universität innsbruck
Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Handwörterbuch des chemischen Theils der Mineralogie

N - Z

Rammelsberg, Carl F.

Berlin, 1841

S

urn:nbn:at:at-ubi:2-3827

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	50,31	26,14	
Thonerde	29,44	13,75	13,84
Eisenoxyd	0,28	0,09	
Kalkerde	1,07	0,30	4,09
Talkerde	0,23	0,09	
Kali	5,92	1,00	
Natron	10,56	2,76	
	97,81		

Die Zerlegung geschah mittelst kohlensauren Baryts.

Die Sauerstoffmenge der Alkalien verhält sich zu der der Thonerde und der Kieselsäure wie 1 : 3 : 6, woraus sich als wahrscheinlichste Annahme ergiebt, dafs der Ryakolith eine Verbindung von neutralem kieselsaurem Kali und Natron mit drittel kieselsaurer Thonerde ist,

$$\left.\begin{matrix}\dot{Na}\\ \dot{K}\end{matrix}\right\}\ddot{Si}+\ddot{Al}\ddot{Si},$$

wodurch er sich also sehr vom Feldspath unterscheidet, und viel mehr dem Labrador,

$$\left.\begin{matrix}\dot{Ca}\\ \dot{Na}\end{matrix}\right\}\ddot{Si}+\ddot{Al}\ddot{Si}\text{ nähert.}$$

Jedoch gehört nicht aller glasiger Feldspath, wie es anfangs schien, hieher, da sich selbst am Vesuv beide Gattungen finden. Aufserdem ist er bisher nur am Laacher See gefunden worden.

Sandstein, bunter.

Eine Analyse des bunten Sandsteins von Grofswallstadt bei Aschaffenburg lieferte v. Bibra. J. f. pr. Chem. XIV. 419.

Salit s. Augit.

Salmiak.

Beim Erhitzen ohne zu schmelzen vollständig flüchtig. Mit Soda und Wasser auf Platinblech erhitzt, entwickelt er starken Ammoniakgeruch; geschieht dies auf Kupferblech, so wird die Flamme blaugrün gefärbt. (v. Kobell.)

Er ist in Wasser leicht und vollkommen auflöslich.

Klaproth hat natürlichen Salmiak untersucht. Dessen Beiträge III. 89.

Aus diesen Untersuchungen ergab sich, dafs der weifse krystallisirte Salmiak vom Vesuv nur eine sehr geringe Menge Chlornatrium enthielt, während die gelbe Abänderung von dort ihre Farbe einem Gehalt an Eisenchlorid verdankt. In dem grauweifsen derben Salmiak aus der Tartarei fand er dagegen 2,5 p.C. schwefelsaures Ammoniak.

Im reinen Zustande ist seine Zusammensetzung, welche durch NH^3ClH bezeichnet wird, der Rechnung gemäfs folgende:

Chlorwasserstoffsäure	2 At.	= 455,13	= 67,97
Ammoniak	2 -	= 214,47	= 32,03
		669,60	100.

oder wenn man ihn als Chlorammonium, NH^4Cl, betrachtet:

Chlor	2 At.	= 442,65	= 66,11
Ammonium	2 -	= 226,95	= 33,89
		669,60	100.

Vogel hat das Vorkommen des Salmiaks in einem Braun-eisenstein und manchem Steinsalz nachgewiesen. J. f. pr. Ch. II. 290.

Salpeter (Kalisalpeter).

Vor dem Löthrohr auf Platindrath schmilzt er leicht und färbt die Flamme violett; auf glühenden Kohlen verpufft er.

In Wasser ist er leicht und vollkommen auflöslich.

Der natürliche Salpeter ist stets mit anderen Salzen mehr oder weniger verunreinigt. So fand z. B. Klaproth bei seiner Untersuchung desjenigen von Molfetta in Apulien (s. Beiträge I. 317.):

Salpetersaures Kali	42,75
Schwefelsaure Kalkerde	25,50
Chlorkalium	0,20
Gestein (Kalkstein)	30,40
	98,85

Die theoretische Mischung des salpetersauren Kalis, $K\dot{\ddot{N}}$, ist folgende:

Kali	1 At.	=	589,92	= 46,56
Salpetersäure	1 -	=	677,04	= 53,44
			1266,96	100.

Saphir s. Korund.

Saphirin.

Stromeyer hat das von Gieseke mit diesem Namen bezeichnete Fossil (von Fiskenaes in Grönland) untersucht.

Gilb. Ann. LXIII. 374. und Untersuchungen I. 391.

Kieselsäure	14,507
Thonerde	63,106
Talkerde	16,848
Kalkerde	0,379
Eisenoxydul	3,924
Manganoxyd	0,528
Glühverlust	0,492
	98,784

Nach v. Kobell, welcher den Saphirin in die Nähe des Spinells stellt, läfst er sich als eine Verbindung von 1 At. drittel kieselsaurer Thonerde und 3 At. Talkerde-Aluminat (Spinell) betrachten,

$$\dddot{Al}\,\ddot{Si} + 3\,\dot{Mg}\,\dddot{Al},$$

in welchem Fall die berechnete Zusammensetzung sein würde:

Kieselsäure	1 At.	=	577,31	= 14,72
Thonerde	4 -	=	2569,32	= 65,52
Talkerde	3 -	=	775,05	= 19,76
			3921,68	100.

wobei indefs in dem Fossil ein Theil der Talkerde durch Eisenoxydul ersetzt zu sein scheint.

v. Kobell in s. Grundzügen d. Min. S. 235.

Sarcolith s. Gmelinit.

Sassolin (Borsäure).

Vor dem Löthrohr schmilzt die Borsäure zu einem klaren Glase, wobei die Flamme grün gefärbt erscheint. Im Kolben giebt sie Wasser.

Sie löst sich in Wasser, jedoch etwas schwer auf. Diese Auflösung reagirt auf Lackmuspapier schwach sauer, und bleicht Fernambukpapier; sie ist auch in Alkohol auflöslich, welche Auflösung Kurkumepapier bräunt, und, entzündet, mit intensiv grüner Flamme brennt.

Klaproth untersuchte den Sassolin, oder die natürliche Borsäure von Sasso in Toskana, und fand darin 11 p.C. schwefelsaures Manganoxydul und 3 p.C. schwefelsauren Kalk nebst etwas Eisen. Später hat Stromeyer die Abänderung von Vulcano geprüft, und nur eine höchst geringe Menge Schwefelsäure darin aufgefunden.

Klaproth: Beiträge III. 95. Stromeyer: Gilb. Ann. LXI. 177.

Die natürliche Borsäure enthält gleich der künstlichen eine gewisse Menge Krystallwasser, dessen Sauerstoff gleich dem der Säure ist, wonach 1 At. der letzteren mit 3 At. Wasser verbunden ist. Die der Formel $\ddot{B}+3\dot{H}$ entsprechende Zusammensetzung ist aber:

Borsäure	1 At.	=	436,20	= 56,38
Wasser	3 -	=	337,44	= 33,62
			773,64	100.

Erdmann fand im Sassolin einen Gehalt an Ammoniak; in einem Fall 3,18 p.C.

J. f. pr. Chem. XIII. 72.

Saussurit (Jade, magerer Nephrit, Lemanit).

Vor dem Löthrohr schmilzt er auf der Kohle nach längerem Blasen an den Kanten zu einem grünlichgrauen Glase.

Von Säuren wird er nicht angegriffen.

Die erste zuverlässige Analyse des Saussurits vom Genfer See rührt von Th. de Saussure her [1]); sie wurde von Klaproth wiederholt [2]). In neuerer Zeit hat Boulanger zwei Varietäten desselben Minerals aus dem Euphotid untersucht [3]).

1) Journ. des Mines XIX. 205. — 2) Beiträge IV. 271. — 3) Ann. des Mines, III. Sér. VIII. 159.; Poggend. Ann. XXXVI. 479.

	Saussure.		Klaproth.	Vom Mont Genèvre. Boulanger.	Vom Orezza-Thal in Corsica. Boulanger.
Kieselsäure	44,00		49,00	44,6	43,6
Thonerde	30,00		24,00	30,4	32,0
Kalkerde	4,00		10,50	15,5	21,0
Eisenoxyd	12,50		6,50	—	—
Manganoxyd	0,05	Talkerde	3,75	2,5	2,4
Natron	6,00		5,50	7,5	—
Kali	0,25		—	—	1,6
	96,80		99,25	100,5	100,6

In Betreff der beiden letzten Analysen ist zu bemerken, dafs die Varietät vom Mont Genèvre weifs mit einem Stich ins Grüne war, und ein spec. Gew. =2,65 besafs, was auffallend niedrig wäre. Von dem Corsischen Fossil führt Boulanger an, dafs es vor dem Löthrohr leicht schmelze, und von concentrirter Schwefelsäure nicht angegriffen werde.

Zufolge der Analysen von Saussure und Boulanger verhält sich der Sauerstoff der Kalkerde, Talkerde, des Eisenoxyduls und Natrons zusammen zu dem der Thonerde und der Kieselsäure wie 1:2:3, während bei Klaproth der Thonerdegehalt zu niedrig ausgefallen ist. Jenes Verhältnifs führt zu der von Boulanger zuerst vorgeschlagenen Formel:

$$\left.\begin{matrix}\dot{Ca}^3\\ \dot{Mg}^3\\ \dot{Fe}^3\\ \dot{Na}^3\end{matrix}\right\} \ddot{Si} + 2\ddot{Al}\ddot{Si},$$

d. h. einer Verbindung von drittel kieselsauren Salzen. Nach v. Kobell nähert sich Klaproth's Analyse der Formel

$$\left.\begin{matrix}\dot{Ca}^3\\ \dot{Na}^3\\ \dot{Mg}^3\end{matrix}\right\} \ddot{Si}^2 + 2\ddot{Al}\ddot{Si}.$$

Anm. In dem Euphotid von Fiumalto auf Corsica fand Boulanger ein lockeres, leicht schmelzbares Fossil (spec. Gew. =3,3), welches von concentrirter Schwefelsäure zersetzt wird. Es besteht nach ihm aus:

		Verh. des Sauerstoffs.
Kieselsäure	35,3	$1\frac{1}{2}$
Thonerde	25,3	1
Kalkerde	33,0	1
Talkerde	6,5	
	100,1	

Aus dem beigefügten Sauerstoffverhältnifs folgt nach Berzelius als wahrscheinlichster Ausdruck:

$$2\left.\begin{matrix}\dot{Ca}^3\\ \dot{Mg}^3\end{matrix}\right\}\dddot{Si}+\ddot{Al}^2\dddot{Si},$$

während Boulanger dafür weniger passend

$$\left.\begin{matrix}\dot{Ca}^6\\ \dot{Mg}^6\end{matrix}\right\}\dddot{Si}+2\ddot{Al}\dddot{Si}$$

gegeben hatte,

In demselben Euphotid fand Boulanger ein dem Diallag ähnliches Fossil von folgender Zusammensetzung:

		Sauerstoffverhältnifs.
Kieselsäure	40,8	4
Thonerde	12,6	1
Kalkerde	23,0	2
Talkerde	11,2	
Eisenoxydul	3,2	
Manganoxydul	1,4	
Chromoxyd	2,0	
Wasser	5,2	
	99,4	

Daraus ergiebt sich, dafs es nicht Diallag sein könne. Die von Boulanger gegebene Formel ist, wenn $\dot{R}=\dot{Ca}, \dot{Mg}, \dot{Fe}, \dot{Mn}, \dddot{Cr}$ ist,

$$2\dot{R}^3\dddot{Si}+\ddot{Al}\dddot{Si}^2+x\dot{H},$$

welche nach der Bemerkung von Berzelius theoretisch nicht richtig ist, und das Chromoxyd, das wohl Thonerde ersetzen kann, unter den übrigen isomorphen Basen enthält. Sie würde richtiger

$$2\dot{R}^2\dddot{Si}+\left.\begin{matrix}\ddot{Al}\\ \dddot{Cr}\end{matrix}\right\}\dddot{Si}+x\dot{H}$$

sein.

S. Berzelius im Jahresb. XVI. 182.

Scarbroit.

Nach Vernon enthält dieses thonartige, zu Scarborough vorkommende Mineral:

Kieselsäure	10,50
Thonerde	42,50
Eisenoxyd	0,25
Wasser	46,75
	100.

Scheint ein Gemenge von Thonerdehydrat und Thonerdesilikat zu sein.

Phil. Mag. and Ann. V. 178. Jahresb. X. 169.

Scheelit (Tungstein).

Verändert sich im Kolben nicht; schmilzt auf Kohle schwer zu einem halbdurchsichtigen Glase; löst sich gepulvert im Borax zu einer klaren farblosen Perle auf, welche, im fast gesättigten Zustande bei starkem Feuer geschmolzen, nach dem Erkalten klar bleibt, sogleich aber trübe, emailartig wird, wenn man sie von Neuem gelinde erwärmt; ist das Glas aber vollkommen gesättigt, so wird es sogleich nach dem Erkalten milchweifs und krystallinisch. Mit Phosphorsalz giebt er in der äufseren Flamme ein klares farbloses Glas; in der innern Flamme ist es grün (gelb, v. Kobell), so lange es heifs ist, wird aber beim Erkalten blau. Auf Zusatz von Zinn fällt die Farbe dunkler aus, und wird grün; nach langem Blasen und einer hinreichenden Menge Zinn wird Wolfram abgeschieden, und zuletzt eine nur schwach grünlichgelb gefärbte Perle erhalten. (Manche Varietäten geben, selbst in bedeutender Menge zugesetzt, in der inneren Flamme ein bräunliches oder schmutzig grauliches Glas, welches durch Behandlung mit Zinn blau wird. v. Kobell).

Mit Soda bildet er eine aufgeschwollene weifse, an den Kanten abgerundete Schlacke.

Er wird als Pulver von Chlorwasserstoff- und Salpetersäure leicht zersetzt, wobei ein gelbes Pulver (chlorwasserstoffsaure oder salpetersaure Wolframsäure) zurückbleibt, welches in Ammoniak leicht auflöslich ist. Auch von kaustischem

Kali wird er unter Abscheidung von Kalkerde zerlegt, während die Flüssigkeit mit Säuren einen Niederschlag von Wolframsäure liefert.

Der Scheelit war es, worin Scheele zuerst die Wolframsäure auffand, indem er die perlfarbige Varietät von Bitsberg in Schweden untersuchte [1]). Auch Bergman beschäftigte sich fast gleichzeitig mit der Erforschung seiner Bestandtheile. Später wurde er von D'Elhuyar und Klaproth [2]) untersucht, die sich beide der Varietät von Schlackenwald bedienten, wiewohl der Letztere auch noch eine andere aus Cornwall untersuchte; in neuerer Zeit hat Berzelius den Scheelit von Oesterstorgrufva in Westmanland [3]), Brandes und Bucholz haben den derben gelblichweifsen Scheelit von Schlackenwald, und den braunen strahligen von Zinnwald [4]), und Bowen hat eine gelblichgraue Varietät von Huntington in Connecticut analysirt [5]).

1) K. Vet. Acad. nya Handl. f. 1781. — 2) Beiträge III. 44. — 3) Afhandl. i Fis. IV. 305. — 4) Schwgg. J. XX. 285. — 5) Sillim. Am. J. V. 118.; Schwgg. J. XXXVI. 347.

	Scheele (1781)	D'Elhuyar	Klaproth (1800) Schlackenwald.	Klaproth (1800) Pengilly in Cornwall.	Berzelius (1815)
Kalkerde	31	30	17,60	18,70	19,400
Wolframsäure	65	68	77,75	75,25	80,417
Kieselsäure	4	—	3,00	1,50	99,817
	100.	98	98,35	Eisenoxyd 1,25	
				Manganoxyd 0,75	
				97,45	

	Brandes und Bucholz (1818) Schlackenwald.	Zinnwald.	Bowen (1822)
Kalkerde	19,06	16,60	19,36
Wolframsäure	78,00	76,50	76,05
Kieselsäure	2,00	2,94	2,54
	99,06	Eisenoxyd 1,50	1,03
		Thon- u. Kalkerde 1,10	Manganoxyd 0,31
		98,54	99,29

Danach ist der Scheelit neutrale wolframsaure Kalkerde,

$$\dot{Ca}\,\dddot{W},$$

worin der Rechnung nach enthalten sind:

Kalkerde	1 At.	=	356,02	= 19,36
Wolframsäure	1 -	=	1483,00	= 80,64
			1839,02	100.

Nach Breithaupt enthält der Scheelit von Zinnwald (hystatischer Scheelspath, spec. Gew. 5,97 — 5,99) Chlor- und Fluorwasserstoffsäure, und der von Schlackenwald (makrotyper Scheelspath, spec. Gew. 6,2) eine nicht unbeträchtliche Menge, vielleicht 2 — 3 p.C. der zuletzt genannten Säure. Schwgg. J. LIV. 130. 131.

Scheererit.

Nach Stromeyer schmilzt er bei 36° R. zu einer farblosen Flüssigkeit, die beim Erkalten zu einer strahligen Masse gesteht; verflüchtigt sich etwas über dem Kochpunkt des Wassers, und verdichtet sich zu nadelförmigen Krystallen; verbrennt beim Anzünden unter Verbreitung eines schwachen Geruches mit etwas rufsender Flamme, ohne einen Rückstand zu lassen; er löst sich nicht in Wasser, aber leicht in Alkohol, Aether, fetten und ätherischen Oelen auf; aus der alkoholischen Auflösung, welche durch Wasser getrübt wird, krystallisirt er beim Verdampfen. Kaustische Alkalien sind ohne Wirkung; Salpeter- und Schwefelsäure lösen ihn leicht auf.

Macaire-Prinsep bestätigte diese Angaben Stromeyer's; doch giebt er an, der Scheererit verflüchtige sich schon bei etwa 92° C. In verdünnter Schwefelsäure löst er sich in der Wärme mit rother Farbe auf, die braun oder schwarz wird, unter Abscheidung von kohliger Substanz. Vom künstlichen Naphthalin weicht der Scheererit, wie Mac.-Pr. fand, insbesondere durch den Schmelzpunkt und die Löslichkeit in Alkohol ab. Als approximatives Resultat einer Verbrennung mit Kupferoxyd fand er darin:

Kohlenstoff	73
Wasserstoff	24
	97

Die neueste Untersuchung dieser Substanz ist von Kraus angestellt worden. Derselbe giebt den Schmelzpunkt viel höher, bei 114° nämlich, an. Die ölige Flüssigkeit entwickelt bei 160° häufige kleine Bläschen, und kommt dann bei etwa 200° in wirkliches Sieden. Dabei bräunt sie sich aber zusehends; es destillirt anfangs eine farblose, dann dunkler, dickflüssig werdende Flüssigkeit über, und zuletzt bleibt ein kohliger Rückstand. Aus der kochendheifs gesättigten Auflösung in Alkohol krystallisirt der gröfste Theil beim Erkalten als dünne fettglänzende Blätter. Aus der Auflösung in Salpetersäure wird der Scheererit durch Wasser als weifse, krystallinische Masse gefällt. Beim Entzünden verbrennt er mit rufsender Flamme und unangenehm brenzlichem Geruch ohne Rückstand.

Zur Analyse wurde er in Alkohol aufgelöst und daraus wiederholt krystallisirt, und dann bei 114° C. geschmolzen, wobei er kein Wasser abgiebt. Nach einem Mittel aus zwei Versuchen enthält er:

Kohlenstoff	92,49
Wasserstoff	7,42
	99,91

Endlich hat Trommsdorff den Scheererit von Redwitz untersucht. Er fand den Schmelzpunkt bei 86° R., die übrigen Eigenschaften aber völlig übereinstimmend mit den so eben vom Fossil von Utznach angeführten. Die Analyse gab:

Kohlenstoff	92,429
Wasserstoff	7,571
	100.

Er ist demnach eine Verbindung von gleichviel Atomen Kohlenstoff und Wasserstoff,

CH,

die nach der Berechnung enthält:

Kohlenstoff	92,45
Wasserstoff	7,55
	100.

Das farblose Destillat, welches der Scheererit beim Erhitzen liefert, ist nicht, wie Macaire-Prinsep glaubte, die unveränderte Substanz. Es schmilzt schon in der Wärme der

Hand, und erstarrt dann selbst in mehreren Tagen nicht, wenn es ruhig stehen bleibt, wogegen sich beim Schütteln sehr bald blättrige Krystalle bilden, wiewohl selbst nach Wochen noch ein Theil flüssig bleibt. Dieser Körper besitzt aufserdem einen unangenehmen theerartigen Geruch, nimmt durch wiederholte Destillation eine immer flüssigere Consistenz an, und setzt dann auch, in Alkohol heifs aufgelöst, beim Erkalten keine Krystalle ab. Kraus fand, dafs der flüssige und der festwerdende Theil dieselbe Zusammensetzung haben, nämlich (nach einem Mittel):

Kohlenstoff	87,446
Wasserstoff	11,160
	98,606

weiches beinahe einer Verbindung von 2 At. Kohlenstoff und 3 At. Wasserstoff, C^2H^3 (=89,09 C und 10,90 H) entspricht, aber auch von der Zusammensetzung des Ozokerits (CH^2) nicht sehr entfernt ist.

Stromeyer in Kastner's Archiv X. 113. Macaire-Prinsep in Bibl. univ. XL. 68. und Schwgg. J. LV. 320. Kraus in Poggend. Ann. XLIII. 141. Trommsdorff in den Ann. d. Pharm. XXI. 126.

An den Scheererit reihen sich noch einige verwandte Substanzen: Naphteïn, so wie Hatchettin, Idrialin und Ozokerit, welche letzteren indefs schon in besonderen Abschnitten aufgeführt sind. Die Naphteïne, von Joubert und Desvaux, scheint ein unreines Produkt zu sein; sie schmilzt bei 51°, löst sich in kochendem concentrirtem Alkohol, in Aether und Terpentinöl, aber nicht in Kalilauge. Diese Substanz ist auf glühenden Kohlen nicht entzündlich, raucht aber, und riecht nach Fett.

Ferner gehören hieher mehrere Substanzen, welche in fossilem Fichtenholze in Dänemark gefunden, und von Forchhammer beschrieben wurden. Die eine, gut krystallisirende, von ihm Tekoretin genannt, schmilzt bei 45° C., löst sich in Aether, schwer in Alkohol, und besteht aus 87,19 Kohlenstoff, und 12,81 Wasserstoff, $=C^5H^9$. Die andere, Phylloretin genannt, schmilzt bei 86° — 87° C., löst sich leichter in Alkohol auf, und scheint $=C^4H^5$ zu sein.

J. f. pr. Chem. XX. 459.

Schieferthon.

R. Brandes untersuchte verchiedene Arten Schieferthon aus der Grafschaft Mark. Schwgg. J. XXX. 129.

R. Walker lieferte Analysen von schottischem Schieferthon, z. B. von Wardie bei Newhawen, von Salisbury Craigs und Lochend bei Edinburgh, so wie von einem durch Grünstein veränderten Schieferthon aus der Steinkohlenformation ebendaher. Edinb. N. phil. J. XV. 195. 387.

Schilfglaserz.

Vor dem Löthrohr auf der Kohle riecht es nach schwefliger Säure, setzt Antimon- und Bleibeschlag ab, und hinterläfst ein Silikat, welches sich zuweilen bei der Behandlung mit Borax als kupferhaltig ergiebt.

Sein Verhalten zu den Säuren ist wahrscheinlich dem des Rothgültigerzes ähnlich.

Es ist von Wöhler analysirt worden, welcher darin fand (Mittelzahl mehrerer Versuche):

Silber	22,93
Blei	30,27
Antimon	27,38
Schwefel	18,74
	99,32

Die Schwefelmenge von Blei und Silber zusammengenommen verhält sich zu der des Antimons = 8 : 10. Wöhler hat danach folgende Formel aufgestellt:

$$(\dot{Ag}^3\dddot{Sb} + 2\dot{Pb}^3\dddot{Sb}) + (\dot{Ag}^2\dddot{Sb} + \dot{Pb}\dddot{Sb})$$

welche bei der Berechnung giebt:

Silber	23,05
Blei	30,91
Antimon	27,50
Schwefel	18,52
	99,98

Das erste Glied in derselben ist Rothgültigerz, das zweite Boulangerit, das vierte Zinkenit, und nur das dritte ist noch nicht für sich gefunden worden.

Wöhler in Poggend. Ann. XLVI. 146.

Berzelius hat dieser Formel eine andere Gestalt gegeben, indem er sie

$$\dot{Pb}\,\dddot{Sb} + \dot{Pb}$$
$$2\,\dot{Pb}\,\dddot{Sb} + 3\,\dot{Pb}$$
$$2\,\dot{Ag}\,\dddot{Sb} + 3\,\dot{Ag}$$

schreibt. Das erste Glied ist Federerz, das zweite und dritte sind nicht bekannt. Jahresbericht XX. 209. (des Originals).

Aus dem elektrochemischen Gesichtspunkte betrachtet, dürfte sich indefs eine derartige ternäre Verbindung nicht wohl rechtfertigen lassen. Oder sollten Blei und Silber isomorph sein können?

Schillerspath.

Im Kolben giebt er ammoniakhaltiges Wasser; in der Pinzette wird er tombakbraun und magnetisch; dünne Splitter runden sich an den Kanten; in Borax löst er sich nur schwierig zu einer Perle auf, die in der Hitze Eisen-, nach dem Erkalten Chromreaktion zeigt; ebenso verhält er sich zum Phosphorsalz, nur dafs ein Kieselskelett bleibt; mit Soda schmilzt er zu einer bräunlichen Schlacke.

Von Chlorwasserstoffsäure wird er, selbst im geschlämmten Zustande, nur unvollkommen zersetzt. (Köhler.) Nach v. Kobell wird er von Chlorwasserstoff-, und leichter noch von Schwefelsäure vollkommen zersetzt.

Der Schillerspath wurde zuerst von Heyer [1]), später von J. F. Gmelin [2]) untersucht; doch waren die Resultate sehr abweichend und unzuverlässig. Drappier [3]), und insbesondere Köhler [4]) haben in neuerer Zeit die Untersuchung wiederholt.

1) Crell's Ann. 1788. Bd. II. — 2) Bergbaukunde. Leipzig 1789. Bd. I. S. 92. — 3) J. de Physique LXII. 48. — 4) Poggend. Ann. XI. 192.

	Drappier.	Schillerspath von der Baste nach Köhler.	
		a.	*b.*
Kieselsäure	41	43,900	43,075
Talkerde	29	25,856	26,157
Kalkerde	1	2,642	2,750
Eisenoxyd	14 oxydul u. etwas Chromoxyd	13,021	oxydul 10,915 Chromoxyd 2,374
Manganoxydul	—	0,535	0,571
Thonerde	3	1,280	1,732
Wasser	10	12,426	12,426
	98	99,660	100.

In *a.* wurde das Mineral mit Alkali aufgeschlossen, in *b.* durch Fluorwasserstoffsäure, daher die Kieselsäure hier aus dem Verlust bestimmt ist.

Absehend von der Thonerde, dem Chromoxyd, und kleinen Mengen von Kali und Natron, hat Köhler für das Mineral die Formel

$$3\dot{M}g\dot{H}^4 + 4\left\{\begin{matrix}\dot{M}g^3\\ \dot{F}e^3\\ \dot{C}a^3\end{matrix}\right\}\ddot{S}i^2$$

aufgestellt. Danach hat es grofse Analogie mit dem Serpentin, welcher sich dadurch von ihm unterscheidet, dafs hier 3 At. Talkerdehydrat, das nur halb soviel Wasser enthält, mit 2 At. fast reinem Talkerdebisilikat verbunden sind, so wie ferner mit dem schillernden Asbest von Reichenstein, nach v. Kobell, worin gleiche Atome von Talkerdehydrat, das 3 At. Wasser enthält, und Talkerdebisilikat enthalten sind.

Köhler hat zugleich das Gestein untersucht, in welchem der Schillerspath vorkommt. Er fand darin dieselben Bestandtheile und fast in demselben Verhältnisse, nämlich

Kieselsäure	42,364
Talkerde	28,903
Kalkerde	0,627
Eisenoxydul und etwas Chromoxyd	13,268
Manganoxydul	0,853
Thonerde	2,176
Wasser	12,071
	100,262

Es ist danach wohl anzunehmen, dafs es Schillerspath im dichten Zustande sei, nicht aber Serpentin, wofür es oft gehalten wurde.

Schoharit.

Dieses, zu Carlisle in der Grafschaft Schoharie des Staats New-York gefundene Mineral ist nach der Untersuchung von Macneven ein Schwerspath, der 9,6 p.C. Kieselsäure (beigemengt) enthält. Er kommt darin mit dem von Klaproth untersuchten körnigen Schwerspath von Peggau überein.

Macneven in den Chem. exercises in the labor. of the college of New-York 1819. u. Schwgg. J. XXXII. 313. Klaproth in s. Beiträgen II. 70.

Schrifterz.

Auf Kohle schmilzt es leicht zu einer dunkelgrauen Metallkugel, färbt die Flamme grünlichblau, und setzt auf die Kohle einen weifsen Beschlag ab, der in der Reduktionsflamme mit einem blauen Schein verschwindet. Nach längerem Blasen bleibt ein gelbliches geschmeidiges Metallkorn, das im Erstarrungsmoment glühend wird. Bei Zusatz von Soda geschieht die Reduktion sehr leicht.

In einer offenen Röhre giebt es ein weifses und zunächst der Probe graues Sublimat, welches beim Erhitzen zu klaren Tropfen schmilzt.

Es löst sich in Königswasser unter Abscheidung von Chlorsilber; die Auflösung wird durch Wasser weifs gefällt.

Klaproth hat das Schrifterz von der Grube „Franziscus“ zu Offenbanya untersucht [1]), und Berzelius hat eine approximative Bestimmung der Bestandtheile gegeben [2]).

1) Beiträge III. 16. — 2) Jahresbericht XIII. 162.

	Klaproth.	Berzelius.
Tellur	60	51—52
Gold	30	24
Silber	10	11,33
	100.	Blei 1,5

Aufserdem Kupfer, Eisen, Antimon, Schwefel, Arsenik.

Berzelius bemerkt, dafs er wegen Mangel an Material keine vollständige Analyse habe anstellen können, dafs aber Klaproth's Resultat nach seinen Versuchen nicht richtig sein könne. (Der Letztere arbeitete auch nur mit 15 Gran reinen Fossils, und bestimmte den Tellurgehalt nach der Bestimmung von Gold und Silber aus dem Verlust).

Aus Klaproth's Analyse hatte Berzelius früher geschlossen, dafs das Schrifterz eine Verbindung von Tellursilber und Tellurgold nach der Formel

$$AgTe + 3AuTe^3$$

sei, welche 61,35 Te, 28,36 Au und 10,29 Ag fordert.

Die Formel $AgTe + 6AuTe^3$, welche sich in der dritten Auflage von Berzelius's Löthrohr p. 134. findet, weicht in Betreff des Silbergehalts von den Versuchen ganz ab; sie fordert nämlich 62,1 Te, 32,1 Au, und 5,8 Ag.

Die chemische Natur des Schrifterzes ist also bis jetzt noch nicht bekannt.

Schwefelkies.

Im Kolben giebt er freien Schwefel und etwas schweflige Säure, und verhält sich dann wie Magnetkies, dem er auch im sonstigen Verhalten gleicht.

Von Chlorwasserstoffsäure wird er fast gar nicht angegriffen; Salpetersäure löst ihn unter Abscheidung von Schwefel auf.

Er ist unter andern von Bucholz [1]), Hatchett [2]) und Berzelius [3]) untersucht worden.

1) Gehlen's N. J. f. Ch. IV. 291. — 2) Philos. Transact. 1804. — 3) Gilb. Ann. XLVIII.

	Bucholz.	Hatchett.	Berzelius.
Eisen	49	47,85	46,08
Schwefel	51	52,15	53,92
	100.	100,	100.

Der Schwefelkies ist demzufolge Eisenbisulfuret,

$$Fe,$$

und enthält, der Rechnung gemäfs:

Eisen	1 At.	= 339,21	= 45,74
Schwefel	2 -	= 402,32	= 54,26
		741,53	100.

Scheerer hat die Produkte untersucht, welche der Schwefelkies von Modum bei seiner Zersetzung liefert. S. Eisenoxyd, schwefelsaures.

Schwefelnickel s. Haarkies.

Schwerbleierz.

Dieses, vermuthlich zu Leadhills vorgekommene Mineral soll nach Lampadius und Plattner reines Bleisuperoxyd sein; nach dem Letzteren enthält es 86,2 p. C. Blei und eine Spur von Schwefelsäure.

Das Bleisuperoxyd besteht aus 1 Atom Blei und 2 At. Sauerstoff,

$$\dot{P}\ddot{b},$$

und enthält nach der Berechnung:

Blei	1 At.	=	1294,498	= 86,62
Sauerstoff	2 -	=	200,000	= 13,38
			1494,498	100.

Breithaupt im J. f. pr. Ch. X. 508.

Schwerspath.

Er decrepitirt gewöhnlich sehr stark beim Erhitzen; schmilzt vor dem Löthrohr sehr schwer, oder rundet sich nur an den Kanten, und bildet in der Reduktionsflamme theilweise eine Hepar. (Beim Schmelzen färbt er die Flamme gelblichgrün. v. Kobell.)

Von Säuren wird er nicht angegriffen.

Der Schwerspath ist vielfach untersucht worden; so von Withering, Bucholz und Richter. Klaproth fand in dem schaligen von Freiberg: 97,50 schwefels. Baryt, 0,85 schwefels. Strontian, 0,8 Kieselsäure, 0,7 Wasser. In dem körnigen von Peggau in Steiermark: 90 schwefels. Baryt, 10 Kieselsäure; in dem faserigen von Neu-Leiningen in der Pfalz: 99 schwefels. Baryt und eine Spur Eisen.

Beiträge II. 70. III. 286.

Stromeyer fand in dem von Nutfield in Surreyshire: schwefels. Baryt 99,3762, Wasser und färbenden Stoff 0,0667, Eisenoxydhydrat 0,0506.

Untersuchungen etc. S. 222.

Jordan fand in dem dichten splittrigen Schwefelkies vom Aaler Zuge bei Klausthal: 86 schwefels. Baryt, 6,75 schwefels. Strontian, 5,75 Kieselsäure, 0,375 Wasser.

Schwgg. J. LVII. 358.

Er ist im reinsten Zustande schwefelsaure Baryterde,

$$\dot{Ba}\,\ddot{S},$$

welche enthält:

Baryterde	1 At.	= 956,88	= 65,63
Schwefelsäure	1 -	= 501,16	= 34,37
		1458,04	100.

Schweruranerz.

Die Eigenthümlichkeit dieser wegen ihres hohen spec. Gew. von Breithaupt unterschiedenen Varietät des Uranpecherzes ist von chemischer Seite noch nicht dargethan.

Breithaupt im J. f. pr. Ch. XII. 184.

Seifenstein.

Im Kolben giebt er Wasser. Vor dem Löthrohr schmilzt er zu einem farblosen blasigen Glase.

Von Schwefelsäure wird er vollständig zersetzt.

Der Seifenstein vom Cap Lizard in Cornwall wurde von Klaproth zuletzt mit folgendem Resultat untersucht:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	45,00	23,35
Thonerde	9,25	4,32
Talkerde	24,75	9,57
Eisenoxyd	1,00	
Kali	0,75	
Wasser	18,00	16,00
	98,75	

Beiträge II. 180. V. 22.

Da die Sauerstoffmengen von Thonerde, Talkerde, Wasser und Kieselsäure = 3 : 6 : 10 : 15 sind, so läfst sich für das Fossil die Formel

$$2\,\dot{Mg}^3\,\dddot{Si}^2 + \dddot{Al}\,\dddot{Si} + 10\,\dot{H}$$

geben, welche erfordert:

Kieselsäure	5 At.	=	2886,55	= 46,53
Thonerde	1 -	=	642,33	= 10,35
Talkerde	6 -	=	1550,10	= 24,99
Wasser	10 -	=	1124,80	= 18,13
			6203,78	100.

In der „Anwendung des Löthrohrs“ S. 227. findet sich die Formel

$$\dot{Mg}^3\ddot{Si}^2 + \ddot{Al}\ddot{Si}^2 + 6\dot{H},$$

welche indessen der Analyse keinesweges entspricht. (Sie fordert z. B. 16 p.C. Thonerde.)

Selenblei.

Im Kolben decrepitirt es oft heftig, ohne sich zu verändern; nach Kersten sublimirt sich dabei etwas Selen (Poggend. Ann. XLVI. 267.). Auf Kohle raucht es, giebt Selengeruch, beschlägt die Kohle roth, gelb und weifs, und färbt die Flamme blau. Es schmilzt nicht, sondern rundet sich ab, und verflüchtigt sich nach und nach; die zurückbleibende sehr geringe schwarze Schlacke reagirt mit Borax auf Eisen und Kupfer, und zuweilen auf Kobalt. In einer offenen Röhre geröstet, giebt es ein theils röthliches, theils graues Sublimat von Selen. (Selenblei von Tilkerode, nach Berzelius.)

Von Salpetersäure wird es schon in der Kälte angegriffen, Blei aufgelöst, und Selen mit rother Farbe abgeschieden. In der Wärme löst es sich vollkommen auf.

Das Selenblei von Tilkerode ist von H. Rose [1]), und das von der Grube Lorenz bei Clausthal von Stromeyer [2]) untersucht worden.

1) Poggend. Ann. II. 415. III. 281. — 2) Gött. gelehrte Anz. 1825 No. 34. und Poggend. Ann. II. 403. (Schwgg. J. XXXXIII. 444.)

	H. Rose.	Stromeyer.
Blei	71,81	70,98
Selen	27,59	28,11
	99,40	Kobalt 0,83
		99,92

H. Rose bediente sich bei der Analyse des Selenbleis

(und der verwandten Fossilien) des Chlorgases, wobei das Chlorselen durch Erwärmen vom Chlorblei abdestillirt, und in Wasser geleitet wurde, aus dem es nach Zusatz von Chlorwasserstoffsäure und schwefligsaurem Ammoniak reducirt ward, was indessen einen mehrfachen Zusatz des letzteren, und wiederholtes Digeriren und Aufkochen erfordert.

Das Selenblei besteht aus gleichen Atomen seiner Bestandtheile; seine Formel ist also

$$PbSe,$$

und die danach berechnete Zusammensetzung:

Blei	1 At.	=	1294,50	= 72,36
Selen	1 -	=	494,58	= 27,64
			1789,08	100.

Selenkobaltblei.

Es kommt in seinen Eigenschaften ganz mit dem Selenblei überein, nur giebt es, nach H. Rose, im Kolben ein Sublimat von Selen.

Nach H. Rose (Poggend. Ann. III. 288.) enthält das Selenkobaltblei von Tilkerode:

Blei	63,92
Kobalt	3,14
Eisen	0,45
Selen	31,42
	98,93

Diese Verhältnisse führen zu der Formel

$$CoSe^2 + 6PbSe,$$

welche erfordert:

Blei	6 At.	=	7767,00	= 64,23
Kobalt	1 -	=	368,99	= 3,05
Selen	8 -	=	3956,64	= 32,72
			12092,63	100.

Die in Berzelius's Löthrohr S. 138. und v. Kobell's Charakt. II. 183. gegebene Formel $CoSe^2 + 3PbSe$ stimmt nicht mit der Analyse, sie giebt nur $57\frac{3}{4}$ p.C. Blei.

Selenkupfer.

Auf der Kohle schmilzt es zu einer grauen, etwas geschmeidigen Kugel unter starkem Selengeruch. In einer offenen Röhre giebt es Selen und Krystalle von Selensäure. Zuletzt bleibt ein Kupferkorn.

Berzelius fand in dem Selenkupfer von Skrikerum:

Kupfer	64
Selen	40
	104

Afhandlingar i Fysik VI. 42.

Danach wäre es eine Verbindung von 2 At. Kupfer und 1 At. Selen,

$$Cu^2Se,$$

denn diese erfordert:

Kupfer	2 At.	= 791,39	=	61,54
Selen	1 -	= 494,58	=	38,46
		1285,97		100.

Selenkupferblei und Selenbleikupfer.

Das erstere verhält sich vor dem Löthrohr wie Selenblei, nur schmilzt es etwas auf der Oberfläche; die nach dem Blasen zurückbleibende Schlacke reagirt stark auf Kupfer.

Das letztere schmilzt leicht, und bildet eine graue metallisch glänzende Masse, verhält sich sonst wie jenes.

Nach Zinken (Poggend. Ann. III. 276.) schmelzen beide ungemein leicht vor dem Löthrohr.

Nach H. Rose giebt das Selenkupferblei von Tilkerode im Kolben kein Sublimat von Selen, was, nach Kersten, bei dem von Glasbach bei Hildburghausen der Fall ist. Das weitere Löthrohrverhalten des letzteren s. Poggend. Ann. XXXXVI. 267.

Beide sind in Salpetersäure auflöslich.

Kersten hat noch eine besondere Art von Selenkupferblei (C) bei Hildburghausen gefunden, welches im Kolben gleichfalls Selen giebt, auf der Kohle schmilzt, und sich sonst wie die übrigen Arten verhält (a. a. O.).

H. Rose hat das Selenbleikupfer und Selenkupferblei von Tilkerode [1]), Kersten das letztere, und zugleich eine

besondere Art desselben, beide von der Grube Friedrichsglück im Glasbachgrunde bei Gabel unweit Hildburghausen untersucht [2]).

Poggend. Ann. III. 290. — 2) Ebendas. XLVI. 265.

I. Selenbleikupfer von Tilkerode.

Blei	47,43
Kupfer	15,45
Silber	1,29
Eisen- und Bleioxyd	2,08
Selen	34,26
	100,51

II. Selenkupferblei.

	Von Tilkerode nach H. Rose.		Vom Glasbachgrunde nach Kersten.
Blei	59,67		53,74
Kupfer	7,86		8,02
Eisen	0,33	Eisenoxyd	2,00
Eisen und Blei	0,44	Silber	0,05
Unzerlegtes Fossil	1,00	Schwefel	Spuren
Selen	29,96		30,00
	99,26	Quarz	4,50
			98,31

III. Selenkupferblei, mit dem gröfsten Bleigehalt.

	Vom Glasbachgrunde nach Kersten.
Blei	63,82
Kupfer	4,00
Silber	0,07
Selen	29,35
Schwefel und Eisen	Spuren
Quarz	2,06
	99,30

H. Rose bemerkt von I. und II., dafs es vielleicht keine feste Verbindungen seien; wenigstens enthalten sie sowohl Cu_2Se als auch CuSe. Doch scheinen sie der Hauptsache nach durch folgende Formeln sich ausdrücken zu lassen:

I. $PbSe + Cu_2Se$,

II. $2PbSe + Cu_2Se$,

III. $4PbSe + Cu_2Se$,

welche bei der Berechnung geben:

	I.	II.	III.
Blei	48,31	57,94	64,35
Kupfer	14,78	8,86	4,92
Selen	36,91	33,20	30,73
	100.	100.	100.

Nach Kersten verliert II. beim Erhitzen in verschlossenen Gefäfsen die Hälfte von dem Selen, welches mit dem Kupfer zu CuSe verbunden ist.

Selenquecksilber.

Das mit Selenblei gemengte giebt im Kolben ein graues krystallinisches Sublimat von Selenquecksilber, auf Zusatz von Soda nur Quecksilber. In einer offenen Röhre bildet sich zugleich ein tropfbarflüssiges Sublimat von selenigsaurem Quecksilberoxyd. (H. Rose und Zinken.)

Das Selenquecksilber von San Onofre in Mexiko ist im Kolben ohne Zersetzung vollkommen flüchtig, und giebt ein schwarzes Sublimat. Mit Soda giebt es metallisches Quecksilber, und auf der Kohle verbreitet es Selengeruch. (H. Rose.) Aehnlich verhält sich nach Marx das Selenquecksilber von Zorge. (Schwgg. J. LIV. 123.)

Nach Kersten giebt das Selenquecksilber von Mexiko auf der Kohle den Geruch von schwefliger Säure. (Kastner's Arch. XIV. 127.)

Von Salpetersäure wird das mexikanische nicht angegriffen, von Königswasser hingegen aufgelöst.

H. Rose hat das selenbleihaltige Selenquecksilber von Tilkerode, und das Selen-Schwefelquecksilber von San Onofre in Mexiko untersucht.

Poggend. Ann. III. 297. XLVI. 315.

	Von Tilkerode.		Von Mexiko.	
	a.	*b.*		
Quecksilber	16,94	44,69		81,33
Blei	55,84	27,33	Schwefel	10,30
Selen	24,97	27,98		6,49
	97,75	100.		98,12

Das Fossil von Tilkerode ist ein ungleiches Gemenge von Selenblei (PbSe) mit Selenquecksilber (HySe). Das

Fossil von Mexiko ist eine Verbindung von 1 At. Selenquecksilber mit 4 At. Schwefelquecksilber,

$$HySe + 4HyS,$$

oder besser, da Selen und Schwefel isomorph sind, nur

$$Hy \left\{ \begin{matrix} S \\ Se. \end{matrix} \right.$$

Del Rio beschrieb zwei Selenfossilien von Culebras in Mexiko; ein zinnoberrothes, von Brooke Riolit genanntes, aus Selenzink und Schwefelquecksilber bestehend, und ein graues, ebenso zusammengesetztes, nur dafs das niedrigste Schwefelquecksilber, HyS, darin vorkommen sollte. Neuerlich hat aber Del Rio angegeben, dafs das letztere gediegenes Selen sei, verunreinigt von Schwefel-Selen-Quecksilber, Selen-Kadmium und Eisen.

Del Rio fand in dem grauen:

Selen	49
Zink	24
Quecksilber	19
Schwefel	1,5
	93,5

was nach Berzelius $2Zn^2Se^3 + HySe$ geben würde.

Phil. Mag. and Ann. IV. 113. (1820.) und Schwgg. J. LIV. 226. u. Phil. Mag. III. Ser. VIII. 261.; auch Poggend. Ann. XLVI. 526. Jahresb. IX. 183.

Selenpalladium.

Das von Zinken für Selenpalladium gehaltene Mineral, welches in dem gediegenen Golde von Tilkerode vorkommt, hat derselbe später als gediegen Palladium erkannt.

Poggend. Ann. XVI. 491. Jahresb. XI. 202.

Selensilber.

Im Kolben schmilzt es und bildet ein sehr geringes Sublimat; auf Kohle schmilzt es in der äufseren Flamme ruhig, in der inneren mit Schäumen, und glüht beim Erstarren wieder auf; mit Soda und Borax reducirt, bleibt ein Silberkorn. (G. Rose.)

In rauchender Salpetersäure ist es leicht, in verdünnter nur sehr schwer auflöslich.

Nach der Analyse von G. Rose enthält das Selensilber von Tilkerode:

Silber	65,56
Blei	4,91
Selen	29,53
	100.

Es waren mithin 6,79 p. C. Selenblei beigemengt, aufserdem aber noch Eisen, weshalb der berechnete Selengehalt um 3,6 p. C. geringer ausfällt.

G. Rose in Poggend. Ann. XIV. 471.

Die angegebenen Zahlen zeigen, dafs es eine Verbindung aus gleichen Atomen Selen und Silber, also

AgSe

sei, deren Zusammensetzung sein würde:

Silber	1 At.	=	1351,61	= 73,21
Selen	1 -	=	494,58	= 26,79
			1846,19	100.

Selen, sein Vorkommen in Fossilien.

Nach den Untersuchungen von Stromeyer ist der Salmiak von Vulcano von Schwefel-Selen und von selen(ig)saurem Ammoniak begleitet. Das erstere bleibt beim Auflösen des Salmiaks in Wasser zurück; es ist schmelzbar und mit orange Farbe sublimirbar; auf glühenden Kohlen entzündet es sich, und verbrennt unter Entwickelung von Schwefel-, Selen- und etwas Arsenikgeruch. — Der Salmiak selbst enthält aufser Arsenik etwas, jedoch höchstens 0,0005 Selen, welches, wie Stromeyer glaubt, als Säure darin, vielleicht mit Ammoniak in Verbindung, enthalten ist.

Schwgg. J. XLIII. 452.

Selen in Rothkupfererz. S. letzteres.

Kersten hält auch nach neueren Versuchen den Selengehalt im Rothkupfererz und Kupferbraun von Rheinbreitenbach für zufällig.

Selen im Kupferkies. Kersten fand dies bei dem Kupferkies von der Grube Emanuel zu Reinsberg bei Freiberg. S. Poggend. Ann. XLVI. 279.

Serpentin.

a) Edler Serpentin (von Fahlun). Im Kolben giebt er Wasser und schwärzt sich; auf Kohle brennt er sich weifs, und schmilzt schwer in dünnen Kanten zu einem Email. Mit Borax giebt er langsam ein grünliches Glas; in Phosphorsalz bleibt ein Kieselskelett. Mit einer gewissen Menge Soda schmilzt er, jedoch schwierig zusammen; mit mehr schwillt er an, und wird unschmelzbar. Mit Kobaltsolution geglüht, wird er blafsroth.

Ueber das Verhalten des Serpentins in der Hitze s. Klaproth's Beitr. I. 27.

b) Gemeiner Serpentin. Verhält sich fast ebenso. Nach v. Kobell ist er zuweilen unschmelzbar.

Als feines Pulver wird er von concentrirter Chlorwasserstoffsäure oder schneller von Schwefelsäure vollkommen zersetzt, wobei die Kieselsäure als schleimiges Pulver zurückbleibt. (v. Kobell.)

Der Serpentin scheint zuerst von Marggraf untersucht worden zu sein [1]). Die neueren Untersuchungen sind sehr zahlreich. Peschier [2]), Hisinger [3]), Hartwall [4]), Nuttal [5]), Stromeyer [6]), Mosander [7]), ganz besonders aber Lychnell [8]), John, Vauquelin, Bucholz [9]) haben die Kenntnifs dieser Gattung durch ihre Arbeiten begründet.

1) Dessen chemische Schriften Bd. II. — 2) Ann. Chim. Phys. XXXI. und Jahresb. VII. 193. — 3) Afhandl. i Fys. III. 303.; Schwgg. J. XI. 220. — 4) Jahresb. IX. 204. — 5) Sill. J. IV. 16. und Jahresb. III. 144.; auch Schwgg. J. XXXV. 365. — 6) Dessen Untersuchungen S. 365. — 7) Jahresb. V. 203. — 8) K. Vet. Acad. Handl. f. 1826. 175. und Jahresb. VII. 190. (auch Poggend. Ann. XI. 213.) — 9) Schwgg. J. XXI. 131.

	Sachsen.	Peschier. Pfalz.	Aostathal.
Kieselsäure	21,25	22	34,75
Talkerde	29,00	29	28,00
Eisenoxydul	7,00	12	6,25
Thonerde	11,00	17	2,35
Natron	12,00	6	4,00
Titansäure	5,25	6	8,00
	85,5	92	83,35

	Von Bojmås nach Hisinger.	Edler Serpentin nach John.	Serpentin aus Ligurien nach Vauquelin.	Weifser Serp. von Waldheim (ausgem. Serp.) nach Bucholz.
Kieselsäure	32,00	42,50	44,0	45,4
Talkerde	37,24	38,63	44,0	35,5
Kalkerde	10,24	0,25	—	0,8
Eisenoxyd	0,60	1,50	7,3	oxydul 2,6
Thonerde	0,50	1,00	2,0	1,9
Wasser	14,00	$\dot{M}n$ 0,62	1,5	Wasser 14,0
	94,58	$\dot{C}r$ 0,25	2,0	100,2
		Aq 15,20	100,8	
		99,95		

	Von Germantown bei Philadelphia nach Nuttal.	Von Hoboken in New-Yersey (sogen. Marmalith) nach Demselben.	Derselbe nach Lychnell.
Kieselsäure	42,0	36,0	41,67
Talkerde	33,0	46,0	41,25
Kalkerde	3,5	2,0	—
Eisenoxyd	7,0	und $\dot{C}r$ 0,5	1,64
Wasser	13,0	15,0	13,80
	98,5	99,5	Bitumen u. Kohlensäure 1,37
			99,73

	Sogen. Pikrolith von Philipstad in Wermland nach Stromeyer.	Krystallisirter Serpentin von Snarum nach Hartwall.	Serpentin von Gullsjö in Wermland nach Mosander.
Kieselsäure	41,660	42,97	42,34
Talkerde	37,159	41,66	44,20
Eisenoxydul	4,046	oxyd 2,48	—
Manganoxyd	2,247	Thonerde 0,87	—
Wasser	14,723	und $\dot{C}$ 12,02	12,38
	99,835	100.	Kohlensäure 0,89
			99,81

Lychnell:

1. Edler Serpentin von Fahlun. 2. Strahliger Pikrolith vom Taberg. 3. Gelber Serpentin von der Sjögrube in Swärdsjö. 4. Gemeiner Serpentin von Sala. 5. Grüner strahliger Serpentin von Massachusets. 6. Hellgelber Serpentin von Åsen.

	1.	2.	3.
Kieselsäure	41,95	40,98	41,58
Talkerde	40,64	33,44	42,41
Eisenoxydul	2,22	8,72	2,17
Thonerde	0,37	0,73	Spur
Bitumen und Kohlensäure	3,42	1,73	2,38
Wasser	11,68	12,86	11,29
	100,28	98,46 [1])	99,33

	4.	5.		6.
Kieselsäure	42,16	43,20		42,01
Talkerde	42,26	40,09		38,14
Eisenoxydul	1,98	5,24		1,30
Bitumen und Kohlensäure	1,03	—	Kalkerde	3,22
Wasser	12,33	11,42	Ceroxydul	2,24
	99,66	99,95	Bitumen und Ċ	0,19
			Wasser	12,15
				99,25

1) In dem Pikrolith vom Taberg fand Almroth:

Kieselsäure	40,04
Talkerde	38,80
Eisenoxydul	8,28
Kohlensäure	4,70
Wasser	9,08
	100,90

Afhandl. i Fys. VI. 267.

Abgesehen von den älteren und weniger zuverlässigen Analysen zeigen die übrigen, dafs im Serpentin der Sauerstoffgehalt der Kieselsäure, der Talkerde (mit Einschlufs des Eisenoxyduls etc.) und des Wassers sich wie 4 : 3 : 2 verhalten, woraus Mosander und Lychnell die Formel

$$3\dot{M}g\dot{H}^2 + 2\dot{M}g^3\ddot{S}i^2$$

construirt haben, welche bei der Berechnung liefert:

Kieselsäure	4 At.	=	2309,24	= 45,72
Talkerde	8 -	=	2066,80	= 40,92
Wasser	6 -	=	674,88	= 13,36
			5050,92	100.

Diese normale Mischung erleidet aber in der Regel dadurch eine Veränderung, dafs ein Theil der Talkerde durch Eisenoxydul vertreten wird. Lychnell hat übrigens bei der

Berechnung die Thonerde als Trisilikat, und die Kohlensäure als Magnesit, beide eingemengt, angenommen. Die Identität des von Nuttal unterschiedenen Marmaliths mit dem Serpentin hatte schon Vanuxem durch eine mit Lychnell nahe übereinstimmende Analyse nachzuweisen gesucht. (Phil. Mag. LXV. 88. Jahresb. VI. 223.)

Die von Gerhardt versuchte Umsetzung der Formel in $\dot{Mg}^9 \ddot{Si}^4 + 6\dot{H}$ ist ganz unstatthaft.

Es ist bekannt, dafs man den Serpentin früher für ein gemengtes Fossil hielt, bis man Krystalle davon kennen lernte. Indessen wurden diese Krystalle später, insbesondere von Breithaupt, für Afterkrystalle erklärt. Quenstedt hat sich insbesondere bemüht, nachzuweisen, dafs die grofsen Serpentinkrystalle von Snarum Afterkrystalle von Olivin seien, die zuweilen noch einen Kern davon enthalten. Er stellt die Ansicht auf, dafs 4 At. Olivin durch Verlust von 3 At. Talkerde (die sich in Bitterspath verwandelte) in Serpentin überging. Tamnau glaubt indefs, dafs diese Krystalle wirkliche, wenn auch in Zersetzung begriffene Serpentinkrystalle seien.

Breithaupt in Schwgg. J. LXIII. 281. Quenstedt in Poggend. Ann. XXXVI. 370. Tamnau ebendas. XLII. 462.

Ueber das Löthrohrverhalten des sogenannten Marmaliths von Hoboken und das demselben gleichkommende eines Fossils aus dem Dolerit von Horschlitt bei Eisenach s. Blum im N. Jahrb. f. Min. 1835. p. 158. 524.

Seybertit.

Vor dem Löthrohr unschmelzbar; giebt mit den Flüssen farblose Gläser.

Von starken Säuren wird er leicht angegriffen; als feines Pulver selbst in der Kälte von Essigsäure. (Clemson.)

Nach Clemson enthält dies zu Amity in New-York vorgekommene, und früher für Bronzit gehaltene Fossil:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	17,0	8,82	
Thonerde	37,6	17,55	
Talkerde	24,3	9,39	13,51
Kalkerde	10,7	2,99	
Eisenoxydul	5,0	1,13	
Wasser	3,6	3,19	
	98,2		

Sillim. J. XXIV. 171. Glocker's min. Jahresh. I. 249.

In den Ann. des Mines (III. Sér. II. 493.) findet sich daraus folgende Formel entwickelt, worin $\dot{R} = \dot{Ca}, \dot{Mg}, \dot{Fe}$:

$$\dot{R}^3\ddot{Si}^2 + 2(\dot{R}^3\ddot{Al}^2 + \dot{H}),$$

wobei das Sauerstoffverhältnifs von $\ddot{Si}$, $\ddot{Al}$, $\dot{R}$ und $\dot{H} = 6:12:9:2$ genommen ist. Da aber $3:6:4:1$ mit der Analyse genauer übereinstimmt, so ist der einfachere Ausdruck

$$\dot{R}\ddot{Si} + \dot{R}^3\ddot{Al}^2 + \dot{H}.$$

Weil wir indessen zur Zeit noch kein erwiesenes Beispiel einer Verbindung von Silikaten und Aluminaten haben, so ist die Formel nicht als festgestellt zu betrachten.

Sideroschisolith.

Vor dem Löthrohr leicht schmelzbar zu einer eisenschwarzen magnetischen Kugel (Wernekink). Nach Berzelius schmilzt er nicht. Im Kolben giebt er Wasser.

Von Chlorwasserstoffsäure wird er unter Abscheidung von gelatinöser Kieselsäure zerlegt.

Wernekink hat den Sideroschisolith von Conghonas do Campo in Brasilien untersucht, und darin gefunden:

Kieselsäure	16,3
Eisenoxydoxydul	75,5
Thonerde	4,1
Wasser	7,3
	103,2

Die Analyse wurde mit nur 3 Gran des Fossils angestellt; der Eisengehalt, als schwarzes magnetisches Oxyd in Rechnung gebracht, dürfte als blofses Oxydul vorhanden sein.

Poggend. Ann. I. 387.

Vom Thonerdegehalt absehend, der mit Eisenoxydul verbunden darin sein könnte, hat Berzelius die Formel

$$\dot{Fe}^6 \ddot{Si} + 3\dot{H}$$

gegeben; v. Kobell schreibt sie dagegen

$$\dot{Fe}^6 \ddot{Si} + 2\dot{H}.$$

Beide geben bei der Berechnung:

				die erste	die zweite
Kieselsäure	1 At.	=	577,31	= 16,26	16,80
Eisenoxydul	6 -	=	2635,26	= 74,23	76,65
Wasser	3 -	=	337,44	= 9,51	6,55
			3550,01	100.	100.

Beide werden vielleicht richtiger

$$\dot{Fe}^3 \ddot{Si} + 3\dot{Fe}\dot{H} \text{ oder}$$

$$\dot{Fe}^3 \ddot{Si} + \dot{Fe}^3 \dot{H}^2$$

geschrieben.

Berzelius, Anwendung des Löthrohrs S. 176. v. Kobell's Charakt. II. 240.

Silber, gediegen.

Besitzt die chemischen Eigenschaften des Silbers im Allgemeinen; enthält jedoch häufig etwas Kupfer, Antimon, Eisen u. s. w.

So fand Berthier in einem gediegenen Silber von Curcy bei Caen 10 p.C. Kupfer. Ann. des Mines I. Sér. XI.

Silberglanz.

Auf Kohle schmilzt er und schwillt stark auf, bei längerem Blasen ein dichtes Korn gebend, indem schweflige Säure entweicht. Zuletzt bleibt ein Silberkorn, zuweilen von einer Kupfer und Eisen enthaltenden Schlacke begleitet.

Löst sich in concentrirter Salpetersäure unter Abscheidung von Schwefel auf.

Nach Klaproth enthält der Silberglanz von der Grube Himmelsfürst bei Freiberg sowohl, als von Joachimsthal in Böhmen

Silber	85
Schwefel	15
	100.

Beiträge I. 158.

Er ist reines Schwefelsilber, aus gleichen Atomen der Elemente bestehend, Ag, dessen theoretische Zusammensetzung ist:

Silber	1 At.	=	1351,61	= 87,04
Schwefel	1 -	=	201,16	= 12,96
			1552,77	100.

Silberhornerz.

Schmilzt vor dem Löthrohr mit Kochen zu einer perlgrauen, bräunlichen oder schwarzen Kugel, die im Reduktionsfeuer nach und nach sich in Silberkörner verwandelt. (Wird es mit Kupferoxyd geschmolzen, so ist die Flamme schön blau gefärbt. v. Kobell.)

Von Säuren wird es nur wenig angegriffen. In kaustischem Ammoniak löst es sich langsam auf. Nach v. Kobell wird es durch Kochen mit kaustischem Kali partiell zerlegt.

Nächst den früheren unvollkommenen Zerlegungen von Sage, Laxmann u. A. ist das Silberhornerz von Klaproth besonders untersucht worden. Er fand in dem von

	Sachsen.	Schlangenberg in Sibirien.	(muschliges) Guantahajo in Peru.
Silber	67,75	68	76
Chlor	27,50	(Verlust) 32	24
Eisenoxyd	6,00	100.	100.
Thonerde	1,75		
Schwefelsäure	0,25		
	103,25		

Beiträge I. 125. IV. 10.

Im ersten Versuch bestimmte Klaproth den Chlorgehalt aus dem Chlorkalium, welches beim Glühen des Silberhornerzes mit kohlensaurem Kali erhalten worden; seine Rechnung ist hier nach den neueren Bestimmungen corrigirt. In der dritten Analyse ist der von ihm gefundene Salzsäuregehalt durch Fällung mit Silber bestimmt, und auch in diesem Fall ist die Rechnung revidirt worden.

Das Silberhornerz ist in reinem Zustande Chlorsilber,

Ag Cl,

welches nach Berzelius's Versuchen aus:

Silber	1 At.	=	1351,61	= 75,33
Chlor	2 -	=	442,65	= 24,67
			1794,26	100.

besteht.

Silberkupferglanz.

Vor dem Löthrohr schmilzt er leicht zu einer grauen metallglänzenden halbgeschmeidigen Kugel, welche Flüssen die Reaktion des Kupfers ertheilt, und, auf der Kapelle mit Blei abgetrieben, ein beträchtliches Silberkorn hinterläfst.

Er löst sich in Salpetersäure unter Abscheidung von Schwefel auf.

Den derben Silberkupferglanz vom Schlangenberg in Sibirien hat Stromeyer [1]), und den krystallisirten von Rudelstadt in Schlesien Sander untersucht [2]).

1) Gött. gel. Anzeigen 1816. 126. Stück; auch Schwgg. J. XIX. 325. — 2) Poggend. Ann. XL. 313.

	Stromeyer.	Sander.
Silber	52,272	52,71
Kupfer	30,478	30,95
Eisen	0,333	0,24
Schwefel	15,782	15,92
	98,875	99,82

Da die Quantität Schwefel, welche das Silber aufnimmt, gerade ebensogrofs ist als die, welche das Kupfer bedarf, um Sulfuret zu bilden, so besteht das Mineral aus gleichen Atomen beider Schwefelmetalle,

$$\dot{C}u + \dot{A}g,$$

und seine berechnete Zusammensetzung ist:

Silber	1 At.	=	1351,61	= 53,11
Kupfer	2 -	=	791,30	= 31,09
Schwefel	2 -	=	402,32	= 15,80
			2545,23	100.

Die in Berzelius's Löthrohr S. 151. gegebene Formel $\dot{C}u + \dot{A}g$ gründet sich wohl nur auf einen Druckfehler.

Da der Silberkupferglanz mit dem Kupferglanz ($\dot{C}u$) isomorph ist, so folgt, dafs auch Schwefelkupfer und Schwefelsilber unter sich isomorph sein müssen. Beide sind aber zu-

gleich dimorph, da der Kupferglanz durch Schmelzung, und das künstliche Schwefelkupfer ($\dot{C}u$) in den regulären Formen des Glaserzes ($\dot{A}g$) erhalten werden kann. Der Isomorphismus beider Verbindungen zeigt sich ferner, nach den Untersuchungen von H. Rose, in den Fahlerzen und Polybasiten. Wenn aber beide isomorph sind, so müfste das Schwefelsilber $=\dot{A}g$, und das Atomgewicht des Silbers nur halb so grofs sein, als man es bisher genommen hat.

S. G. Rose in Poggend. Ann. XXVIII. 427.

Silberoxyd, kohlensaures.

Vor dem Löthrohr auf Kohle leicht reducirbar.

In Salpetersäure leicht mit Brausen auflöslich.

Nach einer Untersuchung von Selb enthält dieses noch nicht genügend bekannte Fossil:

		oder nach Abzug des Antimons
Silberoxyd	72,5	85,80
Antimonoxyd	15,5	—
Kohlensäure	12,0	14,20
	100.	100.

Aikins Dictionary II. 295.

Das reine kohlensaure Silberoxyd,

$$\dot{A}g\ddot{C},$$

enthält nach der Rechnung:

Silberoxyd	1 At.	=	1451,61	= 84,00
Kohlensäure	1 -	=	276,44	= 16,00
			1728,05	100.

Silberphyllinglanz.

Vor dem Löthrohr giebt er die Reaktionen von Silber, Molybdän und Selen. (Breithaupt.)

Seine chemische Natur ist noch nicht weiter untersucht.

Breithaupt in Schwgg. J. LII. 178.

Sillimanit.

Vor dem Löthrohr unschmelzbar.

Wird von Säuren nicht angegriffen.

Nach der Untersuchung von Bowen enthält der Sillimanit von Saybrook in Connecticut:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	43,00	22,13
Thonerde	54,21	25,88
Eisenoxyd	2,00	
Wasser	0,51	
	99,62	

Ein zweiter Versuch gab: 42,666 $\ddot{S}i$, 54,111 $\ddot{A}l$, 1,999 $\ddot{F}e$.
Bowen in Sillim. J. VIII. 113. und Schwgg. J. XLIII. 309.

Bowen hat ihn als Thonerdesilikat, $\ddot{A}l\ddot{S}i$, betrachtet, wobei Berzelius bemerkt (Dessen Jahresb. V. 202.), dafs die Formel nicht eher festgestellt werden dürfe, bis entschieden sei, dafs das Fossil bei der Analyse vollkommen zerlegt, die Kieselsäure also rein war, ob es frei von Flufssäure sei u. s. w.

Nehmen wir aber an, die Analysen seien richtig, so ist es obige Formel nicht. Jene nähert sich sehr mehreren Analysen des Cyanits. S. diesen.

Nach einer neueren Analyse von Thompson soll dasselbe (?) Fossil 18 p.C. Zirkonerde enthalten. Leonhard's und Bronn's Jahrb. f. Min. I. 51.

Skapolith (Mejonit, Wernerit, Paranthin, Dipyre).

Die verschiedenen Varietäten zeigen nach Berzelius ein etwas abweichendes Verhalten vor dem Löthrohr.

a) Mejonit (vom Vesuv); schmelzbar unter Schäumen zu einem farblosen Glase; löst sich in Borax und Phosphorsalz unter Brausen, und in letzterem mit Hinterlassung eines Kieselskeletts auf. Von Soda wird er langsam unter starkem Aufblähen zu einem klaren Glase gelöst.

b) Wernerit (von Pargas); schmelzbar bei starkem Feuer unter starkem Aufschwellen zu einer halbdurchscheinenden nicht mehr schmelzbaren Masse. Der Wernerit von Malsjö und Arendal wird vor dem Schmelzen milchweifs; in einer offenen Röhre reagirt er auf Fluorwasserstoffsäure. Mit Soda bildet er sehr leicht ein klares Glas. Der Dipyre von Mauléon verhält sich ebenso.

c) Ekebergit (von Hesselkulla und Pargas) wird auf Kohle weifs, und schmilzt unter Aufblähen zu einem blasigen Glase. Mit Soda schmilzt er sehr schwer zu einem klaren eisengrünen Glase zusammen.

Im fein gepulverten Zustande wird der Skapolith von Chlorwasserstoffsäure vollkommen zersetzt, ohne zu gelatiniren. Nach L. Gmelin und v. Kobell gelatinirt der Mejonit (vom Vesuv). Nach vorgängigem Glühen geschieht dies weniger vollkommen. (v. Kobell.)

Die älteren Untersuchungen des Skapoliths rühren von Simon, John [1]) und Laugier her. Später, nachdem die Gattung nach ihren äufseren Kennzeichen genauer festgestellt worden, haben sich insbesondere Dunin Borkowsky [2]), Nordenskiöld [3]), Hartwall [4]), L. Gmelin [5]), Stromeyer [6]), Arfvedson [7]), Walmstedt [8]), Ekeberg [9]) und Thomson [10]) um die Kenntnifs ihrer Zusammensetzung Verdienste erworben.

1) Gehlen's J. IV. 411. u. 185. — 2) J. de Phys, LXXXVII. 382. — 3) Schwgg. J. XXXI. 417. — 4) Jahresb. IV. 155. — 5) Schwgg. J. XXV. 36. XXXV. 348. — 6) Dessen Unters. S. 378. — 7) Schwgg. J. XXXIX. 346. — 8) Hisinger's Mineralgeogr. von Schweden; übers. von Wöhler S. 99. — 9) Afh. i Fys. II. 153. — 10) Outlines I. 273.

I. Von Tunaberg nach Walmstedt.

II. (Wernerit) von Ersby, Kirchspiel Pargas in Finnland, nach Nordenskiöld.

III. (Mejonit) vom Monte Somma nach L. Gmelin.

IV. Derselbe nach Stromeyer.

V. (Mejonit) von Sterzing in Tyrol nach Demselben.

VI. Aus Nordamerika nach Thomson.

VII. (Ekebergit) von Pargas nach Hartwall.

VIII. (Wernerit) von Ersby nach Hartwall und Hedberg.

IX. (Desgleichen) von Petteby nach Denselben.

X. (Wasserfreier Skolezit) von Pargas nach Nordenskiöld.

	I.	II.	III.	IV.
Kieselsäure	43,83	43,83	43,80	40,531
Thonerde	35,28	35,43	32,85	32,726
Kalkerde	19,37	18,96	20,64	24,245
Natron	—	—	und Li 2,57	und K 1,812
Eisenoxydul	0,61	—	1,07	0,182
Wasser	—	1,03	—	—
	99,04	99,25	100,93 [1]	99,496 [2]

	V.	VI.	VII.
Kieselsäure	39,915	45,348	49,42
Thonerde	31,970	31,672	25,41
Kalkerde	23,856	23,952	15,59
Natron u. Kali	0,894	100,972	Natron 6,05
Eisenoxydul	2,242		oxyd 1,40
Wasser	0,949		Talkerde 0,68
Mangan	0,174		Glühverlust 1,45
	100.		100 [3].

	VIII. *a.*	VIII. *b.*	IX.	X.
Kieselsäure	48,77	52,11	51,34	54,13
Thonerde	31,05	27,60	32,27	29,23
Kalkerde	15,94	13,53	9,33	15,46
Natron	3,25	3,86	5,12	—
Eisenoxyd / Talkerde	—	0,55	1,91	—
Wasser	0,61	0,73	1,00	1,07
	99,62	98,38	100,97	99,89

1) In dieser Abänderung fand schon vorher Dunin-Borkowsky: Kieselsäure 46,0, Thonerde 32,5, Kalkerde 20,0, Natron 0,5 = 99,0.

2) Arfvedson, welcher früher (Afhandlingar i Fys. VI. 255.) ein leucitähnliches Fossil als Mejonit untersucht hatte, bestätigte nachher die Resultate von L. Gmelin und Stromeyer.

3) Der sogenannte Ekebergit, und zwar von Hesselkulla, ist früher schon von Ekeberg selbst untersucht worden, welcher fand: Kieselsäure 46,00, Thonerde 28,75, Kalkerde 13,50, Natron 5,25, Eisenoxyd 0,75, Glühverlust 2,25 = 96,50.

Durch einen bedeutenderen Wassergehalt weichen von den angeführten ab:

XI. Ein Skapolith von Ersby nach Nordenskiöld.

XII. Ein solcher von Bolton in Massachusets nach Thomson.

	XI.	XII.
Kieselsäure	41,25	46,300
Thonerde	33,58	26,484
Kalkerde	20,36	18,624
Talkerde u. Manganoxydul	0,54	Na u. Li 3,640
Wasser	3,32	5,040
	99,05	100,088

Zur Beurtheilung der Zusammensetzung dieser Fossilien wollen wir die Sauerstoffmengen der Bestandtheile der meisten Analysen hier zusammenstellen:

Sauerstoff von

	I.	II.	IV.	VI.	VII.	VIII *a.*	IX.	X.
Kieselsäure	22,77	22,77	21,05	23,57	25,67	25,34	26,67	28,12
Thonerde	16,47	16,54	15,28	14,79	11,86	14,5	15,07	13,65
Kalkerde	5,14	5,32	6,81	6,73	4,38	4,48	2,62	4,34
Natron					1,54	0,83	1,3	

Aus dieser Zusammenstellung ersieht man schon, dafs, die Richtigkeit der Analysen vorausgesetzt, bei weitem nicht alle hieher gestellte Mineralien dieselbe Zusammensetzung haben können, denn es verhalten sich die Sauerstoffmengen von

in		$\dot{Ca}(\dot{Na})$:	$\dddot{Al}$:	$\dddot{Si}$.
I.	=	1,00 :	3,03 :	4,20
II.	=	1,00 :	3,10 :	4,20
IV.	=	1,00 :	2,24 :	3,10
VI.	=	1,00 :	2,20 :	3,50
VII.	=	1,00 :	2,00 :	4,34
VIII *a.*	=	1,00 :	2,73 :	4,80
IX.	=	1,00 :	3,84 :	6,46
X.	=	1,00 :	3,14 :	6,48

Bringt man nun die unter sich übereinstimmenden Arten in eine Gruppe, so hat man:

A. Die Abänderungen von Tunaberg (I.) und eine von Ersby (II.). Für diese scheint jenes Verhältnifs = 1 : 3 : 4 zu sein, und deshalb die Formel

$$\dot{Ca}^3\dddot{Si} + 3\dddot{Al}\dddot{Si},$$

welche erfordert:

Kieselsäure	4 At.	=	2309,24	= 46,08
Thonerde	3 -	=	1926,99	= 38,45
Kalkerde	3 -	=	775,05	= 15,47
			5011,28	100.

Aber dieser Ausdruck entspricht nicht ganz den Analysen, welche weniger Kieselsäure und Thonerde, und etwas mehr Kalkerde angeben.

B. Der Mejonit vom Vesuv (III. IV. V.) und die von Thomson untersuchte Abänderung aus Nordamerika (VI.) zeigen das obige Sauerstoffverhältnifs nahe = 1 : 2 : 3, und erhalten in Folge dessen die Formel

$$\dot{Ca}^3 \dddot{Si} + 2 \ddot{Al} \dddot{Si},$$

welche zu folgender Zusammensetzung führt:

Kieselsäure	3 At.	=	1731,93	= 42,40
Thonerde	2 -	=	1284,66	= 31,44
Kalkerde	3 -	=	1068,06	= 26,16
			4084,65	100.

Sie entspricht den Analysen ziemlich gut, und ist, wie man leicht sieht, zugleich die Formel für den Zoisit oder Kalk-Epidot. Das ihr zu Grunde liegende Verhältnifs des Sauerstoffs könnte auch $\dot{Ca}^3 \dddot{Si}^2 + \ddot{Al}^2 \dddot{Si}$ geben.

C. Der Ekebergit (VII.) hat jenes Verhältnifs annähernd = 1 : 2 : 4, daher die Formel

$$\left.\begin{matrix} \dot{Ca}^3 \\ \dot{Na}^3 \end{matrix}\right\} \dddot{Si}^2 + 2 \ddot{Al} \dddot{Si},$$

oder, da die Kalkerde fast 3mal soviel Sauerstoff als das Natron enthält:

$$\dot{Na}^3 \dddot{Si}^2 + 2 \ddot{Al} \dddot{Si}$$
$$3 (\dot{Ca}^3 \dddot{Si}^2 + 2 \ddot{Al} \dddot{Si}).$$

Die erstere hat Berzelius für den Wernerit und Mejonit überhaupt gegeben. Berechnet man sie, unter Verwandlung des Natrons in das Aequivalent von Kalkerde, so erhält man:

Kieselsäure	4 At.	=	2309,24	= 52,86
Thonerde	2 -	=	1284,66	= 29,40
Kalkerde	3 -	=	775,05	= 17,74
			4368,95	100.

D. In dem Skapolith von Ersby (VIII.) würde den beiden von Hartwall und Hedberg gegebenen Analysen zufolge das erwähnte Verhältnifs fast = 2 : 6 : 9 sein (in der

That ist es in *a.* $= 2 : 5\frac{1}{2} : 9\frac{3}{5}$; in *b.* $= 2 : 5\frac{2}{5} : 11\frac{2}{5}$), woraus man ableiten könnte:

$$\left.\begin{matrix}\dot{Ca}^2\\ \dot{Na}^2\end{matrix}\right\} \dddot{Si} + 2\dddot{Al}\dddot{Si}.$$

Doch verträgt sich der höhere Kieselsäuregehalt in *b.* nicht ganz mit diesem Ausdruck.

E. Der Skapolith von Petteby (IX.) nähert sich dem Verhältnifs von 1 : 4 : 6, so dafs er durch:

$$\left.\begin{matrix}\dot{Ca}^3\\ \dot{Na}^3\end{matrix}\right\} \dddot{Si}^2 + 4\dddot{Al}\dddot{Si}$$

bezeichnet werden kann, wobei gegen 1 At. Natron 2 At. Kalkerde vorhanden sind.

F. Das Fossil von Pargas, welches Nordenskiöld wasserfreier Skolezit genannt hat, besitzt in der That die Zusammensetzung des Skolezits, insofern jenes Verhältnifs $= 1 : 3 : 6$ ist, daher ihm der Ausdruck

$$\dot{Ca}\dddot{Si} + \dddot{Al}\dddot{Si}$$

angemessen erscheint. Die danach berechnete Mischung ist:

Kieselsäure	2 At.	=	1154,62	= 53,63
Thonerde	1 -	=	642,33	= 29,83
Kalkerde	1 -	=	356,02	= 16,54
			2152,97	100.

Die in dem Vorhergehenden konstruirten Formeln dürften aber keinesweges zu dem Schlufs berechtigen, dafs die damit bezeichneten Substanzen in der That eine so verschiedene Zusammensetzung haben, vielmehr scheint der geringe Grad von Uebereinstimmung, welchen man überall bemerkt, nur darauf hinzudeuten, dafs das Material wohl nicht hinreichend rein war, wie denn unter anderen die Analysen des Wernerits von Hartwall und die des Mejonits von L. Gmelin ursprünglich einen Gehalt von Kohlensäure anzeigen, welcher nebst der dazu gehörigen Quantität Kalkerde in Abzug gebracht worden ist. Auch über das Wesentliche des Wassergehalts mancher Skapolithe herrschen noch Zweifel, so dafs eine neue Untersuchung reiner und frischer Abänderungen die Constitution dieser Mineralien festzustellen hat.

Wenn, wie es scheint, die Zusammensetzung des Mejo-

nits als zuverlässig angesehen werden darf, so mufs doch die Identität derselben mit der des Kalk-Epidots für spätere Untersucher ein Gegenstand besonderer Aufmerksamkeit sein.

Gleichzeitig dürfen wir aber hier nicht übergehen, dafs Berzelius dem Skapolith überhaupt die vorher für den Ekebergit aufgestellte Formel giebt. (Anwendung des Löthrohrs S. 191., wobei zu bemerken ist, dafs der an dieser Stelle dem letzteren gegebene specielle Ausdruck eine Verwechselung der Kalkerde und des Natrons enthält).

v. Kobell, welcher Wernerit, Mejonit und Ekebergit als mineralogisch verschieden trennt, giebt dem ersten die in *A.* aufgestellte Formel, dem zweiten die auch von uns demselben in *B.* gegebene, dem letzteren aber den Ausdruck $2\,(\dot{Ca}^3, \dot{Na}^3, \dot{Fe}^3)\,\ddot{Si} + 3\ddot{Al}\ddot{Si}$, indem er dabei eine Analyse Thomson's des Ekebergits von Arendal zum Grunde legt, wonach derselbe enthält: Kieselsäure 43,572, Thonerde 24,48, Kalkerde 15,46, Natron 9,148, Eisenoxydul 5,54, Wasser 1,8 = 100. (Grundzüge der Min. S. 188. 189. 190.)

Anm. Nach Harkort's und Breithaupt's Versuchen sollen alle Skapolithe Fluorwasserstoffsäure enthalten.

Skolezit s. Mesotyp.

Skolezit, wasserfreier s. Skapolith.

Skorilith.

Vor dem Löthrohr unschmelzbar; mit Borax ein gelbes Glas.

Das Mineral aus Mexiko, welches Thomson so nennt, und welches vielleicht ein verwittertes vulkanisches Gebirgsgestein ist, enthält nach seiner Untersuchung:

Kieselsäure	58,02
Thonerde	16,78
Eisenoxyd	13,32
Kalkerde	8,62
Wasser	2,00
	98,74

Outl. of Min. I. 379. (Glocker's Min. Jahresh. No. 5. 198.)

Nach Berzelius würde die Mischung nach diesem Resultat sich durch

$$\dot{Ca}^3 \dddot{Si}^2 + 5 \left\{ \begin{matrix} \ddot{Al} \\ \dddot{Fe} \end{matrix} \right\} \dddot{Si}^2$$

bezeichnen lassen. Jahresb. XVII. 205.

Skorodit.

Im Kolben giebt er Wasser und wird gelblich, giebt aber kein Sublimat. Berzelius glaubte gefunden zu haben, dafs dies nur bei der Varietät aus Brasilien der Fall sei, da er bei dem Skorodit von Schwarzenberg ein Sublimat von arseniger Säure erhalten hatte. (Dessen Anwendung des Löthrohrs S. 267.) G. Rose hat indessen gezeigt, dafs dies nur dann der Fall ist, wenn etwas Arsenikkies beigemengt war. (Elemente der Krystallographie S. 165.) Auf Kohle giebt er starken Arsenikrauch, und schmilzt im Reduktionsfeuer zu einer grauen, metallisch glänzenden Schlacke, die magnetisch ist, und, mit Flüssen zusammengeschmolzen, denselben unter Entwickelung von Arsenik eine Eisenfarbe ertheilt.

Der Skorodit ist in Chlorwasserstoffsäure leicht auflöslich. Auch von Kalilauge wird er zersetzt, und braunes Eisenoxyd ausgeschieden. (v. Kobell.)

Der Skorodit vom Graul bei Schwarzenberg ist von Ficinus [1]), der von Antonio Pereira in Brasilien von Berzelius [2]), und der von Loaysa bei Marmato in der Provinz Popayan (Süd-Amerika) von Boussingault [3]) untersucht worden.

1) Schwgg. J. XXXIV. 198. — 2) Jahresb. V. 205. — 3) Ann. Ch. XLI. 337.; auch Schwgg. J. LVI. 430.

Ficinus.		Berzelius.		Boussingault.	
Eisenoxydul	47,5	Eisenoxyd	34,85		34,3
Arsenige Säure	31,4	Arseniksäure	50,78		49,6
Schwefelsäure	1,5	Wasser	15,55		16,9
Wasser	18,0	Phosphorsäure	0,67	Bleioxyd	0,4
	98,4	Kupferoxyd	Spur		101,2
			101,85		

Die Analyse von Ficinus ist ganz unrichtig ausgefallen, theils aus Mangel an reinem Material, theils wegen An-

wendung von ungenauen Trennungsmethoden. Dafs aber der Skorodit aus Sachsen mit dem amerikanischen identisch sei, geht aus den Beobachtungen von G. Rose über die Krystallform dieser Mineralien hervor. Das Eisen ist, wie schon der Ueberschufs der Analysen zeigt, theilweise als Oxydul vorhanden; nach Berzelius ist das Fossil eine Verbindung von neutralem arseniksaurem Eisenoxydul mit basischem arseniksaurem Eisenoxyd und Wasser, entsprechend der Formel

$$\dot{\ddot{F}}e^2\dot{\ddot{A}}s + 2\dot{\ddot{F}}e\dot{\ddot{A}}s + 12\dot{H},$$

welche erfordert:

Eisenoxyd	2 At.	= 1956,82	= 23,00	} 34,51 Oxyd	
Eisenoxydul	2 -	= 878,42	= 10,33		
Arseniksäure	3 -	= 4320,25	= 50,80		
Wasser	12 -	= 1349,75	= 15,87		
		8505,24	100.		

S. Würfelerz und Eisensinter.

Smaragd s. Beryll.

Smaragdit.

Diese, von Haidinger als ein Gemenge von Augit und Hornblende erkannte Gebirgsart, von der die Varietät von Corsica von G. Rose zum Uralit gerechnet wird, ist schon früher von Le Lièvre, Vauquelin [1]) und Klaproth [2]) untersucht worden, als man sie noch für eine besondere Mineralspecies hielt.

1) Ann. Chim. XXXVIII. 106. — 2) Beiträge VI. 309. S. ferner Haidinger in Gilb. Ann. LXXV. 367. G. Rose in Poggend. Ann. XXXI. 609.

Soda.

Giebt beim Erhitzen viel Wasser. Schmilzt vor dem Löthrohr, mit Kieselsäure unter Brausen; färbt die Flamme stark gelb.

Ist in Wasser leicht auflöslich.

Ist im reinen, krystallisirten Zustande neutrales kohlensaures Natron, verbunden mit 10 At. Wasser,

$$\dot{N}a\ddot{C} + 10\dot{H},$$

welches enthält:

Natron	1 At.	=	390,90	= 21,81
Kohlensäure	1 -	=	276,44	= 15,43
Wasser	10 -	=	1124,80	= 62,76
			1792,14	100.

Sodalith.

a. Sodalith vom Vesuv. Giebt im Kolben keine Feuchtigkeit, verändert sich auf Kohle nicht, rundet sich erst bei sehr starkem Feuer ohne Aufblähen an den Kanten. Von Borax und Phosphorsalz wird er sehr schwer aufgelöst. Mit Soda giebt er ein klares Glas, mit mehr derselben schwillt er an, und wird unschmelzbar.

b. Sodalith von Grönland, unterscheidet sich von dem vorigen dadurch, dafs er im Kolben etwas Wasser giebt, auf Kohle unter starkem Aufblähen zu einem farblosen Glase schmilzt, und mit Soda weit schwerer ein Glas giebt, welches zugleich unklar ist.

c. Sodalith vom Vesuv, von Granat begleitet. Er giebt kein Wasser, schmilzt auf der Kohle in dünnen Splittern unter einigem Blasenwerfen zu einem blasigen Glase. Aehnlich verhält sich der Sodalith vom Ural, welcher dabei entfärbt wird.

Von Chlorwasserstoffsäure, so wie von Salpetersäure wird der Sodalith vollkommen zerlegt, wobei die Kieselsäure sich in Gestalt einer Gallerte abscheidet.

Der Sodalith von Grönland wurde zuerst von Ekeberg [1]), und dann von Thomson [2]) untersucht, der vesuvische vom Grafen Dunin Borkowsky [3]) und von Arfvedson [4]), während die blaue Varietät vom Ilmengebirge, welche früher für eine eigene Gattung, Cancrinit, gehalten und von G. Rose zuerst als Sodalith erkannt worden, von E. Hofmann und ausführlicher von G. Rose untersucht wurde [5]).

1) Thomson's Ann. of Phil. I. 104. — 2) Transact. of the Royal Soc. of Edinb. I. 390., und Gilb. Ann. XXXIX. 127. u. XL. 98. — 3) J. de Physique LXXXIII. 428., u. Gilb. Ann. LXIII. 382. — 4) Jahresb. II. 97. und Schwgg. J. XXXIV. 210. — 5) G. Rose's Elem. der Kr. S. 156. Poggend. Ann. XLVII. 377.

	Ekeberg.		Thomson.
Kieselsäure	36,00		38,52
Thonerde	32,00		27,48
Natron	25,00		23,50
Chlorwasserstoffsäure	6,75		3,00
Eisenoxyd	0,15		1,00
	99,90	Kalkerde	2,70
		Flüchtiger Stoff	2,10
			98,30

	Dun. Bork.	Arfvedson.		Hofmann.
Kieselsäure	44,87	33,75		38,40
Thonerde	23,75	35,50		32,04
Natron u. etwas Kali	27,50	26,23		24,47
Chlorwasserstoffsäure (Verl.)	3,76	5,30		7,30 [1]
Eisenoxyd	0,12	100,78	Kalkerde	0,32
	100.			102,53

1) Nach G. Rose's Untersuchung, welche 7,1 Chlor gab.

Zunächst aus Arfvedson's Analyse hat Berzelius für den Sodalith die Formel

$$\dot{Na}\,\dot{Cl} + 2\ddot{Al}$$
$$2(\dot{Na}^3\ddot{Si} + 2\ddot{Al}\ddot{Si})$$

abgeleitet.

v. Kobell setzt dafür

$$\dot{Na}\,\dot{Cl} + \dot{Na}^3\ddot{Si} + 3\ddot{Al}\ddot{Si}.$$

Die berechnete Zusammensetzung ist nach der Formel von

	Berzelius.		
Kieselsäure	6 At.	=	3463,86
Thonerde	6 -	=	3853,98
Natron	6 -	=	2345,40
Natrium	1 -	=	290,90
Chlor	2 -	=	442,65
			10396,79

oder

Kieselsäure	6 At.	=	3463,86	= 33,31
Thonerde	6 -	=	3853,98	= 37,07
Natron	7 -	=	2736,30	= 26,32
Chlorwasserstoffsäure	2 -	=	455,13	= 4,38
			10509,27	101,08

v. Kobell.

Kieselsäure	4 At. =	2309,24 =	37,60
Thonerde	3 - =	1926,99 =	31,37
Natron	3 - =	1172,70 =	19,09
Natrium	1 - =	290,90 =	4,74
Chlor	2 - =	442,65 =	7,20
		6142,48	100.

oder

Kieselsäure	4 At. =	2309,24 =	37,60
Thonerde	3 - =	1926,99 =	31,37
Natron	4 - =	1563,60 =	25,47
Chlorwasserstoffsäure	2 - =	455,13 =	7,41
		6254,96	101,83

Nur die letztere stimmt, wie man sieht, mit der Mehrzahl der Analysen gut überein.

Das vom Grafen Trolle-Wachtmeister untersuchte Fossil, welches den Granat vom Vesuv begleitet, und in seinem Löthrohrverhalten von dem Sodalith etwas abweicht, enthält nach Demselben:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	50,98	26,49
Thonerde	27,64	12,90
Natron	20,96	5,36
Chlorwasserstoffsäure	1,29	
	100,87	

Wenn man mit Trolle-Wachtmeister annimmt, dafs das Chlormetall von Aluminium und Natrium unwesentlich sei, so möchte in Folge des gefundenen Sauerstoffverhältnisses die Formel

$$\dot{Na}^3\dddot{Si}^2 + 2\dddot{Al}\dddot{Si}$$

sein, wobei jedoch etwas Kieselsäure im Ueberschufs vorhanden ist.

Poggend. Ann. II. 14.

Diese Formel giebt bei der Berechnung:

Kieselsäure	4 At. =	2309,24 =	48,45
Thonerde	2 - =	1284,66 =	26,95
Natron	3 - =	1172,70 =	24,60
		4766,60	100.

Genauer genommen, besonders wenn man das Natron für das Chlornatrium abzieht, ist das Sauerstoffverhältnifs von $\dot{Na}$, $\ddot{Al}$ und $\ddot{Si}$ nicht = 1 : 2 : 4, sondern = 1 : 3 : 6, woraus die Formel

$$\dot{Na}\ddot{Si} + \ddot{Al}\ddot{Si}$$

hervorgeht, welche erfordert:

Kieselsäure	52,77
Thonerde	29,36
Natron	17,87
	100.

Die von Gerhardt vorgeschlagene Formel $\dot{Na}^3\ddot{Si} + 2\ddot{Al}\ddot{Si}^2$ ist unstatthaft.

S. Ittnerit.

Sordawalith.

Im Kolben giebt er Wasser; auf Kohle schmilzt er ruhig zu einer schwarzen Kugel; gegen Borax und Phosphorsalz zeigt er Eisen- und Kieselsäure-Reaktion. Mit wenig Soda schmilzt er zusammen, mit mehr schwillt er zu einer schlakkigen Masse an.

Wird von Säuren unvollkommen zersetzt.

Nordenskiöld hat den Sordawalith von Sordawala, Gouv. Wiborg in Finnland, untersucht und darin gefunden:

Kieselsäure	49,40
Thonerde	13,80
Eisenoxydul	18,17
Talkerde	10,67
Phosphorsäure	2,68
Wasser	4,38
	99,10

Bidrag till närmare Kännedom of Finlands mineralier. Stockholm 1820. I.; ferner Jahresb. I. 82.; auch Schwgg. J. XXXI. 148.

Nach Berzelius ist der Sordawalith wahrscheinlich eine Mengung von phosphorsaurer Talkerde, $\dot{Mg}^2\ddot{P}$, mit einem aus Bisilikaten von Eisenoxydul, Talkerde und Thonerde nach der Formel

$$\dot{Mg}^3\ddot{Si}^2 + \ddot{Al}\ddot{Si}^2$$
$$2(\dot{Fe}^3\ddot{Si}^2 + \ddot{Al}\ddot{Si}^2)$$

zusammengesetzten Minerale. (Anwendung d. Löthr. S. 275.)

Spatheisenstein.

Schwärzt sich beim Erhitzen, und wird dann vom Magnet gezogen. Mit den Flüssen giebt er die Reaktionen des Eisens, mit Soda oft die des Mangans.

In Säuren ist er mit Brausen auflöslich.

Der Spatheisenstein ist, schon um seines technischen Werthes willen, vielfach untersucht worden. Bergman, Drappier, Collet-Descotils, Klaproth [1]), Stromeyer [2]), Berthier [3]), Magnus [4]), Bischof, Hisinger [5]) haben Analysen desselben geliefert, von denen wir die wichtigsten anführen wollen.

1) Beiträge IV. 107. VI. 315. — 2) Untersuchungen d. Min. — 3) Ann. des Mines VIII. 887.; ferner II. Sér. III. 25. — 4) Poggend. Ann. X. 145. — 5) Afhandl. i Fysik. II. 158.

I. Spatheisensteine, die als Basis im Wesentlichen nur Eisenoxydul enthalten.

	Derber Spatheisenstein von Dankerode am Unterharz. Klaproth.	Kryst. Sp. von der Grube „Gabe Gottes" zu Kemlas bei Unter-Steben im Baireuthischen. Klaproth.	Sphärosiderit von Steinheim bei Hanau. Klaproth.
Eisenoxydul	55,25 [1])	55,25	63,75
Manganoxydul	3,00	3,75	0,75
Kalkerde	1,25	0,50	—
Talkerde	—	0,75	0,25
Kohlensäure	36,00	35,00	34,00
	95,50	95,25	98,75

1) Klaproth's Angaben sind corrigirt nach der von ihm erhaltenen Menge von Oxyd.

	Sphärosiderit von Steinheim bei Hanau. Stromeyer.	Sp. von Escourleguy bei Baigorry in Frankreich. Berthier.	Von Pacho bei St. Fé de Bogota.
Eisenoxydul	59,6276	53,0	53,0
Manganoxydul	1,8937	0,6	0,8
Kalkerde	0,2010	—	1,0
Talkerde	—	5,4	4,5
Kohlensäure	38,0352	41,0	38,7
	99,9059	100.	Gangart 2,0
			100.

	Von Pierre-Rousse bei Vizille (Dept. Isère) Berthier.	Von Riddarhyttan in Westmanland. Hisinger.	Dichter Sphärosiderit von Burgbrohl am Laacher See. Bischof.
Eisenoxydul	52,6	63,25	Kohlensaures Eisenoxydul 96,72
Manganoxydul	1,7	3,00	
Kalkerde	1,0	1,00	Kohlens. Kalk 3,28
Talkerde	3,6	—	100.
Kohlensäure	37,2	30,00	
Gangart	2,2	Wasser 1,75	
	98,3	99,00	

II. Spatheisensteine, die vorzugsweise Eisen- und Manganoxydul enthalten:

	Vom Silbernen Nagel bei Stolberg. Stromeyer.	Von Ehrenfriedersdorf. Magnus.	Von St. George de Huntières in Savoyen. Berthier.	Von Allevard (Isère Dept). Berthier.
Eisenoxydul	48,1960	36,81	50,5	43,0
Manganoxydul	7,0684	25,31	8,0	11,0
Kalkerde	0,6718	—	1,7	—
Talkerde	1,8412	—	0,7	2,3
Kohlensäure	38,2244	38,35	38,1	38,0
Wasser	0,2488	100,47	Bergart 1,0	5,7
	96,2506		100.	100.

	Berthier. 1.	2.	3.
Eisenoxydul	46,3	44,9	53,5
Manganoxydul	9,1	10,3	6,5
Kalkerde	—	1,0	—
Talkerde	4,5	1,6	0,7
Kohlensäure	38,4	37,0	39,2
Gangart	1,4	4,2	99,9
	99,7	99,0	

1. Von Bendorf bei Coblenz. 2. Vom Stahlberg bei Müsen. 3. Von Rancié bei Vicdessos (Pyrenäen).

III. Spatheisensteine, die vorzugsweise Eisenoxydul und Talkerde enthalten:

	Berthier. 1.	2.	3.
Eisenoxydul	42,8	45,2	43,6
Manganoxydul	—	0,6	1,0
Kalkerde	—	—	—
Talkerde	15,4	12,2	12,8
Kohlensäure	41,8	40,4	42,6
	100.	98,4	100.

1. Von Allevard, Dept. Isère. 2. Von Autun im Dept. Saône et Loire. 3. Von Grande-Fosse bei Vizille (Departement Isère.).

Das kohlensaure Eisenoxydul, welches den Spatheisenstein in seiner reinsten Gestalt darstellt, $\dot{Fe}\ddot{C}$, besteht nach der Rechnung aus:

Eisenoxydul	1 At.	= 439,21	=	61,37
Kohlensäure	1 -	= 276,44	=	38,63
		715,65		100.

Die übrigen Basen, welche mit dem Eisenoxydul isomorph sind, vertreten einen Theil desselben, so dafs die allgemeine Formel eigentlich

$$\left.\begin{matrix}\dot{Fe}\\ \dot{Mn}\\ \dot{Ca}\\ \dot{Mg}\end{matrix}\right\}\ddot{C}$$

wäre. Es scheint jedoch auch hier, dafs dieses Vertreten in der Regel nach Proportionen stattfindet. So ist der Spatheisenstein von Ehrenfriedersdorf $= 2\dot{Mn}\ddot{C} + 3\dot{Fe}\ddot{C}$; der von Autun und Vizille (III. 2. 3.) $= 2\dot{Fe}\ddot{C} + \dot{Mg}\ddot{C}$. Die manganhaltigen Abänderungen von Stolberg, St. George, Allevard, und Müsen sind $= 4\dot{Fe}\ddot{C} + \dot{Mn}\ddot{C}$.

Speckstein.

Verhält sich vor dem Löthrohr wie Meerschaum.

Von Säuren wird er nicht angegriffen.

Der Speckstein ist sehr vielfach Gegenstand der Untersuchung gewesen. Schon Marggraf, Wiegleb, Klaproth [1]) und Vauquelin [2]), später Bucholz und Brandes [3]), Dewey [4]), Tengström [5]) und insbesondere Lychnell [6]) beschäftigten sich mit ihm.

1) Beiträge II. 177. — 2) Ann. du Mus. IX. 1. — 3) Schwgg. J. XX. 277. — 4) Sillim. J. VI. 394. — 5) Ad min. fenn. mom. auct. Tengström. Aboae 1823.; und Jahresb. IV. 156. — 6) K. Vet. Acad. Handl. 1834. p. 97. u. Poggend. Ann. XXXVIII. 147.

	Von Göpfersgrün bei Wunsiedel nach Klaproth. (1795)	Bucholz u. Brandes. (1818)	Lychnell. (1834)
Kieselsäure	59,5	60,1	65,64
Talkerde	30,5	30,2	30,80
Eisenoxyd	2,5	3,0	oxydul 3,61
Wasser	5,5	5,5	100,05
	98,0	Cu 0,5	
		99,3	

	Aus Nordamerika (in Afterkrystallen) nach Dewey.		Von Ingeris bei Abo nach Tengström.	Von Sala in Schweden nach Lychnell.
Kieselsäure	50,60		63,95	63,13
Talkerde	28,83		28,25	34,30
Eisenoxyd	2,59		0,60	oxydul 2,27
Wasser	15,00		2,71	99,70
Thonerde	0,15		0,78	
Manganoxyd	1,10	Flüchtige Theile	3,94	
	98,27		100,23	

	Vom Mont Caunegou.	Schottland. nach Lychnell.	China.
Kieselsäure	66,70	64,53	66,53
Talkerde	30,23	27,70	33,42
Eisenoxydul	2,41	6,85	Spur
	99,34	99,08	99,53

Während frühere Analysen oft beträchtlich viel Wasser angeben, fand Lychnell höchstens 1 p. C.

Nach Lychnell und Berzelius ist der Speckstein neutrale kieselsaure Talkerde, in welcher ein Theil der Basis zuweilen durch Eisenoxydul ersetzt, und welche gewöhnlich mit etwas Talkerdehydrat gemengt ist. Die reine Verbindung, $\dot{Mg}\ddot{Si}$, besteht der Rechnung gemäfs aus:

Kieselsäure	1 At.	= 577,31	= 69,08
Talkerde	1 -	= 258,35	= 30,92
		835,66	100.

Nach v. Kobell scheint der Speckstein nur eine Varietät des Talks zu sein, von dem er sich nur durch einen Wassergehalt unterscheidet. Nach der Analyse der Varietät von Wunsiedel stellt er die Formel

$$\dot{Mg}^6\ddot{Si}^5 + 4\dot{H}$$

auf, welche 61,93 Kieselsäure, 33,24 Talkerde und 4,83 Wasser fordert. (Charakteristik I. 171.)

Walchner hat $\dot{M}g^3\ddot{S}i^2+3\dot{H}$ vorgeschlagen (Handb. d. Min. I, 244.) und auch Tengström nahm ein Bisilikat an.

Speerkies.

Verhält sich im Allgemeinen ganz wie Schwefelkies. Berzelius fand darin:

Eisen	45,07
Mangan	0,70
Schwefel	53,35
Kieselsäure	0,80
	99,92

Er besitzt also dieselbe Zusammensetzung wie der Schwefelkies ($\ddot{F}e$).

Schwgg. J. XXVII. 67.

Berzelius hat die Produkte untersucht, welche die Eisenkiese beim Verwittern bilden. Es erzeugt sich neutrales schwefelsaures Eisenoxydul und freier Schwefel. Berzelius nimmt an, dafs es das Eisensulfuret, $\dot{F}e$, sei, welches mit $\ddot{F}e$ gemengt ist, und durch Luft und Feuchtigkeit zu $\dot{F}e\dddot{S}$ oxydirt wird, wobei jenes in dem Maafse seine Cohärenz verliert, als das Bindemittel der krystallisirten Theilchen zerstört wird.

Ann. Chim. Phys. XIX. 440. Schwgg. J. XXXVI. 311.

Speifskobalt.

In einer offenen Röhre giebt er beim Rösten ein krystallinisches Sublimat von arseniger Säure. Im Kolben giebt er kein Sublimat. Auf Kohle schmilzt er leicht unter starkem Arsenikgeruch zu einer weifsen (nach v. Kobell graulichschwarzen, magnetischen) Metallkugel, die ungeschmeidig bleibt, und mit den Flüssen Kobaltreaktion giebt.

Von Salpetersäure wird er leicht zersetzt, und beim Erhitzen unter Abscheidung von arseniger Säure zu einer rothen Flüssigkeit aufgelöst.

Aufser den älteren Zerlegungen von Mönch, Klaproth, Laugier (in den Ann. de Chimie LXXXV. 33.) und Ande-

ren sind es besonders die von Stromeyer [1]), welcher den krystallisirten Speifskobalt von Riechelsdorf, von John [2]), der eine faserige Varietät von Schneeberg, von E. Hofmann [3]), der einen derben grauen Speifskobalt von der Grube „Sauschwart" zu Schneeberg untersuchte, und von Varrentrapp, welcher den derben Speifskobalt von Tunaberg analysirt hat [4]).

1) Gött. gel. Anzeigen 1817. St. 72. — 2) Chemische Untersuchungen II. 236. — 3) Poggend. Ann. XXV. 485. — 4) Ebendas. XLVIII. 505.

	John.	Stromeyer.	Varrentrapp.	Hofmann.
Arsenik	65,75	74,21	69,459	70,37
Kobalt	28,00	20,31	23,440	13,95
Eisenoxyd	6,25	Eisen 3,42	4,945	11,71
Manganoxyd		Kupfer 0,16	—	1,39
	100.	Schwefel 0,88	0,900	0,66
		98,98	98,744	Nickel 1,79
				Wismuth 0,01
				99,88

John's Analyse kann hier nicht wohl in Betracht gezogen werden, da wir den Grad ihrer Zuverlässigkeit nicht beurtheilen können, und die untersuchte derbe Varietät wahrscheinlich unrein war. Aus Stromeyer's Analyse hat Berzelius das Resultat abgeleitet, dafs der krystallisirte Speifskobalt eine Verbindung von 1 At. Kobalt und 2 At. Arsenik, also

$$CoAs^2$$

sei, wonach er im reinsten Zustande enthalten müfste:

Arsenik	2 At.	= 940,08	= 71,81
Kobalt	1 -	= 368,99	= 28,19
		1309,07	100.

Er enthält jedoch nach der Analyse noch einen Antheil Eisen als $FeAs^2$, welcher die Stelle von Kobalt vertritt.

Hofmann's Analyse giebt dasselbe Resultat, nur scheinen die derben Varietäten mehr $FeAs^2$ zu enthalten, so dafs die allgemeine Formel der Gattung eigentlich

$$\left.\begin{matrix}Co\\Fe\\Ni\end{matrix}\right\} As^2$$

wäre.

Schon Berzelius bemerkte, dafs einige Varietäten beim Erhitzen im Kolben ein Sublimat von metallischem Arsenik geben, woraus er schlofs, dafs in diesen mehr als 2 At. Arsenik enthalten seien, so dafs die Verbindung vielleicht der Formel $CoAs^3$ entspreche.

Diese Annahme hat sich bei der Untersuchung eines Speifskobalts von Skutterud durch Scheerer und Wöhler bestätigt, welcher das angegebene Verhalten zeigt, und beim Rösten in einer offenen Röhre ein rosenrothes Pulver liefert. Scheerer hatte dies Mineral Arsenikkobaltkies genannt.

Die Resultate der Versuche sind nach

	Scheerer.	Wöhler. krystallisirte	Wöhler. derbe Varietät
Arsenik	77,84	79,2	79,0
Kobalt	20,01	18,5	19,5
Eisen	1,51	1,3	1,4
Schwefel	0,69	99,0	99,9
	100,05		

Es ist demnach eine Verbindung von 1 At. Kobalt und 3 At. Arsenik,

$$CoAs^3,$$

der Berechnung zufolge enthaltend:

Arsenik	3 At.	= 1410,12	=	79,26
Kobalt	1 -	= 368,99	=	20,74
		1779,11		100.

Scheerer in Poggend. Ann. XLII. 546. Wöhler ebendas. XLIII. 591.

Sphärosiderit s. Spatheisenstein.

Sphen s. Titanit.

Spiefsglanzbleierz s. Bournonit.

Spinell (Pleonast, Candit, Ceylonit).

Spinell von Ceylon und Åker. Für sich unveränderlich beim Erhitzen; nur zeigt der rothe von Ceylon einen Farbenwechsel von grün, Farblosigkeit und roth beim Erkalten. Mit den Flüssen giebt er klare Perlen mit schwacher Eisen- oder Chromfarbe; von Soda wird er nicht aufgelöst.

Pleonast und Candit werden in starker Hitze blau; geben mit den Flüssen klare Perlen von Eisenfarbe, und schwellen mit Soda zu einer schwarzen Schlacke an.

Nach Klaproth's Versuchen war Spinell in einem Thontiegel, dem Porzellanofenfeuer ausgesetzt, unvollkommen zu einer schwärzlichbraunen Schlacke geflossen. (Beitr. I. 28.)

Von Säuren wird er nicht angegriffen; nur von der Schwefelsäure in gewissem Grade. (v. Kobell.). Durch Schmelzen mit saurem schwefelsaurem Kali wird er leicht und vollkommen zersetzt. (H. Rose.)

Klaproth [1]) scheint der Erste gewesen zu sein, der mit Hülfe des von ihm in Anwendung gebrachten Aetzkalis eine Analyse des Spinells versuchte. Spätere stellten Vauquelin [2]), Laugier [3]), Collet-Descotils [4]), C. Gmelin [5]), Berzelius [6]) und Hisinger, ganz besonders jedoch Abich [7]) an, der sich zur Analyse des kohlensauren Baryts bediente, und seine Untersuchungen über alle spinellartige Fossilien, z. B. Gahnit, Chrom- und Magneteisen u. s. w. ausdehnte. Einige neuere Analysen hat Thomson bekannt gemacht [8]).

1) Beiträge II. 1. — 2) Scheerer's Journ. d. Chemie II. 27. — 3) Mem. du Mus. XII. 183. — 4) J. des Mines V. 421. — 5) Edinb. phil. J. IX. 384. und Jahresb. IV. 156. — 6) Gehlen's N. J. d. Chemie VI. 304. — 7) Poggend. Ann. XXIII. 305. — 8) Outlines I. 214.

I. Spinell.

	Klaproth. (1795)	Rother Spinell von Ceylon. Vauquelin.		Abich. (1830)
Kieselsäure	15,50	—		2,02
Thonerde	74,50	86,00		69,01
Talkerde	8,25	8,50		26,21
Kalkerde	0,75	—		—
Eisenoxyd	1,50	—	oxydul	0,71
	100,50	Chromsäure 5,25	oxyd	1,10
		99,75		99,05

	Blauer Spinell von Åker nach		Grüner Spinell von	
	Berzelius u. Hisinger. (1817)	Abich. (1830)	Franklin in New-Yersey. Thomson.	Amity in New-York.
Kieselsäure	5,48	2,25	5,620	5,596
Thonerde	72,25	68,94	73,308	61,788
Talkerde	14,63	25,72	13,632	17,868
Kalkerde	—	—	7,420	10,564
Eisenoxydul	4,26	3,49	99,980	Kalk 2,804
	96,62	100,47		Wasser 0,980
				99,600

II. Pleonast.

	Ceylonit von Ceylon nach		
	Collet-Descotils.	Laugier.	C. Gmelin.
Kieselsäure	2	2,0	3,154
Thonerde	68	65,0	57,200
Talkerde	12	13,0	18,240
Eisenoxyd	16	16,5 oxydul	20,514
	98	Kalkerde 2,0	99,108
		98,5	

	Abich: Pleonast von			
	Ural.	Monzoni im Fassathal.	Vesuv.	Iserwiese.
Kieselsäure	2,50	1,23	2,38	1,79
Thonerde	65,27	66,89	67,46	59,66
Talkerde	17,58	23,61	25,94	17,70
Eisenoxydul	13,97	8,07	5,06	19,29
	99,32	99,80	100,84	99,17

Die Schwierigkeiten, welche sich der genauen Analyse dieser Fossilien entgegenstellen, und theils in ihrer Härte, theils in dem Widerstande, den sie den Reagentien leisten, begründet sind, erklären leicht die geringe Uebereinstimmung der früheren Arbeiten. Klaproth mufste dies Fossil durch zweimaliges Glühen mit der 10fachen Menge von kaustischem und kohlensaurem Kali aufschliefsen. Berzelius und Hisinger bedienten sich zu diesem Zweck des borsauren Kalis, erlitten doch aber einen ansehnlichen Verlust. Abich wandte zuerst den kohlensauren Baryt zum Aufschliefsen derartiger Verbindungen an, und erreichte diesen Zweck vollkommen,

als er das geschlämmte Steinpulver mit der 4fachen Menge jenes Salzes in einem bedeckten Platintiegel, der in einen hessischen Tiegel gesetzt ward, während $\frac{3}{4}$ Stunden der starken Hitze eines Sefströmschen Gebläseofens aussetzte. Sein Verfahren ist am angeführten Orte näher beschrieben.

Aus seinen Analysen ergiebt sich, dafs der Sauerstoff der Talkerde, welche im Pleonast zum Theil durch Eisenoxydul ersetzt ist, sich zu der der Thonerde wie 1 : 3 verhält, so dafs gleiche Atome beider eine Verbindung bilden, in welcher die Thonerde den elektro-negativen Bestandtheil oder die Säure ausmacht, ein Talkerde- (Eisenoxydul) Aluminat,

$$\dot{Mg}\,\ddot{Al}.$$

Ein solches würde enthalten:

Thonerde	1 At.	= 642,33	=	71,316
Talkerde	1 -	= 258,35	=	28,684
		900,68		100.

Aus der zuweilen sehr geringen Menge von Kieselsäure, mehr aber noch aus der Analogie des Spinells mit Gahnit, Franklinit, Magneteisen, Chromeisen, mufste man schliefsen, dafs dieser Körper unwesentlich sei. Neuerlich hat indessen H. Rose bestimmt erwiesen, dafs Kieselsäure der Mischung des Spinells fremd ist, da er sich mit saurem schwefelsaurem Kali zu einer in Wasser vollkommen auflöslichen Masse zusammenschmelzen läfst.

Die Formel des Pleonasts wäre

$$\left.\begin{matrix}\dot{Mg}\\ \dot{Fe}\end{matrix}\right\}\ddot{Al}.$$

Gmelin's Analyse stimmt sehr gut mit denen von Abich, besonders mit der des Pleonasts von der Iserwiese.

Chlorospinell. So nennt G. Rose ein dem Spinell angehöriges Mineral von Slatoust im Ural, welches sich durch seine Farbe und höheres spec. Gew. von den übrigen Spinellen unterscheidet.

Beim Erhitzen wird er vorübergehend bräunlichgrün.

Nach zwei Analysen von H. Rose besteht er aus:

	1.	2.
Thonerde	64,13	57,34
Eisenoxyd	8,70	14,77
Talkerde	26,77	27,49
Kalkerde	0,27	—
Kupferoxyd	0,27	0,62
	100,14	100,22

Das Fossil ist, wie sich hieraus ergiebt, ein Spinell, in welchem ein Theil der Thonerde durch Eisenoxyd ersetzt ist, wie dies, wenigstens zum Theil, auch bei dem Pleonast von der Iserwiese der Fall zu sein scheint.

Poggend. Ann. L. 652.

Spinellan s. Haüyn.

Spodumen (Triphan).

Im Kolben verliert er etwas Wasser; auf Kohle schmilzt er unter Aufblähen zu einem beinahe klaren und ungefärbten Glase. In der Pinzette färbt er beim Schmelzen die Flamme vorübergehend roth. (v. Kobell.) Von Borax wird er schwer unter Aufblähen, von Phosphorsalz leichter mit Hinterlassung eines Kieselskeletts aufgelöst. Mit Soda schmilzt er zu einem klaren, oder bei einem gröfseren Zusatz jener, unklaren Glase. Mit zweifach schwefelsaurem Kali und Flufsspath geschmolzen, färbt er die Flamme durch Lithiongehalt roth.

Nach Berthier schmilzt er im Kohlentiegel zu einem dichten blasenfreien durchsichtigen Glase, mit muschligem Bruch und von grauer Farbe, unter Abscheidung von etwas metallischem Eisen. (Handb. der Probirkunst.)

Von Säuren wird er weder vor noch nach dem Glühen bedeutend angegriffen.

Der Spodumen wurde zuerst von Vauquelin [1]), sodann von Vogel [2]) untersucht. Bald darauf entdeckte Arfvedson [3]) das von ihm im Petalit aufgefundene Lithion auch im Spodumen, und gab eine genauere Analyse desselben, die Stromeyer [4]) später wiederholte. Die neuesten Untersuchungen dieses Fossils wurden von Regnault [5]), und die, welche die Auffindung eines Natrongehalts darin zur Folge hatten, von Hagen angestellt [6]).

1) Afhandlingar i Fysik Hft. 3. — 2) Schwgg. J. XXI. 58. — 3) Ebendas. XXII. 107. — 4) Untersuchungen I. 426. — 5) Ann. des Mines III. Sér. 1839. 380. — 6) De compositione Petalitis et Spodumeni; Dissertatio auctore Rob. Hagen. Berolini 1839. u. Poggend. Ann. XLVIII. 361.

	Spodumen von Utö nach			
	Arfvedson.	Stromeyer.	Regnault.	Hagen.
Kieselsäure	66,40	63,288	65,30	66,136
Thonerde	25,30	28,776	25,34	27,024
Lithion	8,85	5,626	6,76	3,836
Eisenoxyd	1,45	0,794	2,83	0,321
Flüchtige Theile	0,45	0,775	100,23	Natron 2,683
	102,45	99,463		100.

	Spodumen von Mexiko	Tyrol
	nach Hagen.	
Kieselsäure	65,247	66,027
Thonerde und Eisenoxyd	27,556	26,451

Arfvedson, Stromeyer und Regnault hatten das Alkali für reines Lithion gehalten. Hagen fand, dafs dasselbe, so wie es bei der Analyse als Sulphat gewonnen wurde, 68,386 p.C. Schwefelsäure enthielt, während reines schwefelsaures Lithion 73,54 p.C. Schwefelsäure enthält. Kali liefs sich darin nicht auffinden, wohl aber Natron mit Hülfe des Löthrohrs, wovon sich auch Plattner überzeugt hat. Auf dem Wege der sogenannten indirekten Analyse ergab sich sodann die Menge beider Alkalien durch Rechnung.

Wiewohl die theoretische Deutung der früheren Analysen, wie leicht einzusehen, jetzt nicht mehr zulässig ist, so müssen wir ihrer doch hier erwähnen. Arfvedson selbst stellte die Formel

$$\dot{Li}\ddot{Si} + \ddot{Al}\ddot{Si}^2$$

auf (welche in Berzelius's Löthrohr S. 189. irrthümlich $\dot{Li}\ddot{Si}^2$ enthält).

v. Kobell schlug

$$\dot{Li}^3\ddot{Si}^2 + 4\ddot{Al}\ddot{Si}^2$$

vor (Charakteristik I. 155.), welche später (Grundzüge der Miner. S. 196.) irrthümlich als

$$\dot{Li}^3\ddot{Si}^2 + \ddot{Al}\ddot{Si}^2$$

gegeben ist.

(Gerhardt irrt sich, wenn er meint, Arfvedson habe seine Formel $LS^3 + AS^2$ geschrieben).

Hagen hat nun aus seinen Versuchen

$$\dot{N}a\ddot{S}i + 3\dot{L}i\ddot{S}i + 6\ddot{A}l\ddot{S}i^2$$

erhalten, indem die Rechnung in diesem Fall giebt:

Kieselsäure	16 At.	=	9236,96	= 65,87
Thonerde	6 -	=	3853,98	= 27,49
Lithion	3 -	=	540,99	= 3,86
Natron	1 -	=	390,90	= 2,78
			14022,83	100.

In dieser Formel ist das Sauerstoffverhältnifs von

$$\dot{R}\,(\dot{L}i \text{ und } \dot{N}a) : \ddot{R} : \ddot{S}i = 1 : 4\tfrac{1}{2} : 12.$$

Berzelius setzt es $= 1 : 4 : 12$, und schreibt die Formel, analog der des Petalits,

$$\left.\begin{matrix}\dot{N}a^3 \\ \dot{L}i^3\end{matrix}\right\} \ddot{S}i^4 + 4\ddot{A}l\ddot{S}i^2.$$

(Nach einer Privatmittheilung).

Berthier fand, dafs 1 Theil Spodumen, wenn er mit 1,09 kohlensaurem Kalk in einem ausgefutterten Tiegel erhitzt wird, ein festes, blasenfreies, durchsichtiges und farbloses Glas giebt, welches von Säuren vollständig zerlegt wird, und deshalb zur Darstellung des Lithions anwendbar ist.

Ann. Chim. Phys. LIX. und J. f. pr. Ch. VI. 106.

Sprödglaserz.

In der offenen Röhre schmilzt es, und giebt ein krystallinisches Sublimat von arseniger Säure. Auf Kohle giebt es keinen Beschlag, riecht schwach nach Arsenik, giebt eine dunkelgraue Metallkugel, und hinterläfst im Reduktionsfeuer, schneller auf Zusatz von Soda, ein Silberkorn. (Sprödglaserz aus Sachsen; Berzelius.)

Nach v. Kobell verhält es sich folgendermafsen: in einer offenen Röhre giebt es einen Antimonbeschlag; manche Varietäten geben arsenige Säure. Auf Kohle giebt es einen geringen weifsen Beschlag, und nur zuweilen Arsenikgeruch.

Von Salpetersäure wird es beim Erwärmen leicht zersetzt, indem sich Schwefel und Antimonoxyd ausscheiden; auch

trübt sich die Auflösung beim Verdünnen mit Wasser. Auch durch Kochen mit Kalilauge wird es theilweise zerlegt, und liefert eine Flüssigkeit, in der Salpetersäure einen orangefarbigen Niederschlag von Schwefelantimon erzeugt. (v. Kobell.)

Klaproth untersuchte das blättrige Sprödglaserz von der Grube „Alte Hoffnung Gottes" zu Grofsvoigtsberg bei Freiberg [1]), Brandes dasselbe von der Grube „Neuer Morgenstern" bei Freiberg [2]), und H. Rose eine krystallisirte Varietät von Schemnitz (Röschgewächs) [3]).

1) Beiträge I. 162. — 2) Schwgg. J. XXII. 344. — 3) Poggend. XV. 474.

	Klaproth.		Brandes.	H. Rose.
Silber	66,5		65,5000	68,54
Antimon	10,0		—	14,68
Schwefel	12,0		19,4000	16,42
Eisen	5,0		5,4600	—
Kupfer und Arsenik	0,5	Arsenik	3,3019	—
Bergart	1,0	Kupfer	3,7500	0,64
	95,0	Bergart	1,0000	100,28
			98,4119	

Die von Klaproth und Brandes angestellten Analysen konnten wegen Unvollkommenheit der Methoden kein ganz zuverlässiges Resultat geben.

Klaproth unterliefs aufserdem noch die Bestimmung eines Theils Schwefel, der von der Säure oxydirt worden war. Brandes fand, wie auch Berzelius bei seinen Löthrohrversuchen, kein Antimon.

Da, Rose's Analyse zufolge, das Silber in dem Fossil gerade doppelt so viel Schwefel aufnimmt als das Antimon, so läfst sich seine Zusammensetzung durch

$$\dot{Ag}^6\dddot{Sb}$$

bezeichnen, wonach es enthalten mufs:

Silber	6 At.	= 8109,66	=	70,32
Antimon	2 -	= 1612,90	=	13,98
Schwefel	9 -	= 1810,50	=	15,70
		11533,06		100.

Es enthält doppelt so viel Basis als das Rothgültigerz.

Es scheint, dafs das Schwefelantimon auch hier, wie in

anderen Fällen, durch Schwefelarsenik ersetzt werden könne, woraus sich dann die oben erwähnten Resultate erklären würden.

Staurolith.

Nur in feinem Pulver kann er an den Kanten zu einer schwarzen Schlacke geschmolzen werden. In Borax löst er sich schwer zu einem von Eisen gefärbten Glase, in Phosphorsalz sehr schwer, aber fast vollständig zu einem beim Erkalten opalisirenden und farblos werdenden Glase auf. Mit Soda schmilzt er unter Brausen zu einer gelben Schlacke.

Von Chlorwasserstoffsäure wird er nicht angegriffen; von Schwefelsäure vor und nach dem Glühen theilweise zersetzt. (v. Kobell.)

Der Staurolith ist von Klaproth [1]), Vauquelin und Collet-Descotils [2]), in neuerer Zeit aber, wie es scheint, nur von Thomson [3]) untersucht worden.

1) Beiträge V. 80. — 2) J. de Physique XLVI. 66. — 3) Outlines I. 280.

	schwarzer St. vom St. Gotthardt nach Klaproth.	rother St. nach Klaproth.	Staurolith aus Frankreich nach Vauquelin.
Kieselsäure	37,50	27,00	33,00
Thonerde	41,00	52,25	44,00
Eisenoxyd (oxydulhaltig)	18,25	18,50	13,00
Talkerde	0,50	—	Kalk 3,84
Manganoxyd	0,50	0,25	1,00
	97,75	98,00	94,84

Staurolith aus Frankreich nach Collet-Descotils.		Staurolith aus Frankreich nach Thomson.	
		a.	*b.*
Kieselsäure 48,0		50,076	36,696
Thonerde 40,0		35,900	39,880
Eisenoxyd 9,5	oxydul	13,908	18,144
97,5	Kalk	—	0,686
	Manganoxydul	—	4,046
		99,884	99,452

In der ersten Analyse Klaproth's verhält sich der Sauerstoff von Eisenoxyd, Thonerde und Kieselsäure wie 5,58: 19,15 : 19,47; in der zweiten = 5,66 : 24,39 : 14,02.

Berzelius gab zuerst (Anwendung des Löthrohrs, 1ste Aufl.) die Formel

$$\dot{\dot{F}}e^2\dot{\dot{S}}i + 6\dot{\dot{A}}l^2\dot{\dot{S}}i,$$

welche bei der Berechnung liefert:

Kieselsäure	29,49
Thonerde	56,24
Eisenoxyd	14,27
	100.

Später (a. a. O. 2te Aufl. S. 206. und 3te Aufl. S. 230.) findet sich

$$\dot{\dot{F}}e^4\dot{\dot{S}}i + 6\dot{\dot{A}}l^4\dot{\dot{S}}i,$$

welche, wie schon v. Kobell bemerkt, auf einem Irrthum beruhen mufs. Der Letztere giebt (Charakteristik I. 172.)

$$3\dot{\dot{A}}l\dot{\dot{S}}i + \dot{\dot{F}}e\dot{\dot{A}}l^2,$$

wonach der Staurolith mithin Thonerdesilikat verbunden mit Eisenoxyd-Aluminat wäre, und enthalten müfste:

Kieselsäure	29,25
Thonerde	54,23
Eisenoxyd	16,52
	109.

Nach v. Kobell's Ansicht ist ein Theil der Thonerde des Aluminats zuweilen durch Kieselsäure ersetzt (Klaproth's erste Analyse), bezeichnet jedoch neuerlich (Grundz. S. 200.) die Formel als noch problematisch. Walchner hat versucht, die Zusammensetzung des Staurolithe durch

$$\dot{\dot{F}}e^2\dot{\dot{S}}i + 4\dot{\dot{A}}l^2\dot{\dot{S}}i$$

auszudrücken (Handbuch der Min. I. 132.), und Gerhardt schlägt

$$\left.\begin{matrix}\dot{\dot{A}}l^3\\ \dot{\dot{F}}e^3\end{matrix}\right\} \left\{\begin{matrix}\dot{\dot{S}}i^2\\ \dot{\dot{A}}l^2\end{matrix}\right.$$

vor; allein alle diese Formeln sind nicht brauchbar, so lange nicht neue Analysen über den Grund der grofsen Schwankungen in den Mengenverhältnissen der Bestandtheile Licht verbreiten.

Steinheilit s. Cordierit.

Steinöl (Naphtha, Petroleum).

Es nähert sich in seinen chemischen Eigenschaften sehr den ätherischen Oelen, was insbesondere von den reinsten, dünnflüssigen Varietäten, der sogenannten Naphtha gilt. Andere hinterlassen bei der Destillation einen braunen, nicht flüchtigen Rückstand, und geben ein flüchtiges Oel; manche sind schon da, wo sie vorkommen, durch einen grofsen Gehalt an Bitumen dickflüssig (Bergtheer).

Die Versuche von Unverdorben, Th. de Saussure, v. Kobell, Hefs u. A. haben gezeigt, dafs die Naphtha ein Gemenge mehrerer verschieden flüchtiger Verbindungen ist, welche aber bis jetzt noch nicht für sich dargestellt werden konnten. Deshalb steigt der Siedepunkt der Naphtha bei der Destillation. Der flüchtigste Antheil, welchen Th. de Saussure aus dem Steinöl von Amiano erhielt, fing bei 70° an zu sieden, und wurde von Licht und Luft nicht verändert.

Die Dämpfe des Steinöls sind sehr entzündlich, und detoniren beim Verbrennen in Sauerstoffgas oder atmosphärischer Luft. Leitet man sie durch eine glühende Röhre, so erhält man Kohle, ein brenzliches Oel, eine weifse krystallisirende flüchtige Substanz und Grubengas. Das Steinöl löst sich nicht in Wasser, leicht aber in absolutem Alkohol auf. Alkohol von 0,82 spec. Gew. löst bei +12° nur $\frac{1}{5}$ seines Gewichts auf. Mit Aether, flüchtigen und fetten Oelen läfst es sich in jedem Verhältnifs mischen. Es löst beim Kochen etwa $\frac{1}{12}$ Schwefel, $\frac{1}{16}$ Phosphor und $\frac{1}{8}$ Jod auf. Chlor zersetzt das Steinöl, Salpetersäure und Alkalien wirkten nicht darauf; Chlorwasserstoffgas wird davon absorbirt.

Die Zusammensetzung des Steinöls ist von Thomson, Th. de Saussure, Dumas, Blanchet und Sell, Hefs u. A. untersucht worden. Es besteht danach nur aus Kohlenstoff und Wasserstoff, und die verschiedenen Oele, welche man daraus erhalten kann, scheinen gleiche Zusammensetzung zu besitzen.

1) Flüchtiger Theil von 0,753 spec. Gew., nach Saussure.
2) Ein weniger flüchtiger Theil von 0,836, nach Demselben.

3) Flüchtigerer Theil von 0,794 spec. Gew. (bei $+15^0$) und bei 94^0 siedend, nach Blanchet und Sell.

4) Weniger flüchtiger Theil; spec, Gew. $=0{,}819$. Siedepunkt 215^0, nach Denselben.

5) Analyse von Dumas.

	1.	2.	3.	4.	5.
Kohlenstoff	84,65	88,02	85,40	87,7	86,4
Wasserstoff	13,31	11,98	14,23	13,0	12,7
	97,96	100.	99,63	101,0	99,1

Nach Hefs enthalten sämmtliche verschieden flüchtige Theile:

Kohlenstoff	85,96
Wasserstoff	14,04
	100.

Saussure und Dumas haben aus ihren Versuchen geschlossen, dafs es 3 At. Kohlenstoff gegen 5 At. Wasserstoff enthalte, da die Formel C^3H^5 bei der Berechnung liefert:

Kohlenstoff	3 At.	= 229,31	=	88,027
Wasserstoff	5 -	= 31,19	=	11,973
		260,50		100.

Mit dieser Annahme stimmt auch das von beiden Chemikern bestimmte spec. Gew. des Steinöldampfes. Hefs dagegen betrachtet das Steinöl als eine Verbindung von 1 At. Kohlenstoff und 2 At. Wasserstoff. Die Formel CH giebt

Kohlenstoff	1 At.	= 76,44	=	85,96
Wasserstoff	2 -	= 12,48	=	14,04
		88,92		100.

Das Steinöl von Tegernsee in Baiern ist von v. Kobell untersucht worden; es gehört zu den dunklen, dickflüssigen Arten, lieferte aber bei der Destillation einen farblosen, bei 75^0 kochenden Antheil. Zugleich fand sich Paraffin in diesem Steinöl. Dasselbe ist nach Gregory bei dem butterartigen Steinöl von Rangun in Hinterindien der Fall. Der flüchtigste Antheil kochte bei 82^0.

Nach den Untersuchungen von Pelletier und Walter ist das Steinöl eine Auflösung von Paraffin in mehreren flüssigen Kohlenwasserstoffen, nämlich der Naphta $=C^{14}H^{26}$, dem Naphten $=C^{16}H^{32}$ und dem Naphtol $=C^{24}H^{44}$.

Wegen des weiteren chemischen Details müssen wir auf folgende Arbeiten verweisen:

Thomson in Ann. of Phil. 1820. Schwgg. J. XXIX. 374. Th. de Saussure in Ann. Chim Phys. IV. 314. VI. 308.; ferner Poggend. Ann. XXV. 374. Dumas in Ann. Chim. Phys. L. 225.; Poggend. Ann. XXVI. 541. Blanchet und Sell in den Ann. der Pharm. VI. 311. Hefs in Poggend. Ann. XXXVI. 417. XXXVII. 534. XXXVIII. 163. XL. 94. Gregory im J. f. pr. Chem. IV. 1. v. Kobell ebendas. VIII. 305. Pelletier und Walter in den Compt. rend. XI. 146. und J. f. pr. Chem. XXI. 93.

Steinsalz.

Im Kolben decrepitirt es, und giebt etwas Wasser. Auf Kohle schmilzt es, verdampft theils, theils zieht es sich hinein. Mit Soda schmilzt es auf Platinblech zu einer klaren Masse. Es färbt beim Schmelzen die Flamme gelb, und, zu einer kupferoxydhaltigen Perle von Phosphorsalz gesetzt, die Flamme blau.

In Wasser ist es leicht auflöslich.

Im reinen Zustande ist es Chlornatrium, NaCl, und besteht dann aus:

Natrium	1 At.	= 290,90	=	39,66
Chlor	2 -	= 442,65	=	60,34
		733,55		100.

Vogel fand in dem Steinsalz von Berchtesgaden und von Hallein eine kleine Quantität Chlorkalium; und in dem von Hall so wie dem Kochsalz mehrerer Salinen Salmiak.

S. Gilbert's Ann. LXIV. 157. und ferner J. f. pr. Chem. II. 290. H. Rose über das Knistersalz von Wielizka s. Poggend. Ann. XLVIII. 353.

Steinkohle.

Beim Erhitzen ist sie unschmelzbar (Sandkohle), oder sie sintert zusammen (Sinterkohle), oder sie schmilzt (Backkohle). Sie zersetzt sich dabei, giebt brennbare Gasarten und empyreumatische Produkte, und hinterläfst in verschlossenen Gefäfsen eine schwer entzündliche, metallisch glänzende Kohle (Coaks), oder an offener Luft etwas Asche, die vorzugsweise aus Kieselsäure und Thonerde besteht.

Die Hauptmasse der Steinkohlen ist in allen Auflösungs-

mitteln unauflöslich. Von Aether und Schwefelkohlenstoff wird zuweilen ein harzartiger Körper ausgezogen.

Die Zusammensetzung der Steinkohlen ist von Thomson [1]), Crum, Karsten [2]), Richardson [3]), Regnault u. A. untersucht worden.

1) Ann. of Philos. 1819. Schwgg. J. XXVIII. 126. — 2) Archiv f. Bergb. u. Hüttenk. XII. 1. XIV. 113. und Unters. über die kohligen Substanzen des Mineralreichs, und über die Zusammens. der in der Preufs. Monarchie vorkommenden Steinkohlen insbesondere. Berlin 1836. — 3) Ann. d. Pharm. XXIII. 42.; auch J. f. pr. Ch. XI. 165.

Richardson erhielt von englischen Steinkohlen folgende Resultate:

1. Splintkohle von Wylam. 2. Dieselbe von Glasgow. 3. Cannelkohle von Lancashire. 4. Dieselbe von Edinburgh. 5. Cherrykohle von Newcastle. 6. Dieselbe von Glasgow. 7. Cakingkohle von Newcastle. 8. Dieselbe von Durham.

	1.	2.	3.	4.
Kohlenstoff	74,823	82,924	83,753	67,597
Wasserstoff	6,180	6,491	5,660	5,405
Stickstoff, Sauerstoff	5,085	10,457	8,039	12,432
Asche	13,912	1,128	2,548	14,566
	5.	6.	7.	8.
Kohlenstoff	84,846	81,204	87,952	83,274
Wasserstoff	5,048	5,452	5,239	5,171
Stickstoff, Sauerstoff	8,430	11,923	5,416	3,036
Asche	1,676	1,421	1,393	2,519

Karsten fand in den bei 100° getrockneten Kohlen:

1. Von der Leopoldine (Sandkohle). 2. Von der Königsgrube (Sinterkohle). 3. Von Welleswiller (Backkohle). 4. Cannelkohle von Newcastle (Backkohle).

	1.	2.	3.	4.
Kohlenstoff	73,880	78,390	81,323	84,263
Wasserstoff	2,765	3,207	3,207	3,207
Sauerstoff, Stickstoff	20,475	17,773	14,470	11,667
Asche	2,83	0,63	1,0	0,863

Die kohlenstoffreichsten sind die Backkohlen.

Andere Analysen sind von Berthier (Ann. Chim. Phys. LIX. und J. f. pr. Chem. VI. 202.) angestellt. Er untersuchte englische, französische und deutsche, jedoch mehr in technischer Rücksicht.

S. ferner die Untersuchungen von Lampadius im J. f. pr. Chem. VII. 1.; von Schönberg (die Kohlen von Zwickau betreffend) ebendas. XVII. 417.; von Apelt und Schmidt (die von Oppelsdorf betreffend) ebendas. XVII. 543.

Lampadius, chemische (mehr technische) Untersuchung von sächsischen Steinkohlen im J. f. pr. Chem. XX. 14.

Regnault stellte die neueste Untersuchung mit Steinkohlen an. Er trocknete sie stets bei 120°, und bestimmte, wenigstens in einigen Fällen, auch den Stickstoff nach Dumas's Methode.

Wir wollen hier nur einige seiner Analysen mittheilen:

1. Von Alais (Dpt. du Gard). 2. Von Decazeville (Dpt. de l'Aveyron). 3. Von Mons. 4. Von Epinac. 5. Cannelkohle von Lancashire.

	1.	2.	3.	4.	5.
Kohlenstoff	89,27	82,12	84,67	81,12	83,75
Wasserstoff	4,85	5,27	5,29	5,10	5,66
Sauerstoff } Stickstoff }	4,47	7,48	7,94	11,25	8,04
Asche	1,41	5,13	2,10	2,53	2,55

Ann. des Mines III. Sér. XII. 161. und J. f. pr. Chem. XIII. 73. 143.

Nordamerikanische Steinkohlen untersuchten Clemson (Transact. of the geol. Soc. of Pensylvan. 1835. I. 220. 295. u. Glocker's Min. Jahresh. No. 5. S. 124.), Roger und Bache (J. of the Acad. of Nat. Sc. of Philad. VII. 158.).

Eine allgemeine Zusammenstellung, wenngleich nicht das Neueste enthaltend, in der „History and Description of fossil Fuel." 1835.

Steinmark.

Die mit diesem Namen bezeichneten Mineralsubstanzen scheinen in chemischer Hinsicht nicht identisch, oft aber blofse Gemenge oder Zersetzungsresidua anderer Fossilien zu sein.

Auch fehlt es an Untersuchungen, um darüber etwas Bestimmtes auszusprechen. v. Kobell ist geneigt (Grundzüge der Min. S. 225.) einen Theil des Steinmarks dem Talksteinmark, einen anderen der Porzellanerde, dem Halloysit u. s. w. zuzurechnen.

Wir führen hier die Analyse des festen Steinmarks von Rochlitz (*a*) und des krystallisirten (wahrscheinlich Afterkrystalle von Feldspath in einem verwitterten Porphyr) vom Oemrichsberge bei Flachenseifen in Schlesien (*b*), beide von Klaproth [1]), so wie des Steinmarks vom Buchberge bei Landshut von Zellner [2]) an.

1) Beiträge VI. 285. — 2) Isis 1834. S. 637.

	a.	*b.*	Zellner.
Kieselsäure	45,25	58	49,2
Thonerde	36,50	32	36,2
Eisenoxyd	2,75	2	0,5
Wasser	14,00	7	14,0
Kali	Spur	99	99,9
	98,50		

Anhang. Talksteinmark. Mit diesem Namen bezeichnet Freiesleben ein Fossil aus dem Porphyr von Rochlitz in Sachsen, welches vor dem Löthrohr für sich unveränderlich ist, farblose Gläser giebt, mit Kobaltsolution befeuchtet und geglüht, sich blau färbt, und von den Säuren nur theilweise zerlegt wird. Nach der Untersuchung von Kersten enthält dasselbe:

Kieselsäure	37,62
Thonerde	60,50
Talkerde	0,82
Manganoxyd	0,63
Eisenoxyd	Spur
	99,57

Es unterscheidet sich folglich von dem von Klaproth untersuchten Fossil durch einen viel gröfseren Thonerdegehalt, und gänzlichen Mangel an Wasser.

Nach Kersten verhält sich der Sauerstoff der Kieselsäure zu dem der Thonerde wie 2:3, woraus die Formel

$$\ddot{Al}^3\ddot{Si}^2$$

folgt, welche bei der Berechnung giebt:

Kieselsäure	2 At.	=	1154,62	= 37,46
Thonerde	3 -	=	1926,99	= 62,54
			3081,61	100.

Kersten in Schwgg. J. LXVI. 16.

Bemerkenswerth ist die Uebereinstimmung in der Zusammensetzung dieses Fossils und des Andalusits (S. diesen.).

Steinmannit.

Im Kolben decrepitirt er heftig; schmilzt auf Kohle unter Entwickelung von schwefliger Säure und Antimonrauch nach fortgesetztem Blasen zu einem silberhaltigen Bleikorn.

Ist noch nicht genauer untersucht, scheint aber wegen seines hohen spec. Gew. nicht den bisher bekannten Schwefelantimonbleiverbindungen anzugehören.

Zippe in den Verh. der Gesellschaft des vaterl. Museums in Böhmen, Prag 1833. S. 39. (auch Glocker's min. Jahreshefte Bd. I. 230.)

Stellit.

Schmilzt vor dem Löthrohr zu einem weifsen Email.

Nach Thomson enthält dieses Fossil (aus dem Grünstein am Ufer des Forth- und Clyde-Kanals):

Kieselsäure	48,465
Kalkerde	30,960
Talkerde	5,580
Eisenoxydul	3,534
Thonerde	5,301
Wasser	6,108
	99,948

Outlines of Min. I. 313. Glocker's min. Jahresh., 5tes H. S. 171.

Nach Berzelius ergiebt sich aus diesen Zahlen eine Verbindung von Zweidrittelsilikaten von Kalkerde, Talkerde und Eisenoxydul mit Thonerde-Drittelsilikat und Wasser, nach der Formel:

$$\left.\begin{matrix}\dot{Mg}^3\\ \dot{Fe}^3\end{matrix}\right\}\ddot{\dot{Si}}^2+4\dot{Ca}^3\ddot{\dot{Si}}^2+\ddot{\dot{Al}}\ddot{\dot{Si}}+6\dot{H}$$

die vielleicht allgemeiner durch

$$\left.\begin{matrix}\dot{Ca}^3\\ 5\,\dot{Mg}^3\\ \dot{Fe}^3\end{matrix}\right\}\ddot{\dot{Si}}^2+\ddot{\dot{Al}}\ddot{\dot{Si}}+6\dot{H}$$

bezeichnet werden kann. (Jahresb. XVII. 205.)

Sternbergit.

Auf Kohle schmilzt er unter Entwickelung von schwefliger Säure zu einer mit Silber bedeckten magnetischen Kugel. Mit Borax giebt er ein Silberkorn und eine von Eisen gefärbte Schlacke.

Er wird von Königswasser schon in der Kälte zersetzt, wobei Chlorsilber und Schwefel sich abscheiden.

Nach der Analyse von Zippe enthält der Sternbergit von Joachimsthal in Böhmen:

Silber	33,2
Eisen	36,0
Schwefel	30,0
	99,2

In einer Varietät von Schneeberg fand Plattner mit Hülfe des Löthrohrs 29,7 p.C. Silber.

Nach Zippe besteht das Mineral aus 1 At. Silber, 4 At. Eisen und 6 At. Schwefel, woraus er die unchemische Formel

$$\dot{A}g + 3\dot{F}e + \ddot{F}e$$

construirt. Sie liefert bei der Berechnung:

Silber	1 At.	=	1351,61	= 34,51
Eisen	4 -	=	1356,82	= 34,67
Schwefel	6 -	=	1207,02	= 30,82
			3915,45	100.

Berzelius bemerkt, dafs Zippe's Analyse kein berechenbares Resultat gebe (vielleicht in Folge der angewandten Methode); sie giebt zu viel Eisen, und zu wenig Schwefel. Er glaubt indessen, dafs die wahre Zusammensetzung

$$\dot{A}g\dddot{F}e$$

sei, wonach die Mischung sein würde:

Silber	1 At.	=	1351,61	= 47,68
Eisen	2 -	=	678,41	= 23,93
Schwefel	4 -	=	804,66	= 28,39
			2834,68	100.

Diese Formel kann aber, wie man sieht, unmöglich richtig sein. Sie beruht indefs, da die berechnete Zusammen-

setzung angegeben ist, nur auf einem Druckfehler, und soll heifsen:

$$\dot{A}g + 2\dddot{F}e,$$

denn dieser Ausdruck liefert bei der Berechnung:

Silber	1 At.	=	1351,61	= 32,83
Eisen	4 -	=	1356,82	= 32,96
Schwefel	7 -	=	1408,12	= 34,21
			4116,55	100.

Zippe in den Schriften der Ges. des böhm. Mus. 1828. August. S. 151. u. Poggend. Ann. XXVII. 690. Breithaupt in Schwgg. J. LXVIII. 289. Berzelius im Jahresb. XIV. 183.

Stilbit (Strahlzeolith, Desmin).

Vor dem Löthrohr verhält er sich wie alle Zeolithe.

Von Säuren wird er vollkommen zersetzt, und die Kieselsäure als schleimiges Pulver abgeschieden,

Abgesehen von den früheren Untersuchungen von Vauquelin, Meyer u. A. besitzen wir deren neuere; so haben Fuchs und Gehlen [1]) eine Varietät aus Island untersucht, welche sie zwar derben Blätterzeolith nennen, der aber in chemischer Hinsicht dem Stilbit sich mehr wie dem Heulandit nähert. Hisinger [2]) untersuchte den Stilbit von Rödefjordsham auf Island (den Stilbite dodecaëdre lamelliforme Haüy's), und dieselbe Varietät, von Naalsöe, von den Färöern, ist von Retzius [3]) analysirt worden. Zellner zerlegte einen Stilbit vom Pangelberge bei Nimptsch in Schlesien [4]).

1) Schwgg. J. VIII. 353. — 2) Ebendas. XXIII. 63. — 3) Jahresb. IV. 153. — 4) Isis 1834. S. 367.

	Fuchs u. Gehlen.	Hisinger.	Retzius.	Zellner.
Kieselsäure	55,072	58,00	56,08	60,27
Thonerde	16,584	16,10	17,22	14,43
Kalkerde	7,584	9,20	6,95	6,40
Alkali	1,500	—	Natron 2,17	Talkerde 0,21
Wasser	19,300	16,40	18,35	18,50
	100,040	99,70	100,77	99,71

Die nachfolgenden Analysen von Stilbiten der Färöer rühren von Du Menil her (Dessen chem. Analysen etc. Schmalkalden 1823. Bd. I. S. 63.); sie nähern sich den an-

geführten, wiewohl das angewandte Material in mineralogischer Hinsicht nicht genügend beschrieben ist.

	(strahliger) von Vagöe.	von Dalsmypen.
Kieselsäure	56,50	56,50
Thonerde	16,50	16,50
Kalkerde	8,48	8,23
Kali	1,50	1,58
Wasser	18,50	18,30
	101,48	101,11

Berzelius betrachtet den Stilbit als eine Verbindung von neutralem kieselsaurem Kalk, neutraler kieselsaurer Thonerde und Wasser, nach der Formel

$$\dot{Ca}\ddot{Si} + \ddot{Al}\ddot{Si}^3 + 6\dot{H}$$

(wiewohl in der Anwendung des Löthrohrs S. 185. die chemische Formel Thonerdedrittelsilikat enthält). Demzufolge enthält er:

Kieselsäure	4 At.	= 2309,24	= 57,98
Thonerde	1 -	= 642,33	= 16,13
Kalkerde	1 -	= 356,02	= 8,94
Wasser	6 -	= 674,88	= 16,95
		3982,47	100.

In der von Retzius untersuchten Art ist etwas Kalk durch Natron ersetzt.

Anhang. Retzius hat einen kugeligen Stilbit von Dalsmypen untersucht, der sich als Thomsonit erwies (S. Diesen.)

Sphärostilbit nennt Beudant ein Fossil von den Färöern, welches mit Säuren gelatinirt (was der Stilbit nicht thut) und ihm zufolge enthält:

Kieselsäure	55,91
Thonerde	16,61
Kalkerde	9,03
Natron	0,68
Wasser	17,84
	100,07

Die dafür vorgeschlagene Formel ist:

$$\dot{Ca}^3\ddot{Si}^2 + 3\ddot{Al}\ddot{Si}^3 + 18\dot{H}$$

Er würde $\frac{1}{3}$ At. Kieselsäure weniger als der Stilbit enthalten.

Ein anderes, wahrscheinlich schon etwas verwittertes Fossil von Färöe nennt er Hypostilbit, und giebt darin an:

Kieselsäure	52,43
Thonerde	18,32
Kalkerde	8,10
Natron	2,41
Wasser	18,70
	99,96

und als Formel:

$$\dot{Ca}^3 \ddot{Si} + 3 \ddot{Al} \ddot{Si}^3 + 18 \dot{H},$$

wonach darin $\frac{2}{3}$ At. Kieselsäure weniger als im Stilbit enthalten wären.

Die Selbstständigkeit dieser Gattungen ist noch problematisch.

Abweichend von den angeführten Analysen des Stilbits sind die zweier Varietäten von Dumbarton in Schottland, von Thomson. (Outl. of Min. I. 345.) Er fand nämlich im

	weifsen:	rothen:
Kieselsäure	54,805	52,500
Thonerde	18,205	17,318
Kalkerde	9,830	11,520
Wasser	19,000	18,450
	101,840	99,788

Beide kommen mit dem Hypostilbit Beudant's überein; die Sauerstoffmengen von der $\ddot{Si}$, $\ddot{Al}$, $\dot{Ca}$ und Aq verhalten sich wie 10 : 3 : 1 : 6, woraus die Formel $\dot{Ca}^3 \ddot{Si} + 3 \ddot{Al} \ddot{Si}^3 + 18 \dot{H}$ folgen könnte, wenn die Sättigungsgrade nicht dagegen bewiesen.

Stilpnomelan.

Giebt im Kolben Wasser; schmilzt vor dem Löthrohr etwas schwer zu einer schwarzen glänzenden Kugel, und zeigt mit den Flüssen die Reaktionen des Eisens und der Kieselsäure.

Von den Säuren wird er nur sehr unvollständig zerlegt.

Ich habe den Stilpnomelan von Obergrund bei Zuckmantel in Oestreichisch-Schlesien untersucht, und in vier Versuchen erhalten:

	1.	2.	3.	4.
Kieselsäure	43,186	46,500	45,425	46,167
Eisenoxydul	37,049	33,892	35,383	35,823
Thonerde	8,157	7,100	5,882	5,879
Kalkerde	1,188	0,197	0,183	—
Talkerde	3,343	1,888	1,678	2,666
Wasser	5,950	7,900	9,281	8,715
	98,873	97,477	97,832	K 0,750
				100.

Im vierten Versuch war die Analyse mittelst Fluorwasserstoffsäure ausgeführt, das Fehlende daher für Kieselsäure genommen.

Aus den Differenzen der Bestandtheile scheint hervorzugehen, dafs die Substanz mit etwas Anderem, vielleicht Chlorit, gemengt war. Annähernd hat die Kieselsäure dreimal so viel Sauerstoff als das Eisenoxydul und das Wasser, und sechsmal so viel als die Thonerde, so dafs daraus die ziemlich einfache Formel

$$2\dot{F}e^{3}\dddot{S}i^{2} + \dddot{A}l\dddot{S}i^{2} + 6\dot{H}$$

folgen würde.

Poggend. Ann. XLIII. 127.

Vergl. ferner Cronstedtit, Hisingerit, Sideroschisolith, Thraulith.

Stilpnosiderit s. Brauneisenstein.

Strahlerz s. Kupferoxyd, arseniksaures.

Strahlkies s. Speerkies.

Strahlstein s. Hornblende.

Strahlzeolith s. Stilbit.

Strigisan s. Wawellit.

Strontian, schwefelsaurer s. Cölestin.

Strontianit.

Schmilzt bei starker Hitze, jedoch blos an den äufsersten Kanten, wobei er blumenkohlartig anschwillt, stark leuchtet, und die Reduktionsflamme schwach röthlich färbt (nach v. Kobell färbt er die Flamme purpurroth).

Von Borax und Phosphorsalz wird er unter starkem Brau-

sen aufgelöst; mit gleichen Theilen Soda schmilzt er zu einem klaren Glase, das bei der Abkühlung milchweifs wird; bei weniger Soda bleibt viel ungelöst, wird ätzend, und geht dann in die Kohle.

Nach Klaproth's Versuchen läfst er sich im Thontiegel im Porzellanofenfeuer zu einem klargeflossenen hellgrünen Glase schmelzen. (Beiträge I. 31.)

In Säuren löst er sich leicht und mit Brausen auf.

Klaproth war der Erste, welcher den Strontianit, der lange für Witherit gehalten worden war (von Strontian) genauer untersuchte, und das Dasein der Strontianerde als einer eigenthümlichen Erde nachwies [1]). Stromeyer [2]) zerlegte die Varietäten von Strontian in Schottland, und von Bräunsdorf bei Freiberg, und Jordan den Strontianit von der Grube „Bergwerkswohlfahrt" bei Clausthal [3]).

1) Beiträge I. 260. II. 84. — 2) Untersuchungen I. 193. — 3) Schwgg. J. LVII. 344.

	Klaproth.	Von Strontian. Stromeyer.	Von Bräunsdorf.
Kohlensäure	30	30,3100	29,9452
Strontianerde	70	65,6026	67,5178
	100. Kalk	3,4713	1,2800
	$\dot{M}n$ u. $\dot{F}e$	0,0680	$\dot{M}n$ 0,0912
	Wasser	0,0753	0,0727
		99,5272	98,9069

	Weifser	von Clausthal. Jordan.	Gelber
Kohlensaurer Strontian	92,875		92,750
Kohlensaurer Kalk	6,500		6,500
Wasser	0,250		0,250
	99,625	Kohlens. Eisenoxydul	0,363
			99,863

Die reine kohlensaure Strontianerde enthält nach der Berechnung:

Kohlensäure	1 At.	= 276,44	= 29,93
Strontianerde	1 -	= 647,29	= 70,07
		923,73	100.

Sumpferz s. Raseneisenstein.

Symplesit.

Verändert beim Erhitzen im Kolben seine Farbe in braun, und verliert 25 p.C. Wasser; beim Glühen zeigt sich ein Sublimat von arseniger Säure, und das Fossil wird schwarz. Er ist unschmelzbar; färbt die Flamme blau; auf Kohle verbreitet er einen starken Arsenikgeruch, und giebt einen magnetischen Rückstand. Mit den Flüssen giebt er die Reaktionen des Eisens mit einer Spur Mangan. (Plattner.)

Weitere Untersuchungen müssen zeigen, ob er ein arseniksaures Eisenoxydul sei.

Breithaupt im J. f. pr. Ch. X. 501.

Tachylith.

Vor dem Löthrohr schmilzt er sehr leicht zu einem nicht blasigen undurchsichtigen Glase; die Phosphorsalzperle ist in der Hitze gelb und durchsichtig, wird aber beim Erkalten undurchsichtig, und im Reduktionsfeuer schwach violett. (C. Gmelin.)

Von Chlorwasserstoffsäure wird er vollständig zersetzt, selbst nach dem Glühen, nur ist die ausgeschiedene Kieselsäure in diesem Falle bräunlich.

C. Gmelin fand in dem Tachylith vom Vogelsgebirge:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	50,220	26,094
Titansäure	1,415	0,562
Thonerde	17,839	8,331
Eisenoxydul	10,266	2,338
Kalkerde	8,247	2,317
Talkerde	3,374	1,306
Natron	5,185	1,326
Kali	3,866	0,655
Manganoxydul	0,397	0,089
Ammoniakhaltiges Wasser	0,497	
	101,306	

entsprechend der Formel

$$\dot{R}^3\ddot{S}i^2 + \ddot{A}l\ddot{S}i.$$