von Apatit wieder verkittete Enstatit-Krystalle, so wie die auf den Hornblende-Magnetkies-Gängen im Magnetkies an den Salbändern unregelmässig vertheilten Hornblende-Bruchstücke. Einen Gegensatz zu den gewöhnlichen Erzgängen bildet der vollständige Mangel an dem mit Krystallen ange-

¹ Jahrb. 1874, 867.

² Jahrb. 1876, 199.

füllten leeren Raum, welcher diese so oft in zwei symmetrische Hälften zertheilt. Selbst kleinere Drusenräume sind auf den Apatit führenden Gängen seltene Erscheinungen. Es unterliegt endlich keinem Zweifel, dass die Apatit führenden Gänge in einer gewissen Beziehung zum Gabbro stehen. Mehrere derselben setzen im Gabbro auf, andere in dessen unmittelbaren Nähe. Und dies findet statt, wo Gabbro häufig die Schichten des Grundgebirges durchsetzt. Die Eruption der Apatit führenden Gänge ist — der Ansicht der Verf. gemäss — entweder gleichzeitig oder unmittelbar nach dem Ausbruch der Gabbromassen erfolgt. — Die lehrreiche Abhandlung von BRÖGGER und REUSCH wird von 5 Tafeln begleitet. Sie stellen verschiedene Apatit-Vorkommnisse dar, so wie die mannigfachen Gang-Verhältnisse, endlich mehrere der beschriebenen Krystalle.

FR. SCHARFF: über den inneren Zusammenhang der verschiedenen Krystallgestalten des Kalkspaths. Mit 5 Taf. Frankfurt a. M. 4^o. 61 S. Wie in der früheren Arbeit über den Quarz ¹ so hat auch in der vorliegenden SCHARFF in seiner bekannten eingehenden Weise versucht, aus der Fortbildung des Kalkspaths und aus den dabei hervortretenden Äusserungen einer Thätigkeit, auf den Bau, auf die Bildung Folgerungen zu ziehen. Nicht Übergangsflächen allein wären dabei zu beobachten, sondern Übergangsgestalten waren in ihrem inneren Zusammenhang zu verfolgen. — Auch beim Kalkspath sind es bestimmte Flächen, welche aus der Formlosigkeit und aus stalactitischer Bildung sich zuerst ebenen und glätten: negative Rhomboëder, dann + R und + 4R. Die Fügung des Krystallbaues prägt sich verschieden aus auf den verschiedenen Flächen desselben und zwar bei unvollendetem Bau in den vortretenden Erhebungen, Ecken, Furchen, in paralleler Treppenburg und kreuzweiser Gitterung. Den Erhebungen entsprechen Vertiefungen, mehr oder weniger bestimmt gestaltete Hohlformen. Gitterung kann eben so wohl durch ein ungeregeltes Vordrängen, wie auch durch Zurückbleiben der Flächenbildung, bei verschieden gerichteter Thätigkeit des Krystallbaues veranlasst sein; die so entstandenen, parketartig sich wiederholenden Zeichnungen sind von angeätzten Stellen sehr leicht zu unterscheiden. — Das steilere Rhomboëder — 2R ist meist an blumigen Gruppenbauten, mit seitlichem, zwillingsartigem Abzweigen als die zuerst erkennbare Fläche aufzufinden. Die charakteristischen Kennzeichen dieser Fläche sind spiessige oder gerundete Erhebungen gegen die Flächenmitte gerichtet, diese aufblähend; desgleichen schmale, nach der schiefen Diagonale gerichtete Vertiefungen oder Hohlräume oder solchen entsprechend eine Auszackung der Polkanten. Die Fläche — $\frac{1}{2}R$, die häufigste beim Kalkspath, ist meist mangelhaft gebildet; nach der schiefen Diagonale fast immer gefurcht, ist sie zunächst des Gipfels oft besser geebnet, fällt ab in steilere Rhomboëder, rundet sich in horizontaler Richtung nach den

¹ Vergl. Jahrb. 1874, 190.

oberen Skalenoëdern. Die Rundung der Flächen wie die der Kanten ist ein Zeichen mangelhafter, unvollendeter Bildung, selbst bei durchsichtigen, glänzenden Krystallen. Die polyedrischen Erhebungen auf dem ersten Prisma sind dreiseitige, in ihrer Gesamterstreckung stets mit dem Habitus der Gesamtlfläche übereinstimmend, die Spitze gegen die negative Kante der Endfläche OR gerichtet. Von den positiven Rhomboëdern sind besonders 4R und R zu beachten. Jenes glänzend geebnet zeigt bei unregelmäßigem Bau die Gitterung; es bildet mancherlei Übergänge zu R3. Die Fläche R in Erhebungen eine Gitterung auszeichnend ist das Resultat einer in verschiedenen Richtungen bauenden Thätigkeit des Krystalls, kein Typus desselben, die Stelle der beiden sich kreuzenden Hauptzonen, der rhomboëdrischen und der skalenoëdrischen. Unter den positiven steileren Skalenoëdern nimmt R3 die bedeutendste Stelle ein, während andere, wie R5 und R2 deutliche Spuren von Übergangsflächen an sich tragen. Die Erhebungen auf diesen Skalenoëdern sind spiessige Gruppen. Die längere positive Polkante ist in anderer Weise ausgebildet, als die kürzere negative. Wie das erste Prisma ∞ R als Übergang gefunden wird zwischen dem + und — R, so das zweite ∞ P2 im Zusammenhang mit einem Skalenoëder rechts oben und links unten oder umgekehrt. Rundung und Treppenbau in der skalenoëdrischen Hauptzonenrichtung ist für ∞ P2 charakteristisch. Sie herrscht vor bei mangelhafter Krystallbildung. Scharfe Einschnitte, welche bei der Fortbildung auf R3 bemerkt werden, kreuzen auch den Treppenbau auf ∞ P2. — Die negativen Skalenoëder, meist gerundet, seltener eben und glänzend, scheinen sämtlich Übergangsflächen zu sein. Die Endfläche OR scheidet in ihren Erhebungen je drei positive und drei negative Theile ab; oft macht sich in der Mitte derselben ein skalenoëdrischer Kern bemerklich.

Die mannigfachen Erhebungen und Vertiefungen auf den verschiedenen Flächen des Kalkspaths deuten an, dass derselbe bei Herstellung seiner Gestalt in verschiedenen Richtungen thätig ist: in der rhomboëdrischen, skalenoëdrischen und der horizontalen oder Endflächenrichtung. Die rhomboëdrische scheint am entschiedensten vorzutreten in der Furchung des stumpferen Rhomboëders und der oberen Skalenoëder. Dem Bau der positiven Rhomboëder, wie dem der unteren Skalenoëder scheint eine Kreuzung verschiedener Thätigkeits-Richtungen zu Grunde zu liegen. Eine doppelte spricht sich in der Gitterung aus. Die horizontale oder Endflächenrichtung tritt besonders deutlich vor bei seitlich angewachsenen Tafeln, welche nach OR sich erstrecken. Ein unregelmäßiges Vorherrschen ist in dem silberglänzenden Saum, in der milchigen Trübung des Krystallinnern zu erkennen. Mit dem Auftreten eines skalenoëdrischen Kernes ist stets eine grössere Durchsichtigkeit verbunden. Ein bestimmteres, deutliches Vortreten der verschiedenen Thätigkeits-Richtungen beim Krystallbau ist an Hüllenbauten aufgesucht worden und beim Fortwachsen und Ergänzen abgesprengter Krystalltheile. Bei eingetretenen Störungen, insbesondere durch fremdartige Substanz, welche von oben aufgefallen ist, findet das Fortbilden und das Überwachsen dieser

Substanz in verschiedener Weise auf den unteren und auf den oberen Flächen statt; die Wechselwirkung der Thätigkeits-Richtungen wird abgeändert, damit die Gestaltung des Krystalles selbst. Die Krystallhülle wird meist verschieden von dem Krystallkerne ausgebildet. — Bei der noch herrschenden Ungewissheit über die Anlage des Krystallbaues überhaupt war es unmöglich Bestimmteres über die Ausbildung der Flächen, über die Verschiebung der Flächenrichtung und die Herstellung der Kanten zu ermitteln. Es wurde nur hingewiesen auf die Verwandtschaft der Flächen einer bestimmten Zonenrichtung in dem zugrundeliegenden ähnlichen Bau, auf das verschiedene Ergebniss der Flächenrichtung durch verschiedene Kreuzung des Krystalles in verschiedener Stärke und Energie und auf das Ausprägen von Kanten bei geregelter Gegeneinander-Arbeiten verschiedener Thätigkeitsrichtungen. Weiterer Nachweis wurde an mibildeten oder in Ergänzung begriffenen Krystallen von Andreasberg, Bleiberg, Pribram, Oberstein und Island gesucht. Weder eine Grundform des Kalkspaths ist aufgefunden worden, noch ein bestimmter Anfang und Ausgang der krystallinischen Thätigkeit. Wenn auch Manches dafür zu sprechen scheint, dass die Gestalt R3 mit dem vollendeten Bau des Kalkspaths zusammentreffe, so kann dieselbe doch nicht als das Endziel dieses Krystallbaues aufgefasst werden. Auch unter den rhomboëdrischen und prismatischen Gestalten sind vollendete Bildungen zu erkennen. Aus bestimmten Thatsachen sind die verschiedensten Übergänge gedeutet worden, nicht nur der Flächen einer Zone unter sich, wie R2, R3, R5, ∞ P2, sondern auch von Rhomboëder und Skalenoëder, 4R und R3, Skalenoëder und Prisma, Prisma und Rhomboëder. Ein gestörter Flächenbau steht selten vereinzelt da, auch die Nachbarfläche zeigt mangelhafte Ausbildung, so weit die Störung reicht. — Jeder Theil eines Krystalles wirkt als ein Ganzes für sich, doch nur wenn er vom Gesamt-Individuum losgetrennt worden; sonst bewirkt die Selbstthätigkeit des Krystalles von innen heraus eine der Anlage seines Baues entsprechende Fortbildung sämtlicher Theile. Die Zusammensetzung der nährenden Flüssigkeit ist gewiss von grossem Einfluss auf die Ausbildung der Flächen wie des Krystalles überhaupt; sie ist aber keineswegs die alleinige Ursache seiner Ausbildung.

B. Geologie.

C. DOELTER und R. HOERNES: chemische genetische Betrachtungen über Dolomit mit besonderer Berücksichtigung der Dolomit-Vorkommnisse Südstirols. (Jahrb. d. geol. Reichsanstalt, XXV, 3.) Die vorliegende Arbeit zerfällt in fünf Abschnitte. I. Literatur-Übersicht. Diese recht vollständige, chronologisch geordnete Liste der wichtigsten Publicationen zeigt, wie viele und zum Theil bedeutende Forscher sich mit dem Dolomit beschäftigt haben. II. Wesen des Dolomites in petrographischer und chemischer Beziehung. Die

Verfasser unterscheiden: 1. Normaldolomit; 2. zwischen Dolomit und dolomitischem Kalkstein stehende Gesteine; 3. Dolomitischer Kalkstein. — III. Künstliche Dolomit-Bildung und Hypothesen über die Genesis des Dolomites. Dies viel bearbeitete Capitel wird von den Verfassern eingehend besprochen, die mannigfachen, zum Theil unglücklichen Theorien der verschiedensten Forscher angeführt. Im Allgemeinen lassen sich die zahlreichen Hypothesen über Dolomit-Bildung in zwei Gruppen bringen, deren erste sich auf eine directe Dolomit-Bildung bezieht, während jene der zweiten Gruppe eine metamorphische Dolomit-Bildung aus kohlensaurem Kalk zu beweisen sucht. IV. Chemische Untersuchungen über Kalke und Dolomite Südstirols. Dolomit tritt bekanntlich in diesem Gebiete zunächst im oberen Muschelkalk auf, so dann in grösserer Mächtigkeit in den Wengener und Cassianer Schichten, er bildet in letzteren die einstigen Korallenriffe des Schlern, Langkofel u. a.; einzelne dieser Riffe sind aber im geringeren Grad dolomitisch, als die übrigen. Während dieser Umstand ein zu lösendes Räthsel bietet, gibt er aber auch einen Schlüssel zur Erklärung der Dolomit-Bildung, oder wenigstens ein Mittel um die Unrichtigkeit mancher Theorien zu erproben. Die eben genannten Gesteine (Mendoladolomit, Schlerndolomit u. s. w.) wurden von C. DOELTER zahlreichen, sorgfältigen Analysen unterworfen, theils im Laboratorium zu Heidelberg, theils in dem zu Wien unter LUDWIG ausgeführt. V. Genesis des Dolomites mit besonderer Rücksicht auf Südstirol. Dieser Abschnitt ist unstreitig der wichtigste der ganzen Abhandlung und wird von den Verfassern mit Recht auch mit besonderer Aufmerksamkeit behandelt. Auf ihre petrographisch-chemischen Studien sowie auf geognostische Untersuchungen gestützt, besprechen die Verf. die verschiedenen Ansichten über die Dolomit-Bildung. Es hat an solchen — seit L. v. BUCH seine kühne Theorie aufstellte — nicht gefehlt. Unter den vielen sei hier nur zwei der neueren gedacht; der von RICHTHOFEN und von SCHEERER. Die Verf. räumen ein, dass dieselben, wenn auch der Hauptsache nach nicht unrichtig, die Bildung der Tiroler Dolomite nicht genügend erklären. Einen Hauptanhaltspunkt bietet die ungleiche Verbreitung der drei (oben angeführten) Gesteins-Typen. Während ächte Normal-Dolomite in geringeren Massen auftreten, sind dolomitische Kalksteine ungleich häufiger, namentlich in grossen Massen. Die Entstehung der letzteren, welche wie die Kalksteine überhaupt durch marine Organismen abgelagert, bietet keine Schwierigkeit. Die Bildung der in grösserer Mächtigkeit auftretenden Massen von Normaldolomit in Südstirol ist wohl enge mit der Entstehung jener daselbst verbreiteten Gesteine verknüpft, deren Zusammensetzung sich jener des Normaldolomits nähert. Bei der Mächtigkeit und der Entwicklung derartiger Gesteine muss man einen Zusammenhang mit den geologischen Verhältnissen der Gegend voraussetzen. Die zahlreichen Silicatgesteine derselben mussten bei ihrer Zersetzung eine reiche Quelle von Magnesiumsalzen werden. Das damalige Triasmeer hatte keinen Mangel an Zufuhr magnesiahaltiger Flüsse. Die in das Triasmeer gelangenden Magnesiumsalze — vor allem

Chlormagnesium — bildeten durch Umsatz mit dem durch organische Thätigkeit erzeugten Kalkstein, dessen höherer Gehalt an Magnesiicarbonat, abgesehen davon, dass wohl schon der Gehalt der durch die Organismen — vorwaltend Riff bauende Korallen — erzeugten Secretionen an kohlensaurer Magnesia ein relativ hoher war. Schon der Umstand, dass der mächtige Complex des Dachsteinkalkes vorwaltend aus reinerem Kalk und dolomitischem Kalk besteht, zwingt zu der Annahme, dass die Umwandlung des Kalkes der Wengener und Cassianer Schichten zu Dolomit vor der Ablagerung des Dachsteinkalkes erfolgt sein müsse, da sonst wohl auch der letztere umgewandelt sein würde. Bei Berücksichtigung aller Verhältnisse scheint es — da eine directe Ablagerung von Dolomit, wie sie von Vielen angenommen wurde, nicht wahrscheinlich und eben so kein hoher Gehalt von Magnesiicarbonat in den unmittelbaren Secretionen der Organismen vorauszusetzen — dass die Umwandlung des Magnesia haltigen Kalksteines in Dolomit in keiner sehr fernen Zeit von dem Absatz des Sedimentes selbst statt fand; dass viele Gründe dafür sprechen, dass in einem zeitlich nicht weit verschiedenen Vorgang die Erklärung der Dolomitisation zu suchen, und dass die Annahme: es habe die Dolomitisation bereits während des Aufbaues dieser Gebilde sich ereignet durchaus nicht den topographisch-geologischen Thatsachen widerstreitet. — Als Resultate der Betrachtungen von C. DOELTER und R. HOERNES sind demnach folgende Sätze zu betrachten: 1. Zahlreiche und mächtige, schwach dolomitische Kalkmassen sind unmittelbar durch die Thätigkeit der Organismen im Meere abgelagert worden. 2. Einzelne kleinere Vorkommen von Normaldolomit wurden durch spätere Metamorphose, durch Einführung von kohlensaurer Magnesia gebildet. 3. Der grösste Theil der an Magnesia mehr oder weniger reichen Dolomite wurde aus den kalkigen Secretionen der Meeresorganismen durch Einwirkung der im Meerwasser enthaltenen Magnesiasalze (vorwaltend wohl Chlornatrium) während und kurz nach der Ablagerung gebildet. Spätere lokale Differenzirung im Magnesiagehalt wurde durch Circulations-Wasser bewirkt, welches stellenweise Auslaugung und Concentration herbeiführte. —

Zeitschrift des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins. In zwanglos erscheinenden Heften. Redig. von KARL HAUSHOFER. Jahrg. 1875. Bd. V. Heft 1—3. Bd. VI. Heft 1. München 8°.

Die ersten vier Bände dieses sehr zeitgemässen Unternehmens führen den Titel „Zeitschrift des Deutschen Alpenvereins“: Seit dem 1. Jan. 1874 als die Centralleitung nach Frankfurt a. M. überging, trat der österreichische Alpenverein hinzu und nahm somit der Verein den neuen Namen an. Zugleich begann ein neues Unternehmen: die Herausgabe von Specialkarten 1 : 50,000, insbesondere von seither wenig bekannten Hochgebirgs-Gegenden. Die vorliegende Zeitschrift entspricht den verschiedensten Anforderungen in hohem Grade, sowohl was Inhalt, als was Ausstattung

betrifft. Wir finden hier: Aufsätze namhafter Gelehrten und Forscher über einzelne Gebirgsgruppen (wie z. B. Zillerthaler, Adamello, Stubai-Gruppe), über Besteigung hoher Berge, über Gletscher und ihre Phänomene; daneben kürzere Reiseberichte und mancherlei Mittheilungen. Nicht wenig erhöhen den Werth des Werkes die vielen Kunstbeilagen in trefflicher Ausführung, wie z. B. die Karte der Dolomitalpen, die Karte der centralen Oetzthaler Gruppe, die Specialkarte der Ostalpen. — Mit dem VI. Bande hat nun die Zeitschrift eine wesentliche Neuerung und Verbesserung erfahren: es ist die Abtrennung der wissenschaftlichen Aufsätze von den rein touristischen. Unter ersteren begegnen wir manche auch in das Gebiet der Geologie fallenden Arbeiten, wie FUCHS, Gegend von Meran; PLATZ, geologische Geschichte der Alpen; HOERNES, Tiroler Kalkalpen u. a. Von Kunstbeilagen ist besonders die geologische Karte der Umgebungen von Meran von FUCHS zu erwähnen, die sicherlich den vielen Besuchern jenes Ortes erwünscht sein wird. Wir können dem Alpenverein zu seiner bisherigen Thätigkeit, zu seinen vielseitigen Leistungen nur Glück wünschen. Dass sie eine erfolgreiche davon zeugt, dass der Verein gegenwärtig 52 Sectionen mit 5000 Mitgliedern zählt.

C. DOELTER: die Vulkangruppe der Pontinischen Inseln. (Sep.-Abdr. a. d. XXXVI Bd. d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissenschaften.) Wien 4^o. 46 S. Mit einer geolog. Karte und 5 Profiltafeln. Der Verf. hat bereits¹ eine Ankündigung seiner Arbeit gegeben. Dieselbe liegt nun vollendet vor uns und entspricht den gehegten Erwartungen. Nach einer Einleitung und geographischen Skizze der pontinischen Inseln wendet sich DOELTER zu der Detailbeschreibung, sowohl des geologischen Baues der Eilande als auch von deren Gesteinen, welche letztere von verschiedenen Analysen begleitet wird. Indem wir wegen der allgemeinen, geologischen und petrographischen Verhältnisse auf das frühere Referat verweisen, seien hier nur noch die Hauptresultate zusammengefasst. Die Inseln Ponza und Palmarola sind die Überreste strahlenförmig gebauter Vulkane, welche während der jüngeren Tertiär-Zeit thätig waren und Producte zu Tag förderten, die mit jener der Euganeen, Liparen und der ungarischen vulkanischen Gebirge viel Ähnlichkeit zeigen. Das Vorkommen eines Stückes älterer Gebirge auf Zannone, so wie das älterer Eruptivgesteine in den Tuffen von Ventotene bestätigen die Ansicht des unterseeischen Zusammenhanges der älteren Gebirge Calabriens mit den Alpen bei Genua.

BOYD DAWKINS: die Höhlen und die Ureinwohner Europas. Aus dem Englischen übertragen von J. W. SPENGLER. Mit farbigem Titel-

¹ Vorläufige Mittheilung über den geologischen Bau der pontinischen Inseln; Jahrb. 1875, S. 543 und 544.

blatt und 129 Holzschnitten. Leipzig 8°. 360 S. Seit BUCKLAND sein berühmtes Werk „Reliquiae Diluvianae“ schrieb (1823) ist kein Versuch gemacht worden, die allenthalben in Europa zu Tage geförderten That-sachen zusammen zu fassen. In vorliegender Schrift hat nun der Verfasser die Geschichte der Höhlenforschung bis auf den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse fortgeführt und in übersichtlicher Weise dargestellt. Der Name des Verfassers ist den Lesern des Jahrbuches längst vortheilhaft bekannt¹, und wir können nur beistimmen, wenn FRAAS im Vorwort sagt: wir haben uns stets gefreut über die Zuverlässigkeit der Angaben in DAWKINS Schriften, über die Klarheit in der Darlegung seiner Ansichten. Wo Andere so gern von ihrer Phantasie hingerissen werden, verlässt BOYD DAWKINS den Boden der Thatsachen nie und geht nie anders als sicher auftretend mit Ruhe und Gründlichkeit zu Werke. So auch in seiner vorliegenden Schrift; so nach einer allgemeinen Einleitung über die Bedeutung der Höhlenforschung für Ethnologie, Archäologie und Geographie, wo DAWKINS die Naturgeschichte der Höhlen, ihre Bildung und Beziehungen zu Riesentöpfen, Kesseln und Schluchten bespricht. Er zeigt, dass sie nicht das Resultat unterirdischer Störungen — wie manche abentheuerliche Anschauungen so gern annehmen — vielmehr der mechanischen Wirkung des Regenwassers und der chemischen Wirkung der Kohlensäure, die beide von oben her eindringen. — Das Studium aber der in den Höhlen enthaltenen Thier-Reste hat zu der Erkenntniss geführt: dass Klima und Geographie Europas früher ganz anders waren, denn jetzt. Es hat aber ferner die bedeutungsvolle Entdeckung menschlicher Überreste in Vergesellschaftung mit ausgestorbenen Thieren in Höhlen und Flussanschwemmung eine gewaltige Umwälzung der früheren Ansichten hervorgerufen. Die Untersuchung aller der menschlichen Überbleibsel so wie der mannigfachen Kunstwerke hat unsere Kenntnisse von der Geschichte des Menschen in Europa wesentlich erweitert. Wir finden eine von Jagd und Fischfang lebende Race von Höhlenbewohnern in der pleistocänen Zeit in Frankreich, Belgien, Deutschland und England, wahrscheinlich gleicher Herkunft, wie die Eskimos einen Theil einer Fauna bildend, in der nördliche und südliche, ausgestorbene und noch lebende Arten in eigenthümlicher Weise mit einander vermischt sind. In der neolithischen Zeit lebten in den Höhlen, die auch als Grabstätten dienten, Iberer und Basken, die noch heute in den kleinen, dunkelhaarigen Menschen Westeuropas vertreten sind. In der Bronzezeit wurden nur selten Höhlen benutzt. Betreten wir dagegen das Gebiet der Geschichte, so sehen wir wie die Höhlen in England nach dem Sturze des römischen Reiches den vor ihren Feinden fliehenden Britisch-Wallisern Schutz gewährten und so Licht auf die wenigen Urkunden über jene dunkle Zeit werfen. Bei Behandlung aller der Fragen kommen Probleme zur Sprache, die für den Naturforscher, Ethnologen und Historiker von gleichem Interesse. — Durch die gelungene Über-

¹ Vergl. z. B. die Hyänen-Höhle zu Wookey, Jahrb. 1862, 755.

tragung von SPENGLER ist das wichtige Werk von BOYD DAWKINS den deutschen Kreisen näher gerückt worden. Besonderer Dank gebührt der Verlagshandlung wegen ihrer würdigen Ausstattung.

ERNST KALKOWSKY: Rother Gneiss und Kalkstein im Wilischthal im Erzgebirge. (Zeitschr. d. Deutschen geolog. Gesellsch. 1875, 623 ff.) Das Kalklager von Griesbach ist durch seine eigenthümlichen Contact-Verhältnisse mit typischem rothem Gneiss bemerkenswerth. Der Kalk ist fast reiner kohlenaurer Kalk; der Rest sind Silicate und zwar wie sich aus mikroskopischer und chemischer Untersuchung ergibt, Quarz und lichter Glimmer. Die Masse des Kalksteins wird unterbrochen durch Einlagerungen von Silicatgesteinen; diese, zum Theil mikrokrystallinisch, sind sämmtlich trotz eines verschiedenen Äussern nur Abänderungen des Gneiss-Glimmerschiefers, der in der unmittelbaren Nähe des Kalklagers auftritt. Nach einer mikroskopischen Untersuchung sind die Gemengtheile der Einlagerungen Quarz, Muscovit (mehr dem des Gneiss-Glimmerschiefers ähnlich als dem des rothen Gneiss) Salit, Chlorit, Graphit, Pyrit. Diese Mineralien sind in sehr verschiedenen Verhältnissen zu glimmerschieferähnlichen Gesteinen aggregirt, aber alle enthalten auch Körner von Kalkspath, als Gemengtheil, der mit dem Quarz und Glimmer zu gleicher Zeit in die Zusammensetzung der Einlagerungen eintrat. Bemerkenswerth sind nun die Verbandverhältnisse dieser Zwischenlager mit dem Kalkstein. Fast überall findet man nämlich, dass diese beiden Gesteine ohne allen Übergang mit scharfen Grenzen aneinander stossen: weder das bewaffnete Auge, noch die prüfende Stahlnadel vermag eine allmälige Mischung zu beobachten. Überdies bilden diese quarzreichen Gesteine nicht etwa regelmässige, von ebenen Flächen begrenzte Einlagerungen, sondern sie treten meist in Form von verhältnissmässig kurzen Linsen auf, sie sind keilförmig und zackig mit dem Kalksteine verbunden, ja man kann bisweilen auf einer Bruchfläche Bruchstücke von diesen grünlich grauen Gesteinen im schneeweissen Kalke zu sehen glauben. Dennoch unterliegt es keinem Zweifel, dass der Kalkstein und dieses glimmerschieferartige Gestein demselben Bildungsacte ihr Entstehen verdanken. Wie die Verbindung zwischen Kalk und Einlagerungen meist nur dadurch sich offenbart, dass der Kalkstein Quarz und Glimmer, das Gestein der Einlagerungen Kalkspath enthält, so zeigt auch die Nachbarschaft des Contactes zwischen Kalkstein und rothem Gneiss dasselbe Verhältniss. Im Kalkstein selbst treten nun die Gemengtheile des rothen Gneisses auf, entweder allein oder in der Nachbarschaft. Die Muscovite erreichen oft bedeutende Grösse. Sie gleichen den grossen Glimmerblättern im rothen Gneiss der Weiss-Leithe. Neben dem Glimmer stecken feinkörnige Gemenge von Quarz und fleischrothem Orthoklas im Kalk. — Diese doppelte Verbindung von Kalk und rothem Gneiss durch gegenseitige Aufnahme ihrer unwesentlichen Gemengtheile lässt keine andere Deutung zu: als dass beide Gesteine relativ gleichalterig sind. Und zwar gelangt man zu der Über-

zeugung, dass bei dem Kalklager von Griesbach der rothe Gneiss keineswegs diejenige Unabhängigkeit von seinem Nebengestein zeigt, die nöthig wäre, um denselben als ein eruptives Gestein auffassen zu können.

A. E. TÖRNEBOHM: Geognostische Beschreibung des Grubendistrictes von Persberg. (Sveriges Geol. Unders. 1875, 4^o. 21 S. Mit einer geol. Karte). — Die vorliegende Arbeit ist das Resultat einer in den Sommern 1871 und 72 gemachten geognostischen Untersuchung des wegen seiner reichen und guten Eisenerze rühmlichst bekannten Grubendistricts. Die hauptsächlichsten der dabei gewonnenen Ergebnisse fasst der Verf. folgendermassen zusammen: Die Erze von Persberg gehören in geologischer Hinsicht zum unteren Theil der Euritetaße, welche die obere Abtheilung der Urformation ausmacht:

jene Erze, sämmtlich Magneteisenerze, treten in Form lenticularer Massen auf. Diese Massen sind nicht unmittelbar im Eurit eingelagert, sondern werden von besonderen Lagerarten umschlossen;

diese Lagerarten (Pyroxen, Amphibol und Granat) sind bedeutend basischerer Zusammensetzung als der umgebende Eurit, zu welchem sie sich jedoch vollständig wie Zwischenlagen verhalten;

neben den Erzmassen kommen auch in jenen Lagerarten Kalkstein-einlagerungen vor;

in Folge durchgreifender Störungen des Gebirgsbaues haben die Erzführenden Schichten im Ausgehenden meistens eine seigere Stellung; sie sitzen jedoch nicht unbegrenzt nach der Tiefe zu fort, sondern bilden im Allgemeinen verzerrte Mulden, deren tiefere Theile aller Wahrscheinlichkeit nach noch unentdeckte Erzmassen herbergen. (T.)

A. SJÖGREN: über den Zusammenhang zwischen der Art des Vorkommens der schwedischen Erze und das relative Alter ihres Nebengesteins. (Geol. Fören's i Stockholm förhandl. 1874. No. 15.) — Der Verf. verweist zuerst auf eine frühere Abhandlung, worin er schon 1859 die Ansicht ausgesprochen, dass die schwedischen Erze, mit einigen wenigen Ausnahmen, als Lager oder Lagerstöcke zu betrachten und also als mit dem Nebengestein gleichzeitig entstanden wären, eine Ansicht, die damals wenig Zustimmung fand, jetzt aber wohl ziemlich allgemein als die einzig richtige angesehen werden wird. Dann gibt der Verf. eine kurze Charakteristik der wichtigsten Eisenerze, von denen er nach den Mineralien, mit welchen das Erz vergesellschaftet ist, drei Haupttypen aufstellt, nämlich: 1. Quarz- und Feldspath-führende Erze; 2. Pyroxen- und Amphibol-führende Erze; 3. Mangan- und Kalk-führende Erze. Diese Eintheilung ist jedoch nicht lediglich eine mineralogische, sondern sie hat in gewisser Hinsicht auch eine geologische Bedeutung, indem im Grossen und Ganzen eine bestimmte

Altersfolge unter diesen verschiedenen Erztypen zu existiren scheint. Gestützt auf den von TÖRNEBOHM gemachten Versuch, die schwedische Urformation auf Grund ihrer Lagerungsverhältnisse zu gliedern, ist der Verf. zu der Ansicht gekommen, dass die ältesten der Reihenfolge nach sind: die Quarz-führenden Erze. Sie sind bald Glanzeisenerze, bald Magneteisenerze, und zeichnen sich im Allgemeinen durch ihre deutliche, mitunter schön bandartige Schichtung aus, sowie durch ihre enge Verwachsung mit dem Nebengestein, Gneiss oder rothem Eurit, in dem sie nicht selten ohne scharfe Grenze verfließen. Beispiele dieser Gruppe sind Gräsberg und Gröngesberg in Dalekarlien, Geleivara in Lappland u. a. In einer etwas jüngeren Stufe, in der eigentlichen Euritetage, sind die Pyroxen- Amphibol-führenden Erze zu Hause. Diese sind sämmtlich Magneteisenerze und werden von einer besonderen Lagerart, Pyroxen oder Amphibol, mit oder ohne Beimengung von Granat, begleitet und von dem Nebengestein getrennt. Deutliche Schichtung ist in diesen Erzen ziemlich selten; meistens liegen sie als lenticulare Massen in den Lagerart eingebettet. Als Typus dieser Erze können diejenigen von Persberg in Wermland betrachtet werden. Die Erze des dritten und jüngsten Typus, die Mangan- und Kalk-schüssigen Erze sind mit Kalkstein und Hälleflinta vergesellschaftet und mit diesen, namentlich mit dem Kalkstein oft sehr eng verwachsen. Die meisten sind Magneteisenerze, einige Glanzeisenerze kommen doch auch unter ihnen vor. Als Beispiele können Dannemora in Upland und Långban in Wermland aufgeführt werden. Die verschiedenen Erztypen mögen also, im Grossen genommen, als für verschiedene Abtheilungen der Urformation charakteristisch betrachtet werden und die Erze können demnach gewissermassen als Leitschichten dienen, wenn man sich in dem wirren Bau des Urgebirges orientiren will. (T.)

Dr. HERM. MIETZSCH: Geologie der Kohlenlager. Leipzig, 1875. 8°. 292 S. 25 Holzschnitte. — Mit klarem Verständniss und rationeller Naturanschauung hat der Verfasser versucht, alle diejenigen Thatfachen, welche sich bezüglich der Kohlenlager als Resultate der geologischen Forschung bis jetzt ergeben haben, zu einem möglichst gedrängten, einheitlichen Bilde zusammen zu fassen. Bei der in der ganzen Darstellung sich aussprechenden Liebe für diesen reichhaltigen Stoff und dem grossen zu dessen Sichtung verwendeten Fleisse ist dies auch vollkommen gelungen und seine Schrift, welche zunächst zur Einführung in das Studium der Geologie der Kohlenlager überhaupt dienen soll, wird nicht nur dem thätigen Verfasser selbst, sondern auch vielen Anderen als sichere Basis für weitere speciellere Forschungen in diesem Gebiete werthvoll bleiben können. Die verschiedenen Abschnitte der Geologie der Kohlenlager verbreiten sich über:

1. Gestalt und Grösse der Kohlenflötze, 2. Zusammensetzung des Flötzkörpers, 3. begleitende Mineralien, 4. Anzahl und gegenseitige Lagerungsverhältnisse der Kohlenflötze eines Schichtensystems, 5. die petrographi-

sche Beschaffenheit Kohlen-führender Schichten, 6. die Störungen in der Beschaffenheit und Lagerung Kohlen-führender Schichten und ihre Bedeckung mit jüngeren Gebirgsgliedern, 7. Entstehung der Kohle, 8. die Bildung der Kohlen in den verschiedenen geologischen Zeitaltern.

Zahlreiche Quellenwerke, welche der Verfasser benutzt hat, sind überall gewissenhaft und ehrlich bezeichnet worden.

EDUARD SUESS: die Erdbeben des südlichen Italien. (Abh. d. k. Ak. d. Wiss. in Wien.) Wien, 1874. 4^o. 32 S. 3 Taf. — Nach einer Charakteristik des geologischen Baus Calabriens und des zunächst liegenden Theiles der Insel Sicilien, mit dem Peloritischen Gebirge, dem Aspromonte, den Vaticanischen Bergen und der alt berühmten Sila, sucht Prof. SUESS, die Lage der Stosspunkte und die Richtung der Stösse bei den verschiedenen Erdbeben des südlichen Italiens nach reichen, ihm vorliegenden Materialien festzustellen. Die angeführten Thatsachen lassen dreierlei Erderschütterungen in Sicilien und Calabrien unterscheiden, und zwar:

a. solche, die ihr Centrum in einem Vulkane haben, hauptsächlich den Fuss des Berges erschüttern, in der Regel einer Eruption vorangehen oder dieselbe begleiten, zuweilen auch bei besonderer Heftigkeit sich in undulirenden Bewegungen über eine grosse Fläche fortpflanzen; diese mögen Eruptivstösse heissen.

b. solche, welche zwar auch in einem Vulkane ihren Ursprung haben, von diesem aber nach bestimmten Linien wie einzelne Strahlen ausgesendet worden; sie sind Radialstösse genannt worden.

c. solche, welche ihr Centrum nicht in einem Vulkane haben, wenn auch eine gewisse Wechselwirkung zwischen ihren Auftreten und nahen Vulkanen angedeutet ist.

Die Eruptivstösse bilden einen wesentlichen Theil des Vorganges, welcher bei den Explosionen der Vulkane beobachtet wird, und werden in dem Maasse schwächer, als durch die Eruption von Dampf, Laven und Asche die innere Spannung vermindert wird.

Die Radialstösse erscheinen wiederholt auf bestimmten Linien, und vom selben Centrum aus kann die Erschütterung binnen ganz kurzer Zeit von einer dieser Linien auf die andere übertragen werden und dann wieder zur ersten zurückkehren, wodurch von einander entfernte Punkte, wie z. B. die Gegend von Palermo und jene von Naso, abwechselnd getroffen werden können.

Auf solchen Radiallinien können unter Umständen Vulkane hervorbrechen (Julia).

Ein ausgebildetes System von solchen Radiallinien besitzen die Liparen (vgl. Taf. 3) und reicht dasselbe nach der einen Richtung bis über Palermo an die Ägadischen Inseln, nach der anderen bis über Amantea nach Rossano.

Die zwischenliegende Küste des Tyrrhenischen Meeres wird oft von Radialstößen getroffen, vorzugsweise am Nordrande des peloritanischen Fragmentes und im Golf von S. Eufemia bis Girifalco und Catanzaro hinein.

Ein zweites System von solchen Linien geht von der Pantellarischen Gruppe und den zugehörigen submarinen Ausbruchstellen aus, wahrscheinlich ebenso ein drittes vom Jonischen Meere, ein viertes ist vielleicht im Golf von Tarent zu suchen.

Alle diese Centra liegen im Meere und scheinen mehr Gruppen von Vulkanen, als Einzelvulkane, zu sein. Der Ätna, ein riesiger Einzelvulkan, scheint ein solches System von Radiallinien nicht zu besitzen.

Die Erdbeben der dritten Ordnung zeigen eine weit auffallendere Vertheilung.

Eine enge ursachliche Verbindung der Vulkane und Erdbeben bleibt aber auch bei ihnen wohl ausser jedem Zweifel.

Als das wichtigste Ergebniss aller Untersuchungen des Verfassers tritt aber hervor, dass die Erdbeben gewisse Punkte und Linien aufsuchen, welche, insofern sie peripherische Linien sind, meistens mit nachweisbaren Bruchlinien oder tektonischen Scheidelinien der Gebirge zusammen fallen.

F. V. HAYDEN: Annual Report of the United States Geological and Geographical Survey of the Territories, embracing Colorado, being a Report of Progress of the Exploration for the year 1873. Washington, 1874. 8°. 718 p. 3 Maps. — Jb. 1875. 204. — Es wird uns hier wiederum eine reiche Fülle der mannigfachsten und interessantesten Thatfachen geboten, welche man den unter HAYDEN's bewährten Leitung stehenden Landesuntersuchungen verdankt. Zahlreiche in dem Texte eingefügte Illustrationen erleichtern die Übersicht und gestatten auch dem fernen Geologen ein Urtheil über die Lagerungsverhältnisse in den weiten hier geschilderten Landstrichen.

Dr. HAYDEN führt uns zunächst an den östlichen Abhang der Colorado-Kette der Felsengebirge, wo Trias, Jura und Kreideformation auf älteren Schieferen und Granit auflagern, stellt merkwürdige Zeugen einer Erosion in säulen- und pilzartigen Felsen dar, wie die in Monument Park Fig. 4 und 5 und die „Cathedral Rocks in Garden of Gods, in Colorado“ Fig. 8.

Eine Beschreibung der Colorado-Kette, des Süd-Parks, der Park-Kette und des oberen Arkansas-Thales liefert das zweite Kapitel, p. 56. Die am Fusse der hohen Bergketten sich ausbreitende Depression, welche den Süd-Park bildet, umfasst ca. 1200 Quadratmiles und erhebt sich noch 8000 bis 10000 Fuss über dem Meere, während einzelne Theile der Park-Kette bis 14000 Fuss und mehr emporsteigen. Mount Lincoln ist 14183 Fuss hoch und trägt auf seinen Höhen noch sedimentäre Gesteine. Cap. 3 verbreitet sich p. 53 über die Sawatch-Kette, über Ablagerungen von Moränen bei Taylor's Creek, die Elk-Berge, mit eigenthümlichen Fels-

bildungen an dem „Gothic Mountain“ und „Italian Mountain“ Fig. 12 und 13.

Von Elk Mountains nach dem Middle-Park führt uns das 4. Capitel, p. 70, vorüber an dem aus granitischem Gneiss bestehenden Mountain of the Holy Cross Fig. 18, auf dessen einem Abhange ein Kreuz von Schnee schon aus weiter Ferne die Aufmerksamkeit fesselt, wozu eine Spalte Veranlassung gibt, in welcher der Schnee eine lange Zeit des Jahres hindurch sich erhält. Die Geologie des Mittel-Parks mit seinen mächtigen Ablagerungen Lignit-führender tertiärer Schichten, deren Flora durch LESQUEREUX genau unterschieden worden ist, wird p. 83 u. f. durch Arch. R. MARVINE beschrieben, wozu eine grosse Anzahl von Profilen, Karten und Ansichten dienen, um das Vorkommen triadischer, jurassischer, cretacischer und tertiärer Schichten, sowie auch p. 137 der dort auftretenden metamorphischen und krystallinischen Gesteine möglichst genau zu bezeichnen. Die metamorphischen Gebilde gehören der archaischen Periode an, als krystallinisches Gestein spielt basaltische Lava eine hervorragende Rolle, vgl. die geologischen Karten des Mittel-Parks Fig. 7 und 8, p. 147 und 155. Und während Fig. 9, p. 159, eine Ansicht der Gletschermoränen in dem Thale des Grand River bei Grand Lake im Middle Park gibt, führt uns Fig. 10, p. 162 u. s. w. wieder in das Gebiet heisser Quellen des Mittel-Park ein. Dass aber der mit Ligniten erfüllten Zone besondere Aufmerksamkeit geschenkt worden ist, erklärt sich schon aus deren technischen Wichtigkeit.

Daran schliesst sich ein Bericht von A. C. PEALE, des Geologen für den Süd-Park, welchem wiederum zahlreiche, instructive Profile in Schrift und Holzschnitt eingewebt sind. Besonders lehrreich ist ein Profil des Süd-Parks Pl. IX, p. 230, mit welchem Granit, silurische und carbonische Schichten etc. durchschnitten werden, zwischen denen sich hier und da auch vulkanische, trachytische Gesteine eingedrängt haben. Er beschreibt p. 239 das Arkansas Thal, Eagle River und die Sawatsch-Kette, p. 247 den Gunnison River, die Elk Mountains und Roaring Fork, und hält es p. 255 für wahrscheinlich, dass man es in diesen Gegenden hier und da auch mit Schichten der Dyas- oder permischen Formation zu thun habe, was nach den von PEALE p. 253—255 gegebenen Profilen allerdings viel Wahrscheinlichkeit gewinnt. Derselbe führt ferner p. 267 eine lange Reihe der in dem Süd-Park gefundenen Mineralien auf, woran sich p. 270 auch die Reihe der dort nachgewiesenen Gesteinsarten schliesst.

F. M. ENDLICH reiht als Geolog der San Luis Abtheilung p. 275 einen speciellen Bericht über die Bergbau-Districte von Colorado an, mit einer geologischen Karte der Central City, auf welcher Granit, Gneiss, Porphyry und Hornblende unterschieden werden, und einer Profittafel Pl. 2, die uns zahlreiche Erzgänge vorführt, deren specielle Natur Pl. 3—5 etc. noch näher erläutern. Darin spielen Pyrit, Zinkblende, Fahlerz, Bleiglanz, Kupferkies und Rothgiltigerz eine Hauptrolle, und erinnern demnach sehr an die Freiburger Erzvorkommnisse. Auf einer zweiten geologischen Karte Pl. XV. p. 302 ist der Grubenbezirk von Mt. Lincoln dargestellt, worin

der Gneiss eine Quarzit-Masse einschliesst, in welcher Silber-führende Kalksteine gewonnen werden. Ein ausführlicher Bericht ist der Geologie der San Luis Abtheilung überhaupt gewidmet, worin der Verfasser ausser granitischen Gesteinen silurische, devonische, carbonische, verschiedene mesozoische und känozoische Bildungen sowie auch vulkanische Gesteine nachweist. Eine weite Verbreitung besitzt dort die Kreideformation. Mineralogische Notizen und ein Katalog über alle in Colorado bis jetzt entdeckten Mineralien bilden den Schluss dieser schätzbaren Mittheilungen. Hervorzuheben ist noch in dieser Beziehung das Vorkommen von gediegem Tellur in der Red Cloud mine von Gold Hill.

Der zweite Theil des grossen Report von F. V. HAYDEN enthält specielle Berichte über Paläontologie und zwar p. 365: über die Lignitformation und ihre fossile Flora, von L. LESQUEREUX. Dieser hervorragende Autor untersucht p. 367 zunächst das verschiedene Alter der nordamerikanischen Lignite, weist p. 378 die Verbreitung der fossilen Pflanzen in den verschiedenen Gruppen der Tertiärformation nach, liefert p. 391 exacte Beschreibungen von zahlreichen Arten fossiler Pflanzen daraus und schildert p. 419 das Klima der amerikanischen Tertiärzeit.

Dann folgt das Resultat der wichtigen Untersuchungen über die fossilen Wirbelthiere in Colorado von EDWARD D. COPE, p. 429 (vgl. Jb. 1876.)

Dritter Theil. Zoologie. p. 535. Wenn es der Richtung unseres Jahrbuchs auch ferner liegt, über zoologische Entdeckungen zu berichten, welche andere Fachleute indess mit grosser Befriedigung aufnehmen werden, so dürfen wir doch nicht unterlassen, auf einige S. 618 u. f. beschriebene lebende Estherien aus dem nördlichen Mexico aufmerksam zu machen, die wegen ihrer auffallenden Grösse und z. Th. ihrer grossen Ähnlichkeit mit fossilen Arten der Gattung *Estheria* alle Beachtung verdienen. Dies gilt insbesondere von der Pl. 3 abgebildeten *Estheria Clarkii* PACKARD, die der fossilen *E. Mangaliensis* JONES aus rhätischen Schichten sehr nahe steht.

Geographie und Topographie sind in einem vierten Theile, p. 625 u. f. von J. T. GARDNER behandelt. Dazu dienen Karten mit einer Skizze des Triangulirungsnetzes, eine zweite Karte mit Eisenbahnlinien und Canälen, die zu Höhenbestimmungen gebraucht worden ist, und eine dritte Übersichtskarte von Central-Colorado mit all den im Texte des Reports von 1873 erwähnten Landstrichen. Der Bericht schliesst mit einem Appendix von ARCH. R. MARVINE über den „Gold Hill“ Bergwerksdistrikt, p. 685, und einem Berichte von B. SILLIMAN über die dort vorkommenden Tellurerze, die an der Grenze eines Porphyrganges in metamorphischen Schiefen auftreten.

Die ganze Durchführung und Darlegung von HAYDEN's Report kann nur als eine musterhafte bezeichnet werden, welche überall Nachahmung verdient.

Neben solchen bedeutsamen Reports, wie der eben besprochene ist, sind unter Dr. HAYDEN's Leitung nicht allein auch Verzeichnisse

der Höhen der Vereinigten Staaten, W. vom Mississippi, veröffentlicht (Miscellaneous Publications, No. 1, Third edition, Washington, 1875, 8°, 72 p.), zusammengestellt von HENRY GANNETT, und

Meteorologische Beobachtungen während der Jahre 1873 und Anfang 1874 in Colorado und Montana, zusammengestellt von G. B. CHITTENDEN (Miscellaneous Publications, No. 6, Washington 1874. 8°, 57 p.), es wird von ihm auch ein Bulletin in zwanglosen Heften herausgegeben, das über die neuesten Fortschritte dieser Landesdurchforschungen Rechenschaft gibt und dessen Inhalt an einer anderen Stelle des Jahrbuchs notirt worden ist; über alle diese wichtigen Publikationen aber verbreitet sich ein Catalogue of the Publications of the U. St. Geological Survey of the Territories, von F. V. HAYDEN. Washington, 1874. 8°. 20 p., während ein „Descriptive Catalogue of the Photographs“ alle bisher von der Geological Survey of the Territories während der Jahre 1869—1875 veröffentlichten Photographien angibt. (Miscellaneous Publications, No. 5, Washington, 1875.)

W. C. KERR: Report of the Geological Survey of North Carolina. Vol. I. Physical Geography, Resumé, Economical Geology. Raleigh, 1875. 8°. 120 p. 8 Pl. 1 Geol. Map. — Die geologische Übersichtskarte von Nord-Carolina und die dazu gehörigen Profile lassen in der westlichen Hälfte des Staates vorwaltend Gneiss und huronischen Schiefer erkennen, welche von Granitzügen in der Richtung von SW.—NO. durchbrochen werden und auch den Untergrund für alle in der östlichen Hälfte des Staates auftretenden jüngeren Sedimentgesteine bilden. Von den letzteren werden Kohlen-führende Schichten der Trias, Schichten der Kreideformation, eocäne, miocäne und quartäre Ablagerungen unterschieden, die sich nach östlicher Richtung hin ausbreiten und dort den ganzen Landstrich bedecken. Es ist bemerkenswerth, dass die erste vom Staate unternommene geologische Landesuntersuchung Nord-Amerika's in Nord-Carolina ausgeführt worden ist und zwar durch Prof. OLMSTED im Jahre 1821.

Prof. KERR gibt als jetziger Staatsgeolog in diesem gehaltvollen Report eine geographische Übersicht, behandelt dann eingehend die physikalische Geographie von Nord-Carolina, worin auch die „Swamps, Pocosins und Savannahs“ das Interesse des Geologen auf sich ziehen. Diese morastartigen Landstriche nehmen den ansehnlichen Flächenraum von 3000—4000 Quadratmeilen zumeist in der Nähe des Meeres ein. Man bezeichnet sie meist als „dismals“ oder „pocosins“, wovon der grosse „Dismal Swamp“ an der Grenze von Nord-Carolina und Virginia, der schon von CHARLES LYELL¹ ausführlich beschrieben worden ist, als typisches Beispiel gilt. Das Wort „Savannah“ wird für zwei verschiedene

¹ CHARLES LYELL's Reisen in Nord-Amerika. Übersetzung von E. TH. WOLFF. Halle, 1846.

Klassen des Bodens gebraucht, theils für eine torfmoorartige Ablagerung, theils für eine wahre Prairie, eine ebene, baumlose Grasfläche.

Der geologische Theil des Berichtes beginnt p. 107 mit allgemeinen Bemerkungen; die Geologie von Nord-Carolina, p. 121, charakterisirt die Entwicklung der oben bezeichneten Formationen als Laurentian, Huronian, Silurian, Schichten der Trias, worin hier und da, z. B. in Chatham Cy., schwache Kohlenflötze und bituminöse Schiefer auftreten, welche zahlreiche Cycadeen-Reste und andere, für mesozoische Ablagerungen bezeichnende Pflanzenreste (p. 147) enthalten.

Die Kreideformation ist in Nord-Carolina nur an den steilen Flussufern in dem südöstlichen Theile des Staates entblöst. Ein darin vorkommender Grünsand führt Belemniten, *Ostrea larva*, *Exogyra costata* etc. und scheint mit den ihn begleitenden Mergelschichten der oberen Kreide anzugehören (vergl. Appendix A.). Aus den sie überlagernden eocänen und miocänen Ablagerungen werden p. 150 u. 151 zahlreiche Meeresthiere aufgeführt. Unter quartären oder postpliocänen Gebilden sind sowohl glaciale als Terrassenbildungen ausführlicher besprochen. Cap. V. behandelt die für den Staat so wichtige Ökonomische Geologie, p. 162. Drei Bodenklassen herrschen vor, thoniger, sandiger und Moorboden, der letztere besonders in den östlichen Counties. Zahlreiche chemische Untersuchungen sind zur specielleren Charakteristik der verschiedenen Bodenarten mitgetheilt. Den zur Verbesserung des Bodens dienenden Stoffen (Fertilizers) wird p. 187 u. f. besondere Aufmerksamkeit geschenkt und wir erhalten hier Analysen des glaukonitischen Grünsandes, welcher zu diesem Zwecke sich schon in New-Jersey grossen Ruf verschafft hat, von verschiedenen Mergeln, Kalksteinen etc.

Unter den metallischen Erzen haben Eisenerze eine weite Verbreitung namentlich in der archaischen oder azoischen Zone des Staates, als Magneteisenerz, Rotheisenerz und Raseneisenstein in dem östlichen Gebiete. Über viele der hervorragenden Bergwerksdistricte liegen Karten und Profile nebst Erzanalysen vor.

Kupferbergbau wird in Nord-Carolina seit dem Kriege nur noch schwach betrieben, wiewohl gediegen Kupfer und Rothkupfererz, Malachit, Azurit, Kieselmalachit etc. mehrorts gefunden wurden; auch von den Goldgruben des Staates sind seitdem erst wenige wieder eröffnet worden. Das erste Stück ged. Gold wurde in Nord-Carolina 1799 in Cabarrus Cy. entdeckt (p. 284). Goldadern und Gold-führende Kiesablagerungen hat man später an vielen Orten des Staates in verhältnissmässig grossem Maasstabe ausgebeutet.

Von Platin kennt man in Nord-Carolina nur wenige Körner, welche mit Gold zusammen in Rutherford und Burke counties vorkamen. Silber ist eine seltene Erscheinung. Die einzigen wirklichen Silbergruben von N.-Carolina führen Erzlagen von Zinkblende, gemischt mit Bleiglanz in thonigen und kalkigen Schiefen, wie z. B. in Davidson county. Das Vorkommen von anderen Metallen ist unbedeutend. Zu den wichtigeren nicht

metallischen Mineralien des Staates gehören ausser den schon erwähnten Kohlenablagerungen am Deep River, in Chatham und Moore counties, wo ein Kohlenfeld nach EMMONS 300 Quadratmeilen einnehmen soll, der in huronischen und laurentischen Schichten sehr verbreitete Graphit, Kaolin und feuerfester Thon und Korund, der in der Guildford-Kette an Eisenerze gebunden ist, in grösserer Menge aber W. von der blauen Bergkette (Blue Ridge) auftritt. Die reichsten Localitäten dafür sind Macon county bei Franklin und Clay cy. am Buck creek. Das Vorkommen dieses für die Technik hochwichtigen Materials, wodurch Nord-Carolina eine nur heilsame Concurrenz mit Naxos eröffnet hat, wird im Appendix genauer beschrieben. Nach Aufzeichnung mancher anderer, technisch wichtiger Gesteine, wie Serpentin, Asbest, Glimmer, Bausteine, Mühlsteine, Diamant, worüber Dr. GENTH in einem Appendix das Nähere mittheilt, und Mineralwässer, wird p. 313 auch noch des Rockingham Meteoriten und des Nash County Meteoriten gedacht

Als Appendices sind dem Berichte angeschlossen:

A) Beschreibungen neuer Gattungen und Arten fossiler Mollusken aus Nord-Carolina von T. A. CONRAD, die sich in dem Museum des Staates zu Raleigh befinden. Die auf p. 1—13 beschriebenen und Pl. 1 u. 2 abgebildeten Arten gehören der Ripley-Gruppe in der oberen Kreideformation an, welche ihren Namen der Stadt Ripley, Mississippi entlehnt hat.

T. A. CONRAD: Synopsis der Kreide-Mollusken von Nord-Carolina: 13—17.

Derselbe über eocäne Mollusken: 18—24. Pl. 3. 4.

Derselbe: Bemerkungen über einige Mollusken-Gattungen, *Protocardia* BEYR. p. 26.

B) EDW. D. COPE: Synopsis der fossilen Wirbelthiere von Nord-Carolina: 29. Pl. 5—8.

C) F. A. GENTH: über die in Nord-Carolina vorkommenden Mineralien: 53.

D) REV. C. D. SMITH: Korund und seine Begleiter: 91. — Über die Geologie des westlichen Nord-Carolina: 98.

G. C. BROADHEAD: Report of the Geological Survey of the State of Missouri, 1873—1874. Jefferson City, 1874. 8°. 733 p. and Atlas in 4°. — (Jb. 1875. 208 u. 209.) Der seit dem 18. Juni 1873 zum Nachfolger von Prof. PUMPELLE ernannte Staatsgeolog für Missouri, GARLAND C. BROADHEAD beginnt diesen Bericht mit historischen Notizen über den frühesten Bergbau in Missouri, die bis zum Jahre 1719 zurückreichen. Er zieht in einem zweiten Kapitel Parallelen zwischen den Gebirgsformationen von Missouri mit jenen in Illinois, Ohio, Tennessee, Canada, der Gruppierung von DANA und in Europa, beschreibt ferner die zahlreichen an verschiedene Kalksteine gebundene Höhlen, den Charakter und die Qualität des Bodens und bezeichnet die zahlreichen nutzbaren Mi-

neralien, unter denen vor allen der Bleiglanz das wichtigste ist. Einem topographischen Bilde über das südwestliche Steinkohlenfeld folgen specielle Kapitel über die verschiedenen Districte oder Counties, worin den Steinkohlenablagerungen das von denselben beanspruchte Interesse geschenkt worden ist, bei ihrer Darstellung ist der Verfasser durch C. G. NORWOOD unterstützt worden, dem man lehrreiche Profile hierüber, z. Th. auch in bildlichen Vorlagen verdankt.

In einem zweiten Theile schildern p. 381 ADOLPH SCHMIDT und ALEXANDER LEONHARD noch eingehender die Blei- und Zink-führenden Gegenden des südwestlichen Missouri, indem sie sich über deren allgemeine Charakteristik, die verschiedenen Erze und begleitenden Mineralien, die Art ihres Vorkommens und ihrer Gewinnung und Verarbeitung ausführlich verbreiten. Als Bleierze finden sich Bleiglanz, Weissbleierz und Pyromorphit, als Zinkerze, Blende, Galmei, Smithsonit und Zinkblüthe vor, welche von Kalkspath, Dolomit, Pyrit, Quarz und Bitumen begleitet werden.

Hierauf gibt AD. SCHMIDT p. 578 u. f. praktische Regeln zur Beurtheilung bauwürdiger Lagerstätten von Eisenerzen in Missouri, unter denen Eisenglanz, Rotheisenstein und Brauneisenstein vorkommen, und widmet ein Kapitel deren Verhüttung, während J. R. GAGE p. 602 u. f. der südöstlichen Bleigruben gedenkt, worin auch Kupfer- und Zinkerze, sowie auch Nickel- und Kobalterze getroffen werden. Die Eisenerze des südöstlichen Missouri hat P. N. MOORE p. 638 beschrieben, Notizen über die Geschichte des Bleibergbaues in Missouri erhalten wir weiter p. 672 u. f. durch HENRY COBB, während zahlreiche chemische Analysen der verschiedenen nutzbaren Mineralschätze durch R. CHAUVENET, p. 706 u. f. den Schluss dieses gehaltvollen Berichtes bilden, welchem, ausser dem schon bezeichneten Atlas mit geologischen Karten und Schachtprofilen, noch 28 Tafeln Abbildungen meist mit Profilen einzelner Lagerstätten u. s. w. beigelegt sind.

v. MOJSISOVICS: über die Ausdehnung und Structur der südost-tirolischen Dolomitstöcke. (Sitzb. d. k. k. Ak. d. Wiss. in Wien, 1875. No. 13.) — Es lassen sich im SO.-Tirol mindestens 6 von einander durch dazwischen liegende Gebiete mit gleichzeitigen Mergelsedimenten ursprünglich getrennte Dolomitstöcke unterscheiden, welche im Alter den Buchensteiner-, Wengener- und Cassianer-Schichten gleichstehen. Zur Zeit des oberen Muschelkalks reichte noch eine continuirliche Dolomitplatte über das ganze Gebiet; erst am Beginn der norischen Zeit senkten sich Becken und Canäle, welche von mergeligen Sedimenten erfüllt wurden, in den Boden ein und bewirkten die Isolirung der Dolomitmassen. An der Grenze zwischen dem Dolomit- und dem Mergelgebiet zieht ein Streifen von Korallenkalk (Cipitkalk) hin, welcher einerseits direct in den weissen Dolomit übergeht, anderseits in das Mergelgebiet eingreift. Geschichtete Dolomite finden sich nur auf der Höhe der Dolomitstöcke unter den

Raibler-Schichten; sie entsprechen den Bildungen innerhalb der Lagunen der heutigen Korallenriffe. Die Hauptmasse des Dolomits ist ungeschichtet.

Der Beginn der vulkanischen Thätigkeit im Fassathale wird zwar durch einen Stillstand der allgemeinen Senkung des Meeresbodens eingeleitet, während fortdauernd sehr bedeutender Senkungen erfolgen jedoch die Ergüsse der grossen Massen vulkanischer Producte, welche in den nördlicheren Gegenden als Decken und Ströme den Wengener-Schichten an der Basis eingeschaltet sind.

Dr. M. NEUMAYR und Th. FUCHS: zur Bildung der Terra rossa. (Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1875, No. 3, p. 50 und No. 11, p. 194.) — Fast in allen Bezirken, in welchen einigermaassen reiner Kalk Plateaubildend auftritt, in einer Weise, welche eine rasche Abschwemmung von Detritus von seiner Oberfläche verhindert, findet sich als Bedeckung oder Zusammenschwemmung in Trichtern und Dollinen rother Lehm von grossem Eisengehalt. Auf den Hochebenen des Juragebirges, auf den wilden Hochflächen der alpinen Kalkmassive, vor allem auf den Karstbildungen des südöstlichen Europa findet sich dieses Gebilde, das Dr. NEUMAYR mit dem Namen, welchen es in dem letztgenannten Districte erhalten hat, als Terra rossa zusammenfasst. Auch der berühmte Knochenlehm von Pikermi ist nichts anderes als in der Miocänzeit in einer Schlucht zusammengeschwemmte Terra rossa, die zu dem Marmor des Pentelikon in demselben Verhältniss steht, wie die Terra rossa in Istrien und Dalmatien zu den Kalken des Karstes. Der Verfasser meint, dass dieser rothe Schlamm der Überrest einer Lösung von Globigerinen-Schlamm sei, auf den er die Mehrzahl aller Kalke zurückzuführen sucht. Dagegen weist Th. FUCHS nach, dass die Terra rossa durchaus nicht ausschliesslich aus Globigerinenschlamm hervorgehe, dass vielmehr alle, auch limnische Kalkabsätze in geringer Menge Thon- und Eisenverbindungen enthalten und durch Auflösung einen Rückstand von eisenschüssigem Thon zurücklassen, und wirft schliesslich die Frage auf, ob diese Terra rossa nicht dem wärmeren Klima der Tertiärzeit ihre Entstehung verdanke. Wir betrachten die Frage über ihre Entstehung noch keineswegs abgeschlossen.

C. Paläontologie.

Museum für vergleichende Zoologie am Harvard College in Cambridge, Mass. — Der letzte von LOUIS AGASSIZ veröffentlichte Jahresbericht für 1872 gedenkt der ansehnlichen Bereicherungen, welche das Museum durch die Hassler Expedition erfahren hat, die dem Museum ausser zahllosen anderen Gegenständen allein 400 Arten Fische in mehreren Tausend Exemplaren zugeführt hat. Sind doch 3,500 Gallons

Alkohol erforderlich gewesen, um die auf dieser Expedition gesammelten Schätze zu conserviren. Da zur Verarbeitung und Aufstellung der zusammengehäuften Naturschätze neue Mittel erforderlich wurden, sind dieselben von dem Staate Massachusetts und von Privaten in dankenswerther Weise beschafft worden und es hat unter anderen Mr. QUINCY A. SHAW aus eigenen Mitteln dazu einen Beitrag von \$ 100,000 geliefert. (Vergl. Annual Report for 1873, von ALEXANDER AGASSIZ.) Jetzt reifen köstliche Früchte aus der von LOUIS AGASSIZ gesäeten Saat, die als zoologische Resultate der Hassler-Expedition an das Tageslicht gelangen.

1. AL. AGASSIZ and L. F. DE POURTALÈS: Echini, Crinoids and Corals. (Illustrated Catalogue of the Museum of comparative Zoology at Harvard College, No. VIII.) Cambridge, 1874. 4^o. 34 p. 12 Pl. —

A) Echini. VON ALEXANDER AGASSIZ. Es war eine kostbare Sammlung von Seeigeln in der Nähe von Barbados gesammelt worden in der Tiefe von 100 Faden, woraus hervorgeht, dass die charakteristische Tiefsee-Fauna des Pourtalès-Plateau in der Meerenge von Florida sich bis S. von Barbados ausdehnt. AL. AGASSIZ beschreibt sie in der ihm eigenen gediegenen Weise und stellt sie in höchst gelungenen photographischen Abbildungen dar.

B) Crinoiden und Korallen. VON L. F. DE POURTALÈS. Graf POURTALÈS, welcher seit langer Zeit in uneigennützigster Weise die wissenschaftlichen Untersuchungen in dem Museum thätig gefördert hat, beschreibt einen neuen *Rhizocrinus Rawsonii* POURT. aus der Tiefe von 80—120 Faden an der westlichen Küste der Insel Barbados, dessen Natur und vollständige Erhaltung Pl. 5 vor Augen führt. Daran schliesst er seine Untersuchungen über Tiefsee-Korallen, die von ihm während der Fahrt von Boston nach San Francisco mit dem Dampfer Hassler theilweise bei Barbados in der Tiefe von 80—120 Faden, theilweise an der Küste von Brasilien und der Insel Juan Fernandez gesammelt worden sind. Es sind Mitglieder der Familie der *Turbinolidae* aus den Gattungen *Caryophyllia* STOCKES, *Bathycyathus* M. EDW. u. H., *Trochocyathus* M. EDW. u. H., *Deltocyathus* M. EDW. u. H., *Schizocyathus* n. gen., *Theocyathus* M. EDW. u. H., *Sphenotrochus* M. EDW. u. H., *Paracyathus* M. EDW. u. H., *Desmophyllum* EHREB., *Flabellum* LESSON und *Rhizotrochus* M. EDW. u. H., der Familie *Trochosmilidae* mit den Gattungen *Coenosmilia* n. g. und *Lophosmilia* M. EDW. u. H., der Familie *Stylophoridae* mit *Axohelia* M. EDW. u. H., und *Madracis* M. EDW. u. H., der Familie *Astraeidae* mit *Antillia* DUNCAN und *Cladocora* M. EDW. u. H., der Familie *Stylasteridae* mit *Stylaster* GRAY und *Distichopora* LAM., der Fam. *Eupsamidae* mit *Balanophyllia* SEARLES WOOD, der Fam. *Fungidae* mit *Fungia* LAM., *Diaseris* M. EDW. u. H., und *Mycedium* OKEN. Die Ordnung *Rugosa* M. EDW. u. H. sind vertreten durch *Guynia* DUNCAN, *Duncania* n. g. und mehrere Arten von *Antipathes*. Prächtige photographische Abbildungen zieren auch diese Arbeit.

C) AL. AGASSIZ beschreibt p. 51 noch ein wohlerhaltenes Exemplar des *Holopus Rangii* D'ORB. von Barbados.

2. Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College, Cambridge, Mass. 8^o.

Vol. III. No. 9. — W. G. BINNEY: Katalog der luftathmenden Land-Mollusken von Nordamerika mit Bemerkungen über ihre geographische Verbreitung. p. 191–220. Mit Karte.

Vol. III. No. 10: THEOD. LYMAN: Neue und alte Ophiuriden und Astrophytiden. p. 221–272. Pl. 1–7. — Wir entnehmen aus dieser Abhandlung, dass das Museum 59 lebende Arten von Ophiuriden und Astrophytiden besitzt, welche Prof. SEMPER zum grössten Theile an den Philippinen gesammelt hat.

3. Organisation und Fortschritt der Anderson-Schule für Naturgeschichte auf der Penikese Insel. (Report of the Trustees for 1873.) Cambridge, 1874. 8^o. 30 p. 5 Pl. — Noch bleibt uns übrig, hier eines neuen, höchst nützlichen Instituts zu gedenken, das mit dem Museum für vergleichende Zoologie in Cambridge im engsten Zusammenhange steht, und welches Prof. LOUIS AGASSIZ noch in seinem letzten Lebensjahre 1873 in das Leben gerufen hat. Ein im December 1872 von ihm ausgehender Aufruf zur Begründung einer besonders für Lehrer der Naturwissenschaften geeigneten Lehranstalt für Zoologie an dem Meere selbst in Nantucket wirkte wiederum zündend, wie viele früheren Anregungen der Art, die von dem hochgeschätzten und allgemein beliebten Manne ausgegangen sind. Es wurde von Mr. JOHN ANDERSON in New-York zu diesem Zwecke eine in Buzzard's Bay, Mass., liegende Insel Penikese geschenkt, derselbe Ehrenmann widmete dem jungen Unternehmer gleichzeitig 50,000 Dollars zu den ersten Einrichtungen zu dieser „Sommerschule für Naturgeschichte.“ Nach einem Plane des mit AGASSIZ eng befreundeten Grafen POURTALÈS und des Architecten R. H. SLACK waren schon im Sommer 1873 die nöthigsten Baulichkeiten geschaffen und der Unterricht konnte in den geeigneten Hörsälen beginnen. Prof. AGASSIZ las während der ersten Session (1873) fast jeden Tag, über Gletscher, die Methode für das Studium der Naturgeschichte, über Radiaten und allgemeine Embryonologie. Die Yacht „Sprite“, ein Geschenk des Herrn C. W. GALLOUPE in Boston, unterstützte die Zwecke des neuen Institutes durch tägliche Fahrten. Nach dem im December 1873 erfolgten Tode von LOUIS AGASSIZ wurde die Direction dieser Schule auf ALEXANDER AGASSIZ übertragen, der ja auch an dem grossartigen Museum für vergleichende Zoologie sein Nachfolger ward.

Ihm verdanken wir diesen Bericht über die erfreulichen Fortschritte der neuen Anstalt, von welcher Karten, Grundrisse u. s. w. beigelegt sind.

E. D. COPE: über neue fossile Wirbelthiere in Nordamerika. — (Jb. 1873. 665; 1874. 669; 1875. 106. 205.) —

1. Report on the Vertebrate Paleontology of Colorado. (extr. from the Ann. Rep. of the U. St. Geol. a. Geogr. Survey of the

Territories for 1873. — F. V. HAYDEN.) Washington, 1875. 8°. p. 429—533. Eingeg. d. 26. Febr. 1875.

A. In der Kreideformaton von Colorado wurden aus der Fort-Union oder Lignit-Gruppe folgende Arten entdeckt:

- a. **Dinosauria**: *Agathaumas* COPE, 1872, mit *A. sylvestris* COPE, *Hadrosaurus* LEIDY, 1865, mit *H. occidentalis* COPE, vielleicht zu *Cionodon arctatus* gehörig, *Cionodon* COPE, 1874, mit *C. arctatus* COPE, *Polygonax* COPE, mit *P. mortuarius* COPE.
- b. **Crocodylia**: *Bottosaurus* AG. 1871, mit *B. perrugosus* n. sp.
- c. **Testudinata**: *Trionyx vagans* n. sp., *Plastomenus* COPE, 1872, mit *Pl. punctulatus* n. sp., *Adocus* COPE, 1868, mit *A.?* *lineolatus* n. sp., *Compsemys victus* LEIDY.
- d. T. A. CONRAD schliesst p. 455 Beschreibungen neuer Mollusken aus cretacischen Schichten von Colorado an: *Helicoceras vespertinum*, *Anchura bella*, *Meekia bullata*, *Ptychoceras aratum* und *Haploscapa capax* an, welch' letztere früher für einen *Inoceramus* gehalten worden ist.

B. Aus eocänen Schichten von Wyoming und Colorado werden beschrieben:

- a. **Mammalia**: *Eobasileus galeatus* n. sp., mit Abbildungen auf Taf. I, nahe verwandt dem *Loxolophodon cornutus* oder *Uintatherium mirabile*; *Achaenodon insolens* gen. et sp. nov., *Phenacodus primaevus* COPE, *Orotherium* MARSH, 1872, mit *O. index* n. sp.
- b. **Pisces**: *Rhineaster* COPE, 1872, mit *Rh. pectinatus* COPE, *Amyzon* COPE, 1872, mit *A. commune* COPE und *Clupea theta* COPE.

C. Aus miocänen Schichten lernen wir kennen:

- a. **Insectivora**: *Herpetotherium* COPE, 1873, mit *H. Hunti* COPE, *H. Stevensoni* COPE, *H. fugax* COPE und *H. scalare* COPE, *Embassia marginalis* COPE, *Domnina* COPE, 1873, mit *D. gradata* C., *D. crassigenis* C. und *D. gracilis* C., *Isacis* COPE, 1873, mit *I. caniculus* COPE.
- b. **Rodentia**: *Mus (Eumys) elegans* LEIDY, *Heliscomys vetus* C., *Sciurus relictus* C., *Gymnoptychus trilophus* C. und *G. minutus* C., *Ischyromys typus* LEIDY, *Palaeolagus agapetillus* C., *P. Haydeni* LEIDY, *P. turgidus* C. und *P. triplex* COPE.
- c. **Perissodactyla**: *Symborodon* COPE, 1873, mit Abbildungen der hier beschriebenen Arten *S. bucco* C., *S. altirostris* C., *S. heloceras* C. (= *Megaceratops heloceras* C.), *S. acer* C., *S. trigonoceras* COPE, 1873, (= *Brontotherium trigonoceras* MARSH, 1874), *S. ophryas* C. (= *Miobasileus ophryas* C.), und *S. hypoceras* C. (früher *Miobasileus hypoceras* COPE); *Hyracodon nebrascensis* LEIDY und *H. arcidens* COPE; *Aceratherium* KAUP, mit *A. mite* C., *A. occidentale* LEIDY u. *A. quadruplicatum* C. (früher *Hyracodon* sp.); *Anchitherium* KAUP, mit *A. Bairdi* LEIDY, *A. exoletum* C., *A. cuneatum* C. u. *A. agreste* LEIDY;

- d. *Artiodactyla*: *Oreodon Culbertsoni* LY. u. *O. gracilis* LY., *Poebrotherium Vilsoni* LEIDY, *Hypisodus minimus* C. (früher *Leptauchenia minima* C.), *Hypertragulus* COPE, 1874, mit *H. calcaratus* (früher *Leptauchenia calcarata* C.) und *H. tricastatus* C., *Leptomeryx Evansi* LEIDY (= *Trimerodus cedrensis* COPE), *Stibarus obtusilobus* C., *Pelonax crassus* MARSH (? *Elotherium crassum* MARSH, 1873) u. *P. ramosus* COPE.
 - e. *Carnivora*: *Hyaenodon horridus* LY. u. *H. crucians* LEIDY, *Amphicyon vetus* LY., *Canis Hartschornianus* COPE, *C. Lippincottianus* C., *C. gregarius* C. u. *C. osorum* C., *Bunaelurus lagophagus* COPE, *Daptophilus squalidens* C., *Hoplophoneus oreodontis* (früher *Machaerodus oreodontis* COPE).
 - f. *Quadrumana*: *Menotherium lemurinum* COPE.
 - g. *Testudinata*: *Testudo*, n. sp., *Stylemys nebrascensis* LEIDY.
 - h. *Lacertilia*: *Peltosaurus granulosus* C., *Exostinus serratus* C., *Aciprion formosum* C., *Diacium quinquepedale* C., *Crematosaurus carnicollis* C. u. *C. unipedalis* C., *Platyhachis Coloradoensis* C.
 - i. *Ophidia*: *Neurodromicus dorsalis* C., *Calamagras murivorus* C., *C. truxalis* C. u. *C. angulatus* C., *Aphelophis talpivorus* C.
- D. Die den pliocänen Schichten zugehörige „Loup Fork Epoche“ ist an Säugethieren besonders reich und werden daraus hervorgehoben:
- a. *Carnivora*: *Canis* 2 sp., *Tomarctus brevirostris* C., *Martes mustelinus* C.
 - b. *Perissodactyla*: *Aceratherium megalodus* C., *A. crassum* LEIDY (= *Aphelops crassus* C., *Rhinoceros crassus* LY.), *Hippotherium speciosum* LY., *H. paniense* C., *Protohippus labrosus* C., *Pr. sejunctus* C., *Pr. perditus* LY., *Pr. placidus* LY.
 - c. *Artiodactyla*: *Merychius major* LY. u. *M. elegans* LEIDY, *Procamelus angustidens* C., *P. heterodontus* C. und *P. occidentalis* LEIDY, *Merycodus gemmifer* C.
 - d. *Proboscidea*: *Mastodon proavus* C.
 - e. *Testudinata*: *Stylemys*? *Niobrarensis* LEIDY.

2. Synopsis of the Vertebrata of the Miocene of Cumberland County, New Jersey. (Amer. Phil. Soc. Feb. 5, 1875.) Die hier beschriebenen Funde sind miocänen Mergeln des südwestlichen New Jersey entnommen. Neben zahlreichen Resten von Elasmobranchiern aus den Gattungen *Lamna*, *Oxyrhina*, *Otodus*, *Carcharodon*, *Hemipristis*, *Zygæna*, *Galeocerdo*, *Notidanus*, *Aetobatis*, *Myliobatis* etc., und von Actinopteren aus den Gattungen *Phyllodus*, *Crommyodus*, *Phusganodus* und *Sphyraenodus*, wurden einige Reptilien, wie *Trionyx lima* COPE, *Puppigerus grandævus* LEIDY (= *Chelone grandæva* LY.) und *Thecachampsa sericodon* COPE, 1867, eine neue Gattung von noch unsicherer Stellung, *Agabelus porcatus* C. und mehrere Säugethiere aufgefunden, unter welchen *Squaladon atlanticus* LY. (*Macrophoca atl.* LEIDY), *Zarhachis velox* C., *Priscodelphinus Harlani* LY., *P. lacertosus* (*Delphinapterus lac.*) COPE, *P. grandævus* (*Tretosphys gr.*) C., *P. uræus* COPE etc.

3. Report upon Vertebrate Fossils discovered in New Mexico, with descriptions of new species. Washington, Nov. 28. 1874. — Dieser Bericht enthält Notizen des Prof. COPE über eocäne und miocäne limnische Ablagerungen Neu-Mexikos, mit Beschreibungen der darin entdeckten neuen Säugethiere *Ectoganus gliriformis* n. gen. et sp., *Calamodon* n. gen., 3 sp., *Esthonyx* n. gen., 4 sp., *Bathmodon*, 4 sp., *Phenacodus* n. gen., 3 sp., *Oxyaena* n. g., 3 sp., *Pachyaena ossifraga* n. gen. et sp., *Prototomus* n. g., 3 sp., *Limnocyon protenus* n. sp., *Alligator chamensis* n. sp. und *Plastomenus lachrymalis* n. sp.

Diesen Untersuchungen schliesst der Verfasser noch ähnliche Mittheilungen über die fossile Fauna des Thales des Rio Grande an, aus welchem Gebiete von ihm beschrieben werden:

Martes nambianus n. sp., *Cosoryx ramosus* n. sp. u. *C. teres* n. sp., *Hesperomys loxodon* n. sp., *Panolax Sanctaefidei* nov. gen. et sp. und *Cathartes umbrosus* n. sp.

4. Systematic Catalogue of Vertebrata of the Eocene of New Mexico, collected in 1874. (Geogr. Expl. a. Surveys West of the 100. Meridian. Lieut. G. M. WHEELER), Washington, April 17, 1875.

Unter 47 Arten eocäner Säugethiere Neu-Mexiko's, über welche sich diese Blätter verbreiten, werden 24 als neu eingeführt.

A. Mammalia.

- a. *Carnivora*: *Ambloctonus* COPE, *A. sinosus* n. sp., *Oxyaena* COPE, 1874, 3 sp., *Prototomus* COPE, 4 sp., *Didymictis* C. mit *D. protenus* (früher *Limnocyon prot.*) C., *Pachyaena ossifraga* C., *Diacodon alticuspis* u. *D. celatus* nov. gen. et sp.
- b. Gattungen von unsicherer Stellung: *Pelycodus* n. gen., 3 sp., *Pantolestes* COPE, 1872, mit *P. chacensis* C., *Opisthotomus* n. gen., 2 sp., *Apheliscus insidiosus* (früher *Prototomus ins.* C.), *Antiacodon* MARSH, 1872, *A. mentalis* und *A. crassus* C., *Orotherium vintanum* MARSH, *Hyopsodus* LEIDY, 2 sp., *Phenacodus* COPE, 1873, 3 sp.
- b. *Perissodactyla*: *Meniscotherium chamense* C., *Hyrachus* LEIDY mit *H. singularis* C., *Orohippus* MARSH, 1872, mit *O. tapirinus* C., *O. vasaccensis* C. (*Lophiotherium vasacc.*), *O. major* M., *O. angustidens* C., *O. agilis* MARSH. u. *O. cuspidatus* C.
- c. *Rodentia*: *Paramys delicatior* u. *P. delicatissimus* LEIDY.
- d. *Toxodontia*: *Esthonyx* COPE, 1874, 2 sp., *Ectoganus gliriformis* C., *Calamodon* COPE, 3 sp.
- d. *Amblypoda*: *Bathmodon* COPE, 1872, wovon COPE 7 Arten unterscheidet mit Abbildung eines Hinterfusses.

B. Reptilia.

- a. *Crocodylia*: *Diplocynodus* POM. mit *D. sphenops* C., *Crocodylus* L., 6 sp.
- b. *Lacertilia*: 2 sp.

c. *Testudinata*: *Trionyx* GEOFFR., 4 sp., *Plastomenus* COPE, 6 sp., *Baëna arenosa* LEIDY, *Dermatemys?* *costilatus* C., *Emys* BGT., 2 sp. und *Hadrianus Corsonii* (*Testudo* Cors.) LEIDY.

C. Ausser diesen sind 8 verschiedene Reste von Fischen erwähnt.

5. On some new fossil Ungulata. (Proc. of Ac. Nat. Sc. of Philadelphia, June 28, 1875.) — Die als neu hier beschriebenen Ungulaten, welche Prof. COPE in New Mexico auffand, sind folgende:

Pliauchenia Humphreysiana nov. gen. et sp. und *P. vulcanorum* C., *Hippotherium calamarium* nov. gen. et sp., *Aphelops Jemezianus* n. sp. und ein Crocodilier *Typothorax coccinarum* nov. gen. et sp.

6. On the supposed Carnivora of the Eocene of the Rocky Mountains. (Proc. of the Ac. of Nat. Sc. Nov. 30, 1875. Philadelphia.)

Unter Bezugnahme auf einige der unter 4. zu den Carnivoren gestellten Säugethiere scheidet Prof. COPE die dort erwähnten Gattungen *Ambloctonus*, *Stypolophus*, *Oxyaena* und *Didymictis* davon aus und vereinigt dieselben als *Creodonta* in der Ordnung der *Insectivora*.

O. C. MARSH: über neue fossile Wirbelthiere in Nordamerika. — (Jb. 1873, 665; 1874, 669; 1875, 774.)

1. New Order of Eocene Mammals, and Notice of new Tertiary Mammals. (The Amer. Journ. of sc. a. arts; Vol. IX, March, 1875, p. 221. 239.)

Die neue Säugethier-Ordnung *Tillodontia*, welche Prof. MARSH aufgestellt hat, scheint Charaktere der Carnivoren, Ungulaten und Rodentia zu vereinen. In *Tillotherium* MARSH, dem Typus der Ordnung zeigt der Schädel die allgemeine Form des Bären, gleicht aber in seiner Structur jenem der Ungulaten. Die Molarzähne haben den Typus der letzteren, die Eckzähne sind klein und ein jeder Kiefer birgt 2 emailirte Schneidezähne, wie die Nagethiere. Als Zahnformel gilt daher: Schneidezähne $\frac{2}{2}$, Eckzähne $\frac{1}{1}$, Praemolaren $\frac{3}{3}$, Backzähne $\frac{3}{3}$.

Die Articulation des Unterkiefers mit dem Schädel entspricht der in den Ungulaten. Die hinteren Nasenlöcher öffnen sich hinter den letzten oberen Backzähnen. Gehirn klein und etwas gewunden. Das Skelet ist ähnlich dem der Carnivoren und besonders den bärenartigen, mit welchen sie die plantigraden fünfzehigen Füße gemein haben, welche mit langen spitzen Klauen enden.

Sie bilden zwei Familien, die *Tillotheridae*, deren Zähne mit Wurzeln versehen sind, und die *Stylinodontidae*, deren Zähne wurzellos sind. Einige Mitglieder dieser Gruppe haben die Grösse des Tapir erreicht. —

Als neue tertiäre Säugethiere wurden p. 239 u. f. beschrieben: zwei Affen, *Lemuravus distans* gen. et sp. nov., aus dem unteren Eocän von Wyoming, und *Laopithecus robustus* gen. et sp. nov. aus miocänen Schichten der „Bad Lands“, ca. 30 miles S. von den Black Hills, ferner:

Tillotherium fodiens n. sp. aus dem Eocän von Wyoming, *Diceratherium armatum* n. gen. et sp. aus dem Miocän des östlichen Oregon, *D. nanum* n. sp., ebendaher und *D. advenum* n. sp. von Utah.

Nachdem Prof. MARSH auf seiner letzten Expedition nach den „Bad Lands“ von Dakota, sowie in den Miocän von Colorado eine grosse Anzahl von *Brontotheriden*-Resten gesammelt hat, welche den stattlichen Sammlungen von Yale College einverleibt worden sind und auf mehr als 100 verschiedene Individuen hinweisen, gewinnt der Verfasser die besten Unterlagen zur Charakteristik dieser Familie und der darin unterschiedenen Arten.

Alle Arten der *Brontotheridae* besaßen Hörner und höchst wahrscheinlich in ihren beiden Geschlechtern. Die knöchigen Hornkerne variiren bei jeder Art in Grösse und Form nach Alter und wahrscheinlich dem Geschlecht. Schneidezähne klein und bei alten Individuen oft ausgefallen. Es lassen sich 4 wohl unterschiedene Gattungen aufstellen:

- a. *Titanotherium* LEIDY (*Menodus* POMEL), dessen Typus *T. Proutti* LEIDY ist.
- b. *Megacerops* LEIDY (*Megaceratops* COPE, *Symborodon* COPE in part.). Typus: *M. coloradensis* LY.
- c. *Brontotherium* MARSH (*Symborodon* COPE in part; *Miobasileus* COPE). Typus: *B. gigas* MARSH.
- d. *Anisacodon* MARSH, n. g. mit dem Typus: *A. montanus* MARSH.

Diese Arten wurden von dem Verfasser in miocänen Schichten des nördlichen Nebraska entdeckt.

Weiter beschreibt derselbe hier:

Diplacodon elatus gen. et sp. nov., eine Zwischenstufe zwischen *Limnohyus* und *Brontotherium* aus dem oberen Eocän von Utah, *Orohippus Uintensis* n. sp., ebendaher, das neue Genus *Mesohippus*, aus miocänen Schichten, die mit *Dicotyles* nahe verwandte Gattung *Thinohyus lentus* M. und *Th. socialis* M. aus Miocän von Oregon, *Eporeodon* gen. nov., abgetrennt von *Oreodon* LEIDY, und *Agriochoerus pumilus* n. sp. aus dem oberen Eocän von Utah. —

2. Über die Odontornithen oder Vögel mit Zähnen. (The Amer. Journ. of sc. a. arts, Vol X. Nov. 1875, p. 403. Pl. 9 u. 10.)

Während aus der Kreideformation Europa's bisher nur eine einzige Vogelart bekannt worden ist, enthält das Museum von Yale College in Newhaven aus cretacischen Schichten der Atlantischen Küste und der Rocky Mountains eine beträchtliche Anzahl fossiler Vögel, von denen bereits 13 Arten durch Prof. MARSH beschrieben wurden. Die interessantesten darunter sind Vögel mit Zähnen, *Ichthyornis dispar* MARSH, 1872, und *Hesperornis regalis* MARSH, 1872, welche beide in Kansas gefunden wurden.

Nach dem reichen hier beschriebenen Material, welches von beiden vorliegt, kann über ihre Vogelnatur kein Zweifel sein. Beide Arten, deren langgestreckte Unterkiefer und Wirbel auch abgebildet sind, unterscheiden

sich von einander in einer solchen Weise, dass man sie mit MARSH als Typen zwei verschiedener Ordnungen in der Unterklasse der Odontornithen oder *Aves dentatae* betrachten kann:

A. *Ichthyornithes*. Zähne in getrennten Höhlen. Wirbel biconcav. Brustbein gekielt. Flügel stark entwickelt. (*Ichthyornis*).

B. *Oontolcae*. Zähne in einer gemeinschaftlichen Längsrinne. Wirbel wie bei lebenden Vögeln. Brustbein ungekielt. Flügel rudimentär. (*Hesperornis*).

J. A. ALLEN: Beschreibung einiger ausgestorbenen Arten von Wolf und Hirsch aus der Bleiregion des oberen Mississippi. (The Amer. Journ. of sc. a. arts, Vol. XI. Jan. 1876. p. 47.) — Der als neu eingeführte *Canis Mississippensis* wird specieller mit *C. lupus*, ein *Cervus Whitneyi* ALLEN aber mit der lebenden *C. macrotis* SAY und mit *C. virginianus* L. verglichen.

Diese von J. D. WHITNEY gesammelten Überreste waren mit *Mastodon*, *Megalonyx*, *Platygonus* und einer ausgestorbenen Art von Bison zusammen gefunden worden.

CASIMIR MOESCH: Monographie der Pholadomyen. Gekrönte Preisschrift. (Abh. der schweizerischen paläontologischen Gesellschaft.) Zürich 1875. 4^o. 135 S. Tf. XL. — Vor einigen Jahren war eine Preisfrage ausgeschrieben für die Bearbeitung eines Mollusken-Genus lebender und fossiler Species. MOESCH wählte sich *Pholadomya*, überzeugt, dass eine Sichtung von dessen zahlreichen Arten nothwendig sei. Er hatte bereits im Aargauer Jura den Werth der Pholadomyen zur Bestimmung des relativen Alters der jurassischen Sedimente kennen und schätzen gelernt. Der ungewöhnliche Reichthum an Formen dieses Geschlechtes im genannten Gebirgszug erzeugte das Bestreben eine möglichst vollständige Sammlung zu besitzen, um durch das Studium der Species die Dauer ihres Lebens in den alten Meeren kennen zu lernen. Das Gesamt-Material, welches dem Verf. für vorliegende Arbeit zu Gebote stand, beläuft sich auf die Stückzahl von 3185 Nummern: wohl das grösste, das je von diesem Genus in verhältnissmässig kurzer Zeit durch die gleiche Hand ging. — MOESCH beginnt seine treffliche Monographie mit einer kurzen Geschichte des Genus *Pholadomya*, welches bekanntlich 1823 von SOWERBY gegründet wurde. Unter den verschiedenen Paläontologen beschäftigte sich besonders AGASSIZ eingehender mit den Pholadomyen. Von ihm rührt die Einteilung in zwei Abtheilungen, an deren Stelle, da sie ihm nicht übersichtlich genug, MOESCH eine nach den Gruppen und Terrains gibt. Daran reiht sich die Aufzählung der Arten nach ihrer vertikalen Verbreitung. Sie beginnen im Lias mit 6 Species, haben ihre Hauptentwicklung im Dogger mit 19, im Malm und Callovien mit 18 Species, dann in der gesamten Kreide-Formation mit 25, endlich im Tertiär mit 9 Species. —

Hierauf folgt die eigentliche Beschreibung der 77 Arten. Sie beginnt — nachdem die Betrachtung der einzigen noch lebenden Art, der *Ph. candida* Sow. vorausgeschickt — in ansteigender Ordnung mit den Species des Lias. Dieselbe ist, was Diagnose, Bemerkungen über Vorkommen u. s. w. betrifft, eine so eingehende und gründliche, wie sie durch Jahre langes Studium und ein so reiches Material nur möglich war. Bei jeder Species wird die Zahl der untersuchten Exemplare angegeben; so haben, um nur einiger Beispiele zu gedenken, bei *Pholadomya Murchisoni* 223 Stück, bei *Ph. paucicosta* 382, bei *Ph. hemicardia* 447 St. vorgelegen. — Über die Verwandtschaftsgrade der Arten und ihre Entwicklungen unter einander findet sich am Schluss des Werkes ein lehrreicher Stammbaum.

Indem wir wegen des Details, d. h. der Beschreibung der einzelnen Arten auf die reichhaltige Schrift verweisen, heben wir nur noch einige allgemeine Resultate, zu welchen Moesch gelangt, hervor. Die Pholadomyen waren vorherrschend Schlammbewohner ruhiger Buchten. Wenige nur werden in Schichten getroffen, welche auf offene Hochsee schliessen lassen. Sie gruben sich in den schlammigen Grund und es haben die meisten in denselben versteckt, ihr Leben geendet, sonst würde man mehr vereinzelte Schalen treffen, wenn man annehmen könnte, dass sie todt im Meere getrieben, ja dass die leicht zerstörbaren Bänder in weniger Zeit nicht mehr stark genug gewesen wären, um die Schalen zusammen zu halten. Wohl in keinen Niederschlägen der Erde findet man ihre Reste in so bedeutender Anzahl, als in denjenigen des oberen Oxfordien im Aargauer Jura. In diesen Bänken eines ehemals schlammreichen Meeres gibt es keine Schicht, worin nicht zahllose, wohl erhaltene Individuen, oft hart an einander gedrängt, vorkämen. Da liegen die Formen aller Altersstufen bunt durch einander. Nicht weniger mannigfaltig ist die Art der Verdrückung, welche die zarten Schalen erlitten haben und woraus man mit Unrecht so viele Arten gemacht hat. Der Paläontolog — so sagt Moesch — der bei seinen Bestimmungen weder die Anatomie des Thieres noch auch die Farben der Schale zu Rath ziehen kann, sollte nie vergessen, dass: je besser die Art, desto mehr Varietäten vorkommen werden, und dass durch eine Zersplitterung in Arten, nur auf zufällige Umstände gestützt, der Wissenschaft ein grösserer Schaden als Nutzen erwächst; Viele haben in neuerer Zeit den Grundsatz von d'ORBIGNY „dass jede Etage ganz neue Arten einschliesse“ in einer Weise ausgebeutet, dass man sich eines Bedauerns nicht erwehren kann. Denn dieser Grundsatz ist durchaus falsch. Die Pholadomyen liefern zahlreiche Beweise dafür. Nicht nur in zwei über einander liegenden Etagen findet man dieselbe Art mit unverändertem Character wieder, sondern selbst durchgehend durch ganze Formations-Gruppen. — Die schweizerische paläontologische Gesellschaft hat es nicht versäumt, dem gediegenen Werke von Moesch auch die gebührende, reiche Ausstattung zu geben. Die Ausführung der 40 Tafeln mit etlichen 60 Species geschah durch E. GILLIÉRON mit eben so grossem Verständniss als künstlerischer Fertigkeit.

Verhandlungen der Kais. Leopold. Carolinisch Deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. XXXVII. Dresden, 1875. 4^o. Mit 26 Tafeln. — Der neueste, unter dem Präsidium von Dr. BEHN veröffentlichte stattliche Band, welcher unserem Deutschen Kaiser WILHELM als Protector der Akademie gewidmet ist, enthält:

1. Fauna der Land- und Süsswasser-Mollusken Nord-Ost-Afrika's, von CARL F. JICKELI, S. 1—353. Taf. 1—11.
2. Über Begrenzung und systematische Stellung der natürlichen Familie der *Ochnaceae*, von ADOLF ENGLER, S. 1—28. Taf. 12—13.
3. Einen Beitrag zur fossilen Keuperflora, von GUSTAV COMPTER, S. 1—10. Taf. 14—17.
4. Die Entwicklung der Parkeriaceen, dargestellt an *Ceratopteris thalictroides* BRONGN., von L. KNY. S. 1—80. Taf. 18—25.
5. Zur Kenntniss der Zahnformel für die Gattung *Sus*, von REINHOLD HENSEL, S. 1—40. Taf. 26.

Dieser Band legt Zeugniß ab von der neu erwachten und durch ihren jetzigen Präsidenten eifrigst gepflegten Thätigkeit dieser altherwürdigen Akademie.



GEORGE POULETT SCROPE, der berühmte Verfasser wichtiger Schriften über Vulkane, ist am 18. Januar 1876 in seinem Wohnorte bei Cobham, Surrey 79 Jahre alt gestorben. (The American Journ. Vol. XI. p. 248.)

Prof. NILS PETER ANGELIN, Intendant der paläontologischen Sammlungen des schwedischen Reichsmuseums in Stockholm, verstarb am 13. Februar 1876 in Stockholm.

ADOLPHE BEONGNIART, Mitglied der Akademie der Wissenschaften und Professor der Botanik am Museum für Naturgeschichte in Paris, dessen bahnbrechende Forschungen im Gebiete der Phytopaläontologie allen Fachgenossen wohl bekannt sind, ist am 18. Februar 1876 im 74. Lebensjahre in Paris verschieden.

Berichtigung.

In der brieflichen Mittheilung, über Adular von Cavradi S. 179 wurden die Flächen von + 2P aufgeführt, die aber nicht vorhanden sind.

