

Briefliche Mittheilungen an die Redaction.

Die Kalke der Grebenze im Westen des Neumarkter Sattels in Steiermark.

Von Franz Toula.

Wien, Juli 1893.

Im Grenzgebiete zwischen Kärnten und Steiermark erhebt sich, inmitten der Centralzone der Alpen, über krystallinischen Schiefern, eine ansehnliche, in ihrer höchsten Erhebung bis zu 1896 m aufragende Masse von krystallinischen und halbkrySTALLINISCHEN Kalken, welche mit den Kalken im Norden davon, zwischen Niederwölz und Murau (an der oberen Mur), offenbar in einem innigen Zusammenhange stehen.

Der erste, der ausführlicher über diese Kalke berichtete, war FR. ROLLE¹. Er spricht von in den Übergangsschiefern auftretenden grösseren und kleineren Kalklagern, die meist wohlgeschichtet seien, aber auch schieferig werden; meist krystallinisch-körnig, zeigen sie weisse oder hellgraue, seltener grauschwarze Färbung. ROLLE fasst die Kalke des Gebietes zwischen Niederwölz und Katsch mit den Grebenzenkalken zusammen und stellt sich dieselben, wie Profil 2 auf S. 349 erkennen lässt, als zwischen die Übergangsschiefer eingelagert vor. — Diese Vorstellung hat auch D. STUR² angenommen, wie ein Blick auf die beiden Profildarstellungen über die Judenburger Alpen (Fig. 3) und die Murauergegend (Fig. 4) erkennen lässt, wenngleich das Verhältniss der Grebenzenkalke und jener der kleineren Kalkscholle von Greuth im Osten von Neumarkt etwas anders aufgefasst wird. STUR betrachtet dieselben als zwei Flügel einer Synklinale, eingelagert im Thonglimmerschiefer, ROLLE zeichnet sie konkordant gelagert. — ROLLE war der erste, der in diesen Kalken das Vorkommen von Crinoidenstielgliedern nachwies und zwar in den als Liegendglied aufgefassten Kalken des Singereckberges im Osten von Neumarkt, wo er in einem

¹ FR. ROLLE, Geognostische Untersuchungen des südwestlichen Theiles von Obersteiermark. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. V. 1854. 347 ff.

² D. STUR, Geologie von Steiermark. Graz 1871. 74 ff. Fig. 3 u. 4 auf Profiltafel I (71—84).

dunkel schwärzlichgrauen, feinkörnigen Kalke mit kohligter Einmischung am Abhange vom Singer gegen das Greuther Thal „einige in Kalkspath umgewandelte Stücke von Crinoidenstielen“ fand, nach anderen organischen Resten aber vergeblich suchte.

Über diese Crinoidenstielglieder spricht sich D. STUR l. c. S. 33 dahin aus, dass „man diesen Fund nicht mehr dahin deuten“ dürfe, „als müsse der Kalkstein von Greuth dieser Spuren von Organismen wegen ein silurisches oder noch jüngerer Alter besitzen“. Im Gegentheile, man dürfe „diesen Fund von Petrefacten als einen Fund aus dem Gebiete der eozoischen Formationen betrachten, analog jenem Funde von einem Crinoidenstiele des Herrn FRITSCH in Prag; aus dem böhmischen Cambrischen“.

Neuerlichst ist das Gebiet zwischen Judenburg, Neumarkt und Obdach in Steiermark einer Neuaufnahme von Seite der k. k. geologischen Reichsanstalt unterzogen worden und war Herr GEORG GEYER mit den betreffenden Aufnahmsarbeiten betraut. Über die Ergebnisse liegen einige Aufnahmsberichte in den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt vor, in welchen auch die besprochenen Kalke neuerdings in Untersuchung gezogen wurden. Über die Kalke der Grebenze sprach sich GEYER in seiner ersten Publication dahin aus¹, dass die Hauptmasse derselben hoch krystallinisch und hellgefärbt sei, dass aber „namentlich an der Basis nahezu dichte, mitunter roth gefärbte Kalke auftreten, welche in ihrem äusseren Ansehen an gewisse Silurkalke, namentlich an die sogenannten Saubergkalke der Eisenerzer Gegend erinnern“. — Von länger bekannten Vorkommnissen von Crinoidenstielgliedern führt er jene vom Singereck und aus „dunkelgrauen Kalken des Blasenkogels bei St. Lambrecht“ an und sagt auf das hin: „inwieweit die fraglichen Kalke der Grebenze oder selbst die Kalklager-führenden tieferen Phyllite bereits dem Silur zuzuzählen seien, müssen sonach erst spätere Funde darthun.“ — Hervorgehoben wird, dass „die mächtige Platte der Grebenze thatsächlich überall im Hangenden der Phyllite“ lagert, „aus denen sie sich allerdings durch Wechsellagerung und in petrographischen Übergängen nach oben entwickelt“.

In seinem nächsten Berichte, der sich auf das Spezialkartenblatt MURAU bezieht, also das nördlich anschliessende Gebiet behandelt, kommt GEYER auf die „Murauer Mulde“ zu sprechen², eine Bezeichnung, die offenbar auf STUR's erwähnte Darstellung zurückzuführen ist, der z. B. l. c. S. 47 von der muldenförmigen Lagerung spricht (vergl. auch Profil-Taf. I Fig. 3 u. 4).

GEYER rechnet einen Theil der betreffenden Gesteine der Kalkphyllitgruppe — als „gutgeschichtete krystallinische Kalke“ mit Glimmerschuppen auf den Schichtflächen — zu, indem er sich dabei auf STACHE's Darstellung der palaeozoischen Gebiete der Ostalpen³ beruft, obgleich STACHE auf der

¹ G. GEYER, Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1890. 205.

² G. GEYER, Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1891. 116 ff.

³ STACHE, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1874. XXIV. 153 ff. Auf S. 156 wird diese Zuweisung freilich nur als eine Vermuthung geäussert.

Karte zu der citirten Abhandlung¹ das betreffende Gebiet als der Quarzphyllitgruppe zugehörig bezeichnet („Talk- und Thonglimmerschiefer mit Kalklagen“). Speciell als dazu gehörig werden von GEYER von den uns hier interessirenden Kalken genannt: der Puxer Kalkberg und die Bänderkalke der Gegend von Oberwölz-Teufenbach. Weitere Ausführungen bringt eine zweite Mittheilung GEYER's² (S. 353), worin er, von der Kalkphyllitgruppe sprechend, die Kalke der Grebenze, des Blasenkogels, des Puxerberges u. s. w. als die mächtigste Entwicklung in einem centralen Gebiete auffasst, von einer Mächtigkeit, die in peripherischer Richtung allmählich abnehme. — Es wird somit diese „Kalkplatte“ ganz bestimmt der Kalkphyllitgruppe zugerechnet.

In derselben Abhandlung kommt GEYER auch auf ROLLE's Crinoidenfund, sowie auf jenen zu sprechen, den er „selbst an der Strasse von Schauerfeld nach St. Lambrecht, im Schutte des Blasenkogels“ gemacht hat und meint, dass diese Crinoiden aus dem Grenzgebiete zwischen Schieferfacies und Kalkentwicklung stammen dürften.

Eine Angabe auf S. 358 lässt die Altersannahme für die Grebenzenkalke ganz besonders zweifelhaft erscheinen, indem daselbst gesagt wird, dass „durch das Emportauchen des Kalkrückens: Grebenze-Kalkberg-Blasenkogel“ die Quarzphyllitablagerung im oberen Murthale „in zwei besondere Mulden geschieden werde“. Daraus müsste folgerichtig auf ein höheres Alter der Grebenzenkalke geschlossen werden. Besonders lehrreich scheinen die Verhältnisse im Ingolsthale gegen die Kuhalpe zu sein, wo über den Kalken weiche graphitische Thonschiefer an der Basis der Quarzphyllite auftreten, worüber sich die Grünschieferkuppen erheben und feingefaltete graue Phyllite. GEYER hat somit in dieser neueren Arbeit eine ganz andere Altersfolge angenommen. Der Mangel an bezeichnenden Fossilien liess jedoch keinen sicheren Anhaltspunkt gewinnen.

Die Kalke werden geradezu die „Liegendkalke“ genannt. GEYER kommt somit eigentlich zu einer schönen Übereinstimmung mit den oben erwähnten älteren Darstellungen, nach welchen die Kalke als eine Einlagerung zwischen halbkrySTALLINISCHE Schiefer („Thonglimmerschiefer“, „Übergangsschiefer“) aufgefasst wurden.

Am Schlusse des letztangegebenen Aufsatzes weist GEYER auf die Übereinstimmung hin, „welche die Muldenausfüllung im Gebiete der oberen Mur sowohl in Bezug auf die Reihenfolge, als auch im Hinblick auf den lithologischen Charakter der einzelnen Stufen mit den Bildungen des Grazer Beckens erkennen lasse,“ ja er bezeichnet die ersteren geradezu „als Rest eines Gegenflügels der viel ausgedehnteren Grazer Bucht“, beziehungsweise der „an der Basis“ der dieselben erfüllenden Schichtfolge auftretenden Bildungen. Es ist nicht gut ersichtlich, welche von den beiden recht schroff einander gegenüberstehenden Ansichten über die Bildungen der Grazer Bucht GEYER damit meint. Die officielle Darstellung, und als solche

¹ STACHE, Ebenda Taf. VI.

² G. GEYER, Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1891. 352 ff.

müssen wir M. VACEK's Aufnahmesergebnisse betrachten, wohl kaum, denn nach VACEK folgen über dem Granatenglimmerschiefer die Quarzphyllite und ist von Kalkthonphyllitgesteinen zwischen beiden keine Rede¹. — Über den Quarzphylliten aber folgen nach VACEK über graphitischen Thonschiefern (Grenzphyllit) die Schöcklkalke: mit den Grenzphylliten die „zwei tiefsten Glieder der altsedimentären Schichtfolge des Grazer Beckens“ („Schöcklgruppe“).

Bei Gelegenheit eines Besuches der Grebenzenalpe, den ich vor kurzem mit meiner Familie und einigen jüngeren Freunden ausführte, hatte ich das Glück, beim Abstiege von dem Alpenschutzhause (1660 m auf der Generalstabskarte, Zone 17, Col. X [Murau] nach St. Lambrecht, und zwar auf dem Fahrwege, der auch in der Karte eingezeichnet ist, kaum 30 m unterhalb des Schutzhauses und vielleicht $\frac{1}{2}$ km davon entfernt, deutbare organische Überreste zu finden. Es sind Crinoidenstielglieder mit sicher erkennbaren fünf Nahrungscanälen, Formen, wie man sie, soviel mir bekannt ist, bisher mit einer einzigen Ausnahme (*Tatocrinus*), die aus dem Obersilur bis in das Carbon reicht, nur im Devon angetroffen hat.

Mir gelang es in kurzer Zeit, trotz des nicht gerade guten Erhaltungszustandes, mehrere recht deutliche Stücke zu sammeln.

Es sind vierkantige oder abgerundete Scheibchen von meist sehr geringer Grösse (1—1,5 mm Durchmesser). Das grösste Stück misst etwas über 3 mm.

Neben den Stielgliedern mit fünf Nahrungscanälen finden sich sehr häufig auch andere mit nur doppelten Nahrungscanälen, wie solche bei den Hilfsarmen an den Stielen von *Cupressocrinus* auftreten.

Vielleicht ist gerade dieses letztere Merkmal geeignet, einige Sicherheit zu gewähren, denn gerade bei *Cupressocrinus* spielen solche Hilfsarme oder Nebenranken eine Rolle. Weder bei der kleinen gleichfalls devonischen Familie der Gastrocomideen, noch bei den schon erwähnten etwas länger lebigen *Tatocrinideen* werden sie angeführt; bei den letzteren, welche allein einen Zweifel über die Altersbestimmung aufkommen lassen könnten, sind die Täfelchen so niedrig, dass schon nach diesem einzigen Merkmale die uns vorliegenden Stücke nicht dazu gerechnet werden können.

Es dürften daher die Fundstücke, so ärmlich sie auch sind, hinreichen, um das Alter der Crinoiden-führenden Grebenzenkalke als devonisch anzunehmen und dieselben mit den Eiferkalken in Vergleich zu bringen.

Die betreffenden Kalke stehen unmittelbar am Wege an und sind theils dunkelgraue dünnplattige Kalke, zum Theil aber auch licht gefärbt und zum Theil so über und über reich an den Crinoidenstielgliedern, dass sie ein halb krystallinisch-körniges Aussehen annehmen. Ein Findlingsstück endlich hat ganz das Aussehen eines dichten Kalkes.

Die Kalkbänke verflachen gegen Ost mit 45°. Im Liegenden der

¹ M. VACEK, Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1890. 16 ff. 1891. 41 ff. u. ebenda 1892. 32 ff.

Crinoidenkalke kommt man — kaum 30 m tiefer — auf gelblichweisse, krystallinisch-körnige Kalke mit glimmerigen Schichtflächen, ganz vom Aussehen typischer Cipolline. Unter ganz ähnlichen Verhältnissen habe ich unbestimmbare Crinoidenkalke auch beim Anstiege zur Grebenze auf dem Wege über das „Kaiserreich“ und zwar gleichfalls in beträchtlichen Höhen (über 1700 m hoch) schon vor längerer Zeit aufgefunden.

Das Liegende der Kalke bilden am selben Hange, etwa weitere 70 m tiefer, typische Quarzphyllite mit Quarzausscheidungen. — Durch das Auffinden der devonischen, und zwar wohl aller Wahrscheinlichkeit nach mitteldevonischen Entrochiten ist endlich ein einigermaassen brauchbarer Anhaltspunkt gefunden und wird dadurch das so auffallende zweifelhafte Verhalten der Kalke zu der Schieferserie etwas geklärt. Die Annahme, dass sich die Kalke der Grebenze im Liegenden der „Quarzphyllite“ befinden, wird kaum aufrecht zu erhalten sein. Auf keinen Fall könnten es dieselben „Quarzphyllite“ sein, welche etwa nach VACEK'S Darstellung im Grazer Gebiete als im Liegenden der für Silur gehaltenen Schöcklkalke auftretend angegeben werden. Aber auch den „Thonschiefern“, welche nach R. HÖRNES über dem Schöcklkalk auftreten, könnten sie nicht äquivalent sein, da ja auch nach HÖRNES die Devonkalke, und zwar zunächst jene mit Crinoiden, erst über seinen Thon- und Semriach-schiefern folgen.

Es zeigt dieses ein Beispiel wieder ganz schlagend, wie ungemein schwierig die Lösung der stratigraphischen Räthsel in der Zone der krystallinischen und halbkrySTALLINISCHEN Gesteine der Ostalpen ist und wie durch einen einzigen glücklichen Fund die Anschauungen verändert werden müssen. Die von mir unter den Kalken angetroffenen Quarzphyllite scheinen dem Charakter der eigentlichen Quarzphyllite, d. h. der seidenglänzenden gefältelten Thonschiefer mit Quarzschnüren und Linsen recht gut zu entsprechen. Das Verhältniss, in welchem die Grünschiefer zu diesen stehen, konnte ich im Grebenzengebiete bis nun nicht feststellen. Diese letzteren nehmen sicherlich einen nicht unbeträchtlichen Antheil am Aufbaue, wie aus den vielen Findlingen hervorgeht, und sie tragen ganz und gar den Charakter der typischen Grünschiefer, wie sie z. B. im Semmeringgebiete auftreten. VACEK rechnet zwar die letzteren mit zur Gruppe seiner Quarzphyllite, als „das oberste“ Glied derselben. Aber auch die sicherlich klastischen „schieferigen Grauwacken des Silberberges“ bei Gloggnitz hat er denselben zugesellt, Annahmen, die mir noch nicht ganz ausser Frage zu stehen scheinen.

Bemerkung zu dem Satze, nach welchem Symmetrieaxen immer mögliche Krystallkanten sein sollen.

Von **B. Hecht.**

Königsberg i. Pr., Juli 1893.

Herr v. FEDOROW erwähnt in einer Anmerkung pag. 700 zu dem im 21. Bande der Zeitschrift für Krystallographie enthaltenen Referate über

seine Arbeiten, dass er „einen strengen Beweis für den Satz geliefert habe, nach welchem Symmetrieaxen immer mögliche Krystallkanten sind“. Im Gegensatze hierzu habe ich gezeigt¹, dass es „Krystallflächencomplexe mit rationalen Indices und mit einer dreizähligen Symmetrieaxe giebt von der Beschaffenheit, dass unter den Flächen des Complexes die zu der Symmetrieaxe senkrecht stehende Ebene nicht auftritt“. Dass damit der oben erwähnte Satz als falsch erwiesen ist, glaubte ich nicht mehr hervorheben zu müssen.

Ich kenne den Beweis, welchen Herr v. FEDOROW für den Satz giebt, nur aus dem unten citirten Referate². Dort ist er aber falsch. Statt der letzten fünf Zeilen würde es richtig heissen:

„Für jede andere mögliche Krystante o' müssen die Verhältnisse

$$\frac{\cos o'x_1}{\cos rx_1} : \frac{\cos o'x_2}{\cos rx_2} : \frac{\cos o'x_3}{\cos rx_3} = r_1' : r_2' : r_3'$$

rational sein.

Man erhält also:

$$\begin{aligned} \cos o'x_1 : \cos o'x_2 : \cos o'x_3 &= r_1' \cos rx_1 : r_2' \cos rx_2 : r_3' \cos rx_3 \\ &= r_1' \sqrt[3]{c_1} : r_2' \sqrt[3]{c_2} : r_3' \sqrt[3]{c_3}. \end{aligned}$$

Weil die Symmetrieaxe mit den x_1, x_2, x_3 gleiche Winkel einschliesst, ist sie also nur mögliche Krystallkante, wenn c_1, c_2 und c_3 (abgesehen von einem gemeinsamen Factor) dritte Potenzen von rationalen Grössen sind. Im Allgemeinen ist die dreizählige Symmetrieaxe keine mögliche Krystallkante.“

Übrigens ist, worauf mich Herr TH. LIEBISCH 1892 aufmerksam machte, dieser Gegenstand schon von A. GADOLIN³ richtig dargestellt worden.

Spangolith von Cornwall.

Von H. A. Miers.

London, SW., British Museum (Natural History),
Cromwell Road, 1. August 1893.

Von diesem seltenen und interessanten Mineral ist bis jetzt nur ein einziges Exemplar bekannt, dasjenige, welches S. L. PENFIELD⁴ im Jahre 1890 beschrieben hat. Ich habe nun neuerdings ein zweites Exemplar gefunden und zwar nur wenig später unter fast denselben Verhältnissen.

Der von S. L. PENFIELD untersuchte Spangolith wurde in einer Sammlung gefunden, welche NORMAN SPANG von einem Sammler in Tombstone, Arizona, erhalten hatte; derselbe hatte seine Mineralien aus einem Umkreise von etwa 200 Meilen zusammen gebracht, des genauen Fundortes des Spangoliths konnte er sich aber nicht mehr entsinnen.

¹ B. HECHT, Nachr. Königl. Ges. der Wiss. Göttingen. 1892, 245.

² Zeitschr. für Kryst. etc. 17, 617. 1890.

³ A. GADOLIN, Acta soc. scient. fennic. Helsingfors. 9, 48 ff. (§ 28), 1871.

⁴ S. L. PENFIELD: On Spangolite, a new Copper Mineral. Amer. Journ. of Sc. (3). 39. 370. 1890.

Das zweite Exemplar wurde in einer alten cornwallischen Sammlung gefunden, aus welcher eine grosse Reihe von Mineralien (von Herrn LAZARUS FLETCHER und mir ausgewählt) neuerdings von dem Besitzer, Herrn J. WILLIAMS, dem britischen Museum übergeben wurde.

Das amerikanische Exemplar wird beschrieben als eine gerundete Masse unreinen Cuprits, welcher fast ganz bedeckt ist mit den hexagonalen Krystallen des Spangoliths in Gesellschaft von einigen wenigen Krystallen von Kupferlasur, sowie von einigen kleinen prismatischen Krystallen eines chlorhaltigen Kupferminerals, wahrscheinlich Atacamit.

Das englische Exemplar von derselben Grösse (eines Hühneries) besteht aus körnigem Quarz, der an beiden Seiten ein wenig dichten Cuprit trägt, welcher bedeckt ist mit grünlichen Zersetzungsprodukten: Chrysocoll, Malachit, Liroconit, Klinoklas, sowie mit wenig Kupferlasur; besonders schön sind die glänzenden grünen Liroconitkrystalle und die indigoblauen Klinoklase. Zusammen mit diesen auf beiden Seiten des Stücks befinden sich die glänzenden, durchscheinenden, smaragdgrünen Krystalle des Spangoliths. Sie zeigen ein hexagonales Prisma durch eine hexagonale Pyramide zugespitzt und durch die kleine Basisfläche abgestumpft.

Die Krystalle sind bedeutend kleiner als die von S. L. PENFIELD untersuchten; die grössten sind nur 2,5 mm lang und 0,75 mm breit. Es wird also kaum dieses Stück zu einer ausführlichen Analyse genügen, während S. L. PENFIELD aus seinem Stück mehr als 3 g reines Analysenmaterial zur Verfügung hatte.

Eine ganz kleine Krystallgruppe wurde von Herrn G. T. PRIOR und mir untersucht. Wir konnten leicht darin Schwefelsäure, Kupfer, Aluminium, Chlor und Wasser constatiren. Was die anderen Eigenschaften betrifft, so gehört das Mineral dem rhomboëdrischen System an und besitzt eine ausgezeichnete basische Spaltbarkeit. Der Pyramidenwinkel an einer Endkante beträgt $53^{\circ} 7'$ (nach PENFIELD $53^{\circ} 11\frac{1}{2}'$). Das spezifische Gewicht ist 3.07 (nach PENFIELD 3.141). Das Mineral ist einaxig mit starker, negativer Doppelbrechung. In Säuren ist es leicht löslich. Ein Spaltungsstück, in sehr verdünnte Säure hineingelegt, zeigt sehr schnell die charakteristischen Ätzfiguren, welche S. L. PENFIELD genau beschrieben hat.

Nach der typischen Beschaffenheit der begleitenden Mineralien, Klinoklas und Liroconit, stammt dieses Exemplar des Spangoliths ohne Zweifel von St. Day, in der Nähe von Redruth, Cornwall.

Es scheint fast unmöglich, dass der von S. L. PENFIELD untersuchte Spangolith auch von Cornwall stammen sollte. Auffallend ist nur, dass die beiden Stücke in zwei verschiedenen Sammlungen unbeachtet bleiben konnten.

Nachtrag.

Göttingen, 25. August 1893.

Seitdem die vorstehende Mittheilung geschrieben wurde, habe ich ein zweites Exemplar dieses seltenen Minerals von derselben Localität aufgefunden. Als ich heute die Sammlung des mineralogischen Instituts der

Universität Göttingen besichtigte, fiel mir eine Stufe mit Connelit von Cornwall auf, welche von W. SARTORIUS VON WALTERSHAUSEN im Jahre 1868 erworben wurde. In Begleitung des Connelit finden sich Krystalle von Spangolith. Diese Krystalle scheinen eine hemimorphe Ausbildung zu besitzen, da sie an dem Ende, mit dem sie aufgewachsen sind, spitzer erscheinen als an dem freien Ende. Sie sind anscheinend gleichalterig mit dem Connelit. Beide Mineralien sitzen auf einer lichtgrünen schuppenartig ausgebildeten Substanz, welche, wie sie selbst, ein Umbildungsproduct von Rothkupfererz darstellt. Der Connelit ist z. Th. wieder in eine grüne Substanz verändert.

Ueber Glaukophan-Epidot-Glimmerschiefer von Celebes.

Von Arthur Wichmann.

Utrecht, 10. Aug. 1893.

Im Anschluss an die kürzlich von J. W. RETGERS beschriebenen Glaukophan-führenden Gesteine aus dem südöstlichen Borneo¹ möchte ich eines derartigen Vorkommens von der gegenüberliegenden Westküste von Celebes kurz gedenken. Auf der südwestlichen Halbinsel dieses Eilands sind zwar krystallinische Schiefer bisher nicht anstehend gefunden worden, wohl aber kommen dieselben in Gestalt zahlreicher Gerölle in der Umgegend von Pangkadjéné, etwa 35 km nördlich von Makassar gelegen, vor. Hier finden sich ausgedehnte, mit jugendlichen, marinen Thonschichten wechsellagernde Geröllablagerungen, die in ausgezeichneter Weise durch den Fluss von Pangkadjéné, am Unterlaufe desselben, aufgeschlossen worden sind. An der Zusammensetzung der genannten Schottermassen betheiligen sich namentlich Basalte, Andesite, neogene Kalksteine, Gneisse, Glimmerschiefer und Quarzite.

Eines der erwähnten Schiefergesteine lässt auf den mit lichtem Muscovit bedeckten Schichtflächen zahlreiche blauschwarze Nadeln erkennen, die regellos durcheinander liegen, deren Verticalaxe jedoch stets parallel der Schichtung gerichtet ist. Das Mikroskop lässt im Gesteine folgende Gemengtheile unterscheiden: Quarz, Muscovit, Glaukophan, Epidot, Granat, Rutil, Turmalin und schwarzes Erz.

Der Glaukophan fällt durch seine grossen Individuen und vor Allem durch seine blaue Farbe zuerst ins Auge. Die 0,2—2½ mm langen und 0,03—1 mm breiten Säulchen erscheinen an den Enden ausgezackt, ausgefranst, oder sie zertheilen sich in kleinere Säulchen. Die in der Prismenzone liegenden Flächen lassen sich nur in senkrecht zur Schieferung ausgeführten Schnitten wahrnehmen und zwar stellt sich nur das Prisma ∞P (110) für sich allein, oder in Combination mit $\infty P \infty$ (010) ein. In derartigen Schnitten tritt auch die für die Amphibole charakte-

¹ J. W. RETGERS, Dies. Jahrb. 1893. I. 39; ausführlicher und mit Fundortsangaben im Jaarboek van het Mijnwezen in Nederlandsch-Oost-Indië. 1891. I. p. 94, 97, 103, 105, 106 u. 108.

ristische Spaltbarkeit überaus deutlich hervor. In Längsschnitten beobachtet man häufig die auch bei anderen Vorkommen bekannte Querabsonderung nach einem Hemidoma, die selbst zu einer Trennung des Zusammenhanges einzelner Individuen führt, wie denn überhaupt mechanische Deformationen auch bei anderen Gemengtheilen zuweilen wahrgenommen werden. Augenscheinlich entsprechen die Spalten einer Gleitfläche. Sie fehlen den kleineren Individuen häufig, bei grösseren sind sie dagegen häufig in grosser Zahl vorhanden. Im Gegensatz zu den prismatischen Spalten erscheint von jenen ausgehend die Glaukophansubstanz durch Umwandlung getrübt und mit in Folge derselben gebildetem Eisenhydroxyd imprägnirt. Der Pleochroismus ist stark:

a = farblos bis lichtgelblich, b = bläulichviolett, c = ultramarin-blau.

In Folge abweichender Dicke der Blättchen, sowie abweichender Färbung in einem und demselben Durchschnitt unterliegen die Farbentöne einigen Schwankungen, doch ist die Absorption stets $c > b > a$. Die Auslöschungsschiefen mit Bezug auf c betragen 4° . Im auffallenden Lichte erscheinen die Glaukophane schwarz, diese Eigenschaft kann daher nicht ausschliesslich für den Riebeckit in Anspruch genommen werden. An fremden Interpositionen finden sich ausser winzigen, oft nur staubähnlichen Flüssigkeitseinschlüssen, Rutil- und Granatkryställchen, sowie schwarze Erzkörnchen.

Rutil kommt regellos zerstreut, entweder vereinzelt oder zu Häufchen gruppirt, im Gesteine vor. Die dunkelgelben bis bräunlichrothen, meist scharf ausgebildeten, prismatischen Krystalle können eine Länge von 0,09 mm erreichen. Sie treten sowohl in einfachen Individuen, als in Gestalt der wohlbekannten knieförmigen Zwillinge auf. Neben dem nirgends mit krystallographischer Begrenzung versehenen Erz, stellt der Rutil zweifellos den ältesten Gemengtheil dar.

Recht verbreitet ist der Granat, dessen Durchschnitte sich stets auf das Rhombendodekaëder zurückführen lassen. Dieselben besitzen im Allgemeinen einen Durchmesser von 0,05 mm, sind lichtröthlich, fast farblos und verhalten sich durchaus optisch-isotrop.

Der grünlichgelbe bis citrongelbe Epidot erscheint meistens in scharf ausgebildeten Krystallen, weniger in Krystallkörnern, die alsdann Anhäufungen bilden. Wie beim Glaukophan, so haben sich auch hier die Individuen in einer bestimmten Richtung gelagert und zwar so, dass ihre Orthodiagonale parallel der Schieferungsebene verläuft. Die Krystalldurchschnitte weisen auf die einfache Combination $OP(001)$, $\infty P\infty(100)$ und $\infty P\infty(010)$. Von den nicht sonderlich zahlreich vorhandenen Spalten ausgehend, lässt sich eine Trübung der Substanz wahrnehmen. Einschlüsse sind in nur spärlichem Maasse vorhanden, nämlich etwas Erz, einige dunkle (Rutil?)-Nädelchen, sowie winzige Flüssigkeitseinschlüsse. Der Pleochroismus ist ziemlich stark: a = fast farblos mit einem Stich ins Grünliche, b = lichtgelblichgrün, c = citronengelb, demnach $c > b > a$. Die Auslöschungsschiefen erweisen sich als ganz normale.

Turmalin tritt nur in vereinzelt säulenförmigen, an beiden Enden von dem Rhomboëder begrenzten Krystallen auf. Die bis 0,182 mm langen und 0,021 mm breiten Individuen sind stark dichroitisch (O dunkelgrün, E farblos).

Während der so sehr verbreitete Muscovit in Schliffen parallel der Schieferung vorwiegend nur in anscheinend verworren-schuppigen Aggregaten auftritt, die zwischen gekreuzten Nicols das eigenthümliche Farbmosaik erkennen lassen, und nur selten in grösseren Blättchen erscheint, findet man ihn in Gestalt dieser ausschliesslich in den senkrecht zur Schieferung angefertigten Dünnschliffen. Hier ist denn auch zu beobachten, dass die bis 0,5 mm langen, leistenförmigen und farblosen Blättchen die bisher besprochenen Gemengtheile, sei es einzeln, sei es zu linsenförmigen Anhäufungen gruppirt, umschmiegen und dadurch die flaserige Structur erzeugen. Das letzte Ausscheidungsproduct, und zwar als zartes Mosaik die zwischen den einzelnen Flasern befindlichen Räume ausfüllend, stellt der Quarz dar. Derselbe führt nur winzige Flüssigkeitseinschlüsse, ab und zu stellt sich auch noch der eine oder andere Gemengtheil ein ohne von Glimmermembranen umhüllt zu sein.

Das vorliegende Gestein kommt im Anstehenden sehr wahrscheinlich im Zusammenhang mit Glimmerquarziten vor, denn unter den Geröllen der letztgenannten fand sich ein Stück, welches neben Quarz und Muscovit wohl charakterisirten Glaukophan enthielt, während ein anderes mit zahlreichen Granatkryställchen von derselben Gestalt, Farbe und Grösse, wie sie in dem besprochenen Glaukophan-Epidot-Glimmerschiefer auftreten, versehen war.

38) Proceedings of the American Philosophical Society. Philadelphia. [Jb. 1893. II. -580-.]

Vol. XXXI. No. 141. — A. RYDER: Energy as a Factor in Organic Evolution. 192. — BAUR: Notes on the classification and Taxonomy of Testudinata. 210.

39) Transactions of the Seismological Society of Japan. 8°. Yokohama. [Jb. 1890. II. -464-.]

Vol. XVI. — C. A. W. POWNALL: Notes on recent publications relating to the effect of Earthquakes on Structures. — K. SEKIYA and F. OMORI: Comparison of Earthquake Measurements made in a Pit and on the Surface Ground (w. 3 plates). — J. MILNE: Report on the Meteorological Department in Tokio on Seismometrical Observations made in Japan during the years 1888 and 1889 (w. 2 maps).

40) The Canadian Record of Science. 8°. Montreal. [Jb. 1893. II. -579-.]

Vol. V. No. 7. — BOULTON: Are the Great Lakes retaining their ancient Level? 381. — DAWSON: Geological Notes. 386. — CARLYLE: Notes of a great Silver Camp. 403.

41) Records of the geological survey of India. 4°. Calcutta. [Jb. 1893. II. -578-.]

1893. Vol. XXVI. Part 3. — LA TOUCHE: Geology of the Sherani Hills. 77. — NOETLING: Carboniferous Fossils from Tenasserim. 96. — OLDHAM: On a deep Boring at Chandernagore. 100. — BOSE: Note on Granite in the districts of Tavoy and Mergui. 102.

Druckfehler-Berichtigungen.

1891. I.	-69-	Z. 14 v. o.	lies keine Längsrichtung (no extension) anstatt keine Auslöschung.
" "	140	Z. 22 v. o.	" Carbonaten anstatt Nitraten.
" "	148	Z. 14 v. o.	" künstlichen Verbindungen, z. B. anstatt künstlicher Verbindung, bei.
" "	149	Z. 2 v. o.	" Mischung in anstatt Mischung, in.
" "	149	Z. 15 v. o.	" die fehlenden anstatt deren fehlende.
" "	150	Z. 15 v. o.	" $\text{Ca Mn Si}_2 \text{O}_6$ anstatt $\text{Ca Mg Si}_2 \text{O}_6$.
" "	150	Z. 2 v. u.	" hier anstatt nur.
" "	158	Z. 20 v. o.	" können anstatt kann.
1893. I.	83	Z. 12 v. u.	" Handeckfall anstatt Hundeckfall.
" "	-73-	Z. 17 v. u.	" S. 39 anstatt Heft 2.

1893. II. 131 Z. 7 v. u. Hier ist hinzuzufügen: Nur der flüssige Schwefelphosphor und in noch stärkerem Grade der ebenfalls flüssige Selenphosphor werde höhere Brechungsexponenten (vielleicht 2,2 bis 2,5) besitzen.
- „ „ 133 Z. 4 v. u. lies Phosphorsuboxyd P_4O anstatt Phosphor-~~monoxyd P_2O .~~
- „ „ 174 Z. 12 v. o. „ Krystallkante anstatt Krystante.
- „ „ -248- Z. 14 v. u. „ Barma anstatt Parma.
- „ „ -470- Z. 10 v. u. „ Maniton anstatt Mainton.
- „ „ in „JUSTUS ROTH, Nekrolog“ p. 20 Z. 11 v. o. lies E. R. anstatt ELISABETH ROTH.
1894. I. 96 Anmerkung lies SCHÖNFLIES: l. c. anstatt B. MINNIGERODE: Dies. Jahrb. Beil.-Bd. V. S. 151 u. 152.
- „ „ 180 Z. 8 v. o. „ Kaliumlithiumsulfat anstatt Kaliumsulfat.
-

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: 1893

Band/Volume: [1893_2](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Briefliche Mittheilungen an die Redaction 169-178](#)