

Diverse Berichte

Briefwechsel.

Mittheilungen an die Redaction.

Salt Lake City, 20. December 1883.

Geologisches aus Utah.

Von einem Ausfluge nach dem südlichen Utah zurückgekehrt, welchen in Gesellschaft der HH. Bergingenieur FERD. DICKERT und AUG. WERNER zu machen mir vergönnt war, gestatte ich mir, Ihnen einige Mittheilungen über die merkwürdige Schwefellagerstätte am Cove Creek, sowie über einige benachbarte Punkte zu senden. — Fast in der Mitte des Territoriums Utah ragt Mt. Nebo (ca. 12 000 F. h.) empor, einer der höchsten Gipfel der in ihrer südlichen Erstreckung plateauähnlich ausgebreiteten Wahsatch-Kette. Die kolossale, in vier bis sechs ungeheuren Felsgipfeln kulminirende Pyramide des Mt. Nebo überschaut das schöne Becken des Utah-Sees (4505 e. F. h.), sowie einen grossen Theil des Great Salt Lake-Beckens (ca. 4200 F. h.). Auch gegen S. überragt Mt. Nebo weithin alle Höhen; sein gespaltenes Haupt stieg immer wieder, selbst in einer Entfernung von mehr als 20 d. Ml. am Horizont empor, welcher hier im November und December selten von Wolken verhüllt ist. Unser Ausflug, soweit er südlich des Mt. Nebo sich bewegte, führte durch das Gebiet des Sevier-Flusses, welcher in den See gleichen Namens mündend, ein vom Grossen Salzsee getrenntes abflussloses Becken bildet. Der Sevier, dessen Thal den fruchtbarsten und am dichtesten besiedelten Boden Süd-Utahs darstellt, hat einen merkwürdigen Lauf. Etwa unter $37\frac{1}{2}^{\circ}$ n. Br. entspringend, durchströmt er mehr als 2 Breitengrade in nördlicher Richtung, wendet sich dann gegen SW. und erreicht unter $39^{\circ} 10'$ den „Sink“. Von Nephi am SW.-Fuss des Mt. Nebo und Juab kommend, überschritten wir den Sevier-Fluss im sog. Little Valley, einer von Hügeln umschlossenen ehemals seeerfüllten Thalweitung. Diese ehemaligen Seebecken bilden einen der herrschenden Züge in der Bodengestaltung Nord-Amerikas, namentlich der weiten Gebiete, welche von den verschiedenen Theilen des Felsengebirges durchzogen sind. In unendlicher Zahl reihen sich diese alten Seeböden an einander, durch Thal-

engen und stärkeres Gefäll der Thalwege geschieden. Die einige hundert Fuss hohen, fast kahlen Hügel des Little Valley bestehen aus Kalkstein, sowie verschieden farbigen Mergeln. Der Sevier, am 13. December Eisschollen treibend, fließt zwischen 2 Met. hohen Lehmufern hin. Ein geringer Anstieg führte uns hinüber in das Round Valley, ein kleines abflussloses Gebiet. Das Wasser eines von S. kommenden Baches, welches noch vor einigen Jahren hier einen See bildete, wird jetzt zur Irrigation der Fluren verbraucht. Round Valley ist gegen O. und W. von hohen (bis 2500 F. über der Thalebene) Bergen umgeben; in ersterer Richtung zeigen sich breite Gewölbe, gegen NW. ist der Horizont durch eine sägeförmige Profilinie (eine Serra) begrenzt. Gegen N. ist das Land, von einer niedern Schwelle abgesehen, offen; Mt. Nebo schaut herüber. Ringsum stellen sich nur geschichtete Gebirgsarten dar. Von Scipio, der Ansiedlung im Round Valley, wandten wir uns gegen SW. zu einem sanftgewölbten, theilweise schneebedeckten Pass empor, wo Kalkstein und Conglomerat anstehen. Gegen W. erhebt sich über dem Pass ein hohes schöngestaltetes Gebirge. Der Schnee, welcher fast ausschliesslich die nördlichen Gehänge bedeckt, auf den gegen S. geneigten Flächen von der unbewölkten Sonne aufgethaut oder — fast ohne eine Spur von Thauwasser durch die trockene Atmosphäre aufgelöst wird, — der Schnee Utah's ist gleichfalls einer Erwähnung werth. Seine Oberfläche besteht aus lauter glänzenden Krystalltafeln, 1 bis 2 Zoll (an begünstigten Stellen sollen sie bis 3 Z. Grösse erreichen) ausgedehnt. Diese Tafeln bestehen aus einer unendlichen Menge parallel gestellter hexagonaler Blättchen, strahlenförmig gereiht. Die Tafelflächen sind annähernd parallel gestellt, offenbar durch den herrschenden Wind in ihrem Wachsthum beeinflusst. Solcher Schnee fällt, wie kaum bemerkt zu werden braucht, nicht vom Himmel, er entsteht durch ein Fortwachsen der Schneepartikel in einer Ebene. Bei vollkommen klarem Himmel sah ich fast an jedem Morgen ausserordentlich feine Eisstäubchen in der Luft schweben. Solche sind es wohl, welche sich dem schönen Krystallbau der Schneetafeln anreihen. Über diese Schneefelder hinschreitend, könnte man glauben, die dünnsten Glasgebilde zu zerbrechen, wenn nicht die krystallinischen Formen und der Krystallglanz mehr noch an die basischen Flächen gewisser Kalkspathe erinnerten. Hebt man die Schneetafeln ab, so erblickt man unter denselben eine lockere Masse grobkörnigen Schnees. — Von jenem Passe nach Cedar Springs oder Holden hinabsteigend, überblickt man eine weite Ebene, welche gegen SO. durch die hohe Kette der Tushar Mts. nahe begrenzt wird, gegen N. und W. in weiter Ferne (6—7 d. Ml.) bis an die Beaver River Range (östlich des Sevier-Sees) sich erstreckt. Gegen SSW. wird in ca. 6 d. Ml. Entfernung bereits die Gebirgsgruppe des Sulphur Mtn. sichtbar. Aus dieser weiten Ebene erhebt sich als ausgezeichnetster Zug der grossen einförmigen Landschaft der Sugar loaf, ein zweigipfelter vulkanischer Kegel (der nördliche Gipfel höher als der südliche), etwa 2 d. Ml. nordwestlich Fillmore, die umgebende Ebene um ca. 1000 F. überragend. Vor diesem erloschenen Vulkan bemerkten wir lichte Sandhügel, kleine Vorläufer der ausgedehnten Wüsten beweglichen Sandes gegen W. Gegen S. hat der Vulkan von Fillmore eine grosse dunkle

Lavafluth ergossen. Auch gegen NW. und W. besteht der Boden (zufolge der Karte des General Land Office) aus Lava und Lavasand. Wir haben hier eine in N—S.-Richtung weit ausgedehnte Zone vulkanischer Ausbruchsmassen erreicht, deren Spuren in der weiten Ebene auf das deutlichste verfolgt werden können. Von Fillmore gegen West hebt sich aus der gelblichgrauen mit Salbey (Sage) -Büschen bedeckten Ebene eine schwarze Lavafluth mit scharfen Umrissen ab. Dort soll eine Eishöhle in der Lava sich befinden. Unter den vulkanischen Hügeln, welche vom Sugar-loaf-Mtn. gegen S. ziehen, zeichnet sich namentlich eine kleine Kuppe mit ruinenähnlichem Gipfel aus. Etwa $3\frac{1}{2}$ d. Ml. südlich von Fillmore treten vulkanische Felsen auch am O.-Rande der weiten Ebene (ca. 12 d. Ml. lang, N—S.; 6 Ml. breit) als Vorhügel der Tushar Mts. auf. Das Gestein, mehrere raue Klippenzüge bildend, ist ein dunkler Andesit, dessen Plagioklase bis 1 Ctm. gross sind. Die Oberfläche der Felsen erscheint zuweilen wie glasirt. Umherliegend finden sich hier viele Obsidiansplitter. Wir näherten uns nun der südöstlichen Umwallung der Ebene und überstiegen, dem Becker Cañon folgend, einen westlichen Ausläufer des Sulphur-Peaks, einer hohen spitzen, aus Kalkstein- und Sandsteinschichten aufgebauten, gegen N. vorgeschobenen Pyramide der Gebirgsgruppe des Sulphur-Mtn. Die Becker-Schlucht führt in ein fast kreisrundes, abflussloses altes Seebecken Dog-Valley (genannt nach den zahlreichen, in Erdlöchern hier lebenden Präriehunden). Über einen tief eingesenkten Sattel, welcher Kalkstein- und Sandsteinbildungen (des Sulphur-Peaks) im Osten von Andesit im Westen scheidet, — gelangten wir in das Gebiet des Cove Creek. Wir verliessen hier die Strasse und wandten uns etwa 2400 F. gegen O. zum Grubenfelde Mammoth, wo wir in einem Schurf Kalkstein mit Schieferthon wechselnd fanden. Das Fallen ist unter geringem Winkel gegen SSW. gerichtet. Kalkstein und Schiefer sind hier mit Schwefel imprägnirt in dem Maasse, dass fussgrosse Stücke fast ausschliesslich aus Schwefel bestehen, in welchem nur Fragmente des in der Nähe anstehenden Gesteins liegen. Es bildet sich ein Conglomerat, dessen sehr vorherrschendes Cement Schwefel, dessen Einschlüsse eckige Stückchen von Kalkstein und Schiefer sind. Hier wie auch an den alsbald zu erwähnenden Fundstätten tritt reichlich Gyps als Umwandlungsprodukt des Kalksteins auf. Anf allen Klüften und in allen Hohlräumen bildet der Schwefel kleine oktaëdrische Krystalle. Die Oberfläche der schollenförmigen Stücke ist zuweilen wie mit einem erhabenen Netze gleichfalls von Schwefel bedeckt. Es entsprechen jenen leistenförmigen Fäden kleine Klüfte in der Unterlage, durch welche augenscheinlich das die Schwefelabsätze erzeugende Gas (Schwefelwasserstoff) seinen Weg nahm. Häufig besitzt der Schwefel eine körnige Zusammensetzung, die 1 bis 3 Mm. grossen Körnchen scheinen entweder ganz aus Schwefel zu bestehen oder ein sehr kleines Gesteinsfragment einzuschliessen. Vom Concessionsfelde Mammoth wanderten wir am Gehänge der gegen O. aufsteigenden Hügel hin, $\frac{1}{3}$ d. Ml. gegen SW. zum Felde Sulphur King, wo wir gleichfalls in einem Schurf eine Schwefelagerstätte erblickten. Auch hier sahen wir das ganz zersetzte Gestein mit Schwefel imprägnirt und stellenweise wesentlich in Schwefel umgewandelt.

Das umgebende Gestein ist aber — verschieden vom Felde Mammoth — ein zersetzter Andesit, dessen Masse zerreiblich, gebleicht und mit Schwefelpartikeln erfüllt. Der Andesit setzt sowohl gegen NW., wie auch in sehr grosser Verbreitung gegen SO. und O. fort. Vom Sulphur King $\frac{1}{4}$ Mi. gegen S. über eine sanftgeneigte Thalfläche wandernd, erreichten wir das Fort Cove Creek, einen quadratischen Steinbau; von den Mormonen gegen die früher drohenden Einfälle der jetzt in Reservationen friedlich lebenden Ute-Indianer erbaut. Das Fort liegt nahe dem östlichen Saume einer Ebene, welche gegen W. durch die N.—S. streichende Mineral Range in etwa 3 Mi. Abstand, gegen O. durch die nur etwa $\frac{1}{3}$ Mi. fern sich erhebende Gebirgsgruppe des Sulphur Mtn., einem Theil der Tushar Mts. begrenzt wird. Gegen NW. hängt diese Ebene durch die Sandy Desert mit den grossen nördlichen Ebenen zusammen. Nächst dem gegen O. bis etwa 2000 F. aufragenden imposanten Sulphur Mtn. zieht am Horizont des Forts den Blick am meisten auf sich eine Kuppe mit sanften Umrissen ($\frac{2}{3}$ Mi. in der Luftlinie entfernt). Die Form und die dunkle Farbe des Berges regen sogleich die Vermuthung an, dass er vulkanischen Ursprungs sei und jener Linie vulkanischer Ausbrüche angehöre, welche oben erwähnt wurde. Unser erster Ausflug vom Cove Creek-Fort galt der grossen Schwefelablagerung am westlichen Fusse des Sulphur-Mtn.; der zweite jenem vulkanischen Berge. Das Schwefel-Becken liegt $\frac{1}{2}$ Mi. S. gegen O. vom Fort. Wir folgten zunächst $\frac{1}{3}$ Mi. der nach Beaver führenden Strasse, wandten uns dann gegen SO auf das die Ebene etwa 2000 F. überragende Gebirge zu. Eine sanfte Bodenwelle ersteigend, erblickten wir gegen S. etwa 80 F. unter uns ein fast kreisrundes Thalbecken, welches nur durch eine enge zwischen niederen Hügeln eingesenkte Schlucht gegen WNW. sich zur Ebene öffnet. Während der Thalkessel in seiner westlichen Hälfte nur von sanften Höhen umschlossen wird, steigen gegen O. die hohen steilen Gehänge des Sulphur-Mtn. empor. Der Hügel, von welchem wir auf die 1300 F. im Durchmesser haltende, theils lichtgraue, theils graulichgelbe Ebene herabschauten, besteht aus Andesit (in dessen röthlichbrauner Grundmasse Krystallkörner von Plagioklas (2 Mm. gross) und Biotitblättchen liegen) und erhöhte dadurch die Ähnlichkeit des Schwefelbeckens mit einem Krater im Zustande einer Solfatare. Aus Andesit besteht auch der übrige Theil der Umwallung der „Solfatare“, namentlich — der Mittheilung des Hrn. CARL ALBERT SEMLER zufolge — der ganze Sulphur Mtn., dessen mächtiger Gipfel in säulenförmigen Felsen gegen W. abstürzt. Wir stiegen nun in die Kreisebene hinab, wo zahlreiche Gruben von 10—12 F. Tiefe ausgehoben sind, in denen mehr oder weniger reine Schwefellager anstehen. Diese Lager, zuweilen durch horizontale bis handbreite Klüfte geschieden, bilden entweder ohne jedes Zwischenlager die gesammte, bereits auf 28 F. Mächtigkeit nachgewiesene Schwefelmasse, oder es zeigen sich einzelne reich mit Schwefel imprägnirte Zwischenschichten von zersetztem und aufgelöstem Andesit. So ist die Überzeugung unabweisbar, dass der ganze Thalboden von einer mindestens gleichmächtigen Schwefelbildung erfüllt ist, deren Schwefelgehalt wenigstens $\frac{1}{3}$ der Masse beträgt. In mehreren Gruben, Tage-

bauen, welche bis 12 F. niedergehen, findet schon jetzt eine Gewinnung des Schwefels statt. In beliebiger Zahl kann man dort Schwefelstücke von 1 F. und mehr Grösse mit mehr als 90 p. C. Schwefel brechen. In den horizontalen Klüften der Schwefelbildung beobachteten wir die schönsten bis ca. 15 Mm. grossen Schwefelkrystalle, an denen das Hauptoktaëder herrscht, Brachy- und Makrodoma, die Basis und ein stumpferes Oktaëder (wahrscheinlich $\frac{1}{3}P$) untergeordnet hinzutreten. Vom mittleren Theil der Schwefellagerstätte wandten wir uns gegen den südlichen und südöstlichen Saum derselben, wo mehrere Schürfe gleichfalls die Schwefelbildung blosslegten. Sie war hier an einigen Stellen durch eine 1 bis 2 F. mächtige Lage andesitischer Gerölle bedeckt. Am SO.-Rande der Kreisebene fanden wir eine ca. 10 F. mächtige Lehmschicht über dem Schwefellager, welches hier immer noch in gleicher Mächtigkeit und fast vollkommen rein unter den Trachyt des Sulphur Mtn. einzusinken resp. fortzusetzen scheint. Wahrscheinlich handelt es sich hier indess nur um eine Überstürzung mit losen Andesitmassen (anstehendes Gestein sahen wir an diesem Punkte nicht). Ähnlich waren die Verhältnisse längs des ganzen östlichen Saumes. Am Nordrande glaubten wir die Schwefelschicht in unmittelbarer Nähe der Oberfläche wahrzunehmen. Am südlichen Saume des Beckens fanden wir anstehendes Gestein in den Gruben entblösst, Andesit und andesitischen Tuff, gänzlich zersetzt und mit Schwefel imprägnirt. Auch quarzführender Trachyt mit sehr deutlichen hexagonalen Quarzkörnern tritt hier auf. An der südwestlichen Umwallung des Beckens herrscht ein quarzführender, rhyolithischer Trachyt, zuweilen von chalcedonähnlichem Ansehen. Die Klüfte des zersetzten Gesteins sind mit Eisenoxydhydrat überzogen. Ein Prospektor grub hier — ohne Zweifel aussichtslos — auf Gold. — Gyps ist eines der häufigsten Vorkommnisse im Schwefelbecken, theils innig dem Schwefel beigemengt, theils in mehr reinen Massen. Auch Anhydrit scheint nach Angabe des Hrn. SEMLER vorzukommen. Alaun bildet Anflüge auf der Oberfläche. An mehreren Stellen findet noch jetzt eine Bildung von Schwefel in jenem Becken statt. In mehreren der Gruben bemerkten wir erhöhte Temperatur, Wasserdämpfe und Schwefelwasserstoff und in den Klüften die zartesten, offenbar neugebildeten Schwefelkrystallisationen. An warmen Quellen, sowie an schwefelwasserstoffhaltigen Quellen ist die nähere und fernere Umgebung reich. Das gesammte Schwefelbecken umfasst vier Felder (Claims), Clear Creek, Cleveland, Cove Creek und Washington, welche jetzt einen Besitz des Hrn. DICKERT bilden. Die Masse des vorhandenen Schwefels kann selbst unter den mässigsten Voraussetzungen (Areal des Schwefellagers ca. 300 000 Qm., Mächtigkeit des Lagers 3 M., mittlerer Gehalt 75 p. C.) auf 1 350 000 Tonnen veranschlagt werden.

Am Ausgange der Thalebene resp. am Beginne der Schlucht, welche in die Ebene hinausführt, ist ein Stollen etwa 60 F. weit gegen O. getrieben, welcher in lockerem, trachytischem Tuffe steht. Demselben entfließt eine laue Schwefelwasserstoffquelle, welche zuerst die Aufmerksamkeit des Herrn DICKERT auf dies in Bezug auf Reichthum vielleicht einzigartige vulkanische Schwefelvorkommen lenkte. Etwa 300 F. gegen N. vom Stollenmundloch

ist, um eine ebene Fläche für das Fabrikgebäude zu gewinnen, in welchem die Ausschmelzung des Schwefels geschieht, ein ca. 60 F. langer Einschnitt in das Hügelgehänge gemacht worden. Derselbe zeigt eine recht merkwürdige, weil steil aufgerichtete Schichtenfolge von andesitischem Conglomerat. Rothe Massen wechseln mit grauen, weissen und gelblichen. Die in Straten liegenden Andesitgerölle lassen keinen Zweifel, dass diese Schichten, welche jetzt 75 bis 90° gegen O. fallen, einst annähernd horizontal lagen. Das Ausschmelzen des Schwefels hat bereits begonnen; es geschieht mittelst überhitzten Wasserdampfs in vertikal gestellten Kesseln. Bald wird voraussichtlich die für den Schwefeltransport bestimmte Zweigbahn Black Rock (Station der von Salt Lake City nach Frisco im südwestlichen Utah führenden Bahnlinie) Cove Creek (5 d. Ml. lang) vollendet sein, und dann die Gewinnung des Schwefels in grossem Maassstabe vor sich gehen. Das Schwefelvorkommen am Cove Creek ist als ein vulkanisches zu bezeichnen. Unter den fast zahllosen Fundstätten vulkanischen Ursprungs scheint bisher keine aufgefunden zu sein, welche an Massenhaftigkeit des Vorkommens selbst nur annähernd mit derjenigen des Cove Creek zu vergleichen wäre. Von den über so grosse Flächen ausgedehnten sedimentären Schwefellagerstätten Siziliens unterscheidet sich das Becken am Cove Creek durch den weit höheren Gehalt der Schwefelerze (im Mittel mindestens 75, vielfach über 90 p. C.)

In gütiger Begleitung des Hrn. AUG. WERNER brach ich dann nach dem vom Schwefelbecken $\frac{2}{3}$ d. Ml. Luftlinie entfernten, die umliegende Ebene ca. 1050 F. überragenden vulkanischen Berge auf, dessen muldenförmig eingesenkter Gipfel die Existenz eines Kraters vermuthen liess. Zunächst wanderten wir über die sanft ansteigende, mit grauen Salbei-Stauden bedeckte Ebene; dann schmückte ein lichter Wald von Pinien und „Cedern“ (eine Thuja-Art) das steiler ansteigende Gehänge. Wir erkletterten zuerst eine östliche aus wildem Haufwerk schwarzer Felsblöcke bestehende Spitze, in dem Glauben, dass diese bereits einen Theil des Kraterrandes bilde, was sich als ein Irrthum erwies. Auf diesem ganzen Wege erblickten wir herrschend nur schwarze Lava, und zwar Dolerit oder Dolerit-ähnlichen Andesit, bald mehr dicht, bald mit zahlreichen Poren und Hohlräumen, letztere bis mehrere Zoll gross und horizontal gestreckt. An mehreren Stellen fanden wir als sekundäres Produkt gelblichweissen, tuffähnlichen Kalk in bis 1 Z. dicken Schalen, zuweilen noch der Lava aufliegend. Die erstiegene Felspitze wird von dem gegen W. sich erhebenden, breiten vulkanischen Gipfel noch um etwa 300 F. überragt und ist von demselben durch eine N.—S. ziehende Einsenkung geschieden. Als wir in diese hinabgestiegen, den Fuss des Gipfelkegels erreichten, betraten wir sehr poröse, theils schwarze, theils rothe Schlacken. Bald, bei Sonnenuntergang (15. December), erreichten wir den sanftgewölbten Wall eines ausgezeichneten schüsselförmigen Kraters. Derselbe ist fast kreisrund, ca. 1000 F. im Durchmesser. Der Ringwall und die centrale Depression sind auf das deutlichste ausgesprochen. Die niedrigsten Stellen des Walls liegen auf einer von NW. nach SO. gerichteten Linie, wo derselbe das Innere des Beckens nur etwa 30 bis 35 F.

überragt. Am höchsten ist der Südrand, ca. 150; während der Nordwall etwa 120 F. über der Einsenkung emporsteigt. Die vulkanische Thätigkeit scheint an diesem Berge noch nicht ganz erloschen zu sein. Einer zuverlässigen Mittheilung des Hrn. SEMLER zufolge entströmen einer auf der SW.-Seite zwischen grossen Felsblöcken etwa in halber Bergeshöhe sich öffnenden Spalte Wasserdampf (an kalten Tagen deutlich sichtbar) und Schwefelwasserstoff. „An den Spaltenwänden condensirt sich der Dampf; dort ist es ganz warm.“ — An der steilen Nordseite des Vulkans stiegen wir schnell ca. 600 F. hinab. Dann betraten wir stromartig ausgebreitete Lavamassen, welche etwa $\frac{3}{4}$ d. Ml. weit gegen N. sich erstrecken. Diese Lavaströme begrenzen sich gegen O. durch säulenförmig abgesonderte, einige Meter hohe Wände. Inmitten der mehr ebenen, mit den Büschen der Wüsten-Salbei bedeckten Lavafelder finden sich an mehreren Punkten hügelähnliche Anhäufungen grosser Lavablöcke. Wenn wir recht berichtet wurden, ist der Vulkan in der Nähe des Cove Creek bisher von Geologen nicht bestiegen worden. So glaube ich mir, in Übereinstimmung mit Hrn. AUGUST WERNER, gestatten zu dürfen, den merkwürdigen erloschenen Vulkan am Cove Creek nach unserem Freunde, Herrn Berg-Ingenieur FERD. DICKERT, welcher wesentliche Verdienste um die Erforschung dieser Gegend sich erworben, Mt. Dickert zu benennen. Es dürfte vielleicht der Erwähnung werth sein, dass ein Theil des schneebedeckten Mt. Nebo (in der Luftlinie 21 d. Ml. fern) vom westlichen Walle des Mt. Dickert links neben dem Gehänge die schöne Berggruppe „Mountains west of Round Valley“ sichtbar ist. — Von Cove Creek nahmen wir unseren Weg gegen O. durch das Clear Creek-Cañon nach dem Sevier-Thal. Bevor wir noch die dem westlichen Fusse des Gebirges sehr viel mehr als dem Ostfusse genäherte Wasserscheide erreicht, lenkten wir zum Grubenfelde Excelsior etwa $\frac{1}{4}$ d. Ml. von der Strasse ab. Das Feld Excelsior, welches $\frac{1}{3}$ Ml. östlich Sulphur King von diesem durch eine sanfte Höhe geschieden ist, liegt in Sandstein- und Mergelschichten, welche eine Schwefellagerstätte bergen. Wir erblickten in den Schürfen schönes anstehendes Schwefelerz an Conglomerat gebunden; Gerölle gänzlich mit krystallinischem Schwefel überrindet, sowie ausgezeichnete Massen theils gelben, theils dunklen Schwefels. Wieder zur Strasse zurückgekehrt und nach O. uns wendend, traten wir bald in das Andesit-Gebiet ein, welches wir bis zum Sevier-Flusse 3 d. Ml. nicht mehr verliessen. Das Cañon des Clear Creek, durch welches unser Weg etwa $2\frac{1}{2}$ d. Ml. führte, enthält die erstaunlichste und grossartigste Felsgestaltung des Andesits, wie ich eine ähnliche bisher an trachytischen Gesteinen nicht wahrgenommen habe. Nachdem man die Wasserscheide („Divide“) überschritten, erblickt man zunächst einen röthlichen Andesit, welcher durch zahlreiche handgrosse, flachgedrückte Hohlräume an ein lavaähnliches Gestein erinnert. Etwa $\frac{1}{3}$ Ml. östlich der Divide beginnt der Andesit einen conglomerat- oder tuffähnlichen Charakter anzunehmen, bedingt durch zahllose andesitische Einschlüsse. Auf eine weite Strecke hin sind diese von flacher Form, röthlichbraun, unregelmässig begrenzt (an die flammenförmigen Partien im Piperno Neapels erinnernd) und geben dem Gestein die sog.

eutaxitische Struktur. Weiterhin wird der Andesit tuffähnlich, von lichter Farbe. Die weisse Grundmasse umschliesst dichtgedrängte, meist ziemlich kleine, nuss- bis faustgrosse, gerundete Einschlüsse, theils von dunkler, theils von lichter Farbe. An der Oberfläche überziehen sich diese Felsen mit einer sehr dünnen Eisenoxydhydrat-Rinde, welche ihre Festigkeit sehr vermehrt. Diese Felsen höhlen sich von unten und von der Seite aus; es entstehen Nischen, Baldachine, Pilze, Mützen, Lockenköpfe, Schalen, Hohlkugeln etc. Die Aussenfläche dieser phantastischen Gestalten ist gelblichbraun oder röthlich, der innere zerfallende Fels ist weiss oder lichtgrau. Überall wo das frische Gestein blossgelegt ist, frisst die Verwitterung höhlenbildend weiter, bis die fast leere Schale endlich gleichfalls zusammenbricht. Diese Form der Verwitterung gleicht auf das vollkommenste dem früher von mir geschilderten Zerfall des Granits auf Corsika. Eine andere Erscheinung nahm nun unsere Aufmerksamkeit in hohem Grade in Anspruch. Die höhlenbildende Zerbröcklung trat zurück, die Felsen schienen wieder den Charakter eines echten vulkanischen Gesteins anzunehmen, indem das tuffähnliche Ansehen verschwand. An diesen Andesitfelsen hingen oder vielmehr es schienen ihnen zu entquellen kopfgrosse Massen einer schwarzen glänzenden, harzigen, pechähnlichen Substanz. Der erste Anblick der fest auf dem Andesit aufliegenden Masse war ausserordentlich überraschend, die Oberfläche glänzend wie geschmolzen. Zunächst standen wir ziemlich rathlos diesem Vorkommen gegenüber; eine harzähnliche resp. einem Erdpech ähnliche Substanz in kopfgrossen Massen umhüllt von einem vulkanischen Gestein. Durch Hrn. TAYLOR, Bauführer am Tempel von Manti (Utah), hörten wir später, dass bei dem Bau der Strasse durch das Clear Creek Cañon sehr bedeutende Massen jenes Erdpechs im andesitischen Gesteine gefunden und weggefahren worden seien. Die Substanz hat pechähnlichen Geruch, ist mit dem Messer leicht ritzbar, schwer verbrennlich; — ihr Vorkommen nöthigt, das umhüllende Gestein trotz seines anscheinend homogenen Ansehens für einen Tuff zu halten; da in einem feurig flüssigen Gestein die Erhaltung einer verbrennlichen Substanz nicht wohl angenommen werden kann. — In der untern Hälfte des Clear Creek Cañons tritt der tuffähnliche Charakter der Andesitbildung wieder deutlich und unzweifelhaft hervor. Wir traten in die „Engen“ („Narrows“) ein. Die röthlichen Andesitfelsen bilden hier festverwachsene, vertikal emporstrebende Pfeilermassen von mehreren hundert Fuss Höhe. Ausser der Pfeilerzerklüftung zeigen diese Felsmassen auch eine horizontale Absonderung in 30 bis 50 F. mächtige Bänke. Nachdem man die ca. 1000 F. fortsetzenden „Engen“ passirt, tritt man in eine kleine Weitung des Cañons. Nun beginnt die vollkommenste Säulenabsonderung des Andesits resp. des andesitischen Tuffs. Auf einer Strecke von mehr als 1 d. Ml. Länge bewunderten wir diese vollkommen an Basalt erinnernden Felsformen, — namentlich auf der linken (nördlichen) Thalseite. Das südliche, gegen N. schauende Gehänge des Clear Creek ist weniger nackt wie jenes, an welchem der Wechsel zwischen nächtlichem Frost und der Mittagssonne ungleich energischer am Zerfall der Felsen arbeitet. Zugleich mit der Säulen-Absonderung tritt auch hier

eine bankförmige auf. Meist unterscheidet man drei Lagen, deren untere, von unbestimmter doch sehr bedeutender Dicke, weiss, sehr reich an Einschlüssen, sehr schön die Säulenstruktur zeigt. Die mittlere Bank ist röthlich, höhlenförmig sich zersetzend, ca. 30 F. mächtig. Die obere Lage, weit über hundert Fuss mächtig, weiss, tuffähnlich, in vollkommenste Säulen gegliedert. Die Säulen sind 5- bis 6eckig, sehr selten 4kantig; sie lösen sich leicht von einander und stürzen herab. Aus zertrümmert daliegenden Säulen ragen zuweilen einzelne wohlerhaltene aufrecht empor, die Erinnerung an gestürzte Tempeltrümmer und einsame Säulen Griechenlands und Siziliens weckend. Die mittlere röthliche Bank schien stellenweise nicht unerheblich an Mächtigkeit zu wachsen; eine ca. 1 F. dicke graue Conglomeratschicht war dort eingeschaltet.

Der Anblick der über der röthlichen, durchhöhlten Andesitbank emporsteigenden lichten Andesitsäulen war ein höchst merkwürdiger und über-raschender. Zuweilen blickten wir durch eine kaminähnliche bis 300 ja 500 F. hohe Schlucht empor, welche durch lauter über einander gethürmte Säulen gebildet war. Mächtigkeit der Säulen etwa 2, doch auch $2\frac{1}{2}$ F. Sucht man nach einer Analogie zu dieser in Säulen gegliederten Formation tuffähnlichen trachytischen Gesteins, so würden die merkwürdigen, über einem Pyrolusit-Lager aufsteigenden Trachytsäulen am Capo rosso, Insel S. Pietro an der südwestlichen Spitze der Insel Sardinien einen Vergleich bieten.

Darf ich vielleicht noch einer ungewöhnlichen Himmelserscheinung Erwähnung thun, welche seit mehr als einem Monat fast allabendlich unsere Bewunderung, unser Entzücken erweckt. Der Himmel ist während des Tages (bereits seit Anfang November, mit seltenen Ausnahmen) fast ganz wolkenlos. Sinkt die Sonne zum Horizont herab, so scheint das Firmament sich mit einem feinen, lichten, anfangs kaum sichtbaren Dunst zu bedecken. Dieser feinste, lichtvolle Dunst oder Nebel sammelt sich zu Gruppen, eine eigenthümliche Bewegung zeigt sich in diesen leichten, lichten, jedenfalls den höchsten Sphären des Dunstkreises angehörigen Massen. Mit Überraschung nimmt man nun wahr, dass jene Dunstwolken sich zu Strahlen ordnen, welche gegen die nun dem Horizonte nahe Sonne konvergiren, ohne dieselbe indess zu erreichen. Die Strahlen zeigen zuweilen eine deutliche Querstreifung, wie von feinsten Streifenwölkchen. Wenn die Erscheinung ihre grösste Ausbildung erreicht, so gehen die Strahlen über den ganzen Himmel hinweg, um am östlichen Horizont wieder zusammenzustreben. Zuweilen ziehen sich durch die lichten Strahlen schmale dunklere oder matte, etwas gekrümmte Bänder, im allgemeinen gleichfalls vom Westpunkt des Horizonts zum Ostpunkt ziehend. Diese schmalen Bänder verändern sich ziemlich schnell in Bezug auf Lage und Gestalt. Sie theilen sich zuweilen in zwei ähnliche Hälften. Nachdem die Sonne unter den Horizont hinabgesunken, strahlt der westliche Himmel in einer wunderbar weissen, dem elektrischen ähnlichen Licht. Lange hält sich dies weisse blendende Licht, während der Osten violett oder röthlich sich färbt. Dem weissen Licht über der untergegangenen Sonne folgt nach $\frac{1}{2}$ oder $\frac{3}{4}$ St. eine rothe Gluth, welche — wenn sie nicht über Einöden und Wüsten strahlte — eine ungeheure

Feuersbrunst verkündigen würde. Diese Feuergluth ist zuweilen noch $1\frac{1}{2}$ St. nach Sonnenuntergang sichtbar. Die wunderbaren Lichterscheinungen sind über einen grossen Theil des westlichen Nordamerika's sichtbar, von der Ostgrenze Colorado's bis über Nevada, ja in Oregon und Washington-Territorium. Das Phänomen wird hier als ein früher kaum erblicktes, selbst unerhörtes bezeichnet.

G. vom Rath.

Würzburg, 14. Januar 1884.

Fossilien aus dem oberen Spiriferensandstein bei Nastätten. Lycopodium im Orthoceras-Schiefer des Rupbachthales. Odontomaria bei Villmar.

In dem laufenden Jahrgang, XXXV. S. 639, der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft wird von KAYSER ein Schwamm unter dem Namen *Ledanella* aus dem Spiriferensandstein bei Nastätten erwähnt, von welchem mir auch früher schon Bruchstücke zu Gesicht gekommen waren, welche ich aber ihres schlechten Erhaltungszustandes wegen zurücklegte. Nach den jetzt in grösserer Menge von Hrn. Bergrath ULRICH in dem Gemeindesteinbruche bei Berg im anstehenden Gestein entdeckten Stücken wird ihn wohl KAYSER besser beschreiben können. Es interessirte mich, die Begleiter dieses Schwamms in dem sehr feinkörnigen grauen bis gelbbraunlichen Sandstein-Bänkchen kennen zu lernen und ich untersuchte daher die wenigen mir zugekommenen Stücke genauer. Hierbei fand sich: *Pterinea daleidensis* STEININGER sp., von ihm als *Avicula* beschrieben, aber nach dem Schlosse zweifellos zu *Pterinea* gehörig, dann *Anoplothea venusta* SCHNUR sp. (*lamellosa* SANDB.), *Spirifer macropterus* GOLDF., *Nucula Krachtae* A. ROEMER (*cornuta* SANDB.), *Entrochus* sp. (*Cyathocrinus pinnatus* GOLDF.), dann der Steinkern einer sehr grossen neuen *Acroculia* (*bidorsata* SANDB.), wegen der Kanten an beiden Seiten des breiten Rückens so benannt. Die bezeichnenden Formen gehören dem oberen Horizonte des Spiriferensandsteins an, welchen ich gemeinsam mit den anderen später besprechen werde. Von demselben Fundorte rühren nach der Vermuthung des Hrn. Bergrath ULRICH auch noch einige andere, z. Th. sehr merkwürdige Formen her, nämlich *Conocardium trigonum* GOLDF. sp. (*Pterinea*), *Pterinea costata* GOLDF., *Pleurotomaria* sp., ein Abdruck eines grossen Brachiopoden, welcher zu *Rhynchonella Dannenbergi* KAYS. zu gehören scheint und ein zweifelloser Steinkern der *Spirigera ferronesensis* DE VERN. sp., die demnach auch dem oberen Horizonte des Spiriferensandsteins angehören würde. *Chonetes sarcinulata* kommt vor. *Ch. dilatata* habe ich aber nicht gesehen. Der Fundort ist daher in mehrfacher Beziehung für Vergleichen mit der Eifel und Spanien wichtig.

Sehr überrascht wurde ich durch einen neuen Fund im Orthoceras-Schiefer der Grube Mühlberg am Rupbachthale. Eine Anzahl von Zweigen, von beträchtlicher Länge liess auf den ersten Blick eine Lycopodiacee erkennen und ich dachte natürlich zunächst an *Lepidodendron*, von welchem mir schon früher im Spiriferensandstein Stämmchen vorgekommen waren. Allein die freundlichen Mittheilungen von Zweigen südamerikanischer Lycopodiaceen

podien durch Hrn. Professor PRANTL in Aschaffenburg erwiesen, dass es sich um ein ächtes *Lycopodium* handle, dessen Zweige bei gleichen Dimensionen und ebenso reicher Beblätterung wie *L. funiforme* BORY von Portorico in der Gestalt der Blättchen von diesem wesentlich abweichen, da diese breiter dreieckig und stark gekielt sind, wie die Blättchen von *L. myrrinites* LAM. aus Brasilien. Die neue Art mag vorläufig *L. myrrinitoides* heissen, bis etwa die Entdeckung der Fructification einen anderen Namen nöthig macht. Wäre auch diese die eines ächten *Lycopodiums*, so würde diese Gattung eine staunenswerthe Beständigkeit der Form vom oberen Unterdevon bis in die Jetztwelt aufzuweisen haben.

Schon seit einiger Zeit war mir die Ähnlichkeit der von F. ROEMER (Lethaea palaeozoica, Taf. XXIX, Fig. 10a) von Gerolstein abgebildeten, aber nur kurz beschriebenen *Odontomaria* aus der Gruppe der Pleurotomariden mit einem Fossile aufgefallen, welches mein Bruder und ich vor vielen Jahren (Rhein. Schichten-System in Nassau, S. 38, Taf. III, Fig. 6) von Villmar als *Serpula simplicata* nach einem unvollständigen Exemplare bekannt gemacht hatten. In der That ergab eine nähere Untersuchung völlige Übereinstimmung, so dass dieser merkwürdige Gastropod, die Caecum-Form der Pleurotomariden, nun ausser von Gerolstein und Paffrath auch in Nassau nachgewiesen ist.

F. Sandberger.

Göttingen, im Februar 1884.

Zur Kenntniss der Zusammensetzung des Vesuvians.

Im weiteren Verlaufe meiner Untersuchungen zur Feststellung der chemischen Natur des Vesuvians (cf. dies. Jahrb. 1883, Bd. II, 123) habe ich den Fluor-Gehalt dieses Minerals als sehr constanten Bestandtheil kennen gelernt. Ausser diesem Körper scheint noch die Titansäure in den Vesuvianen allgemeiner verbreitet zu sein. Vor allen Dingen möchte ich aber die Aufmerksamkeit auf das Vorhandensein von Borsäure in einem Vesuvian, und zwar in dem Vesuvian vom Wilui-Fluss in Sibirien, dem sogenannten Wiluit, hinlenken. Es sind von mir mehrere Analysen an ausgesuchten, schönen Exemplaren unternommen worden, und erlaube ich mir hier die Aufführung einer derselben, welche die folgenden Werthe ergab:

Si O ₂	=	36.17 %
Ti O ₂	=	1.30 "
B ₂ O ₃	=	2.81 "
Al ₂ O ₃	=	12.23 "
Fe ₂ O ₃	=	2.18 "
Fe O	=	1.49 "
Mn O	=	0.15 "
Ca O	=	35.81 "
Mg O	=	6.05 "
H ₂ O	=	0.72 "
Fl	=	0.22 "
Na ₂ O*	=	0.45 "
		<hr/> 99.58 %

* Mit Spuren von Kali und Lithion.

Zur Bestimmung der Borsäure habe ich mich mit gutem Erfolge der erst ganz kürzlich von BODEWIG verbesserten Marignac'schen Methode bedient (GROTH's Zeitschr. f. Krystallogr. VIII, 211). — Besonders hervorheben muss ich schliesslich noch die beachtenswerthe Thatsache, dass einzelne Wiluite als durchsetzt von sehr kleinen Krystallen (von 0.2—1 Mm. Durchmesser) gefunden wurden. Dieselben waren nach der Untersuchung von Prof. KLEIN Rhombendodekaëder, bestimmt durch die Zahl und die Art der begrenzenden Flächen, sowie der ebenen Winkel derselben. Optisch untersucht zeigten die Krystalle braune Farbe, zum Theil Zonenaufbau und wenig Einwirkung auf das polarisirte Licht. Danach dürften die Krystalle wohl Granat sein.

Was nun den entdeckten Borsäure-Gehalt des Wiluits betrifft, welcher sich stets in den Grenzen von 2.4—2.9% (4 Bestimmungen sind vorhanden) bewegt, so liegt kein Grund vor, denselben von der Constitution des Minerals auszuschliessen. — Ein reichlich mit Granaten (vielleicht mit einigen Procenten) durchsetzter Krystall lieferte keinen bemerkenswerthen Unterschied im Borsäure-Gehalt gegenüber einem Analysen-Material, welches von einem gleich frischen granatfreien Krystall herstammte und das sich auch im Dünnschliff als einschlussfrei erwies. Von begleitendem Gestein resp. von Zersetzungspartien ist selbstverständlich alle zur Analyse genommene Substanz durch sorgfältigstes Auslesen der in sehr kleine Trümmer zerschlagenen Krystalle unter der Loupe befreit; es kamen bloss vollkommen durchsichtige Stückchen zur Analyse. Zudem ergab die Untersuchung des den Wiluit begleitenden Gesteins nur den ganz geringen, wohl kaum in Frage kommenden B_2O_3 -Gehalt von 0.39%. Auch das spec. Gew. zeigte keinerlei auffällige Verschiedenheiten. — Weiteres und Ausführlicheres über diesen Gegenstand behalte ich mir vor.

P. Jannasch.

Freiberg, Sachsen, Februar 1884.

Über den Olivin des Melilithbasaltes vom Hochbohl.

In meiner Arbeit über Melilithbasalte habe ich dies. Jahrb. Beilagebd. II, 1883, 389, auch die Resultate einer von Herrn J. MEYER ausgeführten Analyse desjenigen Olivines mitgetheilt, welchen ich aus dem Melilithbasalte des Hochbohles mit Jodidlösung ausgefällt und mit Hilfe eines Magneten weiter gereinigt hatte.

Da mich nun vor Kurzem Herr J. ROTH darauf aufmerksam machte, dass die gefundene Zusammensetzung derjenigen eines Olivines nicht entspreche, und da ich noch einen grösseren Rest derselben Splitterchen besass, von welchen ich seinerzeit Herrn MEYER das Material zur Analyse gegeben hatte, so ersuchte ich, weil der letztere inzwischen nach Spanien übergesiedelt ist, Herr Dr. A. SCHEITEL um eine nochmalige controlirende Analyse des fraglichen Mineralen.

Nachdem mein sehr verehrter Freund dieser Bitte entsprochen hat, zeigt es sich, dass Herr MEYER die Kieselsäure nicht von einem in Salzsäure unaufschliessbaren Antheile getrennt und dass er sich ausserdem, entweder bei

der Analyse selbst oder bei der Berechnung derselben, hinsichtlich des Eisen- und Magnesiagehaltes stark geirrt hat. Ich sehe mich daher veranlasst, die am genannten Orte publicirte Analyse zurückzuziehen und durch die folgende, von Herrn Dr. A. SCHERTEL ausgeführte zu ersetzen.

Kieselsäure	39.12
Magnesia	44.80
Eisenoxydul	13.16
Nickel	Spur
in Salzsäure nicht aufschliessbar	3.00
	<hr/>
	100.08.

Das Sauerstoffverhältniss berechnet sich hiernach

$$20.86 : (17.92 + 2.93), \text{ d. i. } 20.86 : 20.85.$$

so dass nun auch chemischer Seits die Olivinnatur des gelösten Antheiles sicher gestellt ist.

Der in Salzsäure nicht aufschliessbare Antheil besteht, wie seine Prüfung u. d. M. lehrt, im wesentlichen aus äusserst feinen Augitnadelchen und aus vereinzelt Perowskitkörnchen. Dieselben sind früher bei der mikroskopischen Durchmusterung des zur Analyse gegebenen Rohmaterialies von mir übersehen und erst jetzt, nachdem ich sie im isolirten Zustande kennen gelernt habe, hier und da, theils in kleinen, vorwiegend aus ihnen bestehenden und denen des Olivines beigemengten Splitterchen, theils als an der Oberfläche von Olivinsplitterchen anhaftende Krusten wahrgenommen worden.

A. Stelzner.

Freiberg, Sachsen, Februar 1884.

Studien über Freiburger Gneisse und ihre Verwitterungsproducte.

Um weitere Anhaltspunkte dafür zu gewinnen, ob die von SANDBERGER und Anderen neuerdings so lebhaft vertheidigte und für nahezu allgemein gültig gehaltene Lateralsecretionstheorie auch für die Bildungsweise der Freiburger Erzgänge annehmbar, oder ob sie für diese letzteren ebenso bestimmt zurückzuweisen sei, wie beispielsweise für jene des Harzes (v. GRODDECK, Lagerst. d. Erze 328), habe ich seit Anfang des vorigen Jahres alle meine freie Zeit sehr speciellen petrographischen Studien einiger Freiburger Gneisse gewidmet und hierbei nicht bloss möglichst frische Gesteinsabänderungen, sondern auch diejenigen zersetzten Gneisse in den Kreis der Untersuchungen gezogen, welche eine starke Bleichung und eine nahezu lettenartige Beschaffenheit angenommen und ihren dormaligen Zustand entweder nur durch atmosphärische Sickerwässer oder durch diejenigen Prozesse gewonnen haben, welche unsere Gangspalten mit Erzen ausfüllten. Diese lettenartig zersetzten Gneisse finden sich im ersteren Falle unmittelbar unter der Humusdecke und werden dann nach dem hiesigen vulgären Sprachgebrauche Gern genannt; im zweiten Falle bilden sie hier und da als „aufgelöster Gneiss“ das unmittelbare Nebengestein unserer Erzgänge und sind alsdann gern mit Erzen, besonders mit kleinen Arsenkieskrystallen, nächst dem mit Schwefelkies oder mit etwas Zinkblende, Bleiglanz etc. imprägnirt.

Ich selbst habe die in Frage kommenden Gesteine nicht nur mikroskopisch untersucht, sondern ich habe sie auch in gepulvertem Zustande und in Quantitäten von $\frac{1}{2}$ bis 3 Kilo mit THOULET'scher, bezw. KLEIN'scher Lösung mechanisch gesondert; mein Colleague, Herr Dr. HANS SCHULZE, hat alsdann die hierbei gewonnenen Theilproducte chemisch analysirt und dadurch meine Studien in der willkommensten Art ergänzt.

Da die kilogrammweise Verarbeitung feingepulverter Gesteine eine äusserst zeitraubende ist, so darf es nicht Wunder nehmen, dass unsere Studien nur sehr langsam vorwärts schreiten; indessen konnte ich bereits einen ersten Bericht über dieselben in der Sitzung des Bergmännischen Vereines vom 1. März 1883 (Berg- u. Hüttenm. Zeitung. 1883. No. 16. 169 ff.) erstatten und heute mögen, obwohl unsere Arbeiten noch im vollen Gange sind, einige weitere, inzwischen gewonnene Resultate besprochen werden, damit sie womöglich auch andere Collegen zu derartigen Studien anregen und dadurch das Fundament, auf welches sich genetische Fragen der oben erwähnten Art stützen müssen, festigen und verbreitern.

Der a. a. O. bereits erwähnte Zirkongehalt unserer Freiburger Gneisse hat mehrfache weitere Bestätigung gefunden und einzelne Gneissabänderungen haben einen geradezu staunenswerthen Reichthum an den bekannten langsäulenförmigen Kryställchen des genannten Mineralen erkennen lassen. Bei dem Pulvern frischer Gneisse springen die letzteren aus den sie einschliessenden Mineralien heraus und wahren wenigstens z. Th. ihre Krystallform in ausgezeichneter Schärfe; noch leichter kann man sie aus den hochgradig zersetzten Gesteinen gewinnen, da sie in denselben noch ganz unverändert inneliegen. Weicht man also „aufgelösten Gneiss“ in Wasser auf und behandelt man ihn nach vorheriger Abschleummung der feinsten staubförmigen Elemente mit Jodidlösung, so erhält man aus 1 bis 2 Kilo Rohmaterial derartige Mengen von Zirkonkryställchen, dass eine quantitative chemische Analyse derselben möglich wird.

Zugleich mit dem Zirkon, mit dem im frischen Gneiss etwa vorhanden gewesen Turmalin und dem der Zersetzung entgangenen Granat fällt bei Verarbeitung der Gemse und „aufgelösten Gneisse“ aus concentrirter Jodidlösung ausnahmslos und in ebenfalls überraschender Menge auch Apatit aus, in weiss durchscheinenden, an der Oberfläche etwas rauh gewordenen Körnern, deren Form bald diejenige kurzer, gerundeter Säulchen, bald unregelmässig ist. Erst nachdem ich den Apatit aus dem Gneiss und weiterhin aus dem gepulverten frischen Gneiss isolirt und durch qualitative Analyse erkannt hatte, war es mir möglich, das Mineral auch in Dünnschliffen frischer Gneisse, in denen es allzuleicht mit Quarz verwechselt werden kann, wieder ausfindig zu machen.

Während also der Apatit des Gneisses und „aufgelösten Gneisses“ ebenfalls ein rückständiger Bestandtheil des frischen Gneisses ist, sind die Hauptminerale des letzteren, Quarz, Feldspäthe und Glimmer fast oder ganz vollständig in Kaliglimmer umgewandelt, bezw. ausgelaugt worden. Der Kaliglimmer bildet in sechsseitig oder rundlich umgrenzten Schüppchen und in kleinen, kugeligen Aggregaten die Haupt-

masse der veränderten Gneisse. Herr Dr. SCHULZE hat ihn bereits zweimal analysirt und hierbei zugleich in beiden Fällen das sehr merkwürdige Resultat gefunden, dass dieser secundäre Glimmer neben 0.30 bezw. 0.41 TiO_2 auch 0.54 bezw. 0.47 SnO_2 als chemische Bestandtheile enthält.

Andere bei der Zersetzung der Gneisse sich entwickelnde Neubildungsproducte sind ausser local beobachteten, im Gemse inneliegenden Quarzkryställchen, Rutil und Anatas. Zahllose kleine, einfache, zwillingsartig oder gruppenförmig verwachsene Nadelchen von Rutil kann man z. B. aus dem zersetzten und reichlich mit Arsenkies imprägnirten Gneisse isoliren, welcher das unmittelbare Nebengestein des der kiesigen Bleiformalion angehörigen Dietrich-Stehenden der Grube Morgenstern Erb-stolln bei Freiberg bildet; dagegen finden sich in dem „aufgelösten Gneisse“ neben dem Carl-Stehenden, Ludwig-Schacht-Revier von Himmelfahrt-Fundgrube, welcher dem ebengenannten äusserlich zum Verwechseln ähnlich ist, an Stelle der Rutilnadelchen kleine tafelförmige Anataskryställchen. Die quadratischen Täfelchen treten einzeln oder in gruppenweiser Verwachsung auf, haben eine Kantenlänge von 0.05 bis 0.1 mm und zeigen, wenn sie mit ihrer Basis parallel zum Objectträger liegen, bei durchfallendem Lichte bald eine schöne blaue, bald eine gelbliche Farbe. In einem Präparate, welches ich der Güte des Herrn Dr. E. WEBER in Leipzig verdanke und welches der Genannte ebenfalls aus Ludwigschachter „aufgelöstem Gneiss“ angefertigt hat, liegt sogar ein solches Täfelchen von 0.24 mm Seitenlänge und an diesem sieht man bei convergentem Lichte nicht nur mit ausgezeichneter Deutlichkeit das Axenbild eines optisch einaxigen Krystalles, sondern man vermag sich auch mit Hülfe einer Viertelundulationsplatte von dem negativen Charakter der Doppelbrechung zu überzeugen. Ob neben dem Anatase die Titansäure auch noch in einer anderen Form auftritt, vermag ich noch nicht sicher zu entscheiden, wohl aber kann ich zur weiteren Bestätigung des erwähnten, an die Beobachtungen A. RENARD's erinnernden Fundes noch hinzufügen, dass Herr Dr. SCHULZE in demjenigen mit concentrirter Jodidlösung ausgefüllten schwersten Antheile des zersetzten Gneisses vom Carl-Stehenden, welcher der Einwirkung von Königswasser und Flussssäure widerstanden hatte, neben 4.26 Zirkonerde 79.52% Titansäure nachgewiesen hat.

Weiterhin ist Anatas von mir auch in einem unmittelbar unter dem Rasen anstehenden Gerns von Freibergsdorf angetroffen worden; in diesem Falle besitzen jedoch seine Kryställchen auch pyramidalen Habitus.

Dass die genannten Titanmineralien als Nebenproducte der Zersetzung des z. Th. mehrere Procent Titansäure haltenden braunen Glimmers unserer Gneisse anzusehen sind, wird gewiss allseitig zugestanden werden; warum sich aber bei der Zersetzung des Glimmers die Titansäure bald als Rutil, bald als Anatas ausscheidet, bedarf noch der weiteren Aufklärung.

Die Analyse des oben erwähnten, Anatas-haltigen Rückstandes vom Nebengestein des Carl-Stehenden hat zu unserer grössten Überraschung auch noch gezeigt, dass der in Königswasser und Flussssäure unlösliche Antheil 11.44% Zinnoxid enthält und so müssen denn wohl äusserst

feine braune Nadelchen, die u. d. M. einzeln oder gruppenweise verwachsen, in jenem Rückstande wahrzunehmen sind, als Zinnerz gedeutet werden. Die Fortsetzung unserer Untersuchungen wird hoffentlich erkennen lassen, ob auch das Zinnerz ein bei der Zersetzung des Glimmers entstandenes und von dem letzteren abstammendes Secundärgebilde ist oder ob es, gleichwie der den zersetzten Gneiss reichlich imprägnirende Arsenkies von der Gangspalte aus in das Nebengestein gelangte. Denn die schwarze Zinkblende des Carl-Stehenden hält zahlreiche, aber freilich nur äusserst winzige Zinnerzkryställchen eingebettet. Man kann sich hiervon überzeugen, wenn man jene abröstet, den Röstrückstand mit Salzsäure behandelt und den hierbei ungelöst bleibenden Antheil mit Jodidlösung sondert. Derselbe gliedert sich alsdann der Hauptsache nach in feine, säulenförmige Zinnerzkryställchen und in ringsum ausgebildete Quarzkryställchen. Herr Oberbergrath Dr. RICHTER hat mich durch die auf meine Bitte vorgenommene Isolirung solchen Zinnerzes und durch die Untersuchung desselben v. d. L. (Perlenraction, Reduction zu metallischem Zinn) auf das dankbarste verpflichtet.

Bezüglich der die frischen Gneisse constituirenden Mineralien sei heute noch das folgende erwähnt. Aus 715 gr „Wegefahrter Gneiss“ des Himmelfürster Grubengebietes wurden mit Hülfe von Jodidlösung 12.20 gr Kiese, Rutil (?), Granat, Turmalin, Zirkon und Apatit gewonnen und hieraus weiterhin 4.65 gr Magnetkies mit dem Magneten extrahirt. Dieser letztere ergab dann bei der chemischen Analyse einen Gehalt von 0.61 Ni und 0.12 Co, aber keine weiteren metallischen Bestandtheile. In 20 gr des braunen Glimmers dieses Gneisses fand Dr. SCHULZE ebenfalls 0.5 mg oder 0.0025% Ni, ausserdem Spuren von Co, sonst aber wiederum keine anderen Schwermetalle.

Auch aus 350 gr frischen „Himmelfürster Gneisses“ von dem gleichnamigen Grubengebiete konnte Magnetkies gewonnen und diesmal ein Gehalt derselben von 0.41 Ni und 0.20 Co nachgewiesen werden, während der braune Glimmer dieses Gneisses lediglich eine Spur Ni und eine äusserst geringe Spur Co finden liess. Andere Schwermetalle fehlten auch hier vollständig. In dem weissen Glimmer dieses Gneisses wurden dagegen ausser 4.42% Eisenoxyd auch noch 0.03% Cu, zugleich mit sehr wenig Schwefel gefunden. Endlich wurde bis jetzt noch festgestellt, dass in dem frischen Himmelfürster Gneisse ausser Magnetkies, der noch nicht analysirt werden konnte, auch Schwefelkies und wahrscheinlich auch etwas Arsenkies eingewachsen ist. Denn die qualitative Analyse der nicht magnetischen Kiese ergab ausser Eisen auch noch Ni, Co und As.

Die Feldspäthe des oben genannten „Himmelfürster Gneisses“ erwiesen sich frei von Baryterde und anderen abnormen Bestandtheilen.

Eine ausführlichere Berichterstattung über diese von uns gewonnenen und hier nur in ihren Hauptumrissen mitgetheilten Resultate soll später erfolgen, wenn die noch im Gange befindlichen und die in Aussicht genommenen weiteren Analysen vollendet sein werden. Bis dahin mögen

auch alle Folgerungen über die Entstehungsweise der Freiburger Gänge, welche sich aus unseren Beobachtungen ziehen lassen, aufgespart bleiben.

A. Stelzner.

Berlin, den 2. März 1884.

Über die „Phyllopoden“-Natur von *Spathiocaris*, *Aptychopsis* und ähnlichen Körpern.

Im jüngsterschienenen zweiten Heft dieses Bandes hat Herr J. M. CLARKE einen Aufsatz „Über deutsche devonische Crustaceen“ veröffentlicht und in demselben ohne Angabe meines Namens und des Citates eine Stelle aus einem Referat mit Anführungsstrichen wiedergegeben, welches sich auf eine ähnliche Arbeit H. WOODWARD's bezieht (cfr. dies. Jahrb. 1883. I. pag. 319). Ich habe dort die Phyllopoden-Natur der fraglichen Körper angezweifelt, „weil — und das ist die von Herrn CLARKE wiedergegebene Stelle — dieselben stets da vorkämen, wo Goniatiten häufig seien, ohne deren Begleitung aber noch nicht gefunden seien.“ Als ich das erwähnte Referat schrieb, war ich durch Herrn CLARKE noch nicht belehrt worden (cfr. diesen Band Referate pag. 270), dass derselbe in der nordamericanischen Portage- und Lower-Chemung-Group ein hierher gehöriges Fossil — *Spathiocaris Emersoni* — in verschiedenen Etagen des 1500 Fuss mächtigen Schichtensystems gesammelt hat, ohne Goniatiten daneben zu finden. Dadurch wird allerdings der zweite Theil meiner obigen Behauptung widerlegt, wenn auch nicht ausgeschlossen ist, dass er durch künftiges Auffinden von Goniatiten später einmal wieder bestätigt werden kann. — Es geht aber zunächst aus dieser CLARKE'schen Beobachtung hervor, dass es Schichten ohne Goniatiten geben kann, welche *Spathiocaris* und verwandte Körper enthalten, wie es ja auch solche mit Goniatiten gibt, in denen solche Reste noch nicht gefunden sind. — Will man letztere als Goniatiten-Aptychen ansehen und sich dabei auf das gegenseitige Vorkommen der echten Ammoniten-Aptychen oder deren Analoga stützen, so steht dem weder die eine noch die andere der obigen Beobachtungen entgegen. Man kann hunderte von Arieten und Amaltheen sammeln, ohne in ihnen oder auch nur in denselben Schichten einen Aptychus-ähnlichen Körper zu finden; von manchen Ammoniten-reichen Localitäten, wie z. B. der Lechstädter Ziegelei, um näher Liegendes zu erwähnen, ist überhaupt noch kein Aptychus bekannt; hunderte von Baculiten liegen in den Sammlungen und die ihnen zugehörigen Aptychen könnte man stückweis registriren. Umgekehrt kann man in kurzer Zeit in den alpinen Aptychenschiefeln hunderte von Aptychen sammeln, ohne einen Ammoniten zu entdecken. Aus dem getrennten Vorkommen beider kann man also weder bei mesozoischen, noch bei paläozoischen Ammoniten einen Beweis gegen die Zusammengehörigkeit ableiten. Bezüglich der Goniatiten und der in Rede stehenden Körper im Besonderen ist aber noch daran zu erinnern, dass den vereinzelt Fällen, wo die einen ohne die anderen gefunden sind, eine ganze Reihe von anderen entgegensteht, wo sie zusammen vorkommen; und das sind gerade die goniatitenreichsten und typischen Localitäten, wie Bicken, Büdesheim, Oberscheld, Altenau und das Petschora-

land. Von diesen muss man ausgehen und nicht einige Ausnahmen zur Regel machen wollen.

So viel über diesen Einwand des Herrn CLARKE gegen mein Referat. Ich will nur noch kurz einschalten, dass ich nicht habe ergründen können, welche Beweiskraft für die Phyllopodennatur von *Cardiocaris* etc. Herr CLARKE dem Satze beilegen will, dass „in dem deutschen Oberdevon diese Aptychus-ähnlichen Formen mit anderen, unzweifelhaften Crustaceen zusammen vorkommen.“ — Dadurch, dass unzweifelhafte Crustaceen in einer und derselben Schicht mit einem Problematicum vorkommen, wird letzteres doch noch kein Krebs!

Herr CLARKE geht ferner auf die Beschaffenheit und Form der Aptychen-ähnlichen Dinge ein, „um allen Einwänden, welche gegen die Stellung dieser Formen zu den Crustaceen gemacht werden können, möglichst vorzubeugen.“ Zu diesem Behuf führt er als Beweise gegen die Aptychen-Natur folgendes an:

1) dass man bei ihnen noch nie die kalkige Schicht der mesozoischen Aptychen beobachtet hat;

2) dass sie nur aus einem einzigen Stück bestehen, welches annähernd die Gestalt von je zwei symmetrisch an einander liegenden mesozoischen Aptychus-Schalen besitzt.

Ich leugne mein Erstaunen nicht, gerade diese Einwürfe gegen die Aptychen-Natur vorgebracht zu sehen. Sollte Herr CLARKE noch nie von einem Anaptychus gehört haben, und sollte er nicht wissen, dass dieser hornig ist und nur aus einem Stück besteht und dass WAAGEN im 17. Bande des *Palaeontographica*, pag. 197, gerade diese Beschaffenheit des (nach seiner Auffassung) Schutzdeckels der Nidamentaldrüsen als Hauptmerkmal der Gattungen *Arietites*, *Aegoceras* und *Amaltheus* verwerthet hat?

Auch weiter sind die Litteratur-Kenntnisse des Herrn CLARKE in dieser Frage nicht völlig zureichend, wenn er behauptet, dass „die sogenannten paläozoischen Aptychen denn doch noch nie in so naher Verbindung mit Goniatiten gefunden worden sind, wie die mesozoischen Aptychen mit Ammoniten und anderen Cephalopoden, in deren Wohnkammer sie oft genug vorkommen.“ Ohne über das „oft genug“ streiten zu wollen, ist daran zu erinnern, dass vor zwei Jahren mein Freund KAYSER der deutschen geologischen Gesellschaft ein Exemplar eines *Goniatites intumescens* von Bicken vorgelegt hat, in dessen Wohnkammer sich ein solcher Körper befindet. Das findet sich gedruckt in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1882, Bd. XXXIV, pag. 819; und ebendasselbst steht auch zu lesen, dass nach KAYSER der in seiner Form genau dem Querschnitt der Wohnkammer entsprechende Körper seiner Grösse wegen schwerlich in dieselbe hätte gelangen können, wenn er sich nicht schon ursprünglich als Deckelorgan in derselben befunden hätte. Auch auf die hornige Beschaffenheit mancher Ammoniten-Aptychen wird hier hingewiesen, sowie darauf, dass die ebene, kaum gewölbte Oberfläche der betreffenden Dinge schwer mit Phyllopoden-Schalen in Einklang zu bringen sei. Dass KAYSER sich nach seinem schönen Funde für die Aptychen-Natur ausspricht, ist selbstverständlich. — Gerade dieser Fund beweist aber ausserdem noch auf

das Klarste, dass aus einer bisher noch nicht erfolgten Auffindung dieser Körper in goniatitenreichen Schichten kein Schluss auf ihre Nichtexistenz gemacht werden darf. Am Martenberg z. B. ist *Goniatites intumescens* auch nicht selten, trotzdem ist aber noch nie eine *Spathiocaris* oder *Cardiocaris* dort gefunden worden, soviel mir bekannt ist. Würde Herr CLARKE nun annehmen wollen, dass die Martenberger Exemplare von *Goniatites intumescens* des betreffenden Organs baar gewesen seien, welches sich in einem solchen von Bicken in situ gefunden hat?

Das von KAYSER besprochene Stück beweist also, dass einige und zwar gerade die von Herrn CLARKE in seiner Crustaceen-Arbeit beschriebenen Körper keine Crustaceen, sondern Goniatiten-Aptychen sind. — Anders aber stellt sich die Sache, wenn man die Frage dahin erweitert, ob alle diese Körper als Goniatiten-Aptychen anzusprechen seien. Das muss nach unseren heutigen Kenntnissen dieser Fossilien verneint werden. Einmal sind sie in Schichten eines geologischen Alters vorgekommen, aus welchem — wie Herr CLARKE mit Recht hervorhebt — noch keine Goniatiten bekannt sind. Dann aber besitzen manche von ihnen ein medianes Schalstück, welches einen Schalauschnitt ausfüllt. An allen Abbildungen, welche ich von diesem Ausfüllungsstück gesehen habe — Originale sah ich noch nicht —, zeigt es eine andere Beschaffenheit, als die eigentliche Schale, in deren Ausschnitt es liegt; es theilt nicht die concentrische Streifung der letzteren, scheint dunkler und matter gefärbt zu sein etc., so dass es eher den Eindruck einer, vielleicht ursprünglich verdickten Haut hervorruft, als den einer festen Schale. — Ich kann mir nun zwar vorstellen, dass an dem lebenden Thier der Ausschnitt durch eine Haut ausgefüllt war, welche sich auf die vorige Windung stützte (falls man den Aptychus als Deckel ansehen will) oder mit den Weichtheilen des Thieres in Verbindung stand (will man der WAAGEN'schen Auffassung folgen) und könnte es dadurch auch zu erklären versuchen, dass dieser unpaare Theil sehr selten erhalten ist und zwar so selten, dass PACKARD diejenigen Gattungen, denen er anscheinend fehlt, als besondere Familie der Phyllocariden zusammenfassen will; aber ich will hier keineswegs neue Hypothesen zu Gunsten der Aptychen-Natur aufstellen und wiederhole, dass wir bis jetzt nicht berechtigt sind, Körper mit einem solchen Ausfüllungsstück als Aptychen anzusehen. — Sind sie nun aber Phyllopoden?

Gerade das erwähnte Ausfüllungsstück wird von H. WOODWARD und CLARKE als beweisend für die Phyllopodennatur angesehen. Hierüber lasse ich für mich eine anerkannt erste Autorität auf dem Gebiete der Arthropodenkunde sprechen. GERSTÄCKER sagt in BRONN's Klassen und Ordnungen des Thierreichs, 5. Band (Arthropoden), 1. Abtheilung (Crustaceen) pag. 1068: „Als solche (nämlich Thiere, deren Phyllopodennatur „in hohem Grade zweifelhaft ist“) sind z. B. *Pellocaris* SALT., *Aptychopsis* BARR., *Pterocaris* BARR. und *Cryptocaris* BARR. zu bezeichnen, von denen die drei ersteren, auf die Schalen zweiklappiger Phyllopoden bezogen, sich von diesen schon dadurch entfernen, dass sich im vorderen Anschluss an die unter einem scharfen Winkel abgestutzten, paarigen Schilder ein drittes, die

zwischen jenen bestehende Lücke ausfüllendes Stück vorfindet, für welches unter den lebenden Phyllopoden nichts Vergleichbares existirt, und welches sich in diese auch kaum hinein construiren lassen dürfte.“ Was aber für die sog. zweischaligen Gattungen gilt, gilt auch für die einschaligen, an denen WOODWARD in einzelnen Fällen auch das Ausfüllungsstück beobachtet hat. Er erklärt das häufige Fehlen desselben dadurch, dass an diesem Kopftheil („cephalic portion“) die Muskeln der Schwimmantennen, der Maxillen und Maxillipeden befestigt gewesen wären, und dass bei der Verwesung dieser Theil längs der Kopfnah abgetrennt worden sei*. Die Zweitheilung des Schildes, wie sie BARRANDE von *Aptychopsis* etc. beschreibt und darstellt, ist nicht zu verwechseln mit der Charnierverbindung der beiden Schalen einer *Estheria*, *Limnadia* oder *Limnetis*, sondern sie ist nur eine Nahtverbindung, wie auch H. WOODWARD sie nennt. Diese Verbindung muss ziemlich fest gewesen sein, da man noch nie nur die eine Hälfte der betreffenden Schalen isolirt gefunden hat. Dadurch werden aber die fraglichen Körper morphologisch einschalig, und damit wieder scheiden die erwähnten zweiklappigen Phyllopoden aus dem Vergleich aus, wie das schon an und für sich durch das Vorhandensein eines unpaaren Ausfüllungsstückes, das bei ihnen undenkbar ist, ausgesprochen liegt. Es bleibt also für diese anscheinend zweiklappigen und die einschaligen Körper nur *Apus* mit seiner Untergattung *Lepidurus* übrig, und auch an diesen sucht man einen solchen vorderen, durch Naht (cephalic suture WOODWARD'S) mit der übrigen Schale verbundenen Theil vergeblich. — Die *Apus*-Schale ist ferner glatt und zeigt niemals die dem Rande parallel laufenden Streifen, welche die fraglichen Körper sämmtlich besitzen und welche durch die Ähnlichkeit mit der Sculptur mesozoischer Aptychen wohl die älteren Autoren, wie KEYSERLING, D'ARCHIAC, A. RÖMER, BARRANDE etc. veranlasst hat, Namen wie *Aptychus vetustus*, *Aptychus dubius*, *Aptychopsis* zu wählen. — Also auch nicht einmal in der Sculptur zeigen diese Körper Analogie mit den verglichenen Phyllopodenschalen.

Wenn Herr CLARKE endlich anführt, dass H. WOODWARD bei *Discinocaris* Leibesringe beobachtet hat, so ist zu erwidern, dass, falls das Beobachtete wirklich Leibesringe sind, kein stricterer Beweis gegen die Phyllopodennatur hätte beigebracht werden können, denn die Leibesringe, wie überhaupt alle Theile eines Phyllopodenthiers sind, ausgenommen die Schale, zu zart und weich, um in Schichten so hohen Alters noch erkennbar zu bleiben.

Aus dem Angeführten ergibt sich — für mich wenigstens — folgendes:

1) dass ein Theil der fraglichen Körper unzweifelhaft Goniatiten-Aptychen sind;

* Wenn H. WOODWARD als Beispiele unter den lebenden Phyllopoden *Apus*, *Lepidurus* und *Nebalia* anführt, so ist zu bemerken, dass *Nebalia* nach der übereinstimmenden Ansicht von CLAUS, GERSTÄCKER etc. nicht zu den Phyllopoden gehört.

2) dass für einen anderen Theil diese Deutung nach unserer heutigen Kenntniss noch unzulässig ist;

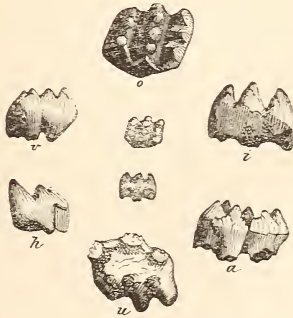
3) dass aber auch diese letzteren jedenfalls keine Phyllopoden sind.

Dames.

Wien, den 2. März 1884.

Triglyphus und Tritylodon.

In dem letzten Hefte der Zeitschrift der Londoner geologischen Gesellschaft* hat RICHARD OWEN einen sehr merkwürdigen Säugethierschädel aus vermuthlich triadischen Ablagerungen des Caplandes unter dem Namen *Tritylodon* abgebildet. Die Oberkiefermolaren zeigen einen ganz eigenthümlichen Charakter, der einigermaßen an Insectivoren und Fledermäuse, noch mehr an einige mesozoische Säugethiere wie *Microlestes* und *Stereognathus* erinnert, ohne aber mit einer dieser Gattungen wirklich nahe Verwandtschaft zu zeigen. Allein ausser diesen von OWEN erwähnten Affinitäten tritt noch eine andere, bis jetzt nicht berücksichtigte Beziehung hervor.



Zahn von *Triglyphus*. Nat. Grösse.

o von oben, u von unten, i von innen, a von aussen, v von vorne und h von hinten.

In seinem Werke „Vor der Sündfluth“ beschreibt FRAAS** ein eigenthümliches Zähnnchen aus dem Bonebed der Umgebung von Stuttgart unter dem Namen *Triglyphus*, und gibt dazu obenstehende sehr genaue Abbildung des betreffenden Unicum, welches leider später in Verlust gerathen ist. Dieser *Triglyphus* stimmt nun mit dem *Tritylodon* aus dem Caplande auffallend überein; beide zeigen genau denselben Grundtypus, wenn auch die Einzelheiten des Baues etwas von einander abweichen und eine generische Sonderung wohl begründen mögen. Bei beiden ist der Zahn subquadratisch, die Kaufläche durch zwei von vorne nach hinten verlaufende tiefe Furchen in drei einander sehr

* Quart. Journ. geol. soc. 1884. pag. 146.

** l. c. pag. 215.

ähnliche Längsjoche getheilt, von denen wieder jedes durch Querfurchen in einzelne Höcker zerlegt ist. Auch die Zahl dieser letzteren scheint nahezu übereinzustimmen, denn die Zahl der Höcker in jeder Reihe, „welche zuerst ins Auge fallen“, ist drei, sowohl bei dem einen wie bei dem anderen Vorkommnisse. Leider kennen wir von *Triglyphus* nur einen einzigen Zahn, aber schon dieser genügt durch seine auffallende Gestalt, um eine sehr merkwürdige und nahe Verwandtschaft eines südafrikanischen mit einem mitteleuropäischen Triassäugethier festzustellen. **M. Neumayr.**

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1884

Band/Volume: [1884](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 259-280](#)