

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, Dank den Forschungen Fr. Unger's, schon vor langer Zeit als devonisch erkannt. Diese Altersbestimmung, zumeist begründet auf den Korallenreichtum der obersten Kalksteinbänke des Plabutschberges, gilt als gewiss für den grössten Theil der ganzen Gebirgsgruppe, die zwischen dem mächtigen Zuge der krystallinischen Schiefer südöstlich von der Längsspalte des Mur- und Mürzthales und dem viel niedrigeren, aber mehr ausgebreiteten 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 Thonschiefer, Quarzit, Kalkstein und Dolomit, die in ziemlich offener Wechselfolge als Hauptglieder des Gebirges erscheinen. — Andere, zum Theil sehr umfängliche Strecken, welche sich mit jenen devonischen Korallenriffen und den sie unterlagernden, stellenweise an Zweischalern und Crinoiden sehr reichen Bänken nicht in direkte Verbindung bringen lassen, sind hinsichtlich 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. Konrad 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 Reichsanstalt 1867, Seite 25.

zunächst und concordant mit der Schichtung seiner Felsarten 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 Leibnitz) beordnen, 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 Genauigkeit 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 hierzu erweisen lassen.

An zwei Punkten des krystallischen Grund- und Randgebirges ergab sich eine übereinstimmende Folge lithologisch genau charakterisirter Felsarten. So bei St. Radegund an östlichen Gehänge des Schöckelberges und nächst Wies bei Eibiswald am südwestlichen Rande der steiermärkischen Miocenbucht. An beiden Orten folgen Lager oder Lagerstöcke von lichten glimmerreichen Granitgneiss (rothem Gneiss) auf mehr oder weniger dünn-schiefrige Gneissmassen von constanter Lagerung. Der Granitgneiss wird seinerseits wieder von dünn-schiefrigem, 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 Schiefen. Krystallinische Kalkgesteine folgen darüber.

Der zweitgenannte Punkt, den ich nur flüchtig kennen lernte, ist wegen der starken Bedeckung des Grundgebirges durch die, ob ihrer Wirbelthierreste bedeutenden Miocenablagerungen und

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

Der Schöckelstock ist bekanntlich die mächtigste unter den halbkristallinen Kalksteinpartien, die, entsprechend der Haupttrichtung der östlichen Alpen (N 60° O), 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, namentlich in der Umgebung von St. Radegund, wo das Gneissgehänge durch mehrere südöstlich absinkende Gräben tief zerschlitzt ist. Doch mangelt es oben 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 Gneiss ein sanft nordwestliches Verfläichen erkennen zu lassen. Es herrscht da gegen Kumberg und Rabnitz allenthalben ein sehr einförmiger, mehr oder weniger glimmerreicher dünnschieferiger 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 Schöckels zwei grössere, durch schieferigen 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 auch die Unregelmässigkeit der Lagerung im Einzelnen recht kenntlich. Bergwärts, gegen den nordöstlichen Rand der Kalksteinmasse, wo am Wego nach Semriach das „Schöckelkreuz“ steht, hebt sich der Granitgneiss mit merklicher Zunahme an Mächtigkeit bis nahe zur Seehöhe von ungefähr 3200 Fuss. Südwärts dagegen fällt er mit der Fabstrasso nach Rinnegg bis in die Sohle des obengenannten Grabens und hat dabei an Mächtigkeit ansserordentlich viel verloren. Sein relativer Abstand vom Kalkstein ändert sich aber nur insofern, als sich hier eine viel mächtigere Masse von dünn- und krummschiefrigem Gneiss und eine ausgiebigere Reihe von phyllitartigen Bänken mit allerlei Kalkschiefer zwischen beide einschiebt.

Der Mineralbestand dieses granitisehen Gesteins lässt sich folgendermassen bezeichnen.

Es ist im Allgemeinen glimmerarm. Orthoklas und Quarz durchdringen einander als feinkörnige Aggregate derart, dass weisse feldspathreiche Streifen mit Striemen von granem Quarz wechseln. Diese körnig-streifige Structur zeigt sich häufig, nimmt ziemlich grobe Dimensionen an (2—4 mm als Dicke der Quarzstriemen) und steigert sich bisweilen bis zu dentlichem Parallelismus im Bau ganzer Bänke. Der Glimmer erscheint als sparsam eingestreutes Krystallkorn oder als breit liegendes, von jenem Structurparallismus 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 auch feiner Glimmerblättchen nicht ganz entbehren, zur Ausbildung 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 durehsetzende 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). -- Secundäre Spaltungsrichtungen gibt es drei. Eine davon läuft einer Seite des Sechsecks 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 dickeren 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 Blättchen zeigen, wenn überhaupt jene regelmässige Form, in der Regel den Rhombus von $120^{\circ} \pm m$. 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 $68^{\circ} 8'$ 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 circa 120° . Die Zwillingssebene 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 Blättchen des dunklen Glimmers, von nicht sonderlich scharfen, obwohl deutlich hexagonalen Umrissen.

Der dunkle Glimmer hat stets eine braune Farbe mit geringer Durchsichtigkeit. Mittelst des Nörrenberg'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 secundären Spaltungsrichtungen ermitteln liessen.

Das beschriebene Gestein ist demnach ein (rothler) Muscovitgneiss von leicht darzulogender 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 einander verschieden sind.

Freiliegende Felsmassen, wie „der Poötenstein“ nordwestlich, „die Felsen“ nordöstlich vom Curhause, haben durch unregelmässige Querklüfte ziemlich grelle Formen und ein granitartiges Ansehen erhalten. *)

Sowohl am steil ansteigenden Gebänge von St. Radegund anwärts, welches durch den zur Donchequelle führenden Graben und durch einen Hohlweg ziemlich gut aufgeschlossen ist, als auch auf den an der Melanien- und Emilianquelle vorüber nach der „Klamm“, dem obersten Theil des Kalchbachgrabens, führenden Wegen machen sich, wie schon erwähnt, zwei solcher Granitgneiss-

*) St. Radegund ist ein vielbesuchter klimatischer Curort mit Kaltwasserbehandlung. Mit seiner hohen, das östliche Berg- und Hügelland völlig beherrschenden Lage, vereint es eine Menge glücklicher, zu Heilzwecken verwertbaren Eigenschaften: Deckung gegen Nordwest, reinen krystallinischen Boden, wechselvolle, 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 Gebänge aus dem schiefrigen Gneiss oberhalb des Granitgneisses oder aus dem Gehängeschutt — eine der reichsten (Maria Brunn) zunächst an einem Lager von reinem krystallinischen Kalkstein. Da sie aus Schichten kommen, die in Beziehung zum Schöckelstocke widersinnig gelagert sind, so muss man sie als „Ueberfallquellen“ und als Abfluss eines Reservoirs betrachten, welches durch eine nicht gar fern liegende Unterbrechung im Grundgebirge gegen die Nord- und Westseite hin abgeschlossen zu sein scheint, und durch den Niederschlag der östlichen, für sich quellenlosen und von geräumigen Schlotthöhlen durchzogenen Schöckelpartie gespeist wird. Extreme der Niederschlagsmengen 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 begommen werden. (Vgl. übrigens: 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 auffallend verschieden.

Eine grelle Aenderung der Felsart zeigt sich in nördlicher Richtung erst an den von den obersten Bauernhäusern 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 einnimmt, als auch das südliche Gehänge des Fürwaldberges (Schwarzwald bei Macher l. e.), der mit weithin sichtbaren Kalksteinfelsen gekrönt ist, bestehen aus dem dünnschiefrigen, dunkelfarbigem Gneiss, der über dem Granitgneiss liegt. Seiner Aehnlichkeit mit Glimmerschiefer und seiner accessorischen Gemengtheile Granat und Staurolith wurde schon oben gedacht. Stark gekrümmt in ihren Structurflächen, wie riesige Holzschelte 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 Glimmerschiefer unserer alpinen Zonen verwandt sein möge, so verbirgt sich sein Feldspathgehalt doch keineswegs. In den stark gekrümmten Schiefeln, ja in diesen viel mehr wie in den minder knorrigten Varietäten, macht sich an den zahllosen mikrokrystallinischen Quarzlagen eine reichliche Beimengung von Feldspath bemerklich. Die Verwitterungsdecke des Gebirges, stellenweise sehr mächtig angehäuft, obgleich ohne Schichtung und ausser Beziehung zu den niederwärts vorkommenden Miocenablagerungen, ist dieserwegen vorherrschend thonig, mitunter ein zur Ziegelbereitung brauchbarer gelber Thon. Staurolithkrystalle haben sich darin hier und da ziemlich 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 Structurebene liegen. Sie werden von den glimmerigen 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 milder gewöhnlichen und deshalb 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 unvollkommen von der anhaftenden Glimmermasse befreien lassen. Letztere löst sich nur in mikroskopischen Schüppchen 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 ocherbraunen und lichterem, allem Anscheine

*) Vgl. Rolle im Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt, V., Seite 333. Dieser Glimmerschiefer, welcher nach Rolle eine sehr ausgedehnte 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 fernem Beziehungen.

nach von eingesehalteter 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, ausehneud einfache Krystalle liessen sich aus verwitterten feldspathreichen Gesteinspartien, die lichtgrau von Farbe und bis zur Zerreiblichkeit 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 nicht um mehr als 58 Minuten schwankten, ergab sich für 100 der Winkel $50^{\circ}45'$ ($\infty P 129^{\circ}15'$).

Bei genauerer Untersuchung liess sich nun auch die abnorme Spaltbarkeit erklären. Die Krystalle sind nämlich, gleichviel ob scheinbar 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 Theilchen der Ebene 001 eine ihr normal nicht zukommende Spur von Spaltbarkeit.

Als ein Beweis für die Richtigkeit dieser Erklärung mag nachstehende Beobachtung dienen. Schneidet man nach einer derart spaltbaren 001 Fläche ein Blättchen und schleift das bei einer Dicke von 1^{mm} noch vollkommen undurchsichtige Blättchen bis zur Dicke von ungefähr $\frac{1}{4}$ Millimeter, so gewahrt man im durchfallenden Lichte zahlreiche durchsichtige Stellen von gelber Farbe. Unter dem Mikroskope überzeugt man sich 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 langgestreckte Rechtecke oder ihnen gleich gerichtete Linien.

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

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

Ohne hier auf mikroskopische Details eingehen zu wollen, bemerke ich nur, dass sich in der dunklen Hauptmasse nebst den beschriebenen gelben Stellen auch einige wenige ganz unregelmässig buechtige 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 Gewichtes des Minerals. Wenn obige 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) Zwillingsgesetz 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 eingeschlossenen Massen her. Zermahlt gibt das Mineral ein graues

*) Untersuchungen über Staurolithkrystalle 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 1863) veröffentlicht werden.

Pulver, welches sich gegen den Magnet völlig unempfindlich zeigt.

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

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

Die Gesamtmächtigkeit des Staurolithgneiss schätze ich 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 Einschlussminerale da viel weniger gut entwickelt.

Als Hangendseichten habe ich schon früher Phyllit und Kalkschiefer angegeben.

Die Reihenfolge derselben lässt sich am südlichen Gehänge der Klamm wenigstens einigermaßen deutlich wahrnehmen; minder deutlich an der Nordseite des sogenannten „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 allmähig aus ihm hervor und führt noch eine gute Strecke weit winzige Granatkörnchen. Als reiner „Thon-Glimmerschiefer“ nimmt er auch bald Lamellen und Kluftausfüllungen von kohlen saurem Kalk auf und wird, ungefähr 250 Fuss ober der Grenze des Staurolithgneiss, bankweise zu einem dunkelgrauen, dünnegeplatteten Kalkschiefer, der allmählich seine Phyllitblätter verliert und in schiefrigen Kalkstein von äusserst feinkörniger Textur, aber stark splittigem Bruch übergeht. Dieser letztere bildet allenthalben die erste Stufe des Schöckelstocks, am Fürwaldberg, so wie am Polenstein und von da aufwärts gegen das Jägerhaus. Deutliche organische

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

Hart bei Maria Brunn befindet sich als ganz örtliche Erscheinung ein wenige Fuss mächtiges Lager von blendend weissem, äusserst feinkörnigem Kalkstein, welches noch dem Phyllitcomplex angehört. Auch steht in der Nähe eine mächtigere Bank von gelblichgrauem sandigem Dolomit an, 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 Stauroolithgestein recht bald an mehreren Punkten nachgewiesen und damit ein Anhaltspunkt gewonnen werden zur Gliederung der kristallinen Unterlage unserer paläozoischen Schichtengruppe!

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark](#)

Jahr/Year: 1868

Band/Volume: [5](#)

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

Artikel/Article: [Ueber das Vorkommen von Staurolith im Gneiss von St. Radegund. 38-49](#)