

# Rutil

als mikroskopischer Gemengtheil in der Gneiss- und Glimmerschieferformation, sowie als Thonschiefernädelchen in der Phyllitformation.

Von

Dr. A. Sauer in Leipzig<sup>1</sup>.

---

Nach den seit meinen Mittheilungen<sup>2</sup> über Rutil als mikroskopischen Gesteinsgemengtheil in dieser Richtung fortgesetzten Untersuchungen scheint dem Rutil in der archaischen Gneiss- und Glimmerschieferformation des Erzgebirges eine ungeahnt weite Verbreitung zuzukommen.

War es mir bisher gelungen, dieses Mineral als selten fehlenden mikroskopischen Bestandtheil der Gneisse<sup>3</sup>, Glimmerschiefer, Amphibolite und Eklogite aus der Umgegend von Annaberg, Elterlein und Marienberg zu erkennen, so zeigte sich neuerdings, dass auch in anderen, z. B. den inzwischen speciell untersuchten archaischen Districten der Sectionen Zschopau und Schellenberg<sup>4</sup> dem Rutil eine ähnlich wichtige

<sup>1</sup> Der Inhalt der vorliegenden Arbeit war dem Unterzeichneten bereits vor Publikation der im vorhergehenden Hefte dies. Jahrbuchs stehenden Arbeit des Herrn Dr. CATHEIN brieflich von dem Herrn Verf. mitgetheilt.  
H. ROSEBUSCH.

<sup>2</sup> Dies. Jahrbuch 1879 pag. 569 und 1880 pag. 94.

<sup>3</sup> Siehe auch: Über die Conglomerate in der Glimmerschieferformation von A. S. Zeitschr. f. gesammte Naturwissenschaft. Halle, 1879, pag. 714 und 717.

<sup>4</sup> Siehe Text zu Sect. Zschopau. Leipzig bei W. ENGELMANN 1880, zu Sect. Schellenberg 1881.

Rolle zugewiesen ist. Es wurde wiederum in vielen Fällen, wo nur irgend die Grösse und Häufigkeit der rothbraunen Körnchen und gelblichen Prismen eine reichlichere, zu einer entscheidenden Prüfung hinreichende Ausbeute zu sichern schien, das Mineral nach der in oben citirtem Briefe angegebenen Methode mit Hilfe von Fluorwasserstoffsäure isolirt und qualitativ sowohl auf trockenem wie auf nassem Wege untersucht. Demzufolge wurde Rutil in einigen normalen Eklogiten aus der Gegend von Thiemendorf und Metzdorf und mehrfach als Einschluss im Muscovit des in der Gneissformation der Sect. Schellenberg so überaus typisch und mächtig entwickelten Granatglimmerfels (H. MÜLLER's) nachgewiesen. Ferner konnten aus einem flasrigen Amphibolite von Öderan und einem Eklogite von Marbach, worin die rothbraunen, stark glänzenden Körnchen 0,5—0,6 mm gross auftreten, dieselben schon auf rein mechanischem Wege isolirt werden. Die Phosphorsalzreaction zeigte die Anwesenheit der  $TiO_2$ . Auch in optischer wie krystallographischer Hinsicht stimmen die in den Gesteinen der Sectionen Schellenberg und Zschopau mit Hilfe des Mikroskopes aufgefundenen Rutilvorkommnisse völlig mit den früher beschriebenen Vorkommnissen überein. Sie erscheinen theils als unregelmässig begrenzte Körnchen und Körnchenaggregate mit oft tief rothbrauner Färbung, theils als lichtere prismatische Kryställchen, bilden knie-, wohl auch herzförmige Zwillinge<sup>5</sup>, sowie parallel der Längsaxe verwachsene Individuen, löschen das Licht der Prismenkante parallel aus und erweisen sich als stark lichtbrechend. Auch in den vielfachen Verwachsungen mit Magnet- oder Titaneisen, wie sie früher von mir beschrieben und abgebildet wurden, sowie in den Umwandlungserscheinungen zu Leukoxen oder Titanomorphit bekunden sie ihre Übereinstimmung mit den Rutilvorkommnissen von Section Marienberg oder Elterlein. Endlich sei noch, um die Vermuthung zu rechtfertigen, dass für den Rutil eine ganz allgemeine Verbreitung im Erzgebirge zu erwarten stehe, erwähnt, dass nach meinen, in vorigem Sommer gemachten Beobachtungen und Aufnahmen auf dem Kamme des Gebirges bei Kupferberg und Schmiedeberg, sowie an dessen südlichem böhmischen Ab-

<sup>5</sup> Auf solche in Ottrelitschiefer und Ardenner Wetzschiefer mikroskopisch vorkommende Zwillinge machte zuerst VAN WERVEKE in dies. Jahrbuch 1880, II, pag. 281, aufmerksam.

falle in der dort eigenartig entwickelten Gneissformation Rutil in makroskopischer Ausbildung zu ziemlich gewöhnlichen Erscheinungen gehört. Hier sind wiederum Amphibolite und eklogitartige Gesteine, die übrigens in diesem Gebiete nach Structur und Zusammensetzung den Höhepunkt ihrer Mannigfaltigkeit erreichen dürften, hauptsächlich die Muttergesteine der erwähnten Rutil. Unter den etwa 30 kleineren und grösseren Lagern und den geradezu zahllosen, oft nur metermächtigen Linsen dieser Hornblendegesteine aus der Umgebung von Kupferberg, gibt es nur wenige, in denen nicht Rutil bei genauerer Betrachtung schon makroskopisch theils in Ausscheidungen, theils im Gesteine eingewachsen sich nachweisen liesse. Da nun derselbe nicht selten der Zerstörung besser als die übrige Gesteinsmasse zu widerstehen scheint, so werden durch den Verwitterungsprocess bisweilen sehr schöne Krystalle von ansehnlicher Grösse herauspräparirt. So fand ich zwischen Kupferberg und Schmiedeberg einen auf Amphibolit sitzenden knieförmigen Zwillingskrystall von der Combination  $P, \infty P, \infty P \infty$  (111; 110; 100), dessen Dicke 3 mm und Länge der Individuen 3 resp. 6 mm beträgt.

Ist nun nach den im Vorangehenden angeführten Thatsachen die allgemeine Verbreitung des Rutil für einen grossen Theil des Erzgebirges als erwiesen zu betrachten, so lag die Aufgabe nahe, die vertikale Verbreitung desselben noch genauer zu verfolgen, also nachzuforschen, wie weit in die jüngeren Glieder der archaischen Formation des Erzgebirges hinauf Rutil noch aufzufinden sei.

Zu diesem Behufe wurden nochmals Glimmerschiefer der Sectionen Geyer, Elterlein, Zschopau, Schellenberg aus verschiedenen Niveaus durchforscht. Dabei zeigte sich nun das interessante Factum, dass bis in die hangendsten Schichten der Glimmerschieferformation, ja bis zur Phyllitgrenze der Rutil, ohne irgend ein Merkmal von seiner charakteristischen Erscheinung abzugeben, als ziemlich constanter, mikroskopischer Gemengtheil zu erkennen ist. Der innige Zusammenhang der Phyllit- und Glimmerschieferformation, der meist allmähliche Übergang aus Glimmerschiefer in Phyllit sind bekannte Thatsachen. Doch wird der äusserlich nachweisbare Zusammenhang auch durch die mikroskopische Untersuchung bestätigt. In den glimmerigen

quarz- und z. Th. auch feldspathführenden Phylliten, die im Erzgebirge die Basis der Phyllitformation bilden, also direct im Hangenden des Glimmerschiefers auftreten, findet man alle die im Glimmerschiefer makroskopisch ausgebildeten Gemengtheile wieder, selbst hie und da winzige Granaten. Der Unterschied zwischen Glimmerschiefer und Phyllit, wenigstens dem Phyllite der unteren Abtheilung der Formation, ist eben nur ein gradueller und so kommt es, dass sich die Übereinstimmung im lithologischen Character selbst auf noch andere, sonst nur accessorische, dabei aber sehr bezeichnende Bestandtheile erstreckt, nämlich auf die Führung von Eisenglanz und Turmalin. Diesen fast unzertrennlichen mikroskopischen Begleitern des normalen erzgebirgischen hellen Glimmerschiefers begegnet man auch meist in den Phylliten wieder.

Bei einer derartigen Congruenz in der Zusammensetzung von Glimmerschiefer und Phyllit erhebt sich schliesslich die berechnete Frage, sind zwingende Gründe vorhanden, die im Phyllit bald vereinzelt, bald sehr zahlreich auftretenden als Thonschiefernadelchen bekannten Mikrolithen, die sich in nichts als höchstens in der zarteren Form von den kräftiger gebauten Rutilkryställchen des liegenden, mit dem Phyllit petrographisch übereinstimmenden und innig verbundenen Glimmerschiefers unterscheiden, sonst aber alle charakteristischen Eigenschaften, wie Zwillingbildung, starke Lichtbrechung, Form und Farbe mit diesen theilen, für etwas anderes als Rutil zu halten? Vielleicht könnte man behaupten, dass die im erzgebirgischem Phyllite vorkommenden Mikrolithe nicht mit den Gebilden identisch sind, die man unter dem Namen Thonschiefernadelchen beschrieb und umfasste. Wenn man jedoch an der Hand der zahlreichen Beschreibungen derselben, wie sie von ZIRKEL<sup>6</sup>, der bekanntlich zuerst auf ihre massenhafte Verbreitung in den Thonschiefern hinwies, v. LASAULX<sup>7</sup>, G. R. CREDNER<sup>8</sup>, UMLAUFT<sup>9</sup>, RÉNARD<sup>10</sup> und

<sup>6</sup> POGGENDORF's Annalen, Bd. 1871.

<sup>7</sup> Dies. Jahrbuch 1872 und Elemente der Petrographie 1875, p. 365.

<sup>8</sup> Zeitschr. f. ges. Naturw., Bd. 1874 und 1876.

<sup>9</sup> Jahrbuch des Lotos 1876.

<sup>10</sup> Mémoire sur la structure et la composition minéralogique du coticule et sur ses rapports avec la phyllade oligistifère. Bruxelles 1876.

GÜMBEL<sup>11</sup> vorliegen, die in unseren erzgebirgischen Phylliten vorkommenden Mikrolithen prüft, so muss jeder Zweifel an der Identität dieser Gebilde mit den Thonschiefernädelchen der angeführten Autoren schwinden, so getreu wiederholt sich Zug für Zug. Trotz der auffälligen Übereinstimmung der Nadelchen von verschiedenen Fundorten und aus verschiedenartigen Gesteinen giengen doch die mineralogischen Deutungen der erwähnten Forscher mehrfach auseinander, indem man bald Hornblende (LASAULX, G. R. CREDNER, UMLAUFT), bald Epidot (LASAULX), Augit (ZIRKEL)<sup>12</sup> oder Chrysoberyll (RÉNARD) darin zu erblicken glaubte. Hierzu kam noch die von KALKOWSKY vertretene und scheinbar am besten begründete Auffassung als Staurolith. KALKOWSKY<sup>13</sup> versuchte bekanntlich, unter zweckmässiger Behandlung des Gesteines mit HFl, die Thonschiefernädelchen zu isoliren, was ihm auch ziemlich gelang. Nach jener Methode gewann er die Thonschiefernädelchen aus einem cambrischen Phyllite von Adorf im Vogtlande und einem devonischen Dachschiefer von Caub. Nur die aus letzterem Schiefer dargestellten Nadelchen, die jedoch mit dem Adorfer vollkommen übereinstimmen, wurden einer quantitativen Untersuchung unterworfen. Die von KALKOWSKY freilich nur mit 0,008 gr ausgeführte Analyse führte zur Annahme von Staurolith als Bestandtheil der Nadelchen.

Um nun meine aus den oben dargelegten Gründen entspringende Auffassung über die mineralische Natur der Thonschiefernädelchen als Rutil gegenüber den sich widerstreitenden Vermuthungen der citirten Autoren sicherer zu begründen, beschloss ich selbst auch die Thonschiefernädelchen zu isoliren und chemisch zu untersuchen. Die gegen meine Auffassung sprechende Analyse, welche KALKOWSKY ausgeführt und auf Grund deren er die Thonschiefernädelchen für Staurolith erklärt hatte, schien von vornherein der Beweiskraft zu entbehren, da die chemisch-quantitative Bestimmung mit zu wenig Substanz und ohne die nothwendigen Vorsichtsmassregeln der Prüfung der Nieder-

<sup>11</sup> Geognost. Beschreibung des Fichtelgebirges, pag. 279.

<sup>12</sup> F. ZIRKEL: Der Phyllit von Recht im hohen Venn. Verhdl. der preuss. Rheinl. und Westphalen, 1874.

<sup>13</sup> Dies. Jahrbuch, Bd. 1879, p. 382.

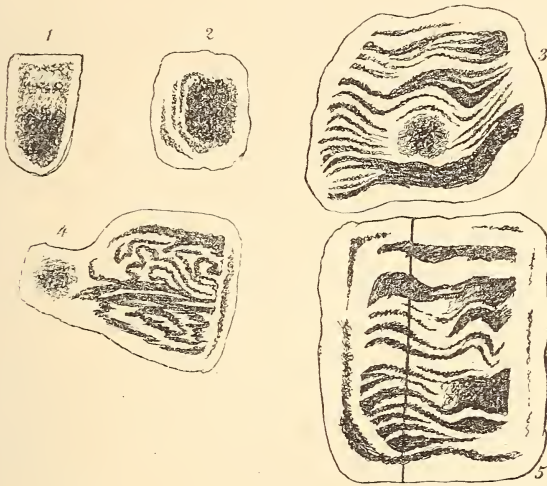
schläge ausgeführt wurde<sup>14</sup>. Die Gelegenheit hierzu bot mir ein sehr interessantes gneissartiges Gestein aus der Phyllitformation von Section Schellenberg<sup>15</sup>. Es ist dies ein extrem feldspathreicher Feldspathphyllit, der lagenartig im Kalkschiefer von Plaue, nördlich von Augustusburg, auftritt und mit diesem zur unteren Abtheilung der Phyllitformation gehört. Da dieses Gestein manches Eigenartige aufweist, erheischt es eine genauere Betrachtung.

Feldspath und ein grüner Glimmer sind die Hauptgemengtheile; Quarz tritt ganz zurück. Dem Reichthume an bis 2 mm grossen Feldspathkörnern verdankt das Gestein zugleich eine körnige Structur. Bei oberflächlicher Betrachtung glaubt man die durchgängig gelblichweisse Färbung der Feldspathkörnern einer vielleicht schon mehr oder minder stark fortgeschrittenen Umwandlung zuschreiben zu müssen, doch lehrt schon ein aufmerksames Mustern des Handstückes mit der Lupe gerade das Gegentheil, nämlich eine vollkommene Unversehrtheit der Feldspaths substanz, die sich an den ausnahmelos schön glasglänzenden Spaltflächen bekundet. Die mikroskopische Betrachtung der Feldspäthe bietet nun geradezu ein überraschendes Bild dar. Fast sämtliche Feldspäthe sind nämlich, wie es zunächst bei Anwendung schwacher Vergrösserung erscheinen will, mit einer bläulich schwarzen, fast opaken Substanz derartig erfüllt, dass meist nur eine schmale, einschussfreie und daher wasserhelle Randzone übrig bleibt. Diese Substanz, welche bei senkrechter Beleuchtung schwarz erscheint, weil sie kein Licht hindurchlässt, zeigt bei schrägem Lichte eine gelbe Farbe und ist die Ursache des gelblichweissen Aussehens der Feldspäthe im Handstücke. Bei Anwendung etwas stärkerer Vergrösserung bemerkt man sofort, dass die opake Masse kein compacter Körper ist, sondern sich in ein dichtes Haufwerk winzigster, an sich farbloser oder licht gelblich gefärbter Nadelchen auflöst.

<sup>14</sup> Darin bestärkten mich die neuerdings von VAN WERVEKE in dies. Jahrbuch 1880, II, pag. 281, mitgetheilten interessanten Untersuchungen, nach welchen die Mikrolithe aus einem Ardenner Wetzschiefer, die RÉNARD (siehe oben l. c.) für Chrysoberyll erklärt hatte und diejenigen aus dem Ottrelitschiefer von Otterez zweifellos sich als Rutil herausgestellt haben.

<sup>15</sup> Vgl. Text zu Sect. Schellenberg, Leipzig, 1881.

Durch die beistehenden Figuren soll eine Vorstellung von der verschiedenartigen Anordnung dieser Mikrolithenhaufen gegeben werden, die bald in ersichtlich regelmässigen Zonen erfolgt (Fig. 1, 2, 5), bald wunderlich launische Figuren darstellt (3, 4). Angesichts der Gruppierungen, besonders in Figur 3 und 4,



möchte man fast an eine nachträgliche mechanische Verschiebung der Feldspathsubstanz denken, so lebhaft wird man dabei an Schichtenstauchungen im Grossen erinnert, wenn nicht andere Durchschnitte (Fig. 5) mit einer gänzlich ungestörten Randzone oder einer von der Anordnung der Mikrolithen ganz unabhängig, geradlinig den Durchschnitt theilenden Zwillingsnaht (Fig. 5) zweifellos auf die ursprüngliche Entstehung jener Erscheinungen hinwiese.

Was nun die Erscheinungsweise dieser in den Feldspäthen eingeschlossenen, unzähligen Mikrolithe betrifft, die man an vielen Stellen des Präparates, wo sie nur dünnwolkig den Feldspath erfüllen, sehr gut studiren kann, so erinnert diese sofort an die der Thonschiefernadelchen. Es bilden diese Kryställchen nämlich meist zarte Prismen, die einer stark lichtbrechenden Substanz angehören und in Folge der totalen Reflexion des Lichtes in derselben bei schwächerer Vergrösserung als schwarze Striche

erscheinen und so bei gleichzeitig massenhafter Ansammlung der Individuen die an sich wasserhelle Feldspathsubstanz bis zur Undurchsichtigkeit trüben können. Die etwas stärkeren Nadelchen sind schwach gelblich gefärbt; knie- und herzförmige Zwillinge, sowie manchmal auch Anfänge zu gitterförmigen Durchwachsungen werden beobachtet, sowie lebhaft Reaction der Substanz zwischen gekreuzten Nikols bei nicht orientirter Stellung, Auslöschung des Lichtes dagegen beim Parallelismus der Prismenkante mit einer der Diagonalen der Nikols. In allen Punkten der für die Thonschiefernadelchen characteristisch erkannten Eigenschaften<sup>16</sup> stimmen sonach diese Mikrolithe überein und dazu kommen sie noch in einem Gesteine vor, das zweifellos der Phyllitformation angehört.

Ehe ich zur Beschreibung der Gewinnung dieser Nadelchen und ihrer chemischen Untersuchung übergehe, will ich über die übrigen Gesteinsgemengtheile der Vollständigkeit wegen noch Folgendes mittheilen.

Der Feldspath, der Wirth der Mikrolithe, bildet meist einheitliche Krystalle, häufig auch einfache Zwillinge, selten Drillinge und nur ausnahmsweise ist eine polysynthetische Zwillingbildung zu erkennen. Trotz der vorherrschenden Einheit der Individuen und Einfachheit der Zwillinge, ist der Feldspath trikliner Natur. Dafür sprechen die sehr stumpfen ein- oder auspringenden Winkel auf den Spaltflächen der einfachen Zwillinge, wie man sie mit der Lupe sehr häufig im Handstücke bemerkt, und die Auslöschungsschiefe über die Kante P : M an einem mit vieler Mühe abgesprengten basischem Spaltblättchen. Da diese nur wenige Grade betrug, scheint das auf Albit zu deuten, in Übereinstimmung mit der Erfahrung, dass nach chemischer Untersuchung sich die Feldspäthe der Feldspathphyllite aus dem sächs. Erzgebirge bisher als zu den Albiten gehörig erwiesen<sup>17</sup>.

Der Glimmer hat eine grüne Färbung, ist büschelig und pleochroitisch, indem er saftgrün erscheint, wenn die Faserung parallel zur kurzen Diagonale des Polarisators, licht gelbgrün,

<sup>16</sup> KALKOWSKY: Über die Thonschiefernadelchen. Dies. Jahrb. 1879, p. 382.

<sup>17</sup> Text zu Sect. Burkhardtsdorf pag. 13. Nach einer mündlichen Mittheilung des Herrn Dr. DALMER sind die Feldspäthe aus Phylliten der Section Lössnitz ebenfalls Albite.



wenn sie senkrecht dazu liegt. Er füllt die Räume zwischen den zahlreichen Feldspathkörnern aus.

Schliesslich wäre noch zu erwähnen, dass ein braunrothes bis schwärzlichbraunes, mit opakem, nicht magnetischem Eisen-erz häufig verwachsenes Mineral, das sich in Form unregelmässig körniger Aggregate oder prismatisch gestreckter Kry-stalloide schon dem nur mit der Lupe bewaffneten Auge dar-bietet, einen access. Gemengtheil des Gesteines bildet. Gelegent-lich der Isolirung der Nadelchen wurde gefunden, dass die Sub-stanz des Mineralen auf  $TiO^2$  reagirt und daher wohl Rutil nebst Titaneisen sein dürfte.

Dieses hiermit beschriebene Gestein wurde also benutzt, um nach KALKOWSKY's Beispiele, die Thonschiefermikrolithen zu iso-liren und chemisch zu untersuchen. Etwa 20 gr des ziemlich feingepulverten Gesteines wurden auf dem Wasserbade mit conc. HFl bis ziemlich zur Trockniss abgedampft, die entstandenen Fluoride durch conc. Schwefelsäure zersetzt, mit Wasser ver-dünnt unter Zusatz hinreichender Menge von Salzsäure längere Zeit gekocht, der nach einiger Zeit entstandene Absatz von der noch trüben Flüssigkeit getrennt und diese selbst bis zur mög-lichsten Klärung bei Seite gestellt. Der jetzt erst nach 24 bis 36 Stunden gewonnene Niederschlag wurde wiederholt und andauernd mit concentrirter HCl oder falls erhebliche Kohlen-partikelchen vorhanden waren, auch mit rauchender Salpeter-säure gekocht, zuletzt mit Wasser wieder stark verdünnt, de-kantirt und getrocknet. Das gelblich gefärbte Endproduct löste sich mit Leichtigkeit in der Phosphorsalzperle auf und ertheilte derselben die charakteristische  $TiO^2$ -Färbung. Doch durfte ich bei dieser qualitativen Untersuchung nicht stehen bleiben, da mich das Mikroskop erkennen lehrte, dass unter die gewünschten Nadelchen sich Rutilkörnchen gemischt hatten. Diese immer grösseren Gesteinselemente hatte ich reichlicher unter den beim Dekantiren zuerst fallenden Körperchen gefunden und auf ihre Natur prüfen können.

Um unbestreitbare Gewissheit über die Natur der Nadelchen zu erlangen, musste ich quantitativ verfahren. Da ich nun nach allen Beobachtungen mit gewisser Berechtigung in den Mikro-lithen Rutil vermuthen durfte, so wurde die Substanz mit saurem

schwefelsaurem Kali aufgeschlossen. Angewandt wurden 0,121 gr; die  $\text{TiO}^2$  aus der sehr verdünnten Auflösung der Schmelze durch andauerndes Kochen gefällt. Der Niederschlag wog 0,110 gr; die Menge der gefällten  $\text{TiO}^2$  ist sonach **90,90%**. Da nun aber die oben bemerkte Verunreinigung durch Rutilkörnchen im höchsten Falle 10% betragen kann, so liefert diese hohe Zahl für  $\text{TiO}^2$  im Verein mit den angeführten krystall.-optischen Erscheinungen den unanfechtbaren Beweis für die Rutilnatur der betreffenden Mikrolithe.

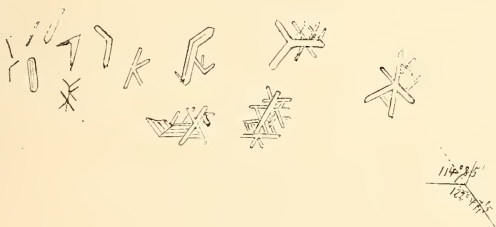
Nach diesem Resultate fühlte ich mich berechtigt, den von KALKOWSKY zur Isolirung der Thonschiefernädelchen benutzten cambrischen Phyllit von Adorf in das Bereich meiner Untersuchungen zu ziehen. Ich besuchte die von KALKOWSKY bezeichnete Stelle beim Viaduct kurz vor Station Elster und versah mich mit zahlreichen Handstücken von allen vorhandenen Nüancirungen des hier anstehenden Phyllites.

Es hatte sich diese Vorsicht als sehr erspriesslich herausgestellt, da die mikroskopische Untersuchung von 8 Präparaten die höchst bemerkenswerthe Thatsache entdecken liess, dass in den bläulichschwarz metallisch schimmernden, von Eisenglanzblättchen strotzenden Schichten — der dunkelen, metallische Glanz des Phyllites ist sonach hier lediglich auf die massenhafte Einlagerung der meist opaken Eisenglanztäfelchen zurückzuführen — sich die gewünschten Mikrolithen nur spärlich vorfanden, während die licht graugrünen, nur wenig Eisenglanz führenden Phyllitproben des nämlichen Aufschlusses dieselben in erstaunlicher Häufigkeit und schöner Ausbildung zeigten.

Von diesem Gesteine wurden nun ca. 300 gr verarbeitet und zusammen etwas über 0,5 gr etwas mit Turmalinnädelchen vermischte Mikrolithensubstanz gewonnen. Zur Analyse wurden 0,320 gr Nädelchen mit saur. schwefels. Kali aufgeschlossen. Ich erhielt **79,5**  $\text{TiO}^2$ . Die gefällte  $\text{TiO}^2$  wurde von Neuem, wie auch im vorigen Falle, mit kohlen-saurem Natron geschmolzen, in Chlortitan übergeführt und damit eine Reihe bestätigender Reactionen veranstaltet, wie: Färbung des Curcumapapier, Violett-färbung der reducirten Lösung etc. Somit ist hierdurch die von KALKOWSKY aufgestellte Behauptung, dass die Mikrolithe des Adorfer Phyllites Staurolith seien, widerlegt und durch die bei

der Analyse erhaltenen 79,5%  $TiO_2$  bewiesen, dass sie einem Titanminerale angehören. Dass dieses nun kein anderes als Rutil sein kann, lehrt die Betrachtung seiner Form und der optischen Eigenschaften. Es erscheint nämlich in prismatischen Nadelchen, die bald so dünn sind, dass sie nur als schwarze Striche erscheinen, bald kräftiger entwickelt sind, dass man die Prismenkanten und eine gelbliche Färbung daran zu erkennen vermag. doch existiren alle Übergänge von den winzigsten bis zu den grösseren Individuen. Die Substanz ist stark lichtbrechend und meist vollkommen rein.

Interessant sind die Zwillings- und Viellingsbildungen. Die Zwillinge sind knie- oder herzförmig. An beide Seiten der Schenkel setzen sich kleinere Individuen an, so dass auf diese Weise gitterförmige Verwachsungen entstehen, die die zierlichsten mikroskopischen Analogien zu den Schweizer Sageniten bilden. An diesen, aus dem Phyllit isolirten Krystallen wurden wiederholte Winkelmessungen vorgenommen; die erhaltenen Werthe gruppiren sich mit geringen Schwankungen um die Zahlen  $64-66^\circ$  und  $55-58^\circ$ , — Zahlen, die mit denen bei den Rutilzwillingen geforderten ( $65^\circ 35'$  oder  $114^\circ 25'$  und  $57^\circ 12',5$  oder  $122^\circ 47',5$ ) in befriedigendem Einklange stehen. In den beigegebenen Figuren wurden einige der bezeichnenden Formen dargestellt. Chemische,



optische und krystallographische Merkmale bezeichnen das Mineral der Mikrolithe aus dem Adorfer Phyllit bestimmt als Rutil.

Endlich wurde noch ein dritter mir von Section Lössnitz von Dr. DALMER übergebener Phyllit auf die Natur seiner Mikrolithe untersucht. Dieselben zeigen nur sehr selten Anfänge zu gitterförmigen Durchwachsungen; es sind also zumeist einfache Prismen, sowie knie- und herzförmige Zwillinge. Ich zersetzte 30 gr

Gestein. Es ergab sich leider bei der Prüfung des endlichen Rückstandes, dass die Einwirkung mit HF1 nicht hinreichend lange gedauert hatte, um allen Quarz, an welchem der behandelte Phyllit gerade ziemlich reich ist, zu zerstören. Da es mir nun an weiterem Gesteinsmateriale fehlte, so wagte ich nicht, den aus Quarzsplitterchen und Thonschiefernädelchen bestehenden mit Turmalinsäulchen vermengten Rückstand einer erneuten Behandlung mit HF1 auszusetzen, um nicht eventuell eine Zerstörung und den Verlust der Nädelchen herbeizuführen. Zudem konnte die Gegenwart von Quarz, der sich gegen s. schwefels. Kali vollständig indifferent verhält, die Beweiskraft der Analyse nicht schwächen, sobald man sich dieses Reagens zur Aufschliessung der Thonschiefermikrolithe bediente. Von der angewandten Substanz 0,573 gr wurden nur 0,121 aufgeschlossen, jedoch waren, wie das Mikroskop lehrte, aus dem Rückstande sämtliche Nädelchen verschwunden. Aus der verdünnten Lösung der Schmelze wurde durch Kochen 0,098 gr, also **71,01%**  $\text{TiO}_2$ , gefällt, die dem durch saures schwefels. Kali aufgelöstem Minerale, also den Nädelchen zugeschrieben werden müssen.

Auch dieser Fall trägt sonach dazu bei, die Rutilnatur der Thonschiefernädelchen zu erhärten.

Durch obige drei Beispiele darf nunmehr der Beweis, dass die Thonschiefermikrolithe in den erzgebirgischen Phylliten Rutil sind, als erschöpfend geführt gelten und am Schlusse dieser Untersuchungen der Satz, dass im Erzgebirge Rutil von den liegendsten Gneissen an bis herauf in die cambrischen Phyllite als weit verbreiteter Gemengtheil auftritt, gerechtfertigt erscheinen.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1881

Band/Volume: [1881](#)

Autor(en)/Author(s): Sauer Adolf

Artikel/Article: [Rutil als mikroskopischer Gemengtheil in der Gneiss- und Glimmerschieferformation, sowie als Thonschiefernädelchen in der Phyllitformation 227-228](#)