universität innsbruck
Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Handwörterbuch des chemischen Theils der Mineralogie

N - Z

Rammelsberg, Carl F.

Berlin, 1841

O

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

ten; allein der Analyse zufolge ist dies Verhältnifs = 15:6:6, woraus die Formel

$$2\left\{\begin{matrix}\dot{Ca}^3\\ \dot{Fe}^3\\ \dot{K}^3\end{matrix}\right\}\ddot{\ddot{S}}i+\ddot{\ddot{A}}l^2\ddot{\ddot{S}}i^3$$

hervorgeht, wenn anders ein solches Sättigungsverhältnifs der Basen zulässig ist.

Obsidian.

Von diesem in seiner Mischung gewifs sehr wandelbaren Fossil mögen hier einige Analysen Platz finden:

I. Klaproth: Obsidian von Ochotzk (Beitr. VI. 353.).

II. Vauquelin: Obsidian von Cerro de las Navajas bei Mexico (N. allg. J. d. Chem. V. 230.).

III. Collet-Descotils: Eine schillernde Varietät aus Mexico.

IV. Erdmann: Obsidian von Telkebanya. (Dessen J. f. technische Chem. XV. 32.)

V. Berthier: Obsidian von Pasco. (Ann. des Mines III. Sér. V. 543.)

	I.	II.	III.
Kieselsäure	81,00	78	72,0
Thonerde	9,50	10	12,5
Kali und Natron	7,20	Kali 6	10,0
Kalkerde	0,33	1	—
Eisenoxyd	0,60	2	2,0
Wasser	0,50	Mangan 1,6	96,5
	99,13	98,6	

	IV.	V.
Kieselsäure	74,800	69,46
Thonerde	12,400	2,60
Kali	6,404	7,12
Kalkerde	1,956	Natron 5,08
Eisenoxyd	2,034	Kalk 7,54
Talkerde	0,899	2,60
Manganoxydul	1,310	Eisenoxyd 2,60
	99,803	Flüchtiger Stoff 3,00
		100.

Der Obsidian von Procida enthält nach Abich 6,09 p.C. Natron gegen 4,35 Kali; der von Teneriffa 10,63 Natron gegen 3,50 Kali. (Poggend. Ann. L. 359.)

Erdmann hält Talkerde für einen wesentlichen Bestandtheil des Obsidians, da er sie in mehreren Abänderungen fand.

Ueber die Aehnlichkeit der Mischung mit der des Perlsteins, und über das Verhalten des Obsidians in hoher Temperatur s. Klaproth a. a. O.

Ocker s. Eisenoxyd, schwefelsaures.

Oerstedtit.

Giebt im Kolben Wasser. Schmilzt nicht vor dem Löthrohr. Löst sich schwer in Borax und Phosphorsalz zu farblosen Gläsern, in deren letzterem man mittelst Zinn zuweilen Titanreaktion hervorrufen kann. Von Soda wird er nicht aufgelöst.

Dieses Fossil ist von Forchhammer im Augit von Arendal entdeckt und untersucht worden.

Jahresb. XV. 207. Poggend. Ann. XXXV. 630.

Kieselsäure	19,708
Kalkerde	2,612
Talkerde	2,047
Eisenoxydul	1,136
Titansäure, Zirkonerde	68,965
Wasser	5,532
	100.

Es besteht zu $\frac{1}{3}$ aus

$$\left.\begin{matrix}\dot{Ca}^3\\ \dot{Mg}^3\\ \dot{Fe}^3\end{matrix}\right\} \ddot{Si}^2 + 9\dot{H},$$

und zu $\frac{2}{3}$ aus Titansäure und Zirkonerde, deren relative Mengen, wenn sie zusammen vorkommen, bis jetzt nicht bestimmt werden konnten.

Nach Berzelius giebt der Oerstedtit bei der Reduktionsprobe vor dem Löthrohr Spuren von Zinn.

Oisanit s. Anatas.

Okenit (Dysklasit).

Giebt im Kolben etwas Wasser; schmilzt in der Pincette zu einem emailartigen Glase; mit Borax giebt er schwer ein farbloses Glas; mit Phosphorsalz nur als feines Pulver ein Kieselskelett; mit Soda eine klare farblose Perle, die beim Erkalten undurchsichtig wird. (Okenit von Grönland nach Berzelius.)

Beim Schmelzen schäumt er; das Wasser, welches er ausgiebt, enthält Spuren von Ammoniak. (v. Kobell.)

Chlorwasserstoffsäure zerlegt ihn, selbst in Stücken angewendet, wobei sich die Kieselsäure gallertartig oder flockig abscheidet. Nach dem Glühen wird er in der Kälte nicht mehr zersetzt.

v. Kobell untersuchte zuerst den Okenit von der Disco-Insel unfern der Küste Grönlands [1]), und Connel später eine Varietät von Färöe [2]).

1) Kastner's Archiv XIV. 333. — 2) Edinb. phil. J. XVI. 198.; Jahresb. XV. 221.

	v. Kobell.		Connel.
Kieselsäure	55,64		57,69
Kalkerde	26,59		26,83
Wasser	17,00		14,71
Thonerde }	0,53	Manganoxyd	0,22
Eisenoxyd }			0,32
Kali	Spuren		0,23
	99,76	Natron	0,44
			100,44

Da sich der Sauerstoff von Kieselsäure, Kalkerde und Wasser wie 4 : 1 : 2 verhalten, so erhält der Okenit die Formel

$$\dot{C}a^3\ddot{S}i^4 + 6\dot{H},$$

welche bei der Berechnung liefert:

Kieselsäure	4 At.	= 2309,24	= 56,99
Kalkerde	3 -	= 1068,06	= 26,35
Wasser	6 -	= 674,88	= 16,66
		4052,18	100. [1])

1) Berzelius hat, da das Silikat der Formel ein ungewöhnliches ist, $3(\dot{C}a\ddot{S}i + \dot{H}) + (\ddot{S}i\dot{H}^3)$ vorgeschlagen. Jahresb. IX. 187.

Bemerkenswerth ist es, dafs nach der ersten Formel der

fluorfreie Apophyllit ein Okenit sein würde, in welchem ein Theil der Kalkerde durch Kali ersetzt ist.

Oligoklas s. Natronspodumen.

Oligonspath s. Spatheisenstein.

Olivenit s. Kupferoxyd, arsenik- und phosphorsaures.

Olivin (Chrysolith, Peridot, Hyalosiderit).

Nur im verwitterten Zustande giebt er im Kolben Wasser; er schmilzt nicht, behält Durchsichtigkeit und Farbe, wird höchstens an den Kanten etwas dunkler; nur der Hyalosiderit schmilzt wegen seines grofsen Eisengehalts zur schwarzen, magnetischen Kugel. Zu den Flüssen zeigt er die Reaktionen des Eisens und der Kieselsäure; mit Soda schmilzt er schwer zu einer braunen Schlacke.

Nach Klaproth's Versuchen sintert der Olivin im Porzellanofenfeuer etwas zusammen; der von Unkel schmilzt selbst zu einer grünlichen, strahlig krystallinischen Masse. (Beiträge I. 22.)

Von Chlorwasserstoffsäure wird er nicht merklich angegriffen, von Schwefelsäure hingegen leicht und vollkommen zersetzt, eine Gallerte bildend, während die krystallisirte Frischschlacke mit der erstgenannten Säure gelatinirt. (v. Kobell im J. f. pr. Ch. V. 214.)

Nach Berzelius wird er von Chlorwasserstoffsäure vollkommen zersetzt, und bildet eine Gallerte. (Jahresb. XV. 217.)

Die erste chemische Untersuchung des Olivins verdanken wir Klaproth [1]), welcher eine Varietät aus dem Orient (Chrysolith), so wie andere aus dem Basalt von Unkel am Rhein und vom Karlsberge bei Cassel, so wie auch den Olivin aus der Pallasschen Masse analysirte, und zuerst die chemische Identität des Chrysoliths und Olivins nachwies. Später haben sich mit der Analyse dieser Gattung sowohl Stromeyer [2]) als Walmstedt [3]) beschäftigt, und namentlich hat der Erstere auch über die in den Meteormassen enthaltenen Olivine eine besondere Untersuchung geliefert. Eben so machte Berzelius in seiner ausführlichen Arbeit der Meteormassen den Olivin zum Gegenstande der Untersuchung,

und theilte eine Analyse des aus der Pallasschen Masse mit [4]). Von einer sehr eisenreichen Art, dem sogenannten Hyalosiderit von Safsbach am Kaiserstuhl, hat Walchner eine Analyse gegeben [5]). (S. ferner Meteorsteine.) Einen Olivin von der Ameralik-Fiorde in Grönland, welcher dort nicht in basaltischem Gestein, sondern mit Magneteisen, Strahlstein, Glimmer und Bitterspath vorkommt, hat Lappe untersucht [6]).

1) Klaproth in seinen Beiträgen I. 103 ff. VI. 300. — 2) Stromeyer: De Olivini, Chrysolithi et Fossilis, quod cellulas et cavernulas ferri meteorici Pallasii explet, analysi chemica. In den Götting. gelehrt. Anz. 1824. 208.; auch Poggend. Ann. IV. 193. u. Schwgg. J. XLIV. 265. — 3) Walmstedt in den K. Vetensk. Acad. Handl. 1824. II. 359.; Schwgg. J. XLIV. 257. — 4) K. Vet. Acad. Handl. f. 1834.; Poggend. Ann. XXXIII. 133. — 5) Schwgg. J. XXXIX. 65. — 5) Poggend. Ann. XLIII. 669.; Berthier in Ann. des Mines X. 369.

	Klaproth.		
	Oriental. Chrysolith.	Olivin von Unkel.	vom Karlsberge.
Kieselsäure	39,00	50,00	52,00
Talkerde	43,50	38,50	37,75
Eisenoxydul	19,00	12,00	10,75
	101,50	Kalkerde 0,25	0,12
		100,75	100,62

	Walmstedt.		
	Olivin von der Iserwiese.	aus Böhmen.	von Le Puy in Vivarais.
Kieselsäure	41,54	41,42	41,44
Talkerde	50,04	49,61	49,19
Eisenoxydul	8,66	9,14	9,72
Manganoxydul	0,25	0,15	0,13
Thonerde	0,06	0,15	0,16
	100,55	100,47	Kalkerde 0,21
			100,85

	Walmstedt. Olivin vom Monte Somma.		Berthier. O. aus dem Basalt von Langeac (Dept. Haute-Loire).
	a.	*b.*	
Kieselsäure	40,08	40,16	40,8
Talkerde	44,22	44,87	41,6
Eisenoxydul	15,26	15,38	16,4
Manganoxydul	0,48	0,10	98,8
Thonerde	0,18	0,10	
	100,24	100,61	

	Orientalischer Chrysolith.	Stromeyer. Basaltischer Olivin vom Vogelsberg bei Gieſsen.	Basaltischer Olivin von Kasalthoff in Böhmen.
Kieselsäure	39,73	40,09	40,45
Talkerde	50,13	50,49	50,67
Eisenoxydul	9,19	8,17	8,07
Nickeloxyd	0,32	0,37	0,33
Manganoxyd	0,09	0,20	0,18
Thonerde	0,22	0,19	0,19
	99,68	99,51	99,89

	Lappe. Olivin aus Grönland.	Walchner. Hyalosiderit vom Kaiserstuhl.
Kieselsäure	40,001	31,634
Talkerde	43,089	32,403
Eisenoxydul	16,213	28,488
Nickeloxyd		—
Manganoxydul	0,549	oxyd 0,480
Spuren Kupferoxyd		Thonerde 2,211
Thonerde	0,060	Kali 2,788
	99,912	Chrom Spuren
		98,004

	Klaproth.	Meteor-Olivine. Walmstedt. Aus der Pallas'schen Masse.	Stromeyer.
Kieselsäure	41,0	40,83	38,48
Talkerde	38,5	47,74	48,42
Eisenoxydul	18,5	11,53	11,19
	98,0	Manganoxydul 0,29	0,34
		Kalkerde } Spuren	—
		Thonerde }	0,18
		100,39	98,61

	Berzelius. Aus der Pallas'schen Masse.	Stromeyer. Aus einer Eisenmasse von Olumba in Süd-Amerika.	Von Grimma (angeblich).
Kieselsäure	40,86	38,25	61,88
Talkerde	47,35	49,68	25,83
Eisenoxydul	11,72	11,75	9,12
Manganoxydul	0,43	0,11	9,31
Zinnoxyd	0,17	99,79	Chromoxyd 0,33
	100,53		Glühverlust 0,45
			97,92

S. f. Meteorstein von Richmond.

Klaproth zerlegte den Olivin theils durch Glühen mit Aetzkali, theils (wie in den oben angeführten Analysen) durch concentrirte Schwefelsäure, welches Verfahren noch einmal wiederholt werden mufste, um das Fossil vollkommen aufzuschliefsen. Der Olivin vom Karlsberge gehörte einer schon zum Theil verwitterten Varietät an.

Walmstedt bediente sich zum Aufschliefsen stets des kohlensauren Kalis; Eisen und Mangan trennte er durch bernsteinsaures Ammoniak; die Talkerde wurde durch kohlensaures Kali gefällt, und daraus das Mangan durch Ammoniumsulfhydrat abgeschieden.

Stromeyer machte darauf aufmerksam, dafs Klaproth in den Olivinen wohl 12 p.C. Talkerde zu wenig erhalten habe, was in dem von diesem Chemiker befolgten Verfahren seinen Grund hat. (Die Aufschliefsung durch Schwefelsäure scheint nicht vollständig gewesen zu sein). Stromeyer läugnet das Vorkommen des Kalkes im Minerale, machte aber dagegen die Entdeckung, dafs in allen terrestrischen Olivinen (auch in dem von Habichtswalde, der Eifel, vom Vesuv, von Rantières bei Ardes in Auvergne u. s. w.) ein constanter Gehalt an Nickel vorhanden sei, dagegen konnte er kein Chrom entdecken, wiewohl Walchner behauptet, kleine Mengen in allen Olivinen gefunden zu haben. (Schwgg. J. XLVII. 119.) Das Eisen ist im Olivin als Oxydul, nicht als Oxydoxydul, wie Klaproth annahm, enthalten, dennoch, bemerkt Stromeyer, sei eine geringe Menge Oxyd vorhanden. In den meteorischen Olivinen fand Derselbe merkwürdigerweise kein Nickel, wiewohl dieses Metall einen wesentlichen Bestandtheil der übrigen Masse ausmacht, was sich dadurch erklären liefse, dafs das Nickeloxyd reduzirt worden sei, und sich mit dem Eisen verbunden habe, und er glaubt, dafs Howard, der es bei einer früheren Analyse desselben Olivins erhalten haben will, die anhängende Masse wahrscheinlich nicht sorgfältig genug entfernt habe.

Berzelius, welcher bei Gelegenheit seiner ausführlichen Untersuchungen der Meteorsteine auch auf den Olivin seine Aufmerksamkeit richtete, fand in zwei Varietäten von Boskowich bei Aussig und aus der Auvergne einen Gehalt von

Kupferoxyd und Zinnoxyd, welcher jedoch im Ganzen nicht mehr als 0,2 p. C. ausmachte, und bestätigte aufserdem die Gegenwart des Nickels. Von dem meteorischen Olivin bemerkt er, er habe dieselben Bestandtheile wie der terrestrische, blos der aus der Pallasschen Masse enthalte kein Nikkel. Jahresb. XV. 217. u. 231.

Neuerlich hat Rumler die Beobachtung gemacht, dafs der Olivin aus der Meteoreisenmasse von Atakama in Bolivien, und aus der Pallasschen Masse eine geringe Menge arseniger Säure enthält, welche er in terrestrischen Olivinen nicht auffinden konnte. Poggend. Ann. XLIX. 591.

Der Hyalosiderit wurde von Walchner als eine besondere Gattung aufgestellt. Er gelatinirt mit Chlorwasserstoffsäure vollständig.

Da fast nach allen Analysen der Sauerstoffgehalt der Kieselsäure gleich ist dem der Talkerde und des Eisenoxyduls zusammengenommen, so folgt, dafs der Olivin ein Drittelsilikat von diesen beiden isomorphen Basen sei,

$$\left.\begin{matrix}\dot{Mg}^3\\ \dot{Fe}^3\end{matrix}\right\}\dddot{Si}.$$

Dennoch, scheint es, als sei die Talkerde in einem bestimmten Verhältnifs zum Eisenoxydul vorhanden. Betrachtet man z. B. die Analysen der basaltischen Olivine der verschiedensten Fundorte, so findet man eine auffallende Uebereinstimmung in dem Gehalte jener beiden Basen, so dafs die Talkerde 10mal so viel Sauerstoff enthält als das Eisenoxydul. Für diese Varietäten würde also die specielle Formel

$$10\dot{Mg}^3\dddot{Si}+\dot{Fe}^3\dddot{Si}$$

gelten, welche bei der Berechnung liefert:

Kieselsäure	11 At.	=	6350,41	= 41,19
Talkerde	30 -	=	7750,50	= 50,27
Eisenoxydul	3 -	=	1317,63	= 8,54
			15418,54	100.

In dem Olivin vom Vesuv sind ungefähr 6 At. Talkerdesilikat gegen 1 At. Eisenoxydulsilikat enthalten.

Die eisenreichste Varietät ist jedoch der Hyalosiderit, bei dessen Analyse ich Eisenoxydul statt des von Walchner

angenommenen Oxydoxyduls berechnet habe. Wahrscheinlich ist das Material nicht rein genug gewesen, wofür der gröfsere Thonerde- und der Alkaligehalt spricht; auch ist der Sauerstoff der Kieselsäure etwas zu niedrig; er verhält sich nämlich zu dem der beiden Basen (Mg und Fe) = 16,5 : 19,0; während der des Eisenoxyduls halb so grofs (=6,48) ist als der der Talkerde (=12,54). Für diese Varietät hätte man folglich die besondere Formel

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

und nachstehende theoretische Mischung:

Kieselsäure	3 At.	=	1731,93	= 37,653
Talkerde	6 -	=	1550,10	= 33,700
Eisenoxydul	3 -	=	1317,63	= 28,647
			4599,66	100.

Der Olivin der Grimmaischen Masse weicht in seiner äufseren Beschaffenheit nicht, wohl aber in seiner Zusammensetzung dadurch von allen übrigen ab, dafs er eine bedeutende Menge Mangans, und viel mehr Kieselsäure enthält; der Sauerstoff der letzteren ist nämlich etwas mehr als doppelt so grofs (=32,15) wie der der drei isomorphen Basen zusammengenommen (=14,2). Danach wäre dies ein Zweidrittel-Silikat,

$$\left.\begin{matrix}\dot{Mg}^3\\ \dot{Fe}^3\\ \dot{Mn}^3\end{matrix}\right\}\ddot{Si}^2,$$

doch mufs das Faktum bis auf Weiteres dahingestellt bleiben. Stromeyer hat übrigens bei einer Wiederholung dasselbe Resultat erhalten.

Walmstedt untersuchte auch einen verwitterten Olivin von der Wilhelmshöhe bei Cassel; welcher hell rostgelb, undurchsichtig, glanzlos, jedoch nicht zerfallen war. Er fand:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	42,61	22,16	
Talkerde	48,86	18,91	20,81
Eisenoxydul	8,36	1,90	
Manganoxydul	0,15		
Kalkerde	0,22		
Thonerde	0,14		
	100,34		

Ein Gehalt an Alkali war bei einer wiederholten Prüfung nicht aufzufinden. Das Eisen ist aber jedenfalls zum Theil als Oxyd vorhanden, und Walmstedt glaubt, dafs der höhere Kieselgehalt davon herrührt, dafs nach der Oxydation des Eisens die Verbindung zwischen Talkerde und Kieselsäure schwächer geworden sei, so dafs von jener etwas durch Wasser fortgeführt werden konnte.

Das Endresultat des ganzen Verwitterungsprozesses müfste demnach ein Gemenge von Kieselsäure und Eisenoxydhydrat sein.

Anhang. Nach einer kürzlich von mir angestellten Untersuchung ist Breithaupt's Batrachit (S. Dessen vollst. Charakt. 3te Aufl. S. 307.) vom Rizonibergein Tyrol in seiner Mischung dem Olivin sehr verwandt. Denn die Analyse gab:

Kieselsäure	37,69
Kalkerde	35,45
Talkerde	21,79
Eisenoxydul	2,99
Wasser	1,27
	99,19

entsprechend der Formel

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

oder specieller

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

Onkosin.

Giebt im Kolben etwas Wasser; schmilzt unter Aufblähen zu einem blasigen farblosen Glase; wird von Borax und Phosphorsalz langsam aber vollständig aufgelöst.

Er ist in Chlorwasserstoffsäure unauflöslich, wird aber von Schwefelsäure vollkommen zersetzt. (v. Kobell.)

v. Kobell hat dies von ihm als eigenthümlich betrachtete Fossil von Posseggen bei Tamsweg im Lungau (Salzburg) untersucht, und gefunden:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	52,52	27,28
Thonerde	30,88	14,42
Talkerde	3,82	2,73
Eisenoxydul	0,80	
Kali	6,38	
Wasser (Glühverlust)	4,60	
	99,00	

J. f. pr. Chem. II. 295.

v. Kobell hat dafür die Formel

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

in Vorschlag gebracht. Berzelius macht jedoch die Bemerkung, dafs dies nicht richtig sein könne, da der Sauerstoff der Kieselsäure nicht einmal doppelt so grofs als der der Thonerde sei, und ist geneigt, das Mineral für ein Gemenge zu halten. (Jahresb. XV. 210.)

Später hat v. Kobell vermuthungsweise

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

angegeben (Dessen Grundzüge der Min. S. 215.). Allein die Sättigungsstufe im ersten Gliede ist mindestens sehr unwahrscheinlich zu nennen.

Oosit.

Schmilzt vor dem Löthrohr ziemlich leicht zu einem durchscheinenden krystallinischen Glase.

Eine nähere Untersuchung fehlt bis jetzt.

J. f. pr. Chem. III. 216.

Opal.

Bei raschem Erhitzen decrepitiren die meisten Varietäten; im Kolben giebt er Wasser, ist unschmelzbar, und verhält sich überhaupt wie Quarz.

In Kalilauge ist er gröfstentheils auflöslich, während der Quarz nur schwer angegriffen wird. (Fuchs.)

Klaproth machte sich zuerst um die Untersuchung der Opale verdient, indem er den edlen Opal, den Halbopal und den Feueropal aus Mexiko analysirte [1]). Später wurden einzelne Abänderungen, z. B. der Hyalith von Frankfurt a. M. durch Bucholz [2]), der Holzopal von Oberkassel durch Brandes [3]), der Cacholong und der Feueropal von den Färöern durch Forchhammer [4]), und der Halbopal von Steinheim bei Hanau von Stucke [5]) untersucht.

1) Beiträge II. 151. ff. IV. 156. — 2) Gehlen's J. I. 202. VIII. 176. — 3) Noeggerath, das Gebirge Rheinland-Westphalen I. 338. — 4) Poggend. Ann. XXXV. 331. — 5) Nose's Beschreibung einer Sammlung vulk. Fossilien S. 73.

	Edler Opal von Cscherwenitza in Ungarn.	Klaproth. Hydrophan von Hubertsburg.	Milchweifser Opal von Kosemütz.
Kieselsäure	90	93,125	98,75
Wasser	10	5,250	0,10
	100.	Thonerde 1,625	0,10
		100.	98,95 [1])

1) War wohl Quarz.

	Gelber Opal (Pechopal) von Telkebanya.	Klaproth. Braunrother Halbopal ebendaher.	Feueropal von Zimapan in Mexiko.
Kieselsäure	93,50	43,50	92,00
Wasser	5,00	7,50	7,75
Eisenoxyd	1,00	47,00	0,25
	99,50	98,00	100.

	Bucholz. Hyalith von Frankfurt.	Brandes. Holzopal von Oberkassel.	Forchhammer. Cacholong von den Färöern.
Kieselsäure	92,00	93,000	95,32
Wasser	6,33	6,125	3,47
Thonerde	Spur	0,125	0,20
	98,33	Eisenoxyd 0,375	Kali 0,07
		99,625	Natron 0,06
			Kalkerde 0,06
			Talkerde 0,40
			99,58

	Forchhammer. Feueropal von den Färöern.	Stucke. Halbopal von Steinheim bei Hanau (aus Dolerit).
Kieselsäure	88,729	82,75
Wasser	7,969	10,00
Kali, Natron	0,338	Eisenoxyd 3,00
Kalkerde	0,491	0,25
Talkerde	1,479	Thonerde 3,50
Thonerde	0,994	99,50
	100.	

v. Kobell fand, dafs ein farbenspielender Opal aus Ungarn bei schwachem Erhitzen 7,5 p.C., und hierauf bei starker Rothglühhitze noch 3,44 p.C. Wasser verlor. Der Hyalith von Waltsch gab erst in starker Glühhitze und ohne Verknistern 4 p.C. Wasser, der sogenannte Glasopal in gelinder Hitze 5,3 p.C, in stärkerer noch 3,59, also zusammen 8,89 p.C. Wasser. (Charakteristik I. 253.)

Nach Fuchs ist der Chalcedon ein Gemenge von Quarz und Opal, welcher letztere durch Digestion mit Kalilauge ausgezogen werden kann. Von derselben Natur ist nach seiner Ansicht der Feuerstein. (Poggend. Ann. XXXI. 577.)

Forchhammer fand in dem Opal von Eibenstock gleichfalls Talkerde in vorwaltender Menge, und aufserdem Kalk und Alkali. Dagegen enthielt ein Opal von Kosemütz weder Kalk, noch Kali oder Natron, sondern nur Talkerde, und ein brauner Holzopal von Telkebanya, der einen Wassergehalt von 6,358 p.C. zeigte, enthielt aufser einer Spur Talkerde gar keine Basen. Forchhammer glaubt aus seinen Untersuchungen schliefsen zu dürfen, dafs wir der Zusammensetzung nach unterscheiden müssen die Opale aus der Trappformation (z. B. von den Färöern), welche Hydrate von überkieselsauren Salzen von Talkerde, Kalkerde, Kali und Natron sind, und diejenigen aus der Alaunstein führenden Trachytformation (Ungarn), welche reine Hydrate der Kieselsäure sind. Die Bildung der ersteren ist analog der Ausscheidung von Kieselsäure aus den auflöslichen kieselsauren Alkalien und der Bildung des natürlichen Kieselsinters; die der zweiten ist ana-

log der Zersetzung kieselsaurer Alkalien durch eine Säure; sie ist bedingt durch die Entwickelung der Schwefelsäure im Trachyt, und die daraus hervorgegangene gleichzeitige Bildung von Alaunstein. Beide rühren von der Zersetzung des Feldspaths her, nur die einwirkenden Stoffe sind verschieden; in dem einen Fall ist es Wasser von hoher Temperatur, in dem anderen Schwefelsäure. Die Gegenwart der Talkerde in allen Basen enthaltenden Opalen rührt wahrscheinlich von ihrer grofsen Verwandtschaft zur Kieselsäure, und nicht von eingemengtem Zeolith her, der, wie wir wissen, nie Talkerde enthält. Als Unterabtheilungen für den Opal schlägt Forchhammer vor: 1) Cacholong, mit gröfserer Härte und geringerem Wassergehalt; 2) Opal der Trappgebirge, ein sehr saures kieselsaures Salz; 3) Opal aus Ungarn, ein Kieselsäurehydrat, vielleicht $\ddot{Si}^3 + \dot{H}$ oder $\ddot{Si}^8 + \dot{H}^3$. Der Kieselsinter ist jedenfalls zum Opal zu rechnen. (A. a. O.)

Eine erstarrte Kieselgallerte, in welcher der Wassergehalt sehr abweichend sein kann, giebt unstreitig ein treffendes Bild sehr vieler, und namentlich der reinsten Opalarten.

Operment (Rauschgelb).

Ist flüchtig und giebt im Kolben ein dunkelgelbes oder rothes flüssiges Sublimat; in einer offenen Röhre verbrennt es, und zugleich setzt sich arsenige Säure ab. Mit Soda (besonders im Wasserstoffgas) zusammengeschmolzen, reducirt es sich zu metallischem Arsenik.

In Königswasser, so wie in kaustischem Kali und Ammoniak ist es auflöslich.

Das Operment ist von Klaproth [1]) und Laugier [2]) untersucht worden.

1) Beiträge V. 234. — 2) Ann. Chim. LXXXV. 46.

	Klaproth.	Laugier
Arsenik	62	61,86
Schwefel	38	38,14
	100.	100.

Das natürliche Operment ist mit dem künstlichen identisch, entspricht in seiner Zusammensetzung der arsenigen Säure, und besteht aus 2 At. Arsenik und 3 At. Schwefel, $\ddot{As}$, oder

Arsenik	2 At.	= 940,084	= 60,90
Schwefel	3 -	= 603,480	= 39,10
		1543,564	100.

Ophit s. Serpentin.

Orthit.

Im Kolben giebt er Wasser; auf Kohle bläht er sich auf, wird gelbbraun, und schmilzt endlich unter vielem Kochen zu einem schwarzen, blasigen Glase. Mit den Flüssen zeigt er die Reaktionen des Eisens; mit Soda schwillt er an, und schmilzt nur mit einer geringen Menge zusammen, wobei sich Manganreaktion zeigt.

Von Chlorwasserstoffsäure wird er zersetzt und bildet eine Gallerte. Nach Scheerer ist der Orthit von Fille-Fjeld nach dem durch Erhitzen bewirkten Verglimmen durch Säuren nicht mehr zersetzbar.

Berzelius [1]) hat den Orthit von Finbo und Gottliebsgång, Berlin [2]) den von Ytterby und Scheerer [3]) den von Fille-Fjeld in Norwegen untersucht.

1) Hisinger's Mineralgeographie von Schweden, übersetzt von Blöde S. 485. — 2) Jahresb. XVII. 221. — 3) De fossilium Allanit, Orthit, Cerin, Gadolinitque. Commentatio mineralogico-chemica. Berolini MDCCCXL. Auch Poggend. Ann. LI.

	Finbo.	Gottliebsgång.		Ytterby. *a.*	Ytterby. *b.*		Fille-Fjeld.
Kieselsäure	36,25	32,00		36,24	33,60		34,93
Thonerde	14,00	14,80		8,18	12,58		14,26
Ceroxydul	17,39	19,44		4,98	4,56	u. La	21,43
Eisenoxydul	11,42	12,44		9,06	13,48		14,90
Yttererde	3,80	3,44		29,81	20,83		1,91
Kalkerde	4,87	7,84		5,48	9,59		10,42
Manganoxydul	1,36	3,40	Talkerde	0,61	1,60		0,86
Wasser	8,70	5,36		4,59	3,34		0,52
	97,79	98,72	Kali	0,61	0,62	Mn	0,85
			Natron				100,08
				99,96	100.		

Der Orthit, welcher sich in Betreff seiner Zusammensetzung sehr dem Allanit nähert (s. die Analyse von Stro-

meyer), ist nach Berzelius ein Gemenge von Drittelsilikaten, nämlich von $\dot{Ce}^3\dddot{Si} + 3\ddot{Al}\dddot{Si} + 6\dot{H}$ mit $\dot{Ce}^3\dddot{Si} + \dot{Fe}^3\dddot{Si}$.

Nach Gerhardt würden jene Analysen die Formel

$$\left.\begin{matrix}\dot{Ce}^3\\ \dot{Fe}^3\\ 4\,\dot{Mn}^3\\ \dot{Ca}^3\\ \dot{Y}^3\end{matrix}\right\} \dddot{Si} + 3\ddot{Al}\dddot{Si} + 9\dot{H}$$

geben können. (J. f. pr. Chem IV. 138.)

Die Varietät von Ytterby ist ein mit Gadolinit gemengter Orthit.

Nach Scheerer ist der Ausdruck für den von ihm untersuchten Orthit $= 2\ddot{Al}\dddot{Si} + 3\dot{R}^3\dddot{Si}$, und er unterscheidet sich vom Allanit nur durch das Hinzutreten der Yttererde. Die Varietät von Ytterby giebt nach ihm dieselbe Formel, wenn man das Eisen in *a* ganz, in *b* theilweise als Oxyd, und die Thonerde ersetzend, annimmt.

Scheerer hat zu zeigen gesucht, dafs Orthit, Allanit und Cerin sämmtlich den allgemeinen Ausdruck $2\ddot{R}\dddot{Si} + 3\dot{R}^3\dddot{Si}$ erhalten, worin $\ddot{R}$ = Thonerde und Eisenoxyd ist, $\dot{R}$ dagegen Yttererde, Ceroxydul, Lanthanoxyd, Eisen- und Manganoxydul, Kalkerde und Talkerde bezeichnen, und dafs sie nur durch Verschiedenheiten in der Art und Menge dieser für isomorph genommenen Bestandtheile sich unterscheiden.

Orthoklas s. Feldspath.

Osmium-Iridium s. Irid-Osmium.

Oxalit s. Humboldtit.

Oxhaverit.

Ist nach Turner's Untersuchung nichts als Apophyllit. S. Jahresb. VIII. 200.

Ozokerit (Erdwachs).

Schmilzt schon in der Lichtflamme zu einer klaren, öligen Flüssigkeit, welche beim Abkühlen erstarrt; bei höherer Tem-

peratur brennt er mit Flamme und verflüchtigt sich vollkommen, zuweilen mit Hinterlassung eines geringen kohligen Rückstandes.

Er ist leicht in Terpentinöl, in Alkohol und in Aether schwer auflöslich [1]).

Nach der Untersuchung von Magnus [2]) besteht er aus:

Kohlenstoff	85,75
Wasserstoff	15,15
	100,90

Diese Zahlen nähern sich sehr dem Verhältnifs von 1 At. Kohlenstoff gegen 2 At. Wasserstoff, CH^2, wonach sie sein würden:

Kohlenstoff	85,96
Wasserstoff	14,04
	100.

1) Schwgg. J. LXIX. 215. — 2) Ann. Chim. Phys. LV. 217.

Schon Magnus bemerkte, dafs der Ozokerit ein inniges Gemenge von zwei Substanzen sei, die sich mechanisch nicht trennen lassen, von denen die eine in Alkohol löslich ist, die andere nicht. Eine spätere Untersuchung hat Schrötter mitgetheilt. (Baumgartner's Zeitschrift IV. Heft 2.) Er giebt den Siedepunkt bei 210° an, wobei das Fossil sich unter Abscheidung von Kohle gleichwie Scheererit zersetzt, und zuerst ein helles, dann ein braunes theerartiges Destillat liefert. Die Analyse gab:

Kohlenstoff	86,204
Wasserstoff	13,787
	99,991

Zuletzt theilte Malaguti eine Untersuchung des Ozokerits aus der Moldau mit. Er fand den Schmelzpunkt bei 84° (62° nach Schrötter), den Siedepunkt bei 300° (210° nach Schr.), sein spec. Gew. = 0,946 bei 20° (0,953 nach Schr.); die Zusammensetzung war nach 3 Versuchen:

	I.	II.	III.
Kohlenstoff	86,21	86,20	85,80
Wasserstoff	13,71	14,16	13,98
	99,92	100,36	99,78

wodurch, wie man sieht, die Untersuchung von Magnus und Schrötter bestätigt wird.

Der in kochendem Alkohol auflösliche Theil schmilzt bei 75°, und hat ein spec. Gew. von 0,845; der zurückbleibende hingegen schmilzt bei 90°, ist = 0,957, und hat die Zusammensetzung des Ganzen. Durch trockene Destillation erhielt M. aus dem Ozokerit einen Körper, der in der Zusammensetzung und fast in allen Eigenschaften mit dem Paraffin übereinstimmt.

Ann. Chim. Phys. LXIII. 390.; Ann. d. Pharm. XXIII. 286.; Poggend. Ann. XLIII. 147.; J. f. pr. Ch. XI. 136.

Johnston untersuchte den Ozokerit von der Grube Urpeth bei Newcastle. Er giebt den Schmelzpunkt bei 60° C., den Anfang des Kochpunkts bei 121° C. an, wobei er zuerst ein farbloses, dann ein dunkles Destillat erhielt. Von concentrirten Säuren wurde er nicht angegriffen; in Alkohol war er nur wenig löslich. Aether löst in der Kälte etwa $\frac{4}{5}$ des Ganzen auf, und bildet eine braune, im reflektirten Licht grünlich opalisirende Flüssigkeit. Kochender Aether oder Alkohol zieht aus dem Rückstande einen geringen Theil aus, der nach dem Verdampfen des Lösungsmittels fast farblos zurückbleibt, und bei 58° C. schmilzt. Der unlösliche Rest, welcher etwa $\frac{1}{6}$ des Ganzen ausmacht, ist dunkelbraun, und schmilzt bei 73° C. Dieser Ozokerit enthält also wenigstens 3 verschiedene Substanzen.

Johnston hat die von Schrötter, Magnus und Malaguti untersuchten Substanzen mit der seinigen verglichen, und daraus den Schluſs gezogen, daſs sie wenigstens vier verschiedene Stoffe enthalten:

1) einen in Aether unlöslichen, der von Schwefelsäure verkohlt wird, und welchen Malaguti beschreibt;
2) einen in kaltem Aether löslichen;
3) einen in kochendem Aether, kaum aber in kochendem Alkohol löslichen;
4) einen in diesen beiden Mitteln unauflöslichen Körper.

Sie scheinen sämmtlich dieselbe Zusammensetzung zu haben; Johnston fand dies bei dem ganzen Ozokerit und dem in Aether auflöslichen Theile durch Versuche bestätigt, deren Mittel

Kohlenstoff	86,80
Wasserstoff	14,06
	100,86

gab, übereinstimmend mit den früheren Analysen.

L. and Ed. phil. Mag. III. Ser. 1838. Mai 389. und J. f. pr. Chem. XIV. 226.

An den Ozokerit schliefst sich die Hatchettine.

Die Hatchettine von Merthyr-Tydvil schmilzt bei 76°,6, und läfst sich destilliren, wobei wenig Kohle zurückbleibt; die von Loch-Fyne schmilzt bei 47°, und destillirt bei 143° über; sie ist in Alkohol, Aether, fetten und flüchtigen Oelen löslich; von kaustischem Kali wird sie nicht angegriffen.

Johnston hat die Hatchettine von Glamorganshire ausführlicher untersucht. Diese Substanz hat ihren Schmelzpunkt bei etwa 46°, und scheint unzersetzt destillirbar zu sein. In Alkohol ist sie, selbst in der Wärme, nur unbedeutend löslich, besser in Aether. Von heifser concentrirter Schwefelsäure wird sie verkohlt, von Salpetersäure aber nicht merklich angegriffen. Nach Johnston's Analyse besteht diese Varietät aus

Kohlenstoff	85,910
Wasserstoff	14,624
	100,534

und hat also die Zusammensetzung des Ozokerits.

Johnston im L. and Ed. phil. Mag. 1838. Avr.; J. f. pr. Ch. XIII. 438.

Das von Chandelon als Hatchettine beschriebene fossile Harz von Baldazlalore (Lüttich) gehört zum Ozokerit; es besteht, wie dieser, aus Paraffin und einem flüssigen nicht krystallisirenden Theile.

L'Institut 1839. No. 283. p. 182.

Pagodit s. Agalmatolith.

Palladiumgold.

Johnson und Lampadius haben Beobachtungen und Versuche mit dem Palladiumgold aus Brasilien angestellt, doch sind die Eigenschaften dieser Verbindung im reinen Zustande noch nicht hinlänglich bekannt.

J. f. pr. Chem. XI. 309.