

3. Ueber die chemische Formel des Epidots.

Von Herrn E. LUDWIG in Wien.

RAMMELSBURG stellt in seinem Handbuche der Mineralchemie für den Epidot die Formel $\text{Si}_9 \text{Al}_8 \text{Ca}_6 \text{O}_{36}$ auf und sucht dieselbe durch die Resultate einer neuerlich ausgeführten Analyse*) des Sulzbacher Epidotes zu stützen. TSCHERMAK hat dagegen zuerst in seiner bekannten Arbeit über die Feldspathe**) die Zusammensetzung des Epidotes durch die Formel $\text{Si}_6 \text{Al}_6 \text{Ca}_4 \text{H}_2 \text{O}_{26}$ ausgedrückt und auch KENNGOTT***) ist durch sorgfältige Berechnung und Vergleichung der Resultate aller bis dahin vorliegenden brauchbaren Analysen des Epidotes zu der letzteren Formel gelangt.

Um zu entscheiden, welche von den beiden Formeln richtig ist, habe ich eine neue Untersuchung des Epidotes an einem vollständig reinen, von allen fremden Einschlüssen freien Materiale vorgenommen, wie es in den schönen Krystallen von Sulzbach vorliegt.

Wenngleich die meisten Epidotkrystalle dieses Fundortes von zahlreichen Tremolit-Nadeln durchzogen sind, so finden sich doch unter ihnen nicht allzu selten auch solche, die vollkommen homogen sind, wovon man sich wegen ihrer Durchsichtigkeit leicht überzeugen kann.

Für die zu beschreibenden Versuche kamen einige grössere Krystalle zur Verwendung, von denen jeder ein Gewicht von ungefähr 10 grm. hatte und deren Substanz in jeder Hinsicht tadellos war.

Der Sulzbacher Epidot enthält Kieselsäure, Thonerde, Eisenoxyd, Eisenoxydul, Kalk, Wasser und Spuren von Manganoxydul, Magnesia und Chlor.

*) Zeitschr. der deutsch. geolog. Gesellschaft Jahrg. 1872, pag. 69.

**) Die Feldspathgruppe. Berichte der Wiener k. Akademie Bd. L., pag. 585.

***) Jahrbuch für Mineralogie 1871, pag. 449.

Die quantitativen Bestimmungen wurden nach der für Silicate gebräuchlichen Methode ausgeführt; die Bestimmung des Eisenoxyduls wurde in dem mit verdünnter Schwefelsäure im zugeschmolzenen Glasrohre aufgeschlossenen Mineral mittelst einer titrirten Lösung von übermangansaurem Kalium vorgenommen.

Ganz besondere Sorgfalt musste auf die Bestimmung des Wassers verwendet werden, da bezüglich dieses Bestandtheiles in den vorliegenden Analysen keine Uebereinstimmung zu finden ist.

Der Epidot verliert beim Glühen im Platintiegel in der Flamme eines BUNSEN'schen Gasbrenners etwa 0,25 Pct. seines Gewichtes, beim Glühen im Gebläsefeuer dagegen nahezu 2 Pct., im letzteren Falle wird die Structur des Minerals total verändert, es erscheint gesintert und ist dann durch Säuren vollkommen aufschliessbar.

Um allen Einwänden, als sei der Glühverlust beim Epidot von einer Reduction des Eisenoxydes durch die Flammengase bedingt, zu begegnen, und um darzulegen, dass das Mineral wasserhaltig sei, musste man an eine direkte Wasserbestimmung denken; eine solche Bestimmung wurde aber sehr erschwert durch den Umstand, dass jene Zersetzung, bei der unter Anhydritbildung die Elemente des Wassers, zu Wasser vereinigt, aus dem Epidot austreten, erst in sehr hoher Temperatur, etwa bei beginnender Weissglühhitze erfolgt.

Versuche, bei denen das Mineral in einer schwer schmelzbaren Glasröhre im Verbrennungsofen erhitzt wurde, ergaben nur eine unbedeutende Gewichtszunahme des vorgelegten Chlorcalciumrohres und als das Erhitzen mit der Flamme des Glasbläsertisches vorgenommen wurde, zeigten sich einzelne Partien des Minerals zwar so verändert, wie durch das Glühen im Platintiegel, allein der grösste Theil blieb unverändert und in dem vorgelegten Chlorcalciumrohre hatten sich nur 0,5 pCt. Wasser angesammelt. Nach diesen vergeblichen Versuchen wurde das Glühen des Epidotes in einer Platinröhre vorgenommen und dabei in folgender Weise verfahren:

In ein Stück Platinrohr von 20 Cm. Länge, 12 Mm. Lumen und 0,5 Mm. Wandstärke wurden an beiden Enden passende Glasröhren luftdicht eingefügt, das bei 150° getrocknete, in einem Schiffchen aus sehr dünnem Platinblech befind-

liche Mineral wurde in das Platinrohr eingeschoben, an dem einen gläsernen Ende des Apparates das Zuleitungsrohr für trockene Luft, an dem andern ein gewogenes Chlorcalciumrohr mittelst Korken befestigt.

Während durch den so vorbereiteten Apparat ein langsamer Strom von getrockneter Luft ging, wurde das Platinrohr über der Flamme des Glasbläsertisches bis zu beginnender Weissgluth erhitzt.

Schon nach 2 Minuten langem Erhitzen zeigten sich in dem Glasrohre, in welches der Chlorcalcium-Apparat eingefügt war, kleine Wassertröpfchen, die sich rasch vermehrten und durch vorsichtiges Erwärmen als Dampf in das Chlorcalciumrohr übertragen werden konnten.

Ein zehn Minuten dauerndes Erhitzen reichte hin, um die beabsichtigte Zersetzung zu bewerkstelligen; nach dieser Zeit war alles Wasser ausgetrieben und das rückständige Mineral so verändert, dass es beim Behandeln mit Salzsäure gelatinirte.

Diese Methode der Wasserbestimmung erlaubt keinerlei Einwände; sie ist ferner so einfach und rasch auszuführen, dass ich sie für alle Mineralien, die erst in sehr hoher Temperatur ihr Wasser verlieren und bei denen aus irgend welchen Gründen eine direkte Wasserbestimmung wünschenswerth erscheint, empfehlen möchte.

Die Resultate der einzelnen Bestimmungen sind folgende:

- I. 1.4605 grm. bei 150,^o getrockneter Substanz gaben: 0,5528 grm. Kieselsäure, 0,3274 grm. Thonerde, 0,2175 grm. Eisenoxyd und 0,3438 grm. Kalk.
- II. 1,015 grm. Substanz gaben: 0,3849 grm. Kieselsäure, 0,2306 grm. Thonerde, 0,1533 grm. Eisenoxyd und 0,236 grm. Kalk.
- III. 1,1426 grm. Substanz gaben: 0,4309 grm. Kieselsäure, 0,26 grm. Thonerde, 0,1734 grm. Eisenoxyd und 0,2629 grm. Kalk.
- IV. 0,8635 grm. Substanz im zugeschmolzenen Rohre mit Schwefelsäure aufgeschlossen, brauchten 0,8 C. C. Chamaeleon (1 C. C. Chamaeleon entsprach 0,0101 grm. Eisenoxydul) entspr. 0,0081 grm. Eisenoxydul.
- V. 0,9875 grm. Substanz im zugeschmolzenen Glasrohre mit Schwefelsäure aufgeschlossen, verbrauchten 0,9 C. C. Chamaeleon, entspr. 0,0091 grm. Eisenoxydul.

VI. 4,5457 grm. bei 130° getrockneter Substanz im Platinrohr geglüht gaben 0,091 grm. Wasser.

VII. 1,732 grm. Substanz im Platinrohr geglüht gaben 0,0366 grm. Wasser.

Nach diesen analytischen Daten erhält man die folgende Zusammenstellung für die prozentische Zusammensetzung des Sulzbacher Epidotes, wobei die vorhandenen Spuren von Manganoxydul, Magnesia und Chlor mit angeführt sind.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	Mittel.
Kieselsäure	37,85	37,92	37,71	—	—	—	—	37,83
Thonerde .	22,42	22,72	22,75	—	—	—	—	22,63
Eisenoxyd.	14,89	15,10	15,17	—	—	—	—	15,02
Eisenoxydul	—	—	—	0,94	0,92	—	—	0,93
Kalk . .	23,54	23,25	23,01	—	—	—	—	23,27
Wasser. .	—	—	—	—	—	2,0	2,11	2,05
Manganoxydul	}							Spuren
Magnesia								
Chlor								
								100,73

Aus diesen Mittelzahlen findet man durch Rechnung für die einzelnen Elemente:

Silicium	17,65
Aluminium	12,06
Eisen (als Oxyd)	9,81
Eisen (als Oxydul)	0,72
Calcium	16,62
Wasserstoff.	0,23
Sauerstoff	43,64

Daraus ergibt die Rechnung ferner das Atomenverhältniss:

		Die Formel von Tschermak u. Kenngott verlangt	
Silicium	0,630	6	6
Aluminium	0,440	} 0,615	5,86
Eisen (als Oxyd)	0,175		
Eisen (als Oxydul)	0,013	} 0,428	oder: 4,07
Kalk	0,415		
Wasserstoff	0,230		2,2
Sauerstoff.	2,727		25,97
			26

Man gelangt demnach von den Resultaten, welche die Untersuchung einer ganz reinen Epidotsubstanz ergab, zu der von TSCHERMAK und KENNGOTT aufgestellten Formel. Die Menge des Eisenoxyduls ist so gering, dass sie die Uebereinstimmung sehr wenig beeinträchtigt, sei es, dass man dasselbe ganz unbeachtet lässt, oder als mit dem Calciumoxyd isomorph betrachtet, wozu man in diesem Falle noch nicht berechtigt sein dürfte.

Da eine Reihe von Epidot - Analysen kein Wasser anführen, so habe ich auch die Epidote von den wichtigsten Fundorten auf einen Wassergehalt geprüft.

Alle von mir untersuchten Epidote verhalten sich in dieser Beziehung gleich, sie enthalten nahezu 2 pCt. Wasser, welche sie aber erst bei sehr hoher Temperatur verlieren. Jene Analytiker, die entweder keinen oder nur einen kleinen, etwa 0,25 bis 0,5 pCt. betragenden Glühverlust angeben, haben bei der Bestimmung desselben gewiss zu wenig erhitzt.

Bevor ich die Resultate der Wasserbestimmungen folgen lasse, will ich noch bemerken, dass dieselben in der früher beschriebenen Weise durch Glühen des Minerals im Platinrohr und Aufsammeln des Wassers in einem Chlorcalciumrohre ausgeführt sind; ich habe auch des Vergleiches wegen in einzelnen Fällen, wo ich genügendes Material besass, noch die Bestimmung des Glühverlustes ausgeführt und dabei gefunden, dass die Differenzen beider Bestimmungen sehr unbedeutend sind; man ist also keineswegs berechtigt, die in den älteren Analysen für den Glühverlust angeführten Zahlen ohne Weiteres zu vernachlässigen, sondern wird dieselben für das im Epidot enthaltene Wasser in Rechnung zu ziehen haben.

Die schon früher beobachtete Thatsache, dass der Epidot nach heftigem Glühen durch Säuren aufgeschlossen werde, kann ich für alle von mir untersuchten Epidote bestätigen; ferner habe ich noch darauf aufmerksam zu machen, dass das beim Glühen der Epidote erhaltene Wasser saure Reaktion zeigt von einer geringen Menge Salzsäure, die darin gelöst ist; es ist auf diesen Bestandtheil bisher erst einmal von SCHEERER hingewiesen worden, ich habe ihn in allen untersuchten Epidoten deutlich nachweisen können.

Die Wasserbestimmungen ergaben folgende Resultate:

1. Epidot von Sulzbach. Der direkt bestimmte

Wassergehalt ist schon früher im Mittel von 2 Bestimmungen = 2,05 pCt. angegeben worden; es ergaben ferner 1,694 gm. Epidot einen Glühverlust von 0,0325 gm.

2. Epidot von Franconia (New Hampshire). 2,531 gm. Substanz gaben 0,045 gm. Wasser; 1,9974 gm. Substanz verloren beim Glühen 0,0384 gm.

3. Epidot von Floss (Oberpfalz, Baiern). 2,19 gm. Substanz gaben 0,0427 gm. Wasser; 1,9443 gm. Substanz verloren beim Glühen 0,0383 gm.

4. Epidot von Bourg d'Oisans. 2,055 gm. Substanz gaben 0,0344 gm. Wasser; 2,2346 gm. Substanz verloren beim Glühen 0,0336 gm.

5. Epidot von Petrosawodsk (Ural). 2,07 gm. Substanz gaben 0,045 gm. Wasser; 2,2278 gm. Substanz verloren beim Glühen 0,0495 gm.

6. Epidot von Wiesenberg (Mähren). 1,9815 gm. Substanz gaben 0,0332 gm. Wasser; 2,555 gm. Substanz verloren beim Glühen 0,051 gm.

7. Epidot von Katharinenburg in Sibirien (Puschkinit). 1,669 gm. Substanz gaben 0,0328 gm. Wasser.

8. Epidot von Traversella (Piemont). 0,9115 gm. Substanz gaben 0,019 gm. Wasser.

9. Epidot aus Grönland. 2,005 gm. Substanz gaben 0,045 gm. Wasser.

10. Epidot von Arendal. 2,0645 gm. Substanz gaben 0,0476 gm. Wasser.

11. Epidot von Schmirn (Tirol). 0,745 gm. Substanz gaben 0,017 Wasser.

		1.	2.	3.	4.	5.	6.
Wasser (direkte Bestimmung	}	2,05	1,78	1,95	1,67	2,17	1,68
		7.	8.	9.	10.	11.	
		1,96	2,08	2,25	2,35	2,28	
Glühverlust . .	}	1.	2.	3.	4.	5.	6.
		1,92	1,92	1,97	1,5	2,22	1,99

Die bisher dargelegten Ergebnisse meiner Untersuchung führen unmittelbar zu dem Resultate, dass die von TSCHERMAK

und KENNGOTT für den Epidot aufgestellte Formel richtig, die RAMMELSBURG'sche Formel dagegen zu verwerfen ist.

Die Epidote sind demnach als Mischungen der beiden isomorphen Bestandtheile $\text{Si}_6 \text{Al}_6 \text{Ca}_4 \text{H}_2 \text{O}_{26}$ (Aluminiumepidot) und $\text{Si}_6 \text{Fe}_6 \text{Ca}_4 \text{H}_2 \text{O}_{26}$ (Eisenepidot) zu betrachten.

Rechnet man die prozentische Zusammensetzung dieser beiden Verbindungen, so lässt sich mit derselben eine Tabelle für die verschiedenen Epidotmischungen entwerfen, deren Zahlen mit den Ergebnissen einer Analyse direkt vergleichbar sind; ich lasse zuerst die prozentische Zusammensetzung von Eisen- und Aluminium-Epidot und dann eine Tabelle folgen, aus der man die Werthe der einzelnen Bestandtheile für Epidotmischungen auffinden kann, die von 1 bis 45 pCt. Eisenepidot enthalten.

	Aluminiumepidot.	Eisenepidot.
Kieselsäure . .	39,543	33,272
Thonerde . .	33,875	0,000
Eisenoxyd . .	0,000	44,362
Kalk	24,605	20,702
Wasser . . .	1,977	1,664

Eisenepidot.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kieselsäure	39,48	39,42	39,35	39,29	39,23	39,17	39,10	39,04	38,98
Thonerde .	33,54	33,20	32,86	32,52	32,18	31,84	31,50	31,17	30,83
Eisenoxyd.	0,44	0,89	1,33	1,77	2,22	2,66	3,11	3,55	3,99
Kalk . . .	24,57	24,53	24,49	24,45	24,41	24,37	24,33	24,29	24,25
Wasser. .	1,97	1,97	1,97	1,96	1,96	1,96	1,96	1,95	1,95
Aluminium-epidot.	99	98	97	96	95	94	93	92	91
Eisenepidot.	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Kieselsäure	38,92	38,85	38,79	38,73	38,67	38,60	38,54	38,48	38,42
Thonerde .	30,49	30,15	29,81	29,47	29,13	28,79	28,46	28,12	27,78
Eisenoxyd.	4,44	4,88	5,32	5,77	6,21	6,65	7,01	7,54	7,99
Kalk . . .	24,21	24,17	24,13	24,09	24,05	24,02	23,98	23,94	23,90
Wasser. .	1,95	1,94	1,94	1,94	1,93	1,93	1,93	1,92	1,92
Aluminium-epidot.	90	89	88	87	86	85	84	83	82

Eisenepidot.	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Kieselsäure	38,35	38,29	38,23	38,17	38,10	38,04	37,98	37,92	37,85
Thonerde .	27,44	27,01	26,76	26,42	26,08	25,75	25,41	25,07	24,73
Eisenoxyd.	8,43	8,87	9,32	9,76	10,20	10,65	11,09	11,53	11,98
Kalk . .	23,86	23,82	23,78	23,74	23,70	23,66	23,63	23,59	23,55
Wasser. .	1,92	1,91	1,91	1,91	1,91	1,90	1,90	1,90	1,89
Aluminium- epidot.	81	80	79	78	77	76	75	74	73
Eisenepidot.	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Kieselsäure	37,79	37,73	37,67	37,60	37,54	37,48	37,42	37,35	37,29
Thonerde .	24,39	24,05	23,71	23,37	23,03	22,07	22,36	22,02	21,68
Eisenoxyd.	12,42	12,86	13,31	13,75	14,20	14,64	15,08	15,53	15,97
Kalk . .	23,51	23,47	23,43	23,39	23,35	23,31	23,27	23,24	23,20
Wasser. .	1,89	1,89	1,88	1,88	1,88	1,87	1,87	1,87	1,86
Aluminium- epidot.	72	71	70	69	68	67	66	65	64
Eisenepidot.	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Kieselsäure	37,23	37,17	37,10	37,04	36,98	36,92	36,85	36,79	36,73
Thonerde .	21,34	21,0	20,66	20,32	19,99	19,65	19,31	18,97	18,63
Eisenoxyd.	16,41	16,86	17,30	17,74	18,19	18,63	19,08	19,52	19,96
Kalk . .	23,16	23,12	23,08	23,04	23,0	22,96	22,94	22,90	22,85
Wasser. .	1,86	1,86	1,85	1,85	1,85	1,85	1,84	1,84	1,84
Aluminium- epidot.	63	62	61	60	59	58	57	56	55

Mit Hülfe dieser Tabelle ist man auch in der Lage, zu zeigen, wie die Mehrzahl der älteren Epidot-Analysen sich der TSCHERMAK-KENNGOTT'schen Formel anschliessen; ich lasse eine Reihe solcher Analysen folgen und füge immer die der Tabelle entnommenen passenden Werthe an. Ich konnte bei diesem Vergleiche nicht alle Analysen benützen; solche z. B., welche einen grösseren Gehalt von Magnesia oder Alkalien aufweisen, sind werthlos, weil sie auf ein unreines Material schliessen lassen; andererseits konnten Analysen keine Berücksichtigung finden, bei denen das Wasser fehlt und bei denen die Summe der Bestandtheile schon 100 oder mehr als 100 beträgt; sie sind jedenfalls nicht genau genug ausgeführt;

in diese Kategorie muss auch die von RAMMFLSBERG zuletzt ausgeführte Analyse des Sulzbacher Epidotes gerechnet werden.

Zum Vergleiche wurden folgende Analysen verwendet:

1. Epidot von der Alpe Lolen von G. v. RATH, 2. Epidot von ebendaher von STOCKAR-ESCHER, 3. und 4. Epidot aus dem Maggiathale von demselben, 5. und 6. Epidot aus dem Formazzathale, 7. und 8. vom Sustenhorn, 9. und 10. von Caverdiras von demselben, 11. Epidot von Rothlaue von SCHEERER, 12. und 13. von ebendaher von STOCKAR-ESCHER, 14. Epidot von Arendal von RICHTER, 15. und 16. Epidot von Burawa (Ural) von HERMANN, 17. Epidot von Sulzbach nach dem Mittel meiner Analysen, 18. und 19. Epidot von Bourg d'Oisans von STOCKAR-ESCHER, 20. Epidot von Bourg d'Oisans von SCHEERER, 21. Epidot von Traversella von demselben, 22. Epidot von Arendal von SCHEERER, 23. Epidot von Arendal von KÜHN, 24. Epidot von Arendal von RAMELSBERG.

	17 pCt. Eisenepidot.		1.	2.
Kieselsäure . .	38,48	39,07	38,39	38,39
Thonerde . .	28,11	28,90	28,48	28,48
Eisenoxyd . .	7,54	7,43	7,56	7,56
Eisenoxydul .	—	—	—	—
Kalk	23,94	24,30	22,64	22,64
Magnesia . .	—	0,10	—	—
Wasser . . .	1,92	0,63	2,30	2,30
		<hr/>	100,43	99,37

	19 pCt. Eisenepidot.		3.	4.
Kieselsäure . .	38,35	38,18	37,98	37,98
Thonerde . .	27,44	27,85	27,63	27,63
Eisenoxyd . .	8,43	8,30	8,23	8,23
Eisenoxydul .	—	—	—	—
Kalk	23,86	23,48	23,58	23,58
Magnesia . .	—	—	—	—
Wasser . . .	1,91	2,04	2,04	2,04
		<hr/>	99,85	99,46

	20 pCt. Eisenepid.		5.	6.	7.	8.	9.
Kieselsäure	38,29	38,35	38,21	38,42	38,43	37,62	
Thonerde	27,10	27,60	27,45	26,62	26,18	27,22	
Eisenoxyd	8,87	8,56	8,76	8,72	8,77	8,67	
Eisenoxydul	—	—	—	—	—	—	
Kalk	23,82	22,94	22,80	23,66	24,13	23,94	
Magnesia	—	—	—	—	—	—	
Wasser	1,91	2,41	2,41	2,46	2,46	2,33	
			99,86	99,63	99,88	99,97	99,78

	21 pCt. Eisenepidot.		10.
Kieselsäure		38,23	37,70
Thonerde		26,76	27,49
Eisenoxyd		9,31	9,12
Eisenoxydul		—	—
Kalk		23,78	23,87
Magnesia		—	—
Wasser		1,91	2,33
			100,51

	22 pCt. Eisenepid.		11.	12.	13.
Kieselsäure	38,17	38,99	37,96	38,13	
Thonerde	26,42	25,76	26,35	26,42	
Eisenoxyd	9,76	9,99	9,71	9,74	
Eisenoxydul	—	—	—	—	
Kalk	23,74	22,76	23,77	23,30	
Magnesia	—	0,61	—	—	
Wasser	1,91	2,05	2,02	2,02	
		100,16	99,81	99,61	

	25 pCt. Eisenepidot.		14.	15.
Kieselsäure	37,98	38,84	37,47	
Thonerde	25,41	25,45	24,09	
Eisenoxyd	11,09	10,88	10,60	
Eisenoxydul	—	—	2,81	
Kalk	23,63	22,62	22,19	
Magnesia	—	—	—	
Wasser	1,9	2,41	1,24	
		100,20	98,40	

	32 pCt. Eisenepidot.	16.	17.
Kieselsäure . . .	37,54	36,87	37,83
Thonerde . . .	23,03	18,23	22,63
Eisenoxyd . . .	14,20	14,20	14,02
Eisenoxydul . . .	—	4,60	0,93
Kalk	23,35	21,45	23,27
Magnesia	—	0,40	—
Wasser	1,87	1,56	2,05
		97,21	100,73

	35 pCt. Eisenepidot.	18.	19.
Kieselsäure . . .	37,35	37,33	37,36
Thonerde	22,02	22,27	21,78
Eisenoxyd	15,53	15,72	15,62
Eisenoxydul . . .	—	—	—
Kalk	23,24	22,50	22,59
Magnesia	—	—	—
Wasser	1,87	2,35	2,35
		100,17	99,70

	37 pCt. Eisenepid.	20.	21.*)	22.	23.	24.
Kieselsäure . . .	37,23	37,56	37,65	37,59	36,68	38,76
Thonerde	21,34	20,78	20,64	20,73	21,72	20,36
Eisenoxyd	16,42	16,49	16,50	16,57	16,72	16,35
Eisenoxydul . . .	—	—	—	—	—	—
Kalk	23,16	22,70	22,32	22,64	23,07	23,71
Magnesia	—	0,29	0,46	0,41	0,53	0,44
Wasser	1,86	2,09	2,06	2,11	—	2,00
		99,91	100,13	100,05	98,72	101,62

Nach diesem Vergleiche zeigt es sich, dass die Resultate der älteren Epidot-Analysen ebenfalls zu der Formel $\text{Si}_6 \text{Al}_6 \text{Ca}_4 \text{H}_2 \text{O}_{26}$ führen; KENNGOTT ist auf einem anderen Wege der Rechnung zu demselben Resultate gelangt, wie ich schon früher erwähnt habe.

RAMMELSBURG hat in seiner letzten Arbeit über den Sulzbacher Epidot**) die Angabe gemacht, dass beim Glühen die-

*) SCHEERER fand in diesem Epidot noch 0,49 pCt. Manganoxydul und 0,01 pCt. Chlorwasserstoff.

**) l. c.

ses Minerals ein Theil des Eisenoxydes in Eisenoxydul verwandelt werde; diese Reduction ist indessen gewiss nur äusseren Einflüssen, etwa der Wirkung der Flammengase zuzuschreiben, was durch folgenden Versuch bewiesen wird:

Von einem Epidotkrystall, dessen Material im ungeglühten Zustande einen Gehalt von 0,92 pCt. Eisenoxydul ergab, wurde ein Theil im Platinrohr geglüht und während des Glühens, sowie nach Beendigung desselben bis zum Erkalten ein Strom von reinem Stickstoff durch das Rohr geleitet; das so behandelte Mineral wurde dann im zugeschmolzenen Glasrohre, in welchem selbstverständlich die Luft durch Kohlensäure verdrängt war, mit verdünnter Schwefelsäure aufgeschlossen; die sodann vorgenommene Eisenoxydulbestimmung ergab 0,96 pCt. (auf die ungeglühte Substanz berechnet).

Ich habe zum Schlusse noch dankend der Bereitwilligkeit Erwähnung zu thun, mit der mir mein sehr verehrter Freund, Herr Director TSCHERMAK das für die vorliegende Untersuchung erforderliche Material in reicher Auswahl zur Verfügung stellte.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1871-1872

Band/Volume: [24](#)

Autor(en)/Author(s): Ludwig Ernst

Artikel/Article: [Ueber die chemische Formel des Epidots. 465-476](#)