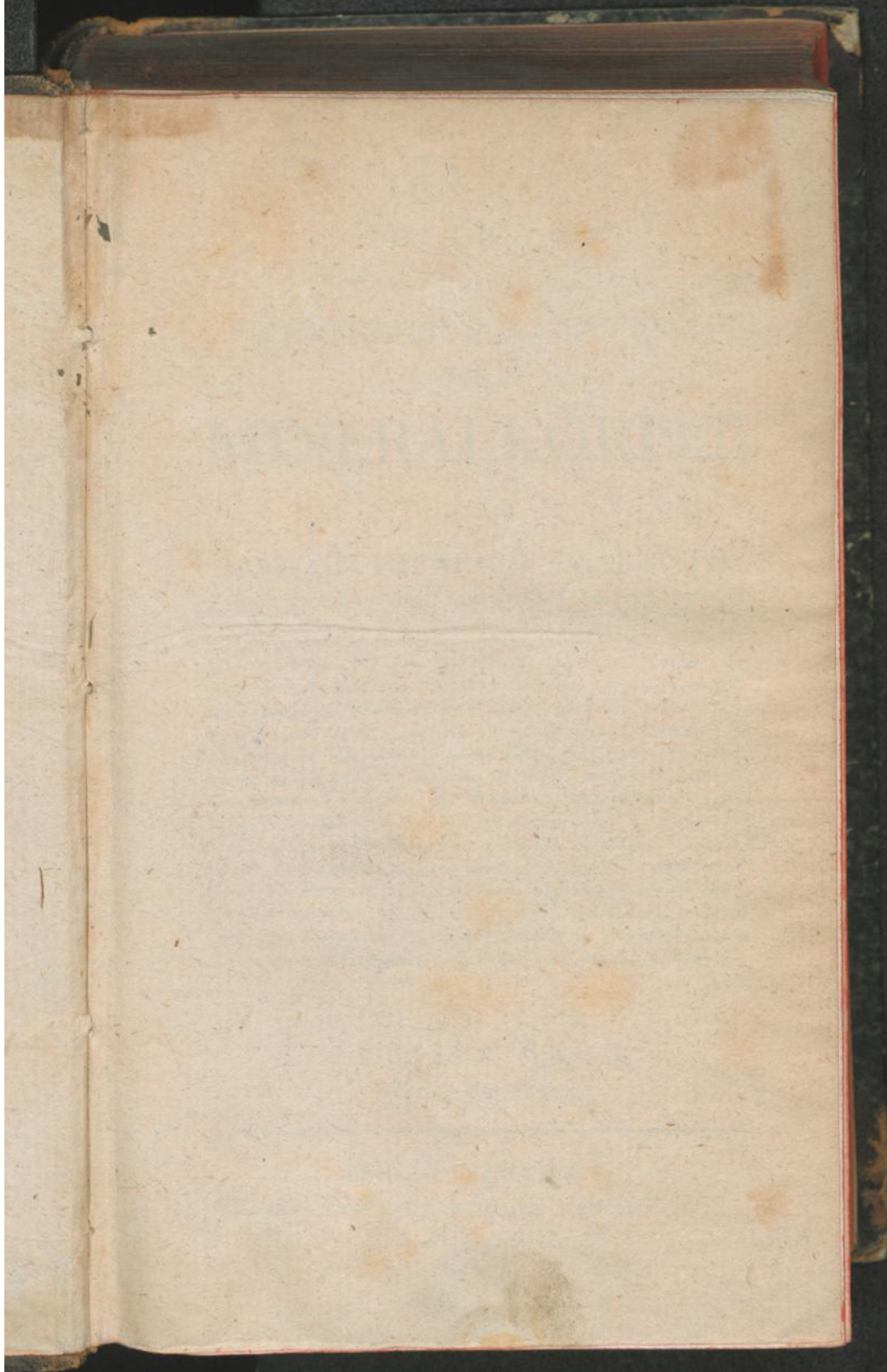
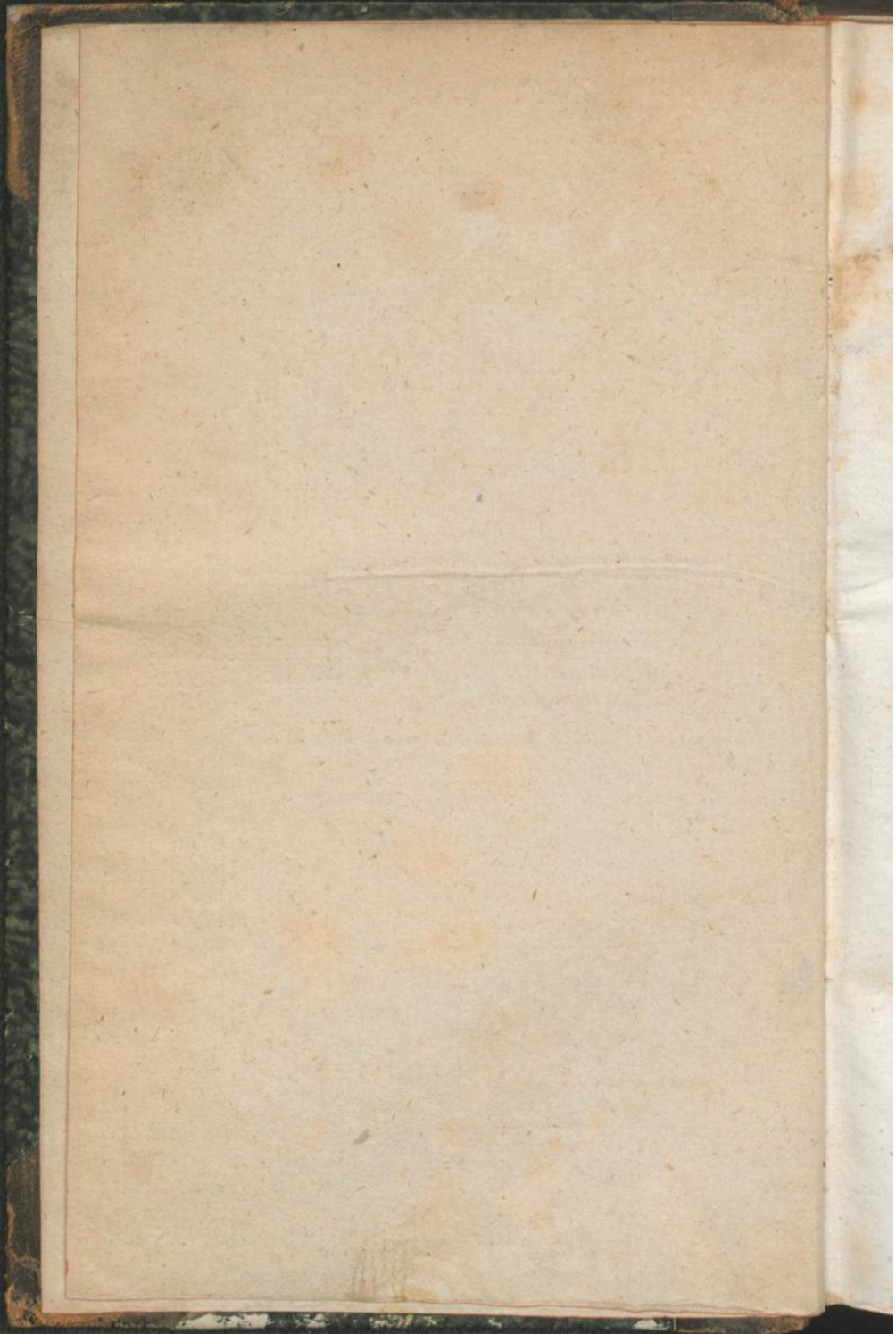


UNIVERSITÄTS- und
Landesbibliothek
Düsseldorf
V 207

DV 360/5-6





BEITRÄGE
ZUR
CHEMISCHEN KENNTNISS
DER
MINERALKÖRPER

VON

MARTIN HEINRICH KLAPROTH,

Doctor der Philosophie; Königl. Preuss. Ober-Medicinal-Rathe und Professor; Mitglieder der Akademie der Wissenschaften, wie auch der Künste und mechanischen Wissenschaften, zu Berlin; Associé étranger des National-Instituts zu Paris; Mitglieder der Russ. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg; der Königlichen Societäten der Wissenschaften zu London und zu Kopenhagen; der Akademie der Wissenschaften zu München, der Akademie der nützlichen Wissenschaften zu Erfurt, der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, der Märk. ökonom. Gesellschaft zu Potsdam, der naturforsch. Gesellschaft zu Halle, der physikal. medicinischen Societät, imgleichen der Societät der Naturforscher zu Moscau, der mathemat. physikal. Gesellschaft zu Erfurt, der mineralog. Societät zu Jena, der freien pharmaceut. Societät zu Paris, der medicinisch-chirurg. und pharmaceutischen Societät zu Brüssel, der physikal. medicin. Gesellschaft zu Erlangen, der Wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde, der physikal. Gesellschaft zu Rostock, u. s. w.

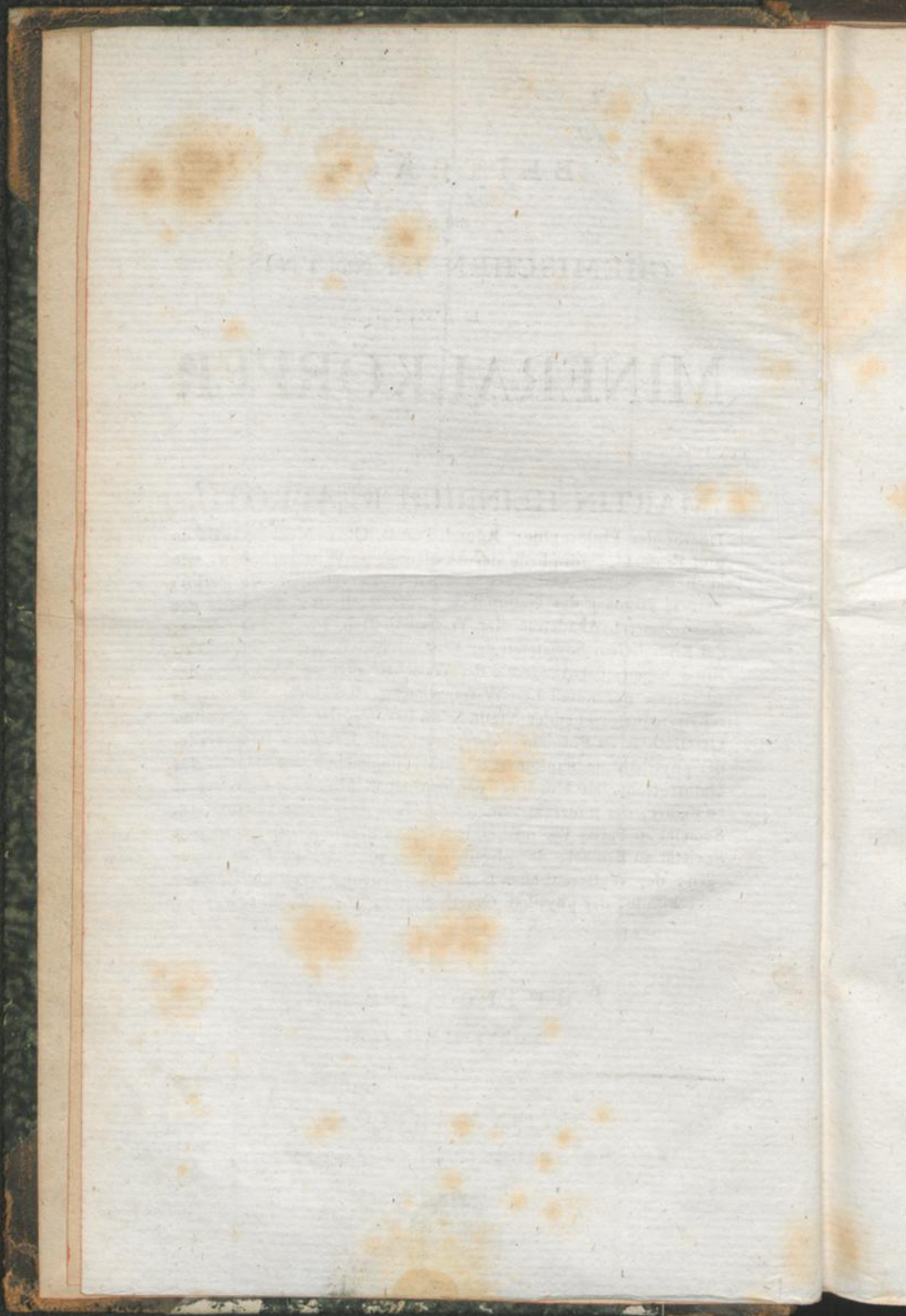
Fünfter Band.
Nebst Register.

BERLIN UND LEIPZIG.

BEI HEINRICH AUGUST ROTTMANN,

M D C C X.





DEM
GROSSEN NATURKUNDIGEN
HERRN
ALEXANDER VON HUMBOLDT

ZUGEEIGNET

VON
SEINEM VIELJÄHRIGEN FREUNDE
DEM VERFASSER.

)(:

DEIN
GROSSEN NATURKUNDIGEN
HERREN
ALEXANDER VON HUMBOLDT

STADT

SEINEM VIELJÄHRIGEN FREUNDE

DEM VERFASSEN

I n h a l t
des fünften Bandes.

CLXIX.	U	ntersuchung des Tantalits	-	-	Seite 1
CLXX.		Untersuchung des Kyanits	-	-	6
CLXXI.		Untersuchung des Glasigen Feldspaths, vom Drachenfels	-	-	13
CLXXII.		Untersuchung des Agalmatoliths, von Nagyac	-	-	19
CLXXIII.		Untersuchung des Cornwallischen Seifensteins	-	-	22
CLXXIV.		Untersuchung des Axinit	-	-	25
CLXXV.		Untersuchung des grauen Halbopals, aus Mähren	-	-	29
CLXXVI.		Untersuchung des Bronzits	-	-	32
CLXXVII.		Untersuchung des Hyperstèn	-	-	37
CLXXVIII.		Untersuchung des mürben Zoisits	-	-	41
CLXXIX.		Untersuchung des Natroliths	-	-	44
CLXXX.		Untersuchung des Pycnits	-	-	50

CLXXXI. Untersuchung	
I. des Blättrigen Talks, vom St. Gotthard - - -	Seite 60
II. des Gemeinen Glimmers, von Zinnwalde - - -	— 64
III. des Grofsblättrigen Glim- mers, aus Sibirien - - -	— 69
IV. des Schwarzen Sibirischen Glimmers - - -	— 75
CLXXXII. Untersuchung des Stauroliths -	— 80
CLXXXIII. Untersuchung des Rubellits, aus Mähren - - - -	— 86
CLXXXIV. Untersuchung des blauen Kalk- steins, vom Vesuv - - -	— 91
CLXXXV. Untersuchung des Magnesits, aus Steiermark - - - -	— 97
CLXXXVI. Untersuchung des Gurofians -	— 103
CLXXXVII. Untersuchung des Wavelits,	
A. von Barnstapel - - -	— 108
B. von Hualgayoc - - -	— 110
CLXXXVIII. Untersuchung der Kiesel-Guhr, aus Isle de France - - -	— 112
CLXXXIX. Untersuchung eines grünen sand- artigen Fossils, aus dem Spessart	— 115
CXC. Untersuchung des Hepatits, von An- drarum - - - -	— 118
CXCI. Untersuchung des Botryoliths -	— 122
CXCII. Untersuchung des Zirkons, aus den nördlichen Circars - - -	— 126
CXCIII. Untersuchung des rothen Granats, aus Grönland - - - -	— 131
CXCIV. Untersuchung des Kanelsteins -	— 138

CXCV.	Untersuchung des gemeinen Schörls.	Seite 144
	I. von Eibenstock	— 146
	II. aus dem Spessart	— 149
CXCVI.	Untersuchung der Hornblende:	
	I. Gemeine Hornblende, von	
	Nora	— 150
	II. Basaltische Hornblende, aus	
	dem Fuldischen	— 153
CXCVII.	Untersuchung des gemeinen Augits,	
	aus dem Rhöngebirge	— 155
	I. Schwarzer	— 156
	II. Grüner	— 160
CXCVIII.	Untersuchung des schwarzen kry-	
	stallisirten Augits, von Frascati	— 163
CXCIX.	Untersuchung des Melanits	— 168
CC.	Untersuchung des Gadolinitz, aus Born-	
	holm?	— 173
CCI.	Untersuchung des Elaeoliths	— 176
CCII.	Untersuchung des derben Apatits, von	
	Utö	— 180
CCIII.	Untersuchung des Brandschiefers, von	
	Wologda	— 182
CCIV.	Untersuchung des Wassers vom todten	
	Meere	— 185
CCV.	Untersuchung des krystallisirten Zink-	
	vitriols, aus dem Rammelsberge	— 193
CCVI.	Untersuchung des Rothgültigerzes	— 197
CCVII.	Untersuchung des faserigen Phosphor-	
	bleies, aus Auvergne	— 201
CCVIII.	Untersuchung des Iserins	— 206
CCIX.	Untersuchung des körnigen Titan-	
	Eisens, von der Ostsee	— 210

CCX.	Untersuchung des körnigen Magnet-	
	Eisens, von Puzzuoli	Seite 213
CCXI.	Untersuchung des Eisenpecherzes	— 217
CCXII.	Untersuchung des vulkanischen Eisen-	
	Glases	— 222
	Nachschrift vom Herrn Karsten	— 226
CCXIII.	Untersuchung des Zinnkieses	— 228
CCXIV.	Untersuchung des Gediegen-Nickels	— 231
CCXV.	Untersuchung des Rauschgelbs	— 234
	I. Rothes Rauschgelb	— 236
	II. Gelbes Rauschgelb	— 238
CCXVI.	Untersuchung des Sphères, aus dem	
	Salzburgschen	— 239
CCXVII.	Untersuchung einiger der jüngst gefalle-	
	nen Meteorsteine	— 245
	I. von Lissa	— 246
	II. von Smolensk	— 254
	III. von Stannern	— 257

CLXIX.

Chemische Untersuchung
des
T a n t a l i t s. *)

Erster Abschnitt.

U n t e r den bisherigen problematischen Fossilien des Nordens gehörte auch der *Tantalit*. (*Tantale oxyde ferro-manganèsifère. Haiiy.*) Dieses Fossil wurde nach seinem äußern Ansehn bald für Zinnstein, bald für Wolfram gehalten, bis Herr *Ekeberg* es der Prüfung unterwarf, und fand, daß es einen eigenthümlichen Bestandtheil enthalte, welchem er den Namen *Tantalum* beigelegt, und seine Stelle unter den Metallen angewiesen hat. **)

Zufolge der vom Herrn *Ekeberg* dargelegten Analyse desselben, beschränken sich dessen charakteristische Eigenschaften hauptsächlich nur darauf, daß diese neue Substanz, nach vollständig bewirkter Entfernung des im Fossil damit verbundenen Eisen- und Mangan-Gehalts, als ein Pulver von einer, auch im Glühfeuer beharrlichen weissen Farbe erscheint, und daß sie in keiner Säure,

*) Vorgelesen in der Akad. d. Wissensch. den 13. Juli 1809.

**) Allgem. Journal der Chemie, von Scherer, 9. B. 5. 597.
u. s. w.

sondern nur allein in den fixen Alkalien, auflöslich ist.

Um zu versuchen, ob sich nicht noch eine oder die andere neue Eigenschaft an dieser Substanz wolle auffinden lassen, imgleichen, um das quantitative Verhältniß der Bestandtheile in dem Fossile zu bestimmen, wurde dieses der Analyse in nachstehender Art unterworfen.

Die dazu angewendete Menge bestand in Stücken von der Gröfse kleiner Bohnen. Nach *Ekeberg* findet sich dieses Fossil bei *Brokärens* im Kirchspiele *Kimeto* in Finnland, in einem, mit Glimmer und rothen Feldspathe gemengten, Quarzgange.

Es ist eisenschwarz, derb, halbmatt glänzend, dicht, hart, spröde, giebt einen dunkel-schwärzlichgrauen ins Braune fallenden Strich, und ist ausserordentlich schwer, nämlich = 7,300.

Zweiter Abschnitt.

a) Hundert Gran Tantalit wurden fein gerieben, und mit der Lauge von 800 Gran Aetz-Kali behandelt. Die braune Mischung dichte sich zu einer spangrünen, mit Bräun gemengten Masse ein, die durchs Glühen in einen dünnen Fluß überging, und mit Wasser übergossen, sich unter Absetzung eines braunen Rückstandes zur dunkelgrünen Flüssigkeit auflösete. Bei Versetzung der Mischung mit Salzsäure ging die grüne Farbe in Roth über; und durch mehrere Säure erhielt die Mischung ein gelbliches, nach Verdünnung mit Wasser, ein weisses milchartiges Ansehn. Durch

Neutralisirung der vorwaltenden Säure wurde diese milchähnliche Mischung zersetzt; es schied sich ein brauner Niederschlag, welcher die überstehende Flüssigkeit klar zurückliefs.

b) Der aufs Filtrum gesammelte, ausgesüfste und getrocknete Niederschlag wog 124 Gran. Er wurde mit Salzsäure übergossen, und damit anhaltend digerirt. Die Säure färbte sich gelb, und der Niederschlag erschien nun unter weisser Farbe. Gesammelt, ausgesüfst und geglühet, wog er 88 Gran.

c) Aus der salzsauren Flüssigkeit wurde zuerst durch kohlen-saures Kali der Eisengehalt geschieden, welcher, mit Oel angerieben, und im Verschlössenen geglühet, zu *oxydulirtem Eisen* hergestellt, 10 Gran wog.

d) Aus der übrigen Flüssigkeit wurden, durch Fällung mit ätzendem Kali, noch 2 Gran *Mangan-oxyd* erhalten.

Dritter Abschnitt.

Die Eigenthümlichkeit und chemische Beschaffenheit jenes, in Gestalt eines weissen Pulvers dargestellten Haupt-Bestandtheils des Tantalits fand sich bei nachstehenden Prüfungen in der Art bestätigt, wie solches Herr *Ekeberg* angezeigt hat.

1) In Säuren ist er absolut unauflöslich. Salzsäure und Schwefelsäure nahmen durchs Kochen blofs einen noch dabei befindlich gebliebenen geringen Hinterhalt von Eisen- und Manganoxyd in sich auf.

2) Nur allein mit den fixen Alkalien gehet er dagegen in Auflösung und Verbindung. Um solche zu bewerkstelligen, wurde er mit Aetzlauge übergossen, damit zur Trockne eingedickt und geglühet. Nachdem die Masse wieder in Wasser erweicht worden, wurde die Flüssigkeit von dem nicht aufgelöseten Antheile durchs Filtrum geschieden. Aus der klaren Flüssigkeit fälleten die Säuren den aufgelöseten Theil in weissen Flocken, die sich ziemlich schnell zu Boden senkten. Der ausgesüfste und gelinde getrocknete Niederschlag verlor durchs Glühen 14 im Hundert, erlitt aber weder Schmelzung noch Aenderung der weissen Farbe.

3) Auf der Kohle vor dem Löthrohre löset er sich im Boraxglase nach und nach auf, ohne dessen Klarheit zu trüben, oder ihm eine Farbe mitzutheilen. Im schmelzenden Phosphorglase ist keine Auflösung bemerklich.

4) Ein Zinkstäbchen wurde in die alkalische Auflösung gestellt. Nach einigen Tagen hatte sich der darin enthalten gewesene Theil an den Seiten und am Boden des Glascylinders in weissen sandartigen Körnchen abgesetzt, und die alkalische Flüssigkeit fand sich dagegen mit Zinkoxyd angeschwängert.

5) Um endlich das Verhalten desselben im stärksten Feuer zu versuchen, wurde ein Theil desselben in einem wohlverschlossenen Kohlentiegel dem heftigsten Feuersgrade des Porzellanofens übergeben. Nach Eröffnung des unversehrt gebliebenen Tiegels fand sich keine Spur einer

Schmelzung oder sonstigen Veränderung, ausser das das Pulver eine schwache Cohärenz erhalten hatte, beim gelindesten Druck aber sandartig auseinander fiel.

Aus diesen und mehrern Prüfungs-Versuchen gehet nun hervor, das dieser Stoff, der den Grundtheil des Tantalits ausmacht, gar keine chemische Eigenschaft äussert, welche berechtigen könnte, ihn als ein Metalloxyd zu betrachten. Angemessener wird er also hinführo den einfachen Erden, unter dem Namen: *Tantal-Erde* (*Tantalea*) beizuzählen, und dem Fossil selbst, dem *Tantalit*, im Mineralsysteme seine Stelle in der Klasse der Erd- und Steinarten anzuweisen seyn.

Der *Tantalit* bestehet also aus

<i>Tantal-Erde</i>	-	-	88
<i>Oxydulirtem Eisen</i>	-	-	10
<i>Mangan-Oxyd</i>	-	-	2
			<hr/>
			100

CLXX.

Chemische Untersuchung

des

K y a n i t s. *)

Erster Abschnitt.

Der *Kyanit* wurde sonst unter den Benennungen: *blauer Schört*, *blauer Talk*, *blättriger Beryll*, *Sapphirspath*, *Riemenstein*, *Riementalk*, begriffen, bis Hr. *Werner* ihm den gegenwärtigen, von der Farbe der Kornblumen hergenommenen Namen gab. Hr. *Haily*, welcher an diesem Fossile die Eigenschaft beobachtet, dafs einige Krystalle durch das Reiben Harzelektricität, andere dagegen Glaselektricität erhalten, hat davon Gelegenheit genommen, es *Disthène* d. i. ein Fossil, das zwei Kräfte besitzt, zu benennen. Fast allgemein findet man ferner den Namen *Sappare* als ein Synonymon des *Kyanits* aufgeführt. Dieser Name aber ist blofs eine etymologische Mißgeburt, erzeugt durch die fehlerhafte Aussprache eines gewissen *Jean*, Architekten zu *Aberdeen*, welcher sich mit dem Aufsuchen und Verkauf Schottländischer Mineralien beschäftigte, und in dessen Munde das Wort *Sapphir*, als womit

*) Vorgelesen in der Akad. d. Wissensch. am 13. Juli 1809.

er den bei *Botrephnei - Banff - Shire* in Schottland aufgefundenen Kyanit, der blauen Farbe wegen, hat andeuten wollen, wie *Sappare* lautete. So bezeichnet erhielt *Saussure*, der Vater, dieses Fossil unter mehreren, ihm vom Herzog von *Gordon* zugesandten schottländischen Mineralien, welches ihn zu dem Irrthum verleitete, diesen missverstandenen Laut für den englischen Namen des Fossils zu halten.

Der Kyanit ist zwar schon verschiedentlich einer chemischen Analyse unterworfen worden; die Resultate derselben weichen aber zu sehr von einander ab, als dafs daraus eine richtig bestimmte Klassifikation im Mineral-Systeme entnommen werden könnte. Herr *de Saussure* der Sohn, als der erste, welcher die Zergliederung desselben versucht hat, giebt als dessen Bestandtheile an:

<i>Alaunerde</i>	-	-	66,92
<i>Bittersalzerde</i>	-	-	13,25
<i>Kieselerde</i>	-	-	12,81
<i>Kalkerde</i>	-	-	1,71
<i>Eisen</i>	-	-	5,48
			<hr/>
			100,17 *)

In zwei anderweitigen Analysen, von *Struve* und *Herrmann*, wird die Bittersalzerde in der einen zu $30\frac{1}{2}$, in der andern zu 39 Prozent, die Alaunerde dagegen in der erstern nur zu $5\frac{1}{2}$, in der letztern zu 30 Prozent angegeben.

*) *Observations sur la Physique*, Tome XXXIV. 1789. S. 213.

Spätere vom Hrn. *de Saussure*, dem Sohn, angestellte Analysen berichtigen das Resultat seiner vorgedachten frühern, folgendermaassen :

<i>Kieselerde</i>	- -	29,20 bis 30,62
<i>Alaunerde</i>	- -	55, — 54,50
<i>Kalkerde</i>	- -	2,25 — 2,02
<i>Bittersalzerde</i>	- -	2, — 2,30
<i>Eisenoxyd</i>	- -	6,65 — 6,
<i>Wasser und Verlust</i>	- -	4,90 — 4,56
		100 100

Von diesen letztern Analysen weicht folgende von *Laugier* mitgetheilte nur wenig ab, nämlich:

<i>Kieselerde</i>	- -	38,50
<i>Alaunerde</i>	- -	55,50
<i>Eisenoxyd</i>	- -	2,75
<i>Kalkerde</i>	- -	0,50
<i>Wasser</i>	- -	0,75
<i>Verlust</i>	- -	2
		100 *)

Zweiter Abschnitt.

Um durch eigene Erfahrung mich zu belehren, welche von diesen verschiedenen Analysen die richtigere sei, erwählte ich zu der nachstehenden Untersuchung den blauen, perihexaëdrisch - krystalisirten *Kyanit*, welcher bei *Airolo* am *St. Gotthard*, gewöhnlich mit *Staurolith* begleitet, in einem silberweissen *Glimmerschiefer* bricht.

*) *Annales du Mus. T. V, 25 Cahier, pag. 17.*

Das eigenthümliche Gewicht desselben ist = 3,680.

Im Porzellanofen geglühet, erscheint er weißgebrannt, zerklüftet, und leicht zerreiblich; inwendig wenig glänzend; erleidet aber keinen bemerkbaren Gewichts-Verlust.

A.

a) Hundert Gran wurden zart laevigirt, und mit der dreifachen Menge Aetz-Kali geglühet. Die Mischung nahm zuerst eine bläuliche Farbe an, ging dann durchs Isabellgelbe in Weiß über. Die geglühete Masse wurde zerrieben, mit Wasser aufgeweicht, mit Salzsäure übersättigt, und die dadurch vollständig erfolgte Auflösung zur Trockne abgeraucht. Die bei der Wiederauflösung in Wasser sich absondernde *Kieselerde* wog nach dem Ausglühen 43 Gran.

b) Die salzsaure Flüssigkeit wurde kochend durch kohlen-saures Kali gefällt. Der erhaltene und ausgesüfste Niederschlag noch feucht in siedende Aetzlauge getragen, lösete sich darin sogleich auf; bis auf einige braune Flocken des *Eisenoxyds*, welches nach dem Glühen $\frac{1}{2}$ Gran wog.

c) Die alkalische Auflösung wurde durch salzsaures Ammonium gefällt. Der in *Alaunerde* bestehende Niederschlag wog, nachdem er vollständig ausgesüfst, gereinigt, und nach dem Trocknen ausgeglühet worden, $55\frac{1}{2}$ Gran.

B.

Hundert Gran wurden mit 500 Gran salpetersauren Baryt geglühet. Die Masse wurde mit reichlichem Wasser zerrieben, mit Schwefelsäure bis zu einiger Uebersättigung, und hierauf noch mit Salzsäure versetzt und digerirt. Nach Sonderung des, mit der Kieselerde des Fossils verbundenen, schwefelsauren Baryts wurde die Alaunerde nebst dem Eisenoxyde durch kohlen-saures Ammonium gefällt, und durchs Filtrum geschieden. Die übrige Flüssigkeit zur Trockne abgedampft, und im Platintiegel ver-raucht, hinterließ einen kaum wahrnehmbaren Rückstand, welcher, mit Platin-Auflösung geprüft, eine geringe Spur von Kali anzeigte.

Die solchergestalt aufgefundenen Bestandtheile und deren Verhältnisse, im krystallisirten *Kyanit* von *Airolo* am St. Gotthard, sind also:

<i>Alaunerde</i>	- -	55,50
<i>Kieselerde</i>	- -	43,
<i>Eisenoxyd</i>	- -	0,50
<i>Kali</i> eine Spur.		

99.

mit welcher Analyse demnach die von *Laugier* bekannt gemachte am nächsten übereinstimmt.

Schließlich bemerke ich noch, daß der silber-weiße, glänzende Glimmerschiefer, als das Muttergestein dieses *Kyanits* von *Airolo*, von mehreren Mineralogen irrigerweise für Talkschiefer ange-

sehen wird. So z. B. sagt *Haiiy*: „Les beaux
„cristaux de Disthène se trouvent au
„mont Saint-Gothard, où ils sont encha-
„tonnés dans un talc feulleté blanc ou
„jaunâtre.“ Meine damit angestellte Untersu-
chung aber hat gezeigt, daß dessen erdige Mi-
schungstheile bloß in Alaunerde und Kieselerde,
ohne alle Spur von Bittersalzerde, bestehen.

CLXXI.

Chemische Untersuchung
des
Glasigen Feldspaths
vom Drachenfels. *)

Erster Abschnitt.

Der *Glasige Feldspath* zeichnet sich von den übrigen Arten dieser Steingattung im Aeussern vornehmlich durch ein glasiges Ansehn und gestreifter Oberfläche aus. Sein Vorkommen ist, gegen das, des Gemeinen Feldspaths, dieses Hauptgemengtheils des Granits, Gneuses, Syenits, nur sparsam; auch findet er sich nicht in diesen, die feste Rinde unseres Erdplaneten bildenden Urgebirgsarten, sondern ausschliesslich nur in den, der Flötztrapp-Formation angehörigen, jüngern Gebirgsmassen einiger Basalte, Laven, Porphyre, und andern, deren Entstehen in eine spätere Epoche der äussern Umgestaltung unseres Erdballs fällt.

Am häufigsten kommt er in der porphyrischen Steinmasse des am diesseitigen Ufer des Niederrheins gelegenen Siebengebirges vor, und daselbst am ausgezeichnetesten in dem Gesteine

*) Gelesen in der Akad. d. W. am 14. September 1809.

des *Drachenfelses*, welches aus einem gleichförmigen Gemenge von milchweissem Feldspath, mit sehr kleinen schwarzbraunen Glimmerschuppen und schwarzgrauen Punkten des Magnet-Eisensteins besteht.

Der darin häufig in allen Richtungen eingewachsene Glasige Feldspath ist von hellaschgrauer, ins Graulichweisse übergehender Farbe. Er bildet gewöhnlich längliche sechsseitige Tafeln, mit zwei längern und vier kürzern Seitenflächen. Die größern derselben halten in der Länge einen bis zwei Zolle, in der Breite $\frac{3}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll, und in der Dicke 1 bis 3 Linien. Die Oberfläche der Tafeln ist in der Länge geradlinigt gestreift, welche Streifen durch die Verbindung dünner, geradstänglich-abgesonderter Stücke mit einander entstehen, zwischen welchen man oft einen leergebliebenen Zwischenraum wahrnimmt. Inwendig sind sie glänzend, zum Theil starkglänzend, von Glasglanz. Der Längenbruch ist geradblättrig, von zwiefachem, rechtwinklich sich schneidendem Durchgange; der Querverbruch ist splittrig, und zum Theil kleinschlich. Die Bruchstücke sind undeutlich rhomboidal, mit 4 spiegelnden Flächen; theils durchscheinend, theils trübe. Die Krystalle sind härter als der Gemeine Feldspath, spröde, leicht zersprengbar. Dieserhalb, und weil sie mit dem Hauptgesteine fest verwachsen sind, hält es schwer, einzelne vollständige Tafeln zu erhalten.

Diese Tafeln kommen nie einzeln vor, sondern der Querverbruch zeigt, daß sie aus zwei dicht

auf einander geschichteten Tafeln bestehen. Jede dieser beiden Tafeln für sich betrachtet, erscheint an einem Ende dicker, am andern dünner, so daß die Doppeltafel, als ein Ganzes angesehen, überall gleich dick ist.

Die Tafeln sind nie ganz rein, sondern eben so wie das Muttergestein, obwohl in ungleicher Menge, mit kleinen schwarzbraunen Glimmerblättern und feinen Puncten des Magnet-Eisensteins, zart durchsprengt.

Neben dieser Tafelgestalt kömmt der Glasige Feldspath daselbst ferner, jedoch seltener, in vierseitigen rechtwinklichen und schiefen Säulen, theils mit gleichen, theils mit 2 breiten und 2 schmalen Seitenflächen, eingewachsen vor.

Eine nähere Beschreibung dieser, so wie der vorgedachten Krystalle des, dem Drachensfelsen Porphyr eigenthümlichen Glasigen Feldspaths hat der, um die Geognose der Niederrheinisch-Westphälischen Gegenden vorzüglich verdiente Naturforscher, Herr Nose, im ersten Theile seiner *Orographischen Briefe über das Siebengebirge*, im Jahr 1789, und ein Ungenannter, (wahrscheinlich aber Eben derselbe) in den *Mineralogischen Studien über die Gebirge am Niederrhein*, im Jahr 1808, mitgetheilt.

In diesem neuern Werke hat jenes Fossil den Namen *Sanidin*, (von *Σαντι*, *Tabula*, *Asser*.) erhalten; welche Benennung als Synonymon des Glasigen Feldspaths wohl zulässig seyn dürfte.

Eine, auf Veranlassung des Hrn. Nose, vom Hrn. *Stucke* in *Lennep* unternommene, und in des-

sen Chemischen Untersuchungen einiger niederrheinischen Fossilien im Jahr 1793 mitgetheilte chemische Analyse dieses Fossils giebt, als dessen Bestandtheile und deren Verhältnisse, an:

Kieselerde	- -	33
Alaunerde	- -	46
Bittererde	- -	$9\frac{1}{4}$
Kalkerde	- -	$2\frac{3}{8}$
Eisen	- -	$3\frac{5}{8}$
Kupfer	- -	$\frac{1}{8}$ bis $\frac{3}{4}$
Wasser und Luft		$2\frac{1}{4}$
Verlust	- -	$3\frac{5}{8}$
		100.

Von diesem Resultate einer, obgleich mühsam angestellten, und unter verändertem Verfahren wiederholten Untersuchung weicht jedoch dasjenige bedeutend ab, welches die nachstehende Analyse eben dieses Fossils gegeben hat.

Zweiter Abschnitt.

Zu dieser Analyse wurden die reinsten, vom anhängenden Muttergesteine sorgfältig befreieten Bruchstücke dieser Krystallen erwählt.

Das eigenthümliche Gewicht derselben fand ich = 2,575.

Das Verhalten dieses Fossils im Feuer ist dem des Gemeinen Feldspaths im Ganzen gleich. Im heftigen Feuer fließt es, wie dieser, im Kohlentiegel zu einem an sich klaren und farblosen, aber durchaus voller kleinen Schaumbläschen erscheinenden Glase. Die im Thontiegel erhaltene Ver-

gläsung war hie und da schwärzlich und bräunlich gefleckt.

Um das Fossil zur nachstehenden Zergliederung vorzubereiten, wurde es zum feinen sandartigen Pulver zerstoßen, die braunen Glimmerschüppchen mittelst eines Suchglases ausgelesen, der Eisengehalt mit dem Magnet ausgezogen, und hierauf in der Feuerstein-Schale mit Wasser laevigirt.

A.

a) Hundert Gran dieses Steinpulvers wurden mit der Auflösung von 200 Gran Aetzkali im Silbertiegel eingedickt und geglühet. Die geglühete Masse erschien weiß. Nach geschehener Aufweichung in Wasser wurde sie mit Salzsäure, bis zur Wiederauflösung des anfänglich dadurch bewirkten gallertartigen Niederschlags, versetzt, und die Auflösung zum trocknen Salze abgeraucht. Die bei dessen Wiederauflösen in salzgesäuertem Wasser sich abscheidende Kieselerde wog, nachdem sie ausgeglühet worden, 68 Gran.

b) Die salzsaure Auflösung wurde siedend durch kohlen-saures Kali gefällt, und der ausge-süfste Niederschlag noch feucht in Aetzlauge getragen. Er lösete sich darin in der Wärme fast gänzlich auf, bis auf einen geringen braunen Rückstand des *Eisenoxyds*, welches gesammelt und geglühet $\frac{1}{2}$ Gran wog.

c) Die von der Kali-Lauge aufgenommene *Alaunerde* wurde daraus durch salzsaures Ammonium wieder hergestellt, ausgelaugt und getrocknet.

net.

net. Um sie vollständig rein darzustellen, wurde sie mit Essigsäure digerirt, und nachdem diese durch kohlen-saures Ammonium vorwaltend wieder neutralisirt worden, ausgesüßt, getrocknet und geglüheth. Ihr Gewicht betrug 15 Gran.

B.

Es war noch übrig, den, neben der Kiesel- und Alaunerde, die Mischung des Feldspaths bildenden dritten Bestandtheil, nämlich das Kali, aufzusuchen und quantitativ zu bestimmen. Zu dem Ende wurden 100 Gran des laevigirten Fossils mit 500 Gran des krystallisirten Baryts zusammengerieben, und in einem Porzellangefäße bis nach vollständig erfolgter Zersetzung dieses Salzes geglüheth. Die geglühete Masse wurde mit Wasser zerrieben, in der Wärme mit Salzsäure übersättigt, und die dadurch bewirkte klare Auflösung zur mäßig-trocknen Masse abgedampft. Nach Wiederauflösung derselben in salzgesäuertem Wasser, und Sonderung der dabei zurückbleibenden Kieselerde wurde die Alaunerde, nebst dem Eisenoxyde, durch kohlen-saures Ammonium gefällt, und die davon durchs Filtrum geschiedene Flüssigkeit zum trocknen Salze abgeraucht; welches im Platintiegel bis zur völligen Verflüchtigung des salzsauren Ammonium erhitzt wurde. Aus der zurückgebliebenen und in Wasser aufgelöseten Salzmasse sonderte kohlen-saures Ammonium noch eine, hinterhaltig gebliebene, kleine Menge der Baryterde; nach deren Entfernung die Auflösung wiederum abgeraucht, und das Salz mäßig geglüheth wurde.

B

Dieses im geflossenen Zustande zurück gebliebene salzsaure Neutralsalz wog $21\frac{1}{2}$ Gran.

Die Resultate der Prüfung desselben, welche mit Weinsteinsäure, schwefelsaurer Alaunerde und Platin-Auflösung angestellt wurden, gaben zu erkennen, daß die Basis dieses Neutralsatzes *Kali* sei.

In 100 Theilen des geglüheten salzsauren *Kali* besteht das quantitative Mischungs-Verhältniß aus:

$32\frac{1}{2}$ Salzsäure, und $67\frac{1}{2}$ *Kali*.

Diesemnach sind in jenen $21\frac{1}{2}$ Granen des erhaltenen Neutralsatzes $14\frac{1}{2}$ Gran reines *Kali* als Gehalt in 100 Gran des zergliederten Fossils enthalten.

Hundert Theile dieses krystallisirten *Glasigen Feldspaths*, oder des *Sanidins*, bestehen demnach aus:

<i>Kieselerde</i>	- - -	68
<i>Alaunerde</i>	- - -	15
<i>Eisenoxyd</i>	- - -	0,50
<i>Kali</i>	- - -	14,50
Verlust	- - -	2
		<hr/>
		100.

CLXXII.

Chemische Untersuchung
des
Agalmatoliths von Nagyag.

Das Fossil, welches den Gegenstand der nachstehenden Analyse ausmacht, ist hochapfelgrün, derb, von mäßigem Wachsglanze, hat splittrigen Bruch, ist an den Kanten durchscheinend, weich, milde, fett anzufühlen, und nicht sonderlich schwer. Der Findort desselben ist *Nagyag* in Siebenbirgen.

Ich erhielt es unter dem Namen: *grüner Speckstein*; die Untersuchung hat aber gezeigt, daß es kein Speckstein sei, sondern daß es mit dem *Bildstein*, oder *Agalmatolith* aus China, übereinkomme.

Durchs Glühen erlitt es einen Gewichts-Verlust von 3 Prozent, und die Farbe ging in hellgrau über.

Zerrieben giebt es ein sehr weisses, lockeres, fettig anzufühendes Pulver.

A.

a) 100 Gran wurden mit der Lauge von 200 Gran Aetzkali eingedickt und geblühet. Die mit

B 2

Wasser zerriebene Masse gab mit Salzsäure eine klare Auflösung. Diese zur Trockne abgeraucht, und in salzgesäuertem Wasser wieder aufgeweicht, hinterließ *Kieselerde*, welche nach dem Ausglühen 54 Gran wog.

b) Die salzsaure Auflösung wurde siedend durch kohlen-saures Natrum gefällt. Der Niederschlag in heisse Aetzlauge getragen, lösete sich darin bis auf einen geringen bräunlichen Rückstand auf. Aus der alkalischen Auflösung stellte salzsaures Ammonium *Alaunerde* her, deren Menge nach dem Ausglühen 33 Gran betrug.

c) Der braune Rückstand, mit Salpetersäure übergossen, ließ ein Gran *Kieselerde* zurück. Aus der Auflösung fällete ätzendes Ammonium $\frac{1}{2}$ Gran *Eisenoxyd*. In der davon übrigen Flüssigkeit war weiter kein Bestandtheil des Fossils enthalten.

B.

Hundert Gran wurden mit der sechsfachen Menge des salpetersauren Baryts gehörig geglüheth. Die geglühete Masse wurde mit Salzsäure übersättigt, die Auflösung, nach Abscheidung der *Kieselerde*, durch kohlen-saures Ammonium zersetzt, und die vom Niederschlage befreiete Flüssigkeit abgeraucht. Nachdem aus der trocknen Salzmasse das salzsaure Ammonium durch gelindes Glühen entfernt worden, blieben 10 Gran salzsaures Kali zurück; wodurch 7 Gran reines *Kali* angezeigt werden.

Es bestehet also dieser grüne *Agalmatolith* aus:

<i>Kieselerde</i>	- -	55
<i>Alaunerde</i>	- -	33
<i>Eisenoxyd</i>	- -	0,50
<i>Kali</i>	- -	7
<i>Wasser</i>	- -	3
		<hr/>
		98,50

* * *

Zur nähern Bestätigung der Uebereinstimmung dieses Fossils von *Nagyag* mit dem *chinesischen Agalmatolith*, und da überdem des Kali-Gehalts des letztern in meiner frühern Untersuchung *) nicht gedacht worden, — welchen Mangel jedoch Hr. *Vauquelin* ergänzt, und das Verhältniß des Kali zu 7 im Hundert angegeben hat, — habe ich die Analyse des letztern, mit einer anderweitigen grünlichweissen, durchscheinenden Abänderung desselben, in vorerwähnter Art wiederholt, und folgendes Mischungs-Verhältniß gefunden:

<i>Kieselerde</i>	- -	54,50
<i>Alaunerde</i>	- -	34,
<i>Eisenoxyd</i>	- -	0,75
<i>Kali</i>	- -	6,25
<i>Wasser</i>	- -	4,
		<hr/>
		99,50

*) S. dieser Beiträge etc. 2. Band, S. 184.

CLXXIII.

Chemische Untersuchung
des
Cornwallischen Seifensteins.

Bei meiner schon vorlängst bekannt gemachten Untersuchung des *Seifensteins* vom *Cap Lizard* in Cornwall *) hatte sich gefunden, dafs solcher neben der Bittererde auch Alaunerde enthalte; weshalb er vom Specksteine getrennt, und als eine eigene Steingattung aufgeführt zu werden verdiene.

Eine Wiederholung der Untersuchung desselben hielt ich deshalb nicht für überflüssig, da die bei jener frühern Analyse befolgte Methode, Alaunerde und Bittererde mittelst der Essigsäure zu scheiden, sich bei nachherigen Arbeiten nicht als völlig genau hat bewähren wollen; auch damals noch keine Rücksicht auf Kali oder Natrum genommen ist.

A.

Hundert Gran in gröblichen Brocken wurden in einer kleinen beschlagenen Glasretorte geglühet. Es ging klares, geschmack- und geruchloses, durch keine Reagentien verändertes Wasser über. Der

*) S. dieser *Beiträge* etc. 2. B. S. 180.

Gewichts-Verlust des Rückstandes betrug $15\frac{1}{2}$ Gran, welchen ein nachheriges halbstündiges Glühen im Tiegel noch um $2\frac{1}{2}$ Gran vermehrte. Die gebrannten Stücke erschienen bläulichgrau, und hatten eine beträchtliche Härte erhalten.

B.

a) 100 Gran zerriebener Seifenstein wurden mit 200 Gran Aetzkali geglühet, die Masse in Salzsäure aufgelöset, und abgeraucht. Nach Wiederauflösung der Salzmasse in Wasser wurde die *Kieselerde* gesammelt und geglühet. Sie wog 45 Gran.

b) Die salzsaure Auflösung wurde kalt mit kohlensaurem Natrum gefällt. Der Niederschlag mit Aetzlauge digerirt, von einem bräunlichen Rückstande durchs Filtrum befreiet, und durch salzsaures Ammonium gefällt, gab $9\frac{1}{4}$ Gran ausgeglühete *Alaunerde*.

c) Der bräunliche Rückstand in Salpetersäure aufgelöset, gab durch Fällung mit ätzendem Ammonium 1 Gran *Eisenoxyd*.

d) Nachdem die davon rückständige Flüssigkeit der erstern, nach Fällung durch kohlensaures Natrum übrigen, hinzugefügt worden, wurde sie siedend durch kohlensaures Natrum vollständig zersetzt. Sie gab 59 Gran kohlensaure Bittererde; welche $24\frac{3}{4}$ Gran reine *Bittererde* anzeigen.

C.

100 Gran Seifenstein wurden mit 600 Gran salpetersauren Baryt geglühet. Die Masse wurde feingerieben, mit vielem Wasser verdünnt, mit Schwefelsäure versetzt und digerirt. Nach gesche-

hener Absonderung des, mit der Kieselerde des Fossils verbundenen, schwefelsauren Baryts wurde die Flüssigkeit durch kohlensaures Ammonium zersetzt, die durchs Filtrum von dem Niederschlage geschiedene Flüssigkeit abgeraucht und geglühet. Der Rückstand wurde in Wasser aufgelöset, und durch essigsauren Baryt zersetzt. Die filtrirte Auflösung, welche meistens essigsaurer Bittererde enthielt, wurde abgeraucht und geglühet. Der kohlige Rückstand aufgelöset, filtrirt, und wieder abgeraucht, gab 1 Gran kohlensaures Kali; wofür $\frac{3}{4}$ Gran reines *Kali* in Rechnung kommen.

Die durch diese Analyse genauer bestimmten Bestandtheile des Cornwallischen Seifensteins sind demnach:

<i>Kieselerde</i>	- . .	45,
<i>Bittererde</i>	- . .	24,75
<i>Alaunerde</i>	- . .	9,25
<i>Eisenoxyd</i>	- . .	1,
<i>Kali</i>	- . .	0,75
<i>Wasser</i>	- . .	18,
		<hr/>
		98,75

CLXXIV.

Chemische Untersuchung
des
A x i n i t s,

Der unter der vormaligen Benennung: *violetter Schörl*, auch *Glasstein*, begriffen gewesene, vom Herrn *Werner* mit dem Namen *Thunerstein* bezeichnete, *Axinīt* ist zwar schon früher, nämlich im Jahre 1786, ein Gegenstand meiner analytischen Versuche gewesen; *) da jedoch die damals bei Zergliederung der Fossilien befolgte Verfahrensart noch mit mehrern Unvollkommenheiten verknüpft war, so erwarb sich Herr *Vauquelin*, durch Wiederholung der Untersuchung dieses Fossils, das Verdienst einer nähern quantitativen Bestimmung der von mir angezeigten Bestandtheile desselben, welche nach ihm bestehen in

<i>Kieselerde</i>	-	-	44
<i>Alaunerde</i>	-	--	18
<i>Kalkerde</i>	-	-	19
<i>Eisenoxyd</i>	-	-	14
<i>Manganoxyd</i>	-	-	4
			99 **)

*) *S. Magazin f. d. Naturkunde Helvetiens*, von *Höpfner*, 1787. I. Band, S. 180. Ingleichen dieser *Beiträge* u. s. w. II. Band, 1797. S. 118.

***) *Journal des Mines* No. XXIII. p. 6.

Um jedoch jene frühere Analyse durch eigene Untersuchung zu berichtigen, unternahm ich eine neue Zergliederung des Axinit; indem ich zugleich die Absicht hatte, selbigen auf einen Kali- oder Natron-Gehalt zu prüfen.

A.

a) 100 Gran Axinit aus Dauphiné in reinen Krystallen wurden, lävigirt, mit dem doppelten Gewichte Aetzkali geglühet. Die Masse, welche grün erschien, färbte das Wasser, worin sie aufgeweicht wurde, dunkel smaragdgrün. Durch Versetzung mit Salzsäure ging die Farbe durch Amethystroth, unter Entwicklung von oxydirter Salzsäure, in Braun über. Es schieden sich häufliche braune Flocken des Manganoxyds ab, deren Wiederauflösung durch hinzugesetzte mehrere Salzsäure bewirkt wurde. Die zur Trockne abgedampfte Mischung hinterließ, bei Wiederauflösung der Salzmasse in salzgesäuertem Wasser, *Kieselerde*, welche geglühet $50\frac{1}{2}$ Gran wog.

b) Aus der Auflösung fällte ätzendes Ammonium einen braunen Niederschlag. Nach dessen Absonderung wurde die Flüssigkeit siedend durch kohlen-saures Kali gefällt. Der Niederschlag bestand in 31 Gran kohlen-saurer Kalkerde, welche 17 Gran reine *Kalkerde* anzeigen.

c) Jener durch Ammonium bewirkte Niederschlag wurde noch feucht in Aetzlauge gekocht. Aus der durchs Filtrum von dem braunen Rückstande wieder abgeschiedenen alkalischen Flüssigkeit fällte salzsaures Ammonium *Alaunerde*, die

nach vollständigem Auslaugen, durch Essigsäure und Ammonium gereinigt und geglühet, 16 Gran wog.

d) Der in Eisen- und Manganoxyd bestehende braune Rückstand wurde in salpetergesäuerter Salzsäure in der Wärme aufgelöset, und daraus, nach zuvor geschehener Neutralisirung der vorwaltenden Säure durch Natrum, der Eisengehalt durch bernsteinsaures Natrum gefället. Nach dem Ausglühen des Niederschlags wog das rückständige *Eisenoxyd* $9\frac{1}{2}$ Gran.

e) Die davon übrige Flüssigkeit wurde kochend mit kohlensaurem Natrum versetzt. Das dadurch gefällte kohlen saure Mangan hinterließ nach dem Ausglühen $5\frac{1}{4}$ Gran *Manganoxyd*.

B.

Zur Aufsuchung und Bestimmung eines Gehalts an Kali oder Natrum wurden 100 Gran des feingeriebenen Fossils mit der vierfachen Menge des salpetersauren Baryts geglühet. Die geglühete Masse wurde, in oft gedachter Art, durch Salzsäure, Schwefelsäure und Ammonium zerlegt, und das am Ende aus der salinischen Flüssigkeit durch Abrauchen derselben erhaltene ammonische Neutralsalz im Platintiegel verrauchet. Es blieb nur ein geringer Rückstand, welcher in wenigen Tropfen Wasser aufgelöset, und mit Platin-Auflösung versetzt, gegen 1 Gran des dreifachen Platin-Salzes erzeugte; wodurch sich $\frac{1}{4}$ Gran *Kali* angezeigt fand.

Die durch gegenwärtige Analyse aufgefundenen Mischungstheile und deren Verhältnisse in diesem Axinit sind demnach:

<i>Kieselerde</i>	- -	50,50
<i>Kalkerde</i>	- -	17,
<i>Alaunerde</i>	- -	16,
<i>Eisenoxyd</i>	- -	9,50
<i>Manganoxyd</i>	- -	5,25
<i>Kali</i>	- -	0,25
		<hr/>
		98,50

CLXXV.

Chemische Untersuchung
des
grauen Halbopals
aus Mähren.

Das zuerst durch Hrn. Rath *Andrae* in *Brünn* bekannt gewordene, in einer Varietät des Halbopals bestehende Fossil, welches zu *Neu-Wieslitz*, zwischen *Brünn* und *Kremsier* in Mähren vorkommt, ist:

graulichschwarz, an der Oberfläche licht leberbraun — inwendig hingegen mausegrau (bandartig) gestreift;

glänzend, ins wenig glänzende, von einigem Fettglanz;

von flachmuschlichem Bruch;

scharfkantigen Bruchstücken;

höchst wenig an den Kanten durchscheinend;

nicht sonderlich schwer, in geringem Grade, nämlich = 2,020.

A.

a) 300 Gran des Fossils in gröblich zerkleinerten Stücken wurden in einer beschlagenen Glasretorte geglühet. Es ging ein anfänglich klares, gegen das Ende aber mit einem schweren öligen Dampfe, auch einigen Kubikzollen gekohlten Hy-

drogengas begleitetes Wasser über. Das Gewicht des Destillats betrug 25 Gran. Die Oberfläche war mit einigen kleinen bräunlichgelben Oeltröpfchen belegt, die einen, dem stinkenden Steinkohlen-Theer ähnlichen Geruch verbreiteten. Die Menge desselben liefs sich zu 1 Gran schätzen, so dafs 24 Gran als das Gewicht des Wassers bleiben. Das Wasser war schwach ammonisch; 2 Tropfen Salzsäure reichten hin, es zu neutralisiren.

b) Die rückständigen Steinstücke erschienen unter einer etwas dunklern Farbe, und wogen 273 Gran. Sie wurden feingerieben; das Pulver wurde mit aufgelösetem salpetersauren Ammonium befeuchtet, und im offenen Platintiegel erhitzt. Nach Verdunstung der Feuchtigkeit gerieth das Steinpulver, unter Ausbruch kleiner röthlicher Flämmchen, ins Glimmen. Durch den dadurch verzehrten Kohlengehalt fand sich das Gewicht des nun mit röthlich-grauer Farbe erscheinenden Steinpulvers um 3 Gran vermindert.

B.

a) 90 Gran dieses Pulvers (= 100 Gran des rohen Fossils) wurden mit dem dreifachen Gewichte des ätzenden Kali geglühet. Die Mischung flofs zuletzt zur trüben, braunroth gefleckten Glasmasse. In heissem Wasser lösete sie sich völlig auf. Sie wurde mit Salzsäure übersättigt, und zur Trockne abgedampft. Aus der in Wasser wieder aufgelöseten Salzmasse schied sich die *Kieselerde* ab, die ausgelaugt, geglühet, und noch heifs gewogen, 85 Gran betrug.

b) Die von der Kieselerde geschiedene Flüssigkeit, mit ätzendem Kali gesättigt, setzte *Eisenoxyd* ab, welches geglühet 1,75 Gran wog.

c) Aus der alkalischen Flüssigkeit fällte salzsaures Ammonium *Alaunerde*, die ausgestüfst und geglühet 3 Gran wog.

C.

Ogleich dieses nahe Zusammentreffen der Gewichtssumme der Bestandtheile mit dem ersten Gewichte des Ganzen keinen Gehalt an einem alkalischen Bestandtheile erwarten liefs, so unternahm ich doch den Versuch. Ein Theil des feingeriebenen Fossils wurde mit 4 Theilen salpetersauren Baryt geglühet; die Masse wurde mit Wasser zerrieben, mit Schwefelsäure übersättigt, und nach hinlänglicher Digestion filtrirt. Die Flüssigkeit wurde durch kohlensaures Ammonium gefällt, nach dem Filtriren zur Trockne abgeraucht, und die Salzmasse verdampft. Es blieb ein geringer fixer Rückstand, der sich aber bei näherer Prüfung als blofse Kieselerde, ohne alle Spur eines Salzes zu erkennen gab.

Hundert Theile dieses Halbopals haben also theils als Educt, theils als Product geliefert:

<i>Kieselerde</i>	- - -	85,
<i>Alaunerde</i>	- - -	3,
<i>Eisenoxyd</i>	- - -	1,75
<i>Kohle</i>	- - -	1,
<i>Wasser, etwas ammonisch</i>	- - -	8,
<i>Bituminöses Oel</i>	- - -	0,33
		<hr/>
		99,08

CLXXVI.

Chemische Untersuchung
des
Bronzits. *)

Unter dem einstweiligen Namen *Bronzit* ist, erst seit wenigen Jahren, ein sehr ausgezeichnetes Fossil bekannt geworden, welches in grossen Massen im Serpentinlager bei *Kraubath* in Obersteiermark vorkommt; dessen Charakteristik Hr. G. R. *Karsten* folgendermaassen entworfen hat.

„Farbe: Lichte tobakbraun;

Aeussere Gestalt: Derb und grob eingesprengt;

Glanz: Glänzend, halbmatt schillernd;

Bruch: Blättrig sehr ausgezeichnet von einfachem Durchgange;

Abgesonderte Stücke: Grobkörnig;

Durchsichtigkeit: In dünnen Blättchen stark durchscheinend, im Ganzen undurchsichtig;

Strich: Weiss;

Härte: Halbhart;

Festigkeit: Sehr spröde;

Eigenth. Gewicht: Nicht sonderlich schwer.“

Den

*) Journ. f. d. Chemie, Physik, u. Mineral., 4. B. 3. H. S. 151.

Den zur Zergliederung angewendeten derben Bronzit fand ich — 3,200 schwer.

A.

Durch ein halbstündiges Glühen im Platintiegel wurde bloß die Farbe etwas lichter, und der Gewichtsverlust betrug $\frac{1}{2}$ Prozent.

B.

a) 100 Gran laevigirter Bronzit wurde mit der Lauge von 200 Gran Kali eingedickt, und hierauf $\frac{1}{2}$ Stunde lang geglühet. Die Masse, welche nicht zum Fliesen gekommen war, wurde zerrieben, in heißem Wasser erweicht, und mit Salzsäure bis zur Uebersättigung versetzt. Die Auflösung erfolgte vollständig. Sie wurde zur Trockne abgedampft. Die mit salzgesäuertem Wasser wieder aufgelösete gelbe Salzmasse hinterließ *Kieselerde*, die nach dem Glühen 60 Gran wog.

b) Die salzsaure Auflösung wurde kalt mit kohlen saurem Natrum neutralisirt. Der in dem Eisengehalte des Fossils bestehende, hellbraune Niederschlag wurde in Aetzlauge gekocht; welche aber davon nichts in sich aufzunehmen gefunden hatte. Das wieder ausgelaugte und geglühete *Eisenoxyd* wog $10\frac{1}{2}$ Gran.

c) Die eisenfreie, und nun ganz farbenlose Flüssigkeit wurde zum Sieden gebracht, und mit der zur vollständigen Zersetzung noch erforderlichen Menge des kohlen sauren Natrum gefällt. Der erhaltene Niederschlag bestand, nachdem er scharf ausgeglühet worden, in $27\frac{1}{2}$ Gran reiner *Bittersalzerde*.

C

C.

Um den Bronzit auf Kali oder Natrum zu prüfen, wurden 60 Gran mit 300 Gran salpetersauren Baryt, bis nach geschelener vollständigen Zersetzung des letztern, geglühet. Die Masse wurde zerrieben, mit Wasser verdünnt, mit Schwefelsäure übersetzt; die Mischung wurde eine Zeitlang im Sieden erhalten, und filtrirt. Nachdem die vorwaltende Schwefelsäure zum größten Theile durch Ammonium neutralisirt worden, wurde sie durch essigsauren Baryt zersetzt; die vom Niederschlage geschiedene Flüssigkeit wurde zur Trockne abgedampft, der Rückstand geglühet, mit heißem Wasser ausgelaugt, und dieses durchs Filtrum gesondert. Es zeigte sich darin zwar eine Spur von Kali, indem darin eingeweichtes geröthetes Lackmuspapier nach einiger Zeit sich ins Blaue neigte; allein, Ein Tropfen Salpetersäure reichte schon hin, nicht nur diese alkalische Spur zu tilgen, sondern auch das Wasser so weit anzusäuern, daß hineingetauchtes blaues Lackmuspapier davon sogleich geröthet wurde.

Als Bestandtheile dieses derben Bronzits haben sich also ergeben:

Kieselerde	-	-	60
Bittersalzerde	-	-	27,50
Eisenoxyd	-	-	10,50
Wasser	-	-	0,50
			<hr/>
			98,50

Von dem Vorkommen des Bronzits in derben Massen ist der gegenwärtige noch das einzige bis

jetzt bekannte Beispiel. Öfterer findet man ihn in einzelnen kleinen Parthien im Serpentin eingesprengt; z. B. bei *Teinach* in der Pacher-Alpe in Unter-Steiermark; am Berge *Hradisko* in Mähren; im Zellerwalde bei *Siebenlehn*; bei *Guanabacoa* auf Cuba, u. a. O.

Ob der *Schillerstein* (*Schillerspath*, *Schillerblende*) im Serpentin der Baste bei *Harzburg* am Harze ebenfalls dazu gezählt werden könne, lasse ich noch dahin gestellt seyn; da die bis jetzt davon vorhandenen Analysen auch die *Alaunerde* unter dessen Bestandtheilen aufführen, als welche darin nach *Heyer* $23\frac{1}{3}$ Procent, nach *Gmelin* 18 Procent betragen soll; welchemnach, wenn anderweitige Untersuchungen diesen beträchtlichen Alaunerden-Gehalt bestätigen sollten, solcher *Schillerstein* der *schillernden Hornblende* beizuordnen seyn würde; wie solches auch bereits vom Herrn *Karsten* geschehen ist.

Bekanntlich hat Hr. *Haity* unter der Benennung *Diallage* eine eigene Gattung aufgestellt, und darunter den sonst sogenannten *Smaragd* als: *Diallage lamello-fibreuse, verte*, aufgenommen. Mit diesem verbindet er gegenwärtig, als Varietät, auch den *Bronzit*, unter dem Namen: *Diallage lamello-fibreuse, metalloide-bronzée* *); wogegen er jetzt die, zuvor gleichfalls dahin gestellte, sogenannte *Labradora'sche Hornblende* davon wieder getrennt, und zu einer

*) *Tableau méthodique des espèces minérales, par Lucas.*
I. Part., Paris 1806. pag. 276.

eigenen Gattung, unter dem Namen: *Hyperstène laminaire, brun-rougeâtre metalloïde*, erhoben hat *).

Meines Erachtens kann jedoch unser Bronzit nicht mit dem Smaragdīt, oder der Diallage, zusammen gestellt werden, da beide in ihren Mischungen und Verhalten zu sehr von einander abweichen; indem letzterer, laut *Vauquelin's* Analyse desselben, neben einem geringen Verhältnisse der Bittersalzerde, nicht allein Alaunerde, sondern auch ein überwiegendes Verhältniß an Kalkerde enthält, ohne noch des Chromgehalts darin zu gedenken. Auch schon dadurch unterscheidet er sich, daß er für sich allein vor dem Löhtrohre zur Schlacke fließt; wogegen der Bronzit sich als unerschmelzbar erweist.

*) *Tableau méthodique des espèces minérales, par Lucas.*
I. Part. Paris 1806, pag. 274.

CLXXVII.
Chemische Untersuchung
des
Hyperstèn.

Das Fossil, dessen Analyse ich hier mittheile, ist bisher der Hornblende beigesellet, und nach seinem Findorte, der Küste von Labrador, *labradorische Hornblende* genannt worden.

Hr. *Hall*y, welcher der erste gewesen, der dieses Fossil von der Hornblende getrennt hat, und es anfänglich zur *Diallage metalloide*, wohin unser Bronzit gehört, hinstellte *), hat gegenwärtig in einer sehr scharfsinnigen Abhandlung **), dessen generischē Eigenthümlichkeit dargethan, und seine Abweichung von der Hornblende, wie von der *Diallage*, oder dem *Smaragdit*, erwiesen. Den Namen *Hyperstène* giebt es diesem Fossil, in Vergleich mit der Hornblende, welche von jenem an Härte und eigenthümlichen Gewicht übertroffen wird. Er bezeichnet es: *H. laminaire, brun-rougeâtre metalloide*.

*) *Traité de Mineralogie*. Tome III. p. 127.

***) *Annales d. Mus. nat. d'histoire naturelle*. Cah. 26.
S. 75 — 79.

Hr. G. R. Karsten, für welchen jene Diagnose
so überzeugend gewesen ist, daß er den Hyper-
stén bereits in seinen Lehrvorträgen als eine be-
sondere Gattung aufgeführt hat, giebt davon fol-
gende Charakteristik:

„Farbe: Kastanienbraun, bis ins Bräunlich-Schwarze.

Inwendig mit prächtigem Schiller, der durch
Schleifung sehr gehoben wird, und zwil-
schen kupferroth, tombakbraun, auch gold-
gelb, inne stehet.

Aeusserer Gestalt: Zur Zeit unbekannt, da das
Fossil nur in Bruchstücken vorkommt;

Glanz: Glänzend, und zwar halbmattlich;

Bruch: Deutlich blättrig, von zwiefachem Durch-
gange, unter Winkeln von 80 und 100
Graden;

Bruchstücke: Etwas geschoben, rautenförmig;

Abgesonderte Stücke: Schaalig;

Durchsicht: Undurchsichtig;

Strich: Grünlich weifs;

Härte: Hart im geringen Grade;

Eigenth. Gewicht: Nicht sonderlich schwer.“

Ich fand letzteres = 3,390.

Vor dem Löthrohre ist es nicht schmelzbar;
der Halbmattglanz gehet in schwärzlich über.

Zerrieben geglühet, erhält das dunkel-
graue Pulver eine braunrothe Farbe, und erlei-
det einen Gewichtsverlust von 1 Procent.

a) Hundert Gran zartgeriebener Hyperstén
wurden mit 300 Gran Aetzkali geglühet. Die
braune Masse in Wasser erweicht, und mit Salz-

säure übersetzt, gab eine klare gelbe Auflösung. Die daraus durch Abdampfen und Wiederaufweichen in salzgesäuertem Wasser erhaltene *Kieselerde* wog geglühet 53 Gran.

b) Die Auflösung wurde kalt mit kohlensaurem Kali versetzt, und der dadurch erhaltene braune Niederschlag ausgesüßt. Die abfiltrirte farbenlose Flüssigkeit zum Sieden gebracht, und weiter durch kohlensaures Kali gefällt, gab $25\frac{1}{2}$ Gran kohlensaure Bittersalzerde, welches $10\frac{1}{2}$ Gran reiner *Bittersalzerde* gleich ist. Sie lösete sich in verdünnter Schwefelsäure völlig und klar auf, und gab durch Krystallisirung reines Bittersalz.

c) Der braune Niederschlag wurde in Aetzlauge gekocht. Aus der wieder abgeschiedenen Lauge fällte salzsaures Ammonium *Alaunerde*, die geglühet $2\frac{1}{2}$ Gran wog.

d) Der braune Niederschlag wurde geglühet, und hierauf in salpetergesäuertem Salzsäure aufgelöset. Es blieben $1\frac{1}{2}$ Gran *Kieselerde* zurück. Aus der Auflösung wurde, nach Abstumpfung der vorwaltenden Säure durch Ammonium, der Eisengehalt durch bernsteinsaures Ammonium geschieden. Der erhaltene Niederschlag scharf ausgeglühet, mit Oel angerieben und wiederum im Verschluss geglühet, gab $24\frac{1}{2}$ Gran anziehbares *Eisenoxyd*.

e) Die eisenfreie Flüssigkeit wurde siedend durch kohlensaures Kali zersetzt. Der weisse Niederschlag wurde in Schwefelsäure aufgelöset, und zur mäfsig trocknen Salzmasse eingedickt. Nach

deren Wiederauflösung in Wasser, das zum vierten Theile mit Weingeist gemischt war, sonderte sich schwefelsaurer Kalk ab, der geglühet $3\frac{1}{2}$ Gran wog; welches $1\frac{1}{2}$ Gran reiner *Kalkerde* gleich ist.

f) Aus der davon befreieten Flüssigkeit fällte ätzendes Kali noch *Bittersalzerde*, die geglühet $3\frac{1}{2}$ Gran wog, und bei Wiederauflösung in Schwefelsäure einige Flocken *Manganoxyd* absetzte.

Diese Analyse des Hyperstén hatte also geben:

<i>Kieselerde</i>	a) 53	}	-	54,25
	d) 1,25			
<i>Bittersalzerde</i>	b) 10,50	}	-	14,
	f) 3,50			
<i>Alaunerde</i>	c) -	-	-	2,25
<i>Kalkerde</i>	e) -	-	-	1,50
<i>Eisenoxyd</i>	d) -	-	-	24,50
<i>Wasser</i>	-	-	-	1,
<i>Manganoxyd</i>	f) eine Spur			
				<hr/> 97,50.

CLXXVIII.

Chemische Untersuchung
des
m ü r b e n Z o i s i t s,
vom Radelgraben in Kärnthen. *)

I. Aeussere Charakteristik,

(entworfen vom Hrn. Karsten.)

„*Farbe*: Röthlich-weiß, licht pfirsichblüthroth
gesprenkelt;

Aeussere Gestalt: Derb;

Glanz: Höchst wenig schimmernd;

Bruch: Mittel zwischen erdig und splittrig;

Bruchstücke: Nicht sonderlich scharfkantig; die
Kanten nutzen sich aber sehr leicht ab, wo-
durch sie stumpf werden;

Abgesonderte Stücke: Ganz feinkörnig, mit äus-
serst lockerem Zusammenhang der abgeson-
derten Stücke;

Durchsichtigkeit: An den Kanten durchscheinend;

Härte: Halbhart;

Festigkeit: Spröde;

*) *Magazin d. Berlin. Gesellsch.* 2. Jahrg. 3. Quartal 1808.
S. 187.

Eigenth. Gewicht: Nicht sonderlich schwer;
Gemengtheile: Ganz schmale lange glänzende Krystalle liegen zum Theil in der Masse, und können dieser Art selbst, wo nicht dem Gemeinen Zoisit, angehören. Das Ganze ist in grünem Talk eingelagert, und auch partienweise damit durchzogen.“

II. Chemische Untersuchung.

Das eigenthümliche Gewicht dieses *mürben Zoisits* ist = 3,300.

Durch einen mässigen Druck zerbröckelt er sandartig.

Auf der Kohle vor dem Löthrohre wird ein mässiges schwammartiges Aufschwellen bemerkbar, und die geglühetete Stelle erscheint rauh, mit höchst feinen Poren. Doch erleidet er durchs Glühen einen nur unbedeutenden Verlust.

In Säuren ist er für sich unauflöslich.

a) Hundert Gran, feingerieben, wurden mit 200 Gran Aetzkali mässig geglühet; die grünlich-weiße Masse wurde in Wasser erweicht, mit Salzsäure übersättigt, und zur Trockne abgedampft. Die nach Wiederauflösung der Masse in Wasser sich abscheidende *Kieselerde* wog geglühet 44 Gran.

b) Die Flüssigkeit wurde durch ätzendes Ammonium gefällt. Der ausgesüfste Niederschlag, in heisser Kali-Lauge aufgelöset, hinterließ *Eisenoxyd*, mit einer geringen Spur *Manganoxyd*; geglühet $2\frac{1}{2}$ Gran am Gewicht.

c) Die aus der Kali-Lauge durch salzsaures Ammonium wieder gefällte und ausgesüßte Alaunerde wog nach dem Ausglühen 32 Gran.

d) Die von der Fällung durch Ammonium rückständige Flüssigkeit wurde kochend durch kohlen-saures Natrum zersetzt. Sie gab $36\frac{1}{2}$ Gran kohlen-saure Kalkerde, wofür 20 Gran reine Kalkerde in Rechnung kommen.

Dieser mürbe Zoisit bestehet demnach aus:

Kieselerde	44
Alaunerde	32
Kalkerde	20
Eisenoxyd	2,50
Manganoxyd eine Spur	
	<hr/>
	99,50.

CLXXIX.

Chemische Untersuchung
des

N a t r o l i t h s. *)

Das Fossil, dem ich, aus nachher zu erwähnen, dem Grunde, den Namen *Natrolith* beigelegt habe, kommt im *Högau*, einer kleinen Provinz in Oberschwaben, an den Grenzen der Schweiz, in der Nähe des *Bodensee's*, vor; woselbst es die Klüfte und Hölungen des Klingsteinporphyrs ausfüllt, welcher dort die Berge *Hohentwiel*, *Hohenkrähen*, *Mägdeberg*, und ähnliche isolirte Felsen bildet.

Herr *Karsten* hat davon folgende Charakteristik entworfen:

„Es ist

Schmutzig ockergelb, was sich bald dem Isabellgelb, bald dem Gelblichbraun nähert; mit weißlichen Streifen concentrisch gezeichnet;

*) *Neue Schriften der naturf. Gesellsch. zu Berlin*, 4. Bd. 1803. S. 243 — 248. In eben diesem Bande S. 395 u. f. hat Hr. *Bergrath Selb zu Wolfach* über das Vorkommen dieses Fossils, dem er einstweilen den geographischen Namen *Höganit* beigelegt hatte, interessante geognostische Bemerkungen mitgetheilt.

Derb, nämlich Gangrümmer bildend im Klingstein-Porphyr; auf den Ablösungen Spuren einer *nierförmigen Bildung*, mit dünnen, kurzen, nadel- und haarförmigen Krystallen bedeckt;

Inwendig *seidenartig schimmernd*;

Im Bruche *sehr zart*- und stern- und büschelförmig aus einander laufend *faserig*, ins *Splütrige* sich verlaufend;

Hat keilförmige Bruchstücke;

Ist *sehr wenig an den Kanten durchscheinend*;

Halbhart;

Sehr spröde;

Nicht sonderlich schwer.“

Das eigenthümliche Gewicht desselben fand ich = 2,200.

A.

a) Hundert Gran Natrolith verloren durch ein mäßiges Glühen im Silbertiegel 9 Gran am Gewicht. Der geglühete Stein hatte seine Gestalt unverändert behalten; an Festigkeit aber verloren. Auch hatte er durch das Feuer eine weit ausgezeichnetere Farbenzeichnung erhalten; es wechseln darin concentrische Bogen von lichte-ziegelrother, röthlich-weißer, schneeweißer und röthlich-brauner Farbe. Der Glanz ist *ein wenig stärker*, als bei dem rohen; der Bruch grobfaserig, und die Bruchstücke sind ausgezeichneter keilförmig.

b) Auf der Kohle vor dem Löthrohre geht der Natrolith ruhig, und ohne aufzuschäumen, in ein durchscheinendes Glas voll der kleinsten Luftbläs-

chen über; welches jedoch sehr träge fließet, und sich daher nur schwer zur Perle runden läßt.

c) Im Feuer des Porcellanofens fand sich der Natrolith im Thontiegel in ein hellbraunes durchscheinendes Glas voller Blasenhölen geflossen.

d) Eben so kam er aus dem Kohlentiegel als eine bläulich-weiße, an sich klare, aber mit ähnlichen Blasenhölen angefüllte Glaskugel zurück, deren Oberfläche mit einzelnen, sehr kleinen, glänzenden Eisenkörnern belegt war.

B.

a) Hundert Gran laevigirter Natrolith wurden in einem Kolben mit Wasser breiartig verdünnt, mit mäsig-starker Salzsäure übergossen und digerirt. Die Auflösung erfolgte bald, und die Mischung ging in eine stark aufgequollene, röthlich-gelbe Gallerte über. Nachdem diese mit einer reichlichen Menge Wasser verdünnet, und die Digestion noch eine Zeitlang fortgesetzt worden, wurde die *Kieselerde* aufs Filtrum gesammelt, vollständig abgesüßt, und nach dem Trocknen geglühet. Sie wog 48 Gran.

b) Die salzsaure Flüssigkeit wurde im Sandbade gelinde abgedampft; wobei sich gegen das Ende würliche Krystalle zeigten. Nach völligem Austrocknen wurde die gelblich gefärbte Masse zerrieben, in einem bedeckten Cylinderglase mit Weingeist übergossen, und in gelinde Wärme gestellt. Nach dem Erkalten fand sich der Boden des Glases mit einem weissen Salzpulver bedeckt,

welches, nachdem die überstehende klare weingeistige Auflösung abgegossen worden, gesammelt, und noch mit etwas Weingeist abgespült wurde. Die weingeistige Flüssigkeit nochmal zur Trockne abgedampft, und aufs neue in wenigem Weingeist aufgelöset, liefs noch einen geringen Rückstand, welcher dem vorigen hinzugefügt wurde.

c) Das vom Weingeist nicht aufgenommene Salz wurde in Wasser gelöst, und mit ein Paar Tropfen flüssigem Ammonium versetzt; wodurch sich ein geringer Theil Erde in leichten Flocken abschied. Die filtrirte Flüssigkeit wurde in gelinder Wärme abgedampft. Das rückständige Salz wog, scharf ausgetrocknet, $3\frac{1}{2}$ Gran.

d) Die weingeistige Auflösung (b), von welcher aus einem anderweitig angestellten Versuche schon bekannt war, dafs sie blofs Alaunerde und Eisenoxyd enthielt, wurde mit Wasser verdünnt, mit Ammonium gefällt, und der gelblich-weiße schleimartige Niederschlag aufs Filtrum gesammelt. Die davon übrige Flüssigkeit, nebst dem Absüßwasser, wurde abgedampft, und die trockne Salzmasse erhitzt. Nach Verflüchtigung des salzsauren Ammoniums blieben 2 Gran Salz zurück, welches in Wasser aufgelöset, daraus in Würfeln wieder anschlofs.

e) Der durch Ammonium gefällte Niederschlag (d), nebst der geringen Menge (c), wurde noch feucht mit ätzender Kali-Lauge übergossen, worin er sich über der Wärme leicht auflösete, und

zugleich *Eisenoxyd* in lockern braunen Flocken absetzte, welches gesammelt, ausgesüßt und geglühet, $1\frac{3}{4}$ Gran wog.

f) Die Kali-Lauge (e) wurde mit Salzsäure, bis zur Wiederauflösung der anfangs dadurch gefällten Erde, versetzt, und diese durch kohlen-saures Kali daraus wieder hergestellt. Ausgesüßt und geglühet, wog sie $24\frac{1}{2}$ Gran; und erwies sich bei weiterer Prüfung als reine *Alaunerde*.

g) Es war noch übrig, den alkalischen Bestandtheil des Fossils, welcher mit der Salzsäure jene $31\frac{3}{4}$ Gran in (c) und 2 Gran in (d) gebildet hatte, zu bestimmen. Durch Geschmack und Krystallform kündigte er sich als salzsaures Natrium an, welches auch die chemische Prüfung bestätigte. Ein Theil desselben in wenigem Wasser aufgelöset, und mit einer concentrirten Auflösung der Weinsteinsäure versetzt, gab keine Spur von hergestelltem Weinstein. Der übrige Theil wurde durch Schwefelsäure zersetzt, und in schwefelsaures Neutralsalz umgewandelt; welches, im Wasser aufgelöset, gänzlich als schwefelsaures Natrium krystallisirte.

Da, nach Gegenversuchen, 100 Theile reinstes, und in gelinder Glühbitze völlig ausgetrocknetes kohlen-saures Natrium, durch Sättigung mit Salzsäure, 41 Gewichtstheile Kohlensäure verloren, und $120\frac{1}{2}$ Theile in der Wärme, die jedoch nicht bis zum Verknistern getrieben wurde, ausgetrocknetes salzsaures Natrium lieferten; so bestimmen jene

jene $33\frac{3}{4}$ Gran desselben den Gehalt an *Natrum* zu $16\frac{1}{2}$ Gran.

Der Natrolith enthält also im Hundert:

<i>Kieselerde</i>	B. a)	- -	48,
<i>Alaunerde</i>	— f)	- -	24,25
<i>Eisenoxyd</i>	— e)	- -	1,75
<i>Natrum</i>	— g)	- -	16,50
<i>Wasser</i>	A. a)	- -	9,
			<hr/>
			99,50

Dafs in der Mischung dieses Fossils auch *Natrum* vorkommen würde, solches war zum Theil zu erwarten; da es mit seinem Muttergesteine, dem Klingstein, von dem wir wissen, dafs er *Natrum* enthält, zuweilen ganz verwachsen ist.

Da nun der Erfolg diese Vermuthung nicht blofs bestätigt, sondern auch das *Natrum* in einem Verhältnisse, welches das im Klingsteine um das Zwiefache übertrifft, dargelegt hat, so habe ich kein Bedenken getragen, davon den, diesem Fossil beizulegenden Namen: *Natrolith*, herzunehmen.

CLXXX.

Chemische Untersuchung
des

P y c n i t s.

I. Abschnitt.

Dieses zuerst unter dem Namen *weisser Stangenschörl* bekannt gewordene Fossil findet sich zur Zeit noch ausschliesslich in dem Zinn-Stockwerke zu *Altenberg* in Sachsen, woselbst es unter gelblich- oder grünlich-weisser Farbe, gewöhnlich in parallel zusammengehäuften, mehr oder weniger deutlichen sechsseitigen, in die Länge gestreiften und durch Querrisse zerbrochenen Säulen, in einem Gemenge von graulich-weissem Quarz und aschgrauen Glimmerblättgen eingewachsen, vorkommt.

In der Folge erhielt das Fossil den Namen *Schörlartiger Beryll*, der aber hienächst in den des *Stangensteins* verändert wurde.

Herr *Haidy* hat dafür den Namen *Pycnite* gewählt, der auch gegenwärtig von *Karsten*, und mehreren deutschen Mineralogen angenommen ist. *)

*) *Mineralogische Tabellen*, von *Karsten*, zweite Auflage. Berlin 1808. S. 92. (56.)

Nachdem aber spätere Analyse über die chemische Mischung dieses Fossils, so wie nähere Beobachtungen über dessen Structur und physischen Eigenschaften, ein mehreres Licht verbreitet haben, so hat dieses Hrn. Haiiy veranlaßt, gegenwärtig den Pycnit mit dem Topas zu verbinden *), und diesem gemäß die Varietät *Pycnite primitive* als *Topaze septi-hexagonale*, so wie *Pycnite cylindroide* als *Topaze cylindroide*, aufzustellen. **)

II. Abschnitt.

Von den verschiedenen Analysen dieses Fossils ist die erstere derselben von *Torb. Bergman* angestellt worden, und die von ihm angegebenen Bestandtheile sind: *Kieselerde* 46, *Alaunerde* 52, *Wasser* 2. **)

Zugleich finde ich in mehreren mineralogischen Lehrbüchern eine Angabe der Bestandtheile von: *Kieselerde* 50, *Alaunerde* 50, von mir aufgenommen. Dafs jedoch diese, vor länger als 20 Jahren, nur oberflächlich angestellte Untersuchung keinen Anspruch auf Zutrauen hat machen sollen, solches glaubte ich durch die unterlassene Aufnahme derselben in meine *Beiträge* etc. genugsam angedeutet zu haben.

*) *Journal des Mines*, No. 133. p. 39 — 48.

**) *Tableau comparatif des resultats de la cristallographie et de l'analyse chimique*, par M. Haiiy. Paris, 1809. p. 18.

***) *Opusc. phys. et chem.* Vol. VI. p. 100. imgl. *Chemische Annalen*. 1784. 2. B. S. 391.

Als Herr *Vauquelin* im Smaragd und Beryll eine neue Erde, die Glycine oder Beryllerde, entdeckt hatte, unternahm ich zwar abermal eine Prüfung dieses Fossils; allein nur in der Absicht, mich zu belehren, ob selbiges diese neue Erde ebenfalls enthalte, und ob dessen damaliger Name: *Schörlartiger Beryll*, den Bestandtheilen desselben entsprechend sei. Es ergab sich aber eine gänzliche Abwesenheit dieser neuen Erde in der Mischung desselben. Früher schon hatte ich die große Verschiedenheit im Verhalten dieses Fossils gegen den Beryll, bei der Prüfung im Feuer beobachtet, indem es im Porzellanofen 0,25 verlor, wogegen der Gewichtsverlust des Berylls nur in 0,01 bestand. *) Jener sehr beträchtlicher Verlust liefs mich auf die Gegenwart des nämlichen flüchtigen Bestandtheils, als in dem zu gleicher Zeit der Feuerprobe unterworfenen Topase, schließen. Die nachherige Analyse hat die Vermuthung, daß *Flusssäure* dieser flüchtige Bestandtheil seyn werde, bestätigt.

Herr *Bucholz* hat das Verdienst, diese Säure als Mitbestandtheil des Pycnits aufgefunden, und zuerst bekannt gemacht zu haben: **) Daß diese Entdeckung ihm eigen gehöre, und er nicht etwa durch gedachte meine Anzeige von dem beträchtlichen Verluste, den dieses Fossil im starken

*) S. dieser *Beiträge &c.* 1. Band, S. 10. No. 14.

**) *Neues allgem. Journ. d. Chemie*, 2. B. 1804. S. 15.

Feuer erleidet, darauf geleitet worden, sondern ihm solche unbewußt geblieben seyn müsse, ist daraus hinlänglich abzunehmen, dafs er derselben in seiner Abhandlung nicht erwähnt hat.

Nach den Resultaten seiner Versuche scheinen ihm die Bestandtheile des Pycnits in folgendem Verhältnisse zusammengesetzt zu seyn:

<i>Kieselerde</i>	-	-	-	34
<i>Alaunerde</i>	-	-	-	48
<i>Manganhaltiges Eisen</i>	-	-	-	1
<i>Flusssäure und Wasser</i>	-	-	-	17
				100 *)

Herr *Vauquelin*, welchem bei einer frühern Untersuchung dieses Fossils die Flusssäure entgangen war, hat, nach erlangter Kenntnifs von der Analyse des Hrn. *Bucholz*, diese Arbeit wiederholt, und gegenwärtig folgendes Verhältnifs der Bestandtheile aufgestellt:

<i>Kieselerde</i>	-	-	36,8
<i>Alaunerde</i>	-	-	52,6
<i>Kalkerde</i>	-	-	3,3
<i>Flusssäure</i>	-	-	5,8
<i>Wasser</i>	-	-	1,5
			100 **)

Nach meiner Erfahrung ist das vom Herrn *Bucholz* angenommene Verhältnifs der Flusssäure und des Wassers zu groß; wogegen sich das vom

*) *Ebendas.* S. 38.

**) *Journ. de Phys.* T. 62. p. 274. it. *Tableau methodique des Espèces minérales.* Par *Lucas.* Paris 1806. p. 183.

Hrn. *Vauquelin* angezeigte mehr der Wirklichkeit nähert. Von der Kalkerde aber, welche *Vauquelin* mit unter den Bestandtheilen aufführt, hat sich weder bei meinen, noch bei des Hrn. *Bucholz* Untersuchungen eine Spur gefunden.

Wegen der äußern Kennzeichen des Pycnits verweise ich auf die sehr vollständige oryctognostische Beschreibung desselben, welche Herr *Haberle* entworfen, und Herr *Bucholz* seiner Untersuchung vorangeschickt hat. Zugleich sind damit die mineralogischen Bemerkungen zu verbinden, welche Hr. Prof. *Bernhardi* über dessen Charakteristik mitgetheilt hat, und wobei er sehr richtig erinnert, dafs der Name *Schörlartiger Topas* diesem Fossile angemessener seyn würde, als *Schörlartiger Beryll*. *)

Das eigenthümliche Gewicht der reinen blafs-gelblichweissen Krystallen fand ich = 3,485.

III. Abschnitt.

A.

a) 100 Gran Pycnit in gröblichen Stücken wurden einige Minuten lang mäfsig geglühet. Bei Aufdeckung des Tiegels entwich ein weifslicher Rauch; die Stücke fanden sich wenig geändert, und der Gewichtsverlust betrug etwas über 1 Gran.

b) Dem Feuer des Porzellanofens ausgesetzt, kommt der Pycnit hart gebrannt, grau, matt, mit

*) *Journ. f. d. Chemie u. Physik*, 3. Band. S. 128.

rauer Oberfläche, und mit einem beträchtlichen Gewichtsverlust, zurück. *)

c) 200 Gran gröblich gepulvert, wurden in einer beschlagenen Glasretorte geglühet. Die vorgelegte kleine Glaskugel ward mit einer klaren Flüssigkeit thauartig beschlagen, welche blaues Lackmus-Papier unverändert liefs, und sich als reines *Wasser* erwies. An dem Inhalte der Retorte fand sich ein Verlust von 2 Gran.

B.

400 Gran feingeriebener Pycnit wurden in einer Glasretorte mit 600 Gran concentrirter Schwefelsäure übergossen, und nach vorgelegtem Ballon, worinn Wasser vorgeschlagen war, aus dem Sandbade destillirt. Gegen Ende der Destillation gaben sich die gewöhnlichen Anzeigen der Flufssäure, durch Benagen der innern Fläche des Retortenhalses, und durch Ansetzung eines feuchten Sublimats der durch die Flufssäure verflüchtigten Kieselerde, jedoch im mindern Grade, als bei ähnlicher Destillation einer gleichen Menge des Topases, zu erkennen.

C.

a) 100 Gran laevigirter Pycnit wurden mit 200 Gran ätzenden Natrum mäfsig geglühet. Die erkaltete Masse, welche kreideweifs war, und sich im *Wasser* leicht erweichte, mit Salzsäure übersättigt und abgeraucht, hinterliefs nach ihrer

*) A. a. Orte der Beiträge u. s. w.

Wiederauflösung im Wasser *Kieselerde*, die, geglüht, 43 Gran wog.

b) Die Auflösung wurde durch kohlen-saures Kali gefällt. Der ausgesüfste Niederschlag, in heiße Kali-Lauge getragen, lösete sich darin leicht auf, unter Zurücklassung eines Grans *Eisenoxyd*. Die durch salzsaures Ammonium daraus wieder hergestellte *Alaunerde*, durch Essigsäure und Ammonium gereinigt und geglühet, wog 49½ Gran.

c) Die, nach Fällung der salzsauren Auflösung gesammelte Flüssigkeit (b) wurde, nach Sättigung des vorwaltenden Kali mit Salzsäure, durch Abdampfen in die Enge gebracht, — um sich dadurch zugleich der gänzlichen Entfernung der Kohlensäure zu versichern, — und hierauf mit klarem Kalkwasser versetzt. Es entstand ein flockiger Niederschlag des flusssauren Kalkes, der, getrocknet, 10 Gran wog. In einem Platinschälchen mit Schwefelsäure übergossen, entband sich das flusssaure Gas unter den gewöhnlichen Erscheinungen.

In diesen 10 Gran des flusssauren Kalks läfst sich der Gehalt der Flusssäure höchstens nur auf 4 Gran schätzen. Dieses Verhältniß stimmt auch mit der Summe der übrigen Bestandtheile, wenn nämlich als unvermeidlicher Verlust nur 1½ Gran in Rechnung kommen.

Solchem gemäß bestehet der *Pycnit* von *Altenberg* aus:

Kieselerde	- - -	43,
Alaunerde	- - -	49,50
Eisenoxyd	- - -	1,
Flusssäure	- - -	4,
Wasser	- - -	1,
Verlust	-	1,50
		<hr/>
		100;

durch welche Analyse nun die nahe Verwandtschaft dieses Fossils mit dem Topas bestätigt ist

CLXXXI.

Chemische Untersuchung
des
blättrigen Talks, des Gemeinen
Glimmers, des Großblättrigen
Glimmers und des Schwarzen
Glimmers. *)

Wenn die Fossilien-Kunde sich mit Recht der schönen Fortschritte erfreuet, die sie seit dem kurzen Zeitraume ihrer wissenschaftlichen Cultur gemacht hat, so verkennet sie dabei nicht den verdienstlichen Antheil, welchen sie der schwersterlich mit ihr vereinten Chemie zu danken hat. Aus diesem fortgesetzten gemeinschaftlichen Bestreben, die Geheimnisse der Natur im Steinreiche zu enthüllen, ist besonders auch eine, den Eigenschaften und Mischungs-Verhältnissen der Fossilien entsprechendere Eintheilung derselben, in Classen, Ordnungen, Arten, hervorgegangen. Indessen bleibt hierin noch ein unüberschaubares Feld zu bearbeiten übrig; denn so viel auch des

*) Vorgelesen in der Akad. d. Wissensch. am 7. Apr. 1808.

bisher hierin Geleisteten wirklich ist, so dürfte solches doch wohl nur als ein vorläufig genügender Anfang zu betrachten seyn, da die unerschöpflich reiche Natur den Menschen keine vollendete Uebersicht ihrer Schätze hoffen läßt.

Selbst unter den bekanntern Fossilien bedürfen mehrere noch einer wiederholten chemischen Untersuchung, und der darauf sich gründenden Berichtigung im Ordnen und Bestimmen der Gattungen und Arten.

Talk und *Glimmer*, die so viel Aehnliches im Aeussern gemein haben, sind zwar in ihren reinern Normal-Arten leicht zu unterscheiden.

Wie aber die Natur die Körper des anorganischen Reichs in keine so scharf abgeschnittene Gränzen gezwängt hat, als wir, um uns die Uebersicht derselben zu erleichtern, in unsern systematischen Verzeichnissen zu thun uns genöthigt finden; so kommen auch zwischen *Glimmer* und *Talk*, wovon erster zu der *Alaunerden*-, letzter zu der *Bittererden*-Ordnung gehört, mehrere Fossilien, als abweichende Uebergänge von dem Normal-Typus Beider, vor, bei denen es zweifelhaft wird, zu welcher von beiden Steingattungen sie, als Arten oder Varietäten, hinzustellen sind.

So hat Hr. *Haily* unter der Rubrik des *Talks* mehrere Fossilien aufgeführt, von denen er selbst besorgt, dafs diese Hinstellung den Bestandtheilen derselben nicht ganz angemessen gefunden werden mögte; indem er sich darüber folgendermassen erklärt: „Ich gebe zu, dafs die Zusammen-

„stellung der Fossilien, welche ich unter dem
„Namen *Talk* beisammen gelassen habe, in ge-
„wisser Rücksicht nicht mit ihrer chemischen Zu-
„sammensetzung übereinstimmen mag. Allein
„ich halte es noch für zu früh, an diesem Theile
„des Systems wieder eine Aenderung zu machen;
„vorzüglich, wenn ich bedenke, dafs wir von
„dem reinsten *Talke*, oder dem sogenannten ve-
„netianischen *Talk*, nur alte Analysen besitzen,
„welche so sehr einer Bestätigung bedürften, und
„dafs uns also diejenige Substanz, welche als das
„Normalglied (*Terme de comparaison*) zur Verglei-
„chung für die übrigen dienen müfste, nur noch
„ganz unvollkommen bekannt ist.“

Da nun dieses gewissermassen auch noch mit dem *Glimmer* der Fall ist, so gehet meine Absicht dahin, den Mineralogen, die sich bei dem Ordnen der Fossilien nicht einseitig auf die äussern Kennzeichen allein beschränken, sondern auch auf deren chemischen Mischung Rücksicht nehmen, mit nachstehenden, in zweifelhaften Fällen zur Vergleichung dienenden Analysen des *Talks* und des *Glimmers* an die Hand zu gehen.

I.

Blättriger *Talk*

vom St. Gotthard.

Zu einer Analyse, welche das Mischungs-Verhältnifs des *Talks* aufzustellen beabsichtigte, war erforderlich, eine der mineralogischen Cha-

rakteristik desselben vollständig entsprechende Art auszuwählen. Der blättrige Talk vom St. Gotthard schien dazu vorzüglich geeignet.

Die Farbe desselben ist silberweifs, hie und da in Apfelgrün sich neigend. Er ist derb, starkglänzend mit Perlmutterglanz; der Bruch wellenförmig-blättrig; er ist durchscheinend, in dünnen Scheiben durchsichtig; sehr weich; milde; gemein-biegsam; fühlt sich sehr fett an, und ist nicht sonderlich schwer.

A.

a) Durchs Ausglühen erlitt dieser Talk, ausser einem Gewichts-Verlust von $\frac{1}{2}$ Procent, keine bemerkbare Veränderung.

b) Dem Feuer des Porzellanofens ausgesetzt, erschien er, im Kohlentiegel, hartgebrannt, schiefrig zerklüftet, graulichweifs, und an ein Paar Stellen ganz leicht angeschmolzen; im Thontiegel eben so, ausser dafs die Farbe gelblichweifs war.

B.

a) Hundert Gran des zu zarten Schuppen zerriebenen Talks wurden mit der Auflösung von 200 Gran Aetz-Kali eingedickt und geglühet. Die Masse kam nicht zum Fliefsen. Erkaltet erschien sie blaulichweifs, und war schwerzerreiblich. Nach Aufweichung in Wasser und Uebersättigung derselben mit Salzsäure, schied sich aus der Auflösung ein Theil des Fossils noch unzerlegt in zarten Blättchen ab, welcher gesondert, und nochmal mit 200 Gran Kali geglühet wurde. Nach Aufweichung der zerriebenen Masse in

Wasser und Sättigung derselben mit Salzsäure, erfolgte nun eine vollständige und klare Auflösung. Sie wurde zur Trockne abgeraucht, und die schwefelgelbe Masse wieder in salzgesäuertem Wasser aufgelöst. Die zurückgebliebene *Kiesel-erde* wog geglühet 62 Gran.

b) Die salzsaure Auflösung wurde zuerst kalt mit kohlen saurem Kali neutralisirt. Es schied sich Eisenoxyd ab. Um dieses auf Alaunerde zu prüfen, wurde es noch feucht in Aetzlaug gekocht, welche aber davon nichts in sich aufnahm. Das wieder ausgesüfste und geglühete *Eisenoxyd* wog $2\frac{1}{2}$ Gran.

c) Die eisenfreie Auflösung wurde nunmehr kochend; durch die zur vollständigen Fällung noch benöthigte Menge des kohlen sauren Kali zersetzt. Der in kohlen saurer Bittererde bestehende Niederschlag ausgesüfst, und nach dem Trocknen eine Stunde lang scharf ausgeglühet, gab $30\frac{1}{2}$ Gran reine *Bittererde*.

C.

Hundert Gran wurden mit 500 Gran salpeter saurem Baryt feingerieben, und bis nach völliger Zersetzung des letztern, scharf geglühet. Der Rückstand wurde mit Wasser abgerieben, mit Schwefelsäure vorwaltend versetzt, und die Mischung eine Zeitlang in Digestion erhalten. Nach Absonderung des Niederschlags wurde die Flüssigkeit mit kohlen saurem Ammonium übersättigt, filtrirt, und nach Sättigung des überschüssigen Ammoniums durch essig sauren Baryt gefällt.

Die vom Niederschlage geschiedene Flüssigkeit wurde abgedampft, der Rückstand mit Wasser ausgelaugt, die Flüssigkeit filtrirt und zur Trockne abgeraucht. Es blieben 4 Gran kohlenanres Kali zurück; wofür ich $2\frac{3}{4}$ Gran reines *Kali* in Rechnung stelle.

Dieser silberweisse blättrige Talk vom St. Gotthard bestehet also aus:

<i>Kieselerde</i>	- - -	62,
<i>Bittererde</i>	- - -	30,50
<i>Eisenoxyd</i>	- - -	2,50
<i>Kali</i>	- - -	2,75
Gewichts-Verlust durchs Glühen		0,50
		<hr/>
		98,25.

Von einem Chromgehalte, welcher in Talkarten, die sich durch eine bestimmtere grüne Farbe auszeichnen, angetroffen worden, ist in dem gegenwärtigen Talke keine deutliche Spur vorgekommen.

Herr *Vauquelin* hat die Analyse eines ähnlichen biegsam-blättrigen Talks von einer, in Masse grünlich-weissen, in dünnen Blättchen silberweissen Farbe mitgetheilt, und dessen Bestandtheile folgendermassen angegeben:

<i>Kieselerde</i>	- - -	62,
<i>Bittererde</i>	- - -	27,
<i>Eisenoxyd</i>	- - -	3,5
<i>Alaunerde</i>	- - -	1,5
<i>Wasser</i>	- - -	6,
		<hr/>
		100. *)

*) *Journal des Mines*, No. 88. pag. 243.

In den Hauptbestandtheilen der Kieselerde und Bittererde kommt diese Angabe mit der meinigen meistens überein; nur darin weichen beide von einander ab, daß ich keinen so beträchtlichen Gewichts-Verlust durchs Glühen, auch gar keine Alaunerde, dagegen aber *Kali*, dessen Hr. *Vauquelin* nicht gedenkt, gefunden habe.

II.

Gemeiner Glimmer
von Zinnwalde.

Wenn Glimmer und Talk ehemals nicht gehörig unterschieden wurden, so rührte dieses zum Theil von der Meinung her, in welcher selbst der, um die chemische Kenntniß der Talk- oder Bittererde so verdiente *Black* sich befunden hat, nämlich: daß die Bittererde allezeit ein Bestandtheil der biegsamen Steine sei. *) Auch haben die frühern Analysen des Glimmers zur Fortpflanzung des Irrthums: daß der Glimmer in die Bittererden-Ordnung gehöre, beigetragen; so wie z. B. *Kirwan* in 100 Theilen des farbenlosen Glimmers 20 Theile Bittererde angegeben hat. **)

Chenevix erklärt sogar Talk und Glimmer als wenig von einander verschieden, und giebt von
bei

*) *Black's Grundlehren der Chemie*, übers. von L. v. Croll.
2. B. S. 485.

**) *Mineralogie von Rich. Kirwan*, übers. v. L. v. Croll.
1. B. S. 286.

beiden die nämlichen Bestandtheile in nämlichen Verhältnissen an. *)

Ueber diese bisherige Unbestimmtheit der Gränzen beider Steingattungen äussert sich *Hall* folgendermassen: „Das Wort *Talk* hat man bei-
„nahe so, wie den Namen *Spath*, auf Fossilien
„von ganz verschiedener Natur angewendet. Der
„Name *Talk* bedeutete im Allgemeinen ein Fos-
„sil, das sich in dünne Blättchen, mit einer ein-
„zigen Fläche parallel, theilen liess, wie es bei
„dem Glimmer, dem venetianischen Talke, dem
„schwefelgesäuerten Kalk u. s. w. der Fall ist. In
„Bezug auf die Gattung, von welcher hier die
„Rede ist, gebrauchte man den Namen *Talk* im
„Gegensatze des Namens *Glimmer*, so dass der
„*Talk* einen grosblättrigen Glimmer, und der
„*Glimmer* einen kleinblättrigen *Talk* bedeutete.
„Man glaubte ferner bemerkt zu haben, dass der
„*Talk* sich weicher, und der *Glimmer* rauher an-
„fühlen liess; allein noch war der Punct zu be-
„stimmen, wo der *Talk* aufhörte, und der *Glim-*
„*mer* anfing.“

Zu dieser Gränzberichtigung beider Steingattungen bedurfte es nun auch einer Normal-Bestimmung der Bestandtheile des Glimmers. Hierzu wählte ich den *Gemeinen Glimmer* von *Zinnwalde* im Böhmischem Erzgebirge; welcher auf dem dasigen Zinnsteinlager, von silberweisser mit Grau gemischter Farbe, in grosen, etwas

*) *Annales de Chimie*, Tome XXVIII. p. 200.

länglichen sechsseitigen, elastisch-biegsamen, rosenförmig zusammengehäuften Blättern krystallisirt, vorkommt.

A.

So wie diese eben erwähnte elastische Biegsamkeit der Blätter im Aeussern ein Hauptkennzeichen gewährt, den Glimmer von dem nur gemein-biegsamen Talke zu unterscheiden; eben so dient auch das Verhalten im Feuer zu einem anderweitigen Unterscheidungs-Merkmale.

a) Wird der Glimmer bis zum Glühen erhitzt, so geht dessen Silberfarbe in ein dunkleres Grau über. Ein Gewichts-Verlust ist nicht bemerkbar.

b) Auf der Kohle vor dem Löthrohre schmilzt er ziemlich leicht zur runden, graulich-schwarzen, glänzenden Perle.

c) Im Porzellanofen fließt er im Thontiegel zu einem dunkeln undurchsichtigen, im Kohlentiegel aber zu einem grauen halbdurchsichtigen, mit Eisenkörnern belegtem Glase.

B.

a) Hundert Gran wurden durchs Zerreiben möglichst zerkleinert, mit der Auflösung von 250 Gran Aetz-Kali eingedickt, und geglühet. Die Masse, welche nicht zum Fliesen gekommen war, erschien dunkelgrafsgrün. Zerrieben, und mit Wasser aufgeweicht, farbte sich dieses dunkelgrün; sobald aber die Mischung mit Salzsäure versetzt wurde, ging die Farbe durch Amethystroth in Braunroth über. Nach geschehener Uebersättigung mit Salzsäure erfolgte eine klare zitron-

gelbe Auflösung, aus welcher sich leichte braune Flocken des *Manganoxyds* absetzten. Diese wurden auf ein Filtrum gesammelt; welches Filtriren der Flüssigkeit, ungeachtet der darin aufgelöset befindlichen Kieselerde des Fossils, keine Schwierigkeit hatte.

b) Die Flüssigkeit wurde zur Trockne abgeraucht, die Masse mit salzgesäuertem Wasser aufgeweicht und filtrirt. Die zurückgebliebene *Kieselerde* wohl ausgelaugt und geglüheth, wog 47 Gran.

c) Nach Absonderung der Kieselerde wurde die Auflösung zum Sieden gebracht, und durch kohlen-saures Kali gefällt. Der braune Niederschlag wurde in Aetzlaug gekocht. Aus der davon wieder abgeschiedenen alkalischen Flüssigkeit wurde durch salzsaures Ammonium *Alaunerde* gefällt, welche gereinigt und geglüheth 20 Gran wog.

d) Der braune Rückstand wurde in Salpetersäure aufgelöset, und die Auflösung, nachdem die vorwaltende Säure durch Ammonium meistens abgestumpft worden, mit bernsteinsaurem Ammonium versetzt. Das erhaltene bernsteinsaure Eisen, scharf ausgeglüheth, gab $15\frac{1}{2}$ Gran *Eisenoxyd*, welches, nachdem es mit Oel angerieben und im Verschlussenen ausgeglüheth worden, vom Magnete rasch gezogen wurde.

e) Die übrige Flüssigkeit wurde kochend mit ätzendem Kali versetzt. Es schieden sich noch einige Flocken des *Manganoxyds* ab, welche zu

sammen mit den schon erhaltenen (a) geglühet, $1\frac{3}{4}$ Gran wogen.

C.

Hundert Gran, möglichst fein gerieben, wurden mit 600 Gran salpetersaurem Baryt gemischt, und im Porzellantiegel anhaltend geglühet. Die geglühete dunkelgrüne Masse wurde mit Wasser zerrieben, und mit Salzsäure aufgelöset; wobei die grüne Farbe, eben so wie im vorstehendem Versuche, durch Amethystroth in Braunroth, und nach gelinder Erwärmung in Gelb überging. Die filtrirte Auflösung wurde durch kohlensaures Ammonium zersetzt. Die vom Niederschlage abgeschiedene Flüssigkeit wurde zur Trockne abgeraucht, und im Platintiegel verdampft. Der Rückstand, welcher 32 Gran wog, wurde in Wasser aufgelöset, mit dem gleichen Gewichte concentrirter Schwefelsäure versetzt, und, zur Entfernung der Salzsäure, nebst der überschüssigen Schwefelsäure, wiederum zur Trockne abgedampft und ausgeglühet. Die erkaltete Masse setzte, beim Wiederauflösen in Wasser, schwefelsauren Baryt ab. Die durchs Filtrum davon befreiete Auflösung gelinde abgeraucht, schloß gänzlich zu schwefelsaurem Kali an, welches, in der Hitze scharf ausgetrocknet, 27 Gran wog, und wofür $14\frac{1}{2}$ Gran reines Kali in Rechnung kommen.

Diesemnach sind die Bestandtheile des Gemeinen Glimmers von Zinnwalde:

<i>Kieselerde</i>	- - -	47
<i>Alaunerde</i>	• - -	20
<i>Eisenoxyd</i>	- - -	15,50
<i>Manganoxyd</i>	- - -	1,75
<i>Kali</i>	- - -	14,50
		<hr/> 98,75.

III.

Großblättriger Glimmer
aus Sibirien.

Der *Großblättrige Glimmer*, oder das sogenannte *Russische Glas* (russisch *Stiuda*), unterscheidet sich vom Gemeinen Glimmer, sowohl durch seine beträchtlichere Größe der Tafeln, als durch seinen vollkommen geradblättrigen Bruch, so sehr, daß er schon deshalb, ohne noch der im folgenden zu erwähnenden Verschiedenheit im chemischen Verhalten zu berücksichtigen, als eine eigene Art der Glimmergattung aufgeführt zu werden verdient.

Bekanntlich bestehet der vorzüglichste Gebrauch desselben in der Anwendung zu Fenstern; als wozu man sich dessen sehr bequemer Weise in Rußland und Sibirien anstatt des Tafelglases bedient; weshalb er auch *Fensterglimmer* genannt zu werden pflegt. Diese Benützung macht ihn zu einem bedeutenden Gegenstand des Handels, und es wird daher ein eigener Bergbau darauf betrieben.

Die Findorte desselben sind in dem entferntern Theile Sibiriens, jenseit des Lenastroms,

und daselbst vorzüglich an den Flüssen *Witim* und *Mama* gelegen. Die Gebirgsart derselben ist ein sehr grobgemengter Granit, in dessen mächtigen Quarzmassen der Fensterglimmer, in größern und kleinern Nestern zerstreuet, in dicken Tafeln nach verschiedener Richtung liegt, und woraus er durch Hämmer, Meissel und Bohreisen gelöset wird. Wegen Härte der Felsmassen wird selten tiefer, als 3 Ellen, geschürft.

Die Aufsuchung und Gewinnung wird von russischen Colonisten betrieben, welche zu diesem Zwecke in einzelne Gesellschaften zusammen treten, und während der Sommermonate in benachbarten Wäldern ihre nomadischen Wohnplätze aufschlagen. Der gewonnene Glimmer wird nach Gröfse und Reinheit der Tafeln sortirt, und vornehmlich nach *Irkutzk* zu Markt gebracht, von wo er zum Handel weiter verführt wird.

In frischgebrochenen, noch ungespaltenen Stücken erscheint er unter rauchgrauer, oder bräunlicher Farbe; ist undurchsichtig, und wirft das Bild der Gegenstände spiegelnd zurück. In dünn gespaltenen Tafeln, oder Blättern, verschwindet die Farbe, und löset sich zu einer völlig wasserklaren Durchsichtigkeit auf.

Der Preis der reinen Stücke steigt mit der Gröfse der Tafeln, dergleichen schon bis zu $1\frac{1}{4}$ Ellen im Gevierte groß vorgekommen sind. Die gewöhnliche Gröfse der Tafeln ist gegen $\frac{1}{4}$ Quadratelle; Scheiben unter dieser Gröfse haben nur einen geringen Werth.

Neuern Nachrichten zufolge, kommt der Grofsblättrige Glimmer auch häufig in *Bahar* und in andern Gegenden Hindostans vor, woselbst viele Hügel eine ungeheure Menge desselben in sich schliessen. *)

A.

a) Vor dem Löthrohre auf der Kohle geglühet, verliert der Fensterglimmer seine Durchsichtigkeit, und erhält metallischen Silberglanz; kommt aber nicht, wie der Gemeine Glimmer, zum Fliesen. Werden grössere Blätter, oder Scheiben, im Tiegel, oder auf Kohlen, scharf geglühet, so erhalten sie ein täuschendes Ansehn dünner Silberbleche; wobei sie einen Gewichts-Verlust von $1\frac{1}{4}$ Procent erleiden.

b) Auch im heftigern Feuer des Porzellanofens ist dieser Glimmer unschmelzbar. Im *Kohlentiegel*, worin mehrere Blätter zusammengerollt eingeschlossen worden, erschienen die äussern grau, glasirt und spröde; die innern waren schwarz wie Zunder, und noch biegsam. Im *Thontiegel* fanden sich die Blätter durchgehends hart gebrannt, glasirt, spröde, fast klingend; die Farbe graulich-weiss; die Oberfläche zum Theil auch hellbraun.

B.

a) Hundert Gran dieses, in dünneste Blättchen gespaltenen und mit der Schere in kleine Vierecke geschnittenen Glimmers wurden mit der

*) *Annalen der Physik*, von Gilbert, 25. B. 1. St. S. 120.

Lauge von 200 Gran Aetzkali eingedickt, und eine halbe Stunde lang geglühet. Die Masse war nicht geflossen, und erschien bräunlich-grau. In heissem Wasser aufgeweicht, zertheilte sie sich in bräunlich-olivengrüne Flocken. Mit Salzsäure übersättigt, lösete sie sich zur klaren gelblichen Flüssigkeit auf, bis auf einige wenige Flittern noch unzerlegten Fossils; welche, nachdem sie nochmal mit der angemessenen Menge von Kalilauge behandelt worden, sich ebenfalls vollständig auflöseten. Nachdem die Auflösung zur Trockne abgeraucht, und die schwefelgelbe Masse in salzgesäuertem Wasser wieder zerlassen worden, wurde die sich abgeschiedene *Kieselerde* ausgelaugt, getrocknet und geglühet. Sie wog 43 Gran.

b) Aus der salzsauren Auflösung fielte kohlen-saures Kali einen graulich-weißen Niederschlag; welcher gewaschen, und noch feuchte in kochende Aetzlauge getragen, sich darin, unter Zurücklassung leichter brauner Flocken, auflösete. Die aus der filtrirten Auflösung durch salzsaures Ammonium wieder abgeschiedene *Alaunerde* betrug, nachdem sie gewaschen und geglühet worden, $34\frac{1}{2}$ Gran.

c) Der braune Rückstand wog geglühet 5 Gran. Er wurde in salpetersaurer Salzsäure aufgelöset, und daraus durch bernsteinsaures Ammonium der Eisengehalt gefället. Nach Abscheidung desselben wurde die übrige Flüssigkeit kochend mit ätzendem Kali versetzt. Es erfolgte davon noch ein geringer Niederschlag, der ausgeglühet

$\frac{1}{2}$ Gran wog, und bei weiterer Prüfung sich als *manganhaltige Bittererde* erwies. Nach deren Abzug von jenen 5 Gran, bleiben für das *Eisenoxyd* $4\frac{1}{2}$ Gran.

C.

Hundert Gran in dünnen zerschnittenen Blättchen wurden mit 600 Gran salpetersauren Baryt schichtweise gemengt, und die gehörige Zeitlang geglühet. Die grünlich-graue Masse zerrieben, mit Wasser verdünnt, und mit Salzsäure übersättigt, lösete sich in der Wärme, bis auf einige unbedeutende Flitterehen; vollständig auf. Die Auflösung wurde durch kohlensaures Ammonium gefällt; die vom Niederschlage geschiedene Flüssigkeit wurde zum trocknen Salze abgedampft, und dieses im Platintiegel verrauchet. Es blieben $13\frac{1}{2}$ Gran salzsaures Kali zurück; welche $8\frac{3}{4}$ Gran reines Kali betragen.

Die gefundenen Bestandtheile dieses Großblättrigen Sibirischen Glimmers sind also:

<i>Kieselerde</i>	48,
<i>Alaunerde</i>	34,25
<i>Eisenoxyd</i>	4,50
<i>Bittererde</i> , etwas Manganhaltig	0,50
<i>Kali</i>	8,75
Verlust durchs Glühen	1,25
	<hr/>
	97,25

In einer vom Herrn *Vauquelin* angestellten Analyse des Glimmers, welche Herr *Häuy* mitgetheilt hat, werden als dessen Bestandtheile aufgeführt:

Kieselerde	-	-	50
Alaunerde	-	-	35
Eisenoxyd	-	-	7
Kalkerde	-	-	1,33
Bittererde	-	-	1,35
Verlust	-	-	5,32
			<hr/>
			100 *)

Nur wenig abweichend hiervon ist nachstehende Analyse vom Herrn *Chenevix*; mit der Ueberschrift: *Du Talc et du Mica*; indem Derselbe, wie schon gedacht, beiderlei Fossilien als wenig von einander verschieden glaubt:

Kieselerde	-	-	48
Alaunerde	-	-	37
Eisenoxyd	-	-	6
Bittererde	-	-	1,5
Kalkerde	-	-	1,5
Wasser	-	-	5
			<hr/>
			99 **)

Welche Glimmerart zum Gegenstande dieser beiden Analysen gedient habe, ist zwar nicht angezeigt worden; doch läßt das angegebene Verhältniß der Kiesel- und Alaunerde auf den Großblättrigen Glimmer, oder das Russische Glas, schliessen.

Uebrigens ist in beiden Analysen von dem Kaligehalte gar keine Erwähnung geschehen.

*) Journal des Mines No. XXVIII. p. 302.

**) Annales de Chimie. No. XXVIII. p. 200.

IV.

Schwarzer Sibirischer Glimmer.

Eine anderweitige, auf der Lagerstätte des Fensterglimmers ebenfalls brechende Art ist der *Schwarze Glimmer*, oder das sogenannte *Schwarze Russische Glas*. Dieser Glimmer weicht nicht bloß im Aeussern, sondern auch in seiner Mischung, sowohl vom Grofsblättrigen, als vom Gemeinen Glimmer, beträchtlich ab; ob er gleich zu Zeiten in und mit dem hellen Fensterglimmer unmittelbar verwachsen vorkommt.

Herr G. R. Karsten beschreibt ihn, wie folget:

„Die Farbe desselben ist nur anscheinend schwarz. In dünnen Lamellen hat er eine *dunkelolivengrüne* Farbe. Wenn die Lamellen recht dick über einander, noch im natürlichen Zustande fest verbunden sind, so siehet man, unter verschiedenen Winkeln gegen das Licht gedrehet, ein *äufseres* gesprenkeltes Farbenspiel von prächtigen grünen, blauen und rothen metallischen Farben.

Wir erhalten, entfernt von der Lagerstätte, grofse Platten des Fossils, die sich in sehr dünne scheibenförmige Bruchstücke leicht weiter spalten lassen, und durch einige Neigung zum *Rhomboïdalen*, einen zweiten Durchgang der Blätter andeuten.

Der Hauptdurchgang ist *spiegelflächig* blättrig; daher starkglänzend, fett und halbmatt.

Das Fossil ist sehr weich;

Ungemein milde;

In dünnen Scheibchen ganz durchsichtig;

In ganzen Stücken undurchsichtig;
Vollkommen elastisch-biegsam;
Fühlt sich ein wenig fett an;
Ist leicht, oder nähert sich den leichtern Fossilien.“

Die Anwendung dieses schwarzen Glimmers ist meistens nur darauf beschränkt, kleine Kästchen inwendig damit zu bekleiden.

A.

Vor dem Löthrohre erleidet derselbe nur an den Kanten der Blättchen eine anfängende Schmelzung. Werden größere Scheiben in einem Tiegel geglühet, so erhalten sie einen dunkel-tombackbraunen Metallglanz; die Blättchen lockern sich und erweisen sich leicht zerreiblich; und der Gewichts-Verlust beträgt ein Procent.

B.

a) Hundert Gran, in dünn gespalteten und kleingeschnittenen Blättchen, wurden mit der Lauge von 250 Gran Aetzkali eingedickt und geglühet. Die Masse erschien pulverigt und grünlich-braun. In Wasser aufgeweicht und mit Salzsäure übersättigt, erfolgte die Auflösung vollständig; welche zur Trockne abgedampft, und hierauf in heißem salzgesäuerten Wasser wieder aufgeweicht, *Kieselerde* hinterließ, die, ausgeglühet, 42½ Gran wog.

b) Die salzsaure Auflösung wurde kalt durch kohlen-saures Kali zersetzt, und der erhaltene Niederschlag in Aetzlauge gekocht. Aus der von dem braunen Rückstande durchs Filtrum abgeschiede-

nen alkalischen Flüssigkeit fällete salzsaures Ammonium *Alaunerde*, die gereinigt und geglühet $11\frac{1}{2}$ Gran wog.

c) Der von der alkalischen Lauge hinterlassene Theil wurde in salpetergesäuerter Salzsäure aufgelöst; die in der Auflösung vorwaltende Säure wurde durch Ammonium zum großen Theile neutralisirt, und hierauf der Eisengehalt durch bernsteinsaures Ammonium gefällt. Der gewaschene, getrocknete und im Verschlussenen scharf ausgeglühete Niederschlag bestand in 22 Gran *oxydulirtes Eisen*. Die rückständige Flüssigkeit siedend durch Kali gefällt, gab noch einen geringen bräunlichweißen Niederschlag.

d) Zur fernern Zerlegung des nach Fällung der salzsauren Anflösung durch kohlenstoffsaures Kali übrigen Flüssigkeit (*b*), wurde solche zum Sieden gebracht, und mit mehrern Kali versetzt. Es fand sich noch ein weißlicher Niederschlag an, welcher, nebst jenem in (*c*), geglühet, 11 Gran wog, und nun bräunlich erschien. In verdünnte Schwefelsäure getragen, lösete er sich, durch Wärme unterstützt, unter Absetzung lockerer brauner Flokken des *Manganoxyds* auf, welche gesammelt und geglühet 2 Gran wogen. Die schwefelsaure Flüssigkeit gab durch Krystallisation lauterer Bittersalz. Es bestanden also die von jenen 11 Gran übrigen 9 Gran in *Bittererde*.

C.

Hundert Gran fein zerschnittener Schwarzer Glimmer wurden mit 500 Gran salpetersauren Ba-

ryt geglühet. Die erhaltene dunkel-grünlich-graue Masse zerrieben und mit Wasser erweicht, hinterliefs bei ihrer Auflösung in Salzsäure noch gegen 30 Gran unzerlegtes Fossil, in Gestalt sehr zarter Schuppen. Mit diesen wurde die nämliche Behandlung des Glühens mit der fünffachen Menge salpetersauren Baryt wiederholt; worauf sich alles in Salzsäure zur klaren gelben Flüssigkeit auflösete. Beide Auflösungen wurden zusammen mit kohlen-saurem Ammonium gefällt. Nach Abscheidung und Auslaugung des Niederschlags wurde die Flüssigkeit mit einer hinlänglichen Menge Schwefelsäure versetzt, und, zur Entfernung der Salzsäure, zur Trockne abgeraucht. Die in Wasser wieder aufgelösete Salzmasse wurde nöchmal mit Ammonium versetzt, die durchs Filtrum geklärte Flüssigkeit wieder eingedickt, und bis zur Verflüchtigung des ammonischen Salzes geglühet. Hierbei blieben $18\frac{3}{4}$ Gran schwefelsaures Kali zurück, worin 10 Gran *Kali* enthalten sind.

Die Analyse dieses *Schwarzen Sibirischen Glimmers* hatte also gegeben:

<i>Kieselerde</i>	- -	42,50
<i>Alaunerde</i>	- -	11,50
<i>Bittererde</i>	- -	9
<i>Eisenoxyd</i>	- -	22
<i>Manganoxyd</i>	- -	2
<i>Kali</i>	- -	10
Verlust durchs Glühen		1
		<hr/>
		98

* * *

Aus den Resultaten dieser Analysen hat sich demnach ergeben:

1) Dafs der reine *Talk* neben seinem charakterisirenden Bestandtheile, der *Bittererde*, keine *Alaunerde*, so wie dagegen

2) der eigentliche, oder *Gemeine Glimmer*, neben der *Alaunerde*, keine *Bittererde* enthalte;

3) dafs der *Grofsblättrige Glimmer*, oder das *Russische Glas*, vom Gemeinen Glimmer sowohl durch seine Widerspenstigkeit im Feuer, als auch durch sein gröfseres Verhältnifs der *Alaunerde*, und dagegen geringeres des *Eisenoxyds*, abweiche; auch schon eine geringe Spur an *Bittererde* enthalte;

4) dafs aber der *Schwarze Sibirische Glimmer*, wegen eines beinahe gleichen Verhältnisses der *Alaunerde* und *Bittererde*, ohne noch den beträchtlichen Eisengehalt in Anschlag zu bringen, als eine, sowohl vom Gemeinen Glimmer, als vom Russischen Glase, abweichende Gattung aufgestellt zu werden verdiene; und endlich

5) dafs der Glimmer, nebst seinen Arten und verwandten Gattungen, mit zu den an *Kali-Gehalt* reichsten Fossilien gehöre.

CLXXXII.

Chemische Untersuchung
des
S t a u r o l i t h s.

I.

Der Analyse des *Stauroliths*, welche ich mit zwei Arten desselben, des schwarzen und rothen, beide vom St. Gotthard, angestellt habe, schicke ich deren äufsere Beschreibung voran, welche Herr G. R. Karsten davon entworfen hat.

„A. Schwarzer *Staurolith*.

Farbe. Dunkel-bräunlich-schwarz.

Aeussere Gestalt. Regelmässig, nämlich in sechsseitigen Säulen krystallisirt, ungleich winklich, gewöhnlich mit 4 breiten und 2 gegenüberstehenden schmälern Seitenflächen;

a) vollkommen, (*Staurolite perihexaëdre* H.)

b) an den Enden zugespitzt, die Zuschärfungsflächen auf den gegenüberstehenden stumpfen Seitenkanten aufgesetzt, (*Staurolite unibinaire* H.)

Die Krystalle gröfs und mittler Gröfse, mehrentheils lang;

Ent-

Entweder einzeln in der Gebirgsart eingeschlossen, oder zwillingsartig in Form eines Andreaskreuzes zusammengehäuft;

Oberfläche. Selten ganz glatt, mehrentheils etwas schuppig; daher

Glanz. Aeußerlich nur glänzend; inwendig verschieden nach der Art des Bruchs, nämlich theils starkglänzend, theils glänzend, von einigem Fettglanze, der sich zum Diamantglanz ein wenig neigt;

Bruch. Querbruch klein und unvollkommen muschlich; Längenbruch blättrig in dreifacher Richtung, aber von *ungleicher* Auszeichnung;

Bruchst. Unbestimmt eckig;

Durchsicht. Undurchsichtig;

Härte. Hart;

Eig. Gew. Nicht sonderlich schwer.

B. *Rother Staurolith.* (*Granat* der Schweizer.)

Farbe. Bräunlichroth, bis ins Röthlichbraune;

Aeußere Gestalt. Der Var. *b*) des schwarzen Stauroliths ähnlich, *gewöhnlich einzeln* (in Glimmerschiefer) eingewachsen, sehr selten kreuzförmig zusammengehäuft;

Oberfläche. Glatt, und

Glanz. Glänzend, etwas fettig.

In den übrigen äußern Kennzeichen mit dem schwarzen Staurolith übereinstimmend.

(Herr *Karsten* betrachtet daher auch beide nicht als besondere Arten, sondern bloß als *Varietäten*, in Uebereinstimmung mit Herrn *Haiiy* *)).

Merkwürdig ist die nahe Nachbarschaft der rothen Staurolith-Krystalle mit denen des Kyanits. Zuweilen sind beide gemeinschaftlich angeschossen, so daß sie nur einen Körper zu bilden scheinen. In diesem Falle erhält auch der Staurolith einige Durchscheinheit an dem Ende der Säule.

Das Band zwischen dem schwarzen und rothen Staurolith macht

der braune Staurolith, aus *Quimper* im Departement *Morbihan* und *Finisterre* Frankreichs.

Hier kommen die *Zwillingskrystalle* häufiger als die einzelnen vor, und zwar theils schiefwinklich, theils auch rechtwinklich gekreuzt. (St. *rectangulaire* H., und der vormalige *Basler Taufstein*.) Zuweilen sind beide mit einander vereinigte Krystalle von gleichem Maafse; zuweilen ist der eine aber auch weit unbedeutender, und gleichsam in den größern eingeprefst.“

II.

A. Zerlegung des schwarzen Stauroliths.

Das eigenthümliche Gewicht des untersuchten schwarzen Stauroliths fand ich = 3,510.

Durchs Glühen erleidet er weder an Gestalt und Farbe, noch am Gewichte eine bemerkbare Veränderung.

*) *Traité de Minéralogie*. III. p. 98. 99.

a) Hundert Gran, welche aus der Reibeschale 1 Gran Zuwachs erhalten hatten, wurden mit der Lauge von 250 Gran Aetzkali eingedickt und geglühet. Die Masse in Wasser aufgeweicht, mit Salzsäure bis zur völligen Auflösung versetzt und abgedampft, hinterliess, bei Wiederauflösung in Wasser, *Kieselerde*, die nach dem Glühen $38\frac{1}{2}$ Gran wog.

b) Die Auflösung wurde durch ätzendes Ammonium gefällt, und der erhaltene braune Niederschlag in Aetzlauge gekocht. Aus der wieder abgetrennten alkalischen Flüssigkeit fällte salzsaures Ammonium *Alaunerde*, welche, wohl ausgelaugt und geglühet, 41 Gran wog.

c) Der braune Rückstand wurde in Salpetersäure aufgelöst, und durch kohlenstoffsaures Natrium kalt das *Eisenoxyd* geschieden; welches, mit Oel angerieben und im Verschluss geglühet, $18\frac{1}{2}$ Gran wog.

d) Sämmtliche übrige Flüssigkeit kochend durch kohlenstoffsaures Natrium gefällt, gab noch einen Niederschlag von 1 Gran, welcher durch Schwefelsäure sich zur Hälfte in *Bittersalzerde* und *Manganoxyd* theilte.

Die gefundenen Bestandtheile dieses schwarzen Stauroliths sind demnach:

<i>Kieselerde</i>	- -	37,50
<i>Alaunerde</i>	- -	41,
<i>Eisenoxyd</i>	- -	18,25
<i>Bittersalzerde</i>	- -	0,50
<i>Manganoxyd</i>	- -	0,50
F 2		<hr/> 97,75

B. Zerlegung des rothen Stauroliths.

Das Eigengewicht des rothen Stauroliths war $\approx 3,765$.

Das Verhalten desselben im Feuer des Porzellanofens ist bereits im ersten Bande dieser Beiträge etc. S. 17. beschrieben worden.

a) Hundert Gran desselben in der Feuersteinschale laevigirt, nahmen davon $1\frac{1}{2}$ Gran auf, und gaben ein isabellgelbes Pulver. Dieses wurde mit der dreifachen Menge Aetzkali geglühet. Der nach Aufweichung der Masse, und deren Uebersättigung mit Salzsäure, unaufgelöst gebliebene Theil erwies sich noch nicht als bloße Kieselerde. Er wurde daher einer nochmaligen Behandlung des Glühens mit der dreifachen Menge Kali, und nachherigen Digerirens mit Salzsäure, unterworfen. Die Kieselerde erschien nunmehr rein, und wog geglühet $28\frac{1}{2}$ Gran; wovon aber nur 27 Gran als Bestandtheil des Fossils in Rechnung kommen.

b) Die salzsaure Auflösung wurde in der Wärme mit der Lauge des Aetzkali so lange versetzt, bis der größte Theil des zuerst dadurch gefällten Niederschlags wieder verschwand, und in der Mischung das Kali vorwaltete. Nach Abscheidung des braunen Rückstands durchs Filtrum wurde aus der Flüssigkeit durch salzsaures Ammonium Alaunerde gefällt, welche, vollständig ausgelaugt und geglühet, $51\frac{1}{2}$ Gran wog.

c) Der braune Rückstand wurde in salpetergesäuerter Salzsäure aufgelöst, und, nach vorher-

gegangener Abstumpfung der vorwaltenden Säure, daraus durch bernsteinsaures Ammonium der Eisengehalt gefällt. Der Niederschlag gab, nach geschehenem Ausglühen, $18\frac{1}{2}$ Gran *Eisenoxyd*.

d) Aus der übrigen Flüssigkeit fällete mildes Kali noch einen leichten Niederschlag, welcher durchs Glühen in Braun überging, und 1 Gran wog. Durch Wiederauflösen in Salpetersäure schied sich $\frac{1}{2}$ Gran *Manganoxyd* ab, und die aufgelöseten $\frac{3}{4}$ Gran gaben sich als *Alaunerde* zu erkennen.

Hundert Theile dieses rothen Stauroliths vom St. Gotthard bestehen also aus:

<i>Kieselerde</i>	a)	27,
<i>Alaunerde</i>	b)	51,50
	d)	0,75
<i>Eisenoxyd</i>	c)	18,50
<i>Manganoxyd</i>	d)	0,25
		<hr/>
		98

CLXXXIII.

Chemische Untersuchung
des
R u b e l l i t s
aus Mähren.

Das gegenwärtige Fossil hat seinen Findort am Berge *Hradisko*, bei *Roschna* in Mähren; woselbst es als Säulen und Nadeln von pfirsichblüthothen Farbe, die hie und da ins Grünliche, Gelbe, Grauweisse übergeht, in einem derben graulichweissen Quarze, theils auch in dem darüber liegenden Lepidolithe, eingewachsen vorkommt. Letzteres veranlafte, dafs dieses Fossil anfänglich für krystallisirten Lepidolith gehalten wurde; unter welchem Namen vornämlich *Estner* eine ausführliche äussere Beschreibung davon gegeben hat *); auf welche ich mich beziehe. Bei einiger nähern Prüfung ergab sich jedoch leicht, dafs dieses Fossil nicht zum Lepidolith gehören könne; worauf man es zum schörlartigen Beryll, oder den Stangenstein (*Pycnite H.*) rechnete. Mit mehrerm Grunde aber, wie aus der nachstehenden Analyse

*) *Estner's Mineralogie*, II. B. 1. Abth. S. 216. 217.

sich ergeben wird, hat Hr. *Häüy* es zu dem rubinrothen Schörl aus Sibirien (*Sibirit*) hingestellt; als welchen er, fragweise, als eine besondere Art des *Turmalins* aufführet, indem die Krystallen dieses Fossils nach einiger Erhitzung die Eigenschaft zeigen, Asche und andere leichte Körper anzu ziehen. Da solcher aber nicht, wie der eigentliche Turmalin, im Feuer schmelzbar ist, so unterscheidet ihn *Häüy* durch das Beiwort *apyre*.

Herr *Karsten* hat diesem Fossil die obige Benennung *Rubellit* beigelegt; es jedoch einstweilen noch als eine dem Schörl untergeordnete Art aufgeführt. *)

Nach einer schon im Jahre 1795 von *Wondratschek* in Wien angestellten, und der Akademie in *Prag* zugeschickten chemischen Untersuchung soll dieses Fossil bestehen, aus

<i>Kieselerde</i>	46,
<i>Alaunerde</i>	46,
<i>Eisenhaltiges Manganoxyd</i>	4,
<i>Kalkerde</i>	2,
<i>Wasser und Luft</i>	2,
	100.

Das eigenthümliche Gewicht der reinen, vom ansitzenden Quarze befreieten Krystalle fand ich, nach deren mehr oder minder frischem Zustande, = 2,960 und 3,020.

*) *Mineralog. Tabellen*, 2. Aufl. 1808. S. 46. imgl. S. 92. (57) b).

A.

Durch ein mässiges Glühen erleiden die Krystalle, ausser einem Gewichtsverlust von $1\frac{1}{2}$ Procent, keine bemerkbare Veränderung. Auf der Kohle vor dem Löthrohre aber verlieren sie die Farbe, und werden kreidenweiss; erweisen sich jedoch im übrigen ganz unschmelzbar.

B.

a) Hundert Gran zartgeriebene Krystalle wurden mit der Auflösung von 200 Gran des ätzenden Natrum eingedickt und geglühet. Die Masse, welche bröcklich geblieben war, erschien durchgehends mit einer schönen himmelblauen Farbe. Das Wasser, womit sie erweicht wurde, färbte sich smaragdgrün. Bei der Uebersättigung mit Salzsäure ging die Farbe durch Braun in Strohgelb über. Zur Trockne eingedickt, und in salzsäuertem Wasser wieder aufgelöset, hinterliess sie *Kieselerde*, welche geglühet $43\frac{1}{2}$ Gran wog.

b) Die Auflösung wurde durch kohlen-saures Natrum gefällt. Der erhaltene Niederschlag lösete sich in siedender Aetzlauge auf, bis auf einen Rückstand von $4\frac{1}{2}$ Gran.

c) Dieser Rückstand wurde, nachdem er scharf geglühet worden, in Salpetersäure gekocht, welche ihn mit Hinterlassung leichter brauner Flocken auflösete. Nach deren Abscheidung wurde die Auflösung durch ätzendes Ammonium gefällt; der schleimartige Niederschlag in heisse Aetzlauge getragen, setzte noch braune Flocken ab, welche,

zusammen mit jenen geglühet, $1\frac{1}{2}$ Gran wogen, und in eisenhaltigem *Manganoxyd* bestanden.

d) Die von Fällung durch Ammonium übrige Flüssigkeit, mit kohlensaurem Natrum versetzt und abgeraucht, hinterliess bei Wiederauflösung in Wasser $\frac{7}{10}$ Gran *Kalherde*.

e) Aus den alkalischen Auflösungen (b) und (c) wurde durch salzsaures Ammonium *Alaunerde* gefällt, welche, nachdem sie vollständig ausgelaugt worden, ausgeglühet $42\frac{3}{4}$ Gran wog.

C.

Hundert Gran des laevigirten Fossils wurden mit 500 Gran salpetersauren Baryt gehörig geglühet. Die Masse erschien ebenfalls mit einer hellblauen, jedoch weniger lebhaften Farbe, als bei dem vorhergehenden Versuche. Sie wurde zerrieben, mit vielem Wasser verdünnt, und mit Schwefelsäure, unter Zusatz von etwas Salzsäure, vorwaltend gesättigt. Die durchs Filtrum abgeschiedene Flüssigkeit wurde durch kohlensaures Ammonium gefällt, und die von dem Niederschlage gesonderte Flüssigkeit zum trocknen Salze abgeraucht. Nach dessen Verdampfung im Platintiegel blieben $19\frac{1}{2}$ Gran geflossenes schwefelsaures Natrum zurück; welches 9 Gran reinem Natrum gleich ist.

Der Rubellit von *Roschna* bestchet also aus:

Kieselerde	B.	a)	-	43,50
Alaunerde	-	e)	-	42,25
Manganoxyd	-	c)	-	1,50
Kalkerde	-	d)	-	0,10
Natrum	C.	-	-	9,
Wasser	A.	-	-	1,25
				<hr/>
				97,60
				<hr/>
Verlust			-	2,40
				<hr/>
				100.

Diese Bestandtheile und deren Verhältnisse rechtfertigen nun vollkommen auch in chemischer Hinsicht die Hinstellung dieses Fossils zu dem *Sibirischen Rubellit* oder dem *Sibirit*; als welcher, nach einer neuern Analyse des Hrn. *Vauquelin's* besteht, aus:

Kieselerde	-	-	-	42,
Alaunerde	-	-	-	40,
Manganoxyd, etwas eisen-				
haltig	-	-	-	7,
Natrum	-	-	-	10,
Verlust	-	-	-	1,
				<hr/>
				100. *)

*) *Tableau method. des Espèces minerales, par Lucas.*
Paris, 1806. p. 269.

CLXXXIV.

Chemische Untersuchung
des
blauen Kalksteins
vom Vesuv *).

Der Ausspruch *Bergmans*: „Sine dubio inferiora corticis telluris strata multas adhuc recondunt petrarum variationes, quae sub dio non dum visae sunt“ **) erhält eine vollgültige Bestätigung durch die Betrachtung der mannigfaltigen Bruchstücke von Stein- und Gebirgsmassen, welche der Vesuv, wahrscheinlich schon bei seinen frühesten Eruptionen, in ihrer ursprünglichen, vom vulkanischen Feuer unversehrten Beschaffenheit ausgeworfen und zu Tage gefördert hat.

Unter diesen Auswürflingen des alten Vesuvus scheint diejenige Kalksteinart noch wenig beachtet worden zu seyn, die von den unkundigen Sammlern vesuvischer Produkte unter dem Namen: *dichte blaue Lava* aufgeführt wird, und welche die

*) Magazin d. Gesellschaft naturf. Freunde, 1. Jahrg. 1807. S. 251.

**) Torb. Bergman, Opusc. phys. et chem. Vol. III. Upsal. 1783. p. 208.

Künstler in Neapel auf ihren, aus dichter Lava und andern politurfähigen Steinarten mosaikartig zusammengesetzten Steingemälden, zu den Luft- und Himmelsparthien anzuwenden pflegen.

Herr Geh. R. *Karsten* hat diesen vesuvischen Kalkstein folgendergestalt charakterisirt:

„Er ist:

dunkel-bläulich-grau, zum Theil weifs-geadert;
von aussen wie ein Stück Geschiebe;

mit unebener Oberfläche;

erdig von *feinem Korn*, ins Splittrige über-
gehend;

undurchsichtig;

weifs auf dem Strich;

halbhart, in geringem Grade;

nicht sonderlich schwer.“

Anmerk. An der einen Seite findet sich ein schmales Gängtrum durchsetzend, dessen Hauptmasse feinkörnig-blättriger Kalkspath ist, mit Spuren eines grauen metallisch-glänzenden Fossils, welches Eisenglanz zu seyn scheint, wegen seiner Feinheit aber sich nicht genau bestimmen läßt.

Ob nun schon dieses Fossil sich in der Prüfung als kohlenigesäuerter Kalk zu erkennen giebt, so scheint doch dessen genauere Analyse zu ergeben, daß es, als eine vom gemeinen Kalksteine abweichende Art, besonders aufgeführt zu werden verdiene.

A.

100 Gran des zerriebenen Fossils wurden im Platintiegel eine Stunde lang scharf geglühet. Das ausgeglühet Pulver erschien graulich-weiß, wog $59\frac{1}{2}$ Gran, und verhielt sich wie ein gewöhnlicher gebrannter Kalk.

B.

a) 200 Gran des gröblich zerkleinerten Fossils wurden in verdünnte Salpetersäure, die in einer auf der Wageschale ins Gleichgewicht gebrachten Gerätschaft enthalten war, getragen. Die Auflösung erfolgte unter lebhaftem Aufbrausen, und unter Ausstofsung schwarzer kohligter Flocken, die sich auf der Oberfläche sammelten. Der durch die entwichene *Kohlensäure* verursachte Gewichtsverlust betrug 57 Gran.

b) Es blieb ein schwärzlicher Rückstand, der, sorgfältig gesammelt, 3 Gran wog. Auf einem Scherben geglühet, blieben $2\frac{1}{2}$ Gran hellgraulich-weiße *Kieselerde* zurück, wodurch das Gewicht der verzehrten *Kohle* zum $\frac{1}{2}$ Gran bestimmt wurde.

c) Die filtrirte Auflösung wurde mit ätzendem Ammonium übersetzt. Es erfolgte davon nur ein geringer Niederschlag, der geglühet bräunlich erschien, und $1\frac{1}{2}$ Gran wog; welcher, in Salpetersäure aufgelöset, und zuerst durch kohlensaures, hierauf durch ätzendes Natrum gefällt, in 1 Gran *Bittererde* und $\frac{1}{2}$ Gran *Eisenoxyd*, zerlegt wurde.

d) Nach Abscheidung dieses Niederschlags wurde die Auflösung kochend durch kohlensaures Natrum gefällt; sie gab 211 Gran ausgesüfste und in

der Wärme ausgetrocknete kohlen saure Kalkerde; welche 116 Gran reine Kalkerde anzeigen.

C.

Ein Stück des Fossils von 100 Gran, welches im Platintiegel $\frac{1}{2}$ Stunde lang einer mäfsigen, noch nicht bis ans schwache Rothglühen gränzenden Hitze ausgesetzt worden, fand sich gänzlich in kleine Brocken zerspalten, die jedoch fast noch die nämliche Härte des rohen Steins besaßen. Die blaue Farbe war verschwunden, und in die graulichweisse übergegangen; und der Gewichtsverlust betrug 13 Gran. In eine abgewogene Menge Salpetersäure getragen, erfolgte deren Auflösung noch mit eben der starken Effervescenz, als die des rohen Fossils, und der durch die entwichene Kohlensäure verursachte Gewichtsverlust betrug $26\frac{1}{2}$ Gran. Da nun das rohe Fossil, wie bei dessen Untersuchung auf nassem Wege gefunden worden, $28\frac{1}{2}$ Procent Kohlensäure enthält, so ergibt sich, daß der durch jene mäfsige Erhitzung verursachte Gewichtsverlust der 13 Gran, in 2 Gran Kohlensäure und 11 Gran Wasser bestehe.

Ein Stück weissen Marmor, ebenfalls von 100 Gran, welches, zum Gegenversuche, der nämlichen Erhitzung, zugleich mit jenem Fossile, unterworfen worden, kam ohne eine bemerkbare Gewichts-Verminderung, oder sonstige Veränderung, aus dem Feuer zurück.

D.

100 Gran des Fossils wurden in Salpetersäure aufgelöset, und durch kohlen-saures Ammonium gefällt. Die filtrirte Flüssigkeit wurde abgedampft, und die rückständige Masse geglüheth. Nach Verdampfung des ammonischen Salzes entwickelten sich rothe salpetersaure Dämpfe. Nachdem solche nachgelassen, fand sich ein erdiger Rückstand, welcher mit Wasser ausgelaugt wurde. Die Lauge reagirte alkalisch; welches aber bloß von einem Hinterhalte an Kalkerde herrührte. Denn, nachdem die Flüssigkeit mit kohlen-saurem Gas angeschwängert worden, wodurch sie sich trübte, reagirte sie nicht weiter auf die Farbe des gerötheten Lackmuspapiers; fand sich auch völlig geschmacklos; wodurch die Abwesenheit eines Kali- oder Natrum-Gehalts, so wie eines Neutralsalzes, angezeigt wurde.

E.

300 Gran des gröblich gepulverten Fossils wurden in einer kleinen Glasretorte geglüheth. Es ging klares Wasser über, am Gewicht circa 19 Gran, welches einen etwas branstigen Geruch verbreitete. Dadurch, daß es die blaue Farbe des gerötheten Lackmuspapiers herstellte, gab es einen ammonischen Gehalt zu erkennen, der aber so geringe war, daß zu dessen Neutralisirung ein einziger Tropfen Salpetersäure schon hinreichte.

Es bestehet also dieser blaue vesuvische Kalkstein aus:

Kalkerde	- - - -	58,
Kohlensäure	- - - -	28,50
Wasser, etwas ammonisch	- - - -	11,
Bittererde	- - - -	0,50
Eisenoxyd	- - - -	0,25
Kohle	- - - -	0,25
Kieselerde	- - - -	1,25
		<hr/>
		99,75.

Aus dieser Übersicht ergibt sich nun eine merkwürdige Verschiedenheit in der Mischung dieses vesuvischen Kalksteins gegen die der gewöhnlichen Kalksteinarten. Solche bestehet, einmal, in dem beträchtlich geringern Verhältnisse der Kohlensäure gegen die Kalkerde, als welche gegen 100 Theile der letztern, noch nicht volle 50 Theile beträgt, anstatt dafs in den gewöhnlichen Kalksteinarten 100 Theile der Erde im Durchschnitt wenigstens mit 80 Theilen Kohlensäure verbunden sind.

Zweitens, bezeichnet der beträchtliche Wasser-Gehalt dieses Fossils eine anderweitige wesentliche Verschiedenheit desselben; da in den gewöhnlichen Kalksteinarten, zufällig adhären- des Wasser ausgenommen, Wasser als wirklicher Bestandtheil derselben noch unerwiesen ist.

CLXXXV.

Chemische Untersuchung
des

M a g n e s i t s
aus Steiermark. *)

Die Talkerde, Bittersalzerde, (Magnesia), von deren Existenz überhaupt die Kenntniss sich kaum über ein Jahrhundert erstreckt, ist, da wir gegenwärtig auch von deren Daseyn in Körpern des Thier- und Pflanzenreichs belehrt sind, in der ganzen Natur verbreitet.

Das Vorkommen derselben im Mineralreiche ist von dreierlei Art.

Erstens, im Zustande eines Mittelsalzes. So bildet sie, in Schwefelsäure aufgelöset, das natürliche Bittersalz, und mit der Salzsäure, die im Meerwasser und in mehrern Mineralquellen enthaltene muriatische Magnesia.

Zweitens, in concreter Gestalt, mit der Kieselerde chemisch verbunden, macht sie einen wesentlichen Bestandtheil derjenigen Fossilien aus, welche das Mineralsystem als Gattungen des Bittererden-Geschlechts aufstellt.

*) *Magaz. d. G. N. Fr.* 1. Jahrg. S. 254.

Drittens, mit Kohlensäure geschwängert. Als solche ist sie ein Bestandtheil mehrerer Mineralquellen, welche sie durch ihren Überflus an freier Kohlensäure aufgelöset enthalten. Im festen Zustande aber findet sie sich gewöhnlich nur in Verbindung mit der *Kalkerde*, als Bestandtheil der, unter den Benennungen *Bitterspath*, *Miemit*, *Dolomit*, begriffenen Fossilien.

Dafs jedoch die kohlen-saure Bittererde auch isolirt, in concreter Gestalt vorkomme, solches ist zuerst von dem, für die mineralogische Naturkunde zu früh verstorbenen D. *Mitchel* aus Irland angezeigt, und durch die vom Herrn Prof. *Lampadius* *) mitgetheilte Untersuchung eines Fossils, dessen Findort *Hrubschitz* in Mähren ist, bestätigt worden.

Ein zweites Beispiel der natürlichen kohlen-sauren Bittererde gewährt dasjenige Fossil, welches den Gegenstand folgender Analyse ausmacht, und wovon Herr G. R. *Karsten* unter dem Namen *Magnesit*, nachstehende Charakteristik entworfen hat:

„Es ist:
schneeweifs;
derb; an einigen Stellen *sehr fein zerfressen*,
und an solchen blafsgrünlich und röthlich-
weifs;
matt;

*) S. dessen *Sammlung praktisch-chemischer Abhandlungen*. Dritter Band, Dresden 1800. S. 241.

erdig, ins Ebene übergehend, an den ganz
reinen Stellen *umgekehrt*;

springt etwas schwer, in unbestimmt eckigen,
nicht sonderlich scharfkantigen Bruch-
stücken;

hängt nur unmerklich an der Zunge;

ist sehr wenig an den Kanten durchscheinend;
halbhart;

nicht sonderlich schwer, im hohen Grade.“

Das eigenthümliche Gewicht fand ich = 2,915.
Es kommt in grossen Massen im Serpentin der
Gulfen, bei *Kraubat* in Obersteiermark vor, in
welchem Gebirgslager auch der sogenannte *derbe*
Bronzit bricht.

A.

100 Gran dieses Fossils wurden zerrieben,
eine halbe Stunde lang im Platintiegel scharf ge-
glühet. Sie hatten dadurch einen Gewichts-Ver-
lust von 52 Gran erlitten.

B.

200 Gran wurden zerrieben mit Salpetersäure
übergossen. Da im Kalten nur ein schwacher
Angriff statt fand, so wurde solcher durch ge-
linde Wärme unterstützt; wobei die völlige Auf-
lösung unter einer mässigen Effervescenz erfolgte.
Die Auflösung, welche etwas trübe erschien, hin-
terliess jedoch bei dem Filtriren nur eine unbe-
deutende Spur von Kieselerde. Durch kohlen-
saureres Natrum kochend gefällt, gab sie 225 Gran
ausgesüfste, und in der Wärme getrocknete, koh-
lensäure Bittererde.

C.

Mit mäfsig verdünnter Schwefelsäure auf ähnliche Art behandelt, erfolgte ebenfalls nach und nach eine vollständige Auflösung, welche, zur Krystallisation befördert, lauterer Bittersalz gab.

D.

In eine geräumige Phiole aus dünnem Glase, mit einem Stöpfel, durch den ein langes offenes Thermometerrohr ging, welche 800 Gran mäfsig verdünnte Salpetersäure enthielt, und auf der Wageschale genau abgewogen war, wurden 100 Gran des zerriebenen Fossils getragen. Zur Beförderung der Auflösung wurde der Boden des Gefasses einigemal, jedoch nur so mäfsig erwärmt, dafs keine Entweichung von wässerigen Dämpfen zu besorgen war. Nach vollbrachter Auflösung betrug der durch die entfernte Kohlensäure bewirkte Gewichtsverlust 49 Gran. Die 3 Procent, welche das Fossil durchs Glühen mehr verliert, können, da keine anderweitige Bestandtheile sich haben auffinden lassen, füglich als Wassergehalt des Fossils in Rechnung kommen.

Es bestehet demnach dieses Fossil aus:

Bittererde	-	-	-	48
Kohlensäure	-	-	-	49
Wasser	-	-	-	3
				<hr/>
				100.

Von der kohlensauren Bittererde, oder der Magnesia der Officinen, wenn solche, wie gewöhnlich, aus ihrer Auflösung siedend gefällt worden, unterscheidet sich nun die gegenwärtige natür-

liche, ausser im Äusserlichen durch ihre feste Form, wesentlich durch einen beträchtlichem Gehalt an Kohlensäure, und dagegen weit geringern Gehalt an Wasser; wogegen in jener kohlensauren Bittererde 48 Theile Erde nur mit 40 Theilen Kohlensäure, dagegen aber mit mehr als 25 Theilen Wasser verbunden sind.

Von jener zu *Hrubschitz* in Mähren brechenden, gleichfalls verhärteten, kohlensauren Bittererde aber zeichnet sie sich durch ihre schneeweisse Farbe aus; wogegen der grösste Theil der ersteren isabellgelb gefärbt ist, und bei Auflösung in Salpetersäure einen nicht unbeträchtlichen Rückstand von Eisenoxyd absetzt.

Diese Verschiedenheit wird jedoch nicht hindern, beide blofs als Varietäten *Einer* Art zu betrachten.

Dagegen wird aber als eine besondere Art der natürlichen kohlensauren Bittererde diejenige, in Rücksicht ihres nicht unbeträchtlichen Gehalts an Kieselerde, aufgeführt werden können, welche, nach der vom Herrn *Guyton-Morveau* darüber mitgetheilten Nachricht, bei *Castella-Monte*, Departement de la Doire, gefunden wird, und Herr *Haiüy*, in seinem *Cours de Minéralogie de l'an XII*, unter dem Namen *Magnésie carbonatée silicifère* aufgenommen hat. Die Härte derselben ist nur gering, der Bruch feinkörnig-erdig, und das

eigenthümliche Gewicht nur = 2,175. Als deren Bestandtheile werden aufgeführt: *)

<i>Bittererde</i>	- - -	26,3
<i>Kohlensäure</i>	- - -	46,
<i>Kieselerde</i>	- - -	14,2
<i>Wasser</i>	- - -	12,
<i>Eisen und Verlust</i>	- - -	1,5
		<hr/>
		100;

wobei es jedoch auffallend ist, von der Gewichtsmenge der Kohlensäure beinahe das Duplum gegen die der Bittererde, als der darin enthaltenen einzigen der Verbindung mit Kohlensäure fähigen Basis, angegeben zu finden; von welchem ausserordentlichen Verhältnisse eine nähere Bestätigung noch zu erwarten ist.

*) *Tableau méthodique des espèces minérales, par J. A. H. Lucas, I. Partie. Paris 1806. p. 250.*

CLXXXVI.

Chemische Untersuchung
des
G u r o f i a n s. *)

In dem wegen seiner inliegenden häufigen Granaten bekannten Serpentinsteine, welcher in Unter-Oesterreich, zwischen den zum Stifte Göttweih gehörigen Orten Gurhof und Aggsbach ein mächtiges Lager bildet, befindet sich ein Gang, dessen Steinart einer nähern Untersuchung werth zu seyn schien, und wovon Herr G. R. Karsten folgende Beschreibung entworfen hat.

„Farbe: schneeweifs;

Aeussere Gestalt: (als Gangmasse) derb;

Glanz: matt;

Bruch: ganz flachmuschlich, ins Ebene übergehend;

Bruchstücke: unbestimmt eckig, scharfkantig;

Durchsichtigkeit: sehr wenig an den Kanten durchscheinend;

Härte: hart, an das halbharte gränzend;

Festigkeit: spröde;

Zerspringbarkeit: nicht sonderlich schwer zerspringbar.“

*) Magaz. d. G. N. Fr. 1. Jahrg. S. 257.

Das eigenthümliche Gewicht fand ich: 2,760.

Die Meinung, dieses an sich so reine und nette Fossil für *Halbopal* nehmen zu können, fand sich schon durch dessen größeres eigenthümliches Gewicht widerlegt. Durch eine vorläufige Prüfung gab es sich dagegen als eine mit Kohlensäure verbundene Mischung von Kalk- und Bittererde zu erkennen.

Das Fossil findet sich stellenweise mit feinen Talkblättchen verwachsen; zur nachstehenden Analyse aber wurden ausgesuchte reine Bruchstücke angewendet.

a) Gepulvert, mit verdünnter Salpetersäure übergossen, lösete sich das Fossil in der Wärme unter Aufbrausen ziemlich bald und völlig auf.

b) Die Auflösung wurde kochend durch kohlen-saures Natrum gefällt. Der erhaltene Niederschlag wurde durch Behandlung mit Kalilauge auf Alaunerde geprüft; wovon sich aber keine Spur fand. Der wieder ausgelaugte Niederschlag wurde hierauf mit Schwefelsäure vollständig gesättigt, zur Trockne abgedampft und mälsig ausgeglühet.

c) Die Masse wurde zerrieben, mit der Mischung von 5 Theilen Wasser und 1 Theile Weingeist ausgelaugt; die rückständige schwefelsaure Kalkerde wurde, durch Kochen mit kohlen-saurem Natrum und reichlichem Wasser, als *kohlen-saure Kalkerde* hergestellt, ausgesüßt und in der Wärme getrocknet.

d) Die schwefelsaure Flüssigkeit, welche durch das Auslaugen der geglüheten Masse erhalten worden, gab durch Kochen mit kohlen-saurem Natrum, *kohlensaure Bittererde*. Sie wurde ausgesüßt, und in der Wärme getrocknet.

Durch diese Untersuchung ward folgendes Mischungs-Verhältniß gefunden:

<i>Kohlensaure Kalkerde</i>	- -	70,50
<i>Kohlensaure Bittererde</i>	- -	29,50
		<hr/>
		100.

Herr G. R. Karsten ist geneigt, dieses Fossil als eine *eigene Gattung* zu betrachten, und hat es daher einstweilen mit dem Namen *Gurofan* belegt; *) von welcher Benennung ich bei der Ueberschrift dieser Abhandlung Gebrauch zu machen, kein Bedenken getragen habe.

*) *Mineralog. Tabellen*, 2. Aufl. 1808. S. 93. (63.)

CLXXXVII.

Chemische Untersuchung
des
straligen Wavelits. *)

I.

Aeusere Beschreibung.

(vom Hrn. G. R. Karsten entworfen, und mit
dessen Anmerkungen begleitet.)

„*F*arbe: aus dem Grünlichweissen bis ins Spargel-
grün sich verlaufend; bisweilen auch (zu-
fällig) bräunlichroth gefleckt;

Aeusere Gest. traubig und kuglich;

Oberfläche: drusig;

Glanz: äusserlich glänzend (bei unberiebener
Oberfläche); inwendig desgleichen, aber
bis ins Starkglänzende sich verlaufend, von
Perlmutterglanze;

Bruch: schmalstralig, theils stern- theils büschel-
förmig aus einander laufend;

Bruchst. keilförmig;

Abges. St. grofs- und grobkörnig;

Durchsichtigk. durchscheinend;

*) Magazin d. Gesellch. Naturf. Fr. 2, Jahrg. S. 3.

Härte: weich;

Festigk. spröde;

Eig. Gew. nicht sonderlich schwer;

Anmerk. 1. Herr *Davy*, welcher (*Annales de Chimie*, No. 180. p. 298. 299.) dieses Fossil, bis auf kleine Abweichungen, recht gut beschreibt, sagt: seine Gestalt sei aus lauter halbkugelichen Gruppen von Krystallen zusammengesetzt. Diefs läßt sich vertreten; denn das in meiner Beschreibung bemerkte *Drusige* der traubigen Oberfläche ist allerdings ein Resultat des angefangenen Krystallisations-Processes der Natur. Die Krystalle sind aber äußerst klein und unausgebildet. Sie haben, durch die Lupe betrachtet, das Ansehn von vierseitigen Tafeln: doch habe ich, so wenig als Herr *Davy*, einzelne deutliche Krystalle darunter entdecken können.

2. Der Liberalität meines Freundes *Klaproth* verdankt das Königliche Mineralien-Kabinet seit ein Paar Jahren schon eine Varietät dieses Fossils von *Barnstapel*. Nirgends war davon die Rede, und nirgends schien es weiter vorzukommen. Um so angenehmer war es mir daher, unter den Geschenken des Hrn. von *Humboldt* diese Steinart von *Hualgayoc* in Südamerika zu erhalten. Da ist es mit Graugültigerz gemengt, (ohne Zweifel als Gangmasse); in Devonshire macht es hingegen für sich bestehende Gangtrümmer aus, die einen thonigen schwarzen Schiefer durch-

setzen, dessen Natur an Ort und Stelle, oder an deutlicern Stücken, als mir davon zu Gesicht kamen, bestimmt werden mußte."

Hierbei bemerke ich noch, daß Herr *Karsten* gegenwärtig dieses Fossil *straligen Wavelit* benannt hat, um es von dem falschlich sonst sogenannten *erdigen Talk* von *Meronitz*, den er anjetzt als *erdigen Wavelit* aufführt, zu unterscheiden. *)

II.

Zerlegung des straligen Wavelits.

A. *Wavelit von Barnstapel.*

Schon vor mehrern Jahren erhielt ich dieses bis dahin unbekannte Fossil durch Herrn *William Thompson*, unter dem Namen *Devonit*; nach der engländischen Grafschaft *Devon*, worin dessen Findort *Barnstapel* gelegen ist, benannt. Ich nehme aber keinen Anstand, den vom Dr. *Babington* in Vorschlag gebrachten Namen *Wavelit*, nach dem Entdecker dieses Fossils, Dr. *Wavel*, zu adoptiren. Weniger aber würde ich geneigt seyn, der vom Hrn. *Davy*, der dieses Fossil chemisch untersucht hat, vorgeschlagenen Benennung *Hydrargillit* Beifall zu geben; da *Argilla* den unzerlegten Thon, nicht aber die reine Thon- oder Alaun-Erde (*Alumina*) bezeichnet. **)

*) *Mineralog. Tabellen*, 2. Aufl. S. 93. (60.)

**) Um einem Irrthume vorzubeugen, erinnere ich, daß der *Wavelit* nicht, (wie in dem Aufsätze des Herrn Professor *Bernhardi*: über die zur Topasgattung gehörigen

a) Hundert Gran, welche durchs Zerreiben ein weisses Pulver gaben, wurden in einer kleinen beschlagenen Glasrétorte, nach Verbindung derselben mit dem Quecksilber-Luftapparate, geglühet. Es ging blofs die Luft aus dem Raume der Gefafse über. In der Zwischenkugel hatte sich Wasser angesammelt, welches sich vom reinen Wasser blofs durch einen etwas brandigen Geruch unterschied. Der Gewichts-Verlust des Fossils betrug 28 Gran; welcher also als blofses Wasser in Rechnung zu bringen ist.

b) Die 72 Gran des geglüheten Fossils wurden mit $1\frac{1}{2}$ Unzen Schwefelsäure, (aus 1 Theil concentrirter Säure und 2 Theilen Wasser) in einem Porzellangefafse digerirt, und bis zur dicklichen Masse evaporirt. Mit Wasser wieder aufgelöset, blieb blofs ein geringer schwärzlicher Schlamm zurück, der von der Gebirgsart herrührte, und durchs Filtrum geschieden wurde. Die Auflösung, mit Kalilauge gefällt, gab einen häufigen weissen Niederschlag der *Alaunerde*, welche sich bei Uebersättigung mit derselben wieder klar auflösete, bis auf $\frac{2}{3}$ Gran *Eisenoxyd*. Aus der alkalischen Flüssigkeit wurde durch salzsaures Ammonium die Erde wieder dargestellt, und wieder in Schwefelsäure auf-

Fossilien, *Journal für die Chemie und Physik*, 3. Band, S. 127. geschehen ist,) mit dem *prismatisch-krySTALLISIRten blättrigen Prehnit*, sonst auch *Säulenzeolith* genannt, welcher bei *Strontian* in Schottland, in Klüften eines kleinkörnigen Granits vorkommt, verwechselt werden dürfe.

gelöset. Die Auflösung, mit der erforderlichen Menge Kali versetzt und krystallisirt, schloß gänzlich zu Alaun an.

Hiernach bestehet diese Varietät des Wavelits aus:

<i>Alaunerde</i>	-	-	-	71,50
<i>Eisenoxyd</i>	-	-	-	0,50
<i>Wasser</i>	-	-	-	28
				<hr/>
				100

B. Wavelit von Hualgayoc.

a) Hundert Gran des von dem ansitzenden Graugültigerze möglichst befreieten Fossils wurden, wie vorgedacht, desillirt. Es wurde ebenfalls kein Gas, sondern bloß Wasser entbunden, welches etwas opalisirte. Im Halse der Retorte hatte sich ein geringer Schwefel-Anflug von orangegelber Farbe angefundnen. Das übergegangene Wasser färbte Lackmuspapier schwach roth, roch nach geschwefeltem Wasserstoffgas, und essigsäures Blei nahm darin eine braune Farbe an. Diese Erscheinungen rühren aber nur allein von einem kleinen Antheile des Erzes her, dessen Absonderung nicht ganz vollständig hatte geschehen können. Der Gewichts-Verlust des Fossils bestand in $26\frac{1}{2}$ Gran; welcher, bei der unwägbar geringen Menge des Schwefel-Anflugs, ganz auf Rechnung des entbundenen Wassergehalts kommen kann.

b) Der Rückstand aus der Retorte wurde mit $1\frac{1}{2}$ Unzen der vorgedachten verdünnten Schwefelsäure übergossen, und die Mischung im Sandbade

zur mäſſig trocknen Masse evaporirt. Die wieder in Wasser aufgelösete Masse hinterliefs $4\frac{1}{2}$ Gran *Kieselerde*. Die filtrirte Auflösung mit Kali-Lauge bis zur Wiederauflösung des entstandenen Niederschlags versetzt, setzte *Eisenoxyd* ab, das geglüheth 1 Gran wog.

c) Aus der alkalischen Auflösung wurde die *Alaunerde* durch salzsaures Ammonium wieder geschieden. In Schwefelsäure aufgelöset, mit der nöthigen Menge Kali versetzt und krystallisirt, gab sie lautern Alaun.

Dieser amerikanische Wavelit enthält also im Hundert:

<i>Alaunerde</i>	-	-	-	68
<i>Kieselerde</i>	-	-	-	4,50
<i>Eisenoxyd</i>	-	-	-	1
<i>Wasser</i>	-	-	-	26,50
				<hr/>
				100

Eine anderweitige Varietät des Wavelits kommt in den Zinngruben bei *Saint-Austle* in Cornwall vor, die blofs durch einen gröfsern Gehalt an *Kieselerde* verschieden ist, als welche darin, nach einer vom Herrn *William Gregor* angestellten Untersuchung, über 10 Procent beträgt.

CLXXXVIII.

Chemische Untersuchung
der

K i e s e l - G u h r
aus Isle de France *).

Das Fossil, welches ich unter dem Namen *Kiesel-Guhr* aufführe, ist mir von dem verstorbenen Rath *Stütz*, Director der kaiserl. Naturaliensammlung in *Wien*, mit der Bezeichnung: *Lava-Asche, von den Vulkanen auf Isle de France*, zugesendet worden.

Hr. *Karsten* hat davon folgende Beschreibung entworfen:

„Seine Farbe verläuft sich aus dem Graulich-weißen bis ins Bläspersgrau;

Es findet sich in Schichten mit zarten *Pflanzenfasern* und *Wurzeln* durchzogen;

Bestehet aus *matten*, zerreiblichen, aber dennoch zusammengebackenen, feinerdigen Theilen,

die sich *sanft* und *mager* anfühlen;

Ist leicht, und hängt ein wenig an der Zunge.“

a) Hun-

*) Magazin d. Gesellsch. Naturf. Fr. 3. Jahrg. S. 44.

A.

a) Hundert Gran verloren durchs Ausglühen 21 Gran, wobei sich ein schwacher empyreumatischer Geruch verbreitete. Die im rohen Zustande nur lose zusammengebackene Masse erhielt dadurch einigen mehrern Zusammenhalt, und die hellaschgraue Farbe neigte sich ins Bräunliche. Sie liefs sich sehr leicht zum lockern Mehlpulver zerreiben. Mit Kalilauge eingedickt, mäfsig geglühet, die Masse mit Wasser erweicht, mit Salzsäure übersättigt, wieder zur Trockne eingedickt, und in Wasser aufgelöset, wurden 72 Gran geglühete *Kieselerde*, von ungemeiner Lockerheit und blendender Weifse, erhalten.

b) Die salzsaure Flüssigkeit durch kohlensaures Natrum gefällt, gab einen braunen Niederschlag, welcher durch Kalilauge in *Alaunerde* und *Eisenoxyd* zerlegt worden, wovon jedes geglühet $2\frac{1}{2}$ Gran betrug.

B.

Hundert Gran wurden mit Salzsäure übergossen und anhaltend digerirt. Die zurückgebliebene *Kieselerde* erschien grau, nach dem Ausglühen aber weifs. Die salzsaure Flüssigkeit wurde durch kohlensaures Ammonium zersetzt, und der Niederschlag in *Alaunerde* und *Eisenoxyd* geschieden. Das Verhältnifs derselben, so wie der *Kieselerde*, war dem, im vorstehenden Versuche gefundenen gleich. Die Flüssigkeit wurde zum trocknen Salze abgeraucht, welches sich im Platintiegel ohne einigen Rückstand verflüchtigte.

H

Es bestehet also diese Kiesel-Guhr aus:

<i>Kieselerde</i>	- - -	72
<i>Alaunerde</i>	- - -	2,50
<i>Eisenoxyd</i>	- - -	2,50
<i>Wasser</i>	- - -	21
		<hr/>
		98

Eine dieser im Aeussern sowohl, als in den Bestandtheilen völlig ähnliche Kiesel-Guhr wird zu Zeiten auf den benachbarten Wiesen des *Franzens-Brunnens* bei *Eger* gefunden, woselbst sie, gleich einer gährenden Substanz, aus dem Erdboden hervorquillt. Auf diese Art des Vorkommens deutet der Name *Guhr*, als welcher von dem Worte *gähren* abstammt.

CLXXXIX.

Chemische Untersuchung
eines
grünen sandsteinartigen Fossils
aus dem Spessart.

In dem Spessarter Walde bei *Aschaffenburg* wird, in den Klüften eines Hornsteins, ein Fossil gefunden, dessen Charakteristik Herr *Karsten* folgendermaßen beschrieben hat.

„Farbe: Zeisiggrün, zum Theil röthlich gesprenkelt;

Gestalt: Es bestehet aus lauter feinen wenig zusammengebackenen Quarzkörnern, die von der Umhüllung des Eisenoxyds,

Glanz: ganz matt,

Festigkeit: und mürbe,

Undurchsichtigkeit: auch undurchsichtig sind;

Eig. Gew. Uebrigens nicht sonderlich schwer.“

Das eigenthümliche Gewicht ist = 2,500.

Feingerieben erscheint das Pulver Schwefelgelb.

Durchs Glühen geht die grüne Farbe in Braun über, und es hat ein Gewichts-Verlust von 5 Procent statt.

Die Vermuthung, das dieses Fossil vielleicht eine grobkörnige Varietät des sandigen Thallits, oder der Skorza, seyn möchte, ward durch die Analyse nicht bestätigt.

a) Hundert Gran, feingerieben, wurden mit mäfsig-starker Salzsäure übergossen. Das Gemenge nahm sogleich eine gelbliche Farbe an, indem der Eisengehalt sogleich kalt von der Säure aufgelöset wurde. Nach hinlänglicher Digestion wurde die Flüssigkeit durchs Filtriren geschieden, und durch kohlenaures Ammonium gefällt. Der Niederschlag durch Kalilauge zerlegt, gab 7 Gran *Eisenoxyd*, und $\frac{1}{2}$ Gran *Alaunerde*,

b) Der Rückstand von der Digestion mit Salzsäure erschien unter weifser Farbe. Mit Kalilauge eingedickt, wobei die Masse sich stark aufblähet, und geglühet, mit Wasser erweicht, mit Salzsäure übersättigt, zur Trockne abgeraucht, hierauf mit salzgesäuertem Wasser wieder aufgelöset, blieb *Kieselerde* zurück, die geglühet $85\frac{1}{4}$ Gran wog. Aus der sauern Flüssigkeit schied kohlenaures Kali noch $\frac{1}{4}$ Gran *Alaunerde*.

Es bestehet also dieses Fossil aus:

<i>Kieselerde</i>	-	-	85,25
<i>Alaunerde</i>	-	-	1
<i>Eisenoxyd</i>	-	-	7
<i>Wasser</i>	-	-	5
			<hr/>
			98,25

Das Bemerkenswerthe an diesem Fossil besteht in dem Umstande, daß der Eisengehalt, welcher die zeisiggrüne Farbe desselben verursacht, in keiner wirklichen chemischen Verbindung mit der Kieselerde stehet; daher dessen Auflösung von der Säure so leicht erfolgt, so daß die Kieselerde sogleich rein und farbenlos erscheinen kann.

CXC.

Chemische Untersuchung
des

H e p a t i t s
von Andrarum.

Der *Hepatitis* von *Andrarum* in Schonen, welcher daselbst nierenweise im Alaunschiefer einbricht, ist, nach der vom Herrn G. R. *Karsten* entworfenen Charakteristik:

Graulich-schwarz;

In plattgedrückt-kuglicher Gestalt;

Aeusserlich fettig-schimmernd;

Inwendig starkglänzend von Glasglanz;

Krummblättrig;

Springt unbestimmt-eckig;

Grob- und kleinkörnig abgesondert, hiernächst im Ganzen etwas schalig;

Graulich-weiss im Strich;

Weich, und etwas milde.

Mit Metallkörpern gerieben, entwickeln solche einen schwachen hepatischen Geruch. Er enthält hie und da feineingesprengten Schwefelkies.

Das eigenthümliche Gewicht desselben ist = 4,120.

Torb. Bergman hat als Bestandtheile desselben angegeben: *)

Baryterde	- -	29
Kieselerde	- -	33
Alaunerde	- -	5
Kalkerde	- -	3,7
Schwefelsäure, und		
Wasser.		

Mein Zweifel, daß die Kieselerde einen Bestandtheil dieses Hepatits ausmache, fand sich durch nachstehende Untersuchung desselben gegründet.

A.

300 Gran in gröblichen Stücken wurden in einer kleinen beschlagenen Glasretorte geglühet. Es entwickelte sich ein mäßiger Geruch des Schwefel-Wasserstoffgas, und im Halse der Retorte hatte sich, neben einer geringen wässerigen Feuchtigkeit, ein unwägbarer Anflug des gelben Schwefels angefundnen. Gestalt und Farbe der rückständigen Stücke waren ungeändert geblieben; das Gewicht derselben war um $5\frac{1}{2}$ Gran vermindert. Fein gerieben, und im offenen Feuer geröstet, verlor es noch 2 Gran, und die dunkel-schiefergraue Farbe des Pulvers war in die röthlich-äschgraue übergegangen. In Erwägung, daß diese röthliche Farbe auf einigen von dem Eisengehalte des Fossils aufgenommenen Sauerstoff deutet, bringe ich für die

*) Sciagraphia regni mineralis. §. 90.

durchs Rösten verzehrte *Kohle* nur $1\frac{1}{2}$ Gran in Rechnung.

B.

a) Hundert Gran feingeriebener *Hepatitis* wurden mit 250 Gran kohlen-sauren Kali im Silbertiegel eine Zeitlang geglühet. Nach dem Erkalten wurde die nur mäfsig zusammengebackene Masse zerrieben, mit heißem Wasser ausgelaugt und filtrirt. Der hierdurch von der Schwefelsäure befreiete Rückstand wurde in Salzsäure aufgelöset, und die Auflösung durch Schwefelsäure zersetzt. Der hierdurch wieder hergestellte *schwefelsaure Baryt* wog, ausgesüßt und geglühet, $85\frac{1}{2}$ Gran.

b) Die davon übrige Flüssigkeit wurde durch kohlen-saures Kali gefällt, und der erhaltene bräunliche Niederschlag in Aetzlauge gekocht. Aus der wieder abgeschiedenen alkalischen Lauge fällete das salzsaure Ammonium 1 Gran *Alaunerde*.

c) Der braune Rückstand wurde in Salpetersäure aufgelöset, und durch bernsteinsaures Ammonium gefällt. Der Niederschlag hinterliefs nach dem Ausglühen 5 Gran *oxydulirtes Eisen*.

d) Aus der übrigen Flüssigkeit fällete kohlen-saures Kali *Kalkerde*, welche durch Schwefelsäure neutralisirt wurde. Die solchergestalt hergestellte *schwefelsaure Kalkerde* wog geglühet 6 Gran.

Das Resultat dieser Zergliederung bestehet also in:

schwefelsaurer Baryterde . . .	35,25
schwefelsaurer Kalkerde . . .	6
Oxydulirtem Eisen . . .	5
Alaunerde	1
Kohle	0,50
Verlust, mit Einschluss der Feuchtigkeit und des Schwefels	2,25

100

Diese hier dargelegten Bestandtheile, unter denen übrigens der Schwefel nur zufällig ist, daher auch noch ein verhältnismäßiger Theil des damit zu Schwefelkies verbunden gewesenen Eisens in Abzug zu bringen seyn würde, weichen demnach von der obigen Angabe *Bergman's* insbesondere darin ab, dafs in dieser die Kieselerde als beträchtlicher Mitbestandtheil aufgeführt ist. Dieses hat veranlafst, dafs der Hepatit in den Mineral-Systemen als eine eigene Gattung der Barytordnung aufgenommen worden; wogegen er aber künftig nur als eine Abänderung des blättrigen *Baryts* oder *Schwerspaths* wird gelten können.

CXCI.

Chemische Untersuchung
des
B o t r y o l i t h s.

A.

Das mit diesem Namen bezeichnete Fossil, welches seinen Bestandtheilen nach sich zunächst an den Datolith anschließt, bricht auf der Kjenlie-Grube bei *Arendal* in Norwegen, als traubiger Ueberzug einer aus Quarz, Kalkspath, gemeinem Schörl, Schwefelkies und Magnet-Eisenstein gemengten Ganggesteins. Nebst seiner sehr ausgezeichneten Traubengestalt, gehören ferner die concentrisch-krummschaligen Absonderungen der Stücke, die zart- und sternförmig aus einander laufende Textur, und der seidenartige Schimmer der Bruchflächen, zu dessen Hauptkennzeichen, deren nähere Beschreibung Herr Kammersekretair *Hausmann* *) und Herr G. R. *Karsten* **) bereits mitgetheilt haben.

*) *Vorläufige Notiz von einigen neuen nordischen Fossilien*, in des *Hrn. v. Moll Annalen der Berg- und Hüttenkunde*, 7. B. S. 393.

**) *Mineralogische Tabellen*, zweite Auflage. Berlin 1808. S. 94. (76.) b).

Ob nun zwar dieses Fossil nicht zu den erst neuerlich aufgefundenen gehöret, indem ich es bereits vor mehreren Jahren durch den verstorbenen *Abildgaard* aus Kopenhagen, unter der Benennung: *halbkugligter Zeolith*, erhielt, so scheint es doch zeither nur wenigen Mineralogen bekannt geworden zu seyn.

Zur chemischen Kenntniß desselben aber hat zuerst Herr *Esmark* den Weg gebahnt; indem er aus dessen Verhalten vor dem Löthrohre Anlaß genommen, darin *Boraxsäure* zu vermuthen. Diese Vermuthung hat, durch eine von den Herren *Gahn* und *Hausmann* gemeinschaftlich angestellte Untersuchung, Bestätigung erhalten, indem sie fanden, daß es, gleich dem *Datolith*, *Boraxsäure*, *Kalkerde* und *Kieselerde* enthalte. Da es sich jedoch im Aeussern durch seine Traubengestalt von dem *Datolith* auszeichnet, so hat dieses Herrn *Hausmann* bestimmt, ihm den Namen *Botryolith*, (*Traubenstein*) beizulegen.

Herr *Hallé*, welcher es nur als eine Abänderung des *Datoliths* betrachtet, hat es in seinem neuesten mineralogischen Werke *) als: *Chaux boratée siliceuse, variété concrétionnée-mamelonnée*, aufgeführt.

B.

Das eigenthümliche Gewicht des *Botryoliths* in reinen Stücken fand ich, bei 22° Reaumür, = 2,885.

*) *Tableau comparatif etc.* p. 17. und 145.

Auf der Kohle vor dem Löthrohre schmilzt es nach einigem Aufwallen zur runden Glasperle.

Im Platintiegel bei märsiger Hitze, wobei die Stücke nicht zum Schmelzen kamen, geglühet, beträgt der Gewichts-Verlust $6\frac{1}{2}$ Procent.

a) Hundert Gran durch Digestion in verdünnter Salzsäure aufgelöset, hinterliessen *Kieselerde*, die geglühet 36 Gran wog.

b) Die Auflösung wurde durch kohlen-saures Ammonium zersetzt. Der Niederschlag bestand in Kalkerde, durch Eisenoxyd gelblich gefärbt.

c) Nach dessen Absonderung wurde die Flüssigkeit zum trocknen Salze abgeraucht, und dieses im Platintiegel bis zum märsigen Glühen des Rückstandes verdampft. Es blieb eine geflossene Masse von grauer Farbe zurück, welche, in erwärmtem Weingeist aufgelöset, eine lockere graue Erde absetzte. Nach deren Absonderung wurde der Weingeist abgeraucht. Er hinterließ $13\frac{1}{2}$ Gran *Boraxsäure*.

d) Die graue Erde wurde dem vorgedachten Niederschlage (b) hinzugefügt, und in Salzsäure aufgelöset. Aus der Auflösung schied ätzendes Ammonium *Eisenoxyd* ab, welches geglühet 1 Gran wog.

e) Die davon befreiete Flüssigkeit kochend durch kohlen-saures Natrum gefället, gab 72 Gran kohlen-saure Kalkerde, welche $39\frac{1}{2}$ Gran reiner *Kalkerde* gleich sind.

Es enthält hienach der Botryolith im Hundert:

<i>Kieselerde</i>	-	-	-	36
<i>Kalkerde</i>	-	-	-	39,50
<i>Boraxsäure</i>	-	-	-	13,50
<i>Eisenoxyd</i>	-	-	-	1
<i>Wasser</i>	-	-	-	6,50
				<hr/>
				96,50.

Anmerk. Die in dem erwähnten Aufsätze, in den Annalen des Herrn v. Moll, unter den Bestandtheilen des Botryoliths mit aufgeführte Alaunerde ist ein Erratum, zu welchem der Herr Verfasser jener Notiz selbst keine Veranlassung gegeben hat.

CXCII.

Chemische Untersuchung
des
Z i r k o n s
aus den nördlichen Circars. *)

Das Fossil, dessen Untersuchung ich hier mittheile, erhielt ich aus Ostindien, unter der Bezeichnung: *Zirkon, aus den nördlichen Circars*, zugesendet. Im äussern Ansehen weicht es von den Zirkonen aus Zeilan ab, und nähert sich dagegen, Farbe und Durchsichtigkeit betreffend, mehr dem Norwegischen Zirkon; wie aus nachstehender, vom Hrn. G. R. Karsten entworfenen Charakteristik desselben hervorgehet.

„Farbe: Gelblichbraun, röthlichbraun, bis ins Bräunlichroth;

Äussere Gestalt: Geschiebe und Krystalle. Letztere vierseitige Säulen, wenig geschoben; an beiden Enden mit vier ungleichen Flächen zugespitzt; letztere auf den Seitenflächen schief aufgesetzt; die Kanten zwischen den Seiten- und Zuspitzungs-Flächen abgestumpft.

*) *Journ. f. d. Chem. Phys. u. Min.* 4. B. 3. H. S. 386.

Die Krystalle mittler Gröfse und klein;
ganz lose.

Oberfl. der Krystalle theils glatt, theils drusig;
der Geschiebe schwach-rauh;

Glanz: Aeusserlich an den Krystallen stark-glänzend, an den Geschieben stark-schimmernd;
Inwendig glänzend;

Beides Diamantglanz, doch deutlicher an dem innern; dem Fetügen sich mehr neigend am äussern Glanze.

Bruch: Ganz kleinmuschlig im Querberuch; mit zwei Richtungen der Zuspitzungsflächen parallel-blättrig;

Bruchst. Unbestimmt eckig;

Abges. St. Schaalig;

Durchs. An den Kanten durchscheinend und in die benachbarten Grade sich verlaufend;

Härte: In sehr hohem Grade hart;

Zusammenhalt: Nicht sonderlich schwer zerspringbar;

Anfühlen: Ein wenig fett;

Eigenthüm. Gew. Schwer, „und zwar = 4,480 bis 4,500.“

Die Analyse hat dieses Fossil als wirklichen Zirkon bestätigt; der, in Rücksicht seines blättrigen Gefüges, als eigene Art aufgeführt zu werden verdient.

Vor dem Löthrohr auf der Kohle erleidet es weiter keine Veränderung, aufser dafs die bräunliche Farbe derselben etwas mehr in Roth übergeht; ohne sich, wie es mit den durchsichtigen

Zirkonen und Hyacinthen der Fall ist, zu entfärben.

a) Hundert Gran im Stahlmörser zerkleinert, und in der Feuersteinschale mit Wasser laevigirt, hatten eine Gewichts-Vermehrung von $1\frac{1}{2}$ Gran erhalten, und das getrocknete Pulver erschien röthlich-grau. Es wurde mit 1200 Gran Aetzlauge, welche die Hälfte an Kali enthielt, eingedickt und geglühet. Die geflossene Masse in Wasser erweicht, gab eine graulich-weiße milchartige Flüssigkeit, welche mit Salzsäure übersättigt und zur mäßigen Trockne abgeraucht wurde. Mit salzgesäuertem Wasser aufgeweicht, blieben $40\frac{1}{2}$ Gran Rückstand. Diese wurden aufs neue mit 300 Gran der obigen Aetzlauge eingedickt, geglühet, aufgeweicht, mit Salzsäure übersättigt und abgedampft. Die mit salzgesäuertem Wasser wieder erweichte Masse hinterließ nunmehr bloße *Kieselerde*, die nach dem Glühen $33\frac{1}{2}$ Gran wog; wovon, nach Abzug obiger $1\frac{1}{2}$ Gran, 32 Gran in Rechnung kommen.

b) Die salzsaure Flüssigkeit wurde durch kohlen-saures Kali gefällt, hierauf wieder mit der, zur Wiederauflösung des entstandenen Niederschlags erforderlichen, Menge Salzsäure versetzt und filtrirt; wodurch noch $\frac{1}{2}$ Gran *Kieselerde* abgeschieden wurde. Aus der filtrirten Flüssigkeit wurde nunmehr die *Zirkonerde* durch kohlen-saures Kali, unter Beobachtung des genauen Neutralisations-Puncts, kalt gefällt, und, nach vollständigem Auslaugen, an der freien Luft getrocknet. Sie erschien in gelb-

gelblich-grauen durchscheinenden Brocken, welche zerrieben ein hell-gräulichweißes Pulver gaben, am Gewicht 128 Gran.

c) Die Hälfte davon wurde, auf einer genauen Tarirwaage, in einem Cylinderglase mit Wasser verdünnt, und mit Salzsäure versetzt. Nach erfolgter Auflösung, welche ziemlich bald, und unter mäßiger Entwicklung kleiner Gasbläschen geschah, betrug der, durch die entwichene Kohlensäure verursachte, Gewichtsverlust $4\frac{1}{2}$ Gran. Aus der gelinde abgedampften Auflösung schofs die salzsaure Zirkonerde in den gewöhnlichen nadelförmigen Krystallen an, die jedoch durch den Eisengehalt gelb gefärbt erschienen.

d) Die zweite Hälfte der Zirkonerde wurde im Platintiegel ausgeglühet. Die geglühete Erde, welche gelblich-weiß erschien, wog 33 Gran. Da nun, in den durchs Glühen entwichenen 31 Gran, die Kohlensäure $4\frac{1}{2}$ Gran beträgt, so zeigen die übrigen $26\frac{1}{2}$ Gran den Wassergehalt an, den die Zirkonerde während des Trocknens sich aneignet.

e) Wegen des gleichzeitigen Niederfallens der Zirkonerde bei Anwendung fast jeder, zur Abscheidung des Eisengehalts anwendbaren Mittel, begnüge ich mich einstweilen damit, daß ich das Verhältniß des letztern zu $1\frac{1}{2}$ Procent schätze, welche daher von dem Gehalte der Zirkonerde noch abzuziehen sind.

Hiernach bestehet der Zirkon aus den nördlichen Circars in Ostindien aus:

Zirkonerde	. . .	64,50
Kieselerde	- - -	32,50
Eisenoxyd	- - -	1,50
		<hr/>
		98,50.

Bei dieser Analyse ist nun zugleich die Erfahrung bestätigt, daß die Zirkonerde fähig ist, einen geringen Theil Kohlensäure in sich aufzunehmen, wenn sie durch kohlensaure Alkalien kalt gefällt, mit kaltem Wasser ausgelaugt, und bloß an der freien Luft getrocknet wird.

Hundert Theile derselben enthalten: (abgesehen von dem noch dabei befindlichen geringen Eisengehalte)

Zirkonerde	- . .	51,50
Kohlensäure	- . .	7
Wasser	- . .	41,50
		<hr/>
		100.

CXCIII.

Chemische Untersuchung
des
rothen Granats
aus Grönland. *)

Den rothen Granat (*Schaligen Pyrop*) aus Grönland haben bereits Hr. Prof. *Trommsdorf* in Erfurt und Hr. Hofapotheker *Gruner* in Hannover, zum Gegenstand einer chemischen Untersuchung gemacht. In den dargelegten Resultaten derselben weichen Beide von einander zum Theil beträchtlich ab; kommen aber darin überein, daß sie unter den Bestandtheilen dieses Fossils auch *Zirkonerde* aufführen.

Die vom Hrn. *Trommsdorf* angegebenen Bestandtheile sind:

<i>Kieselerde</i>	-	-	50
<i>Alaunerde</i>	-	-	28
<i>Eisenoxyd</i>	-	-	6
<i>Zirkonerde</i>	-	-	10
Verlust	-	-	6
			100. (**)

*) *Journ. f. d. Chem. Phys. u. Min.* 4. B. 3. H. S. 289.

***) *v. Crell's chem. Annalen*, 1801. 1. B. S. 438.

Hr. Gruner giebt dagegen an:

Kieselerde	-	-	-	30,75
Alaunerde	-	-	-	30,50
Kalkerde	-	-	-	7
Eisen	-	-	-	16
Zirkonerde	-	-	-	11
Wasser	-	-	-	2
Verlust	-	-	-	2,75
				<hr/>
				100. *)

Es war mir daran gelegen, durch eigene Erfahrung mich von dem Vorkommen der Zirkonerde in der Mischung anderweitiger Fossilien, ausser in dem Zirkon und Hyacinth selbst, zu überzeugen.

An der Identität meines Exemplars mit denen, die zu den beiden ebengedachten Analysen gedient haben, konnte ich um so weniger zweifeln, weil nicht allein die äusseren Beschreibungen, welche die Herren Gruner *) und Trommsdorf **) davon gegeben haben, mit meinen Exemplaren völlig zutreffen; sondern weil ich diese auch, ebenfalls wie Hr. Trommsdorf die seinigen, von dem Fürsten Dimitri von Gallitzin, durch welchen weiland thätigen Beförderer der Fossilienkunde dieser grönländische Granat zuerst bekannt geworden, erhalten habe.

*) *Gilberts Annalen d. Physik*, 1803. 13. B. 4. St. S. 497.

**) A. a. O. S. 492.

***) *Trommsdorf's Journal d. Pharmacie*, 11. B. 2. St. 1803. S. 253.

Das eigenthümliche Gewicht dieses Granats, oder Schaligen Pyrops, fand ich = 3,920. *)

Im Decktiegel mäfsig geglühet, verliert er weder am Gewicht, noch an Gestalt und Farbe.

Auf der Kohle vor dem Löthrohr runden sich, bei anhaltendem Glühen, kleine Stücke desselben nach und nach zur schwarzen Perle.

A.

a) Hundert Gran, welche lävigirt ein bläsröthliches Pulver gaben, wurden mit der Lauge von 250 Gran Aetzkali eingedickt und geglühet. Die braune pulverige Masse, mit Wasser aufgeweicht und mit Salzsäure übersättigt, gab eine klare Auflösung. Sie wurde zur Trockne abgedampft, und die gelbe Salzmasse in salzgesäuertem Wasser wieder aufgelöset; wobei *Kieselerde* zurückblieb, die wohl ausgelaugt und geglühet, nach Abzug eines halben Grans, der aus der Reibschale hinzugetreten, 43 Gran wog.

b) Die salzsaure Auflösung wurde durch ätzendes Ammonium gefällt. Die vom Niederschlage gesonderte Flüssigkeit wurde zur Hälfte abgedampft, und mit kohlen-saurem Kali versetzt. Es erfolgte ein weisser Niederschlag, der, gesammelt und scharf geglühet, $1\frac{3}{4}$ Gran wog, und in *Kalkerde* bestand.

*) Die Herren *Knoch* und *Hausmann* geben das eigenthümliche Gewicht desselben an = 3,7476. + 17° R. Siehe *Magaz. d. G. N. f. Fr.* 3. Jahrg. 3. Quartal, S. 215.

c) Der durch Ammonium erhaltene braune Niederschlag wurde noch feucht in Aetzlauge gekocht. Aus der wieder abgetrennten alkalischen Flüssigkeit sonderte salzsaures Ammonium *Alaunerde* ab, die gereinigt und geglühet $15\frac{1}{2}$ Gran wog.

d) Der wieder ausgelaugte braune Niederschlag wurde in Salpetersäure aufgelöst; die Auflösung wurde mit der Säure etwas übersetzt, mit reichlichem Wasser verdünnt, und kalt mit der bloß zur Fällung des Eisenoxyds hinreichenden Menge des kohlensauren Kali versetzt. Die von dem Niederschlage geschiedene Flüssigkeit zum Kochen gebracht und mit mehrern kohlensauren Kali versetzt, gab einen weissen, beim Trocknen ins Bräunliche übergehenden Niederschlag, der geglühet 9 Gran wog. Bei dessen Wiederauflösung in Schwefelsäure schied sich *Manganoxyd* ab, welches nach dem Ausglühen $\frac{1}{2}$ Gran wog. Die klare Auflösung zur Krystallisation befördert, gab lauterer Bittersalz. Es bestanden also die nach Abzug des Manganoxyds übrigen $8\frac{1}{2}$ Gran in *Bittersalzerde*.

e) Im Falle, daß die Zirkonerde wirklich ein Mitbestandtheil dieses Fossils war, so mußte sie in dem durch das kohlensaure Kali kalt gefälltem braunen Niederschlage zu suchen seyn. Es wurde daher dieser Niederschlag aufs Neue in Salpetersäure aufgelöst, und durch ein starkes Uebermaas von kohlensaurem Kali gefällt. Die nach einiger Digestion wieder abgesonderte alkalische

Flüssigkeit, mit Salpetersäure neutralisirt, setzte bloß noch einige wenige Flocken des Eisenoxyds ab, ohne alle Spur von Zirkonerde. Das vollständig wieder ausgesüßte *Eisenoxyd* wog nach dem Glühen $29\frac{1}{2}$ Gran. Mit ein Paar Tropfen Oel angerieben und im Verschlössenen erhitzt, erschien es nach dem Erkalten völlig schwarz, und wurde vom Magnet ohne Rückstand angezogen.

Die gefundenen Bestandtheile dieses Granats, oder des Schaligen Pyrops, sind demnach:

<i>Kieselerde</i>	a)	-	-	43
<i>Alaunerde</i>	c)	-	-	15,50
<i>Bittererde</i>	d)	-	-	8,50
<i>Kalkerde</i>	b)	-	-	1,75
<i>Eisenoxyd</i>	e)	-	-	29,50
<i>Manganoxyd</i>	d)	-	-	0,50
				<hr/>
				93,75.

B.

Zu mehrerer Ueberzeugung, bei dieser Analyse die Zirkonerde nicht übersehen zu haben, wiederholte ich die Untersuchung, wobei ich das vom Hrn. *Gruner* angezeigte Verfahren zu deren Darstellung im Wesentlichen befolgte. Da derselbe auch versichert, durch Digestion des rohen Fossils in Säuren, neben andern Bestandtheilen desselben auch *Kieselerde* — $4\frac{1}{4}$ Gran aus 100 Gran des Fossils, — aufgelöset erhalten zu haben, deren Auflöslichkeit in Säuren sonst nur nach vorgängiger Behandlung mit Alkalien statt findet; so

hatte ich zugleich zur Absicht, diesen Fall durch eigene Erfahrung bestätigt zu sehen.

Hundert Gran des aufs feinste laevigirten Fossils wurden, mit einem Gemische aus $1\frac{1}{2}$ Unzen Salzsäure und $\frac{1}{2}$ Unze Salpetersäure, mehrere Stunden lang einer starken Digerirwärme ausgesetzt. Es fand sich ein beträchtlicher Theil des Fossils aufgelöset. Die von dem unaufgelöseten Rückstande abgeschiedene saure Flüssigkeit wurde abgeraucht, und die trockne Masse wiederum mit Wasser übergossen. Sie lösete sich völlig, und ohne den mindesten Rückstand von Kieselerde, wieder zur klären, von dem aufgenommenen Eisengehalte braungefärbten Flüssigkeit auf.

Der von der Säure unaufgelöset gebliebene Rückstand wurde mit der Lauge von 250 Gran Aetzkali eingedickt und geglühet. Die mit Wasser aufgeweichte Masse wurde mit Salzsäure übersättigt, zur Trockne abgedampft, und, nach Wiederauflösung derselben in salzgesäuertem Wasser, die Kieselerde geschieden.

Die salssaure Flüssigkeit wurde nun mit der Auflösung des kohlensauren Kali so weit übersetzt, daß das Kali stark hervorstach, und hierauf das ganze Gemisch eine Zeitlang stark digerirt. Die durchs Filtrum geschiedene Kalilauge wurde mit Salzsäure genau neutralisirt; es erfolgte aber nicht die mindeste Fällung, oder Trübung; da doch Hr. Gruner hierbei einen Niederschlag von Zirkonerde, am Gewicht nach dem Trocknen

und Glühen 11 Gran betragend, erhalten zu haben versichert.

Ob nun gleich die Resultate meiner Untersuchung nicht mit denen übereinstimmen, welche die Herren *Trommsdorf* und *Gruner* mitgetheilt haben, so halte ich mich doch nicht berechtigt, die Richtigkeit der letztern unbedingt zu bestreiten; da bei aller Uebereinstimmung des von mir untersuchten Fossils mit der, von Jenen gegebenen, äussern Beschreibung der ihrigen, es doch möglich ist, dass in Grönland eine im Aeussern ähnliche Granatart vorkommen könnte, die in ihrer Mischung wirklich Zirkonerde enthalte.

CXCIV.

Chemische Untersuchung
des

K a n e e l s t e i n s. *)

Der *Kaneelstein*, eine unter den anderweitigen aus Zeilan kommenden Edelsteinen sich findende Steinart ist gegenwärtig vom Hrn. B. R. Werner, unter diesem Namen, als eine eigene, zur Zirkon-Sippschaft gehörige Gattung aufgeführt worden.

Diese Classification gründet sich wahrscheinlich auf eine vom Herrn Prof. *Lampadius* bekannt gemachte Analyse, nach welcher der Kaneelstein bestehen soll, aus:

<i>Kieselerde</i>	- - - -	42,8
<i>Zirkonerde</i>	- - - -	28,8
<i>Thonerde</i>	- - - -	8,6
<i>Kali</i>	- - - -	6
<i>Kalkerde</i>	- - - -	3,8
<i>Eisenoxyd</i>	- - - -	3
<i>Wasser</i>	- - - -	2,6
Verlust	- - - -	4,4
		<hr/> 100. **)

*) *Journ. f. d. Chemie, Physik u. Min.*, 4. Bd. 3. H. S. 368.

**) *Ebend.* 2. Bd. S. 51.

Da jedoch in dem, nur oberflächlich dargelegten, Gange der Analyse nicht angezeigt ist, wie und wodurch man sich von der Wirklichkeit der vermeintlichen Zirkonerde überzeugt habe; da es ferner einigen Zweifel an der Richtigkeit im Beobachten erregt, wenn gesagt wird, daß nach Ausglühen des Salzes, welches nach dem Abrauchen der, durch Ammonium gefällten, salzsauren Auflösung erhalten worden, reine Kalkerde und reines Kali frei zurückgeblieben sei: so habe ich gesucht, diesen Zweifel durch eigene Untersuchung zu beseitigen.

Zuvor theile ich die von Herrn G. R. Karsten entworfene Charakteristik des Kaneelsteins mit.

„Farbe: Hyacinthroth, honig- und pomeranzengelb;

Aeussere Gest. Ursprünglich eckige Stücke, mit Spuren einer grauen Erde auf der

Oberfläche: die sehr uneben ist;

Glanz: Aeusserlich zufällig; inwendig glänzend von Glasglanz, der sich zum Fettglanz neigt;

Bruch: Ueberall klein- und unvollkommen muschlich;

Bruchst. Sehr scharfkantig;

Abgesond. St. Anlage zum körnigen;

Durchsichtigh. In dicken rohen Stücken nur durchscheinend; sonst durchsichtig, wenigstens halb-durchsichtig; aber meist voller Sprünge (Federn), daher schwer bemerkbar;

Härte: Hart;

Festigh. Spröde;

Anfuhl. Etwas fettig;
Eig. Gew. Nicht sonderlich schwer."

Bei den zur nachstehenden chemischen Analyse angewendeten Stücken fand ich das eigenthümliche Gewicht = 3,530. Dieses trifft nahe genug zu, mit dem vom Herrn *Haberle* *) angezeigten, nämlich = 3,565. Herr *v. d. Null* **) hat es dagegen etwas schwerer, nämlich = 3,602 bis 3,630 bestimmt; welches wieder sehr nahe mit Hrn. *Karsten's* handschriftlicher Angabe, zu = 3,607 (roher K. St.) und = 3,631 (geschliffener K. St.) übereinstimmt.

Durchs Glühen im Platintiegel erlitt der Kanelstein keine weitere Veränderung, als dafs die Farbe etwas blässer geworden zu seyn schien.

Auf der Kohle vor dem Löthrohre aber rundete er sich nach und nach ruhig zu einer glatten, äusserlich dunkel-grünlichgrauen Glasperle.

a) Hundert Gran fein laevigirt, gaben ein weisses Pulver. Dieses würde in einer Phiole mit der Mischung aus 900 Gran Salzsäure und 300 Gran Salpetersäure übergossen, und in anhaltender kochenden Digestion extrahirt. Der unaufgelösete Rückstand des Fossils wurde durchs Filtrum geschieden.

*) *Das Mineralreich u. s. w. von D. Haberle.* Weimar 1806. S. 104.

**) In der vortrefflichen Abhandlung des Herrn *Mohs: Ueber Zirkon, Hyacinth und Kanelstein*; in den Ephemeriden u. s. w. des Herrn *v. Moll.* 2. B. S. 193.

b) Aus der erhaltenen Auflösung fällt ein kohlen- saures Ammonium einen isabellgelben Nieder- schlag, der gewaschen und getrocknet 34 Gran wog.

c) Die abgeschiedene Flüssigkeit wurde zum trocknen Salze abgeraucht, und dieses im Platin- tiegel geglühet. Nach Verflüchtigung des ammō- nischen Neutralsalzes blieb ein Rückstand, der sich als salzsaure Kalkerde zu erkennen gab. Aus der Auflösung derselben in Wasser fällt ein kohlen- saures Ammonium 5½ Gran kohlen- saure Kalkerde. Nachdem die davon abgeschiedene Flüssigkeit eva- porirt, und der Rückstand durch gelindes Glühen verdampft worden, fand sich nur ein geringer, kaum $\frac{1}{8}$ Gran betragender Rest von salzsaure Kalkerde.

d) Jene 34 Gran des gelblichen Niederschlags (b) löseten sich in Salpetersäure bräusend auf. Die Auflösung wurde durch ätzendes Ammonium ge- fällt. Die von dem schleimartigen Niederschlage der eisenhaltigen Alaunerde durchs Filtrum ge- schiedene Flüssigkeit gab, in der Wärme durch kohlen- saures Natrum zersetzt, 11 Gran kohlen- saure Kalkerde.

e) Der von der Säure nicht aufgelösete Theil des Fossils (a) wurde im Silbertiegel mit der vier- fachen Menge des ätzenden Kali geglühet; die bräunliche Masse wurde in heissem Wasser er- weicht, durch Salzsäure aufgelöset, und zum trocknen Salze abgeraucht. Nach Wiederauflö- sung in heissem Wasser, und Versetzung mit so viel Salzsäure, als erforderlich war, die oranien-

gelbe Farbe der Mischung in Zitronengelb zu verändern, wurde die *Kieselerde* gesammelt, ausgelaugt und geglühet. Sie wog $38\frac{8}{10}$ Gran.

(f) Nach Absonderung der *Kieselerde* wurde die Auflösung durch kohlensaures Natrium zersetzt. Der Niederschlag wurde, zugleich mit dem in (d) erhaltenen, in Kalilauge gekocht, und aus der durchs Filtrum wieder abgeschiedenen Lauge die *Alaunerde* durch salzsaures Ammonium dargestellt; welche, nachdem sie vollständigst ausgelaugt, getrocknet und geglühet worden; $21\frac{2}{10}$ Gran wog.

(g) Der von der Kalilauge hinterlassene braune Rückstand gab, in Salpetersäure aufgelöset, und durch ätzendes Ammonium gefällt, $6\frac{1}{2}$ Gran ausgeglühetes *Eisenoxyd*.

(h) Aus der davon übrigen Flüssigkeit wurden, durch Fällen mit kohlensaurem Natrium, $40\frac{1}{2}$ Gran ausgewaschene und in der Wärme ausgetrocknete kohlensäure Kalkerde erhalten, welche zusammen mit jenen $5\frac{1}{2}$ Gran in (b), und 11 Gran in (d), 57 Gran beträgt, und wofür $31\frac{1}{4}$ Gran reine *Kalkerde* in Rechnung kommen.

Der Kaneelstein bestehet demnach aus:

<i>Kieselerde</i>	38,80
<i>Kalkerde</i>	31,25
<i>Alaunerde</i>	21,20
<i>Eisenoxyd</i>	6,60
Verlust	2,25
	<hr/>
	100.

In sofern nun derjenige Kaneelstein, der zum Gegenstande dieser Analyse gedient hat, und wel-

chen ich aus den Händen des Herrn G. R. Karsten erhalten habe, nicht etwa ein von demjenigen Kaneelsteine, dessen Analyse Herr *Lampadius* mitgetheilt hat, wirklich verschiedenes Fossil gewesen seyn sollte, welches aber, bei dem Uebereinstimmen der äussern Beschreibung und des physischen Verhaltens, nicht zu erwarten ist; so ist die Abweichung der Resultate beider Analysen so auffallend, daß man sich nicht verwundern darf, wenn Nichtsachkundige Personen durch dergleichen sich widersprechende Resultate veranlaßt werden, die Zuverlässigkeit chemischer Analysen überhaupt in Zweifel zu ziehen.

Da indessen dem Herrn *Lampadius* selbst jene durch ihn bekannt gemachte Analyse, die übrigens nicht eigentlich von ihm selbst, sondern von einem seiner Schüler angestellt worden ist, noch einer nähern Berichtigung zu bedürfen scheint; so hat er sich vorbehalten, durch eine noch einmal zu wiederholende Zergliederung die Kritik jener von ihm mitgetheilten Analyse dem chemischen Publico nachzuliefern.

In der Erwartung, daß Herr *Lampadius* alsdann meine Resultate richtig finden wird, kann nun der Kaneelstein die in der Zirkon-Ordnung ihm angewiesene Stelle nicht ferner behaupten. Dagegen kommt er in der Mischung dem *Vesuvian*, und im Aeussern insbesondere der hellrothen Varietät desselben vom Vesuv, (*Idocrase orangée* H.) so nahe, daß man ihn diesem füglich beigesellen könnte.

CXCV.

Chemische Untersuchung
des

gemeinen Schörls. *)

Die ehemalige Gewohnheit, Fossilien von ganz verschiedener Natur unter einerlei Benennungen aufzuführen, gehöret mit zu den vorzüglichsten Ursachen, welche von jeher zu vielfältigen Verwechselungen und Irrthümern in der Mineralogie Anlafs gegeben, und dadurch den Fortschritten in dieser Wissenschaft geschadet haben. Der Schörl giebt davon ein auffallendes Beispiel. Fast jedem neu vorkommenden Fossile, welches man keiner der bekannten Steingattungen anzureihen wufste, nannte man Schörl, und begnügte sich, dessen Verschiedenheit von dem eigentlichen Schörl durch ein meist nur obenhin gewähltes Beiwort anzudeuten. Haiiy, welcher 16 verschiedene Fossilien aufzählt, die vor noch nicht langer Zeit sämmtlich unter dem Namen *Schörl* begriffen worden, deren Liste sich aber noch vermehren

*) Gelesen in der Akad. d. W. am 16. März 1809.

ren liefse, bemerkt daher sehr wahr: dafs die Naturgeschichte kaum ein anderweitiges Beispiel von einer gröfsern Menge in einem so kleinen Raum zusammengehäufier Irrthümer aufzustellen habe.

Indessen ist diese Verwirrung gegenwärtig bereits zum gröfsten Theile gehoben; indem die mehresten der, unter jener gemeinschaftlichen Benennung sonst begriffenen Fossilien angemessene Namen, und ihren Bestandtheilen entsprechende Stellen im Systeme erhalten haben.

Herr *Haily*, hiemit noch nicht zufrieden, will zwar sogar den Namen selbst, wegen der vielen durch ihn veranlafsten Irrthümer, aus der mineralogischen Nomenclatur gänzlich verbannt wissen; allein, die deutschen Mineralogen können diesen Namen nicht aufgeben, und, um ihn in Ehren zu erhalten, ist er gegenwärtig wieder auf die ursprünglich dadurch bezeichnete Steingattung beschränkt worden.

Der *gemeine Schörl*, *schwarzer Stangenschörl*, (*Tourmaline opaque et noir*, H.) ist als das Normal-Fossil zu betrachten, aus dessen äusserer Charakteristik, physischem Verhalten und chemischen Bestandtheilen die Principien zu entnehmen sind, nach welchen anderweitige Fossilien zu bestimmen sind, ob und in wiefern sie der Schörlgattung angehören, oder nicht.

I.

Gemeiner Schörl,
von Eibenstock.

Diese Abänderung ist von der schönsten schwarzen Farbe, welche durch den damit gemengten weissen Quarz noch mehr gehoben wird.

Das Ganze bestehet theils aus dicken, tief ein- und verwachsenen *dreiseitigen Säulen*, deren Enden verbrochen sind; theils noch aus *stänglich-abgesonderten Stücken*. Diese sind, wie jene Krystalle, deutlich in die Länge gestreift, und mit den übrigen bekannten äussern Kennzeichen des schwarzen Schörls versehen.

Die zur Analyse angewendeten Fragmente waren ganz rein, und von allem anhängenden Quarze befreiet.

Das eigenthümliche Gewicht derselben habe ich = 3,225 gefunden.

Ein mässiges Glühen bewirkt keine bemerkbare Veränderung. Vor dem Löthrohr fließen selbst die kleinsten Stückchen nur schwer zu einer unförmlichen schwarzen Schlacke.

A.

a) 100 Gran wurden mit der Auflösung von 200 Gran Aetz-Kali eingedickt, und die Masse geglühet. Die mit Wasser erweichte Masse lösete sich durch Salzsäure zur klaren, goldgelben Flüssigkeit auf, welche zur Trockne abgedampft wurde. Die bei Aufweichung der Masse mit salzge-

säuertem Wasser rückständige *Kieselerde* wog ge-
glühet $36\frac{3}{4}$ Gran.

b) Die Auflösung wurde kochend durch koh-
lensaures Kali gefällt, und der braune Nieder-
schlag noch feucht in siedende Aetzlauge getra-
gen. Aus der, von dem Rückstande durchs Fil-
trum befreieten, alkalischen Flüssigkeit fällete
salzsaures Ammonium *Alaunerde*, deren Gewicht
40 Gran betrug, sich aber nach völliger Reini-
gung mittelst Digeriren in destillirtem Essig, und
dessen nachheriger Sättigung mit kohlensaurem
Ammonium, wiederholtem Aussüßen und Aus-
glühen, auf $34\frac{1}{2}$ Gran reducirte.

c) Der braune Rückstand wurde in Salpeter-
säure aufgelöset; die mit hinlänglichem Wasser
verdünnte Auflösung wurde kalt durch kohlsau-
res Natrum gefällt; das gesammelte, ausgestüfte
und getrocknete Eisenoxyd, mit Oel angerieben,
im Verschlöfnen geglühet, und dadurch in den
Zustand des schwarzen Eisenoxyduls versetzt, als
in welchem Zustande es in der Mischung des Fos-
sils wird angenommen werden müssen, wog 21
Gran.

d) Die nach Fällung des Eisens übrige Flüs-
sigkeit zum Sieden gebracht und mit mehrern
kohlensauren Natrum versetzt, gab noch einen
weißen Niederschlag, der durchs Glühen bräun-
lich wurde, $\frac{1}{4}$ Gran betrug, und, mit verdünnter
Schwefelsäure geprüft, sich als *Bittererde* erwies,
mit einer unbestimmbaren Menge *Manganoxyd*
verbunden.

B.

100 Gran wurden mit der fünffachen Menge des salpetersauren Baryts bis zu dessen vollständiger Zersetzung geglühet. Die zerriebene Masse wurde mit reichlichem Wasser verdünnt, zuerst mit Schwefelsäure bis zur Neutralisirung, und hierauf noch mit etwas Salzsäure versetzt. Nachdem die Mischung eine Zeitlang im Sieden erhalten worden, wurde der, aus dem schwefelsauren Baryt und der Kieselerde des Fossils bestehende Niederschlag abgesondert, und die Auflösung durch kohlensaures Ammonium gefällt. Die vom Niederschlage geschiedene Flüssigkeit wurde eingedickt, und das trockne Salz im Pläntiegel verbräunt. Es blieb schwefelsaures Kali zurück. Nachdem solches in Wasser aufgelöst, die Auflösung noch mit einigen Tropfen Ammonium versetzt, filtrirt, und wieder zur Trockne abgedampft worden, betrug dessen Menge 11 Gran, welche 6 Gran reines *Kali* anzeigen.

Der schwarze Schörl von Eibenstock enthält also:

<i>Kieselerde</i>	36,75
<i>Alaunerde</i>	34,50
<i>Bittererde</i>	0,25
<i>Eisenoxydul</i>	21,
<i>Kali</i>	6,
<i>Manganoxyd, eine Spur.</i>	
	<hr/>
	98,50

II.

Gemeiner Schörl,
aus dem Spessart.

Zu einer anderweitigen Analyse erwähle ich den schwarzen Stangenschörl aus dem grobkörnigen Granit des Spessarter Waldes bei *Aschaffenburg*. Sie wurde in eben der Art, wie die des Eibenstocker Schörls, beendigt, und gab als Resultat:

Kieselerde	36,50
Alumenerde	31,
Bittererde	1,25
Eisenoxydul	23,50
Kali	5,50
Manganoxyd, eine Spur.	
	<hr/>
	97,75.

CXVI.

Chemische Untersuchung
der
H o r n b l e n d e . *)

Zu denjenigen Fossilien, bei welchen oftmalige Verwechslungen mit Schörl und Stralstein vorzufallen pflegen, gehöret vornämlich die *Hornblende*, sowohl die *gemeine* mit ihren Varietäten, als auch die *basaltische*.

In den von *Wiegleb*, *Kirwan*, *Laugier*, und Andern mitgetheilten Analysen der Hornblende-Arten weichen die Angaben von den Bestandtheilen zu sehr von einander ab, als dafs daraus ein sicheres Princip zur chemischen Bestimmung der Gattung geschöpft werden könnte. Eine wiederholte chemische Untersuchung, sowohl der gemeinen, als der basaltischen Hornblende, schien mir daher nicht überflüssig zu seyn.

I.

Gemeine Hornblende,
von Nora.

Zur Untersuchung der *gemeinen Hornblende*, (*Amphibole lamellaire Häüy*) erwählte ich, als eine Varietät, welche den mineralogischen Charakter

*) Gelesen in der Akad. d. W. am 16. März 1809.

am vollständigsten an sich zu tragen schien, die von *Nora* in Westmanland.

„Die Farbe derselben ist *dunkel-grünlichschwarz*. Sie besteht aus Bruchstücken einer reinen *derben* Masse, welche sehr *ausgezeichnet blättrig* ist, und woran die beiden Haupt-Durchgänge, welche *schiefwinklich* sich schneiden, gut zu bemerken sind. Ein dritter etwas *versteckter* Durchgang giebt sich *in Form einer Streifung jener Hauptflächen* zu erkennen.

Diese Varietät ist übrigens *mehr dickstänglich*, als *grofskörnig* abgesondert;

Zeigt sich *halbhart* in ziemlich hohem Grade, und giebt

Einen *lichte-grünlichgrauen* Strich.“ *)

Das *specifische Gewicht* derselben ist = 3,243.

Durchs *Glühen* erfolgte ein *Gewichts-Verlust* von $\frac{3}{4}$ Procent.

Auf der *Kohle* vor dem *Löthrohre* schmilzt sie zur *schwarzen, glatten, glänzenden Perle*.

A.

a) Hundert Gran *feingeriebene Hornblende* wurden mit 200 Gran *Aetzkali* *geglühet*. Die *erhaltene pulverige, grünlich-bräunliche Masse* theilte dem *Wasser*, womit sie *erweicht* wurde, eine *grüne Farbe* mit, die bei der *Auflösung* in *Salzsäure* durch *Amethystroth* in *Braun* überging. Die nach *Uebersättigung* mit *Salzsäure* erfolgte *klare Auflösung* wurde zur *trocknen Masse* *abgeraucht*, und nach deren *Wiederauflösung* in *salz-*

*) S. *Mineralog. Tabellen*, von *Karsten*. Zweite Aufl. S. 90. 91. (37.)

gesäuertem Wasser, die sich abscheidende *Kiesel-erde* gesammelt, welche, geglühet, 42 Gran wog.

b) Die Auflösung wurde kalt durch, mit Kohlensäure vollständig gesättigtes, Kali gefällt, und der dadurch entstandene braune Niederschlag ausgelaugt. Kochende Kali-Lauge nahm daraus *Alaunerde* in sich auf, die durch salzsaures Ammonium wieder hergestellt, durch Essigsäure und Ammonium gereinigt, und nach dem Trocknen geglühet, in 12 Gran bestand.

c) Der von der Kali-Lauge nicht aufgenommene Theil wurde in Salpetersäure aufgelöset, und durch bernsteinsaures Ammonium gefällt. Der gesammelte und scharf ausgeglühete Niederschlag, in den Zustand des oxydulirten *Eisens* hergestellt, wog 30 Gran.

d) Die nach Abscheidung des Eisengehalts übrige Flüssigkeit wurde der, nach Fällung der salzsauren Auflösung durch kohlen-saures Kali, übrigen Flüssigkeit (b) hinzugefügt, zum Sieden gebracht, und durch die dazu noch erforderliche Menge des kohlen-sauren Kali vollständig gefällt. Der erhaltene Niederschlag wog, ausgestüft und getrocknet, 25 Gran. Er wurde mit verdünnter Schwefelsäure gesättigt; die Mischung wurde zur trocknen Masse abgeraucht, und mit Wasser vorsichtig ausgelaugt. Die Masse blieb zum größten Theile als schwefelsaurer Kalk zurück. Die davon gesonderte Auflösung schloß zu Bittersalz an, welches, durch kohlen-saures Kali kochend zersetzt, einen Niederschlag gab, der getrocknet 5

Gran wog. Nach deren Abzug von jenen 25 Gran bleiben 20 Gran für die kohlen saure Kalkerde, welche 11 Gran reine Kalkerde anzeigen.

e) Jene 5 Gran geglühet, erschienen unter röthlicher Farbe, und wogen $2\frac{1}{2}$ Gran. In Salpetersäure aufgelöset, schied sich eisenhaltiges Manganoxyl in braunen Flocken ab. Diese zu $\frac{1}{4}$ Gran geschätzt, zeigen den Gehalt der Bittersalzerde zu $2\frac{1}{2}$ Gran an.

B. Um die Hornblende auf einen alkalischen Gehalt zu prüfen, wurde eine anderweitige Menge derselben, unter Anwendung des Glühens mit salpetersaurem Baryt, zerlegt. Das Resultat bestand aber nur in einer unbedeutenden Menge von Kali.

Diese Hornblende von Nora enthält also:

Kieselerde	42
Aldünerde	12
Kalkerde	11
Bittersalzerde	2,25
Eisenoxydul	30
Mangan, eisenhaltig	0,25
Wasser	0,75
Kali, eine Spur.	
	<hr/>
	98,25.

II.

Basaltische Hornblende,
aus dem Fuldischen.

Zur Untersuchung der basaltischen Hornblende wurde die aus dem Fuldischen erwählt. Die

dazu angewendeten Krystalle waren sammtschwarz, löse, um und um krystallisirt, nämlich:

in sechsseitigen Säulen, zwei der einander gegenüber stehenden Seitenflächen etwas breiter, als die vier dazwischen liegenden, an den Enden mit einer doppelten Zuspitzung versehen; zuerst mit vier Flächen, die auf denen Kanten, welche immer eine der breiten Seitenflächen mit der benachbarten schmälern bildet, aufgesetzt sind, flach zugespitzt, dann abermals mit vier Zuspitzungsflächen versehen, die auf jenen erstern unter sehr stumpfen Winkeln aufgesetzt sind. (*Amphibole surcomposé Hauts*).

Die Krystalle sind übrigens klein, und mit etwas vertiefter Oberfläche versehen.

Das eigenthümliche Gewicht ist = 3,158.

Durchs Glühen erlitten die Krystalle einen Gewichts-Verlust von $\frac{1}{2}$ Procent.

Vor dem Löthrohre auf der Kohle schmelzen sie nur zu einer schwarzen, nicht völlig runden, und etwas porösen Perle.

Die Zerlegung derselben wurde in ähnlicher Art, wie die vorgedachte, angestellt, und gab als Resultat:

Kieselerde	-	-	-	47
Alaunerde	-	-	-	26
Kalkerde	-	-	-	8
Bittererde	-	-	-	2
Eisenoxydul	-	-	-	15
Wasser	-	-	-	0,50
				<hr/>
				98,50

CXCVII.

Chemische Untersuchung

des

g e m e i n e n A u g i t s,
aus dem Rhöngebirge. *)

Der Name *Augit*, unter welchem Herr B. R. *Werner* eine Steinart als eigene Gattung aufgestellt hat, um sie vornämlich von der häufig damit wechselten basaltischen Hornblende zu unterscheiden, ist seitdem mehrern Fossilien beigelegt worden; neben deren äussern Charakteristik auch noch die chemische Mischung derselben zu berücksichtigen seyn dürfte, um zu bestimmen, ob und in wiefern deren Hinstellung zu der *Werner*'schen Gattung des *Augits* angemessen sei.

Zu diesen gehöret unter andern die durch Herrn *D. Kühn* in *Eisenach* zuerst bekannt gewordene Steinart aus dem Rhöngebirge in Franken, welche daselbst in unförmlichen rundlichen und eckigen Stücken, in einem blasigen und verwitterten Basalte vorkommt.

*) Magazin d. Gesellsch. Naturf. Fr. 2. Jahrg. S. 6.

Da nun aus der nachstehenden chemischen Untersuchung derselben nichts hervorgegangen ist, was deren Hinstellung zum *Augit* (dem *Pyroxène* der Franzosen) entgegen seyn könnte, so bezeichne ich sie, als Art, mit dem Namen: *gemeiner Augit*; von welchem zwei Varietäten, die schwarze und die grüne, zu den nachstehenden Untersuchungen gedient haben.

I.

Schwarzer gemeiner Augit.

Der unter dieser Rubrik begriffene Augit ist eben derselbe, dessen Beschreibung Hr. v. *Schlottheim* in *Gotha* mitgetheilt hat *); nebst beigefügter Anzeige der merkwürdigen Eigenschaft desselben, durch bloßes Reiben im hohen Grade elektrisch zu werden.

Das eigenthümliche Gewicht desselben ist = 3,333.

Zerrieben giebt er ein aschgraues Pulver.

A.

Durchs Glühen erleidet derselbe weder an Farbe und Glanz, noch an Gestalt und Festigkeit, eine bemerkbare Veränderung. Das Gewicht fand sich um $\frac{1}{4}$ Procent vermindert.

B.

a) Hundert Gran laevigirter Augit wurden mit der Lauge von 250 Gran Kali eingedickt und

*) *Magazin f. d. gesammte Mineralogie etc. herausgegeben von K. E. A. v. Hoff.* I. B. 2. Heft, Leipz. 1801. S. 152.

geglühet. Die Masse färbte das Wasser, womit sie aufgeweicht wurde, schwach grünlich. Sie wurde mit Salzsäure übersättigt, und zur Trockne abgeraucht. Die bei Wiederauflösung in salzgesäuertem Wasser sich abscheidende *Kieselerde* wog nach dem Ausglühen 52 Gran.

b) Die Auflösung wurde durch ätzendes Ammonium gefällt; der braune Niederschlag wurde aufs Filtrum gesammelt, und *noch feuchte* in Aetzlauge gekocht; aus der davonwieder geschiedenen Flüssigkeit fällte salzsaures Ammonium *Alaunerde*, die geglühet $5\frac{3}{4}$ Gran wog.

c) Der braune Rückstand wurde in Salpetersäure aufgelöset; die Auflösung wurde mit reichlichem Wasser verdünnt, und kalt mit kohlen-saurem Natrum versetzt. Das dadurch gefällte *Eisenoxyd* gesammelt und ausgeglühet, wog $12\frac{1}{4}$ Gran.

d) Die vom Eisengehalte befreiete Flüssigkeit wurde siedend durch ätzendes Natrum völlig zersetzt. Der erhaltene weisse Niederschlag wog nach dem Ausglühen $10\frac{1}{2}$ Gran, und erschien mit röthlicher Farbe. Er wurde in verdünnter Schwefelsäure aufgelöset; wobei sich *Manganoxyd* in gewöhnlichen braunen Flocken ausschied, dessen Menge gegen $\frac{1}{4}$ Gran betrug. Die farbenlose Auflösung schofs zu Bittersalz an. Es waren also $10\frac{1}{4}$ Gran *Bittersalzerde* in Rechnung zu stellen.

e) Die, nach Fällung der salzsauren Auflösung durch Ammonium, übrige Flüssigkeit (b) wurde nunmehr kochend durch kohlen-saures Natrum zersetzt. Der Niederschlag, wohl ausgesüßt,

und anhaltend ausgeglühet, wog $16\frac{1}{2}$ Gran. Er wurde mit verdünnter Schwefelsäure neutralisirt, welche damit schwefelsauren Kalk bildete. Die Mischung wurde eingedickt, der trockne Rückstand zerrieben, mit kaltem Wasser vorsichtig ausgelaugt, und die durchs Filtrum abgeschiedene Flüssigkeit kochend durch kohlen-saures Natrum gefällt. Der Niederschlag wog geglühet $2\frac{1}{2}$ Gran, und bestand in *Bittersalzerde*. Diese von obigen $16\frac{1}{2}$ Gran abgezogen, bestimmt den Gehalt an reiner *Kalkerde* zu 14 Gran.

C.

Um diesen Augit auf Kali, oder Natrum, zu prüfen, wurden 100 Gran desselben mit 500 Gran salpetersauren Baryt bis zur vollständigen Zersetzung des letztern geglühet. Die zerriebene und mit Wasser verdünnte Masse wurde in Salzsäure aufgelöset, durch kohlen-saures Ammonium zersetzt, die vom Niederschlage geschiedene Flüssigkeit zum trocknen Salze abgeraucht, und dieses im Platintiegel verflüchtigt. Es blieb ein geflossenes erdiges Mittelsalz zurück. Nachdem solches in Wasser aufgelöset, durch kohlen-saures Ammonium daraus die Erde niedergeschlagen, die filtrirte Flüssigkeit abgedampft, und das rückständige salzsaure Ammonium verflüchtigt worden, blieb von einem feuerbeständigen Salze eine kaum bemerkbare Menge übrig, die in ein Paar Tropfen Wasser aufgelöset, und mit Platinauflösung versetzt, durch Erzeugung einiger Körnchen des

dreifachen Platinsalzes, eine nicht zu schätzende Spur von *Kali* anzeigte.

Die gefundenen Bestandtheile dieses Augits sind also:

<i>Kieselerde</i>	B. a)	-	-	52
<i>Kalkerde</i>	— e)	-	-	14
<i>Bittersalzerde</i>	— d)	10,25	}	12,75
	— e)	2,50		
<i>Alaunerde</i>	— b)	-	-	5,75
<i>Eisenoxyd</i>	— c)	-	-	12,25
<i>Manganoxyd</i>	— d)	-	-	0,25
<i>Wasser</i>	A.	-	-	0,25
<i>Kali</i>	C.	eine Spur.		
				97,25.

Ob von diesem vorstehend zergliederten Augite derjenige Augit, aus der Gegend von Fulda, woselbst er auf den Aeckern und in den Wasser-rissen an Bergen gefunden worden, dessen Analyse Hr. Prof. *Trommsdorf* schon früher geliefert hat *), als eine abweichende Varietät zu betrachten seyn möchte, kann ich nicht entscheiden. Zwar stimmt das vom Hrn. *Trommsdorf* angezeigte specifische Gewicht desselben mit dem, des von mir zergliederten Augits überein; nur der unter dessen Bestandtheilen aufgeführte, bedeutende Gehalt von 5,18 *Kali* scheint noch einer Berichtigung zu bedürfen.

*) *Journal der Pharmacie, von Trommsdorf.* Zwölftem Bände, zweites Stück. Leipzig 1804. S. 109.

II.

Grüner gemeiner Augit.

Der grüne Augit, eine anderweitige, erst ohnlängst aufgefundene Varietät des Augits aus dem Rhöngebirge, unterscheidet sich schon im Aeussern durch seine lauchgrüne Farbe; anstatt die übrigen Abänderungen desselben unter dunkeln, ins Schwärzliche sich verlaufenden Farben erscheinen: welche Abweichungen in den Farben wohl nur in einem verschiedenen Oxydations-Zustande des Eisengehalts ihren Grund haben.

Dieser grüne Augit hat ebenfalls muschlichen Bruch, wie der erstere, vom Herrn von Schlottheim a. a. O. weitläufig beschriebene; aber genauer betrachtet, siehet man an einigen Stücken auch *Durchgänge von Blättern*; nach einer Richtung deutlich, nach der andern versteckt.

Der Unterschied dieser Varietät bestehet bloß

1) in der Farbe, welche vom Seladongrün durch Berggrün und Olivengrün, in Schwärzlichgrün und Braun übergeht;

2) in einem *innern Schüller*;

3) in einem höhern Grade von Durchscheinheit.

Das eigenthümliche Gewicht desselben habe ich = 3,280 gefunden.

Fein gepulvert erscheint die Farbe hellgrau.

A.

In gröblichen Brocken bis zum Rothglühen erhitzt, erleidet er einen Gewichtsverlust von 1

Pro-

Procent; ausserdem aber weiter keine Veränderung.

Vor dem Löthrohre auf der Kohle behandelt, finden sich, nach anhaltendem starken Glühen, schwache Spuren einer anfangenden Schmelzung.

B.

a) 100 Gran dieses Augits feingerieben, wurden mit 200 Gran Kali geglühet. Die grünlichbraune Masse mit Wasser zerrieben, färbte dieses hell-grünlich. Sie wurde mit Salzsäure übersättigt, zur Trockne abgeraucht, und mit salzgesäuertem Wasser wieder aufgelöst. Die abgeschiedene *Kieselerde* wog ausgeglühet $54\frac{1}{2}$ Gran.

b) Die Flüssigkeit wurde durch ätzendes Ammonium gefällt, und der Niederschlag in Aetzlauge gekocht. Aus der filtrirten alkalischen Flüssigkeit schied salzsaures Ammonium *Alaunerde*, die gereinigt und geglühet $5\frac{1}{2}$ Gran wog.

c) Der braune Rückstand von (b) wurde in Salpetersäure aufgelöset, zuerst mit ätzendem Natrum bis zur anfangenden Neutralität, alsdann mit bernsteinsaurem Natrum versetzt. Der gesammelte und ausgeglühete Niederschlag bestand in 11 Gran *Eisenoxyd*. Die davon abgeschiedene Flüssigkeit kochend durch Natrum gefällt, gab noch einen weissen Niederschlag, der geglühet $3\frac{1}{2}$ Gran wog. In Salpetersäure aufgelöset, hinterliess selbiger $\frac{1}{2}$ Gran *Kieselerde*, nebst einer Spur *Manganoxyd*. Die aufgelöseten 3 Gran durch Natrum gefällt, gaben sich als *Bittersalzerde* zu erkennen.

L

d) Die von der Fällung der salzsauren Auflösung durch Ammonium übrige Flüssigkeit (b) wurde zum Sieden gebracht, und durch kohlen-saures Natrum vollständig gefällt. Der Niederschlag wurde wieder in Salpetersäure aufgelöset, und mit kleesaurem Kali versetzt. Der erhaltene kleesaure Kalk gesammelt und in starkem Feuer ausgeglühet, hinterließ $12\frac{1}{2}$ Gran reine *Kalkerde*. Die davon übrige Flüssigkeit kochend durch kohlen-saures Natrum gefällt, lieferte *Bittersalzerde*, deren Menge nach dem Ausglühen in $10\frac{3}{4}$ Gran bestand.

Ein anderweitiger, zur Auffindung eines Kali- oder Natrum-Gehalts angestellter Versuch hat davon keine bemerkbare Spur gegeben.

Es bestehet also diese grüne Varietät des Augits aus dem Rhöngebirge aus:

<i>Kieselerde</i>	B.	a)	54,50	}	-	55,
		c)	0,50			
<i>Bittersalzerde</i>	—	c)	3,	}	-	13,75
		d)	10,75			
<i>Kalkerde</i>	—	d)	-	-	-	12,50
<i>Alaunerde</i>	—	b)	-	-	-	5,50
<i>Eisenoxyd</i>	—	c)	-	-	-	11,
<i>Manganoxyd</i>	—	c)	eine Spur.			
<i>Wasser</i>	A.	-	-	-	-	1,
						<hr/> 98,75.

CXCVIII.

Chemische Untersuchung
des
schwarzen krystallisirten Augits,
von Frascati.

Zu den vorzüglichern Arten des Augits gehöret ferner dasjenige Fossil, welches in schönen Krystallen von schwarzer Farbe, bei Rom, in den Klüften am Lateiner-Gebirge, besonders um Frascati, vorkommt, und sonst unter dem Namen: schwarzer vulkanischer Schörl, begriffen wurde. Die gewöhnliche Gestalt dieses Augits ist die sechsseitige Säule, an den Enden flach zugeschärft, und die Zuschärfungsflächen auf die Seitenkanten aufgesetzt. Er begreift vorzüglich die beiden Varietäten, welche Hr. Haüy durch *Pyroxène bisunitaire* und *P. trinitaire* bezeichnet. Die Oberfläche dieser Krystalle ist glatt, theils glänzend, theils nur schimmernd. Inwendig sind sie starkglänzend, von Glasglanz. Der Bruch ist unvollkommen muschlich. Die Krystalle sind hart, leicht zersprengbar, und die schwarze Farbe derselben gehet durch Zerreibung in Grünlichgrau über.

Das eigenthümliche Gewicht dieser Augit-Krystalle ist = 3,400.

Vor dem Löthrohre auf der Kohle erhält er bei anhaltendem Glühen an den scharfen Kanten, oder Ecken, einige Rundung.

A.

a) Einhundert Gran dieses laevigirten Augits wurden mit der doppelten Menge des ätzenden Kali geglühet. Die Masse, welche nicht zum Fliesen gekommen war, erschien unter brauner Farbe, und theilte dem Wasser, womit sie aufgeweicht wurde, eine schwache grüne Farbe mit. Die nach Uebersättigung mit Salzsäure erfolgte vollständige Auflösung derselben, zur Trockne abgeraucht, hinterliefs, bei Wiederauflösung in Wasser, *Kieselerde*, die geglühet 48 Gran wog.

b) Die Auflösung wurde durch ätzendes Ammonium gefället, und der braune Niederschlag noch feuchte in Aetzlauge gekocht. Aus der durchs Filtrum wieder abgeschiedenen alkalischen Flüssigkeit schied salzsaures Ammonium *Alaun-erde* ab, die, nach vollständiger Reinigung geglühet, 5 Gran wog.

c) Der braune Rückstand wurde in Salpetersäure aufgelöset; die Auflösung wurde mit reichlichem Wasser verdünnt, und kalt mit kohlensaurem Natrum versetzt. Das dadurch gefällte *Eisen-oxyd* wog geglühet 12 Gran.

d) Die Flüssigkeit wurde hierauf siedend durch kohlensaures Natrum vollständig gefällt. Der erhaltene weisse Niederschlag wog geglühet $10\frac{1}{2}$ Gran, und hatte eine röthliche Farbe angenommen. In Salpetersäure aufgelöset, hinterliefs

er *Manganoxyd*, welches nach dem Ausglühen
1 Gran wog.

e) Da diese salpetersaure Flüssigkeit, neben
Bittererde, auch Kalkerde zu enthalten schien, so
wurde sie mit kleesaurem Kali so lange versetzt,
als davon noch Trübung entstand. Der gesam-
melte kleesaure Kalk hinterliefs nach vollständiger
Ausglühung $4\frac{1}{2}$ Gran reine *Kalkerde*. Aus der
übrigen Flüssigkeit wurden, durch Fällung mit
Natrium und Ausglühen des Niederschlags, 5
Gran *Bittererde* erhalten.

f) Die durch Ammonium gefällte salzsaure
Auflösung (b) wurde siedend mit kohlen-
saurem Natrium versetzt. Der erhaltene Niederschlag wog
ausgesüfst und getrocknet $44\frac{1}{2}$ Gran. Er wurde
mit Schwefelsäure neutralisirt, und zur Trockne
eingedickt. Die erhärtete Masse wurde zerrieben,
und mit wenigem Wasser nach und nach ausge-
laugt. Dieses zur Trockne abgedampft, hinter-
liefs Bittersalz, welches, aufgelöset und durch koh-
len-
saures Natrium zersetzt, 9 Gran kohlen-
saure Bittererde gab. Nach Abzug derselben von obi-
gen $44\frac{1}{2}$ Gran bleiben $35\frac{1}{2}$ Gran als Gewicht des
kohlen-
sauren Kalks, wofür $19\frac{1}{2}$ Gran reine *Kalk-
erde* in Rechnung kommen. Jene 9 Gran kohlen-
saure Bittererde aber gaben nach dem Ausglühen
 $3\frac{1}{4}$ Gran reine *Bittererde*.

B.

80 Gran des laevigirten Fossils wurden mit
1 Unze salpetersauren Baryt geglühet. Die geglü-
hete Masse wurde mit heissem Wasser zerrieben,

L 3

in Salzsäure aufgelöset, durch kohlen-saures Ammonium zersetzt; die filtrirte Flüssigkeit wurde zum trocknen Salze eingedickt, und dieses im Platintiegel ver-raucht. Aus dem zurückgebliebenen erdigen Mittelsalze wurde, nachdem es in Wasser aufgelöset worden, die Erde durch kohlen-saures Ammonium abgeschieden; die filtrirte Flüssigkeit wurde abgedampft, und aus dem Rückstande das salzsaure Ammonium durch Erhitzung verflüchtigt. Er hinterließ eine nur geringe Spur eines salzsauren Neutralsalzes; dessen Basis sich dadurch, dafs es mit Platin-Auflösung einige krystallinische Körner des dreifachen Platinsalzes erzeugte, als *Kali* zu erkennen gab.

Es bestehet also der schwarze krystallisirte Augit von *Frustati* im Hundert aus:

<i>Kieselerde</i>	A. a)	.	.	48,
<i>Kalkerde</i>	— e)	4,50	}	24,
	— f)	19,50		
<i>Bittererde</i>	— e)	5,	}	8,75
	— f)	3,75		
<i>Alaunerde</i>	— b)	.	.	5,
<i>Eisenoxyd</i>	— c)	.	.	12,
<i>Manganoxyd</i>	— d)	.	.	1,
<i>Kali</i>	B. eine Spur,			<hr/> 98,75.

Mit den Resultaten dieser Analyse stimmen, sowohl in den Bestandtheilen selbst, als in deren relativen Verhältnissen, diejenigen überein, welche Hr. *Vauquelin* von dem schwarzen, krystallisirten

Augit vom Aetna, (*Pyroxène de l'Etna*) mitgetheilt hat, nämlich:

<i>Kieselerde</i>	-	-	-	52,
<i>Kalkerde</i>	-	.	"	13,20
<i>Alaunerde</i>	-	-	-	3,33
<i>Bittererde</i>	-	-	-	10,
<i>Eisenoxyd</i>	-	-	-	14,66
<i>Manganoxyd</i>	-	.	"	2,
				<hr/>
				95,19. *)

Es können daher Beide füglich als eine und dieselbe Varietät des Augits angenommen werden; obschon im Augit vom Aetna die *absolute* Menge der Kalk- und Alaunerde geringer, dagegen die der übrigen Bestandtheile gröfser ist, als im Augit von Frascati.

*) *Journal des mines* No. XXXIX. Page 176.

CXCIX.

Chemische Untersuchung
des
M e l a n i t s.

Ein anderweitiges Fossil, welches ebenfalls in der Gegend von *Frascati* und *Albano* bei *Rom*, in einzelnen losen Krystallen gefunden, und unter dem Namen *schwarzer Granat* gesammelt wird, ist der *Melanit*; welche Benennung von dessen dunkelschwarzen Farbe hergenommen ist. Die Krystallgestalt desselben ist die des *Grenat émarginé* des Hrn. *Haiiy*. Eine nähere äussere Beschreibung dieses Fossils hat Hr. *G. R. Karsten* schon vorlängst bekannt gemacht. *)

Zerrieben giebt der *Melanit* ein schwärzlich- oder bräunlich-graues Pulver.

Das eigenthümliche Gewicht desselben ist = 3,730.

Durchs Glühen im Tiegel erleidet er keine merkliche Veränderung; vor dem Löthrohre aber rundet er sich nach und nach zur Kugelgestalt.

*) *Götting. Journal der Naturwissensch.* B. I. Heft 2, S. 138. Imgl. *Lehrbuch der Mineralogie*, von *Emmerting*. Zweite Aufl. I. Th. I. B. Gießen 1799. S. 355.

A.

a) Hundert Gran feingeriebener Melanit wurden mit der Lauge von 200 Gran ätzenden Kali eingedickt und geglühet. Die braune Masse, in Wasser aufgeweicht, färbte dieses hellgrün. Sie wurde mit Salzsäure übersättigt und zum trocknen Salze abgeraucht. Die bei dessen Wiederauflösung in Wasser zurückbleibende *Kieselerde* wog nach dem Ausglühen $35\frac{1}{2}$ Gran.

b) Die Auflösung wurde durch ätzendes Ammonium gefällt, und der braune Niederschlag in Aetzlauge gekocht. Aus der wieder abgeschiedenen Lauge fällete das salzsaure Ammonium *Alaunerde*, die geglühet 6 Gran wog.

c) Der wieder ausgelaugte Niederschlag wurde in Salpetersäure aufgelöset, und daraus das Eisenoxyd durch bernsteinsaures Ammonium gefället. Nachdem solches geglühet, mit Oel angerieben, und im Verschlussenen aufs neue geglühet worden, wog es als schwarzes *oxydulirtes Eisen* $24\frac{1}{4}$ Gran.

d) Die davon übrige Flüssigkeit wurde siedend durch kohlen saures Natrum gefällt, und der erhaltene Niederschlag geglühet. Bei dessen Wiederauflösung in Salpetersäure blieb *Manganoxyd* zurück, welches ausgeglühet $\frac{4}{5}$ Gran wog. Durch kohlen saures Natrum wurde noch ein geringer Theil kohlen saure Kalkerde erhalten.

e) Die, von der erstern Fällung der salzsauren Auflösung durch Ammonium, übrige Flüssigkeit (b) wurde zum Sieden gebracht, und durch

kohlensaures Natrum vollständig gefällt. Der in kohlensaurer Kalkerde bestehende Niederschlag wog, nach Hinzufügung der in (d) bereits erhaltenen, 59 Gran; welches $32\frac{1}{2}$ Gran reiner Kalkerde gleich ist.

B.

60 Gran Melanit wurden durch Salzsäure zerlegt; welche Zerlegung jedoch erst nach wiederholten Digestionen vollständig erfolgte. Nach Abscheidung der Kieselerde wurde die Auflösung durch kohlensaures Ammonium gefällt, und die von dem Niederschlage gesonderte Flüssigkeit abgedampft. Der trockne Rückstand in Wasser solvirt, nochmals mit kohlensaurem Ammonium versetzt, filtrirt, wieder abgeraucht und im Platintiegel verdampft, gab keine Spur eines fixen alkalischen Salzes.

Als Bestandtheile des Melanits haben sich also ergeben:

<i>Kieselerde</i>	- - -	35,50
<i>Kalkerde</i>	- - -	32,50
<i>Alaunerde</i>	- - -	6,
<i>Schwarzes Eisenoxyd</i>	- - -	24,25
<i>Manganoxyd</i>	- - -	0,40
		<hr/>
		98,65.

Diese Untersuchung des Melanits dient nun zu einer Bestätigung der schon früher vom Hrn. *Vauquelin* bekannt gemachten Analyse desselben Fossils, welche ihm geliefert hat:

<i>Kieselerde</i>	- - - -	34,
<i>Kalkerde</i>	- - - -	33,
<i>Alaunerde</i>	- - - -	6.40
<i>Eis noxyd</i>	- - - -	25.50
		<hr/> 98,90. *)

Vom Angit, oder Pyroxen, unterscheidet sich der Melanit in chemischer Hinsicht vornämlich durch die gänzliche Abwesenheit der Bittererde unter seinen Bestandtheilen. Desto näher aber stehet er dem Granat.

Anmerk. 1. Bei Darlegung der gegenwärtigen Untersuchung habe ich zur Beseitigung eines etwanigen Mißverständnisses noch erinnern wollen, daß meine Analyse des *Böhmischen Granats*, jetzt *Pyrop*, in einigen französischen Werken als Analyse des Melanits aufgeführt ist: welcher Irrthum jedoch in jenen Werken selbst bereits ist erkannt und berichtigt worden.

Um bei dieser Gelegenheit auch meine Analyse des *Böhmischen Granats* (s. *Beiträge* u. s. w. 2. B. S. 21.) zu ergänzen, so bemerke ich, daß den daselbst aufgeführten Bestandtheilen auch noch *Chromsäure*, circa 2 Procent, hinzuzufügen ist.

Anmerk. 2. Das nahe Uebereinstimmen, sowohl der Bestandtheile und deren Verhältnisse, als auch der Kerngestalt und des eigenthümlichen Gewichts des Melanits mit dem Ge-

*) *Journal de Phys.* Pluviöse. An 8, p. 97.

meinen Granat, hat gegenwärtig Hrn. Karsten bestimmt, dem Melanit wiederum seine Stelle in der Granat-Gattung, unter dem Namen: *Schlackiger Granat*, wegen seines Ansehens auf frischem Bruche, anzuweisen. S. dessen *Min. Tabellen*, 2. Aufl. S. 89. (21.)

Die schwarze Farbe, wodurch der Melanit sich vom Gemeinen Granat, z. B. dem grünen aus Sibirien, unterscheidet, wird nicht sowohl durch dessen größern Eisengehalt verursacht, sondern dadurch, daß in selbigem das Eisen sich im oxydulirten Zustande befindet; wogegen es in dem Gemeinen Granat als Oxyd enthalten ist.

CC.

Chemische Untersuchung

des

G a d o l i n i t s,

von Bornholm?

Bei Anstellung einiger Versuche mit Kohlenblende fiel mir ein Fossil in die Hände, welches ich einst vom Prof. *Abildgaard* in *Kopenhagen*, unter dem Namen: *Kohlenblende von Bornholm*, erhalten hatte, jetzt aber fand, daß es nicht Kohlenblende, sondern *Gadolinit* sei.

Da der *Gadolinit* bisher nur allein zu *Ytterby* in Schweden, auch daselbst nur in geringer Menge, vorgekommen ist, so würde das Kundwerden eines neuen Findorts dieses Minerals um so willkommener seyn; daher ich diese Analyse vorzüglich auch deshalb mittheile, um Naturforscher, welche Gelegenheit haben, jene Insel mineralogisch zu untersuchen, darauf aufmerksam zu machen.

Sollte aber auch dieser Findort von meinem verstorbenen Freunde unrichtig angegeben seyn, so wird doch die Mittheilung dieser Analyse nicht ganz überflüssig scheinen, sondern als Bestäti-

gung meiner früher mitgetheilten Untersuchung des Gadolinit von *Ytterby* *) dienen können.

Der in einem derben, 3 Loth schweren Stücke bestehende Gadolinit von *Bornholm* unterscheidet sich im Aeussern von jenem aus Schweden durch den Bruch, welcher aus dem muschlichen in den unebenen von grobem Korn übergeht; imgleichen dadurch, daß an einer der Aussen-seiten die Farbe aus der schwarzen in die braune sich neigt, auch daselbst mit einem braunen erdigen Beschlage belegt ist.

a) 100 Gran verloren durchs Glühen $\frac{1}{2}$ Gran. Feingerieben, und mit salpetersaurer Salzsäure digerirt, hinterliessen sie 22 Gran geglühete *Kieselerde*.

b) Die Auflösung wurde durch Natrum dem Neutralisations-Puncte angenähert, und durch bernsteinsaures Natrum gefällt. Der Niederschlag im Verschlossenen ausgeglühet, gab $16\frac{1}{2}$ Gran schwarzes *oxydulirtes Eisen*.

c) Die vom Eisengehalte befreiete Auflösung wurde siedend durch kohlen-saures Natrum gefällt, und gab 110 Gran kohlen-saure *Yttererde*, die nach dem Ausglühen 60 Gran wog. Mit Salpetersäure kalt übergossen, lösete sie sich nach und nach auf, mit Hinterlassung einiger wenigen braunen Flokken des *Manganoxyds*.

*) Siehe dieser *Beiträge* u. s. w. 3. Band, S. 52.

Es fanden sich also die Bestandtheile dieses Gadolinitz mit denen in jenem von *Ytterby* sehr nahe stümmend, nämlich:

<i>Yttererde</i>	-	-	-	60,
<i>Kieselerde</i>	-	-	-	22,
<i>Oxydulirtes Eisen</i>	-	-	-	16,50
<i>Wasser</i>	-	-	-	0,50
<i>Manganoxyd</i> , eine Spur				<hr/>
				99.

CCI.

Chemische Untersuchung
des
E l a e o l i t h s. *)

I. Aeussere Charakteristik.

(Entworfen vom Hrn. Karsten.)

„Seine Farbe ist blafsbläulich- und gräulich-grau,
mit lichtem-bräunlichroth gefleckt und ge-
streift; dabei *inwendig schwach labradorartig*
schillernd.

Die äussere Gestalt ist noch unbekannt.

Inwendig ist das Fossil glänzend von *einigem*
Fettglanze;

Im Bruche sehr *dünnblättrig* nach zwei Richtun-
gen, übrigens klein- und unvollkommen-
muschlich;

Es springt trapezoidisch;

Kommt *undeutlich schalig* abgesondert vor;

Ist *durchscheinend;*

Hart;

Sehr spröde;

Kalt, und

Nicht sonderlich schwer.“

II. Che-

*) *Magazin der Gesellsch. Naturf. Fr.* 3. Jahrg. S. 43.

II. Chemische Untersuchung.

Der Findort dieses Fossils ist *Friedrichswärn* in Norwegen. Der Glanz der Bruchflächen desselben ist dem ähnlich, mit welchem ein mit Oel befeuchteter, trüber Quarz erscheinen würde; weshalb ich dieses Fossil einstweilen mit dem Namen *Elaeolith* (*Oelstein*, nach Analogie des Pechsteins) bezeichne. *)

Durchs Glühen, wodurch blofs die Farbe etwas trüber wird, erleidet es einen Gewichtsverlust von 2 Procent. Vor dem Löthrohre aber schmilzt es nach und nach zum milchweissen Email.

Es ist ziemlich leicht zerreiblich; das Pulver gelatinirt sehr stark mit Säuren.

a) Hundert Gran desselben mit Salzsäure, welche, um das Gelatiniren zu verhindern, mit der vierfachen Menge Wasser verdünnt worden, übergossen, löseten sich in mäßiger Wärme, bis auf die sehr aufgequollene Kieselerde, leicht und bald auf. Die Mischung wurde bis zur Trockne abgedampft. Nach Aufweichung mit salzgesäuertem Wasser und Auslaugung wurden $45\frac{1}{2}$ Gran *Kieselerde* erhalten.

b) Die farbelose Flüssigkeit wurde durch ätzendes Ammonium gefällt. Nach Abscheidung des Niederschlags wurde die übrige Flüssigkeit mit koh-

*) Späterhin vernehme ich, dafs Hr. *Werner* für dieses Fossil den Namen *Fettstein* gewählt hat.

lensaurem Ammonium versetzt, wovon aber keine bedeutende Trübung erfolgte. Sie wurde daher zur trocknen Masse abgedampft, und aus dieser das salzsaure Ammonium durch gelindes Glühen im Platintiegel verflüchtigt. Aus dem im Wasser wieder aufgelöseten Rückstande fallest kohlen-saures Ammonium gegen $1\frac{1}{2}$ Gran kohlen-saure Kalk-erde, wofür $\frac{3}{4}$ Gran reine *Kalkerde* in Rechnung kommen.

c) Die nach Abscheidung der Kalkerde wieder abgedampfte Flüssigkeit hinterließ $27\frac{1}{2}$ Gran geflossenes salzsaures Kali, welche 18 Gran *Kali* anzeigen.

d) Der durch Fällung mit Ammonium erhaltene Niederschlag wurde noch feucht mit siedender Kali-Lauge behandelt, worin er sich bis auf einen braunen Rückstand auflösete, der geglühet 2 Gran wog, und durch Salzsäure in 1 Gran *Eisenoxyd*, und 1 Gran *Kieselerde* zerlegt wurde.

e) Aus der Kali-Lauge schied salzsaures Ammonium *Alaunerde*, welche nach dem Glühen $30\frac{1}{2}$ Gran wog.

Das Resultat der Analyse war also:

<i>Kieselerde</i>	-	-	-	46,50
<i>Alaunerde</i>	-	-	-	30,25
<i>Kalkerde</i>	-	-	-	0,75
<i>Eisenoxyd</i>	-	-	-	1,
<i>Kali</i>	-	-	-	18,
<i>Wasser</i>	-	-	-	2,
				<hr/>
				98,50.

Aus einer vom Hrn. *Haüy* mitgetheilten Anzeige ersehe ich, daß Hr. *Vauquelin* ebenfalls dieses Fossil zergliedert, und den alkalischen Salzgehalt desselben als eine Mischung von Kali und Natrum gefunden hat. *)

*) *Tableau comparatif etc.* P. M. *Haüy*. Paris 1809. p. 222.

CCII.

Chemische Untersuchung
des
derben Apatits,
von Utö.

Das gegenwärtige Fossil, welches sich bei seiner Untersuchung als eine Varietät des Apatits zu erkennen gegeben, ist auf *Älo* bei *Utö*, in Gestalt einer länglichen Niere, in einem, der Formation des Glimmerschiefers angehörigen, graulich-weißen Quarze eingewachsen, gefunden worden.

Es erscheint lichte grünlich-grau, in Olivengrün sich neigend; derb; fettig; schimmernd; aus dem Kleinmuschlichen ins Splittrige übergehend; nur in sehr dünnen Splintern durchscheinend; undeutlich schalig abgesondert.

Das eigenthümliche Gewicht desselben ist = 3,200.

Durchs Glühen erleidet es, ausser einem Gewichts-Verlust von $\frac{1}{2}$ Procent, keine merkliche Veränderung.

a) Hundert Gran, welche zerrieben und mit mäfsig starker Salzsäure übergossen worden, lösten sich im Kalten nach und nach, unter sparsamer Entwicklung von kleinen Luftblaschen auf.

Aus der Auflösung fällete ätzendes Ammonium einen häufigen weissen Niederschlag. Nach dem Aussüßen wurde solcher in Aetzlauge digerirt, welche aber davon nichts aufnahm. Nachdem er wiederum ausgesüßt, hierauf getrocknet und geglüheth worden, wog er 92 Gran.

b) Aus der rückständigen Flüssigkeit fällete kohlen-saures Ammonium noch 6 Gran *kohlensaure Kalkerde*.

c) Sämmtliche Flüssigkeit wurde nunmehr zur Trockne verdampft, und die rückständige Salzmasse im Platintiegel verflüchtigt. Es blieb 1 Gran lockere *Kieselerde* zurück.

d) Jene 92 Gran (a) bestanden in neutralem *phosphorsaurem Kalk*. Er wurde mittelst Schwefelsäure in schwefelsauren Kalk und Phosphorsäure zerlegt. Als letztere durch Abdampfen concentrirt, und im Platintiegel mäsig geglüheth worden, fand sie sich blafs amethystroth gefärbt; und als sie, nach Wiederauflösung in Wasser, durch Ammonium neutralisirt wurde, sonderten sich einige braune Flocken des *Manganoxyds* ab.

Es bestehet also dieses Fossil aus:

<i>phosphorsaurem Kalk</i>	-	92,
<i>kohlensaurem Kalk</i>	-	6,
<i>Kieselerde</i>	-	1,
Verlust durchs Glühen		0,50
<i>Manganoxyd</i> , eine Spur		<hr/>
		99,50.

CCIII.

Chemische Untersuchung
des
B r a n d s c h i e f e r s,
von Wologda.

Die nachstehende Analyse des *Brandschiefers* ist mit einer Varietät desselben aus dem Wologdaschen Gouvernement in Rußland angestellt worden.

Die *Farbe* dieses Brandschiefers ist bräunlich-schwarz; der *Hauptbruch* dickschiefrig; der *Queerbruch* erdig und matt; der *Strich* braun; die *Härte* halbhart.

Auf der Kohle brennt er mit gelber, vielen Rufs verbreitender, Flamme; der Rückstand ist gräulich-weiß und mürbe.

a) 200 Gran wurden gepulvert, und aus einer mit dem pneumatischen Apparat verbundenen Glasretorte destillirt. Von den Produkten der Destillation bestand das gasförmige in 80 Kubikzoll, mit einer stark lodernden Flamme abbrennenden *Kohlenwasserstoffgas*, aus welchem Kalkwasser nur eine unbedeutende Menge kohlen-saures Gas abzusondern fand. In der Zwischenkugel

hatten sich 30 Gran dünnflüssiges braunes *empyreumatisches Oel* angesammelt, nebst 4 Gran mit *Ammonium* geschwängertes *Wasser*. Der Hals der Retörte war mit schwarzem, dickem, *pechartigem Oele* belegt, welches zu 5 Gran geschätzt wurde.

b) Der Inhalt der Retörte war noch, wie zuvor, bräunlich-schwarz, und wog $133\frac{1}{2}$ Gran. Auf einem Scherben gelinde ausgeglühet, blieben $113\frac{1}{2}$ Gran. Die verglimmte *Kohle* hatte also 20 Gran betragen.

c) Jene $113\frac{1}{2}$ Gran wurden mit der dreifachen Menge *Aetzkali* geglühet, wobei die Masse zum Fließen kam. Nach dem Erkalten wurde diese mit *Wasser* erweicht, mit *Salzsäure* übersetzt, und die Mischung zur Trockne abgeraucht. Die bei Wiederauflösen in *Wasser* sich absondernde *Kieselerde* wog nach dem Ausglühen $87\frac{1}{2}$ Gran.

d) Die salzsaure Auflösung wurde siedend durch kohlen-saures *Kali* gefällt, und der Niederschlag mit *Kalilauge* digerirt. Diese nahm davon *Alaunerde* auf, welche, durch salzsaures *Ammonium* wieder hergestellt, gesammelt und geglühet, $6\frac{1}{2}$ Gran wog.

e) Der von der Aetzlauge nicht aufgenommene Theil wurde in *Salpetersäure* aufgelöset, und mit *bernsteinsaurem Ammonium* versetzt. Der erhaltene Niederschlag hinterließ nach dem Ausglühen 3 Gran *Eisenoxyd*.

f) Die übrige Flüssigkeit wurde siedend durch kohlen-saures *Kali* zersetzt. Nachdem der Niederschlag ausgesüßt und getrocknet worden,

wurde daraus die Kohlensäure durch anhaltendes Glühen entfernt, worauf er $11\frac{1}{2}$ Gran wog. Mit Schwefelsäure behandelt, bildete er schwefelsauren Kalk. Nachdem die Mischung zur Trockne abgeraucht, und die Masse hierauf mit wenigem Wasser ausgelaugt worden, fällte aus letzterm ätzendes Kali *Bittererde*, welche geglühet 1 Gran wog; nach dessen Abzug von jenen $11\frac{1}{2}$ Gran kommen die übrigen $10\frac{1}{2}$ Gran als *Kalkerde* in Rechnung,

Zweihundert Gran dieses Brandschiefers haben also, theils als Product, theils als Educ, gegeben:

<i>Kohlenwasserstoffgas</i>	-	80 Kubikzoll,
<i>brandiges Oel</i>	-	30 Gran,
<i>dickes pechartiges Oel</i>	-	5 —
<i>ammonisches Wasser</i>	-	4 —
<i>Kohle</i>	-	20 —
<i>Kieselerde</i>	-	$87\frac{1}{2}$ —
<i>Alaunerde</i>	-	$6\frac{1}{2}$ —
<i>Kalkerde</i>	-	$10\frac{1}{2}$ —
<i>Bittererde</i>	-	1 —
<i>Eisenoxyd</i>	-	3 —

CCIV.

Chemische Untersuchung
des
Wassers vom todten Meere. *)

Der unter dem Namen des *todten Meers* bekannte *Asphalt-See* in *Judaea*, welcher den ehemaligen Boden der, nach *Strabons* Erzählung, durch ein, mit heftigen Feuerausbrüchen begleitetes Erdbeben, — oder, nach den Worten der Bibel, durch einen Schwefelregen, — vertilgten Städte *Sodom* und *Gomorra* bedeckt, ist besonders merkwürdig wegen seines sehr beträchtlichen Salzgehalts; als worin dieser See alle übrigen bekannten Gewässer der Erde übertrifft. Diese starke Anschwängerung mit bitteren Salzen ist Ursach, das in dessen Wasser weder Thiere, noch Pflanzen leben können; weshalb ihm der Name des todten Meers mit Recht gebührt. Dieser starke Salzgehalt ertheilt dem Wasser ein so beträchtliches eigenthümliches Gewicht, das es fähig ist, Lasten zu tragen, die auf dem Oceane sinken würden; daher auch Menschen, wie schon *Strabon* erwähnt.

*) Magazin d. G. N. Fr. 3. Jahrg. S. 139.

hat, darin nicht untertauchen können, sondern auf der Wasseroberfläche schwimmend gehalten werden.

Das todte Meer ist ferner merkwürdig wegen der Menge des auf ihm schwimmenden Asphalts, welches aus der Tiefe desselben, durch unterirdische Hitze geschmolzen, hervorquillt, durch die Kälte des Wassers wieder condensirt wird, und von den Küsten-Bewohnern gesammelt, diesen einen bedeutenden Handels-Artikel gewährt.

A.

Ueber die Natur der Salze, womit das Wasser dieses See's angeschwängert ist, haben bereits zwei verschiedene chemische Untersuchungen Nachricht gegeben.

1) Die erste derselben ist die von *Macquer Lavoisier* und *Sage*, in den *Memoires de l'Acad. des Sciences* vom Jahr 1778, mitgetheilte *Analyse de l'eau du lac asphaltite*: zu deren Anstellung zwei, vom *Chevalier Tolès* an *Guettard* gesandte Flaschen dieses Wassers angewendet worden.

Das eigenthümliche Gewicht des Wassers fanden sie = 1,240.

Als Resultat der Zergliederung erhielten sie aus 5 Pfund desselben, 5 Unzen krystallisirtes Meersalz, dem aber noch ein Antheil des zerfließbaren Salzes mit erdigen Grundlagen anhing; ferner $30\frac{1}{2}$ Unze des letztern, welches sie, aus 4 Theilen salzsaurer Bittererde, und 3 Theilen salzsaurer Kalkerde bestehend, erklären. Dieses Verhältniß auf 100 Theile des Wassers reducirt, giebt:

salzsaure Bittererde	-	21,786
salzsaure Kalkerde	-	16,339
salzsaures Natrum	-	6,250
		<hr/>
		44,375
Wasser	-	55,427
		<hr/>
		100.

2) Die zweite Analyse dieses Wassers ist vom Dr. *Alexander Marcet* in *Philosophical Transactions* 1807. Part. II. mitgetheilt worden. Das von ihm gemeinschaftlich mit Herrn *Tennant* untersuchte Wasser war von einem Hrn. *Gordon* aus *Clunis*, auf einer Reise im Oriente, aus dem todten Meere gefüllt, und an Hrn. *Joseph Banks* überbracht worden.

Das eigenthümliche Gewicht dieses Wassers fanden sie = 1,211.

Von 20 Theilen desselben erhielten sie, nach dem Abdampfen im Sandbade, bei 212° Fahr., 7,7 Theile trocknes Salz zurück.

Aus den weitem Resultaten ihrer Untersuchung berechnen sie den Gehalt in 100 Theilen des Wassers, wie folget:

salzsaure Kalkerde	-	3,792
salzsaure Bittererde	-	10,100
salzsaures Natrum	-	10,676
schwefelsaure Kalkerde	-	0,054
		<hr/>
		24,622.

oder nach einer andern Berechnung:

salzsaure Kalkerde	-	3,920
salzsaure Bittererde	-	10,246
salzsaures Natrum	-	10,360
schwefelsaure Kalkerde	-	0,054
		<hr/>
		24,580.

Diese Gewichts-Summen stimmen jedoch nicht mit der obigen Angabe: daß 20 Theile Wasser 7,7 Theile trocknes Salz zurückgelassen haben, überein, weil sonst 100 Theile $38\frac{1}{2}$ Theile desselben gegeben haben müßten.

B.

Dieser Umstand sowohl, als auch die sehr bedeutende Verschiedenheit in den Angaben der quantitativen Verhältnisse in beiden Analysen, hat mich veranlaßt, selbst eine Untersuchung anzustellen; nachdem ich vom Dr. *William Thompson* — durch dessen zu *Palermo* erfolgten Tod die mineralogische Naturkunde einen eifrigen Forscher verloren hat, — eine dazu hinreichende Menge dieses Wassers, welches der Abbé *Mariti* aus dem Oriente mitgebracht, und von diesem dem Dr. *Targioni Tozzetti* zugestellt worden, erhalten hatte.

Das Wasser war farblos, und, bis auf eine unbedeutende, vom Korkstöpfer herrührende Trübung, klar. Am Boden des Fläschchens lag ein einzelner kubischer Salzkristall, der aber nach einiger Zeit wieder verschwunden war. Der Geschmack des Wassers war bitter, salzig und scharf. Das eigenthümliche Gewicht betrug = 1,245.

a) 500 Gran desselben abgedampft, und in der Wärme des Sandbades so lange erhalten, bis weiter keine Gewichts-Verminderung statt hatte, hinterließen 213 Gran trocknes Salz. Selbiges wurde noch warm mit 5 Theilen Alcohol übergossen. Nachdem es damit in gelinder Wärme, unter öfterm Umrühren, ausgezogen worden, wur-

de der Alcohol abgegossen, und das rückständige Salz nochmal mit der Hälfte Alcohol ausgezogen.

b) Der Alcohol wurde verdunstet; das rückständige trockne Salz wurde wiederum mit Alcohol übergossen; aber nur mit derjenigen Menge, welche hinreichte, um das zerfließbare Salz aufzulösen, und von einem kleinen Antheile des bei der ersten Ausziehung vom Alcohol mit aufgenommenen salzsauren Natrum zu sondern. Der Alcohol wurde abgedampft; er hinterließ 174 Gran einer, aus salzsaurer Bittererde und salzsaurer Kalkerde bestehenden Salzmasse.

c) Zur Erforschung des Verhältnisses dieser beiden Salze wurde die Masse in Wasser aufgelöst, und kochend durch kohlen-saures Natrum zersetzt. Der ausgesüßte Niederschlag wurde mit Wasser verdünnt, mit Schwefelsäure bis zur Sättigung versetzt, und diese Mischung zur Trockne abgedampft. Durch Auslaugen mit wenigem Wasser wurde die schwefelsaure Bittererde von der schwefelsauren Kalkerde geschieden, und durch kohlen-saures Natrum kochend zersetzt. Die gefällte Bittererde, welche, ausgesüßt und getrocknet, 70 Gran wog, wurde mit Salzsäure neutralisirt, und die Auflösung zur Trockne verdunstet. Die solchergestalt hergestellte, und noch warm gewogene, *salzsaure Bittererde* wog 121 Gran. Nach Abzug derselben von den obigen 174 Granen ergeben sich, als das Gewicht der *salzsauren Kalkerde*, 53 Gran.

d) Das durch Ausziehung mit Alcohol von den zerfließbaren Salzen befreiete *salzsaure Natrum* wog, in der Wärme getrocknet, 38 Gran. Es können jedoch dafür füglich 39 Gran in Rechnung kommen, da diese gegen die obige Summe des Ganzen nur unbedeutende Differenz von 1 Gran nur von einem etwas stärkern Grade des Austrocknens herrühren wird. Es wurde in Wasser aufgelöset, und theils mit kohlensaurem Natrum, theils mit salzsaurem Baryt geprüft. Von beiden entstand keine bemerkbare Trübung; zur Anzeige, dafs keine schwefelsaure Kalkerde zugegen sei.

Es waren also in 100 Theilen dieses, vom Abbé *Mariti* aus dem Asphalt-See, oder dem toten Meere, geschöpften, und von mir untersuchten Wassers enthalten:

salzsaure Bittererde	- -	24,20
salzsaure Kalkerde	- -	10,60
salzsaures Natrum	- -	7,80
		<hr/> 42,60
Wasser	- -	57,40
		<hr/> 100.

C.

Den Resultaten dieser Untersuchung nähern sich die von *Macquer*, *Lavoisier* und *Sage* angegebenen ziemlich. Dagegen weichen jene, vom Dr. *Marcet* angezeigten, um so mehr ab; wovon der Grund vermuthlich in der von Letzterm befolgten, mit complicirten Berechnungen verbundenen, Verfahrensart liegen mag.

Auch in der Angabe des specifischen Gewichts des Wassers trifft die der französischen Chemiker mit der meinigen so gut als gänzlich überein. Dafs die von ihnen angegebene Summe der salinischen Bestandtheile die meinige um etwa $1\frac{1}{4}$ Procent übersteigt, mag blofs von einem etwas mindern Grade der Trockenheit herrühren; indem jene beiden Salze mit erdiger Grundlage bekanntlich schon während des Erkaltes Feuchtigkeit anziehen.

Das etwas geringer gefundene specifische Gewicht des vom Dr. *Marcet* untersuchten Wassers läfst vermuthen, dafs solches vielleicht an einer, von der Einströmung des Jordans in das todte Meer weniger entfernten Stelle sei geschöpft worden.

Um der Verschiedenheit der Bestandtheile dieses Wassers, gegen das Wasser des Weltmeers, an einem Beispiele zu gedenken, wähle ich dasjenige, welches *Sparrmann* im Julius des Jahrs 1776, unter der Breite der Caparischen Inseln, aus einer Tiefe von 60 Klaftern geschöpft, und *Bergman* untersucht hat. Das eigenthümliche Gewicht fand letzterer = 1,0289; und der Inhalt einer Schwedischen Kanne (= 100 Schwed. Decimal-Kubikzolle) gab:

salzsaures Natrum	- -	1390
salzsaure Bittererde	- -	380
schwefelsaure Kalkerde	-	45
		<hr/>
		1818. *)

*) Opusc. phys. et chem. Vol. I. 1802. p. 181.

Die hauptsächlichste Verschiedenheit des Wassers aus dem tothen Meere bestehet demnach in dem merkwürdigen Umstande, daß darin das Verhältniß der zerfließlichen Salze, welche die grose Schärfe und Bitterkeit dieses Wassers verursachen, den Gehalt an salzsaurem Natrum an $4\frac{1}{2}$ mal überwiegt; wogegen letzteres Salz in den Wässern des Oceans das vorwaltende ist.

CCV.

Chemische Untersuchung
des
krystallisirten Zinkvitriols,
aus dem Rammelsberge.

Die Gruben des *Rammelsbergs* bei *Goslar* gewähren, aufer den ihnen eigenthümlichen festen Erzarten, auch eine beträchtliche Ausbeute an vitriolischen Salzen. Der bei weitem grösste Theil derselben bestehet in Eisenvitriol, welcher stalactitische Zapfen, Knollen und Rinden von spangrüner, grasgrüner, und apfelgrüner Farbe bildet, hie und da auch in regelmässigen Krystallen angeschossen vorkommt. Minder häufig ist das Vorkommen eines, durch einen vorwaltenden Kupfergehalt blau gefärbten Vitriols.

Ein noch selteneres Erzeugnifs ist der *Zinkvitriol*. Dieses Metallsalz, welches man bisher im *Rammelsberge* nur in stalactitischen Gestalten von eisartigem Ansehen gekannt hatte, fand ich daselbst im Sommer 1804, in einem alten Baue, in graulich-weißen, nadelförmigen, durch einander gewachsenen Krystallen angeschossen, welche ei-

nen beträchtlichen Raum ausfüllen. Man schien diese Krystallisation bald für Selenit, bald für Bittersalz gehalten zu haben; ob sie sich gleich leicht vom erstern durch ihre sehr leichte Auflösbarkeit in Wasser, und vom letztern durch den Geschmack, der nicht bitter, sondern styptisch ist, unterscheidet.

In der Hitze zerfliessen diese Krystalle in ihrem eigenthümlichen Krystallwasser, und lassen nach dem Ausglühen einen pulverigen bräunlichen Rückstand.

Bei der Auflösung in Wasser lassen 100 Theile derselben 9 Theile Bergart, die in aufgelösetem Thonschiefer zu bestehen scheinen, zurück.

a) Eine von 110 Gran des krystallisirten Zinkvitriols bereitete Auflösung in Wasser, worin nach Abscheidung der heterogenen Beimengung, 100 Gran reines Salz enthalten waren, wurde durch ätzendes Ammonium gefällt. Der Niederschlag erschien unter weisser Farbe, die aber während des Aussüßens und Trocknens bräunlich anlief.

b) Der Niederschlag wurde ausgeglühet. Er wog 28 Gran, und erschien mit einer schmutzigbräunlichen Farbe. Mit schwacher Salpetersäure übergossen, lösete er sich nach und nach auf, und setzte dabei *Manganoxyd* in leichten braunen Flocken ab. Nach dessen Absonderung wurde die Auflösung mit kohlensaurem Kali, zuerst nur mit einer mäßigen Menge desselben, versetzt; worauf sich in der Wärme noch ein geringer

Theil dieses Oxyds ausschied. Zusammen mit dem Obigen auf ein Filtrum gesammelt, fand sich dessen Gewicht um $\frac{1}{2}$ Gran vermehrt. Die Auflösung wurde hierauf durch kohlen-saures Kali vollständig zersetzt. Der Niederschlag erschien nun mit völlig weisser Farbe; nach dem Glühen erschien er gelblich; nach dem Erkalten aber fand sich die weisse Farbe wieder hergestellt.

Nach Abzug des $\frac{1}{2}$ Grans *Manganoxyds* von jenen 28 Granen, bleiben $27\frac{1}{2}$ Gran als quantitatives Verhältniß des *Zinkoxyds*.

c) Die Flüssigkeit, aus welcher das Oxyd durch Ammonium gefällt worden (a), wurde durch Salpetersäure, zur Neutralisirung des vorwaltenden Ammonium, versetzt, und hierauf durch salzsauren Baryt gefällt. Der entstandene schwefelsaure Baryt wog, nachdem er mäßig ausgeglühet worden, 67 Gran, welche 22 Gran concrete *Schwefelsäure* anzeigen.

d) Den *Wassergehalt* des Zinkvitriols anlangend, so will sich solcher auf directem Wege, durchs Ausglühen, nicht füglich quantitativ bestimmen lassen, weil bei anhaltendem Glühen zugleich mit dem Wasser auch Schwefelsäure entweicht. Das Quantum desselben ist nach dem Gewichts-Verluste zu schätzen, welcher sich bei Summirung der übrigen Bestandtheile angezeigt findet, und welcher im gegenwärtigen Falle die Hälfte des Ganzen beträgt. Dieser beträchtlichen Menge des Krystallenwassers ungeachtet, bemerkt

man an den, der Luft bloßgestellten Krystallen
dennoch keine Neigung zum Verwittern.

Das gefundene Mischungs-Verhältniß dieses
Zinkvitriols ist demnach:

<i>Zinkoxyd</i>	- -	27,50
<i>Manganoxyd</i>	- -	0,50
<i>Schwefelsäure</i>	- -	22
<i>Wasser</i>	- -	50

100.

CCVI.

Chemische Untersuchung
des
R o t h g ü l t i g e r z e s .

Bei der Darlegung meiner frühern Versuche über das *Rothgültigerz* *) habe ich bereits erwähnt, dafs, obgleich ich darin Schwefel und Schwefelsäure als zwei besondere Producte aufgeführt habe, ich dennoch diese nicht als zwei, in der Mischung des Erzes selbst wirklich verschiedene Bestandtheile erklären wolle; dafs es vielmehr der Natur der Sache angemessener sei, anzunehmen, dafs der Sauerstoff, welcher hier die fertige Schwefelsäure gebildet hat, vorher über die ganze Masse verbreitet gewesen sei. Im natürlichen Zustande seien also *Silber*, *Spiesglanz*, *Schwefel* und *Sauerstoff* als die eigentlichen Bestandtheile des *Rothgültigerzes* zu betrachten.

Herr *Vauquelin*, in seiner Analyse des *Rothgültigerzes*, welche er zur Prüfung meiner Anzeige: dafs nicht *Arsenik*, sondern *Spiesglanz*, ein Mitbestandtheil dieses Erzes sei, angestellt hat,

*) S. dieser *Beiträge* etc. I. Band. S. 156.

bestimmt darin den Gehalt des Oxygens noch über 0,12. *) Da ich jedoch, nach Anleitung meiner Erfahrungen, dieses Verhältnifs für zu groß angenommen halten mußte, so habe ich dieses Erz einer nochmaligen Zergliederung unterworfen, um eine nähere Bestimmung des Schwefels und Sauerstoffs in selbigem zu versuchen.

a) Hundert Gran dunkles Rothgültigerz von *Andreasberg* wurden feingerieben, mit 5 Theilen Salpetersäure von = 1,350, und eben so vielem Wasser übergossen, und damit so lange in gelinder Digestion erhalten, als davon noch ein Angriff, unter Entwicklung rother Dämpfe, bemerkbar war. Die Mischung wurde hierauf mit mehrerem Wasser verdünnt und nochmal digerirt. Nach dem Erkalten wurde die klare Flüssigkeit abgessen, und der Rückstand wiederum eben so mit einer gleichen Menge Salpetersäure und Wasser ausgezogen.

b) Die salpetersaure Flüssigkeit wurde durch Kochsalz zersetzt, und gab 80 Gran ausgesüßtes und in der Wärme ausgetrocknetes salzsaures Silber; welches 60 Gran metallischen Silbers gleich ist.

c) Aus der davon abgeschiedenen Flüssigkeit wurde die durch Säuerung des Schwefels erzeugte Schwefelsäure durch salzsauren Baryt geschieden. Der erhaltene schwefelsaure Baryt wog nach dem Ausglühen $23\frac{1}{2}$ Gran; worin die Säure-Menge das Product von $3\frac{1}{4}$ Gran Schwefel ist.

*) *Journal des Mines*, No. XVII. p. 4. und 7.

d) Der nach Ausziehung des Erzes durch Salpetersäure verbliebene Rückstand wurde nunmehr mit Salzsäure digerirt, welche den Spießglang-Gehalt aufnahm; der rückständige Schwefel wurde mit einer Mischung aus salzgesäuertem Wasser und Weingeist vorsichtig ausgelaugt. Die salzsaure Flüssigkeit wurde aus einer Retorte concentrirt, und daraus der Spießglang-Gehalt durch Wasser vollständig gefällt. Der ausgesüfste, und bis zur anfangenden Gilbe erhitzte Niederschlag wog 24 Gran; worin, laut Gegenversuch, $18\frac{1}{2}$ Gran Spießglang-Metall enthalten sind.

e) Der vollständig ausgewaschene Schwefel wog, nach völligem Austrocknen, $14\frac{1}{4}$ Gran. Auf einem erhitzten Scherben brannte er ab, mit Hinterlassung eines Rückstands von $\frac{1}{2}$ Gran, welcher in Spießglang bestand, und sich auf der Kohle, bis auf ein Unbedeutendes, verblasen liefs.

Es waren also folgende Bestandtheile dargelegt:

Silber	b)	-	-	60
Spießglang	d)	18,50	}	19
	e)	0,50		
Schwefel	c)	3,25	}	17
	e)	13,75		
				96.

In der Voraussetzung, daß bei der in diesem Zergliederungs-Processse beobachteten Sorgfalt von keinem jener drei Bestandtheile etwas verloren gegangen seyn werde, sind die an der

Summe des Ganzen noch fehlenden 4 Gran für den Oxygen-Gehalt anzunehmen; und hiernach be-
richtet sich dann das Verhältniß der Bestandtheile
dieses Rothgültigerzes folgendermaassen:

Silber	- - - -	60
Spießglanz	- - - -	19
Schwefel	- - - -	17
Oxygen	- - - -	4
		<hr/>
		100.

Sollte indessen ein bei chemischen Analysen
kaum vermeidlicher Verlust auch hier statt gefun-
den haben, und in Anschlag zu bringen seyn, so
würde sich jener Oxygen-Gehalt nach dessen Ver-
hältnisse noch um so viel vermindern.

CCVII.

Chemische Untersuchung
des
fasrigen Phosphorbleies,
aus Auvergne. *)

Das *fasrige Phosphorblei* (*Plomb phosphaté arsenifère mamelonné H.*) sonst auch *Traubenerz* genannt, welches zu *Rosiers* bei *Pontgibaud* in *Auvergne*, in einem eisenschüssigen Quarze bricht, findet sich:

„theils pistaziengrün, theils röthlichbraun, äusserlich mit gelblichgrauem Beschlag;

Von ausgezeichnet *traubiger* äussern Gestalt;

Rauher äussern Oberfläche, Es ist

Äusserlich matt;

Inwendig wechselt es vom *Schimmernden* bis zum *Glänzenden*: jenes seidenartig, dieses diamantartig;

Der Bruch gehet aus dem *Fasrigen* über ins *Stralige*;

Man siehet *Spuren von einiger schaligen Absonderung*;

*) *Journ. f. d. Chemie, Phys. u. Min.* 4. B. S. 394.

Es ist undurchsichtig;
Wird lichter durch den Strich;
Ist weich;

Ziemlich milde, und ausserordentlich schwer.“ *)

Das eigenthümliche Gewicht dieses Erzes fand ich = 6,570; (Hr. Karsten = 6,500.)

Auf der Kohle vor dem Löthrohr verbreitet es einen weissen Arsenikdampf; ein Theil des Erzes stellet sich zu metallischem Blei her; der übrige Theil aber widersteht der Reduction, und bildet ein leichtflüssiges Schlackenkügelchen, welches sich als phosphorsaures Blei verhält.

a) Hundert Gran desselben verloren durch gelinde Erhitzung $\frac{1}{2}$ Gran am Gewicht. Zerrieben, und mit einer Mischung aus 250 Gran Salpetersäure von 1,220 specif. Gew. und eben soviel Wasser übergossen, löseten sie sich in der Wärme ruhig auf. Die Auflösung war röthlich getrübt; welches von einem dem Erze ansitzenden Eisenoxyd herrührte. Durchs Filtrum geschieden, betrug dessen Menge $1\frac{1}{2}$ Gran. Der dadurch verursachte Abgang am Gewichte wurde durch eine gleiche Menge des reinen Erzes wieder ersetzt.

b) Die klare Auflösung wurde mit salpetersaurer Silberauflösung versetzt. Es fiel salzsaures Silber, welches, gesammelt und scharf ausgetrocknet, $10\frac{1}{2}$ Gran wog; wodurch $1\frac{3}{4}$ Gran concrete Salzsäure angezeigt werden. Durch ein Paar Tropfen Salzsäure wurde aus der mit Wasser verdün-

*) *Mineralog. Tabellen, v. Karsten, 2. Aufl. S. 99. (116.)*

ten Auflösung das überflüssig hinzugesetzte Silber wieder hinweggeschafft.

c) Die Auflösung wurde nun durch Schwefelsäure gefällt. Der in schwefelsaurem Blei bestehende Niederschlag ausgelaugt, und nach dem Trocknen mäfsig geglüheth, wog 103 Gran; wofür ich 76 Gran *Bleioxyd* (= 71,36 Blei + 4,64 Oxygen) in Rechnung stelle.

d) Die vom Niederschlage gesonderte Flüssigkeit wurde zur Trockne abgeraucht, und im Platintiegel bis zur Verdampfung der Salpetersäure, und der überflüssig hinzugekommenen Schwefelsäure erhitzt. Die mäfsig geglühete Masse, welche nun aus den beiden abgeschiedenen Säuren, der Phosphorsäure und der Arsensäure, bestand, wog 20 Gran.

e) Um das quantitative Verhältniß dieser beiden fixen Säuren gegen einander auszumitteln, wurde folgender Weg versucht. Die Masse wurde in heissem Wasser aufgelöset, mit Natrum etwas vorwaltend neutralisirt, hierauf mit Kohlenstaub versetzt, und zur Trockne abgeraucht. Die Mischung wurde in einer kleinen beschlagenen Glasretorte eingelegt und anhaltend geglüheth. Es sublimirte sich metallisches Arsenik, dessen sorgfältig gesammelte Menge jedoch nur in $2\frac{1}{2}$ Gran bestand, welches 4 Gran concreter *Arsensäure* gleich ist.

f) Der kohlige Rückstand aus der Retorte wurde noch eine kurze Zeit im offenen Platintiegel geglüheth, hierauf mit kochendem Wasser über-

gossen, und die rückständige Kohle wohl ausgelaugt. Die filtrirte Flüssigkeit wurde, nach Neutralisirung des darin vorwaltenden Natrum, mit der Auflösung des essigsäuren Bleies so lange versetzt, als davon noch ein Niederschlag erfolgte. Der in phosphorsaurem Blei bestehende Niederschlag wog, nach gelindem Glühen, 58 Gran; welche 13 Gran *Phosphorsäure* anzeigen.

g) Nach Hinzurechnung jener 4 Gran *Arseniksäure* zu diesen 13 Gran *Phosphorsäure*, ergibt sich an dem ersten Gewichte Beider von 20 Gran, noch ein Minus von 3 Gran. In der Voraussetzung, daß dieses Fehlende von einem, bei geschehenem Durchglühen des in der Retorte gebliebenen Rückstandes im offenen Feuer sich noch verflüchtigten Reste des *Arseniks* verursacht sei, stelle ich überhaupt 7 Gran *Arseniksäure* in Rechnung.

Hiernach besteht dieses Fossil aus:

<i>Bleioxyd</i>	-	-	-	76,
<i>Phosphorsäure</i>	-	-	-	13,
<i>Arseniksäure</i>	-	-	-	7,
<i>Salzsäure</i>	-	-	-	1,75
<i>Wasser</i>	-	-	-	0,50
Verlust	-	-	-	1,75
				100.

Eine Analyse eben dieses Bleierztes hat Hr. *Fourcroy* bereits im Jahre 1789 mitgetheilt. Dafs aber in der Uebersicht der Bestandtheile desselben das Quantum des *Bleioxyds* zu gering, und dagegen das der *Arseniksäure* zu groß angegeben

sei; solches hat Hr. *Fourcroy* selbst bald nachher, bei Gelegenheit seiner Zerlegung des phosphorsauren Bleierztes von *Erlenbach* im Elsass, erklärt. Wirklich gehöret auch, bei Scheidung der mit einander verbundenen Phosphorsäure und Arseniksäure, eine genaue Bestimmung der quantitativen Verhältnisse gegen einander zur Zeit noch zu den mit einiger Schwierigkeit verknüpften Versuchen.

Der bei obiger Zergliederung befolgte Weg gründet sich auf die Erfahrung, daß arseniksaure Neutralsalze, welche Kali oder Natrum zur Basis haben, mit Köhle im Verschlussenen geglühet, zersetzt werden, und der Arsenik metallisch aufgetrieben wird; daß aber die ähnlichen phosphorsauren Neutralsalze bei gleicher Behandlung keine Zersetzung erleiden.

Dennoch dürfte es wohl der Fall seyn, daß bei dem Nachglühen im Tiegel einige Desoxydation der Phosphorsäure statt gefunden hätte; zu welcher Vermuthung mich die Wahrnehmung einiger, auf der glühenden Masse spielenden, phosphorischen Flämmchen veranlaßt. Es würde dann von den 3 Gran Arseniksäure, die, als bei dem Nachglühen noch entfernt, angenommen sind, noch ein Antheil abzuziehen, und dem Gehalte der Phosphorsäure hinzuzufügen seyn; so daß die Phosphorsäure zu der Arseniksäure etwa wie 3 gegen 1 angenommen, dem wirklichen Verhältnisse beider Säuren in der Mischung des Fossils noch näher kommen mögte.

CCVIII.

Chemische Untersuchung
des

I s e r i n s.

Der *Iserin* hat den Namen von seinem Findorte, der Iserwiese am Riesengebirge, woselbst er, unter den Geschieben der Iser, in eisenschwarzen, stumpfeckig-rundlichen, äusserlich schimmernden, inwendig starkglänzenden Körnern, von glattem flachmuschlichem Bruche, vorkommt. Vom Magnete werden die mehresten Körner stark, einige nur schwach und zum Theil gar nicht, angezogen. Das eigentümliche Gewicht derselben fand ich = 4,650.

Auf einer mineralogischen Reise in Schlesien und Böhmen, im Jahre 1797, fand ich dieses Fossil in mehreren Mineralien-Sammlungen, unter dem Namen *Goldkörner*, den *Goldzeren* beige-*set*; erklärte es aber sogleich für Titan-Eisen. Unter dieser berichtigten Bezeichnung erhielt es Herr v. *Charpentier* zu *Freiberg* aus der Sammlung des Hrn. v. *Gersdorf* zu *Meffersdorf*, und theilte davon dem Hrn. Prof. *Lampadius* zur Analyse mit; nach welcher es enthalten soll;

<i>Titanoxyd</i>	-	-	-	59,1
<i>Eisenoxyd</i>	-	-	-	30,1
<i>Uranoxyd</i>	-	-	-	10,2. *)

Durch nachstehende Analyse hat sich jedoch diese Angabe eines Urangehalts unter den Bestandtheilen des Iserins, welche dessen Aufstellung im Mineralsysteme, als eine eigene Gattung der Titan-Ordnung, veranlaßt hat, nicht bestätigt gefunden.

a) Hundert Gran wurden mit der Auflösung von 500 Gran Aetz-Kali im Silbertiegel zur Trockne eingedickt, und eine Zeitlang im mäfsigen Glühen erhalten. Die Masse wurde in Wasser erweicht, mit Salzsäure übersättigt, und zur mäfsigen Trockne abgedampft; welches Uebergiessen mit Wasser und Abdampfen noch einmal wiederholt wurde. Die braunrothe Salzmasse liefs bei Wiederauflösen im Wasser *Titanoxyd* zurück, welches ausgelaugt, getrocknet und geglühet, hellgelb erschien, und 33 Gran wog. Um es in Säuren auflösbar zu machen, wurde es mit der fünffachen Menge des kohlensauren Kali geschmelzt. Aus der mit Wasser aufgeweichten Masse schied sich das Oxyd unter weisser Farbe ab, welches sich nun in Säuren völlig auflösete, und dadurch, dafs es mit dem zootinischen Kali einen gelblich-braunen Niederschlag bildete, sich als völlig

*) *Sammlung practisch-chemischer Abhandlungen*, von Lampadius, 3. Band. Dresden 1800. S. 245.

eisenfrei erwies; welcher Niederschlag sonst bei Gegenwart einiges Eisengehalts grün erscheint.

b) Aus der salzsauren Auflösung wurde nun der Eisengehalt durch ätzendes Ammonium gefällt, welcher ausgüßt, getrocknet, mit Oel abgerieben, und im Verschlussenen geglühet, 72 Gran *oxydulirtes Eisen* gab.

Die Gewichts-Summe beider Bestandtheile, in welche sich das Fossil zerlegt befand, war demnach 105 Gran, also 5 Gran mehr, als die erste Summe des Ganzen. Allein hierbei ist zu berücksichtigen, daß das Titanoxyd geneigt ist, von dem Kali, womit es behandelt wird, sich einen Theil so fest anzueignen, daß die Säuren solchen nicht völlig abzuscheiden vermögen. Nach dem richtiger bestimmbarren Verhältniß des Eisens aber können für den Gehalt des Titanoxyds höchstens nur 28, statt jener 33, gerechnet werden.

Da nun diese Analyse keine weiteren Bestandtheile angezeigt hat, so ergeben sich, als die des Iserins, welcher fortan bloß für eine Varietät des Titan-Eisens gelten kann, nur folgende:

<i>oxydulirtes Eisen</i>	-	-	72
<i>Titan-Oxyd</i>	-	-	28
			<hr/>
			100.

Jener Eisengehalt des Iserins wurde mehreren Versuchen unterworfen, um ihn auf Uran zu prüfen; allein ohne Erfolg.

Wahr.

Wahrscheinlich ist Hr. Prof. *Lampadius* durch die von *Richter* empfohlene Methode, Uran vom Eisen durch weinsteinsaures Kali zu scheiden, als welche er bei seiner Analyse befolgt hat, zu dem Irrthum verleitet worden; indem das weinsteinsaure Kali mit der gesättigten Auflösung des Eisens einen ähnlichen, nur etwas stärker in Oranien- gelb sich neigenden Niederschlag bildet.

CCIX.

Chemische Untersuchung
des
körnigen Titan-Eisens,
vom Ufer der Ostsee.

Das körnige Titan-Eisen ist, in Gestalt sehr kleiner, eckiger, loser Körner, von glänzend-schwarzer Farbe, ein Gemengtheil des Ufersandes der Ostsee, woraus es sich sehr bequem mittelst des Magnets ausziehen läßt. Das zur nachstehenden Zergliederung angewendete ist solchergestalt an den Finnländischen Ufern gesammelt worden.

Das eigenthümliche Gewicht desselben ist = 4,545.

a) 100 Gran desselben wurden feingerieben, mit der Lauge von 500 Gran Aetzkali eingedickt und geglüheth; die Masse wurde zerrieben und im Wasser erweicht. Die durchs Filtrum geschiedene alkalische Flüssigkeit erschien grün; in der Wärme entfärbte sie sich, und setzte *Manganoxyd* ab, welches ausgeglüheth $\frac{1}{2}$ Gran wog.

b) Der ausgelaugte Rückstand wurde von der Salzsäure völlig aufgelöset. Die Auflösung wurde zur mälsig-trocknen Masse abgeraucht, welche, nachdem sie in Wasser wieder aufgelöset worden,

nach und nach Titanoxyd absetzte. Nach dessen Abscheidung wurde die Auflösung aufs neue abgeraucht, die Masse wieder in Wasser aufgelöst, und das daraus sich noch absetzende Titanoxyd dem erstern beigefügt. Nach weiterer Behandlung desselben durch Schmelzen mit kohlsaurem Kali und Auflösen in Salzsäure, gab es sich als reines Titanoxyd zu erkennen.

c) Die titanfreie Auflösung wurde nun durch Kali gefällt. Der Niederschlag wurde ausgesüßt, getrocknet, mit etwas Oel angerieben, und im Verschlössenen geglüheth. Er bestand in $85\frac{1}{2}$ Gran oxydulirtem Eisen.

Da nun, aufser einer unbedeutenden Spur von Kieselerde, weiter kein Bestandtheil gefunden worden, so ergiebt sich folgendes Mischungs-Verhältniß dieses körnigen Titan-Eisens aus der Ostsee:

<i>Oxydulirtes Eisen</i>	- - -	85,50
<i>Titanoxyd</i>	- - -	14
<i>Manganoxyd</i>	- - -	0,50
		<hr/>
		100.

Mit der chemischen Untersuchung des körnigen Titan-Eisens hat sich ganz vorzüglich Herr Cordier beschäftigt, und darüber eine schätzbare Abhandlung mitgetheilt. *) Bei seiner Untersuchung, welche sich über nicht weniger als 27

*) Journal des Mines No. 124. p. 249 — 260. übersetzt im Journ. f. d. Chem., Phys. u. Min. 4. B. S. 191 — 202.

Varietäten desselben aus verschiedenen Gegenden erstreckt, hat sich das Verhältniß der Titans in selbigen wenig veränderlich, nämlich nur zwischen 11 und 16 im Hundert gefunden.

Wenn aber Herr *Cordier* dafür hält, als ob aller Titan-Eisensand ausschließlich nur vulkanischem Boden angehöre, von dessen Abschwemmen er herrühre; so stehet diesem das häufige Vorkommen desselben in den Sandschichten der baltischen Ufer entgegen. So fand ich auf der Insel *Hiddensöe* bei Rügen den weissen Ufersand der westlichen Küste eine Strecke lang damit wie mit einem schwarzen Striche bezeichnet. Ein mittelst des Magnets davon gesammelter Vorrath liefs bei seiner Prüfung den Titangehalt in einem, von dem obigen wenig abweichenden Verhältnisse finden.

CCX.

Chemische Untersuchung
des
körnigen Magnet-Eisens,
von Puzzuoli.

Mit dem vorerwähnten körnigen Titan-Eisen ist das, diesem im Aeussern ähnliche, *körnige Magnet-Eisen* nicht zu verwechseln. Merkwürdig ist dessen reichliches Vorkommen an den Küsten der Golfe von Neapel und Baja, vorzüglich bei *Puzzuoli* und *Torre dell' Annunziata*; woselbst es in sehr kleinen, schwarzen, metallisch-glänzenden Körnern, an denen die ursprüngliche octaëdrische Krystall-Gestalt noch zu erkennen ist, mit sandigen Trümmern von Bimsstein, Laven, und übrigen vulkanischen Gesteinen gemengt, von den Wellen ausgeworfen, in Schichten von 1 bis oft zu 10 Zollen hoch sich ansammelt.

Ferber erwähnt dieses Eisensandes in seinen *Briefen aus Wälschland* in folgender Stelle: *) „wo „das Meer an den Tuffhügeln anschlägt, spület „es eine Menge von Bimssteinen los, welche den

*) S. 147.

„ganzen Strand des Weges von *Neapel* bis *Puz-*
„*zuoli* anfüllen. Der Sand dieses Strandcs ist ganz
„voll von schwarzem, glänzendem Eisensand, den
„der Magnet anzieht, und welchen die Wellen
„des Meers aus den Asch- oder Tuffhügeln aus-
„gewaschen und zusammengeführt haben.“

Nähere Nachrichten über diesen Eisensand und dessen Anwendung hat Herr *Giroud*, welcher diese Gegenden im Jahre 1786 besucht hat, mitgetheilt. *) Diesem zufolge ist Herr *Castagna*, Officier in neapolitanischen Diensten, zuerst darauf bedacht gewesen, diesen Eisensand auf Eisen zu benutzen; und die angestellten Versuche haben den besten Erfolg gehabt. Der Eisensand wird, nachdem er zuvor durch Sieben von dem größten Theile seiner heterogenen Beimengungen befreiet worden, in einer Eisenschmiede bei *Avellino* nach einfacher catalonischer Art verschmelzt. Durch Bearbeitung der davon fallenden Luppen unter dem Hammer wird ein trefflicher Stahl gewonnen, und das Uebrige giebt ein weiches dehnbares Schmiedeeisen. Von beiden wird in der Gewehrfabrik zu *Torre dell' Annunziata* ein vorzüglicher Gebrauch gemacht.

Die zur nachstehenden Untersuchung angewendete Menge wurde zuvor durch wiederholtes Ausziehen mit dem Magnet, von dem noch beigemengten graulich-weißen Quarzsande, und kleinen, krystallinischen, grünen Vesuvian- oder

*) *Journal des Mines*, No. XVII. p. 15 — 22.

Idocrase-Körnern befreiet. Das eigenthümliche Gewicht dieser reinen Körner ist = 4,760. Vom Magnet werden sie ungleich stärker, rascher und in längern Büscheln angezogen, als die des Titan-Eisens.

100 Gran mit Salzsäure übergossen, löseten sich, bei mäßiger Digestionswärme, bald und völlig auf. Die Auflösung wurde mit Salpetersäure tropfenweise, bis zur vollständig erfolgten Oxydation des Eisengehalts versetzt, und hierauf im Sandbade zur mäßig trocknen Masse abgedampft. Nach deren Wiederauflösung in salzgesäuertem Wasser erschien die Auflösung etwas opalisirend. Dieses Opalisiren rührte jedoch von keinem Titan-Gehalte her, sondern wurde von einem geringen Antheile Kieselerde verursacht, deren nach erfolgter Abscheidung gesammelte Menge gegen $\frac{1}{2}$ Gran betrug. Die Auflösung wurde durch ätzendes Ammonium gefällt; in der davon übrigen wasserhellen Flüssigkeit war, ausser dem salzsauren Ammonium, weiter kein Stoff enthalten.

Es hat sich demnach bei dieser Prüfung das körnige Magnet-Eisen von *Puzzuoli* als ein bloßes reines *Eisen-Oxydulat* zu erkennen gegeben.

* * *

Anlangend den Ursprung und die Herkunft dieses in fast unerschöpflicher Menge an den Meeres-Ufern sich anhäufenden Eisensandes, so beschränke ich mich auf die Anführung der sehr

wahrscheinlichen Meinung *Breislak's* in folgender Stelle: „Il est probable, que parmi la multitude des courans de lave anciennement sortis des volcans de la Campanie et descendus à la mer, il y en a eu de très-abondans en fer cristallisé, et que c'est de leur décomposition, que provient ce sable ferrugineux, si commun sur les rivages de Naples, de Pouzzole et d'Ischia; mais comme dans tous ces lieux on ne voit aucune lave assez riche en fer cristallisé, pour avoir produit une si grande quantité de sable, je pencherais volontiers pour l'opinion, qu'elle a été immédiatement vomie par les volcans, de la bouche desquels elle sera sortie en forme de sable, avec les cendres et les autres matières sans cohérence.” *)

*) *Voyages physiques et lithologiques dans la Campanie. Par Scipion Breislak; traduits du manuscrit italien par le Général Pomereuil. Paris, Tom. II. 1801. P. 229. 230.*

CCXI.

Chemische Untersuchung
des
Eisenpecherzes,
von der
Christbescherung unweit Freiberg. *)

I. Mineralogische Beschaffenheit desselben,
(mitgetheilt von Herrn *Karsten.*)

A. *Aeussere Charakteristik.*

Farbe: Graulich-schwarz, durchs Grünlich-schwarze bis ins dunkel Leberbraune mit einzelnen morgenrothen Stellen; andere Stücke sind völlig gelblich-braun, und verlaufen sich zum Theil bis ins Röthlich-braun, zum Theil auch bis ins Morgenroth.

Aeussere Gestalt: Zur Zeit unbekannt.

Glanz: Inwendig starkglänzend, oder glänzend, von Fettglanze;

Bruch: Unvollkommen muschlich;

Bruchstücke: Unbestimmteckig, scharfkantig;

Abgesond. St. Kleinkörnig, je lichter die Farbe, desto ausgezeichneter;

*) Magazin f. d. G. Nat. Fr. 2. Jahrg. S. 191.

Durchsichtigkeit: Die rothen Stellen durchsichtig,
übrigens nur an den Kanten durchscheinend;

Härte: Weich;

Strich: Zitrongelb;

Zusammenhang: Sehr leicht zerspringbar;

Eig. Gewicht: Nicht sonderlich schwer, im ge-
ringen Grade = 2,407.

B. Anmerkungen.

1) Bei den hydrostatischen Versuchen ändert das Fossil im Wasser (von 14° R.) Farbe, Glanz, Durchsichtigkeit und Zusammenhang.

Es ward *durchaus roth*, von einer Mittelfarbe zwischen Morgen- und Hyacinthroth; erhielt Glasglanz; ward *durchaus halbdurchsichtig*, und zerfiel in lauter kleinkornige abgesonderte Stücke.

2) An der Luft findet das Gegentheil statt, wie es scheint. Die an 30 Jahre wohl aufbewahrten Stücke waren dunkler, nur schimmernd, und von mehrerem Fettglanze, als frisch aufgeschlagen.

3) Ich entdeckte sehr zufällig dies Fossil, unter der alten, vom verstorbenen *Ferber* gesammelten, und dem Bergwerks-Departement jetzt angehörigen Suite von sächsischen Fossilien. Es fand sich verborgen in einer Schachtel, mit einer Etiquette von *Ferbers* Hand, der hier gebrauchten Ueberschrift gleichlautend.

Die Bruchstücke sind ohne angewachsene Gesteinart; es hängt ihnen jedoch eine *blafs-strohgelbe* Ocker an, die zum Theil ganz dünn, zum Theil auch bis zu einem halben Zoll dick ist; auch ist

das Fossil selbst an einigen Stellen etwas drusig, und mit wenigen ovalen Poren durchzogen.

4) Die große Abweichung aller seiner Merkmale von jedem zur Zeit bekannt gewordenen Fossil veranlaßte mich, es für eine selbstständige Gattung zu halten, und Hrn. *Klaproth* um die Zergliederung desselben zu bitten. Seine Resultate bestätigen diese Meinung; denn es geht

5) aus allen diesen hervor, daß auch keins der übrigen Mineralien, welches vordem mit dem Namen *Kupferpecherz*, *Eisenpecherz*, *Pechblende* oder schlechthin *Pecherz*, bezeichnet worden ist, in irgend einiger Verwandtschaft damit steht. Keines gleicht auch dem erhärteten Pech wirklich so auffallend, als dieses.

6) Wie es zugehe, daß keiner unter den vortreflichen Sächsischen Mineralogen je davon etwas bekannt gemacht hat, ist mir räthselhaft. Vielleicht ist grade bei *Ferber's* Anwesenheit ein schmales Gangtrum, mit diesem Fossil angefüllt, angehauen worden. Vielleicht hat er das citirte Bergwerk selbst befahren, und den losgestuften kleinen Vorrath Eisenpecherz allein erhalten, so daß weiter nichts darüber hat bekannt werden können."

II. Chemische Untersuchung.

A.

Zweihundert Gran dieses Eisenpecherzes wurden, gröblich zerbröckelt, in einer kleinen beschlagenen, und mit dem Gas-Apparate verbun-

denen Glasretorte geglühet. Es ging blofs eine wasserklare Flüssigkeit über, welche flüchtig roch, sauer schmeckte, und das Lackmuspapier stark röthete; am Gewicht 60 Gran. Durch Prüfung mit essigsaurem Baryt gab sich die Säure, womit dieses übergegangene Wasser angeschwängert war, als Schwefelsäure zu erkennen.

Der Rückstand wog 138 Gran, und erschien unter ziegelrother Farbe. Ein Theil davon in Salzsäure aufgelöset, und mit salzsaurem Baryt geprüft, zeigte ebenfalls noch Schwefelsäure an.

B.

Hundert Gran des rohen Fossils feingerieben, wurden mit Wasser ausgekocht. Das durchs Filtrum wieder gesonderte Wasser war farbelos, und gab durch zootinisches Kali nur eine schwache Anzeige von einem Eisengehalte. Mit salzsaurem Baryt versetzt, wurden $8\frac{1}{2}$ Gran schwefelsaurer Baryt erzeugt.

C.

a) Zweihundert Gran des rohen Fossils wurden in salpetergesäuerter Salzsäure aufgelöset. Die Auflösung erfolgte leicht und vollständig, und erforderte verhältnißmäfsig nur wenig Säure.

b) Die Hälfte dieser Auflösung wurde, zur quantitativen Bestimmung der Schwefelsäure des Fossils, durch salzsauren Baryt gefällt. Der erhaltene Niederschlag des schwefelsauren Baryts wog 24 Gran; welche 8 Gran concrete Schwefelsäure anzeigen.

c) Die zweite Hälfte wurde durch ätzendes Ammonium gefällt. In der durchs Filtrum abgesehenen Flüssigkeit wurde weiter kein Bestandtheil des Fossils aufgefunden. Der Niederschlag wurde mit Aetzlauge digerirt, welche aber ebenfalls nichts davon in sich aufnahm; er bewies sich auch im Uebrigen als reines *Eisenoxyd*, und wog nach dem Ausglühen 67 Gran.

Es besteht also dieses Eisenpecherz aus *schwefelsäuerlichem*, mit seiner Basis übersetzten, *Eisenoxyd*, und ist wahrscheinlich ein Product der Zersetzung eines natürlichen Eisenvitriols; welcher seiner Seits wiederum ein Erzeugnifs verwitterter Schwefelkiese ist.

Es enthält:

<i>Eisenoxyd</i>	- -	67
<i>Schwefelsäure</i>	- -	8
<i>Wasser</i>	- -	25
		<hr/>
		100.

CCXII.

Chemische Untersuchung
des
vulkanischen Eisen-Glases.

Uⁿter der Bezeichnung *vulkanisches Eisenglas*, angeblich vom *Vesuv*, ist mir eine, aus kleinen octaëdrischen Krystallen-zusammengehäufte Masse zugekommen, über deren Ursprung und Herkunft noch Ungewißheit waltet.

Herr G. R. *Karsten* hat davon folgende Charakteristik entworfen:

„Die Masse bestehet größtentheils aus *sehr kleinen* Krystallen von *gelblichbrauner* Farbe, und *octaëdrischer* Form. Die Octaëdern sind theils vollkommen (aber doch selten gleichseitig), theils an den Endspitzen abgestumpft. Man sieht sie unregelmäßig auf- und durcheinander gewachsen, oder in Drusenlöchern einer, mit runden Poren durchzogenen, ähnlichen unkrystallisirten glänzenden Masse, von kleinmuschlichem Bruche, der bald mit bläulichen Farben des gehärteten Stahls schwach metallisch anläuft.

Einige Octaëdern haben eine *convexe*, glatte, andere eine *geflossene*, (ingesenkte) Oberfläche.

Sie sind *starkglänzend, halbm metallisch*, ins Diamantartige sich ziehend, halbdurchsichtig, hart, und nicht sonderlich schwer, dem Schweren nahe kommend.

An einem anderweitigen Stücke sind die Octaëder mehr grau, als braun gefärbt, nur glänzend, und ganz undurchsichtig.“

An einigen Stellen sind die Krystalle mit einer Rinde von Einocher belegt.

Dafs diese Krystall-Gruppen ein Erzeugniß des Feuers sind, erleidet wohl keinen Zweifel: ob aber ein vulkanisches Feuer deren Bildung bewirkt habe, ist zwar sehr wahrscheinlich; doch habe ich, darüber Gewifsheit zu erhalten, bis jetzt noch mich vergebens bemühet.

Auch finde ich dieses krystallisirten Eisenglases bei keinem Schriftsteller erwähnt. Zwar gedenket *Breislak*, unter den Producten des *Somma*, eines in Drusenlöchern des Kalksteins vorkommenden octaëdrischen Eisens in folgender Stelle: *) „J'ai observe le fer sous deux formes diverses: sous l'une cristallisé dans les cavités (des roches calcaires du mont Somma) en octaédres très-polis et brillants, ces octaédres sont quelquefois parfaits, mais le plus souvent ils sont tronqués, etc.“ allein, da hier des glasigen Ansehens und der Durchsichtigkeit dieser Krystallen keiner Erwähnung geschieht, so scheint die

*) *Voyage physique et lithologique dans la Campanie.*
Tome I. P. 149.

Rede blofs vom gewöhnlichen octaëdrischen Magnet-Eisen zu seyn.

Bei Darlegung der nachstehenden Untersuchung gehet zugleich meine Absicht dahin, Naturforscher, die von der Herkunft und dem Fundorte dieses Eisen-Glases höhere Kenntniß haben, zur Mittheilung derselben zu veranlassen.

Das eigenthümliche Gewicht desselben in reinen Krystallen ist = 3,880.

Gröblich gepulvert, zog der Magnet aus 100 Theilen 3 Theile kleine Flittern und Körner an, die dadurch, daß sie sich fletschen ließen, sich als regulinisches Eisen offenbarten. Dieses beigemengte Eisen ist wahrscheinlich der Grund, daß die Gruppen dieser Krystalle die Magnetnadel in Bewegung setzen. Einzelne Krystalle aber werden roh vom Magnet nicht angezogen, sondern erst nachdem sie geglühet worden; auch erscheinen sie alsdann undurchsichtig und stahlgrau.

Nach anhaltendem Glühen auf der Kohle fließen sie zur runden Kugel von stahlgrauem metallischen Ansehen, welche nun vom Magnete rasch gezogen wird.

Im Borax lösen sich die Krystalle roh, leicht und ohne Aufbrausen auf, und schmelzen damit zur durchsichtigen mattgrünen Glasperle.

a) Hundert Gran des, im rohen Zustande durch den Magnet vom beigemengten Gediengen-Eisen befreieten, gröblichen Pulvers wurden fein gerieben, und mit Salzsäure übergossen.

Die

Die Säure erwies sich schon im Kalten einwirkend, das Pulver quoll nach und nach auf, und die Mischung fand sich bald nachher zur steifen gallertartigen Consistenz geronnen. Nachdem sie mit Wasser in der Wärme wieder hinlänglich flüssig gemacht worden, wurde sie noch mit Salpetersäure versetzt. Die Mischung nahm hierbei eine schwarze Farbe an; eine Anzeige, daß ein Theil des entstehenden nitrosen Gases sogleich von dem aufgelöseten salzsauren Eisen sei absorbiert worden. In der Wärme verschwand die schwarze Farbe der Auflösung wieder, und ging in Braunroth über. Nach hinlänglicher Digestion wurde der Rückstand durchs Filtrum geschieden. Ausgelaut, getrocknet und geglühet, wog er 37 Gran.

b) Die Auflösung wurde durch ätzendes Ammonium zersetzt. Nach Absonderung des Niederschlags wurde die gesammelte Flüssigkeit zum trocknen Salze abgedampft, und dieses im Platintiegel verflüchtigt. Es hinterließ einen geringen geflossenen Rückstand, welcher, in wenigem Wasser aufgelöset, mit Platin-Auflösung den dreifachen Platin-Niederschlag bildete, dessen Menge $\frac{3}{4}$ Gran Kali andeutete.

c) Jene 37 Gran des Rückstandes (a) wurden mit der dreifachen Menge Aetz-Kali geglühet. Die geglühete Masse mit Wasser übergossen, mit Salzsäure übersättigt und abgedampft, hinterließ bei Wiederauflösung in Wasser *Kieselerde*, geglühet 29 $\frac{1}{2}$ Gran.

d) Die rückständige Flüssigkeit wurde durch kohlenaures Kali zersetzt; der erhaltene Niederschlag wurde, zusammen mit jenen, durch Ammonium erhaltenen (b) in Aetzlauge gekocht, welche daraus 4 Gran Alaunerde aufzunehmen gefunden hatte.

e) Der wieder ausgelaugte Rückstand wurde getrocknet, und mit Oel angerieben, im Verschlussenen geglühet. Er wog 66 Gran, und erwies sich als reines oxydulirtes Eisen.

Es fand sich also dieses vulkanische Eisenglas zerlegt in:

Eisenoxydul	-	-	-	66
Kieselerde	-	-	-	29,50
Alaunerde	-	-	-	4,
Kali	-	-	-	0,25
				<hr/>
				99,75.

Dieser Analyse füge ich noch hinzu, folgende

Nachschrift

über das vulkanische Eisen-Glas,

vom Herrn Karsten.

„Es ist mir zwar unwahrscheinlich, mein theurer Freund, dafs diese Substanz aus den Drusenlöchern der Kalkstein-Felsen des Somma, welche Breislak nennt, herstamme, aber ein Hüttenproduct scheint es mir doch auch nicht zu seyn. Dafs das Feuer bei ihrer Erzeugung gewirkt habe, sieht man auf den ersten Anblick; aber unsere Eisen-Oefen und Frischfeuer liefern solche Pro-

ducte nicht. Die gewöhnlichen Hoh-Ofen-Schlacken sind, wie Sie wissen, *glasiger* Natur, und wenn sie krystallisiren, geschiehet es in *nadel- oder haarförmigen* Krystallen. Grade dann sind sie aber *an Eisen höchstarm*. Es giebt zwar *reichere* Schlacken aus Hohen-Oefen, die bei schlechtem Gange derselben fallen, aber diese krystallisiren wieder nicht, und steinartige Schlacken sehen wieder gelblichgrau aus, dem Spatheisenstein ähnlich, dabei *feinkörnig* und *schimmernd*.

Stammte die Substanz aus Luppenfeuern oder Frischltheerden ab, so könnte ihr Eisengehalt allerdings 65 p. C. und drüber betragen. Dann würde sie aber *schwarz, undurchsichtig, und metallischglänzend* seyn, was die Ihrige, meiner Charakteristik zu Folge, alles nicht ist. Auch reicht das *eigenthümliche Gewicht* solcher Schlacken weit höher hinauf, als bis 3,880, wie Sie die vorliegende fanden. Ich wünsche daher nichts mehr, als dafs Sie dem wahren Ursprunge derselben noch *genauer nachforschen* mögen.“

CCXIII.

Chemische Untersuchung
des

Z i n n k i e s e s.

Zu meiner frühern Analyse des *Zinnkieses* (englisch: *Bell. metall-ore*) *) stand mir nur ein Exemplar desselben, in welchem Gelb-Kupfererz sichtbar eingesprengt war, zu Gebot. Ob ich nun gleich auf dessen möglichste Sonderung von der zur Analyse bestimmten Menge bedacht gewesen, so blieb mir dennoch einiger Zweifel an der völligen Reinheit der ausgesuchten Bruchstücke, und folglich auch an der Richtigkeit der quantitativen Verhältnisse der Mischungstheile, übrig.

Ein mir zugekommenes anderweitiges Exemplar des Zinnkieses von *St. Agnes* in Cornwall, von einer lichten Farbe, an welchem keine Spur, weder vom Gelbkupfererze, noch von sonstiger fremdartigen Beimischung zu entdecken ist, veranlaßte mich daher, die Analyse zu wiederholen.

a) Hundert Gran gepulvertes Erz wurden mit Salzsäure digerirt, und deren Angriff durch

*) S. *dieser Beiträge etc.* Zweiten Band. S. 257.

mäßig hinzugetropfte Salpetersäure unterstützt. Nachdem die dabei zurückbleibende dunkelgraue Schwefelmasse nicht weiter angegriffen wurde, wurde diese ausgelaugt, in der Wärme abgetrocknet, gewogen, und auf einem erhitzten Scherben getragen. Nach gelinder Verbrennung des durch die Digestion in Säure frei gewordenen Schwefels, wurde das rückständige Erzpulver wiederum gewogen, aufs neue mit salpetergesäuerter Salzsäure digerirt, und von dem abermaligen Rückstande der Schwefel abgebrannt. Nach nochmaliger ähnlicher Behandlung blieb nur noch ein geringer Antheil des Schwefels übrig, welcher nun ohne Rückstand abbrannte. Der solchergestalt durchs Abbrennen entfernte Schwefel hatte 28 Gran betragen.

b) Die Auflösung, welche nach Verdünnung mit Wasser blafsgrün erschien, wurde mit salzsaurem Baryt versetzt. Die gesammelte Menge desselben wog geglühet 18 Gran; worin die Schwefelsäure das Product von $2\frac{1}{2}$ Gran Schwefel ist.

c) Die Auflösung wurde, zur Entfernung der darin stark vorwaltenden Säure, durch Abdampfen concentrirt, hierauf mit ätzendem Ammonium, bis zur völligen Wiederauflösung des Kupfergehalts, übersättigt, und die dunkelblaue ammonische Flüssigkeit von dem zurückgebliebenen Bodensatze geschieden. Nachdem sie hierauf wieder mit Schwefelsäure vorwaltend übersättigt worden, wurde daraus das Kupfer durch Eisen gefällt. Es wog 30 Gran.

d) Der vom Ammonium hinterlassene hellbraune Rückstand wurde in verdünnte Kali-Lauge getragen. Bei gelindem Sieden lösete sich daraus der Zinn-Gehalt leicht und bald auf, mit Hinterlassung des braunen Eisenoxyds. Die durchs Filtrum davon geschiedene alkalische Auflösung, welche wasserhell war, wurde mit Salzsäure übersättigt, und nun daraus durch einen Zinkstab das Zinn gefället, welches gesammelt, ausgewaschen und schnell getrocknet, $26\frac{1}{2}$ Gran wog.

e) Das Eisenoxyd wurde, mit Oel angetrieben, im Verschlussen geglühet. Als schwarzes Eisenoxydul wurde es völlig vom Magnet gezogen, und wog $16\frac{1}{2}$ Gran; wofür 12 Gran regulinisches Eisen in Rechnung kommen.

Diese reine Varietät des Zinnkieses bestehet demnach aus:

<i>Kupfer</i>	-	-	-	-	30,
<i>Zinn</i>	-	-	-	-	26,50
<i>Eisen</i>	-	-	-	-	12,
<i>Schwefel</i>	-	-	-	-	30,50
					<hr/>
					99.

Von jener früher analysirten Varietät unterscheidet sich also die gegenwärtige durch einen größern Gehalt des Schwefels, und besonders des Eisens. Uebrigens aber findet sich durch diese Analyse das vorwaltende Verhältniß des Kupfers gegen das Zinn bestätigt; daher diese Erz-mischung eigentlich wohl im Systeme unter die Kupfererze gestellt, und etwa *Zinn-Kupfererz* benannt werden könnte.

CCXIV.

Chemische Untersuchung
des
Gediegen - Nickels. *)

Der *Gediegen-Nickel*, dessen Findort die Grube Adolphus bei *Johann Georgenstadt* ist, hat eine *Mittelfarbe* zwischen *stahlgrau* und *speisgelb*, und bestehet aus *zarten haarförmigen* Krystallen, die in *Drusenlöchern* anderer Steinarten, theils einzeln einander durchkreutzen, theils *kleine Wulste* bilden. Sie sind übrigens *wenig glänzend*, oder *glänzend von Metallglanz*, der sich ein wenig zum *seidenartigen* neigt.

Dieses Fossil ist bisher irriger Weise, als eine Schwefelkies-Art, unter dem Namen *Haarkies* aufgeführt worden; indem es weder Eisen, noch Schwefel zu seinen Bestandtheilen hat.

Obgleich ich die Analyse dieses vermeintlichen Haarkieses nur mit kleinen Mengen habe anstellen können, so hat solche mir doch in qualitativer Hinsicht völlig bestimmte Resultate gewährt.

*) *Magazin d. G. N. Fr.* 1. Jahrg. S. 307. *Imgl. Mineralog. Tabellen v. Karsten*, 2. Aufl. S. 101. (135).

Nach vorheriger mühsamen Sonderung des, mit und zwischen den feinen Nadeln des Fossils, in einzelnen sehr kleinen gelblichen Rhomben verwachsenen Kalk- und Braunspaths, wurden jene, zu mehrerer Reinigung, mit verdünnter Salzsäure eine Zeitlang kalt übergossen, und hierauf mit Wasser rein gewaschen.

Von diesen solchergestalt gereinigten Nadeln wurde ein Theil in salpetergesäuerter Salzsäure bei anhaltender Digestionswärme aufgelöst. Die Auflösung, welche ohne allen Rückstand erfolgte, war hellgrasgrün. Die Hälfte derselben mit kohlen-saurem Ammonium übersetzt, gab eine klare hellblaue Flüssigkeit. Nachdem solche wieder durch Salzsäure, mit einiger Uebersättigung, neutralisirt worden, wurde ein blankes Eisen hineingestellt. Es zeigte sich aber keine Spur vom Kupfer; dessen gänzliche Abwesenheit auch schon die Prüfung mit zootinischem Kali dargethan hatte. Die zweite Hälfte der salzsauren Auflösung, durch kohlen-saures Kali zersetzt, gab den gewöhnlichen blafs-grünlichen Niederschlag des kohlen-sauren Nickeloxys.

Ein anderer Theil der gereinigten Nadeln wurde auf der Kohle vor dem Löthrohre versucht: sie flossen ziemlich bald zu metallischen Körnern, ohne weder einen Rauch, noch einen bemerkbaren Geruch, weder vom Schwefel, noch vom Arsenik, zu verbreiten. Nach Zusatz von Borax flossen die kleinen Kügelchen leicht in ein größeres Korn zusammen, und das Boraxglas

ward davon violblau gefärbt. Diese Metallkörner sind spröde; die Farbe des Metalls ist zinnweis, mit einem Stich ins Röthliche.

Es bestehet demnach dieses in einzeln durcheinander gewachsenen Haaren, oder zarten Nadeln, krystallisirte Fossil aus *Gediegen-Nickel*, mit *Kobald* und *Arsenik* gemischt. Auf beigemischtem *Arsenik* schliesse ich jedoch nur aus der Leichtflüssigkeit des Fossils, indem der absolut reine Nickel bekanntlich nur höchst schwer fließt. Da aber keine Verflüchtigung des *Arseniks* während des Glühens und Schmelzens des Fossils zu bemerken ist, so ist abzunehmen, dafs das Verhältniß des *Arseniks* gegen den Nickel nur gering seyn werde; daher auch die kleinsten der Körner, nicht aber die gröfsern, vom Magnet angezogen werden. Das Daseyn des *Kobalts* in der Mischung des Fossils aber ist durch die violblaue Farbe angezeigt, welche das Boraxglas erhält; indem reiner Nickel nur solchen Flüssen eine blaue Farbe mittheilt, welche Kali enthalten; dagegen er Natrium und Borax nicht blau, sondern bräunlich tingirt.*)

Uebrigens beschränkt sich gegenwärtige Berichtigung nur auf diesen bisher sogenannten *Haarkies* von *Joh. Georgenstadt*; indem es gar wohl möglich ist, dafs an andern Orten wirklich haarförmiger Schwefelkies vorkomme: welches ich anderweitigen Nachforschungen überlasse.

*) S. dieser Beiträge etc. 2. Band. S. 147. 148.

CCXV.

Chemische Untersuchung
des
rothen und gelben Rauschgelbs.

Das das *Rauschgelb*, sowohl das *rothe*, *Risigallum*, *Realgar*, als das *gelbe*, *Auripigmentum*, *Opement*, aus Arsenik und Schwefel bestehe, ist bekannt, und gehet schon aus der Benennung: *Schwefelarsenik*, hervor. Was aber das *Verhältniß* dieser beiden Bestandtheile betrifft, so giebt es unter den bekannten Mineralkörpern kaum ein zweites Beispiel, bei welchem die Angaben der Verhältnisse so verschieden lauten. So hat z. B. *Bergman* das Verhältniß im rothen Rauschgelb von *Puzzuoli* zu 5 Theilen Arsenik, und 1 Theil Schwefel bestimmt. *) *Sage* versichert, aus vergleichenden Versuchen, in beiden Arten des Rauschgelbs das Verhältniß von 2 Theilen Arsenik und 1 Theil Schwefel gefunden zu haben. **) *Westrumb* hingegen nimmt im rothen Rauschgelb 80 Arsenik und 20 Schwefel; im gelben 90 des erstern und

*) *Opusc. phys. et chem.* Vol. III. p. 248.

**) *Analyse chim. et concord.* II. p. 403.

10 des letztern an. *) *Kirwan's* Angaben stimmen bei dem rothen Rauschgelb mit *Bergman*, und bei dem gelben mit *Westrumb*. **) *Proust*, welcher das Verdienst hat, die Natur mehrerer Schwefelmetalle in ein helleres Licht gesetzt, und deren Mischungs-Verhältnisse genauer bestimmt zu haben, gestehet, daß er im Schwefel-Arsenik das Verhältniß der Bestandtheile nicht genau kenne, weil dessen Ausmittelung mit Schwierigkeiten verbunden sei. ***) *Thenard* giebt das Verhältniß im rothen Rauschgelb zu 3 Theilen Arsenik und 1 Theil Schwefel, im gelben Rauschgelb zu 4 Theilen Arsenik und 3 Theilen Schwefel an. †) Da jedoch diese Bestimmung nicht aus rein analytischen, sondern nur aus synthetischen Versuchen geschöpft ist, so schien mir dieser Umstand noch einigen Zweifel an der Genauigkeit der angegebenen Verhältnisse übrig zu lassen; welches mich

*) *Handbuch der Apothekerkunst*. 2. Aufl. 1801. 3. Theil. S. 383. In mehreren mineralog. und chem. Schriften wird zwar Herrn *Westrumb's* Angabe der Bestandtheile des Operments zu 20 Arsenik und 80 Schwefel, (siehe dessen *kleine phys. chem. Abhandl.* 1. Heft. 1785. S. 99.) citirt: daß aber Hr. W. diese Angabe längst nicht weiter hat gelten lassen wollen, gehet aus obiger spätern hervor.

**) Dessen *Mineralogie*. S. 368.

**) *Neues allgem. Journ. d. Chemie*. 4. B. S. 514.

†) *Annales de Chimie*, Tom. LIX, 284—292. *Journal f. d. Chemie u. Physik*, 2. Band. S. 691.

zur Anstellung eigener Versuche mit beiden Arten des Rauschgelbs veranlafste.

Nachdem ich mich überzeugt hatte, dafs auf trockenem Wege keine vollständige Analyse derselben zu beschaffen sei, so schritt ich zu Versuchen auf nassem Wege; und nach mehrern Abänderungen im Verfahren fand ich bei folgendem meinen Zweck am besten erreicht.

I.

Rothes Rauschgelb.

a) Hundert Gran derbes rothes Rauschgelb aus dem Bannat wurden, zerrieben, in einer Retorte mit 900 Gran Salpetersäure von 1,225 specif. Gew. übergossen, und bei mäßiger Wärme destillirt. Es entwickelten sich gleich Anfangs nitrose Dämpfe, und die zuerst übergehenden Tropfen erschienen bläulich. Bei fortgesetzter Destillation verschwanden die rothen Dämpfe. Die übergegangene Säure wurde zurückgegossen, noch mit 300 Gran frischer Säure verstärkt, und die Destillation bei gelindem Kochen wiederholt; worauf der Rückstand in der Retorte als eine völlig klare und farbenlose Flüssigkeit erschien.

b) Durch diese Behandlung war nun das Rauschgelb in *Schwefelsäure* und *Arseniksäure* umgeändert worden. Um beide zu trennen, wurde die Flüssigkeit mit Wasser verdünnt; wobei die

Mischung völlig klar blieb *); und nun mit essigsaurem Baryt so lange versetzt, bis davon weiter kein Niederschlag erzeugt wurde. Die mit hinlänglichem Wasser verdünnte Mischung wurde der Ruhe überlassen, um dem Niederschlage Zeit zu geben, sich abzusetzen; worauf er vollständig ausgewaschen, aufs Filtrum gesammelt, und nach dem Trocknen ausgeglühet wurde. Er wog 218 Gran, und bestand in schwefelsaurem Baryt; worinn die Menge der concreten Schwefelsäure das Product von $30\frac{1}{2}$ Gran Schwefel ist.

c) Aus der davon übrigen Flüssigkeit wurde nunmehr durch essigsaures Blei die Arseniksäure geschieden. Der im arseniksauren Blei bestehende Niederschlag gesammelt, ausgesüßt, und bis zum mäßigen Glühen ausgetrocknet, wog 312 Gran; worinn die concrete Arseniksäure 106,08 beträgt; diese aber das Product von 68 Gran Arsenikmetal sind. Das arseniksaure Blei wurde von verdünnter Salpetersäure leicht und klar aufgelöst; zur Anzeige, daß es von schwefelsaurer Beimengung frei war.

*) Anmerk. Ist nicht die zur vollständigen Säuerung beider Bestandtheile erforderliche Menge Salpetersäure angewendet worden, so kann der Rückstand in der Retorte zwar als eine klare concentrirte Flüssigkeit erscheinen; allein es bildet sich alsdann sogleich bei deren Vermischung mit Wasser ein weisser feinkörniger Niederschlag des Arsenikoxyds, welchen man genöthigt ist, aufs neue mit Salpetersäure zu behandeln, um ihn vollständig in Arseniksäure zu verwandeln.

Das auf diesem Wege ausgemittelte Verhältniß der Bestandtheile des derben rothen Rauschgelbs ist also:

<i>Arsenikmetall</i>	- - -	68
<i>Schwefel</i>	- - -	30,50
		<hr/>
		98,50;

oder, den Verlust der $1\frac{1}{2}$ Gran nach Verhältniß auf die beiden Bestandtheile repartirt:

<i>Arsenikmetall</i>	- - -	69
<i>Schwefel</i>	- - -	31
		<hr/>
		100.

II.

Gelbes Rauschgelb.

Zur Analyse des gelben Rauschgelbs wurde das, in schönen goldfarbenen, metallisch-glänzenden, etwas biegsamen Blättern vorkommende, aus der Türkei gewählt. Die Zerlegung desselben wurde in eben der Art, wie die des vorstehenden rothen Rauschgelbs, bewerkstelligt. Der aus 100 Theilen desselben erzeugte schwefelsaure Baryt wog $271\frac{1}{2}$, und das arseniksaure Blei 284 Gran.

Hieraus ergibt sich nun als Mischungs-Verhältniß des gelben Rauschgelbs:

<i>Arsenikmetall</i>	- - -	62
<i>Schwefel</i>	- - -	38
		<hr/>
		100.

CCXVI.

Chemische Untersuchung
des
S p h è n e,
aus dem Salzburgschen. *)

I. Mineralogische Beschaffenheit,
(mitgetheilt vom Hrn. Karsten.)

„A. Aeussere Charakteristik.

Farbe: Gras-, Pistacien-, Spargel-, Olivengrün,
und Grünlich-grau;

Aeussere Gest. Derb, eingesprengt und krystall-
sirt, und zwar in flachen, mitunter schiff-
artigen vierseitigen Säulen;

a) An den Enden zugeschärft, die Zu-
schärfungs-Flächen auf den gegenüber ste-
henden stumpfen Seitenkanten aufgesetzt,
die Ecken an den scharfen Seitenkanten sehr
stark abgestumpft, die Abstumpfungs-Flä-
chen schief aufgesetzt, diese Krystalle klein
und sehr klein, einzeln und versteckt ein-
gewachsen.

*) Magazin d. G. Nat. Fr. a. Jahrg. S. 188—192.

b) An den Enden mit 4 Flächen zugespitzt, zwei der Zuspitzungs-Flächen auf den gegenüber stehenden breiten Seitenflächen, die andern beiden auf den scharfen Seitenkanten (alle vier) schief aufgesetzt.

Die ersten beiden Zuspitzungsflächen sind viel kürzer, als die beiden letztern; diese nähern sich von den Enden gegen die Mitte zu viel mehr, daher jede schmalere Seitenfläche, obenhin betrachtet, eher das Ansehn einer Zuschärfungsfläche der Seitenkanten bekommt.

Diese Krystalle mittler Gröfse, zwillingsartig, in Form eines Gerinnes durcheinander gewachsen. (*Rayonnante en forme de gouttière de Saussure; Sphère canaliculé de Haiiy.*)

Oberfläche: Glatt;

Äusserer Glanz: Starkglänzend (bei den reinen Krystallen), von einigem Diamantglanze.

Die meisten Krystalle sind durch den mit eingeschlossenen Chlorit im äussern Glanze verändert.

Innerer Glanz: Glänzend derselben Art in Krystallen, in derben Massen nur wenig glänzend;

Bruch: Ziemlich vollkommen muschlich bei den krystallisirten Varietäten; bei den derben der Hauptbruch versteckt blättrig, der Queerbruch uneben;

Bruchstücke: Unbestimmt eckig;

Ab-

Abgesond. St. Körnig;

Durchsichtigk. Die reinen Krystalle ganz durchsichtig, der derbe Sphène nur wenig durchscheinend.

Strich: Weiß;

Härte: Halbhart in hohem Grade;

Eigenth. Gew. Nicht sonderlich schwer.

B. Anderweitige oryktognostische Bemerkungen.

Aus der einfachen Vergleichung der oben angegebenen secundären Krystall-Gestalten, mit denen des Sphène vom *Gotthard*, ergiebt sich ihre völlige Uebereinstimmung, und die weiter unten folgende Zergliederung hat Herrn *Klaproth* auf Resultate geführt, welche auch den Chemiker überzeugen werden, indem, nach *Cordier's* Analyse, der Sphène vom *Gotthard* an Bestandtheilen enthalten soll:

Titan-Oxyd	- - -	33,3
Kieselerde	- - -	28
Kalkerde	- - -	32,2
Verlust	- -	6,5
		<hr/>
		100. *)

Die Differenz in den Proportional-Theilen zwischen vorstehender und der *Klaproth'schen* Angabe kann hier um so weniger einen wesentlichen Unterschied ankündigen, als bei Herrn *Cordier's* Analyse zufällige Ursachen vorhanden

*) *Journal des Mines*, No. 73. p. 70.

gewesen seyn müssen, welche einen so bedeutenden Verlust zur Folge gehabt haben.

Der gelbe *spathige Titanit* von *Arendal* gehört ebenfalls hieher. Ich finde jetzt auch in seinen Zwillingskrystallen eine vollkommene Uebereinstimmung mit denen des Oberdeutschen und Schweitzischen *Sphène*. Eben so wird man das Fossil, worin Herr *Klaproth* das Titan-Metall zuerst entdeckt hat, und das bei der ersten Ausgabe meiner Tabellen (1800) *Gemeiner Titanit* genannt worden ist, gegenwärtig auch mit dem oben beschriebenen *Sphène* in eine Gattung vereinigen müssen.

Ich habe vorlängst einen vierfachen Durchgang der versteckt-blättrigen Textur dabei bemerkt, der auf die von *Hauy* neuerlich bestimmte octaëdrische Form führt. *)

Auch gefällt mir das Gattungswort *Sphène* (die Form eines Keils andeutend) sehr gut, so daß ich geneigt bin, es dem zu allgemeinen Namen *Titanit* zu substituiren.

C. Geognostisches Verhalten.

Der *Sphène* hat im Salzburgschen, wie am Gotthard, eine sehr große geognostische Verwandtschaft mit dem *Chlorit*.

Eines Theils ist blättriger *Chlorit* in den Krystallen desselben enthalten, andern Theils umhüllt derber blättriger *Chlorit* auch die einzelne *Sphène*.

*) Lucas Tableau etc. p. 318.

Krystalle, in dem Gemenge von weissem gemeinen Quarz und Braunspath, welche seine Gefährten sind. Auch findet man einzelne Krystalle im mürben Chlorit lose liegend, die theils die Gröfse eines Zolles und darüber haben.

Die Hauptgebirgsart wird ohne Zweifel Hornblende oder Glimmerschiefer seyn, und jene Fossilien auf Lagern erzeugt enthalten.

Auch in Norwegen bricht der Sphène in Hornblendgesteinen; ist aber daselbst häufig mit Augit gemengt."

II. Chemische Untersuchung.

Die nachstehende Untersuchung dieses Fossils, aus dem Felberthale im Pinzgau im Salzburgerischen, wurde mit ausgesuchten reinen, hellgrünen Stücken desselben angestellt, deren eigenthümliches Gewicht ich = 3,490 fand.

Durch Glühen ging die Farbe ins Bräunliche über, und der Gewichts-Verlust betrug 1 Procent.

Durch eine vorläufige Untersuchung belehrt, daß dieses Fossil aus Titan-Oxyd, Kieselerde und Kalkerde bestehe, wurde dessen vollständige Analyse in folgender Art bewerkstelligt.

a) Hundert Gran laevigirt, gaben ein weisses Pulver. Mit Salzsäure kochend digerirt, lösete sich davon ein beträchtlicher Theil auf. Der unauflöslich zurückbleibende Theil verwechselte die Pulvergestalt in die Gestalt käseartig geronnener Flocken. Abgeschieden und getrocknet wog er 60 Gran.

b) Dieser rückständige Theil wurde im Silber-
tiegel mit der fünffachen Menge kohlen-
sauren Kali mäfsig geglühet. Die geflossene Masse wurde
zerrieben, mit Wasser erweicht, und mit Salz-
säure übersättigt, worin sie sich in der Wärme
unter strohgelber Farbe auflösete.

c) Beide salzsaure Auflösungen wurden durch
ätzendes Ammonium gefällt. Der ausgesüfste und
mäfsig getrocknete Niederschlag, in Salzsäure bei
gelinder Wärme wieder aufgelöset, hinterließ
Kieselerde, die ausgeglühet 36 Gran wog.

d) Nach Abscheidung der *Kieselerde* wurde
die Auflösung abermal durch ätzendes Ammo-
nium gefällt. Der in *Titanoxyd* bestehende weisse
Niederschlag erschien nach dem Ausglühen isa-
bellgelb, und wog 46 Gran.

e) Die von der ersten Fällung durch Ammo-
nium gesammelte Flüssigkeit kochend durch koh-
lensaures Kali gefällt, gab 29 Gran kohlen-
sauren Kalk, welche 16 Gran reiner *Kalkerde* gleich sind.

Es bestehet also dieser grüne Sphère aus dem
Felberthale im Salzburgschen aus:

<i>Titanoxyd</i>	.	.	.	.	46
<i>Kieselerde</i>	.	.	.	.	36
<i>Kalkerde</i>	.	.	.	.	16
<i>Wasser</i>	.	.	.	.	I
					<hr/>
					99.

CCXVII.

Chemische Untersuchung
einiger der jüngst gefallenen
M e t e o r s t e i n e.

Seit dem Steinregen zu *Siena* im Toskanischen am 16. Jun. 1794, welches als die Epoche angesehen werden kann, von wo an die Naturforscher erst angefangen haben, diesem wunderbaren Natur-Ereignisse diejenige ernstliche Aufmerksamkeit zu widmen, welche sie in so vollem Maasse verdient, scheint die Natur gleichsam zu wetteifern, den Forschungsgeist der Menschen, durch unerwartet häufige Wiederholungen dieses Phänomens, in einer steten Regsamkeit erhalten zu wollen.

Je wunderbarer dieses Herabfallen der Stein- und Metall-Massen aus der Luft ist, je stärker ist der Reitz, die Lösung des großen Problems des Entstehens und der Herkunft dieser Fremdlinge auf unsern Erdplaneten zu versuchen. Allein, noch sind, bis auf den heutigen Tag, die Bemühungen der Naturforscher, in dieses Geheimniß einzudringen, ohne Erfolg geblieben; und allen bisher darüber aufgestellten Hypothesen fehlt es immer noch an Haltbarkeit.

Die chemische Kenntniß dieser kosmischen Substanzen anlangend, so ist die Mischung derselben zwar gegenwärtig, durch die von mehrern Chemikern dargelegten Analysen, enthüllet, und deren Uebereinkommen in den Hauptbestandtheilen bestätigt worden; der Gegenstand selbst hat jedoch ein zu großes Interesse, als dafs nicht ein jedesmaliger neuer Ankömmling eine eigene Untersuchung verdienen sollte, um zu erfahren, ob, und in wiefern derselbe in den Mischungs-Verhältnissen mit den frühern übereinkomme, oder abweiche.

I. Meteorstein von Lissa.

Zu den neuern Vorfällen dieser Art gehöret der Steinregen, welcher bei *Lissa*, einer kleinen, in dem nördlichen Theile des Bunzlauer Kreises in Böhmen gelegenen Stadt, am 3. Sept. 1808, Nachmittags, bei einem heitern und wolkenleeren Himmel, unter heftigen Explosionen, sich ereignet hat.

Eine ausführliche Nachricht über die näheren Umstände, welche dieses Phänomen begleitet haben, hat der berühmte Mineraloge, der K. K. Bergrath *D. Reufs* in *Bilin* mitgetheilt. *)

A.

Charakteristik dieser Meteorsteine.

Die Zahl der aufgefundenen Steine belief sich auf vier. Der größte derselben wog 5 Pfund

*) *Journ. f. d. Chem., Phys. u. Min.* 8. Band. S. 438—461.

19 Loth. Das Gewicht der beiden andern wurde beiläufig auf 5 Pfund, und das des Kleinsten auf $2\frac{1}{4}$ Pfund geschätzt.

Die Rinde ist von dunkelschwarzer, stellenweise in das Braune sich ziehender Farbe; theils matt, theils schwach schimmernd, und dann an den samtschwarzen Stellen von Pechglanze, an den braunen von Metallglanze. Sie zeigt zahlreiche grössere und kleinere Eindrücke und Erhabenheiten; fühlt sich im Ganzen ziemlich glatt, und hie da etwas rauh an.

Die Masse selbst hat eine lichte aschgraue Farbe, und ein feinkörniges Gefüge. Sie ist mit äusserst schmalen Trümmchen, oder Adern, nach allen Richtungen durchzogen, davon die breiteste $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Linie stark ist, worin klein- und fein eingesprengte metallische Körner von messinggelber, hie und da etwas in das Silberweisse, oder in das Kupferrothe fallender Farbe bemerkbar sind, die wahrscheinlich in Schwefelkies-Puncten bestehen. Unter der Lupe entwickelt sich das körnige Gefüge deutlicher, und dieses ist dem, eines sehr feinkörnigen Quarzsandes nicht unähnlich. Die Splitter des frischen Bruchs sind an den Kanten durchscheinend, und graulich-weiss. In dieser Hauptmasse entdeckt man, ausser dem eingesprengten geschwefelten und regulinischen Metalle, noch eingesprengte Körnchen von derselben pechschwarzen Farbe, die die durchsetzenden Trümmchen haben, und einen muschlichen Bruch.

Das eigenthümliche Gewicht ist = 3,560.

B.

Chemische Untersuchung.

a) Zweihundert Gran wurden zerrieben, und mit dem Magnet ausgezogen. Das ausgezogene Eisen bestand in kleinen zackigen Körnchen, die 29 Gran wogen. In dem rückständigen Steinpulver waren noch metallisch-glänzende Punkte sichtbar, welche für Schwefelkiespunkte anzusehen, das Schwefel-Wasserstoffgas berechnete, das sich bei Uebergießung des Steinpulvers mit Salzsäure erzeugte.

b) Jene 29 Gran Eisen wurden in Salzsäure bei gelinder Digestion aufgelöst. Auch hierbei entwickelte sich Schwefelwasserstoffgas, und die Flüssigkeit erhielt anfangs von dem Schwefelgehalte ein weißlich-trübes Ansehn. Es blieben 5 Gran Steinpulver zurück, welche den ausgezogenen Eisenkörnchen noch angehangen hatten. Die Säure zeigte nicht die, den salzsauren Auflösungen des Meteor-Eisens sonst gewöhnliche, smaragdgrüne Farbe; sie war nur blafsgrünlich, und liefs also auf einen nur geringen Nickelgehalt schliessen. Um das aufgelösete Eisen vollständig zu oxydiren, wurde die Auflösung siedend mit tropfenweise hinzugefügter Salpetersäure versetzt, hierauf das Eisenoxyd durch ätzendes Ammonium, mit einiger Uebersetzung, gefällt und aufs Filtrum gesammelt. Die davon abgeschiedene blafsbläuliche Flüssigkeit zur Trockne abgeraucht, und im Platintiegel ausgeglühet, hinterliefs einen

geringen gelblich-grauen Rückstand. Mit Salpetersäure gab selbiger eine hellgrüne Auflösung, die nach Uebersetzung mit Ammonium blau erschien. Sie wurde abgeraucht, und die apfelgrüne Masse zur Zersetzung des salpetersauren Ammonium ausgeglühet. Der Rückstand, welcher jetzt schwarz erschien, wurde aufs Neue in Salpetersäure aufgelöset, und durchs Filtrum von einem, vom Platin-Gefäße herrührenden, schwärzlichen Schlamm befreiet. Aus der hellgrünen Auflösung fällete kohlen-saures Natrum blafsgrünes kohlen-saures Nickeloxyd.

c) Die nach Ausziehung des Eisens übrigen 171 Gran des Steinpulvers (a) wurden, nach Beifügung der, bei der Auflösung des erstern in Salzsäure verbliebenen 5 Gran erdigen Rückstands, feingerieben und mit dem doppelten Gewichte Aetz-Kali im Silberriegel geglühet. Die bläulich-graue Masse theilte dem Wasser, womit sie ausgelaugt wurde, eine grünliche Farbe mit. Die durchs Filtrum gesonderte alkalische Flüssigkeit, mit Salpetersäure neutralisirt, blieb klar; so wie auch die durchs Abrauchen derselben erhaltene farbenlose Salzmasse sich ohne Rückstand in Wasser auflösete, und mit der salpetersauren Auflösung des Quecksilbers keinen andern, als weissen Niederschlag erzeugte. Diese Prüfung hatte die Aufsuchung eines Chromgehalts zum Zweck, dessen Daseyn in den Meteorsteinen von Einigen behauptet worden; wovon aber in dem gegenwärtigen keine Anzeige vorgekommen ist.

d) Das wieder ausgelaugte Steinpulver lösete sich, mit Salzsäure übergossen, in der Wärme ohne Rückstand auf. Aus der zur Trockne abgerauchten und mit salzgesäuertem Wasser wieder aufgeweichten Masse schied sich *Kieselerde* ab, welche ausgesüßt und geglühet $83\frac{1}{2}$ Gran wog.

e) Die von der Kieselerde befreiete salzsaure Auflösung wurde kalt mit kohlen-saurem Kali gefällt; die von dem braunen Niederschlage gesonderte Flüssigkeit wurde zum Sieden gebracht, und mit der dazu erforderlichen Menge des kohlen-sauren Kali vollständig gefällt. Der Niederschlag bestand in kohlen-saurer Bittersalzerde.

f) Der erstere braune Niederschlag wurde noch feucht in ätzender Kali-Lauge gekocht. Die durchs Filtrum wieder abgesehiedene alkalische Flüssigkeit mit Salzsäure übersättigt und durch kohlen-saures Kali gefällt, gab einen weissen flockigen Niederschlag; der geglühet $2\frac{1}{2}$ Gran wog, und, mit Schwefelsäure geprüft, sich als *Alaun-erde* zu erkennen gab.

g) Der wieder ausgelaugte braune Niederschlag wurde in salpetersaurer Salzsäure aufgelöst. Die in der Auflösung vorwaltende Säure wurde durch Natrum abgestumpft, und die Auflösung durch bernsteinsaures Natrum zersetzt. Der durchs Filtrum geschiedene und wohl ausgelaugte Niederschlag des bernsteinsauren Eisens wurde ausgeglühet, nach Hinzufügung des obigen, durch Ammonium gefällten Eisenoxys (*b*), zusammen mit Oel angerieben, und im Ver-

geschlossenem geglühet. In diesem Zustande des oxydulirten Eisens wog es 80 Gran; welche 58 Gran *regulinischen Eisens* gleich zu schätzen sind.

h) Die übrige Flüssigkeit wurde kochend durch kohlen-saures Kali gefällt. Hierdurch wurde ein weisser, ins Grünliche sich ziehender Niederschlag der kohlen-sauren Bittersalzerde erhalten, welche zugleich mit der obigen (e) scharf durchgeglühet wurde. Sie wog 48 Gran, und die Farbe war ins Röthliche übergegangen. Sie wurde in der Wärme mit verdünnter Schwefelsäure aufgelöset; wobei sich *Manganoxyd* in leichten dunkelbraunen Flocken abschied, dessen Menge gegen $\frac{1}{2}$ Gran betrug.

i) Die schwefelsaure Auflösung wurde zur Trockne abgedampft, und die Masse wieder in reichlichem Wasser aufgelöset. Sie liefs *Kieselerde* zurück, die geglühet $2\frac{1}{2}$ Gran wog. Durch gelindes Abdampfen der Auflösung, sonderten sich zarte nadelförmige Krystalle des schwefelsauren Kalks ab, deren gesammelte Menge in 3 Gran bestand, und wofür 1 Gran *Kalkerde* in Rechnung kommt.

k) Die übrige Auflösung schofs gänzlich zu Bittersalz an, worin nun die *Bittersalzerde*, nach Abgang jener 4 Gran des Mangans, der Kiesel- und der Kalk-Erde, noch 44 Gran betrug. Die Farbe des Salzes neigte sich ins Grünliche, und deutete dadurch auf einen, noch dabei befindlichen geringen Nickelgehalt; welcher aus dem in Wasser wieder aufgelöseten Salze, durch Einströ-

mung von Schwefelwasserstoffgas abgeschieden, und zugleich mit dem obigen Nickeloxyde (*b*) ausgeglühet wurde. Die gegen $1\frac{1}{2}$ Gran betragende Menge zeigte nun 1 Gran Nickelmetall an.

Nach Maassgabe dieser Zergliederung sind in hundert Theilen des Meteorsteins von *Lissa* enthalten:

Eisen	g)	- - -	29,
Nickel	k)	- - -	0,50
Mangan	h)	- - -	0,25
Kieselerde	d)	41,75	} 43,
	i)	1,25	
Bittersalzerde	k)	- - -	22,
Alaunerde	f)	- - -	1,25
Kalkerde	i)	- - -	0,50
Schwefel, nebst Verlust		- - -	3,50
			100.

Ich nehme hier das im Meteorsteine enthaltene Eisen überhaupt als regulinisch an; anstatt dafs bei den frühern Analysen nur die mit dem Magnet aus der gepulverten Steinmasse ausgezogene Eisenkörner als regulinisch angenommen, der nicht anziehbare Eisengehalt hingegen als Eisenoxyd in Rechnung gebracht worden. Allein, in den frisch gefallenen Meteorsteinen finden sich keine Anzeigen von einem Oxygen-Gehalte, sondern die in der Masse zerstreuten metallisch-glänzenden Punkte, welche dem Magnete nicht folgen, bestehen aus Schwefelkies, in dessen Mischung das Eisen ursprünglich metallisch enthalten ist.

Auf diese Abwesenheit eines Sauerstoff Gehalts stützt sich unter andern die Hypothese des Herrn *Proust*: dafs die Meteorsteine Regionen unsers Erdkörpers, und zwar den Polargegenden angehören können, wo weder Feuchtigkeit noch Wärme herrscht, sondern eine immerwährende Trockenheit statt hat, von welchen, losgerissen und aufwärts geschleudert, sie in unsern südlichen Gegenden niederfallen. *)

Eben so könnte dieser Umstand auch denen zu statten kommen, welche die Meteorsteine als Auswürflinge des Mondes ansehen wollen; da bekanntlich unsere Astronomen dem Monde keine dergleichen sauerstoffhaltige und mit Wasserdünsten angeschwängerte Atmosphäre, wie die unsrige ist, zugestehen wollen.

Mehr aber noch kann dieser Umstand: dafs die frisch gefallenen Meteorsteine keine deutlichen Spuren einer statt gefundenen Einwirkung des Sauerstoffs an sich tragen, dazu dienen, die Meinung, dafs die Erzeugung und Bildung derselben innerhalb der Region unserer Erd-Atmosphäre vor sich gehe, als unhaltbar zu widerlegen; indem die Theilchen des Eisens und Schwefelkieses in diesem stets feuchten Luftraume auch nicht eine kurze Zeit würden ausdauren können, ohne dem Prozesse der Oxydation zu unterliegen.

*) Journal de Physique. Tom. LX. Mars 1805. page 185
— 205.

II. Meteorstein von Smolensk.

Dieser Stein ist, am 13. März 1807 Nachmittags, in dem *Juchnow'schen* Kreise des Smolenski-schen Gouvernements, unter heftigem Donner auf dem Felde niedergefallen, und durch den Schnee $1\frac{1}{2}$ Arschinen tief in den Boden gefahren. Nach Ausgrabung desselben fand man ihn von länglich-viereckiger Gestalt, und 4 Pud (circa 140 hiesige Pfunde) schwer.

Gleich allen bis jetzt bekannten Meteorolithen ist er äusserlich mit einer graulich-schwarzen dünnen Rinde umgeben, und eben so erscheint inwendig die Masse hell-ashgrau, erdig, mit zarteingesprengten Kies-Puncten und kleinen Eisenkörnern, aber zugleich mit vielen braunen Rostflecken gemengt.

Das eigenthümliche Gewicht fand ich = 3,700.

Kleine Brocken desselben bis zur Erbsen-größe werden vom Magnet gezogen.

Durch ein mässiges Glühen verloren sie kaum $\frac{1}{4}$ Procent; die ashgraue Farbe der Hauptmasse war in Braun übergegangen.

Da die chemische Zergliederung dieses Meteorsteins mit wenigen Abweichungen in der nämlichen Art bewirkt worden ist, wie die des vorgedachten von Lissa, so beschränke ich mich blofs auf die Anzeige des Resultats desselben, nach welchem hundert Theile dieses Smolenski-schen Meteorsteins enthalten:

Eisen	17,60
Nickel	0,40
Kieselerde	38,
Bittererde	14,25
Alaunerde	1,
Kalkerde	0,75
Eisenoxyd	25,
Schwefel, Manganoxyd, nebst Verlust	3,
	100.

Dafs ich hier, meiner der vorhergehenden Analyse beigefügten Erklärung entgegen, neben dem regulinischen Eisen auch Eisenoxyd in Rechnung bringe, dazu finde ich mich durch die schon erwähnten häufigen Rostflecken gemüßigt; ob ich gleich vermuthe, dafs diese Oxydirung der Eisenpuncte darin wahrscheinlich erst nach dem Herabfallen werde statt gefunden haben.

Merkwürdig ist die Auffindung der *Alaun-* und *Kalk-Erde* in diesem und dem vorigen Meteorsteine, indem die bisherigen anderweitigen Analysen besonders des Daseyns der erstern nicht gedenken.

Zwar hat Herr Professor *Bartholdi* in *Colmar* unter den Bestandtheilen des im Jahr 1492 den 7. November bei *Ensisheim* gefallenen 280 Pfund schweren Steins, — welchen Kaiser *Maximilian I.* in der dasigen Kirche mit der Ueberschrift: „*De hoc lapide multi multa, omnes aliquid, nemo satis*“ hat aufhängen lassen, der gegenwärtig, aber wie- wohl gegen die Hälfte seines erstern Gewichts

verringert, in der Bibliothek zu Colmar aufbewahrt wird, — 17 Procent Alaunerde angegeben; wogegen aber die Herren *Fourcroy* und *Vauquelin* bei ihrer Analyse dieses nämlichen Meteorsteins keiner Alaunerde erwähnen. *)

Da ich unter meiner Sammlung von Meteorolithen diesen von *Ensisheim* ebenfalls besitze, so habe ich, um ihn auf Alaunerde zu prüfen, eine dazu hinlängliche Menge desselben ebenfalls der Zergliederung unterworfen, und in 100 Theilen $\frac{1}{2}$ Theile Alaunerde gefunden.

Bei einer schon früher angestellten Analyse des im Jahre 1785 den 19. Februar im Aichstädtischen gefallenen Meteorsteins hatte ich eine Erscheinung bemerkt, die wohl zu der Vermuthung des Daseyns eines Kobald-Gehalts neben dem des Nickels führen könnte. Als ich nämlich die nach Abdampfung der Flüssigkeit, aus der das Eisen durch Ammonium gefällt worden, erhaltene Salzmasse im Platintiegel hatte verdrauchen lassen, erschien in dem aus dem Feuer genommenen Tiegel die rückständige Masse schön violblau; welche Farbe aber beim Erkalten verschwand, und in schwaches Isabellgelb überging; welches wechselseitig Erscheinen und Verschwinden bei mehrmal wiederholten Versuchen statt fand. **) Diese Erscheinung

*) *Annales de Chimie*, Tome 45. p. 245.

**) *Neues allgem. Journal der Chemie*, 1. Band. S. 11.

scheinung ist mir jedoch seitdem bei ähnlichen Versuchen nicht weiter vorgekommen.

III. Meteorstein von Stannern.

In den beiden vorstehenden Analysen, so wie in allen von kundigen Chemikern angestellten Zergliederungen anderweitiger Meteorsteine, treffen die Angaben der erdigen Bestandtheile qualitativ gänzlich, auch quantitativ so nahe überein, dafs die Naturforscher sich bewogen gefunden, darauf die Meinung von einer, ihnen allen gemeinschaftlichen Herkunft zu gründen.

Um so merkwürdiger ist demnach die so bedeutende Abweichung der Mischungs-Verhältnisse, welche die chemische Analyse in denjenigen Meteorsteinen gefunden hat, die am 22. Mai 1808, bei *Stannern*, einem Flecken im Iglauer Kreise in Mähren, gefallen sind.

Die nähern Umstände, womit dieser Steinregen begleitet gewesen, so wie die äussere Beschreibung der gefallenen Steine, hat Herr *v. Schreibers*, Director des Kais. Naturalien-Kabinetts in *Wien*, in zwei sehr vollständigen Nachrichten mitgetheilt. *)

Auch die chemische Zergliederung derselben ist bereits von einem geschickten Chemiker, dem Herrn *Joseph Moser* in *Wien*, mit aller Sorgfalt angestellt worden, deren Resultat folgende Bestandtheile gegeben hat:

*) *Annalen der Physik*, von *Gilbert*, 1808. 7. St. S. 225—250. imgl. 1809. 1. St. S. 23—77.

Kieselerde	- - -	46,25
Kalkerde	- - -	12,12
Alaunerde	- - -	7,62
Bittererde	- - -	2,50
Schwarzes Eisenoxyd	- - -	27,
Manganoxyd	- - -	0,75
Chrom (?)	eine Spur.	
Verlust, mit Inbegriff des Wassers, des Schwefel- gehalts, und der Spuren von salzsauren Mittelsal- zen	- - -	3,76
		100. *)

Diese von dem Hrn. Moser angezeigte geringe Menge der Bittererde, und das dagegen weit beträchtlichere Verhältniß an Kalk- und Alaunerde, neben der gänzlichen Abwesenheit des freien regulinischen Eisens und Nickels, fand ich im Ganzen bestätigt; so daß dieses aufgefundenen Mischungs-Verhältniß eher auf einen verwitterten Basalt, als auf einen Meteorstein hätte schließen lassen können.

Ein späterhin von der Kais. Naturalien-Kabinetts-Direktion in Wien gefälligst mir zugesandtes größeres Bruchstück setzte mich in Stand, die Untersuchung vollständiger zu wiederholen.

Die dazu bestimmte Menge wurde im Steinmörser feingerieben. Durch die Lupe ließen sich einzelne metallisch-glänzende Schwefelkies-

*) *Ebend.* 1808. 7. St. S. 324.

Puncte, aber keine Spuren des Gediegen-Eisens erkennen; auch zog weder der Magnet daraus das mindeste Stäubchen an, noch wird die Magnetnadel bei Annäherung ganzer Stücke im geringsten bewegt.

a) 100 Gran des Pulvers wurden mit mäfsig-starker Salzsäure übergossen; wobei sich schon im Kalten Schwefel-Wasserstoffgas entwickelte. Während der Digestion quoll das Steinpulver auf, und die aschgraue Farbe desselben ging in die grau-lich-weisse über. Als es hierauf aufs Filtrum gesammelt, ausgesüßt und heifs getrocknet worden, wog es noch 76 Gran.

b) Die salzsaure Flüssigkeit wurde durch koh- lensaures Ammonium zersetzt, und der hellbraune schleimartige Niederschlag gesammelt.

c) Die davon abgeschiedene farbenlose Flüssigkeit wurde zum trocknen Salze abgedampft, welches, im Platintiegel geglühet, sich ohne Rückstand verflüchtigte.

d) Jene 76 Gran. (a) wurden mit der drei- fachen Menge Aetzkali geglühet. Die grünlich- braune Masse wurde, nach Erweichung im Was- ser, mit Salzsäure vorwaltend gesättigt, und die Mischung zum trocknen Salze abgeraucht. Nach dessen Wiederauflösung in Wasser wurde die sich absetzende *Kieselerde* gesammelt; sie wog ausgeglühet $47\frac{1}{2}$ Gran.

e) Die salzsaure Auflösung wurde siedend durch kohlenaures Kali zersetzt, und der entstan- dene Niederschlag zugleich mit jenem durch Am-

monium gefällten (b) in Aetzlauge gekocht. Aus der durchs Filtrum wieder geschiedenen Kali-Lauge fällete salzsaures Ammonium *Alaunerde*, welche, nachdem sie ausgelaugt, durch Essigsäure und Ammonium gereinigt und geglühet worden, $14\frac{1}{2}$ Gran wog.

f) Der von der Kali-Lauge nicht aufgenommene braune Rückstand wurde in Salpetersäure aufgelöset, und die Auflösung durch ätzendes Ammonium zersetzt. Die von dem dadurch gefällten Eisenoxyde abgeschiedene Flüssigkeit wurde siedend mit kohlen-saurem Kali versetzt. Es fällete sich sohlensaure Kalkerde, die gewaschen und heifs getrocknet $20\frac{1}{2}$ Gran wog. Um sie auf Bittererde zu prüfen, wurde sie mit verdünnter Schwefelsäure mit einiger Uebersättigung neutralisirt; die Mischung wurde zur Trockne abgedampft, und scharf durchgehitzt; worauf die schwefelsaure Kalkerde mit wenigem Wasser vorsichtig ausgelaugt wurde. Die Flüssigkeit schofs zu Bittersalz an. Nachdem dieses wieder aufgelöset, und die sich noch angefundene schwefelsaure Kalkerde entfernt worden, wurden daraus siedend durch kohlen-saures Natrum 3 Gran kohlen-saure Bittererde gefällt. Nach Abzug derselben von den obigen $20\frac{1}{2}$ Gran bleiben $17\frac{1}{2}$ Gran kohlen-saure Kalkerde, welche $9\frac{1}{2}$ Gran *reiner Kalkerde* gleich sind.

g) Das durch Ammonium gefällte Eisenoxyd (f) wurde wiederum in Salpetersäure aufgelöset, und aus der, mit reichlichem Wasser verdünn-

ten Auflösung kalt durch kohlenaures Natrum gefällt. Der Niederschlag ausgesüßt, nach dem Trocknen mit Oel abgerieben und im Verschlossenen ausgeglühet, gab 32 Gran oxydulirtes Eisen, welche 23 Gran *metallischen Eisens* gleich sind. Die davon übrige Flüssigkeit wurde zum Sieden gebracht und mit ätzendem Kali versetzt. Es erfolgte noch ein geringer Niederschlag, der zugleich mit dem erdigen Rückstande, welcher aus der in Wasser wieder aufgelöseten Salzmasse, die durchs Abdampfen sämtlicher Aussüßwässer war erhalten worden, in Schwefelsäure aufgelöset wurde; wobei sich noch $\frac{3}{4}$ Gran *Kieselerde* abschied. Die übrige Flüssigkeit lieferte durch kohlenaures Natrum, nebst einer unwägbaren Menge des *Manganoxyds*, noch 2 Gran kohlenaure Bittererde. Diese, nebst den obigen 3 Gran (*f*) scharf ausgeglühet, ließen 2 Gran reine *Bittererde* zurück, welche, mit Schwefelsäure geprüft, gänzlich zu Bittersalz anschoß.

Die durch diese Analyse gefundenen Bestandtheile des *Meteorsteins* von *Stannern* sind also:

<i>Kieselerde</i>	d)	47,50	}	-	48,25
	g)	0,75			
<i>Alaunerde</i>	e)	-	-	-	14,50
<i>Kalkerde</i>	f)	-	-	-	9,50
<i>Bittererde</i>	g)	-	-	-	2,
<i>Eisen</i>	g)	-	-	-	23,
Verlust, mit Einschluss des					
<i>Schwefels und Manganoxyds</i>					<u>2,75</u>
					100.

Dafs ich auch in diesem Meteorsteine den Eisengehalt als sauerstofffrei annehme, obgleich weder der Magnet daraus etwas anzieht, noch die Magnetnadel davon beunruhigt wird, ist vielleicht eine etwas gewagte Meinung. Was aber dürfte uns berechtigen, die Möglichkeit zu bezweifeln, dafs Eisen auch im oxygenfreien Zustande mit einfachen Erden eine gegenseitig sich durchdrungene Mischung eingehen könne? Die Hemmung des magnetischen Wirkens läfst sich, als Folge davon, nach Art der durch das Oxygen in den Eisenoxyden statt findenden Hemmung desselben, denken.

Ueberdem lassen sich für die oxygenfreie Metallität des Eisens in diesem Meteorsteine noch folgende beiden Umstände anführen:

1) Der darin als regulinisch angenommene Eisengehalt würde, anstatt mit 0,23, wenigstens doch als oxydulirt, und dann mit 0,31 müssen in Rechnung gestellt werden; alsdann aber würde die Summe der Theile um 0,08 gröfser seyn als das Ganze.

2) Wird feingeriebener Meteorstein mit Salpetersäure digerirt, so ist der Angriff der Säure mit Erzeugung rother Dämpfe begleitet; welches aber, wenn das Eisen an sich selbst schon Sauerstoff enthielte, nicht der Fall seyn würde. Die filtrirte Auflösung ist völlig farbenlos; obgleich sie durch zootinische Neutralsalze einen häufigen dunkelblauen Niederschlag giebt, und dadurch einen bedeutenden Eisengehalt anzeigt.

Uebrigens hat sich durch diese Untersuchung die merkwürdige Anomalie in den Bestandtheilen, wodurch sich dieser Meteorstein von *Stannern* von allen übrigen, bisher untersuchten, so sehr auszeichnet, sehr gut bestätigt.

Dieser unerwartete Umstand wird hoffentlich den Naturforschern einen neuen Beweggrund gewähren, bei jedem neuen Ereignisse dieser Art sich der physisch-chemischen Untersuchung der gefallenen Steine mit möglichstem Fleiße angelegen seyn zu lassen.

* * *

Die schwarze Rinde, unter welcher alle, von den frühesten Zeiten an, bis auf den heutigen Tag gefallene Meteorsteine erschienen sind, hat insbesondere Hr. Dr. Scherer, Professor der Naturgeschichte in Wien *), zum Gegenstand einer genauen Untersuchung gemacht, und dabei vornämlich die Frage aufzulösen versucht: welchen Ursprung man wohl dieser Incrustirung mit Wahrscheinlichkeit zuschreiben könne. Zufolge seiner Ansicht, welcher auch ich beitrete, läßt sich nicht wohl annehmen, daß der Incrustations-Proceß schon jenseits der Atmosphäre, also in einer Region, wo kein Sauerstoff vorhanden ist, und folglich keine Oxydation vor sich gehen konnte, sollte geschehen seyn: geschehe er aber innerhalb der Erdatmosphäre, so muß er in Einem Augenblicke

*) *Bemerkungen über die Mährischen Meteorsteine, vorzüglich in Hinsicht auf ihre Incrustirung*, in Gilberts *Annalen der Phys.* 1809. No. I. S. 1—22.

vor sich gegangen seyn, weil die Steinmasse selbst unmittelbar unter der so dünnen Rinde, gar keine weitere Spur, weder der Schmelzung, noch der Oxydation zeigt.

Um auszumitteln, was geschehen würde, wenn ein rindenloser Meteorstein plötzlich in eine, zur Verschlackung seiner Oberfläche erforderliche Temperatur in einem Raume, in welcher sich keine atmosphärische Luft befindet, versetzt würde, hat Hr. Scherer folgende Versuche angestellt. Es wurden Bruchstücke der Meteorsteine theils in eine schmelzende Glasmasse, theils in glühend-flüssiges Kupfer einige Minuten lang eingesenkt. Die Stücke fanden sich mit einer, der natürlichen Rinde der Meteorsteine ähnlichen, schwarzen Ueberrindung umgeben; die Steinmasse selbst aber war bei dieser kurzdauernden Erhitzung unverändert geblieben. Da also diese Versuche im Kleinen gezeigt haben, daß die Farbe und übrige Beschaffenheit der meteorischen Steinmassen bei einer, zur Ueberrindung ihrer Oberfläche erforderlichen, schnell erregten Temperatur unverändert bleibt; so läßt sich annehmen, daß die Incrustirung in der Atmosphäre werde in Einem Momente entstanden seyn. Die zur Bildung der Rinde erforderliche Erhitzung aber läßt sich füglich von einer elektrischen Potenz, welche auf die Masse der Meteorsteine mit Blitzesschnelle gewirkt hat, herleiten.

Ende des fünften Bandes.

Register

über alle fünf Bände.

(Die römischen Zahlen bezeichnen den Band, die deutschen die Seite.)

- Adularia*, I. 5.
Agalmatolith, aus China, II. 184. V. 21.
von Nagyac, V. 19.
Alabaster, I. 5.
Alaun, von Miseno, I. 311.
Alaunerde, (*Kollyrit*) I. 157.
Alaunschiefer, erdiger, von Freienwalde. IV. 257.
Alaunstein, aus Ungarn, IV. 253.
von Tolfa, IV. 249.
Almandin, s. *Granat*, orientalischer.
Amalgam, I. 182.
Amianth, s. *Asbest*.
Anhydrit, (*Muriacit*), dichter, von Bochnia, IV. 231.
feinkörniger, von Hall in Tyrol,
IV. 233.
gemengter, von Hall in Tyrol, I. 136.
späthiger, von Hallein, IV. 229.
straliger, von Sulz, IV. 224.
Apatit, derber, von Utö, V. 180.
muschlicher, (*Spargelstein*), aus dem Ziller-
thal, IV. 194.
Arseniksaures Eisenerz, (*Würfelerz*), von Carrarak, III. 194.
Arsenik-Silber, s. *Silber-Arsenik*.

- Asbest*, gemeiner, aus Sibirien, I. 6.
 von Taberg, I. 6.
 biegsamer, (Amiantl) aus Grönland, I. 5.
- Asphalt*, (schlackiges Erdpech), aus Albanien, III. 315.
- Atacamit*, III. 196.
- Augit*, blättriger, von der Saualpe, IV. 185.
 gemeiner, aus dem Rhöngebirge, V. 155.
 krystallisirter, von Frascati, V. 163.
 schlackiger, aus Sicilien, IV. 190.
- Aurum graphicum*, s. *Schrifterz*.
problematicum, s. *Tellur*.
- Australsand*, II. 66.
- Axinit*, (sonst *Glasstein*), aus Dauphiné, I. 15. II. 118. V. 25.
 von Thum, I. 5.
- Baryt*, fastiger, von Neu-Leiningen, III. 286.
 gemeiner, von Freiberg, II. 73.
 körniger, von Peggau, II. 70.
- Basalt*, vom Hasenberge, I. 7. III. 248.
 von Santorini, I. 8.
 von der Insel Skye, I. 8.
 von Stolpen, I. 7.
- Bergholz*, von Tyrol, I. 9.
- Beryll*, aus Sibirien, I. 9. III. 215.
 schörlartiger, s. *Pycnit*.
- Bildstein*, s. *Agalmatolith*.
- Bimsstein*, von Lipari, I. 10. II. 62. III. 262.
- Bitterspath*, (Rhomboëdrischer *Dolomit*), von Hall in
 Tyrol, IV. 236.
 von Taberg, I. 304.
 vom Zillerthal, I. 10. u. 300.
 stänglicher, (*Miemit*) von Glücksbrunn,
 III. 297.
- Blättererz*, von Nagyac, III. 26.
- Blau-Eisenerde*, von Eckartsberg, IV. 120.

IV

- Datolith*, IV. 354.
- Demantspath*, aus China, I. 69.
aus Bengalen, (*Corund*), I. 74.
- Dolomit*, antiker, IV. 220.
gemeiner, aus den Apenninen, IV. 211.
vom St. Gotthard, IV. 204.
aus Kärnten, IV. 216.
rhomboëdrischer, s. *Bitterspath*.
- Elacolith*, V. 176.
- Electrum*, vom Schlangenberge, IV. 1.
- Eisen*, *gediegen*, meteorisches, s. *Meteoreisen*.
fossiles, von Groß-Kamsdorf, IV. 104.
- Eisen-Bohnerz*, (*Thoneisenstein*, kuglicher), aus dem
Högau, IV. 128.
- Eisen-Chromerz*, aus Steiermark, IV. 132.
- Eisen-Glas*, vulkanisches? V. 222.
- Eisen-Pecherz*, V. 217.
- Eisen-Titanerz*, s. *Titanerz*, eisenhaltiges.
- Erdhobalt*, manganhaltig, von Rengersdorf, II. 308.
- Erdpech*, elastisches, von Castleton, III. 107.
schlackiges, s. *Asphalt*.
zähes, s. *Maltha*.
- Fahlerz*, von Freiberg, vom Jonas, IV. 50.
von der jungen hohen Birke, IV. 42.
vom Kröner, IV. 47.
- Feldspath*, dichter blauer, von Krieglach, s. *Lazulith*.
gemeiner, vom Lomnitz, I. 14.
glasiger, vom Drachentels, (*Sanidin*), I. 15.
V. 12.
grüner, aus Sibirien, I. 15.
- Feuer-Opal*, IV. 156.
- Feuerstein*, I. 43.
- Flussspath*, I. 15. IV. 360.

Fossil, brennliches, aus Ostpreussen, IV. 375.
grünes sandsteinartiges, aus dem Spessart,
V. 115.

Fraueneis, I. 15.

Gadolinit, von Ytterby, III. 52.

von Bornholm? V. 173.

Gelbbleierz, von Bleiberg, II. 265.

Gelberz, von Nagyag, III. 20.

Gelbes Bleierz, von Wanlock-Head, s. *Phosphorblei*.

Gelenk-Quarz, s. *Sandschiefer*, elastischer.

Glanzerz, s. *Silberglanzerz*.

Glanzkobalt, von Tunaberg, II. 302.

Glasstein, s. *Azinit*.

Glimmer, gemeiner, aus Cornwall, I. 16.

von Zinnwalde, V. 64.

großblättriger (*Russich Glas*), I. 26. V. 69.

schwarzer Sibirischer, V. 75.

Granat, gemeiner, aus Sibirien, IV. 319.

orientalischer, (*Almandin*), I. 16. II. 22.

rother, aus Böhmen, (*Pyrop*), I. 16. II. 16. V. 171.

aus Grönland, (schaliger *Pyrop*),

V. 131.

schlackiger, s. *Melanit*.

Granatit, s. *Staurolith*.

Grau-Braunsteinerz, (*Grau-Manganerz*), straliges,

von Ilfeld, III. 304.

aus Mähren, III. 308.

Graugültigerz, von Annaberg, IV. 65.

von Clausthal, IV. 68.

von Kapnik, IV. 56.

von Kremnitz, I. 177.

aus Peru, IV. 74.

von Poratsch, IV. 62.

von Wolfach, IV. 71.

- Grau-Manganerz*, s. *Grau-Braunsteinerz*.
Grün-Bleierz, s. *Phosphorblei*.
Grün-Erde, aus Cypern, I. 17. IV. 242.
 aus Neu-Ostpreussen, IV. 244.
 von Verona, IV. 239.
Grünstein, (*Basalt?*) von Hunneberg, I. 6.
Gurofan, V. 103.
- Haarkies*, s. *Nickel*.
Haarsalz, von Idria, III. 104.
Halbopal, grauer, aus Mähren, V. 29.
Heliotrop, I. 17.
 aus Grönland, (*Halbopal?*) I. 24.
Hepatit, von Andrarum, V. 118.
Holzzinnerz, s. *Zinnstein*, faseriger.
Honigstein, (*Mellitith*), III. 114.
Hornblei, s. *Salzsaures Bleierz*.
Hornblende, basaltische, I. 18. V. 153.
 gemeine, von Neurode, I. 18.
 von Nora, I. 18. V. 150.
 labradorsche, s. *Hypersten*.
Hornerz, erdiges, (*Buttermilchsilber*), I. 135.
 gemeines, aus Sachsen, I. 131. IV. 12.
 aus Sibirien, I. 135.
 muschliches, aus Peru, IV. 10.
Hornstein, aus den Apenninen, IV. 216.
Hyacinth, I. 19. und 227.
Hydrophan, II. 154.
Hypersten, (*Hornblende*, *Labradorsche*), V. 37.
- Jade*, (*Saussurit*), IV. 271.
Jasp Opal, s. *Opaljaspis*.
Iserin, s. *Titan-Eisen*, körniges.
- Kalkstein*, blauer, vesuvischer, V. 91.

- Kalkstein*, dichter, aus den Apenninen, IV. 215.
Kaneelstein, V. 138.
Katzenauge, von Malabar, I. 19. und 94.
 von Zeilan, I. 19. und 92.
Kieselguhr, V. 112.
Kieseltuff, von Geiser, II. 109.
Klebschiefer, (*Polierschiefer*), von Menil-Montant; I. 33.
 und 170. IV. 314.
Klingstein, (*Porphyrschiefer*), von Milleschau, I. 24. III. 229.
Kobaltisches Braunsteinerz, s. *Erzkobalt*.
Kobaltvitriol, II. 320.
Kollyrit, s. *Alaunerde*.
Korund, s. *Demantspath*.
Kreuzstein, II. 80.
Kryolith, III. 207.
Kupferglanzerz, gemeines, von Rothenburg, IV. 37.
 geschmeidiges, aus Sibirien, II. 276.
Kupfer-Glimmer, s. *Olivenerz*, blättriges.
Kupfergrün, aus Sibirien, IV. 34.
Kupferlasur, stralige, aus Sibirien, IV. 31.
Kupfer-Wismutherz, von Wittichen, IV. 91.
Kyanit, I. 14. V. 6.

Labradorstein, I. 19.
Lasurstein, I. 20. und 189.
Lava, vom Vesuv, I. 20.
Lazulith, von Krieglach, (sonst: dichter *Feldspath*);
 I. 4. IV. 279.
 von Vornau, I. 197.
Lebererz, s. *Quecksilber-Lebererz*.
Leber-Opal, s. *Menilith*.
Lemnische Erde, ächte, (*Sphragid*), IV. 327.
 gemeine, s. *Bol*.
Lepidolith, I. 21. und 279. II. 191.
Leucit, von Albano, II. 55.

VIII

- Leucit*, von Ronciglione, II. 59.
vom Vesuv, I. 21. II. 39.
- Loto*, III. 99.
- Madreporit*, (*Madreporstein*), III. 272.
- Magnesit*, aus Steiermark, V. 97.
- Magnet-Eisen*, körniges, von Puzzuoli, V. 213.
- Malachit*, II. 287.
- Maltha*, (zähes *Erdpech*), vom Baikalsee, III. 325.
- Manganblende*, s. *Braunsteinerz*, schwarzes.
- Manganlanz*, s. *Schwarzerz*.
- Mangankiesel*, s. *Braunsteinerz*, granatförmiges.
- Marmor*, I. 21.
- Menakanit*, s. *Titanerz*, eisenhaltiges.
- Meerschaum*, aus der Levante, I. 21. II. 172.
- Melanit*, (schlackiger *Granat*), V. 168.
- Mellith*, s. *Honigstein*.
- Menilith*, von Menil-montant, (jetzt: *Leber-Opal*), II. 165.
- Meteor-Eisen*, von Agram, IV. 99.
aus Mexico, IV. 101.
- Meteorstein*, von Ensisheim, V. 255.
von Ljssa, V. 246.
von Smolensk, V. 254.
von Stannern, V. 257.
- Miemit*, aus dem Toskanischen, III. 292.
stänglicher, s. *Bitterspath*.
- Mineralwasser*, von Carlsbad, I. 322.
von Imnau, II. 321.
von Riepoldsau, IV. 388.
- Moya*, IV. 289.
- Muriacit*, s. *Anhydrit*.
- Natron*, gemeines, aus Egypten, III. 80.
straliges, aus Afrika, III. 83.
- Natrolith*, V. 44.

Nichel, gediegen; (falso: *Haarkies*), V. 231.

Nigrin, s. *Titanerz*, eisenhaltiges.

Obsidian, vom Hekla, I. 22.

von Lipari, I. 22.

von Tokay, I. 22.

Oelstein, s. *Elaeolith*.

Olivenerz, blättriges, (*Kupferglimmer*), von Redruth,
III. 192.

nadelförmiges, (fasriges), von Carrarak,
III. 188.

Olivin, aus Grönland, I. 22.

vom Habichtswald, I. 22. und 118.

von Rittersdorf, I. 23.

von Unkel, I. 23. und 113.

Opal, edler, II. 151.

gemeiner, weisser, von Kosemütz, II. 157.

gelber, (*Pechopal*), von Telkobanya, I. 23. II. 160.

Feuer — s. *Feuer-Opal*.

Opaljaspis, (*Jasp' Opal*), von Telkobanya, I. 23. II. 162.

Opement, s. *Rauschgelb*.

Pacos, IV. 4.

Pechblende, } s. *Uranerz*.

Pecherz, }

Pechstein, von Meissen, I. 24. III. 257.

Perstein, (sonst: vulkanischer *Zeolith*), aus Ungarn,
I. 37. III. 326.

Pharmacolith, von Wittichen, III. 277.

Phosphorescirende Erde, (*Phosphorit*, erdiger), aus der
Marmarosch, IV. 366.

Phosphorsaures Blei, (*Phosphorblei*), braunes, von Huël-
goët, III. 155.

braunes, von Schemnitz, III. 158.

- Phosphorsaures Blei*, (*Phosphorblei*), faseriges, aus Au-
vergne, V. 201.
gelbes, von Wanlock-
Head, III. 158.
grünes, von Hoffgrund,
III. 154.
von Zschopau,
III. 146.
weißes, III. 160.
- Phosphorsaures Kupfererz*, (*Phosphorkupfer*), von Rhein-
breidbach, III. 201.
- Pimellit*, s. *Chrysopras-Erde*.
- Polirschiefer*, s. *Klebschiefer*.
- Porphyrschiefer*, s. *Klingstein*.
- Porzellanjaspis*, I. 25.
- Prasem*, I. 25.
- Prehnit*, I. 36.
- Pycnit*, (sonst: schörlartiger *Beryll*), von Altenberg,
I. 10. V. 50.
- Pyrop*, s. *Granat*, rother.
- Pyrophan*, II. 156.
- Quarz*, rother, I. 25.
- Quecksilber-Lebererz*, von Idria, IV. 20.
- Raseneisenstein*, s. *Wiesenerz*.
- Rauschgelb*, gelbes, V. 238.
rothes, V. 236.
- Rothgültigerz*, von Andreasberg, I. 146. V. 197.
von Freiberg, I. 155.
- Roth-Kupfererz*, aus Sibirien, IV. 27.
- Roth-Spießglänzerz*, III. 178.
- Rubellit*, aus Mähren, V. 86.
- Rubin*, I. 26.

Russisch-Glas, s. *Glümmer*, großblättriger.
Rutil, s. *Titanerz*.

Salmiak, bucharischer, III. 92.
 vesuvischer, III. 89.

Salpeter, von Molfetta, I. 317.

Salzsaures Bleierz, (*Hornblei*), aus Derbyshire, III. 141.

Salzsaures Kupfererz, (*Salzkupfer*), gemeines, aus
 Chili, III. 196.
 sandiges, (*Atacamit*), III. 200.

Salzsole, von Unna, I. 355.

Sandschiefer, elastischer, (*Gelenkquarz*), II. 113.

Sanidin, s. *Feldspath*, glasiger.

Sapphir, I. 26. und 81.

Sassolin, III. 95.

Saussurit, s. *Jade*.

Scheelerz, (*Tungstein*), aus Cornwall, III. 45.
 von Schlackenwalde, III. 44.

Schörl, edler, s. *Turmalin*.

gemeiner, aus Cornwall, I. 26.
 von Eibenstock, V. 146.
 aus dem Spessart, V. 149.

rother, s. *Titanerz*.

Schrifterz, (*Aurum graphicum*), III. 16.

Schuppenstein, s. *Lepidolith*.

Schwarz-Braunsteinerz, erdiges, (*Wad*), III. 311.

Schwarzerz, (*Manganglanz*), III. 35.

Schwefelsaures Bleierz, (*Bleivitriol*), von Anglesea, III. 162.
 von Leadhills, III. 165.

Scorza, (*Thallit*, sandiger), III. 282.

Seewachs, s. *Maltha*.

Seifenstein, von Cornwall, II. 180. V. 22.

Serpentin, I. 27.

Silber-Amalgam, I. 182.

- Silber-Arsenik*, von Andreasberg, I. 183.
Silbererz, alkalisches, I. 138.
Silberglanzerz, von Freiberg, I. 160.
Sinopische Erde, IV. 345.
Smaragd, aus Peru, I. 28. II. 12. III. 221.
 orientalischer? I. 28.
Spargelstein, muschlicher, s. *Apatit*.
Spath-Eisenstein, von Dankerode, IV. 110.
 von Kemlas, IV. 113.
Speckstein, II. 177.
Sphragit, s. *Lemnische Erde*, ächte.
Sphère, aus dem Salzburgschen, V. 239.
Spießglanz, gediegen, von Andreasberg, III. 169.
Spießglanz-Bleierz, von Andreasberg, IV. 86.
 von Clausthal, IV. 83.
 aus Cornwall, IV. 87.
Spießglanzerz, rothes, s. *Roth-Spießglanzerz*.
 weißes, s. *Weiß-Spießglanzerz*.
Spießglanz-Silber, von Andreasberg, III. 173.
 von Wolfach, II. 298.
Spinell, I. 28. II. 1.
Sprödglanzerz, I. 162.
Staurolith, I. 17. V. 80.
Stralstein, aus Dauphiné, (*Thallit*), I. 30.
 vom St. Gotthard, I. 29.
 aus Kärnthen, I. 29.
 von Pehrsberg, I. 29.
 von Taberg, I. 30.
 von Zillerthal, I. 31.
Strontian, kohlensaurer, I. 31. und 260. II. 84.
 schwefelsaurer, (*Coelestin*), aus Pensil-
 vanien, II. 92.
Tafelspath, von Dognazka, III. 289.
Talk, vom St. Gotthard, I. 31. V. 60.

- Talk*, venedischer, I. 32.
- Tantalit*, V. 1.
- Tellur*, gediegen, (sonst: *Aurum problematicum*), III. 2.
- Thallit*, aus Dauphiné, (falso: *Stralstein*), I. 30.
sandiger, s. *Scorza*.
- Thon-Eisenstein*, kuglicher, s. *Eisen-Bolmerz*.
- Thonerde*, s. *Ajaunerde*.
- Tinkal*, IV. 350.
- Titan-Eisen*, derbes, von Aschaffenburg, II. 232.
körniges, aus Cornwall, (*Menakanit*)
II. 226.
von der Iserwiese, (*Iserin*),
V. 206.
vom Ufer der Ostsee, V. 210.
- Titanerz*, (*Rutil*), von Arendal, IV. 153.
von Aschaffenburg, II. 224.
aus Ungarn, I. 233.
aus Spanien, II. 223.
eisenhaltiges, (*Eisen-Titanerz*, *Nigrin*), von
Ohrdruff, II. 235.
- Titanit*, (*Sphène*, gemeiner), aus dem Passauischen,
I. 245.
- Topas*, aus Brasilien. I. 32. IV. 172.
aus Sachsen, I. 32. IV. 166.
aus Sibirien, IV. 178.
- Tremolith*, I. 32.
- Tungstein*, s. *Scheelerz*.
- Turmalin*, (*edler Schörl*), aus Brasilien. I. 33.
vom St. Gotthard, I. 27.
aus Grönland, I. 27.
aus Spanien, I. 33.
aus dem Zillerthal, I. 33.
- Umbra*, aus dem Cöllnschen, I. 34.
aus Cypem, I. 34. III. 136.

- Urennerz*, (*Pacherz*), II. 197.
Urenglimmer, II. 216.
Uramoher, II. 216.
- Vesuvian*, aus Sibirien, II. 33.
 vom Vesuv, I. 34. II. 27.
Vulkanische Asche, vom Vesuv, I. 35.
Vulkanisches Glas, s. *Eisenglas*.
- Wache*, von Joachimsthal, I. 35.
Wad, s. *Schwarz-Braunsteinerz*, erdiges.
Walkerde, feine, aus England, I. 35. IV. 334.
 unebene, rothe, von Nimptsch, IV. 339.
- Wasser*, Carlsbader, I. 322.
 der siedenden Quellen auf Island, II. 99.
 des todtten Meers, V. 185.
- Wavelit*, von Barnstapel, V. 106.
 von Hualgayoc, V. 110.
- Weifs-Bleierz*, (*Bleispath*), von Leadhills, III. 167.
Weifsgültigerz, von Freiberg, dunkles, I. 173.
 lichtetes, I. 166.
- Weifs-Spießglanzerz*, III. 183.
- Wiesenerz*, (*Raseneisenstein*, muschlicher), IV. 123.
- Wismuthglanz?* I. 253.
- Wismuthisches Silbererz*, (*Wismuthblei*), von Schapbach,
 II. 291.
- Witherit*, von Anglezark, I. 36. und 260. II. 84.
 von Neuberg, II. 87.
- Würfelerz*, s. *Arseniksaures Eisenerz*.
- Ytterbit*, s. *Gadolinit*.
- Zeolith*, kieselartiger, s. *Prelmit*.
 straliger, von Ferroö, I. 36.
 vulkanischer, s. *Perlstein*.

Zinkvitriol, V. 193.

Zinnkies, (*Zinn-Kupfererz*), II. 257. V. 228.

Zinnober, aus Japan, IV. 14.

von Neumärktel, IV. 18.

Zinnstein, faseriger, (*Holzinnerz*), II. 248. und 251.

krystallisirter, von St. Agnes, II. 247.

von Polgooth, II. 246, 250
und 256.

von Schlackenwalde, II. 246,
249, 253 und 256.

Seifen — von Alternon, II. 247, 250 und 254.

von Ladoek, II. 247.

Zirkon, von Zeilan, I. 37. und 203.

aus Norwegen, III. 266.

aus den nördlichen Circars, V. 126.

Zoisit, krystallisirter, von der Saualpe, IV. 179.

mürber, V. 41.

