

Zeitschrift

der

Deutschen geologischen Gesellschaft.

XX. Band.

1868.



Mit fünfzehn Tafeln.

Berlin, 1868.

Bei Wilhelm Hertz (Bessersche Buchhandlung).

Behren-Strasse No. 7.

Zeitschrift

der

Deutschen geologischen Gesellschaft.

2. Heft (Februar, März und April 1868).

A. Aufsätze.

1. Ueber Sarkopsid und Kochelit, zwei neue Minerale aus Schlosien.

Von Herrn M. WEBSKY in Breslau.

L. Sarkopsid.

Auf der Westseite der Hohen Enle, im Gebiete des Gneisses, auf dem schmalen Kamme zwischen Michelsdorf und dem Thale des Mühlbaches, welcher gegenüber der Kyns-Burg in die Weistritz mündet, setzt ein Granitgang auf, ungefähr in der Richtung von Süden nach Norden, und ist am buschigen Gehänge des Mühlbaches und weiter oben auf dem Felde nach dem Dorfe zu in zwei kleinen Steinbrüchen aufgeschlossen. Dieser Granitgang besteht aus einem mikroklinen, weissen bis gelblichgrauen Feldspath, häufig in ausgezeichneter Weise, als sogenannter Schriftgranit, von Quarz-Krystalloïden durchwachsen, nächst dem aus grossen Massen derben, grauen, stark durchscheinenden Quarzes, viel weissem und dunkelbraunen, grossblättrig ausgeschiedenen Glimmer und langstrahligem, schwarzen Turmalin, letzterer sehr bröcklich und oft zu sandigen Aggregaten zerstört.

Bei einem Besuche dieser Lokalität fielen einige Blöcke durch intensiv blaue Flecke auf, die als dünne krystallinische Ueberzüge von Vivianit erkannt wurden und zur Entdeckung eines eigenthümlichen Eisenmanganphosphats führten, welches sparsam in kleinen bis zollgrossen Aggregaten diesen Blöcken beigemischt gefunden wurde, und für das ich wegen seiner

Aehnlichkeit mit Muskelfleisch den Namen Sarkopsid vorschlage.

Seine Aggregate zeigen eine meist unbestimmte ellipsoidische Gestalt, mitunter die Form einer verschobenen sechseckigen Scheibe; sie besitzen im Inneren eine zwischen Fleischroth und Lavendelblau fallende Farbe, schimmernden, meist seidenartigen Fettglanz und sind in Splintern durchscheinend. Am Rande zeigen sie fast jederzeit einen matten schwärzlichen Streifen, der nach innen zu zuweilen eine weissliche Färbung annimmt, der Anfang einer Zersetzung ist und sich oft scharf von dem frischen Theile abgrenzt. Auf der Grenze zwischen Nebengestein und Aggregat erscheint eine kleine Schnur von Schwefelkies-Punkten, von denen die Zersetzung auszugehen scheint, in deren Gefolge dann einige interessante Produkte, darunter auch der schon erwähnte Vivianit, zum Vorschein kommen.

Die frischen, fleischroth-lavendelblauen Parteen zeigen im Bruche eine verworren sehnigte Structur, welche durch eine grosse Anzahl fadenartig durch einander gewachsener Individuen hervorgebracht wird; in den einen sechseckigen Umriss zeigenden Scheiben liegen die Fäden in der Ebene der Hauptausdehnung, der einen Seite parallel; ein Theil dieser Fäden zeigt dann einen mit der Scheibenebene parallelen Blätterbruch, aber absätzig und unterbrochen und unregelmässig orientirt; schleift man ein solches Spaltstück dünn, so erscheinen unter dem Mikroskop die blättrigen Parteen etwas gelblicher, durchsichtig und von einem zweiten Blätterdurchgang durchsetzt, der ungefähr rechtwinklig auf dem ersten, in der Schlißfläche liegenden steht und mit der Fadenrichtung einen Winkel von etwa 50 Grad bildet; in ihm liegt einer der optischen Hauptschnitte des Minerals; dies ist, trotz der sehr energischen Reaction auf polarisirtes Licht, die einzige in diese Richtung einschlagende Beobachtung, die zu ermöglichen war; die nicht durchsichtigen Parteen von etwas röthlicherer Farbe gaben nur verworrene Reactionen.

Ausser diesen deutlich erkennbaren Blätterdurchgängen werden die Fäden zuweilen noch fast rechtwinklig von einer Art Blätterdurchgang durchsetzt, der aber nur eine lokale Absonderung zu sein scheint, da man denselben nicht willkürlich an jeder Stelle erzeugen kann.

Aus dem bisher Angeführten kann man eben nur die Vermuthung aussprechen, dass das Mineral dem zwei- und eingliedrigen Krystallisations-Systeme anzugehören scheint.

Das specifische Gewicht wurde in drei Beobachtungen = 3,692, \pm 3,721 und = 3,730 gefunden; Härte = 4 der Skala von Mors.

Das Pulver ist blass strohgelb; beim Zerreiben bemerkt man hin und wieder Körnchen, welche ein grünliches Pulver geben; an mikroskopischen Schliffen sind kleine Nester grüner Kryställchen auf der Grenze der Fäden zu erkennen, aber so sparsam, dass sie höchstens 1 pCt. der Masse ausmachen; diese Partikelchen sind es offenbar, welche die sporadische grünliche Farbe des Pulvers bedingen.

Im Kölbchen erhitzt giebt das Mineral etwas auf Flusssäure reagirendes Wasser und wird dabei dunkelbraun und halbmatt glänzend. In Pulverform erhitzt nimmt dasselbe schon bei gelinder Hitze eine bräunliche Färbung an. Für sich schmilzt das Mineral sehr leicht, so dass man davon Kugeln an Platindraht anschmelzen kann, wobei die Spitze der Löthrobrflamme stark durch entweichende Phosphorsäure blaugrün gefärbt wird; von Lithion- oder Natron-Färbung ist keine Spur dabei zu bemerken; die geschmolzene Kugel ist schwarz, halbmatt glänzend und mit kleinen Warzen besetzt. Im Boraxglase löst sich die Probe sehr leicht mit Eisenfärbung auf, welche durch längere Einwirkung der Oxydationsflamme tief blutroth wird; in der Reductionsflamme wird die Perle auf Kohle durch Zinn vitriolgrün.

Mit Phosphorsalz behandelt erscheinen in der Oxydationsflamme die schon genannten Eisenmangan-Reactionen; in der Reductionsflamme und bei Behandlung mit Zinn auf Kohle wird die Perle farblos. In eine mit Kupfer übersättigte Boraxperle gebracht, erscheint keine Chlor-Reaction. Mit Soda auf Kohle behandelt erhält man eine röthlichschwarze Schlacke, während die Soda unter Brausen mit der ausgeschiedenen Phosphorsäure sich verbindet und zum Theil in die Kohle geht; die Schlacke und vollgesogene Kohle geben auf Silber befeuchtet keinen Heparfleck; mit Soda und Salpeter auf Platinblech erscheint intensive Mangan-Reaction. Mit saurem schwefelsaurem Kali im Kölbchen geschmolzen erhält man sehr deutliche Fluor-Reaction auf Fernambuckpapier; das Glas ist etwas an der

Schmelzstelle angegriffen. Das Pulver ist sehr leicht in verdünnter Salz- und Schwefelsäure durch Erwärmen löslich; die Lösung enthält sowohl Eisenoxydul wie Eisenoxyd; wenn man nicht erwärmt, löst sich das Pulver bis auf die grünen nadelförmigen Einschlüsse; letztere besonders durch Erwärmen gelöst geben eine Flüssigkeit, die fast nur Eisenoxyd enthält; ihre Menge ist aber äusserst gering; sie dürften für Kraurit (Grüneisenstein) anzusprechen sein. Directe Proben auf Alkalien stellen ihre Abwesenheit ausser Zweifel; es ist aber eine kleine Menge Kalkerde vorhanden. Zur Bestimmung der quantitativen Verhältnisse wurde ein Probepulver mit Kieselerde und Soda aufgeschlossen und darin $\ddot{\text{P}}$, $\ddot{\text{Fe}}$ ($\ddot{\text{Fe}}$), $\ddot{\text{Mn}}$, $\ddot{\text{Ca}}$ bestimmt; es kann aber nur Kalkerde und Eisenoxydul (Eisenoxyd) als zuverlässiger Werth angenommen werden, da die dargestellte $\ddot{\text{P}} \ddot{\text{Mg}}^2$ beim Glühen eine violette Farbe annahm.

Bei einem zweiten Versuch wurde das Mineral durch Schwefelsäure aufgeschlossen, Mangan und Eisen durch Schwefelammonium gefällt, denen auch die Kalkerde gebunden an Phosphorsäure folgt; das Eisen wurde als Eisenoxyd gemengt mit $\ddot{\text{P}} \ddot{\text{Ca}}^2$ gewogen, nun nach dem Resultate der ersten Analyse getheilt. Der Gehalt an Eisenoxydul wurde durch eine besondere Camäleon-Probe bestimmt. Die Resultate sind folgende:

	a.	b.	c.	Mittel	Sauerstoff	
$\ddot{\text{P}}$	(39,31)	34,73		34,73	19,61 =	5 . 3,9
$\ddot{\text{Fe}}$ ($\ddot{\text{Fe}}$)	38,11	39,01	$\ddot{\text{Fe}}$ 30,53	30,53	6,78 = 1,73	} 3,17 . 3,9
$\ddot{\text{Mn}}$	(16,74)	20,57		20,57	4,70 = 1,19	
$\ddot{\text{Ca}}$	3,40			3,40	0,90 = 1,95	
				$\ddot{\text{Fe}}$ 8,83	2,90 = 3	0,99 . 3,9
				$\ddot{\text{H}}$ 1,94	1,72 =	0,44 . 3,9
				100,00.		

Das Mineral besteht daher im Wesentlichen aus einer Verbindung $\ddot{\text{P}} \ddot{\text{R}}^2$, gemischt mit $\frac{1}{2} - \frac{1}{4}$ Aequivalent einer Verbindung $\ddot{\text{R}}$, $\ddot{\text{R}}$, $\ddot{\text{H}}^2$ oder, wenn man den Fluor-Gehalt berücksichtigt und $\ddot{\text{R}} \ddot{\text{H}}$ durch R Fl substituirt, von $\frac{1}{2} - \frac{1}{4}$ Aequivalent $\text{R Fl} + \ddot{\text{R}} \ddot{\text{H}}$; man kann sich also das Mineral als



$3\ddot{\text{P}} (2\ddot{\text{Fe}} + 1\ddot{\text{Mn}}) + \ddot{\text{P}} (2\ddot{\text{Mn}} + 1\ddot{\text{Ca}}) + (\text{Fe Fl} + \ddot{\text{Fe}} \ddot{\text{H}})$
denken, was nachstehende Zusammensetzung erfordert:

4 At. Phosphorsäure	= 284	= 33,85
6 At. Eisenoxydul	= 216	= 25,75
5 At. Manganoxydul	= 175	= 20,86
1 At. Kalkerde	= 28	= 3,34
1 At. Eisenoxydul	= 28	= 3,34
1 At. Eisenoxyd	= 80	= 9,53
1 At. Fluor	= 19	= 2,26
1 At. Wasser	= 9	= 1,07
		<u>100,00.</u>

Die Analyse hätte finden müssen:

33,85	Phosphorsäure
30,04	Eisenoxydul
20,86	Manganoxydul
3,34	Kalkerde
9,53	Eisenoxyd
2,38	Verlust
<u>100,00.</u>	

Wie bereits angedeutet, unterliegen die Aggregate des Sarkopsids auf der Grenze mit dem Nebengestein einer theilweisen Zersetzung, deren erstes Resultat ein dunkeler Saum ist. Die Substanz dieses Saumes hat eine schwärzlichgrüne Färbung, ist matt und erinnert an den Melanchlor von Bodenmais, welcher aus dem Triphylin in ganz analoger Weise entstanden ist. Nimmt dieser Saum eine grössere Ausdehnung an, so zeigt er unregelmässige Hohlräume, in denen Zacken, äusserlich schwarz bekrusteter Schwefelkies zurückgeblieben sind, während die Wände mit einem bläulichen oder grünlichen Pulver bestreut sind; ausserdem finden sich isabellgelbe, durchscheinende, undeutliche Krystalloide in denselben. Alles dies ist aber so minutiös klein, dass man keine Versuche mit diesen Substanzen anstellen kann; aus den besagten Hohlräumen sind aber augenscheinlich die Substanzen des Minerals in benachbarte Spalten des Quarzes und Feldspathes, so wie zwischen die Glimmerlamellen translocirt und hier krystallisirt abgesetzt; man erkennt darunter vorherrschend Aggregate von Vivianit, bestehend aus dünnen indigoblauen Tafeln von etwas ungewöhnlicher Form; sie entsprechen der in NAUMANN'S Ele-

menten, S. 252 (6. Aufl.) gezeichneten Grundform, jedoch mit der Maassgabe, dass die Längsflächen (Symmetrieebene) ausserordentlich vorherrschen und etwas gewölbt sind, so dass diese beiden Flächen an den vorspringenden Ecken sich messerartig berühren; die Tafeln haben daher einen geschoben achteckigen Umriss. Bei dem Zerschlagen der Fundstücke hatten die Vivianit-Krystalle in den frisch geöffneten Klüften eine weisse Farbe und nahmen erst nach Verlauf von einigen Wochen das gewöhnliche blaue Colorit an.

Neben dem Vivianit erscheinen nun noch blass röthlich-gelbe bis blass holzbraune Absätze, welche bald in geschlossenen Krusten, bald in scheibenförmigen Aggregaten auftreten und im letzteren Falle am Rande mit mikroskopischen Krystallen besetzt sind; bei etwa 150facher Vergrösserung erkennt man in ihnen rechtwinklige Tafeln des zwei- und eingliedigen Krystallisations-Systemes, gebildet von der sehr ausgedehnten rechteckig erscheinenden Querfläche, gerandet durch schmale Flächen der Symmetrieebene und der Basis, letztere ungefähr 80 Grad zur Querfläche geneigt; die Basis ist ein wenig parallel der geneigten Diagonale gebogen. Durch Schmelzung eines Krystalls mit Soda und Salpeter wurde ein hoher Mangan-Gehalt angezeigt; die mit den Krystallen identificirten Krusten geben im Kolben reichlich Wasser, wobei sie sich schwarz färben; sie schmelzen sehr leicht zu einer schwarzen Kugel, wobei die Löthrohrflamme blaugrün gefärbt wird; mit Borax geschmolzen geben sie eine fast reine, durch wenig Eisen-Reaction modificirte Mangan-Färbung. Hiernach kann diese Substanz kaum etwas Anderes als Hureaulit sein; wenigstens erinnern sie an die Beschreibung der braunen, zweiten Varietät durch A. DES CLOIZEAUX (*Annal. de chem. et phys.* LIII. 293). Ausser diesen beiden secundären Erzeugnissen erkennt man noch ein sehr feinstrahliges, weisses, zeolithartiges Mineral sowie allenthalben braune, lackartige Ueberzüge, die aber nirgend sich zu erkennbaren Dicken ausdehnen.

2. Kochellit.

An einem Exemplar des grobkörnigen Ganggranites von den Kochelwiesen bei Schreiberhau in Schlesien, an welchem sich einige Einschlüsse von Gadolinit befinden, und das von dem Mineralienhändler BR. BOHMER in Berlin dem hiesigen

Universitäts-Museum überlassen worden ist, beobachtete ich ein 2 Zoll langes, halb so breites und $\frac{1}{8}$ Zoll starkes Aggregat von Titaneisen, das mit einer etwa 1 Linie starken, isabellgelben Kruste bedeckt erscheint. Bei genauerer Untersuchung erkannte ich in derselben eingeschlossen einige Krystalle von Fergusonit, ganz ähnlich denjenigen, welche bei dem Zollhause bei Schreiberhau, weiter westlich, vorkommen, und die ich in meinem Berichte an Herrn G. Rose (vergl. Zeitschr. d. D. geol. Ges. XVII, 1865, S. 566) beschrieben habe; die Hauptmasse der Kruste ist aber an dem vorliegenden Exemplar von demselben Minerale gebildet, das ich als sparsamen Begleiter des Fergusonits vom Zollhause erwähnt, mit dem Pyrochlor von Brewig verglichen habe, wegen der geringen Mengen desselben aber nicht untersuchen konnte.

Es bot sich durch das erwähnte Exemplar von den Kochelwiesen Gelegenheit dar, Näheres über dasselbe zu ermitteln, und wenn auch die zur Verfügung stehende, sehr geringe Menge mich zwang, mit der äussersten Sparsamkeit zu verfahren, so scheint es doch gelungen zu sein, ein vorläufig annehmbares Resultat zu erzielen.

Das Mineral steht dem Yttrotantalit am nächsten, unterscheidet sich aber von dieser Species dadurch, dass die Tantal säure durch Niobsäure und Zirkonsäure ersetzt ist; da dieserhalb der Name Yttrotantalit nicht auf dasselbe angewendet werden kann, so schlage ich vor, dasselbe Kochelit nach dem Fundorte zu nennen. Vom Pyrochlor ist dasselbe durch das Vorherrschen der Yttererde in den Basen und vom Fergusonit durch geringes specifisches Gewicht, Farbe und einen bedeutenden Wassergehalt verschieden.

Der Kochelit bildet, wie schon angedeutet, krustenartige Ueberzüge über Aggregaten von Titaneisen und Krystallen von Fergusonit, — beim Zollhause auch isolirt im Granit eingewachsene Krystalle; die Krusten zeigen bei einiger Dicke eine undeutlich stänglige Zusammensetzung, die in anscheinend quadratische Oktaëder mit bauchigen Flächen ausgeht; zuweilen kommt durch das Hinzutreten einer zweiten Säule eine zirkonartige Form zum Vorschein; die Krystalle sind mit rothem zersetzten Feldspath bedeckt. Die Farbe ist bräunlich isabellgelb, in reinen Parteen in's Honiggelbe geneigt, dann durchscheinend, sonst nur an den Kanten durchscheinend; im Bruche

zeigt das Mineral einen matten Fettglanz, der sich an den durchscheinenden Partien etwas erhöht; oberflächlich betrachtet erinnert dasselbe an Scheelspath von Zinnwalde. Die Härte ist etwas höher als Kalkspath, also 3—3,5 der Skala von MOHS. Zur Bestimmung des specifischen Gewichtes wurden fünf kleine reine Körner im Gesamtgewicht von 0,1373 Gramm benutzt und in einem Pyknometer von 0,5 Gramm Wasserinhalt gewogen; das specifische Gewicht ergab sich = 3,74, also noch etwas geringer als das des Pyrochlor von Brevig.

Im Kölbchen erhitzt giebt der Kochelit reichlich Wasser, keine Reaction auf Fluor; die Farbe nimmt einen Stich in's Röthliche an. Für sich ist das Mineral nur an den Kanten zu einem schwarzen Glase schmelzbar, die Flamme färbt sich schwach nach Natron und Kalk. Mit Borax geschmolzen erhält man Eisenreaction; die Probe ist schwer löslich und schwimmt als gelblichweisser Körper lange im Glase; die Perle konnte — wahrscheinlich wegen zu geringer Sättigung — nicht unklar gemacht werden. Mit Phosphorsalz behandelt erhält man, ausser Eisenreaction, in der Reductionsflamme eine Spur von Uranfärbung bei klarer Perle, so dass Titan- und Wolframsäure abwesend sind. Auch der directe Versuch auf Titansäure, nach welchem eine Probe mit saurem schwefelsaurem Kali geschmolzen, mit angesäuertem Wasser ohne Erwärmen gelöst, das Filtrat aber unter Zusatz von Salpetersäure und starker Verdünnung gekocht wurde, blieb ohne Erfolg, es bildete sich keine Spur von Trübung. Mit Soda auf Kohle geschmolzen bildet sich unter Brausen eine gelblichweisse Emaile, während die Kohle deutlich mit Bleioxyd beachlägt; Zinnkörner werden nicht ausgeschieden; legt man die Perle in Wasser, so zerfällt sie zu weissem Pulver; in der Lösung ist durch Säuren kein Niederschlag zu erzeugen.

Aus den von der Stufe abgebrochenen Fragmenten konnten 0,2764 Gramm ziemlich reine Substanz ausgelesen werden; es schien rathsam, bei der voraussichtlich sehr zusammengesetzten Constitution diesen ganzen Vorrath zu einem Versuch auf dem nassen Wege zu verwenden. Beim Glühen des fein gepulverten Minerals trat ein Verlust von 0,0180 Gramm ein, der als Wasser zu betrachten ist; da aber die Farbe merklich röther wurde, bedarf dieser Werth noch einer Correctur wegen der voraussichtlich eingetretenen Oxydation des Eisens.

Der Rückstand wurde mit einer reichlichen Menge sauren schwefelsauren Kalis eine Stunde lang in schwacher Rothgluth geschmolzen und mit sehr viel, stark mit Schwefelsäure versetztem Wasser unter ganz schwachem Erwärmen aufgeweicht, so dass angenommen werden konnte, dass die etwa vorhandene Zirkonsäure in Lösung übergegangen sei. Der Rückstand, der ein schweres schleimiges Pulver von weisser Farbe darstellte, wurde nach der Filtration mit frisch aus klaren Krystallen bereiteter Soda-Lösung eingekocht, durch Filtration getrennt und aus dem Filtrat durch Salzsäure 0,0124 Gramm Kieselerde abgetrennt. Der von der Soda-Lösung abgetrennte Rückstand wurde mit Essigsäure, der etwas Ammoniak zugesetzt war, digerirt, und aus dem Filtrat eine nicht wägbare Menge Schwefelblei niedergeschlagen. Der von der Essigsäure ungelöste Rückstand wurde geglüht, = 0,0815 Gramm schwer gefunden und für Niobsäure genommen. Er hatte eine blassgelbe Farbe, gab mit Phosphorsalz, in dessen Perle eine grosse Menge aufgenommen wurde, in der Oxydationsflamme eine hellgelbe, in der Reduktionsflamme eine kastanienbraune klare Färbung, nahm durch Kochen mit Salzsäure und Zinn eine blaugraue Farbe, ohne sich wesentlich zu lösen, beim Kochen mit Schwefelsäure und Zink eine schön blaue permanente Farbe an. Das erste Filtrat, welches bei dem Ausziehen der Schmelzung erhalten, wurde mit Salmiak versetzt und mit Aetzammoniak und Schwefel-Ammon übersättigt und der sich bildende schwarze Niederschlag vollständig absetzen gelassen. In dem zurückbleibenden Filtrat konnte nur eine kleine Menge Kalkerde nachgewiesen werden, welche schwach geglüht = 0,0104 Gramm wog, als kohlen-saure Kalkerde in Rechnung gestellt ist, aber wohl auch etwas Yttererde enthalten haben mag.

Der schwarze Schwefelmetalle haltende Niederschlag wurde in Salzsäure gelöst; der sich ausscheidende, durch Filtration getrennte Schwefel war schwärzlich, wahrscheinlich durch etwas Schwefelblei, das Filtrat wasserhell, nahm aber auf Zusatz von Salpetersäure und Erwärmen eine gelbe Farbe an; mit Aetzammoniak übersättigt liess dasselbe einen zimmetbraunen gallertartigen Niederschlag fallen; das Filtrat reagirte weder auf Oxalsäure, noch Phosphorsäure. Der Niederschlag wurde in sehr überschüssiger verdünnter Lösung von Oxalsäure behandelt, und dabei ein Rückstand, der geglüht 0,0501 Gramm

wog, erhalten; er löste sich in verdünnter Schwefelsäure und liess etwas eingedampft schleimige Flocken fallen, woraus auf die Anwesenheit einer geringen Menge Thorerde geschlossen wurde; nach dem Neutralisiren und Sättigen mit schwefelsaurem Kali konnte in dem in Lösung bleibenden Theile durch Oxalsäure und Glühen 0,0467 Gramm Yttererde nachgewiesen werden, so dass der für Ceroydul, Lanthanoyd u. s. w. übrig bleibende Rest von 0,0034 Gramm ohne Bedenken für die durch den Vorversuch angezeigte Thorerde angenommen werden konnte. Die gelösten Oxalate wurden mit überschüssigem Aetzkali gefüllt, und aus dem Filtrat durch Salmiak und Kochen eine Spur Thorerde, im Gewicht von 0,0039 Gramm, geschieden. Die durch Aetzkali niedergeschlagenen Oxalate wurden in Salzsäure gelöst und durch einen grossen Ueberschuss von einer Lösung von kohlen-saurem Ammoniak gefällt; dabei blieb das Uranoyd und der grösste Theil der Zirkonsäure in Lösung und wurden beide durch Zusatz von Phosphorsäure und Kochen niedergeschlagen; um den Rest der Zirkonsäure auszuziehen, wurde der eisenhaltige Niederschlag nochmals in Salzsäure gelöst und wiederum mit einer grossen Menge kohlen-sauren Ammoniaks gefällt und die aus dem Filtrat in gleicher Weise ausgeschiedene Zirkonsäure der ersteren Fällung zugefügt; da der zweite Niederschlag nur sehr unbedeutend war, konnte angenommen werden, dass sowohl Uranoyd, als Zirkonsäure vollständig ausgezogen waren und der zimmetbraune, durch die zweite Portion kohlen-sauren Ammoniaks erzielte Rückstand nur aus Eisenoyd, mit Oxalsäure verbunden, bestehe; ge-
glüht wog derselbe 0,0345 Gramm.

Der durch den Zusatz von Phosphorsäure erhaltene Niederschlag war sehr voluminös, schrumpfte auf dem Filter zu einer klaren, blassgrün gefärbten, gummiartigen Masse zusammen, wurde durch das Glühen glasartig und sehr blass gelblichgrün und wog 0,0728 Gramm; er wurde mit Soda geschmolzen, die Schmelze aufgeweicht und ein erbsengelber pulverförmiger Rückstand erhalten, der nun 0,0366 Gramm schwer gefunden wurde. Nimmt man an, dass in dem gelblichgrünen Glase nach dem Glühen $\overset{..}{P}\overset{..}{Zr}$ und $\overset{..}{P}\overset{..}{U}$ enthalten und die Gewichts-differenz vor und nach dem Schmelzen mit Soda

= 0,0362 in ausgeschiedener Phosphorsäure bestehe, so ergibt sich als Bestandtheil des letzten erbsengelben Präparates 0,0354 Gramm Zirkonerde und 0,0012 Gramm Uranoxyd.

Das Resultat des Versuches ist nun Folgendes:

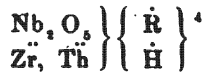
0,0124	Kieselsäure	=	4,49
0,0039	Thonerde	=	1,41
?	Natron		
0,0815	Niobsäure	=	29,49
0,0354	Zirkonerde	=	12,81
0,0034	Thorerde	=	1,23
0,0476	Yttererde	=	17,22
0,0058	Kalkerde	=	2,10
0,0012	Uranoxyd	=	0,43
0,0345	Eisenoxyd	=	12,48
0,0180	Wasser	=	6,52
?	Bleioxyd		
0,0327	Verlust	=	11,83
			<hr/> 100,00.

Will man sich, trotz der Unvollständigkeit der Analyse ein stöchiometrisches Bild von dem Mineral machen, so muss man den Verlust als Bleioxyd annehmen, was bei dem hohen Atom-Gewicht desselben um so mehr zulässiger scheint, als jedenfalls mehrere Procente Bleioxyd durch das Löthrohr-Verhalten angezeigt sind. Das Verhalten beim Glühen des Pulvers deutet darauf hin, dass Eisen und auch wohl Uran im Zustande der Oxydule im Mineral vorhanden sein mögen, so dass, wenn man dies in der Aufstellung der muthmaasslichen Zusammensetzung berücksichtigt, auch der Wassergehalt entsprechend höher angenommen werden muss. Man muss ferner den gefundenen Gehalt an Kieselerde in Verbindung mit der Thonerde wegen des mechanisch nicht zu trennenden Feldspathes, der den Kochelit begleitet, von vorn herein ausscheiden. Die auf diese Weise modificirten Bestandtheile werden nun, wegen der Verschiedenheit der Constitution der Niob- und Zirkonsäure am besten durch ihre Atom-Gewichte zu dividiren und die gefundenen Quotienten direct zu vergleichen sein.

Unter obigen Voraussetzungen gestattete die Analyse des Kochelits folgende Deutung:

	Atom-Gewicht.	Atome.	
4,49 Si	(30)	= 0,150	} Albit oder Orthoklas
1,41 Al	(51,3)	= 0,027	
? Na (K)		?	
29,49 Nb ₂ O ₅	(135)	= 0,218	} 0,445 = 1
12,81 Zr	(61)	= 0,210	
1,23 Th	(75)	= 0,017	
17,22 Y	(43)	= 0,400	} 0,899 = 2
2,10 Ca	(28)	= 0,075	
0,41 U	(68)	= 0,006	
11,32 Fe	(36)	= 0,312	
11,82 Pb	(111,5)	= 0,106	
7,70 H	(9)	= 0,855 = 2	
<hr/>			
100,00.			

Hiernach ist der Kochelit anzusehen als



In dem Granitgange an den Kochelwiesen bei Schreiberhau sind bis jetzt ausser Feldspath, Quarz und Glimmer an seltneren Mineralien Titaneisen, Gadolinit, Xenotim, Monacit, Fergusonit und Kochelit nachgewiesen; zu diesen gesellt sich nun noch Granat, welcher als derber Einschluss zwischen Feldspath und Quarz von dem Mineralienhändler BR. BOHMER in Berlin daselbst aufgefunden und mir zur Untersuchung zugestellt worden ist.

Er gehört zu den Thonerde-Granaten, hat ein specifisches Gewicht von 4,197, ist also eine der schwersten Abänderungen; seine Farbe ist dunkel röthlichbraun.

Von besonderem Interesse ist ein kleiner Gehalt an Yttererde.

Ich erhielt:

35,88	$\ddot{\text{S}}\text{i}$, Sauerstoff	= 19,11	= 2	. 9,56
20,65	$\ddot{\text{A}}\text{l}$	= 9,66	= 1,001	. 9,56
2,64	$\dot{\text{Y}}$	= 0,49		
8,92	$\ddot{\text{M}}\text{n}$	= 2,04	} 9,750 = 1,020 . 9,56	
31,52	$\dot{\text{F}}\text{e}$	= 7,00		
0,76	$\dot{\text{C}}\text{a}$	= 0,22		
<hr/>				
100,85.				

Die Proportion des Sauerstoffs

$$\ddot{\text{S}}\text{i} : \ddot{\text{R}} : \dot{\text{R}} = 2 : 1 : 1$$

ist die normale der Granat-Gruppe.