

Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Handwörterbuch des chemischen Theils der Mineralogie

A - M

Rammelsberg, Carl F.

Berlin, 1841

E

Eckebergit s. Skapolith.

Edelforsit s. Aedelforsit.

Edingtonit.

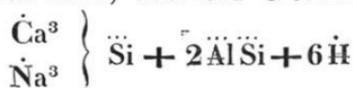
Im Kolben giebt er Wasser, wird dabei undurchsichtig und weifs. Vor dem Löthrohr schmilzt er etwas schwer zu einem farblosen Glase. (Turner).

Er wird von der Chlorwasserstoffsäure, jedoch, wie es scheint, nicht ganz vollständig zerlegt, indem sich Kieselsäure in Gallertform abscheidet.

Turner hat dies Mineral (von Kilpatrick in Schottland) analysirt, und gefunden:

Kieselsäure	35,09
Thonerde	27,69
Kalkerde	12,68
Wasser	13,32
	<hr/>
	88,78

Nach Turner's Bemerkung besteht das Fehlende wahrscheinlich in Alkali, ohne dafs er jedoch dessen Natur näher erforscht hätte, weshalb sich auch noch keine Formel für den Edingtonit aufstellen läfst, wiewohl Gerhardt



vorgeschlagen hat.

Turner in Poggend. Ann. V. 196.

Edwardsit s. Monazit.

Ehlit s. Kupfer, phosphorsaures.

Eisenapatit s. Triphylin.

(Eisenglanz (Rotheisenstein)).

Verhält sich in allen Beziehungen wie reines Eisenoxyd; nur zuweilen enthält er Chrom oder Titan.

Die Zusammensetzung des Eisenoxyds, $=\overset{\cdot\cdot\cdot}{\text{Fe}}$, ist

Eisen	2 At.	=	678,41	=	69,34	
Sauerstoff	3	-	=	300,00	=	30,66
			<hr/>		<hr/>	
			978,41		100.	

Eisenoxyd, schwefelsaures.

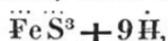
Die verschiedenen natürlichen Verbindungen von Schwefelsäure und Eisenoxyd geben im Kolben Wasser, entwickeln beim Glühen schweflige Säure, während sich der Rückstand wie reines Eisenoxyd verhält. Behandelt man die geglühte Masse, welche noch nicht alle Schwefelsäure verloren hat, mit Soda, so bekommt man bei der Reduktionsprobe gelbe metallische Körner von Schwefeleisen (Magnetkies).

I. Neutrales schwefelsaures Eisenoxyd
(Coquimbit).

H. Rose hat dies im Distrikt Copiapo der Provinz Coquimbo im nördlichen Chile vorkommende Mineral analysirt, und gefunden:

	a. krystallisirtes.	b. feinkörniges.
Schwefelsäure	43,55	43,55
Eisenoxyd	24,11	25,21
Thonerde	0,92	0,78
Kalkerde	0,73	0,14
Talkerde	0,32	0,21
Kieselsäure	0,31	0,37
Wasser	30,10	29,98
	<u>100,04</u>	<u>100,24</u>

Der Sauerstoff der Schwefelsäure ist etwas mehr als das 3fache von dem der Basen, woraus hervorzugehen scheint, daß eine geringe Menge freier Schwefelsäure vorhanden ist. Der Sauerstoff des Wassers ist gleich dem der Schwefelsäure. Demzufolge ist das Salz neutrales schwefelsaures Eisenoxyd mit 9 At. Krystallwasser, nach der Formel



welche erfordert:

Schwefelsäure	3 At. =	1503,51 =	43,028
Eisenoxyd	1 - =	978,41 =	28,001
Wasser	9 - =	<u>1012,32 =</u>	<u>28,971</u>
		<u>3494,24</u>	<u>100.</u>

Die wässrige Auflösung giebt nach längerem Stehen an der Luft Krystalle, welche nicht die Form des natürlichen Salzes zu haben scheinen. (H. Rose.)

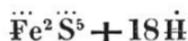
II. Basisches schwefelsaures Eisenoxyd.

a) Blättriges.

Es kommt, wie das folgende, mit dem neutralen zusammen vor, und enthält nach 2 Analysen von H. Rose, in deren zweiter die Schwefelsäure nicht bestimmt wurde:

	1.	2.
Schwefelsäure	39,60	—
Eisenoxyd	26,11	24,56
Thonerde	1,95	0,26
Kalkerde	—	0,12
Talkerde	2,64	3,34
Kieselsäure	1,37	2,62
Wasser	29,67	29,30
	<u>101,34</u>	<u>60,20</u>

Nimmt man an, dafs die Kalk-, Talk- und Thonerde als neutrale schwefelsaure Salze beigemischt sind, so ist der Sauerstoff der Schwefelsäure das $2\frac{1}{2}$ fache von dem des Eisenoxyds; der Sauerstoff des Wassers ist 3mal so grofs als der letztere, wenn man das Wasser für die anderen schwefelsauren Salze in Abzug bringt. Dies blättrige schwefelsaure Eisenoxyd kann folglich durch



bezeichnet werden, wonach es im reinsten Zustande enthalten müfste:

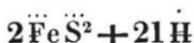
Schwefelsäure	5 At. =	2505,85 =	38,627
Eisenoxyd	2 - =	1956,82 =	30,164
Wasser	18 - =	2024,64 =	31,209
		<u>6487,31</u>	<u>100.</u>

b) Strahliges.

Von kaltem Wasser wird es schon unter Absatz eines basischeren Salzes zersetzt. H. Rose's Analyse gab:

Schwefelsäure	31,73
Eisenoxyd	28,11
Kalkerde	1,91
Talkerde	0,59
Kieselsäure	1,43
Wasser	36,56
	<u>100,53</u>

Unter denselben Annahmen wie zuvor ist der Sauerstoff der Schwefelsäure das Doppelte, und der des Wassers das $3\frac{1}{2}$ fache vom Sauerstoff des Eisenoxyds, woraus hervorgeht, dafs es 2 At. zweidrittel schwefelsaures Eisenoxyd mit 21 At. Wasser, oder



ist, in welchem Fall die Rechnung giebt:

Schwefelsäure	4 At. =	2004,68	=	31,702
Eisenoxyd	2 - =	1956,82	=	30,946
Wasser	21 - =	2362,10	=	37,352
		<u>6323,60</u>		<u>100.</u>

Berzelius glaubt, dies Salz sei ein Gemenge, weil das künstliche zweidrittel schwefelsaure Eisenoxyd von kaltem Wasser ohne Zersetzung aufgelöst wird. Die Anzahl der Wasseratome in dem untersuchten setzt er auf 20. Er vermuthet, dafs auch das vorige ein Gemenge mehrerer Salze sei.

H. Rose in Poggend. Ann. XXVII. 309. Jahresb. XIV. 199.

c) Gelbeisenerz (Breithaupt).

Es wird von Chlorwasserstoffsäure nur schwierig, von Königswasser leicht aufgelöst. Von Kali und Ammoniak wird es unter Abscheidung von Eisenoxyd zerlegt.

A. Kalihaltiges.

Ich habe dies Mineral, welches in dem Braunkohlenlager von Kolosoruk bei Bilin in Böhmen vorkommt, untersucht, und darin gefunden:

Schwefelsäure	32,111
Eisenoxyd	46,736
Kali	7,882
Kalkerde	0,643
Wasser und ein wenig Ammoniak	13,564
	<u>100,936</u>

Falls dies Mineral nicht, etwa als Residuum eines Zersetzungsprozesses, ein Gemenge mehrerer Salze ist, so würde man es als eine Verbindung von 4 At. drittelschwefelsaurem Eisenoxyd, 1 At. schwefelsaurem Kali und 9 At. Wasser betrachten können, welche der Formel



entspricht, und der Berechnung zufolge enthalten müfste:

Schwefelsäure	5 At. =	2505,85 =	31,238
Eisenoxyd	4 - =	3913,64 =	48,788
Kali	1 - =	589,91 =	7,354
Wasser	9 - =	1012,32 =	12,620
		<u>8021,72</u>	<u>100.</u>

Poggend. Ann. XLIII. 132.

B. Natronhaltiges.

Ein solches, ganz von der Zusammensetzung des vorigen, bei Modum in Norwegen vorgekommen, untersuchte Scheerer.

Poggend. Ann. XLV. 188.

Das Ergebnifs zweier Versuche war:

Schwefelsäure	32,42	32,47
Eisenoxyd	49,37	49,89
Natron	5,03	5,37
Wasser	13,13	13,09
	<u>99,95</u>	<u>100,82</u>

Die nach der Formel



berechnete Zusammensetzung ist:

Schwefelsäure	5 At. =	2505,85 =	32,03
Eisenoxyd	4 - =	3913,64 =	50,03
Natron	1 - =	390,90 =	5,00
Wasser	9 - =	1012,32 =	12,94
		<u>7922,71</u>	<u>100.</u>

Es ist auffallend, wie sehr beide Substanzen in der Zusammensetzung übereinstimmen. Das Natron der letzten enthält etwas Kali. Beide sind wahrscheinlich aus Schwefelkies entstanden, und haben das Alkali aus ihrer Umgebung aufgenommen. Die kalihaltige Varietät findet sich in Braunkohle, die natronhaltige im Alaunschiefer.

Scheerer hat noch ein anderes dunkelbraunes Eisensalz beschrieben, welches das vorige begleitet, und sich im Allgemeinen auch so verhält. Die Bestandtheile waren:

Schwefelsäure	6,00
Eisenoxyd	80,73
Wasser	13,57
	<u>100,30</u>

Wollte man es als eine einfache Verbindung ansehen, so wäre es zwanzigfach basisches schwefelsaures Eisenoxyd mit Wasser, $2(\ddot{\text{Fe}}^{\cdot\cdot}\ddot{\text{S}}) + 21\text{H}$. Wahrscheinlich ist es jedoch ein Gemenge, vielleicht von 1 At. $\ddot{\text{Fe}}^{\cdot\cdot}\ddot{\text{S}}$ (welches beim Verwittern des Eisenvitriols entsteht), mit 5 At. $\ddot{\text{Fe}}\text{H}^{\cdot}$.

Ueber schwefelsaures Eisenoxyd s. ferner Botryogen, Vitriolocker.

Eisenocker s. Vitriolocker.

Eisenoxydul, arseniksaures s. Scorodit.

Eisenoxydul, kieselsaures s. Hisingerit und Eisensilikat.

Eisenoxydul, schwefelsaures s. Eisenvitriol.

Eisenrose s. Titaneisen.

Eisensinter (Eisenpecherz).

Im Kolben giebt er viel Wasser, welches sauer reagirt (er färbt sich dabei schmutzig grünlich, und bekommt beim Erkalten rothe Flecken; v. Kobell). Bei anfangendem Glühen entwickelt sich (in den meisten Fällen) schweflige Säure. Auf Kohle schrumpft er zusammen (schmilzt ruhig zu einer eisenschwarzen magnetischen Kugel; v. Kobell) und stößt arsenikalische Dämpfe in großer Menge aus; mit Phosphorsalz im Reduktionsfeuer behandelt, giebt er nach Entfernung des Arsens, auf Zusatz von Zinn die Reaktion des Kupferoxyduls. Setzt man das Zinn hinzu, ehe das Arsenik fortgeraucht ist, so wird die Perle schwarz und zeigt nicht die Reaktion auf Kupfer bei fernerm Blasen.

Von Chlorwasserstoffsäure wird er leicht mit gelblicher Farbe aufgelöst. Auch durch Kalilauge wird das Pulver unter Abscheidung von Eisenoxyd (selbst beim Kochen jedoch nicht vollständig) zersetzt.

Die erste Untersuchung des Eisensinters, und zwar einer auf der Grube „Christbescheerung“ bei Freiberg vorgekommenen Abänderung von brauner Farbe, rührt von Klaproth her ¹⁾. Zellner analysirte eine gelbbraune Abänderung aus der Kohlengrube Heinrichs Glück bei Nieder-Lazisk in Schlesien ²⁾. Stromeyer, welcher später das Mineral von dem-

selben Fundorte, wie Klaproth, untersuchte ²⁾, hat gezeigt, dafs es Arseniksäure enthält, welche Klaproth übersehen hatte. Auch Laugier hat dasselbe Fossil analysirt ⁴⁾. Endlich hat Kersten ein hieher gehöriges Mineral vom tiefen Fürstenstollen bei Freiberg untersucht ⁵⁾, welches von weißer Farbe ist, und sich durch den Mangel an Schwefelsäure vor den übrigen auszeichnet.

1) Beiträge V. 217. — 2) Schwgg. J. XIII. 330. — 3) Untersuchungen und Gilb. Ann. LXI. 181. — 4) Ann. Chim. XXX. 325. und Jahresh. VI. 218. — 5) Schwgg. J. LIII. 176.

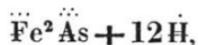
	Klaproth.	Zellner.	Stromeyer.	Laugier.	Kersten.
Eisenoxyd	} 67	55,00	33,0960	35	40,45
Manganoxyd			0,6417	Spur	—
Arseniksäure			26,0591	20	30,25
Schwefelsäure	8	6,25	10,0381	14	—
Wasser	25	38,25	29,2556	30	28,50
	<u>100.</u>	<u>99,50</u>	<u>99,0905</u>	<u>99</u>	<u>99,20</u>

Klaproth führt zwar an, dafs das bei der Analyse erhaltene, und durch Ammoniak gefüllte Eisenoxyd an Kalilauge nichts abgetreten habe; er scheint jedoch hierbei weder Phosphorsäure noch Arseniksäure, sondern vielmehr eine Basis, wie Thonerde, im Sinne gehabt zu haben; dasselbe gilt von Zellner's Analyse. Nach Stromeyer, welcher den Gehalt an Arseniksäure entdeckte, und ihn auch in den von Klaproth und Zellner untersuchten Abänderungen nachgewiesen hat, läfst sich die Schwefelsäure des Fossils (der braunen Varietäten) schon durch Wasser ausziehen, ohne dafs sich Eisen gleichzeitig mit auflöst, daher es sehr wahrscheinlich ist, dafs die Schwefelsäure ein zufälliger Bestandtheil dieses, wahrscheinlich durch Zersetzung von Arsenikkies gebildeten Minerals sei. Man darf dieser Meinung um so eher beitreten, als Stromeyer's Analyse nach Abzug der Schwefelsäure

Eisenoxyd	37,17
Manganoxyd	0,72
Arseniksäure	29,26
Wasser	32,85
	<u>100.</u>

giebt, und Kersten's Analyse sehr nahe kommt. Die von Letzterem untersuchte Varietät tritt an Wasser nur Spuren

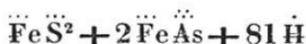
von Schwefelsäure ab. Demzufolge ist der Eisensinter ein dreifach basisch arseniksaures Eisenoxyd, mit Wasser, dessen Sauerstoffgehalt doppelt so groß als der des Eisenoxyds ist, was durch folgende Formel bezeichnet wird:



wonach die Zusammensetzung folgende sein müßte:

Eisenoxyd	2 At. =	1956,82 =	41,23
Arseniksäure	1 - =	1440,08 =	30,34
Wasser	12 - =	1349,75 =	28,43
		<u>4736,65</u>	<u>100.</u>

Berzelius hat aus Stromeyer's Analyse unter der Annahme, daß die Schwefelsäure ein wesentlicher Bestandtheil sei, die Formel



abgeleitet, für welche die Rechnung giebt:

Eisenoxyd	18,43
Arseniksäure	18,09
Schwefelsäure	6,29
Wasser	<u>57,19</u>
	100.

Diese Zahlen stimmen aber keineswegs mit Stromeyer's Analyse überein, nach welcher, da der Sauerstoff des Wassers höchstens 3mal so groß als der des Eisenoxyds ist, nur 27 At. Wassers berechnet werden können, wofür sich dann folgende Zahlen ergeben:

Eisenoxyd	29,78
Arseniksäure	29,23
Schwefelsäure	10,17
Wasser	<u>30,82</u>
	100.

wiewohl auch dann noch sehr große Differenzen bleiben. Jedenfalls ist aber die Schwefelsäure kein Bestandtheil der Verbindung.

**Eisensilikat, wasserfreies (Chlorophaeit, Eisen-
glas, Anhydrous Silicate of Iron Thoms.).**

Es giebt wahrscheinlich mehrere Arten wasserfreies kiesel-saures Eisenoxydul.

Der Chlorophaeit von Färöe ist vor dem Löthrohre schmelzbar zu einem schwarzen magnetischen Glase, und verhält sich im Allgemeinen wie alle Eisensilikate, z. B. Hisingerit, Sideroschisolith.

Das Verhältniß seiner Bestandtheile ist noch nicht genau bekannt. Nach Berzelius (Lehrb. d. Chemie IV. 431.) ist er ein zweidrittel Silikat, Fe^3Si^2 , und verwandelt sich an der Luft in die Verbindung, welche mit Wasser verbunden, als Hisingerit vorkommt.

Das vulkanische Eisenglas schmilzt nach anhaltendem Glühen auf der Kohle zu einer stahlgrauen, magnetischen Kugel. Von Chlorwasserstoffsäure wird es zersetzt, indem sich die Kieselsäure in Gallertform ausscheidet. Klaproth hat in dieser Substanz, von der es zweifelhaft blieb, ob sie, wie angegeben worden, vom Vesuv stammte, oder ein Hüttenprodukt war, folgende Bestandtheile gefunden:

Kieselsäure	29,50
Eisenoxydul	66,00
Thonerde	4,00
Kali	0,25
	99,75

Beiträge V. 222.

Demzufolge wäre dies Eisenglas drittelkieselsaures Eisenoxydul, Fe^3Si , enthaltend:

Kieselsäure	1 At.	=	577,31	=	30,47	
Eisenoxydul	3	-	=	1317,63	=	69,53
			1894,94		100.	

Unzweifelhaft war dieses Produkt eine krystallisirte Frischschlacke, die Beschreibung paßt darauf sehr gut, und die chemischen Eigenschaften sind gleichfalls ganz die einer solchen Schlacke. Vergl. jedoch das Folgende und Fayalit.

Das von Thomson beschriebene Anhydrous Silicate of Iron stimmt mit dem vorigen in mehreren physikalischen Kennzeichen, Farbe, spec. Gew., und in seinem Verhalten zu Säuren überein, soll aber vor dem Löthrohr für sich unschmelzbar sein, und beim Erhitzen 1,97 p. C. flüchtige Theile, worunter Ammoniak, verlieren. Es ist am Slavcarrach in den Morne

Bergen des nördlichen Irlands vorgekommen, und enthält nach Thomson:

Kieselsäure	29,60
Eisenoxydul	68,73
Manganoxydul	1,78
	<hr/>
	100,11

Thomson's Outlines of Min. I. 461. und Glocker's Min. Jahresh. No. V. 154.

Diese Zusammensetzung ist ganz die des vorigen.

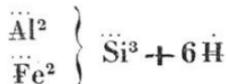
Eisensteinmark.

Nach Schüler enthält die Varietät von Planitz bei Zwickau:

Kieselsäure	41,66
Thonerde	22,85
Eisenoxyd	12,98
Kalkerde	3,04
Talkerde	2,55
Kali	0,93
Manganoxyd	1,68
Wasser	14,20
	<hr/>
	99,89

Freiesleben's Magazin f. d. Oryct. v. Sachsen. Hft. V. 209.

Untersucht man die Sauerstoffmengen der Hauptbestandtheile, so findet man, daß die der Kieselsäure sich zu der des Eisenoxyds und der Thonerde fast wie 3:2 verhalten, während der Sauerstoff des Wassers nicht ganz so groß wie der der letzteren ist. Annähernd würde daher dieser Mischung die Formel



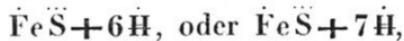
entsprechen.

Eisenvitriol.

Sein Löthrohrverhalten ist das des schwefelsauren Eisenoxyds (S. Eisenoxyd, schwefelsaures).

Im reinsten Zustande ist er in Wasser leicht und vollkommen löslich, und besteht aus neutralem schwefelsaurem Ei-

senoxydul mit 6 At. Wasser, oder nach einigen Chemikern mit 7 At. desselben verbunden,



danach ist seine Zusammensetzung:

			oder			
Schwefelsäure	1 At.	= 501,17 = 31,03		1 At.	= 29,01	
Eisenoxydul	1 -	= 439,21 = 27,19		1 -	= 25,42	
Wasser	6 -	= 674,88 = 41,78		7 -	= 45,57	
		1615,26	100.			100.

Elaeolith s. Nephelin.

Electrum s. Gold, gediegen.

Embrithit.

Vor dem Löthrohr verhält er sich wie Zinkenit oder Boulangerit.

Er besteht aus Schwefel, Antimon, Blei (53,5 p.C.) und wenig Kupfer (0,8 p.C.) und Silber (0,04 p.C.).

Ist vielleicht Boulangerit, wiewohl das hohe spec. Gew. (=6,3) dagegen zu streiten scheint.

Breithaupt im J. f. pr. Ch. X. 443.

Emmonit.

Scheint ein kalkhaltiger Strontianit zu sein, wiewohl Thomson, der das Fossil (von Massachusetts in Nordamerika) untersuchte, darin eine chemische Verbindung sieht.

Rec. of gen. Sc. XVIII. 415. J. f. pr. Ch. XIII. 234.

Epidot.

Das Löthrohrverhalten ist bei den verschiedenen Abänderungen verschieden.

a) Zoisit von Baireuth, Kärnthen. Vor dem Löthrohr schwillt er an, bildet eine Menge Blasen, welche bei stärkerem Feuer wieder verschwinden. Dabei schmilzt er an den äußersten Kanten zu einem klaren, etwas gelblichen Glase, aber die aufgeschwollene Masse ist sehr schwer schmelzbar, und bildet eine glasige Schlacke. Vom Borax wird er unter

Anschwellen zu einem klaren Glase aufgelöst; ebenso vom Phosphorsalz, jedoch mit Hinterlassung eines Kieselskeletts. Von sehr wenig Soda wird er zu einem schwach grünlichen Glase aufgelöst; vom Zusatz der sonst gewöhnlichen Menge schwillt er zu einer weissen, unsmelzbaren Masse an; auf Platin zeigt sich Manganreaktion. Kobaltsolution färbt das Glas blau. Nach Turner geben einige Varietäten bei der Behandlung mit Flußspath und saurem schwefelsaurem Kali die Reaktion der Borsäure

b) Pistazit, von Bourg d'Oisans, Hellestad, Arendal, Taberg, Orrijärvi. Vor dem Löthrohr schmilzt er erst an den äusseren Kanten, schwillt zu einer dunkelbraunen, blumenkohlartigen Masse an, die bei stärkerem Feuer schwarz wird, und sich rundet, jedoch nicht vollständig in Fluß kommt. Die an Eisen reichste Abänderung, von Arendal, ist am leichtesten schmelzbar. Gegen Borax und Phosphorsalz verhält er sich wie der vorige, doch sind die Gläser von Eisen gefärbt. Mit wenig Soda giebt er schwer ein dunkles Glas, mit mehr derselben eine ungeschmolzene Schlacke.

c) Manganepidot von St. Marcel. Schmilzt unter Aufkochen sehr leicht zu einem schwarzen Glase. Borax löst ihn unter Brausen auf; das Glas ist in der äusseren Flamme amethystroth, in der inneren wird es in der Hitze gelb, beim Erkalten farblos. Phosphorsalz zerlegt ihn unter Anschwellen, nimmt aber nicht die Manganfarbe, sondern die des Eisens an, so lange es heiss ist. Gegen Soda verhält er sich wie die vorhergehenden.

Der Epidot wird von der Chlorwasserstoffsäure nur zum Theil zersetzt. Nach starkem Glühen oder nach dem Schmelzen geben alle Varietäten, als feines Pulver mit der Säure übergossen, schon in der Kälte sehr bald eine Gallerte (v. Kobell).

Schon Klaproth hat den krystallisirten Zoisit von der Sau-Alpe, so wie den mürben von Radelgraben in Kärnthen untersucht ¹⁾. Später haben sich Collet Descotils und Laugier mit seiner Untersuchung beschäftigt. Bucholz ²⁾ und Geffken analysirten die Abänderung vom Fichtelgebirge (Baireuth); Vauquelin den Pistazit von Arendal ³⁾, und Cor-

dier ⁴⁾, Hartwall ⁵⁾ und Sobrero ⁶⁾ den Manganepidot von St. Marcel in Piemont. Neuerlich ist eine dichte graulichgrüne Varietät aus dem Gabbro von Grofsarl im Salzburgerischen von Besnard ⁷⁾, so wie ein Zoisit von Williamsburgh in Massachusetts, und auch der aus Kärnthén von Th. Thomson untersucht worden ⁸⁾, und schon früher gab Beudant ⁹⁾ mehrere Analysen vom Epidot.

- 1) Beiträge IV. 179.; V. 41. — 2) Gehlen's Journ. I. 200. — 3) Haüy's Traité 2ème edit. II. 570. — 4) Journ. des Mines XIII. 130. — 5) K. Vetensk. Acad. H. 1828. 171. und Poggend. Ann. XVI. 483. — 6) Årsberättels. 1840. 218. — 7) J. f. pr. Chem. V. 212. — 8) Outlines I. 271. — 9) Ann. des Mines II. Sér. V. 313. Laugier in Ann. du Mus. V.

Der Thulit ist von C. Gmelin untersucht worden. Poggend. Ann. XLIX. 539.

a) Zoisit oder Kalk-Epidot.

Aus Kärnthén.

	Klaproth.		Thomson.	Vom Fichtelgebirge. Bucholz.
	a. krystallisirt.	b. derb.		
Kieselsäure	45	44	39,300	40,25
Thonerde	29	32	29,488	30,25
Kalkerde	21	20	22,956	22,50
Eisenoxyd	3	2,5	Oxydul 6,480	Oxyd 4,50
Wasser	—	—	1,360	2,00
	98	Mangan Spur	Spur	99,50
		98,5	99,584	

	Vom Fichtelgebirge. Geffken.	Von Williamsburgh Thomson.	Von Grofsarl Besnard.
Kieselsäure	40,03	40,208	40,00
Thonerde	29,83	25,588	26,46
Kalkerde	18,85	23,280	20,66
Eisenoxydul	4,24	7,680	Oxyd 6,33
Manganoxydul	7,55	Spur	Talkerde 3,60
	100,50	Wasser 1,708	Kali 1,50
		98,464	98,55

b) Pistazit oder Kalk- und Eisen-Epidot.

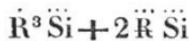
	Von Arendal	Von der Insel St. Jean		Sogenannter Thulit von Suland in Tellemarken nach C. Gmelin
	nach Vauquelin.	nach Beudant. körniger	stängliger	
Kieselsäure	37,0	41,0	40,9	42,808
Thonerde	21,0	28,9	28,9	31,144
Kalkerde	15,0	13,6	16,2	18,726
Eisenoxyd	24,0	13,9	14,0	2,288
Manganoxyd	1,5	Talkerde 0,6	100.	1,635
	<u>98,5</u>	<u>100.</u>		Natron 1,891
				Wasser 0,640
				<u>99,132</u>

c) Manganepidot.

	Cordier.	Hartwall.	Sobrero.
Kieselsäure	33,5	38,47	37,86
Thonerde	15,0	17,65	16,30
Kalkerde	14,5	21,65	13,42
Manganoxydul	12,0	Oxyd 14,08	18,96
Eisenoxyd	19,5	6,60	Oxydul 7,41
	<u>94,5</u>	Talkerde 1,82	Manganoxydul 4,82
		<u>100,27</u>	Zinn- u. Kupferoxyd 0,40
			<u>99,17</u>

Noch einige Analysen von Epidot führt Thomson in seinen Outlines of Min. I. 365. an.

So weit die vorhandenen Analysen reichen, scheint es bewiesen zu sein, daß sämtliche Varietäten des Epidots Drittsilikate sind, in welchen $\frac{1}{3}$ der Kieselsäure mit solchen Basen verbunden ist, welche 1 At. Sauerstoff enthalten (Kalkerde, Eisenoxydul, Manganoxydul, Talkerde), die übrigen $\frac{2}{3}$ hingegen mit 3 At. Sauerstoff enthaltenden Basen (Thonerde, Eisenoxyd, Manganoxyd, woraus sich die allgemeine Formel des Epidots als



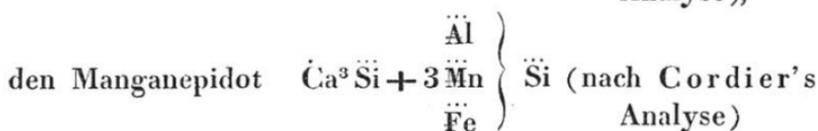
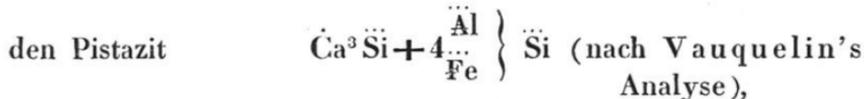
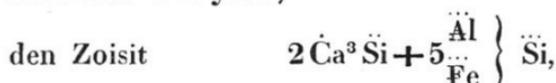
ergiebt. Namentlich zeigen Beudant's Analysen, daß sowohl Eisenoxyd als Oxydul vorhanden sein müsse.

Im Zoisit ist \dot{R} vorzugsweise Kalkerde; \ddot{R} = Thonerde, doch auch zuweilen Eisenoxyd.

Im Pistazit (Epidot von Arendal), von dem es jedoch sehr an genauen Analysen fehlt, ist \dot{R} = Kalkerde und Eisenoxydul; \ddot{R} = Thonerde, vielleicht auch Eisenoxyd.

Im Manganepidot ist \dot{R} = Kalkerde, Talkerde und Manganoxydul; \ddot{R} = Thonerde, Mangan- und Eisenoxyd.

Gerhardt hat, als besser übereinstimmend mit den vorhandenen Analysen, für



in Vorschlag gebracht. Hartwall hat jedoch gezeigt, dafs wenn Mangan und Eisen als Oxyde genommen werden, der Manganepidot die richtige Formel der Gattung giebt, insofern sich die Sauerstoffmengen von $\ddot{\text{Si}} : \ddot{R} : \dot{R}$ verhalten = 19,35 : 14,53 : 6,78.

Sobrero's Analyse unterscheidet sich von der von Hartwall besonders durch die geringere Menge von Kalk und die gröfsere von Mangan.

Aus Sobrero's Versuchen hat sich ferner ergeben, dafs nicht allein der Piemontesische Manganepidot und der ihn begleitende Braunstein etwas Zinn enthalten, sondern dafs dies Metall auch in allen anderen untersuchten Varietäten vorkommt, am meisten, nahe 1 p.C. Zinnoxyd, fand sich in dem von Orriärfvi in Finnland.

Epistilbit

Vor dem Löthrohr verhält er sich wie Stilbit und Heulandit.

Er löst sich in Chlorwasserstoffsäure mit Hinterlassung

der Kieselsäure als feines, körniges Pulver; nach vorgängigem Glühen wird er von Säuren nicht mehr angegriffen.

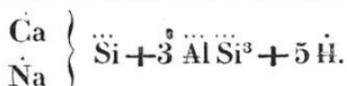
Der Epistilbit ist von seinem Entdecker, G. Rose, untersucht worden. Poggend. Ann. VI. 183.

Die Resultate von 2 Analysen waren:

Kieselsäure	58,59	60,28
Thonerde	17,52	17,36
Kalkerde	7,56	8,32
Natron	1,78	1,52
Wasser	14,48	Verlust als Wasser 12,52
	<u>99,93</u>	<u>100.</u>

Die gröfsere Menge der Kieselsäure im zweiten Versuche hatte ihren Grund darin, dafs ein Theil des Fossils durch zu starkes Trocknen von der angewandten Säure nicht zerlegt wurde, und bei der ausgeschiedenen Kieselsäure blieb.

Da der Sauerstoffgehalt der Kieselsäure das Zwölffache, der Thonerde das Dreifache, des Wassers das Fünffache von dem der Kalkerde und des Natrons zusammengenommen ist, so ergiebt sich daraus die Formel:



Kalkerde und Natron sind hier als isomorph betrachtet, denn obgleich nach den bisherigen Beobachtungen beide an und für sich nicht isomorph zu sein scheinen, so dürfte vielleicht, wie aus den Analysen der Mesotype von Fuchs hervorgeht, Natron, mit einer gewissen Menge Wasser verbunden, die Kalkerde ohne Formänderung vertreten können, und sich also zu dieser ähnlich wie Ammoniak zum Kali verhalten. Dann würden freilich nicht 5 At. Wasser im Epistilbit enthalten sein. (G. Rose).

Er steht in der Mischung dem Stilbit am nächsten, welcher indess kein Natron, und dagegen 6 At. Wasser enthält.

Erdharz s. Retinit.

Erdkobalt, schwarzer.

Der schwarze Erdkobalt von Saalfeld giebt im Kolben Wasser; auf der Kohle riecht er schwach nach Arsenik, schmilzt

aber nicht. Mit Flüssen giebt er die Reaktionen des Kobalts und Mangans; die davon gefärbte Soda, für sich auf der Kohle behandelt, liefert ein weißes, wenig magnetisches Metall, welches einer Perle von Phosphorsalz Eisenfarbe, und zugleich die Eigenschaft mittheilt, beim Erkalten milchweiß zu werden. (Berzelius). Der braune Erdkobalt von Saalfeld schmilzt vor dem Löthrohr unter Arsenikgeruch nicht sonderlich schwer zur schwarzen Schlacke. Im Kolben giebt er Wasser und ein Sublimat von arseniger Säure. Mis den Flüssen giebt er die Reaktionen von Kobalt und Eisen, und mit Soda zeigt er einen geringen Mangangehalt. (Plattner). Der von Rengersdorff schmilzt auf der Kohle zu einer undurchsichtigen bläulichen Schlacke. (Klaproth).

Von Chlorwasserstoffsäure wird das Fossil unter Chlorentwicklung zu einer blauen, nach dem Verdünnen rothen Flüssigkeit aufgelöst. Salpetersäure löst es unter Abscheidung von etwas arseniger Säure zu einer bräunlichen Flüssigkeit; die gelbe Abänderung wird von Chlorwasserstoffsäure theilweise zu einer grünen Flüssigkeit aufgenommen, während der Rückstand, mit Salzsäure gekocht, eine rothe Auflösung giebt. (v. Kobell). Der von Rengersdorff löst sich nach Klaproth in Chlorwasserstoffsäure unter Chlorentwicklung zu einer anfangs braunen, dann grünen Flüssigkeit, während ein weißer kieseliger Rückstand bleibt.

Ueber die chemische Beschaffenheit der mit dem Namen Erdkobalt bezeichneten Mineralien ist noch nichts Sicheres bekannt; Klaproth untersuchte den schwarzen Erdkobalt von Rengersdorff in der Oberlausitz ¹⁾, so wie Döbereiner den bei Saalfeld vorkommenden ²⁾.

1) Beiträge II. 308. — 2) Gilbert's Ann. LXVII. 333.

	Klaproth.		Döbereiner.
Kobalt- und Manganoxyd	19,4	Kobaltoxyd	32,05
Manganoxyd	16,0	Manganoxydul	31,21
Kupferoxyd	0,2	Sauerstoff	6,78
Kieselsäure	24,8	Wasser	22,90
Thonerde	20,4		<u>92,94</u>
Wasser	17,0		
	<u>97,8</u>		

Plattner fand in dem braunen Erdkobalt von Saalfeld außerdem Eisenoxyd, arsenige Säure, Thonerde und Talkerde. Schwgg. J. LXIX. 9.

Der Sauerstoff in Döbereiner's Analyse, welcher beim Glühen fortgeht (Klaproth giebt den Verlust bloß als Wasser an), reicht gerade hin, das Kobaltoxyd ($\overset{\cdot}{\text{Co}}$) in Superoxyd ($\overset{\cdot\cdot}{\text{Co}}$), und das Manganoxydul in Oxyd zu verwandeln. Berzelius hat nach dieser Analyse fragweise die Formel $\overset{\cdot\cdot}{\text{Co}}\overset{\cdot\cdot}{\text{Mn}}+3\overset{\cdot}{\text{H}}$ in Vorschlag gebracht (Dessen Anwendung des Löthrohrs 3te Auflage S. 165.), worin nach dem so eben Angeführten $\overset{\cdot\cdot}{\text{Co}}$ statt $\overset{\cdot}{\text{Co}}$ stehen muß, und worin, wenn sie sich der freilich sehr mangelhaften Analyse nähern soll, statt 3 Atome Wasser deren 6 enthalten sein müssen. Denn es giebt

	Döbereiner's Analyse.	die Formel $\overset{\cdot\cdot}{\text{Co}}\overset{\cdot\cdot}{\text{Mn}}+3\overset{\cdot}{\text{H}}$	die Formel $\overset{\cdot\cdot}{\text{Co}}\overset{\cdot\cdot}{\text{Mn}}+6\overset{\cdot}{\text{H}}$
Kobaltsuperoxyd	35,47	43,85	38,39
Manganoxyd	34,71	41,90	36,66
Wasser	22,90	14,25	24,95
	<u>93,08</u>	<u>100.</u>	<u>100.</u>

Weitere Untersuchungen des Erdkobalts müssen jedoch noch entscheiden, ob man diese Zusammensetzung als die richtige annehmen darf.

Erinit.

Vor dem Löthrohr ist er unschmelzbar; mit Borax giebt er ein hellgelbes Glas, welches durch Flattern blasser und emailartig wird.

Mit Schwefelsäure erhitzt, entwickelt er Fluorwasserstoffsäure.

Dies Fossil (von Connecticut in Nordamerika) ist vielleicht ein Fluotitanat.

Sillim. Journ. XXXII. 341. XXXIII. 70. Poggend. Ann. XLVI. 645.

Erinit.

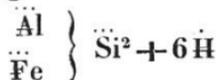
Das von Thomson so benannte Fossil brennt sich vor dem Löthrohr weiß, schmilzt aber nicht; mit Borax giebt es ein farbloses Glas.

Thomson fand für den Erinit aus der Grafschaft Antrim in Irland folgende Zusammensetzung:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	47,036 =	24,45
Thonerde	18,464 =	8,62
Eisenoxyd	6,360 =	1,94
Kalkerde	1,000	
Talkerde	Spur	
Wasser	25,280 =	22,47
Beigemengtes Kochsalz	0,900	
	<u>99,04</u>	

Outlines I. 341. und Glocker's Jahreshefte V. 200.

Dies Mineral ist, wie schon Glocker bemerkt, wahrscheinlich eine Abänderung des Bols. Die Zusammensetzung scheint diese Vermuthung zu rechtfertigen, denn sie nähert sich sehr derjenigen, welche der Bol von Stolpen besitzt, abgesehen vom Eisengehalt; sie ist alsdann



Thomson hat die Formel $6\ddot{\text{Al}}\ddot{\text{Si}}^2 + \text{Fe}^3\ddot{\text{Si}}^4 + 16\text{H}$ angegeben.

Schon früher war ein grünes, aus denselben Substanzen bestehendes Mineral von Dunseveric in Irland von Bryce mit demselben Namen belegt worden.

Lond. and Ed. phil. Mag. III. Ser. III. 85.

Erinit s. Kupferoxyd, arseniksaures.

Erlan.

Das bei Schwarzenberg im sächsischen Erzgebirge vorkommende Gestein dieses Namens ist von Lampadius ¹⁾, so wie von Chr. Gmelin ²⁾ untersucht worden.

1) Schwgg. J. XXX. 258. — 2) Schwgg. J. XXXVII. 76.

Gmelin's Analyse gab:

Kieselsäure	53,160
Thonerde	14,034
Kalkerde	14,397
Natron	2,611
Talkerde	5,420
Eisenoxyd	7,138
Manganoxyd	0,639
Flüchtige Theile	0,606
	<u>98,005</u>

Nach Lampadius wäre es nur Ca^3Si .

Berzelius ist geneigt, es für ein mechanisches Gemenge zu halten. Dessen Jahresbericht IV. 158.

Euchroit s. Kupferoxyd, arseniksaures.

Eudialyt.

Vor dem Löthrohr schmilzt er leicht zu einem graugrünen, undurchsichtigen Glase. Im Phosphorsalz schwillt die sich ausscheidende Kieselsäure so an, dafs die Perle ihre Kugelgestalt verliert (Unterschied vom Granat). Soda löst ihn zu einem schwer schmelzbaren Glase auf.

Mit Chlorwasserstoffsäure gelatinirt er, und wird vollständig zerlegt.

Trommsdorff hat zuerst (1801) dieses Mineral als grönländischen Hyazinth untersucht, und den Gehalt an Zirkonerde bemerkt; Gruner bestätigt diese Erfahrung durch eine vollständige Analyse (1803). Pfaff und Stromeyer analysirten, wie es scheint, ohne Kenntniß der Arbeiten ihrer Vorgänger den Eudialyt von Neuem (1820), wobei Pfaff darin ein neues Metalloxyd gefunden zu haben glaubte, welches er Tantaline nannte, das sich später jedoch als Kieselsäure erwies.

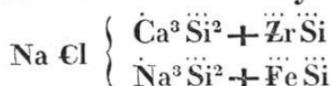
Trommsdorff in Crell's Annalen I. 433. Gruner in Gilb. Ann.

XIII. 491. Pfaff in Schwgg. J. XXIX. 1. Stromeyer in Gilb. Ann. LXIII. 379. (auch Unters. etc.)

	Gruner.	Pfaff.	Stromeyer.
Kieselsäure	30,75 (und Tantaline)	54,10	52,4783
Thonerde	30,50	11,40	Natron 13,9248
Zirkonerde	11,00	11,58	10,8968
Kalkerde	7,00	10,80	10,1407
Eisenoxyd	16,00	7,86	6,8563
Manganoxyd	—	2,93	2,5747
Salzsäure	—	0,30	1,0343
Wasser	2,00	1,66	1,8010
	<u>97,25</u>	Kupferoxyd 0,92	<u>99,7069</u>
		<u>101,55</u>	

Eine Analyse Thomson's von einem nicht ganz reinen Exemplar s. Outlines I. 427.

Berzelius hat nach Stromeyer's Analyse die Formel



aufgestellt, wobei das Manganoxyd zum Eisenoxyd gerechnet ist.

Eukairit.

Vor dem Löthrohr schmilzt er unter Entwicklung von Selendämpfen, und giebt ein graues, weiches, nicht geschmeidiges Metallkorn. In einer offenen Röhre giebt er ein rothes Sublimat von Selen und Selensäure. Mit den Flüssen erhält man Kupferreaktion.

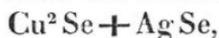
In Salpetersäure ist er auflöslich.

Nach der Analyse von Berzelius besteht der Eukairit von Skrickerum in Småland aus:

Silber	38,93
Kupfer	23,05
Selen	26,00
Erdigen Theilen	8,90
	96,88

Afhandlingar i Fysik etc. VI. 42. Schwgg. J. XXIII. 477.

Er ist nach Berzelius eine Verbindung von Selenkupfer und Selen Silber nach der Formel



welche erfordert:

Silber	1 At.	=	1351,61	=	43,16
Kupfer	2 -	=	791,39	=	25,26
Selen	2 -	=	989,17	=	31,58
			3132,17		100.

Man könnte den Eukairit einen Silberkupferglanz nennen, worin der Schwefel durch Selen ersetzt ist.

Euklas.

Vor dem Löthrohr stark erhitzt, schwillt er an, und schmilzt in dünnen Splittern zu weißem Email. Von Borax und Phosphorsalz wird er unter Aufbrausen aufgelöst; die im letzteren

sich abscheidende Kieselsäure ist weißer als gewöhnlich. Mit Soda giebt er beim Reduktionsversuch Spuren von Zinn.

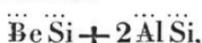
Von Säuren wird er nicht angegriffen.

Vauquelin ¹⁾ und später Berzelius ²⁾ untersuchten den Euklas aus Brasilien.

1) Haüy Traité II. 532. — 2) Schwgg. J. XXVII. 73.

	Berzelius.
Kieselsäure	43,22
Thonerde	30,56
Beryllerde	21,78
Eisenoxyd	2,22
Zinnoxyd	0,70
	<hr style="width: 100px; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> 98,48

Der Sauerstoff von der $\ddot{\text{Si}}$, $\ddot{\text{Al}}$ und $\ddot{\text{Be}}$ verhält sich = 3:2:1, woraus die Formel

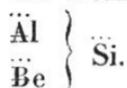


d. h. 1 At. drittel kieselsaure Beryllerde verbunden mit 2 At. drittel kieselsaurer Thonerde, abgeleitet ist, für welche die Rechnung ergibt:

Kieselsäure	3 At.	=	1731,93	=	43,53
Thonerde	2 -	=	1284,66	=	32,33
Beryllerde	1 -	=	962,52	=	24,14
			<hr style="width: 100px; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> 3979,11		<hr style="width: 100px; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> 100.

In der Anwendung des Löthrohrs S. 232. u. Lehrb. d. Ch. IV. 346. steht irrtümlich $\ddot{\text{Be}}\ddot{\text{Si}}^2$ in der Formel, was in viele Lehrbücher übergegangen ist.

Gerhardt setzt die Formel



Euxenit.

Vor dem Löthrohr schmilzt er nicht; mit Borax und Phosphorsalz giebt er gelbe Gläser, von denen das letztere beim Erkalten hellgrün oder farblos wird.

Von Säuren wird er nicht angegriffen.

Nach einer vorläufigen Untersuchung von Scheerer ent-

hält dies Mineral (von Jölster im nördlichen Bergenhuus-Amt in Norwegen):

Titanhaltige Tantalsäure	49,66
Titansäure	7,94
Yttererde	25,09
Uranoxydul	6,34
Ceroxydul	2,18
Lanthanoxyd	0,96
Kalkerde	2,47
Talkerde	0,29
Wasser	3,97
	<hr/>
	98,90

Die geringe Menge des Fossils, so wie die Mängel der analytischen Methoden zur Trennung mehrerer der hier angeführten Stoffe geben jedoch den Zahlen nur einen annähernden Werth.

Poggend. Ann. L. 149.

Fahlerz.

In einer offenen Röhre geröstet, giebt es Antimondämpfe, schweflige Säure und zuweilen Arsenik. Auf der Kohle schmilzt es unter denselben Erscheinungen leicht mit geringem Aufwallen zu einer stahlgrauen Schlacke, welche gewöhnlich auf den Magnet wirkt, mit Borax ein graues Metallkorn giebt, welches nach der Behandlung mit Soda ein Kupferkorn liefert.

Salpetersäure zersetzt das gepulverte Fossil unter Entwicklung von salpetriger Säure, und Abscheidung von Antimonoxyd (arseniger Säure) und Schwefel; die Auflösung besitzt eine bräunlich grüne Farbe. Aetzkali bewirkt eine partielle Zerlegung des gepulverten Erzes, indem sich Schwefelantimon oder Schwefelarsenik auflösen, welche auf Zusatz einer Säure zu der alkalischen Flüssigkeit mit orangerother oder citrongelber Farbe gefällt werden (v. Kobell).

Die ersten Schritte zur genaueren Kenntniß derjenigen Mineralsubstanzen, welche man mit dem Namen Fahlerze bezeichnet, that Klaproth durch eine sorgfältige Untersuchung mehrerer Abänderungen, doch sind seine Resultate insofern nicht immer der wahre Ausdruck ihrer Zusammensetzung, als