

XI. Bestimmung neuer Mineralien; mitgetheilt von August Breithaupt.

I. Glaukodot.

A. Mineralogische Bestimmung von A. Breithaupt.

Der Name deutet an, daß der Körper blaue Farbe giebt, wozu er bereits benutzt worden. Die äußeren Kennzeichen sind folgende:

Metallischer Glanz.

Farbe, dunkel zinnweiß. Strich, schwarz.

Primärform: Domatisches Prisma. Die Neigung des Doma $\frac{1}{3} P \infty$ gegen die Hauptaxe hat wegen zu starker Kerbung der Flächen nicht bestimmt werden können. Das Prisma dagegen fand ich ziemlich genau $= 112^{\circ} 36'$ und $67^{\circ} 24'$. Die Combinationen sind theils $0P, \infty P$, theils $\frac{1}{3} P \infty, \infty P$; jene ist in Drusen auf-, diese porphyrartig eingewachsen und dabei das Doma sehr vorherrschend, s. Taf. I. Fig. 14 und 15. Doch kommt das Mineral auch derb, in Massen bis zu mehreren Pfunden vor, und dann körnig zusammengesetzt. Spaltbar, basisch, sehr deutlich, (deutlicher als bei irgend einem Arsenkiese); primär-prismatisch wenig deutlich.

Härte 7. Spröde.

Spec. Gewicht 5,975, 5,978, 6,003 in drei Bestimmungen. Der Glaukodot findet sich gangweise im Chloritschiefer, begleitet von dem schweren Glanzkobalt, (Kobaltin, Kobaltglanz,) *Marcasites eumorphicus*, ganz von dem Ansehen und Verhalten des skandinavischen, ferner von Kupferkies, Axinit, Quarz, und von den Zersetzungs-Producten jener Kiese, als Kobaltblüthe, Malachit, Kupferlasur und Pharmakolith. Noch kommt ein blaues zart angeflogenes Mineral mit vor, welches auf Arsensäure und Kupferoxyd reagirt. Die derben Massen und Drusen durchsetzen den Chloritschiefer, in der Nähe der Gänge

liegen aber im Nebengestein porphyrartig viele Krystalle, ganz nach Art des Mispickels auf einigen freiberger Gruben.

Der Glaukodot ist, mineralogisch, von dem Mispickel nur durch den stärker geschobenen Winkel des primären Prisma und durch die deutliche basische Spaltbarkeit zu unterscheiden. Er findet sich in der Gegend von Huasko, in der Richtung nach Valparaiso in Chile. Ich hatte Gelegenheit mehrere Centner der Erze zu sehen, und davon für die bergakademische Sammlung Musterstücke auszuwählen.

In dem Umstande, daß hier Axinit als ein Begleiter kobalthaltiger Miner erscheint, und daß sich auch derselbe zuweilen in den Kobaltgängen zu Schneeberg in Sachsen, welcher auf Axinit aufsitzt, und das beträchtliche spec. Gewicht 6,292 hat, einen Kobaltgehalt zu vermuthen, und wirklich hat Hr. Plattner darin 1 Proc. Kobalt nachgewiesen. Man mag mithin künftig auf die den Axinit begleitenden Kiese, in Betreff eines, möglicherweise nutzbaren Gehaltes an Kobalt, achten.

**B. Chemische Untersuchung des Glaukodots, von
C. F. Plattner.**

Verhalten vor dem Löthrohre.

In einer an einem Ende zugeschmolzenen Glasröhre bis zum Rothglühen erhitzt, giebt das Mineral auf Kosten der in der Röhre eingeschlossenen atmosphärischen Luft Spuren von arseniger Säure; das eingelegte Bruchstückchen verliert seinen Glanz, verändert aber seine Form nicht.

In einer an beiden Enden offenen Glasröhre giebt ein hineingelegtes Bruchstückchen, nach und nach erhitzt, gasförmige schweflige Säure und ein Sublimat von krystallischer arseniger Säure.

Auf Kohle im Reductionsfeuer erhitzt, giebt das Mineral in Form eines Bruchstückchens Schwefel und Arsen ab, und schmilzt dann rubig zur Kugel, die nach dem Erkalten eine schwarze rauhe Oberfläche, auf dem Bruche aber ein

ein feinkörniges speisiges Ansehen besitzt und schwach dem Magnete folgt.

Wird die auf Kohle erhaltene Kugel mit Borax im Reductionsfeuer behandelt, so erfolgt eine starke Reaction auf Eisen; wird das durch Borax vom Eisen befreite arsenhaltige Metallkorn wiederholt mit neuen Portionen von Borax geschmolzen, so findet nur eine smalteblaue Färbung von Kobalt statt. Wird das Metallkorn, sobald es zu einer weiteren Behandlung mit Borax zu klein wird, mit reinem Golde zusammengesmolzen und hierauf mit Borax fort behandelt, so bringen die letzten Spuren des Arsenmetalles in dem Boraxglase eine schwach braune Färbung von Nickel hervor, zum Beweis, daß Spuren von diesem Metalle in dem Minerale enthalten sind.

Der Glaukodot verhält sich demnach vor dem Löthrobre wie ein stark eisenhaltiger Kobaltglanz.

Quantitative Bestimmung der einzelnen Bestandtheile.

1 Grm. des feingepulverten und bei 100° C. getrockneten Minerals (es enthält 0,3 Proc. Feuchtigkeit) wurde in Salpetersäure gelöst, wobei nach längerer Digestion ein wenig Schwefel zurückblieb, der Spuren von Quarz hinterließ. Das Arsen wurde aus der sehr verdünnten Lösung durch Schwefelwasserstoffgas als Schwefelarsen ausgeschieden, in welchem auf bekannte Weise der Schwefel bestimmt, und das Arsen aus der Differenz zu 0,432 Grm. = 43,2 Proc. im Mineral, gefunden wurde.

Nachdem das Eisen, welches sich in der Auflösung als Oxydul befand, durch Abdampfen der Auflösung und durch Versetzen derselben mit chloresurem Kali wieder in Oxyd verwandelt war, und die aufgelösten Metalloxyde durch Zusatz von Schwefelsäure und Abdampfen der Flüssigkeit sich in schwefelsaure Metalloxyde umgeändert hatten, wurde aus der Auflösung derselben in Wasser, unter den vom Hrn. Rammelsberg angegebenen Vorsichtsmaßregeln, das Eisenoxyd durch kohlen-saures Natron als basisch schwefelsaures Eisenoxyd ausgefällt und nach dem Ausfüßen durch

Ammoniak zersetzt. Das Eisenoxyd wog nach dem Glühen 0,170 Grm., welche 0,119 Grm. = 11,9 Proc. metallischen Eisens im Minerale entsprechen.

Aus der vom Eisenoxyd befreiten Auflösung wurde das Kobalt mit dem geringen Antheil von Nickel durch kohlensaures Natron ausgefällt. Das geglühte Oxyd wog 0,334 Grm. und würde, wenn man es als $\text{Co}^3 \text{O}^3$ zusammengesetzt betrachten wollte, 0,245 Grm. = 24,5 Procenten metallischen Kobalts im Minerale entsprechen. Zur genaueren Bestimmung dieses Metalles und zur Ermittlung des Nickelgehaltes wurden 50 Milligr. des geglühten Oxydes mit 150 Milligr. geschmolzenem, feingepulvertem arsensaurem Kali und 50 Milligr. Borax in einem Kohlentiegelchen mit Hülfe einer starken, reducirend wirkenden Löthrohrflamme schnell eingeschmolzen, und das Blasen mit dem Löthrohre so lange fortgesetzt, bis die alkalischen Zuschläge nach Angabe des Arsengehaltes in die Kohle eingedrungen waren und das gebildete Arsenkobalt mit dem Arsennickel sich zu einer einzigen Kugel vereinigt hatte¹⁾. Diese Metallkugel wurde hierauf für sich auf Kohle noch so lange mit einer mäsig starken Reductionsflamme in flüssigem Zustande erhalten, bis eine Verflüchtigung von Arsen nicht mehr zu bemerken war, und das Arsenkobalt sich in Subarseniet ($\text{Co}^2 \text{As}$ oder $\text{Co}^4 \text{As}^2$) verwandelt hatte. Das Metallkorn wog jetzt 60,8 Milligr. Es wurde auf Kohle der Verschlackung mit Borax ausgesetzt, um möglichen Falls den bei der qualitativen Untersuchung vor dem Löthrohre aufgefundenen, höchst geringen Gehalt an Nickel quanti-

1) Dieses Verfahren, die Oxyde von Kobalt und Nickel in Arsenikmetalle zu verwandeln, ist als eine Verbesserung des in der 2. Auflage meiner Löthrohr-Probirkunst S. 623 angegebenen Verfahrens zu betrachten. Es ist vom Hrn. Amalgamirprobierer Fritzsche in Freiberg vorgeschlagen und bei der Bestimmung des Kobalt- und Nickelgehaltes in den bei Analysen verschiedener Hüttenproducte auf nassem Wege gemeinschaftlich ausgeschiedenen Oxyden des Kobalts und Nickels, sowohl von ihm selbst, als auch von mir mehrfach schon mit Vortheil angewendet worden.

tativ bestimmen zu können; allein es zeigte sich auch hier nur eine unbestimmbare Spur von diesem Metalle.

Da nun 50 Milligr. des geglühten Oxydes 60,8 Milligr. Kobaltsubarseniet gaben, und für die Löthrohrprobe auf Kobalt in 100 Gewichtsth. dieser Verbindung 61 Gewichtsth. Kobaltmetall angenommen werden, so waren in den 60,8 Milligr. Kobaltsubarseniet 37,088 Milligr. Kobaltmetall enthalten; und es kommen demnach auf obige 0,334 Gramm Oxyd $50 : 37,088 = 0,334 : 0,24774$ Gramm, oder auf 100 Gewichtsth. des Minerals 24,774 Gewichtsth. Kobalt incl. eine Spur von Nickel.

Der im Mineral enthaltene Schwefel wurde in einer andern genau abgewogenen Menge des Minerals durch Auflösen desselben in Salpetersäure unter Zusatz von Chlorwasserstoffsäure und chlorsaurem Kali, Fällen der gebildeten Schwefelsäure durch Chlorbaryum etc. bestimmt, und zu 20,210 Proc. gefunden.

Die Bestandtheile des Glaukodots sind demnach:

Schwefel	20,210
Arsen	43,200
Kobalt mit einer Spur von Nickel	24,774
Eisen	11,900
Spuren von Quarz	
	100,084.

Vergleicht man diese Bestandtheile mit denen des Kobaltglanzes, so scheint es allerdings beim ersten Anblick, als sey der Glaukodot ebenfalls nichts anderes als Kobaltglanz, und zwar ein solcher, in welchem ein nicht unbedeutender Theil des Kobalts durch Eisen ersetzt ist, wie dieß bei dem Kobaltglanz von Skutterud in Norwegen und von der Grube Philipps Hoffnung bei Siegen angenommen wird; schenkt man indessen dem Eisengehalte mehr Aufmerksamkeit, so kommt man, wie sich weiter unten ergeben wird, zu dem Resultat, daß das Eisen zum Kobalt im Glaukodot in einem bestimmten Verhältnisse steht, und

dafs demnach dieses Mineral mit Berücksichtigung seines mineralogischen Verhaltens, als ein selbstständiges angesehen werden kann.

Mir sind nur zwei Analysen vom Kobaltglanz bekannt, durch welche die wahre Zusammensetzung dieses Minerals ermittelt ist, nämlich:

1. Kobaltglanz von Skutterud in Norwegen nach Stromeier.	2. Kobaltglanz (jedoch nur als Schlich) von der Grube Philipps Hoffnung bei Siegen nach Hrn. Schnabel.
Schwefel 20,084	19,10
Arsen 43,461	44,75
Kobalt 33,101	29,77
Eisen 3,232	6,38
99,881	100.

Beide Varietäten entsprechen der vom Hrn. von Berzelius aufgestellten Formel $\text{Co S}^2 + \text{Co As}^2$, oder, wenn man den Eisengehalt nicht unberücksichtigt lassen will, der Formel $(\text{Co, Fe}) \text{S}^2 + (\text{Co, Fe}) \text{As}^2$, die, wenn man nach Hrn. Breithaupt (Erdmann's und Schweigger-Seidels Journal, Bd. IV. Jahrgang 1835) Schwefel und Arsen isomorph setzt, auch $(\text{Co, Fe}) (\text{S, As})^2$ geschrieben werden kann.

Da nun im Glaukodot dieselben Procente Schwefel und Arsen enthalten sind, wie im Kobaltglanz von Skutterud, auch die Summen der Procente von Kobalt und Eisen in beiden Mineralien mit einander übereinstimmen, so würde demnach auch der Glaukodot mit dieser chemischen Formel zu bezeichnen seyn. Sucht man indessen durch Rechnung auf, wie sich die Anzahl der Atome von den durch die Analyse aufgefundenen Bestandtheilen im Eisen, Kobalt, Schwefel und Arsen zu einander verhalten, so findet man folgendes Verhältnifs:

$$\begin{array}{l} \text{Fe, Co, S, As} \\ 34 : 67 : 102 : 92, \text{ oder sehr nahe} \\ \text{wie } 2 : 4 : 6 : 6 \end{array}$$

Hieraus ergibt sich die Formel $2(\text{Co S}^2 + \text{Co As}^2) + (\text{Fe S}^2 + \text{Fe As}^2)$, welche eine Verbindung von $\frac{2}{3}$ Kobaltglanz und $\frac{1}{3}$ Arsenkies bezeichnet und folgender Zusammensetzung entspricht:

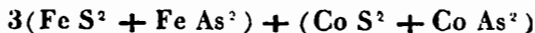
Schwefel	6	As	=	1200,0	=	19,40
Arsen	6	-	=	2812,5	=	45,46
Kobalt	4	-	=	1474,4	=	23,83
Eisen	2	-	=	700,0	=	11,31
				6186,9		100.

Setzt man Schwefel und Arsen isomorph, so läßt sich die Zusammensetzung des Glaukodots auch durch die chemische Formel $2\text{Co}(\text{S, As})^2 + \text{Fe}(\text{S, As})^2$ ausdrücken.

C. Bemerkungen von A. Breithaupt.

Während der Glaukodot, mineralogisch, dem gemeinen Mispickel äußerst nahe steht, ist er, chemisch, nur sehr wenig vom Glanzkobalt verschieden, und man sieht, wie hartnäckig $\text{Fe S}^2 + \text{Fe As}^2$ an seiner rhombisch-prismatischen Krystallisation fest hält. Hätte man die Mischung des Glaukodots in der Krystallisation des Glanzkobalts gefunden, so würde man einen solchen Körper gewiß nur als eine Abänderung des letztern, vaführt durch den etwas höhern Eisengehalt, beurtheilt haben. Darum dürfte es nicht gewagt seyn, auszusprechen, *dafs die Substanz des Glanzkobalts dimorph sey*. Von diesem Mineral hat man überhaupt zur Zeit zu wenig chemische Analysen, vielleicht giebt es davon eine Abänderung, deren Beimischung an Eisen ebenso beträchtlich seyn könnte, als dieselbe im Glaukodot ist. Wirklich besitzt jenes Nüancen der Farbe und des specifischen Gewichts, welche darauf hindeuten.

Das der Glaukodot ein merklich geringeres Gewicht hat, als der Akontit oder Kobaltarsenkies von Skutterud, welcher 6,2 wiegt, von Hrn. Scheerer analysirt wurde und wofür dieser die Formel



aufstellt, kann dadurch erklärt werden, dafs in jenem drei

Proc. Schwefel mehr und 2 Proc. Arsen weniger als in diesem enthalten sind.

II. Embolit oder Bromchlorsilber.

A. Mineralogische Bestimmung von A. Breithaupt.

Da das Mineral zwar nicht genau in der Mitte zwischen Silberbornerz und Bromsilber steht, aber mit beiden und mit dem Jodsilber, ein Genus, *Cerargyrites*, bildet; so schlage ich den Namen *Embolit*, *Cerargyrites Embolites* vor, nach *ἐμβόλιον*, das Eingeschobene. Die äußern Kennzeichen sind:

Demantglanz,

Farbe, äußerlich oliven und spargelgrün, innen schwefelgelb bis zeisiggrün. (Frisch ausgeschmolzen ist es ebenfalls schwefelgelb.)

Primärform: Hexaëder. Nur in der Combination des Octaëders *O* mit dem Hexaëder *H* bekannt, doch sind die kleineren Flächen der letztern Gestalt nicht eben, sondern gekörnt und gerippt, wahrscheinlich auf ein hexaëderkantiges Ikositessaroëder hindeutend. Auch derb, eingesprengt und in Gangschnüren, spaltbar, hexaëdrisch in Spuren. Bruch, hakig.

Härte ungefähr 2. Vollkommen geschmeidig.

Specifisches Gewicht: 5,806, Breithaupt; das Ausgeschmolzene fand Hr. Plattner 5,789 von gelber und 5,790 von grüner Farbe, nach einer neuerlichen Probe auch etwas über 5,8. Nimmt man das spec. Gewicht des Bromsilbers nach Hrn. Karsten = 6,3 und das des Hornsilbers = 5,5, so findet eine gute Uebereinstimmung zwischen den Gewichten und den unten gleichfolgenden Mischungsmengen statt, denn, darf man sich nach den Atomen eine Berechnung des spec. Gewichts erlauben, so würde dasselbe 5,82 für den Embolit seyn.

Das Mineral, von welchem ich einige Exemplare der Güte des hier studirenden Hrn. Sewell verdanke, findet sich in der Grube Colorado zu Copiapo in Chile auf Gängen in einem sehr eisenschüssigen und deshalb schmutzig

roth und gelb gefärbten Kalkstein, welcher nach Hrn. Dömeiko der Kreide-Formation angehören soll. Die Krystalle sitzen auf zart krystallisirtem Kalkspath; gediegenes Silber ist wieder darüber. Wirkliches Chlorsilber, Horn- erz, findet sich ebenfalls zu Copiapo.

B. Chemische Untersuchung von C. F. Plattner¹⁾.

Die mit dem Mineral angestellte chemische Analyse ergab mir

66,862 Silber
20,088 Brom
13,050 Chlor.

Nach der Formel $2\text{AgBr} + 3\text{AgCl}$, die man wegen der nahen Uebereinstimmung als vollgültig ansehen darf, berechnet, erhält man:

66,964 Silber
19,841 Brom
13,195 Chlor

C. Anmerkung von A. Breithaupt.

Es ist zu bezweifeln, daß das reine Bromsilber an diesem Fundorte vorkomme; denn Hr. H. Th. Richter hat zahlreiche Versuche mit verschiedenen Stücken von Copiapo angestellt und stets neben dem Brom auch Chlor gefunden. Das Bromsilber, welches Hr. Berthier untersuchte, (diese Annalen Bd. 54) war von der Grube San Onofre im Districte Plateros in Mejico, und wird von Quarz, Weißbleierz, Eisenoxyd und gediegen Silber begleitet. Es führt dort den Namen *Plata verde*, grünes Silber.

III. Lonchidit.

A. Mineralogische Bestimmung desselben von A. Breithaupt.

Unter dem Namen Kausinkies, welchen ich fallen lasse, hatte ich in der dritten Auflage meiner Charakteristik des

1) Hr. Prof. Plattner war bisher durch Kränklichkeit behindert, die Methode und den Gang seiner Analyse ausführlich niederzuschreiben, wird aber das Nöthige hierzu bald folgen lassen können.

Mineral-Systems einen Kies aufgeführt, den ich neuerlich erst gehörig kennen gelernt und genau untersucht habe. Nach den kleinen speerförmigen Krystallen habe ich ihm den obigen Namen gegeben, nach *λογχιδιον* d. i. ein kleiner Speer. Die äufseren Kennzeichen sind folgende:

Lebhafter Metallglanz.

Farbe zinnweifs, zuweilen bunt auch grünlich grau aufgelaufen. Strich schwarz. Ueberhaupt nach Glanz, Farbe und Strich in nichts von den gewöhnlichen Arsenkiesen verschieden.

Primärform: Domatisches Prisma, $P \tilde{\infty} = 79^{\circ} 14'$ an der Endkante, $\infty P = 75^{\circ} 36'$ und $104^{\circ} 24'$. Der erste Winkel wurde direct durch Messung gefunden, der zweite aus der Neigung der domatischen Flächen zweier Individuen im Zwilling, welche $123^{\circ} 39'$ betrug, also die Neigung des Doma gegen das Prisma $= 61^{\circ} 49\frac{1}{2}'$, berechnet. Auch kommt $\frac{1}{2} P \tilde{\infty}$ mit vor. Die Messungen waren völlig befriedigend. Die Krystalle sind stets Zwillinge und Drillinge vom Gesetze des Speerkieses. Die Spaltbarkeit ist primär-prismatisch ziemlich deutlich; basisch, undeutlich bis sehr undeutlich; Bruch, uneben. Sind die Krystalle nierenförmig sammengehäuft, so findet zugleich eine büschelförmige auseinander laufend stängliche Zusammensetzung statt, und das Ganze zeigt die sogenannte Glaskopf-Structur.

Härte $= 7\frac{1}{2}$ bis $7\frac{3}{4}$.

Specifisches Gewicht $= 4,925, 4,936, 4,938, 4,962, 5,001$, in fünf Abänderungen.

Den Lonchidit kenne ich von drei Fundorten. Von Zeit zu Zeit ist er in kleinen Parthien auf der Grube Kurprinz Friedrich August zu Gros-Schirma bei Freiberg, stets auf Kupferkies sitzend und noch von Eisenkies, Eisenspath, Hornstein, Quarz etc. begleitet vorgekommen. Vor einigen Jahren fand ich ihn auf der Grube Sauschwart bei Schneeberg. Von Coaks Kitchen in Cornwall, ebenfalls über Kupferkies, lernte ich ihn in Zwillingen und Drillingen kennen, welche die Flächen eines sehr flachen Doma, entweder $\frac{1}{2} P \tilde{\infty}$ oder $\frac{1}{3} P \tilde{\infty}$, groß ausgedehnt zeigen.

Das Mineral ist der Zerstörung durch Vitriolescirung ausgesetzt.

Obwohl es in chemischer Hinsicht dem rhombischen Schwefelkies d. i. dem Speerkies nahe steht, so kommt es, wenn wir den Winkel des Prisma ausnehmen, den Arsenkiesen in Rücksicht auf äußere Kennzeichen viel näher.

**B. Chemische Untersuchung des Lonchidit's von
C. F. Plattner.**

In einer an einem Ende zugeschmolzenen Glasröhre nach und nach bis zum Rothglühen erhitzt, sublimirt sich eine geringe Menge von Schwefelarsen, welches unter der Abkühlung gelb wird. Das durchgeglühte Probestückchen erscheint etwas dunkler von Farbe wie vorher und folgt dem Magnet.

In einer an beiden Enden offenen Glasröhre giebt er bei schwacher Hitze schweflige und arsenige Säure, bei stärkerer Hitze dagegen Schwefelarsen aus.

Auf Kohle mit der Reductionsflamme berührt, verflüchtigt sich Schwefel und Arsen, während das Probestückchen sich mit einem grünlich blauen Scheine umgiebt, und das Arsen durch den Geruch und durch den sich bildenden Beschlag von arseniger Säure erkannt wird. Ist ein gewisser Theil des Schwefels und alles Arsen fort, so schmilzt das Probestückchen ruhig zur Kugel, die unter der Abkühlung auf der Oberfläche krystallisirt und nach völligem Erkalten dem Magnete folgt. Während die Probe zur Kugel schmilzt, bildet sich noch ein geringer gelber Beschlag von Bleioxyd und ein weißer von schwefelsaurem Bleioxyd.

Wird eine kleine Menge des Kieses im gepulverten Zustande auf Kohlen abgeröstet, und die geröstete Probe mit Glasflüssen behandelt, so bekommt man folgende Resultate.

In Borax löst sich die geröstete Probe leicht auf und giebt im Oxydationsfeuer eine dunkelrothe Perle die unter der Abkühlung grün wird; wird diese Perle auf Kohle mit Zinn behandelt, so wird sie blaugrün. (Eisen und Kobalt.)

In Phosphorsalz löst sich die geröstete Probe ebenfalls leicht auf und giebt eine dunkelrothe Perle, die unter der Abkühlung grün und dann violett wird (Eisen und Kobalt); mit Zinn auf Kohle behandelt, wird sie unter der Abkühlung roth und undurchsichtig (Kupfer).

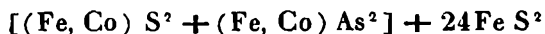
Durch eine Reductionsprobe mit einem Zusatz von Gold läßt sich, wenn das Gold dann mit Phosphorsalz behandelt wird, ebenfalls ein geringer Gehalt von Kupfer und Kobalt nachweisen.

Dieser Kies besteht demnach hauptsächlich aus Eisen und Schwefel, und enthält außerdem noch eine merkliche Menge Arsen, sowie auch geringe Mengen von Kupfer, Kobalt und Blei.

Bei der quantitativen Bestimmung der einzelnen Bestandtheile ergab sich, daß dieser Kies in 100 Gewichtstheilen enthält:

49,612	Theile	Schwefel
4,396	-	Arsen
44,225	-	Eisen
0,354	-	Kobalt
0,749	-	Kupfer
0,204	-	Blei
99,540.		

Wollte man für diese Verbindung eine chemische Formel entwerfen, so würde sie ungefähr aussehen wie: $(\text{Fe S}^2 + \text{Fe As}^2) + 24 \text{Fe S}^2$, worin im ersten Gliede ein Theil des Eisens durch Kobalt ersetzt ist, und man daher schreiben müßte:



Daß aber eine solche Formel nicht acceptirt werden würde, ist zu vermuthen.

Nach meinem ganz unmaßgeblichen Dafürhalten besteht der Lonchidit aus Fe, verbunden mit etwas Arsenkies $(\text{Fe S}^2 + \text{Fe As}^2)$ in welchem letzteren aber ein Theil des Eisens durch Kupfer und Kobalt ersetzt ist.

Da sich nun in mehreren Schwefelkiesen ¹⁾ Schwefelarsen in kleinen, aber wahrscheinlich verschiedenen Mengen findet, so gewinnt diese Annahme auch an Wahrscheinlichkeit. In welchem Zustande das Kupfer im Louchidit enthalten sey, ob als Cu oder als Cu , läßt sich nicht mit Bestimmtheit nachweisen. Da indessen angenommen wird, daß Cu isomorph mit Fe sey, so läßt sich auch annehmen, daß ein Theil des Fe durch Cu ersetzt werden könne; es wäre denn, daß sich das Schwefelkupfer in Verbindung mit Schwefeleisen als eine bestimmte Verbindung darin befände, und zwar als Bundkupfererz von der Zusammensetzung $\text{Cu}^3 \text{Fe}$.

IV. Kouichalcit.

A. Mineralogische Bestimmung von A. Breithaupt.

Schon seit Jahren bemerkte ich unter den Malachiten der hiesigen methodischen Sammlung ein Exemplar, welches ich nie für Malachit gehalten. Ich hoffte immer noch irgend woher mehr von dem Mineral zu erlangen; jedoch bis jetzt ohne Erfolg. Als nun vor einiger Zeit Hr. F. W. Fritzsche ein neues Mineral chemisch zu analysiren wünschte, gab ich ihm jenes, an welchem ich erkannt hatte, daß es eine neue Species von folgenden Eigenschaften sey:

Geringer Glasglanz.

Farbe, Mittel zwischen pistacien- und smaragdgrün, mehr das erstere. Strich, ebenso. An den Kanten durchscheinend.

Nierenförmig und in Gangtrümmeru. Bruch, splittrig, in krystallinisch feinkörnige Zusammensetzung übergehend. Spröde.

Härte $5\frac{1}{4}$ bis $5\frac{3}{4}$.

Specifisches Gewicht = 4,123.

Das Stück war mit einer Etikette versehen, worauf: „*Hinojosa de Cordova en Andalucia*“ stand. Es ist hienach aus Spanien. Als einziger älterer Begleiter erscheint körniger Quarz in Hornstein übergehend.

1) Siehe den folgenden Aufsatz.

Der für das Mineral gewählte Name bezieht sich auf die chemische Mischung, in welcher gleiche Aequivalente von Kalkerde und Kupferoxyd auftreten; unter *κόλια* hat man jedenfalls Kalk verstanden.

B. Chemische Untersuchung des Konichalcits von
F. W. Fritzsche.

Der Konichalcit ist bei dreimaliger Untersuchung in 100 Theilen zusammengesetzt gefunden aus:

	I.	II.	III.
Kupferoxyd	31,76	31,60	
Kalkerde	21,36	21,82	22,10
Arsensäure	30,68	32,41	
Vanadinsäure	1,78		
Phosphorsäure	8,81		9,10
Wasser	5,61	5,30	5,56

Hierzu muß bemerkt werden, daß bei I. die Phosphorsäure aus dem Verlust bestimmt wurde.

Der Sauerstoffgehalt ergibt sich in

	I.	II.	III.
Kupferoxyd	31,76	6,40	6
Kalkerde	21,36	6,20	6
Arsensäure	30,68	10,66	} 15
Vanadinsäure	1,78	0,36	
Phosphorsäure	8,81	4,93	
Wasser	5,61	4,98	5

und es läßt sich die Formel $2\text{Cu}^3\text{As} + \text{Ca}^6\text{P} + 5\text{H}$ aufstellen, welche nach der Berechnung und wenn man die Vanadinsäure mit unter der Arsensäure begriffen nimmt, erfordert:

6 Atome Kupferoxyd	31,58
6 - Kalkerde	21,41
2 - Arsensäure	30,57
1 - Phosphorsäure	9,47
5 - Wasser	5,97.

Anmerkung. Hr. Fritzsche vermuthet, daß nicht nur das nun mehrfach bekannte Zusammenvorkommen der

Vanadinsäure mit Phosphorsäure und Arsensäure, sondern auch andere Umstände es wahrscheinlich machen, es werde jene diesen ähnlich zusammengesetzt seyn und die Formel \ddot{V} erhalten. Es fehlt ihm nur an Material, um seinen Untersuchungen darüber die erforderliche Ausdehnung geben zu können.

**XII. Häufiger Arsengehalt in Eisenkiesen;
von August Breithaupt.**

Nachdem Hr. Tripier Arsen im Sinter aus dem Wasser von Haman-Mescoutine gefunden hatte, wurde vom Hrn. Walchner in der Versammlung der Naturforscher zu Bremen, die von ihm sattsam erfahrene so wichtige Thatsache mitgetheilt, daß die Okern, welche von eisenhaltigen Quellwassern abgesetzt werden, ziemlich allgemein auf arsenige Säure reagiren. Schon dadurch ist erwiesen, daß sich Arsen in vielen Orten findet, wo man dies nicht vermuthete. In Bezug auf die häufige Frequenz dieses Metalls führe ich neue Erfahrungen an.

Auf der Grube Kurprinz Friedrich August bei Freiberg kommt seit einigen Jahren ziemlich häufig ein Eisenkies vor, der eine etwas schönere gelbe Farbe, die sich selbst etwas dem Bronzegeiben nähert, zeigt, als anderer Eisenkies. Ich ersuchte Hrn. Plattner zu sehen, ob sich eine chemische Verschiedenheit nachweisen lasse und er fand — einen leicht wahrnehmbaren Arsengehalt. Es ist zwar schon bekannt gewesen, daß manche Eisenkiese etwas Arsen enthalten, allein daß dies von so vielen Abänderungen dieses Minerals der Fall ist, wie ich zeigen werde und unter welchen besonderen Umständen er eintritt, war nicht bekannt. Wenn ein solcher Arsengehalt noch wenig unter $\frac{1}{4}$ Proc. beträgt — er steigt jedoch auch bis etwas über 1 Proc., — so wird er auf folgende Weise nachgewiesen. Bringt man Bröckchen des Eisenkieses in eine an einem