Ueber das

Vorkommen von Staurolith

im Gneiss von St. Radegund.

Von Carl F. Peters.

Die paläolithische Thonschiefer- und Kalksteinpartie der nördlichen und westlichen Umgebung von Graz wurde. Dauk den Forschungen Fr. Unger's, sehon vor langer Zeit als devonisch erkannt. Diese Altersbestimmung, zumeist begründet auf den Korallenreichthum der obersten Kalksteinbänke des Plabutschberges, gilt als gewiss für den grössten Theil der ganzen Gehirgsgruppe, die zwischen dem mächtigen Zuge der krystallinischen Schiefer südöstlich von der Längsspalte des Mur- und Mürzthales und dem viel niedrigeren, aber mehr ansgebreiteten Gneissgebirge im Osten (zwischen St. Radegund bei Graz und der ungarischen Grenze) eingefasst ist. Das mehr oder weniger reichliche Vorkommen derselben Korallen an zerstreuten Punkten charakterisirt stets die oberen Abtheilungen der Schichtenreihe von Thouschiefer, Quarzit, Kalkstein und Dolomit, die in ziemlich offenbarer Wechselfolge als Hauptglieder des Gebirges erscheinen. — Andere, zum Theil sehr umfängliche Streeken, welche sieh mit jenen devonischen Korallenriffen und den sie unterlagernden, stellenweise an Zweischalern und Crinoiden sehr reichen Bänken nieht in direkte Verbindung bringen lassen, sind hinsiehtlich ihres Alters noch problematisch. Versuche, der Bestimmung desselben näher zu kommen und den stratigraphischen Zusammenhang in der ganzen Gebirgsgruppe, womöglich eine begründete Gliederung derselben herzustellen, sind im Zuge und werden von Herrn Dr. Komrad Clar in nicht zu ferner Zeit veröffentlicht werden. *)

Die grösste Schwierigkeit hiebei bereitet der Massenzustand der untersten oder überhaupt dem krystallinischen Grundgebirge

^{*)} Vgl. Verhandlungen der k. k. geologischen Roichsanstalt 1867, Seite 25.

zunächst und concordant mit der Schichtung seiner Felsarton aufgelagerten Kalksteine und Kalkschiefer. Sie sind, wenn nicht durchwegs, doch in grosser Verbreitung und an sehr wichtigen Randpartien krystallinisch und geben geringe Hoffnung auf ihre sichere Verbindung mit entlegenen, nicht krystallinischen, zum mindesten durch constant bleibende Crinoidenreste gekennzeichneten Schichtenreihen. Auch bleibt noch die Frage offen, ob wir berechtigt sein werden, manche Lager und Lagerzüge von krystallinischem Kalkstein, die sich unserer Devonpartie, namentlich an ihrem westlichen Umfange, und der im Südwesten isolirten Grauwackenpartie des Sausals (westlich von Leibuitz) beiordnen, mit jenen Randpartien in nähere Beziehung zu bringen. Diese Frage wird erst nach sorgfältigen vergleichenden Untersuchungen unserer krystallinischen Gebirge durch einen Beobachter in Angriff zu nehmen sein. Dabei wird auch der Mineralbestand der krystallinischen Schiefer im Bereiche der Kalksteinlager mit einiger Genanigkeit geprüft und jedwedes Mittel zur Herstellung des Zusammenhanges in Anwendung gebracht werden müssen, sei es in wirklich stratigraphischer Beziehung, oder nur im Hinblick auf idente oder analoge Bildungsvorgänge.

Ein Umstand hat sich in letzter Zeit als ein günstiges Moment hiezu erweisen lassen.

An zwei Punkten des krystallischen Grund- und Raudgebirges ergab sich eine übereinstimmende Folge lithologisch genan charakterisirter Felsarten. So bei St. Radegund am östlichen Gehänge des Schöckelberges und nächst Wies bei Eibiswald am südwestlichen Rande der steiermärkischen Miocenbucht. An beiden Orten folgen Lager oder Lagerstöcke von lichtem glimmerreichem Granitgneiss (rothem Gneiss) auf mehr oder weniger dünnschiefrige Gneissmassen von constanter Lagerung. Der Granitgneiss wird seinerseits wieder von dünnschiefrigem, zumeist stark gekrümmtem Gneiss überlagert, welchen letzteren man auf den ersten Blick für Glimmerschiefer halten mag. Zahlreiche Einschlüsse von Staurolith und Granat unterscheiden ihn von ähnlichen, tiefer liegenden Schiefern. Krystallinische Kalkgesteine folgen darüber

Der zweitgenannte Punkt, den ieh nur flüchtig kennen lerute, ist wegen der starken Bedeckung des Grundgebirges durch die, ob ihrer Wirbeithierreste bedeutenden Miocenablagerungen und

durch die Geringfügigkeit der im Bereiche derselben auftauchenden Massen der Beobachtung weniger günstig. Ich verspare desshalb eine nähere Betrachtung desselben auf spätere Zeit, wo — ich zweifle nicht daran — bei Deutschlandsberg, Voitsberg, Uebelbach u. s. w. analoge Verhältnisse anfgedeckt sein werden. Hier will ich mich auf die mineralogische Analyse der bezeichneten Lager am Gehänge des Schöckels beschränken.

Der Schöckelstock ist bekauntlich die mächtigste unter den halbkrystallischen Kalksteinpartien, die, entsprechend der Hauptrichtung der östlichen Alpen (N 60 0 0), von Graz über Weitz gegen Birkfeld streichen und mit dem weit umfangreicheren nordwestlichen Flügel des Uebergangsgebirges, für den jene Altersbestimmung volle Geltung hat, zu einem Ganzen zusammengefasst wurden. *) Wo nicht miocene Ablagerungen unmittelbar an sie stossen, wie diess bei Weitz der Fall ist, liegt ihre Auflagerungsgrenze auf dem Gneissgebirge bloss, und zeigt es sich, dass dessen Schichtung concordant mit ihnen im Allgemeinen nordwestlich einfällt. Im Einzelnen gibt es freilich vielerlei Schwankungen, uamentlich in der Umgebung von St. Radegund, wo das Gneissgehänge durch mehrere südöstlich absinkende Gräben tief zerschlitzt ist. Doch mangelt es chen da, insbesondere zunächst an dem steil abstürzenden Rande der Schöckelmasse, nicht an deutlichen Belegen für die Concordanz der Kalkschiefer und Kalksteine der Letzteren mit den mächtigen Bänken ihres Grundgebirges.

Die Ortschaft selbst liegt (nach Wastler 2311 Fuss ü. d. M.) hoch genug über der zusammenhängenden Decke aus Miocenschotter, um mehr als 1000 Fuss weit im Gueiss ein sanft nordwestliches Verflächen erkennen zu lassen. Es herrscht da gegen Kumberg und Rabnitz allenthalben ein sehr einförmiger, mehr oder weniger glimmerreicher dünnschiefriger Gneiss. Wie man aber die Höhe von St. Radegund erreicht hat und sich von da Schöckelwärts oder in südlicher Richtung gegen den tiefen Kalchbach-Graben zu begibt, wird man schon durch die oberflächlich umherliegenden Scherben von grossen Muscovitblättern auf die Anwesenheit einer anderen Felsart aufmerksam gemacht. Man steht da bereits auf einer der Granitgneissmassen, deren sich im ganzen Gehänge des Schöckols zwei grössere, durch schiefrigen Gneiss von einander getrennt,

^{*)} Dr. Carl J. Andrae im Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt V, Seite 529, 1854; Geologische Karte von Steiermark, 1867.

unterscheiden lassen. Sie machen anch die Unregelmässigkeit der Lagerung im Einzelnen recht kenntlich. Bergwärts, gegen den nordöstlichen Rand der Kalksteinmasse, wo am Wego nach Semriach das "Schöckelkreuz" steht, hebt sieh der Granitgneiss mit merklicher Zunahme an Mächtigkeit bis nahe zur Seehöhe von ungefähr 3200 Fuss. Südwärts dagegen fällt er mit der Fahrstrasso nach Rinnegg bis in die Sohle des obengenannten Grabens und hat dabei an Mächtigkeit ausserordentlich viel verloren. Sein relativer Abstand vom Kalkstein ändert sich aber unr insofern, als sieh hier eine viel mächtigere Masse von dünn- und krummsehiefrigem Gneiss und eine ausgiebigere Reihe von phyllitartigen Bänken mit allerlei Kalkschiefer zwischen beide einsehiebt.

Der Mineralbestand dieses granitischen Gesteins lässt sieh folgendermassen bezeichnen.

Es ist im Allgemeinen glimmerarm. Orthoklas und Quarz durchdringen einander als feinkörnige Aggregate derart, dass weisse feldspathreicho Streifen mit Striemen von granem Quarz weehseln. Diese körnig-streifige Structur zeigt sieh hänfig, nimmt ziemlich grobe Dimensionen an (2—4 mm als Dicke der Quarzstriemen) und steigert sich bisweilen bis zu dentlichem Parallelismus im Ban ganzer Bänke. Der Glimmer erscheint als sparsam eingestreutes Krystallkorn oder als breit liegendes, von jenem Structursparallismus ganz unabhängiges Blätteraggregat. Allenthalben herrscht weisser Glimmer; nur örtlich und an besonders glimmerreichen Stellen treten auch dunkle Blätter auf, selten für sich, zumeist in Verwachsung mit weissem Glimmer. In solchen Partien offenbart sich eine recht deutliche Anlage zu grob lamellarer Structur an Stelle der körnig-streifigen Anordnung der beiden anderen Gemengtheile.

Hie und da kam es in dickeren weissen und sehr feinkörnigen Lagen, die anch feiner Glimmerblättehen nicht ganz entbehren, zur Ansbildung 1-4 cm grosser Orthoklaskrystalle, welche unterbrochen aber sehr rein spiegelnde Spaltungsflächen und eine licht-grauliche Farbe haben. In ihrer Nähe fehlt es nie an sehr feinkörnig-stenglichen Ausscheidungen von Turmalin, der sich auch anderwärts, in der Regel mikroskopisch klein, blicken lässt. Der Quarz bildet in den körnig-streifigen Felsmassen nicht selten quer durchsetzende Leisten, welche sich, mit dem Gemenge auf das Innigste verbunden, als Ausfüllung von

Spalten kund geben, die während der Gesteinsbildung entstanden waren.

Viel häufiger als jene Feldspathkrystalle sind wohlausgebildete Individuen des weissen Glimmers.

Ich fand dergleichen bis zur Länge von 6 cm und im günstigen Falle bis 1 cm in der Dicke.

Sie haben stets einen sechseckigen Umriss und in der Schiefstellung ihrer vier Seitenflächen, die Winkel von nahezu 120 Graden einschliessen, das Ansehen von monoklinischen Formen mit klinodiagonalen (brachydiagonalen) Flächen (100 oder 101). - Secundare Spaltungsrichtungen gibt es drei. Eine davon läuft einer Seite des Sechseeks parallel, die zweite, insofern sie mit der ersten Winkel von nahezu 120 Graden einschliesst. allem Anscheine nach der zweiten Seite; die dritte halbirt diesen Winkel und entspricht der als Klinodiagonale erscheinenden Richtung. Letztere macht sich an diekeren Krystallen mitunter sehr auffallend, doch kann ich nicht behaupten, dass sie leichter zu erhalten sei, als beide anderen Spaltungsrichtungen, die hinsichtlich ihrer Vollkommenheit untereinander möglicher Weise selbst verschieden sind. Lose Blättehen zeigen, wenn überhaupt jene regelmässige Form, in der Regel den Rhombus von 120°+m. Die Ebene der optischen Axen fällt mit der Makrodiagonale ("Orthodiagonale") zusammen. Der Winkel der opt. Axen wurde im Mittel aus fünf, nicht über 30 Minuten schwankenden Messungen (in Luft) mit 68° 8' bestimmt. Zwillingsbildungen scheinen gewöhnlich und in grossem Masstabe derart vorzukommen, dass mehrere in einer Structursebene an einander stossende Blätter sich reihenweise in hemitroper Stellung befinden. An drei derselben, die einen Durchmesser von 8-15 mm haben, beobachtete ich die gegenseitige Kreuzung der optischen Axenebenen unter Winkeln von eirea 120°. Die Zwillingsebene scheint demnach, wie gewöhnlich, eine Prismafläche zu sein.

Unter dem Mikroskop zeigen die Blätter ausser unregelmässigen Zersetzungsprodukten und ursprünglichen (?) wirren Aggregaten keine anderen Einschlüsse, als winzige Blättehen des dunklen Glimmers, von nicht sonderlich scharfen, obwohl deutlich hexagonalon Umrissen.

Der dankle Glimmer hat stets eine braune Farbe mit geringer Durchsichtigkeit. Mittelst des Nörremberg'schen Apparats liess sich an isolirten Blättchen wahrnehmen, dass der Axenwinkel sehr klein, aber nicht Null sei. Im Einzelnen ist dieser Glimmer zu schwierig zu behandeln, als dass sich seine seeundären Spaltungsrichtungen ermitteln liessen.

Das beschriebene Gestein ist demnach ein (rother) Muscovitgneiss von leicht darzulegender Eigenart und zugleich eine in den krystallinischen Zonen der Alpen keineswegs häufige Erscheinung.

Die Lagermassen bilden 2—5 Fuss mächtige Bänke, von denen je zwei benachbarte durch ihre Structur nicht wesentlich von einauder verschieden sind.

Freiliegende Felsmassen, wie "der Poëtenstein" nordwestlich, "die Felsen" nordöstlich vom Curhause, haben durch unregelmässige Querklüfte ziemlich grelle Formen und ein granitartiges Ausehen erhalten. *)

Sowohl am steil ansteigenden Gehänge von St. Radegund anfwärts, welches durch den zur Donchequelle führenden Graben und durch einen Hohlweg ziemlich gut aufgeschlossen ist, als auch auf den an der Melanien- und Emilienquelle vorüber nach der "Klamm", dem obersten Theil des Kalchbachgrabens, führenden Wegen machen sieh, wie sehon erwähnt, zwei solcher Granitgneiss-

^{*)} St. Radegund ist ein vielbesnehter klimatischer Curort mit Kaltwasserbehandlung. Mit seiner hohen, das östliche Berg- und Hügelland völlig beherrschenden Lage, vereint es eine Menge glücklicher, zu Heilzwecken verwerthbaren Eigenschaften: Deckung gegen Nordwest, reinen krystallinischen Boden, weehselvolle, stark geneigte Terrainformen, leidlich erhaltene Wälder einerseits, gemischte, ziemlich steil abgestufte Culturen andererseits. Zahlreiche Quellen mit einer Temperatur von 6-9 °R. und zumeist geringem Kohlensäuregehalt brechen am Gehänge aus dem schiefrigen Gneiss oberhalb des Granitgneisses oder aus dem Gehängeschutt - eine der reichsten (Maria Bronn) zunächst an einem Lager von reinem krystallinischen Kalkstein. Da sie aus Schichten kommen, die in Beziehung zum Schöckelstocke widersinnisch gelagert sind, so muss man sie als "Ueberfallquellen" und als Abfluss eines Reservoirs botrachten, welches durch eine nicht gar fern liegende Unterbrechung im Grundgebirge gegen die Nord- und Westseite hin abgeschlossen zu sein seheint, und durch den Niederschlag der östlichen, für sich quellenlosen und von geräumigen Schlotthöblen durchzogenen Schöckelpartie gespeist wird. Extreme der Niederschlagsmeugen machen sich innerhalb einer Jahreszeit an den Quellen bemerklich. Regelmässige Beobachtungen darüber sind bislang nicht angestellt worden, dürften aber in Folge erhöhten Interesses an der Oertlichkeit bald begonnen werden. (Vgl. fibrigens: Die Kaltwasser-Anstalt zu St. Radegund von Dr. Mathias Macher, Wien bei Braumüller 1868.)

lager oder Lagerstöcke bemerkbar. Die zwischen ihnen liegenden schiefrigen Partien sind aber hinsichtlich der wesentlichen Gemengtheile von Jenem nicht anffallend verschieden.

Eine grelle Aenderung der Felsart zeigt sich in nördlicher Richtung erst an den von den obersten Bauernhäusorn gegen das "Schöckelkreuz" und die "Priessnitzquelle" führenden Wegen, so wie am Eingange der oben genannten "Klamm".

An letzterer Stelle sind die Aufschlüsse, trotz dichter Waldvegetation, bei weitem besser. Sowohl die nordöstliche Seite des Grabens, auf der die Ruine Ehrenfels einen hervorragenden Punkt cinnimmt, als auch das südliche Gehänge des Fürwaldberges (Schwarzwald bei Macher I. c.), der mit weithin sichtbaren Kalksteinfelsen gekrönt ist, bestehen aus dem dünnschiefrigen, dunkelfarbigen Gneiss, der über dem Granitgneiss liegt. Seiner Achulichkeit mit Glimmerschiefer und seiner aecessorisehen Gemengtheile Granat und Staurolith wurde schon oben gedacht. Stark gekrümmt in ihren Struetursflächen, wie riesige Holzscheite anzusehen, liegen die Seherben dieser Felsart am Bache und an den Gehängen umher. Die zerfallene Burg ist aus solchem Gestein erbaut und lässt an ihrem stark verwitterten Mauerwerk die im Gestein enthaltenen Staurolithkrystalle und die zu gelbbraunem Eisenocher zersetzten Granatkörner recht deutlich erkennen. Wie nahe dieser (graue?) Gneiss auch dem typischen granatführenden Glimmersehiefer unserer alpinen Zonen verwandt sein möge, so verbirgt sich sein Feldspathgehalt doch keineswegs. In den stark gekrümmten Schiefern, ja in diesen viel melir wie in den minder knorrigen Varietäten, macht sich an den zahllosen mikrokrystallinischen Quarzlagen eine reichliche Beimengung von Feldspath bemerklieh. Die Verwitterungsdeeke des Gebirges, stellenweise sehr mächtig angehäuft, obgleich ohne Sehiehtung und ausser Beziehung zu den niederwärts vorkommenden Miocenablagerungen, ist dieserwegen vorherrschend thonig, mitunter ein zur Ziegelbereitung brauchbarer gelber Thon. Staurolithkrystalle haben sieh darin hie und da ziemlieh frisch erhalten.

Die glimmerigen Gemengtheile des Gesteins sind niemals greifbar ausgeschieden. Phyllitartig, ja in manchen, höher am südlichen Gehänge anstehenden Bänken thonschieferartig ist die Physiognomie desselben. Doch bleibt es stets quarz- und feldspathreich. Grössere Quarzknoten kommen selten vor.

Die beiden accessorischen Gemengtheile betreffend muss ich bemerken, dass wohl jeder von ihnen lagenweise ausschliesslich herrschen kann, dass es aber nicht wenige Stellen gibt, wo Staurolith und Granat in einer und derselben Structursebene liegen. Sie werden von den glimmrigen Gemengtheilen so innig umhüllt, dass man sie im frischen Zustande des Gesteins nur als Knötchen oder Schwielen wahrnehmen und nur durch glücklich geführte Querbrüche deutlich entblössen kann.

Vom Granat ist nichts weiter zu sagen, als dass er hanfkorn- bis erbsengrosse, braune Körner bildet. Ich bezweifle, dass hier wohlansgebildete Krystalle überhaupt vorkommen.

Beim Staurolith, als dem minder gewöhnlichen und desshalb einigermassen charakteristischen Gemengtheil will ich etwas länger verweilen.

So wie es seinerzeit Herr Professor Kenngott zweifelhaft liess, ob das von Herrn Dr. Rolle in einem quarzreichen, granatführenden "Glimmerschiefer" bei Ober-Wölz gefundene dunkle Mineral Staurolith sei *), so konnte auch ich mich erst nach langer Bemühung um charakteristische Stücke und sorgfältiger Untersuchung derselben dafür entscheiden, dass wir es hier wirklich mit dem genannten Mineral zu thun haben.

In der Regel erscheint es in der Form abgerundeter 5—20 mm länger, mässig dicker Stengel, die sich selbst durch anhaltendes Reiben und Kratzen mittels der Messerklinge nur sehr nuvollkommen von der anhaftenden Glimmermasse befreien lassen. Letztere löst sich nur in mikroskopischen Schüppehen los und umhüllt die Stengel als eine zähe phyllitartige Masse. Stengel mit einigermassen deutlichen Kanten sind eine grosse Seltenheit. Wo sie aber vorkommen, zeigen sie genügend klar die rhombisch sechseckige Form des Staurolithkrystalls (110,100) mit wenig ebener Basisfläche (001). Ihre Farbe am Querbruch ist eine unbestimmt dunkle mit manchen ocherbrannen und lichteren, allem Anscheine

^{*)} Vgl. Rolle im Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt, V., Seite 333. Dieser Glimmerschiefer, welcher nach Rolle eine sehr ausgedelnte und ziemlich mächtige Zone bildet, steht zu mehrfachen Einlagerungen von Gneiss, turmalinführendem "Pegmatit" und Turmalinfels einerseits, andererseits zu den mächtigen Kalkstein- und Dolomitmassen einer höheren Glimmerschieferzone des Obermurthals im Bereiche von Ober-Wölz in nicht fernen Beziehungen.

nach von eingeschalteter Glimmermasse herrührenden Unterbrechungen im Inneren. Eine ziemlich vollkommene Spaltbarkeit nach 100 liess sich allerdings constatiren, doch zeigte sich auch eine (dem Staurolith fremde) unterbrochene, aber an einzelnen Stellen nicht unvollkommene Spaltbarkeit nach 001. Endlich gelang es meinem Begleiter, Herrn Professor Dr. Richard Maly, und mir unter mehreren undeutlichen Verwachsungsstücken (Aggregaten von 4-6 Individuen) einen unzweifelhaften Zwilling der Staurolithform, den schiefgekreuzten Pyramidenzwilling aufzufinden. Noch besser ausgebildete, auscheinend einfache Krystalle liessen sich aus verwitterten feldspathreichen Gesteinspartien, die lichtgrau von Farbe und bis zur Zeireiblichkeit kaolinisirt waren, und aus dem aufgelagerten Verwitterungslehm ausbringen.

Einer derselben gestattete nach Ueberziehung der Flächen mit Firniss eine beiläufige Messung des Prismenwinkels. Als Mittel aus 10maliger Repetition, deren Einzeldaten uicht um mehr als 58 Minuten sehwankten, ergab sieh für 100 der Winkel 50°45′ (∞ P 129°15′).

Bei genauerer Untersuehung liess sieh nun anch die abnorme Spaltbarkeit erklären. Die Krystalle sind nämlich, gleichviel ob seheinbar einfach oder Pyramidenzwillinge ihrer äusseren Gestalt nach, im Inneren aus hemitropen Theilen nach dem ersten Zwillingsgesetz des Stauroliths (Domen oder Kreuzzwilling) zusammengesetzt. Mit der Ebene 100 fallen mehre oder wenige Flächen 001 zusammen und setzen die Vollkommenheit der Spaltung herab. Umgekehrt geben die Flächen 100 hemitrop eingesehalteter Theilehen der Ebene 001 eine ihr normal nicht zukommende Spur von Spaltbarkeit.

Als ein Beweis für die Richtigkeit dieser Erklärung mag nachstehende Beobaehtung dienen. Sehneidet man nach einer derart spaltbaren 001 Fläche ein Blättchen und sehleift das bei einer Dieke von 1^{mm} noch vollkommen undurchsichtige Blättchen bis zur Dieke von ungefähr ½ Millimeter, so gewahrt man im durchfallenden Lichte zahlreiche durchsichtige Stellen von gelber Farbe. Unter dem Mikroskope überzeugt man sieh schon bei sehr geringer Vergrösserung von einer gewissen Regelmässigkeit ihrer Umrisse. Die grosse Mehrzahl der im gewöhnlichen Lichte intensiv weingelben, mehr oder weniger vollkommen durchsichtigen Stellen bildet langgestreekte Rechteeke oder ihnen gleich gerichtete Linien.

Manche sind ebenso breit wie lang und unvollkommen abgegrenzt oder so gestaltet, dass sie ans stumpfwinkelig verbundenen, genan in derselben Ebene liegenden Blättern zu bestehen scheinen.

Die Zwischensubstanz ist auch bei so geringer Dieke des Schliffblattes völlig dunkel, undurchsichtig. Betrachtet man die hollen Formen mittels einer dichroskopischen Vorrichtung, so zeigt das parallel mit ihrer längsten Ansdehnung (der Makrodiagonale des ganzen Krystalls) schwingende Licht eine sehr licht weingelbe, des transversal schwingende Licht eine intensiv gelbe (nahezu honiggelbe) Farbo.

Ohne hier auf mikroskopische Details eingehen zu wollen, bemerke ich nur, dass sich in der dnuklen Hauptmasse nebst den beschriebenen gelben Stellen auch einige wenige ganz unregelmässig bnehtige Flecke befinden, die farblos sind. Zwischen gekreuzten Nicol's werden sie völlig verdunkelt. Bei starken Vergrösserungen lassen sie eine grosse Anzahl von "Wasserporen" wahrnehmen, wogegen die in der gelben Krystallmasse befindlichen Poren zumeist den Charakter von "Dampfporen" haben. Die farblosen Einschlüsse rühren demnach höchst wahrscheinlich von einem opalartigen Zersetzungsprodukte her und erklären genugsam die unten mitgetheilte Verminderung des specifischen Gowiehts des Minerals. Wenn obigo stumpfwinkelig verbundenen Blättchen wirklich Zwillinge sind, was sich durch Verschiedenheit der Lichtabsorption nicht genugsam scharf erweisen liess, so ist ihre Zusammensetzungsebene ein Makrodoma. Sie würden demnach ein noch unbekanntes (drittes) Zwillingsgosetz des Stauroliths bedingen. *)

Die Härte und das Verhalten vor dem Löthrohr zeigen keine Abweichung vom Staurolith der typischen Fundorte. Erstere selbst bei flüchtigen Versuchen desshalb nicht, weil die Spuren beginnender Zersetzung sich lediglich auf das Innere der Stengel beschränken, die vom anhaftenden Gestein befreite Rinde dagegen unversehrt lassen. Sie rühren auch wahrscheinlich nicht von der Staurolithsubstanz selbst, sondern von fremden, in sie eingesehlossenen Massen her. Zermalmt gibt das Mineral ein graues

^{*)} Untersuchungen über Staurelithkrystalle von anderen Localitäten sollen nebst einer chemischen Analyse des hier besprochenen Minerals von Herrn Dr. Richard Maly in den Sitzungsberichten der kais. Academie d. W. (April 1868) veröffentlicht werden.

Pulver, welches sich gegen den Magnet völlig unempfindlich zeigt.

Von zwei mit möglichst reinen Bruchstückehen im Pyknometer (bei 18°C) vorgenommenen Wägungen ergab die eine 3,465, die andere 3,493 als specifisches Gewicht des Minerals, zeigen somit, dass dasselbe innerhalb der Grenzen der Eigenschwere wohleharakterisirter Staurolithe liegt. (Vgl. G. Rose in Poggend. Ann. CXIII., Seite 606.)

Ich darf demuach das Mineral von St. Radegund, mit dem der fragliche Staurolith von Ober-Wölz, so wie die im Gneiss von Wies bemerkten Spurch (das von Letzteren nicht genau bestimmte specifische Gewieht vielleicht ausgenommen) völlig übereinstimmen, für unzweifelhaften Staurolith und überdiess für eine durch ihre innere Hemitropie krystallographisch nicht uninteressante Varietät desselben erklären.

Die Gesammtmächtigkeit des Staurolithgneiss schätze ieh in der Klamm auf ungefähr 400 Fuss. Doch ist diese Schätzung eine sehr unsichere, indem das Terrain die Verzeichnung eines einfachen Profils nicht gestattet. Nördlich von St. Radegund ist sie jedenfalls geringer; auch sind die Einschlussmineralien da viel weniger gut entwickelt.

Als Hangendsehichten habe ieh schon früher Phyllit und Kalkschiefer angegeben.

Die Reihenfolge derselben lässt sich am südlichen Gehänge der Klanum wenigstens einigermassen deutlich wahrnehmen; minder deutlich an der Nordseite des sogenaunten "Polensteins", nächst Maria Bronn, welcher als eine tief gesunkene Kalksteinmasse die Verbindung zwischen den Kalkschichten oberhalb der Klamm und dem Nordostgehänge des Hochschöckels herstellt.

Der Phyllit zunächst über dem Staurolithgneiss geht ganz allmälig aus ihm hervor und führt noch eine gute Strecke weit winzige Granatkörnehen. Als reiner "Thon-Glimmerschiefer" nimmt er auch bald Lamellen und Kluftausfüllungen von koblensaurem Kalk auf und wird, ungefähr 250 Fuss ober der Grenze des Staurolithgneiss, bankweise zu einem dunkelgrauen, dünngeplatteten Kalkschiefer, der allmälich seine Phyllitblätter verliert und in schiefrigen Kalkstein von äusserst feinkörniger Textur, aber stark splittrigem Bruch übergeht. Dieser letztere bildet allenthalben die erste Stufe des Schöckelstocks, am Fürwaldberg, so wie am Poleustein und von da aufwärts gegen das Jägerhaus. Deutliche organische

Reste sind in keinem dieser Gesteine enthalten, doch fehlt es in manchen dünnen Schiefern (Nordseite des Polensteins) nicht an einem Gewirre von verschwommenen Calcitlinien und Spuren von Crinoiden.

Hart bei Maria Bronn befindet sich als ganz örtliche Erscheinung ein wenige Fuss mächtiges Lager von blendend weissem, äusserst feinkörnigem Kalkstein, welches noch dem Phylliteomplex angehört. Anch steht in der Nähe eine mächtigere Bank von gelblichgranem sandigem Dolomit au, desgleichen ich am Gehänge des Fürwaldberges nicht bemerkte.

Die höher liegenden Kalksteinschichten des Schöckelstockes sind nicht Gegenstand dieser Notiz, welche zunächst dazu bestimmt ist, eine Art von lithologischem Horizont an den Rändern unserer Devonformation bemerklich zu machen und die Sachverständigen des Landes zu eifrigen Untersuchungen in dieser Randzone einzuladen. Möge der Granitgneiss von St. Radegund und das Staurolithgestein recht bald an mehreren Punkten nachgewiesen und damit ein Anhaltspunkt gewonnen werden zur Gliederung der krystallinischen Unterlage unserer paläozoischen Schichtengruppe!

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: <u>Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für</u> Steiermark

Jahr/Year: 1868

Band/Volume: 5

Autor(en)/Author(s): Peters Carl [Karl] Ferdinand

Artikel/Article: <u>Ueber das Vorkommen von Staurolith im Gneiss von St.</u>

Radegund. 38-49