

## Über die Zusammensetzung des Epidot

von

Herrn Professor Dr. Kenngott.

---

Die zahlreichen Analysen von Epidoten verschiedener Fundorte veranlassten mich zu Berechnungen, um die Zusammensetzung durch eine Formel ausdrücken zu können und wenn auch einzelne Analysen erhebliche Verschiedenheit zeigen, wie sie zum Theil in der Beschaffenheit des Materials liegen mag, so glaube ich doch, dass sich mit Sicherheit feststellen lässt, dass der Epidot wesentlich ein Silicat von Kalk- und Thonerde ist, worin die Thonerde zum Theil durch Eisenoxyd vertreten wird und dass dem Epidot ein gewisser Wassergehalt eigenthümlich ist. In diesem Sinne aufgefasst, lässt sich auf Grund meiner Berechnungen die Zusammensetzung des Epidot durch die Formel  $\text{CaO} \cdot \text{H}_2\text{O} + 3(\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2)$  ausdrücken und das Eisenoxyd vertritt einen Theil der Thonerde. — Um möglichst kurz eine Übersicht über das reiche Material der Analysen und die daran geknüpften Berechnungen zu geben, aus denen obige Formel hervorgeht, stelle ich zunächst die Analysen schweizerischer Epidote zusammen, denen sich die aus dem Formazzathale anschliessen, welche auch als solche vom St. Gotthard angegeben wurden und alle diese Epidote zeichnen sich durch verhältnissmässig geringen Eisengehalt aus. Es sind nachfolgende: 1) von der Alpe Lolen nach G. vom RATH; 2) ebendaher nach STOCKAR-ESCHER; 3) und 4) aus dem Maggiathale nach demselben; 5) und 6) aus dem Formazzathale nach demselben; 7) und 8) vom Sustenhorn nach demselben; 9) und 10) von Caverdiras nach demselben; 11) von Rothlaue nach SCHEERER;

12) und 13) ebendaher nach STOCKAR-ESCHER; 14) und 15) ebendaher nach RAMMELSBERG.

Nr.	Kieselsäure.	Thonerde.	Eisenoxyd.	Kalkerde.	Magnesia.	Wasser.	Summe.
1	39,07	28,90	7,43	24,30	0,10	0,63	100,43
2	38,39	28,48	7,56	22,64	—	2,30	99,37
3	38,18	27,85	8,30	23,48	—	2,04	99,85
4	37,98	27,63	8,23	23,58	—	2,04	99,46
5	38,35	27,60	8,56	22,94	—	2,41	99,86
6	38,21	27,45	8,76	22,80	—	2,41	99,63
7	38,42	26,62	8,72	23,66	—	2,46	99,88
8	38,43	26,18	8,77	24,13	—	2,46	99,97
9	37,62	27,22	8,67	23,94	—	2,33	99,78
10	37,70	27,49	9,12	23,87	—	2,33	100,51
11	38,99	25,76	9,99	22,76	0,61	2,05	100,16
12	37,96	26,35	9,71	23,77	—	2,02	99,81
13	38,13	26,42	9,74	23,30	—	2,02	99,61
14	38,52	24,61	8,66	24,56	0,45	—	96,80
15	44,56	23,72	8,33	24,71	—	—	101,32

Die Berechnung ergibt:

1.	6,51 SiO <sub>2</sub>	2,80 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,47 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4,34 CaO	0,02 MgO	0,35 H <sub>2</sub> O
2.	6,40	2,77	0,47	4,04	"	1,28
3.	6,36	2,70	0,52	4,19	"	1,13
4.	6,33	2,68	0,51	4,21	"	1,13
5.	6,39	2,68	0,53	4,10	"	1,34
6.	6,37	2,66	0,55	4,07	"	1,34
7.	6,40	2,58	0,55	4,23	"	1,37
8.	6,40	2,54	0,55	4,31	"	1,37
9.	6,27	2,64	0,54	4,27	"	1,29
10.	6,28	2,67	0,57	4,26	"	1,29
11.	6,50	2,50	0,62	4,06	0,15	1,14
12.	6,33	2,56	0,61	4,25	"	1,12
13.	6,35	2,56	0,61	4,16	"	1,12
14.	6,42	2,39	0,54	4,39	0,11	"
15.	7,43	2,30	0,52	4,41	"	"

oder wenn das Eisenoxyd zur Thonerde und die Magnesia zur Kalkerde gerechnet und überall 6SiO<sub>2</sub> gesetzt werden, die nachfolgenden Zahlen:

1.	6 SiO <sub>2</sub>	3,01 R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4,02 CaO	0,32 H <sub>2</sub> O
2.	6	3,04	3,80	1,20
3.	6	3,04	3,95	1,07
4.	6	3,02	3,99	1,07
5.	6	3,01	3,85	1,26
6.	6	3,02	3,83	1,26

7.	SiO <sub>2</sub> 6	2,93	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,97	CaO	1,28	H <sub>2</sub> O
8.	6	2,90		4,04		1,28	
9.	6	3,04		4,09		1,23	
10.	6	3,09		4,07		1,23	
11.	6	2,88		3,90		1,05	
12.	6	3,00		4,02		1,06	
13.	6	2,99		3,93		1,06	
14.	6	2,74		4,21		„	
15.	6	2,28		3,56		„	

Aus den Analysen 1—13 folgt die Formel  $\text{CaO} \cdot \text{H}_2\text{O} + 3(\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 + \text{R}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2)$ , worin  $\text{R}_2\text{O}_3$  vorherrschend Thonerde ausdrückt, neben welcher Eisenoxyd stellvertretend eintritt und zwar im Mittel auf  $5\text{Al}_2\text{O}_3$   $1\text{Fe}_2\text{O}_3$ . Die hieraus berechnete mittlere Zusammensetzung der schweizerischen Epidote ergibt 38,31 Kieselsäure, 27,41 Thonerde, 8,52 Eisenoxyd, 23,84 Kalkerde und 1,92 Wasser. — Die beiden Analysen 14. und 15. können hier nicht in Betracht gezogen werden, da bei 15. die Kieselsäure unrichtig bestimmt wurde und bei 14. ein Deficit von 3,20 Procent vorliegt.

Die zweite Reihe von Analysen bezieht sich auf den Epidot von BOURG D'OISANS im Dauphiné, welcher 16. von COLLET-DE-COSTILS, 17. von KÜHN, 18. und 19. von HERMANN, 20. von RAMMELSBERG, 21. von BÄR, 22. und 23. von STOCKAR-ESCHER und 24. von SCHEERER analysirt wurde. Sie fanden:

Nr.	Kieselsäure.	Thonerde.	Eisenoxyd.	Eisenoxydul.	Kalkerde.	Magnesia.	Wasser.	Summe.
16	37,0	27,0	17,0	1,5 *	14,0	—	—	96,5
17	39,85	21,61	16,61	—	22,15	0,30	—	100,52
18	37,60	18,57	13,37	5,55	21,19	1,40	1,68	99,36
19	38,60	20,57	15,06	1,90	21,93	—	2,08	100,44
20	38,37	21,13	16,85	—	23,58	0,17	—	100,10
21	37,78	21,25	15,97	0,41 **	23,46	0,60	—	99,47
22	37,33	22,27	15,72	—	22,50	—	2,35	100,17
23	37,36	21,78	15,62	—	22,59	—	2,35	99,70
24	37,56	20,78	16,49	—	22,70	0,29	2,09	99,91

Die Berechnung ergibt:

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	H <sub>2</sub> O
16.	6,17	2,62	1,06	0,09	2,50		

\* Manganoxyd.

\*\* Natron.

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	H <sub>2</sub> O
17.	6,64	2,10	1,04	—	3,96	0,08	
18.	6,27	1,80	0,84	0,77 FeO	3,78	0,35	0,93
19.	6,43	2,03	0,94	0,26	3,92	„	1,16
20.	6,39	2,05	1,05	„	4,21	0,04	„
21.	6,30	2,06	1,00	0,07 Na <sub>2</sub> O	4,19	0,15	„
22.	6,22	2,16	0,98	„	4,02	„	1,31
23.	6,23	2,12	0,98	„	4,03	„	1,31
24.	6,26	2,02	1,03	„	4,05	0,07	1,16

oder wenn das Eisen- oder Manganoxyd und das aus Eisenoxydul umgerechnete Eisenoxyd zur Thonerde, die Magnesia zur Kalkerde gerechnet, die Kieselsäure auf 6 umgerechnet und das in 21. gefundene Natron ausser Acht gelassen wird:

	SiO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	H <sub>2</sub> O
16.	6	3,66	2,43	—
17.	6	2,83	3,64	—
18.	6	2,89	3,96	0,89
19.	6	2,90	3,66	1,08
20.	6	2,91	3,99	—
21.	6	2,92	4,13	—
22.	6	3,03	3,88	1,26
23.	6	2,98	3,89	1,26
24.	6	2,92	3,96	1,11

Wenn wir hier die Analyse 16., welche 3,5 Procent zu wenig ergab, ausser Acht lassen, wogegen wohl kein Einwand zu erheben ist, so gestatten die übrigen, wenigstens 6 davon, auf 6SiO<sub>2</sub> 3R<sub>2</sub>O<sub>3</sub> und 4CaO anzunehmen und da nach den meisten neueren Analysen der Wassergehalt als wesentlich aufzufassen ist, so würde dieselbe Formel wie oben hervorgehen, nur der Epidot von Bourg d'Oisans auf 2Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 1Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> enthalten und darnach berechnet 37,19 Kieselsäure, 21,28 Thonerde, 16,53 Eisenoxyd, 23,14 Kalkerde und 1,86 Wasser ergeben.

Diesem Epidot steht nahe der von Traversella in Piemont, welchen RAMMELSBURG (25. und 26.), SCHEERER (27.) und HERMANN (28.) analysirten. Sie fanden:

25.	26.	27.	28.
37,51	38,34	37,65	40,08 Kieselsäure,
21,76	20,61	20,64	16,81 Thonerde,
12,52	9,23	16,50	15,93 Eisenoxyd,
3,59	2,21	—	1,44 Eisenoxydul,
—	—	0,49	— Manganoxydul,
21,26	25,01	22,32	19,11 Kalkerde,
0,60	0,43	0,46	4,97 Magnesia,
2,68	2,82	2,06	1,20 Wasser,
—	—	0,01	— Chlorwasserstoff,
99,92	98,65	100,13	99,64.

Die Berechnung hieraus ergibt:

25.	26.	27.	28.
6,252	6,390	6,275	6,68 SiO <sub>2</sub> ,
2,113	2,001	2,004	1,63 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ,
0,782	0,577	1,031	1,00 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ,
0,499	0,307	—	0,20 FeO,
—	—	0,069	— MnO,
3,797	4,466	3,986	3,41 CaO,
0,150	0,107	0,115	1,24 MgO,
1,489	1,567	1,144	0,67 H <sub>2</sub> O,

und wenn wieder wie oben Eisenoxyd, Eisenoxydul und Manganoxydul, letztere beide als Oxyde der Thonerde, die Magnesia zur Kalkerde gerechnet und die Mengen auf 6SiO<sub>2</sub> umgerechnet werden:

	SiO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	H <sub>2</sub> O
25.	6	3,02	3,79	1,41
26.	6	2,57	4,29	1,47
27.	6	2,94	3,92	1,09
28.	6	2,45	4,18	0,60

Von diesen vier Analysen führen nur zwei, No. 25 und 27 zu der aufgestellten Formel, während zwei erheblich abweichen, ohne dass man den Grund dafür aus den Analysen ersehen kann. Bei No. 28 ist ausserdem ein auffallend hoher Magnesiagehalt hervorzuheben und es wäre wünschenswerth, dass der Epidot von Traversella von Neuem analysirt würde.

Verhältnissmässig zahlreich sind die Analysen des Epidot von Arendal, welcher 29. von VAUQUELIN, 30. von GEFFKEN, 31. von KÜHN, 32. und 33. von RAMMELSBURG, 34. und 35. von HERMANN, 36. von SCHEERER, 37. von RICHTER und 38. von G. VOM RATH analysirt wurde und nachfolgende Mengen ergab:

Nro.	Kieselsäure.	Thonerde.	Eisenoxyd.	Eisenoxydul.	Kalkerde.	Magnesia.	Wasser.	Summe.
29	37,0	21,0	24,0	1,5 *	15,0	—	—	98,5
30	36,14	22,24	14,29	2,12 *	22,86	2,38	—	100,03
31	36,68	21,72	16,72	—	23,07	0,53	—	98,72
32	37,98	20,78	17,24	—	23,74	1,11	—	100,85
33	38,76	20,36	16,35	—	23,71	0,44	2,00	101,62
34	37,32	22,85	11,56	1,86	22,03	0,77	2,93	99,32
35	36,79	21,24	12,96	5,20	21,27	—	2,86	100,32
36	37,59	20,73	16,57	—	22,64	0,41	2,11	100,05
37	38,84	25,45	10,88	—	22,62	—	2,41	100,20
38	37,92	19,21	15,55	—**	22,68	0,25	2,51	98,74

Der erste Eindruck dieser Analysen lehrt, dass der Epidot von Arendal dem von Bourg d'Oisans nahe steht und dass wir die Analyse VAUQUELIN'S (No. 29) weglassen können. Die Berechnung der anderen ergibt:

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	CaO	MgO	H <sub>2</sub> O
30.	6,02	2,16	0,89	0,30 ***	4,08	0,59	—
31.	6,11	2,11	1,04	—	4,12	0,13	—
32.	6,36	2,02	1,08	—	4,24	0,28	—
33.	6,46	2,00	1,02	—	4,23	0,11	1,11
34.	6,22	2,22	0,72	0,26	3,93	0,19	1,63
35.	6,13	2,06	0,81	0,72	3,80	—	1,59
36.	6,26	2,01	1,04	—	4,04	0,10	1,17
37.	6,47	2,47	0,68	—	4,04	—	1,34
38.	6,32	1,86	0,97	—†	4,05	0,06	1,39

Wird auch hier, wie oben Eisen- oder Manganoxydul als Oxyd zur Thonerde, Magnesia zur Kalkerde gerechnet und werden die Zahlen auf 6SiO<sub>2</sub> umgerechnet, so erhält man:

	SiO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	H <sub>2</sub> O
30.	6	3,18	4,66	—
31.	6	3,09	4,17	—
32.	6	2,92	4,42	—
33.	6	2,79	4,03	1,03
34.	6	2,96	3,98	1,57
35.	6	3,16	3,72	1,55
36.	6	2,92	3,97	1,12
37.	6	2,92	3,74	1,24
38.	6	2,69	3,90	1,32

\* Manganoxydul.

\*\* 0,23 Kali, 0,39 Natron.

\*\*\* MnO.

† 0,024 K<sub>2</sub>O und 0,063 Na<sub>2</sub>O, welche bei der weiteren Berechnung ausser Acht gelassen wurden.

Diese Zahlen zeigen, dass man nach den Analysen 31, 33, 34, 35, 36 und 37 die Zahlen  $3R_2O_3$  und  $4CaO$  auf  $6SiO_2$  für den Arendaler Epidot wählen kann und in Rücksicht auf die schweizerischen  $1H_2O$ , und dass im Mittel auf  $2Al_2O_3$   $1Fe_2O_3$  vorhanden ist, wie in dem Epidot von Bourg d'Oisans. Die Analyse GEFFKEN'S (No. 30) übergang RAMELSBERG bei der Berechnung und es darf auf dieselbe kein so grosses Gewicht gelegt werden. Bei der Analyse 32., welche C. RAMELSBERG an geglühtem Epidot anstellte, dürfte nur wegen des Magnesiagehaltes etwas Amphibol in Abzug gebracht werden, dann ergibt sie fast ganz genau die Zahlen  $6SiO_2$ ,  $3R_2O_3$ ,  $4CaO$ . Bei der Analyse 38. ist die Abweichung sehr erklärlich, weil die Alkalien auf ein anderes Mineral hinweisen, welches als Einschluss im Epidot enthalten sein musste.

Die nun folgenden Analysen uralischer Epidote, und zwar von Achmatowsk nach HERMANN, No. 39, 40 und 41, nach RAMELSBERG, No. 42 von Schumnaja, No. 43 und von Burawa No. 44, beide nach HERMANN, die des sogenannten Puschkinit von Werchneiwinsk nach HERMANN, No. 45 und nach WAGNER, No. 46 ergaben:

Nro.	Kieselsäure.	Thonerde.	Eisenoxyd.	Eisenoxydul.	Kalkerde.	Magnesia.	Wasser.	Summe.
39	40,27	20,08	14,22	2,39	21,51	0,53	0,16	99,26
40	37,62	18,45	12,32	2,20 *	24,76	0,39	2,20	98,85
41	36,45	24,92	9,54	3,25	22,45	—	3,50	100,11
42	37,75	21,05	11,41	3,59	22,38	1,15	2,67	100,00
43	37,47	24,09	10,60	2,81	22,19	—	1,24	98,40
44	36,87	18,13	14,20	4,60 **	21,45	0,40	1,56	97,29
45	37,47	18,64	14,15	2,56 ***	22,06	—	1,44	98,60
46	38,88	18,85	16,34	0,26 †	16,00	6,10 ††	—	98,56

Die Berechnung ergibt hieraus:

	$SiO_2$	$Al_2O_3$	$Fe_2O_3$	$FeO$	$CaO$	$MgO$	$H_2O$
39.	6,71	1,95	0,89	0,33	3,86	0,13	0,09
40.	6,27	1,80	0,77	0,30	4,42	0,10	1,22 †††

\* und 0,91 Natron.

\*\* und 0,08 Natron.

\*\*\* und 2,28 Natron.

† Manganoxyd.

†† und 1,67 Natron, 0,46 Lithia.

††† 0,14  $Na_2O$ .

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	CaO	MgO	H <sub>2</sub> O
41.	6,08	2,42	0,60	0,45	4,01	—	1,94
42.	6,29	2,04	0,70	0,50	4,00	0,29	1,48
43.	6,24	2,34	0,66	0,39	3,96	—	0,70
44.	6,14	1,76	0,89	0,64	3,83	0,10	0,87 *
45.	6,24	1,81	0,88	0,36	3,94	—	0,80 **
46.	6,48	1,83	1,02	0,02 ***	2,86	1,52	— †

Werden, wie bei den früheren Analysen Eisenoxydul zum Eisenoxyd und dieses zur Thonerde, Magnesia zur Kalkerde gerechnet und die Mengen auf 6SiO<sub>2</sub> umgerechnet, so erhalten wir nachfolgende Zahlenreihen:

	auf 6SiO <sub>2</sub>			
	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	H <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O u. Li <sub>2</sub> O
39.	2,68	3,57	0,08	—
40.	2,60	4,33	1,17	0,13
41.	3,19	3,92	1,90	—
42.	2,85	4,09	1,41	—
43.	3,07	3,81	0,67	—
44.	2,90	3,84	0,85	0,01
45.	2,76	3,79	0,77	0,35
46.	2,66	4,06	—	0,40

Diese Zahlen stimmen weniger gut untereinander und mit der oben aufgestellten Formel überein, doch weichen die der Analysen 41.—44. wenig von 3R<sub>2</sub>O<sub>3</sub> und 4CaO ab, während in 39. sich 2,68 R<sub>2</sub>O<sub>3</sub> zu 3,57 CaO wie 3 : 4 verhalten, nur dann der Kieselsäuregehalt über 6 liegt. Der sogenannte Puschkinit aber, welcher nach der Analyse 45. einen erheblichen Natrongehalt, nach der Analyse 46. ausser diesem noch hohen Magnesia-gehalt ergab, kann einerseits nicht dazu dienen, die Formel des Epidot zu constatiren, andererseits bei seiner constatirten Verschiedenheit der Zusammensetzung zweier Proben nicht für genügend erforscht angesehen werden, um eine besondere Species zu rechtfertigen. Ausser den besprochenen Analysen sind noch einige vorhanden, welche in ihrer Mehrzahl wenig zur Feststellung der Formel beitragen. So analysirte (47.) HERMANN einen

\* und 0,01 Na<sub>2</sub>O.

\*\* und 0,37 Na<sub>2</sub>O.

\*\*\* Mn<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

† 0,27 Na<sub>2</sub>O und 0,15 Li<sub>2</sub>O.

mit Magnetit vorkommenden Epidot von Sillbhöhle bei Helsingfors, welcher 39,67 Kieselsäure, 18,55 Thonerde, 14,31 Eisenoxyd, 3,25 Eisenoxydul, 20,53 Kalkerde, 1,62 Magnesia, 0,52 Natron, 1,23 Wasser, zusammen 99,68 ergab. Daraus folgen 6,61  $\text{SiO}_2$ , 1,80  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 0,89  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , 0,45  $\text{FeO}$ , 3,67  $\text{CaO}$ , 0,45  $\text{MgO}$ , 0,08  $\text{Na}_2\text{O}$ , 0,68  $\text{H}_2\text{O}$  und wenn das Eisenoxydul als Oxyd berechnet und das Eisenoxyd zur Thonerde gerechnet wird 6 $\text{SiO}_2$ , 2,64  $\text{R}_2\text{O}_3$ , 3,74  $\text{CaO}$  (mit Einschluss der Magnesia) 0,07  $\text{Na}_2\text{O}$ , 0,62  $\text{H}_2\text{O}$ , welche Zahlen auf die Epidotformel hinweisen, da sich 2,64  $\text{Al}_2\text{O}_3$  und 3,74  $\text{CaO}$  nahezu wie 3 : 4 verhalten.

Ferner analysirte RAMMELSBURG (48.) einen Epidot von Hasserode am Harz und fand 37,94 Kieselsäure, 21,00 Thonerde, 12,64 Eisenoxyd, 2,98 Eisenoxydul, 23,45 Kalkerde, 0,91 Magnesia, 1,60 Wasser, zusammen 100,52. Die Berechnung ergibt: 6,32  $\text{SiO}_2$ , 2,04  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 0,79  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , 0,41  $\text{FeO}$ , 4,19  $\text{CaO}$ , 0,42  $\text{MgO}$ , 1,60  $\text{H}_2\text{O}$  und wenn wie früher das Eisenoxydul als Oxyd, das Eisenoxyd zur Thonerde gerechnet wird, 6 $\text{SiO}_2$ , 2,88  $\text{R}_2\text{O}_3$ , 4,38  $\text{CaO}$  (mit Einschluss der Magnesia), 0,84  $\text{H}_2\text{O}$ .

Hierbei dürfte der Magnesiagehalt leicht auf beigemengten Amphibol bezogen werden können, wodurch die nicht erhebliche Abweichung von den Zahlen 6 $\text{SiO}_2$ , 3 $\text{R}_2\text{O}_3$ , 4 $\text{CaO}$ , 1 $\text{H}_2\text{O}$  ihre Erklärung fände.

Ähnlich scheint es sich mit dem Epidot von Auerbach im Odenwald zu verhalten, welchen WANDEL (49.) analysirte. Er fand 41,59 Kieselsäure, 22,04 Thonerde, 16,04 Eisenoxyd, 18,68 Kalkerde und 3,21 Magnesia, zusammen 101,56. Die Berechnung gibt 6,93  $\text{SiO}_2$ , 2,14  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 1,00  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , 3,34  $\text{CaO}$  und 0,80  $\text{MgO}$  oder 6  $\text{SiO}_2$ , 2,72  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (mit Einschluss des Eisenoxydes), 3,59  $\text{CaO}$  (incl.  $\text{MgO}$ ). Der Gehalt an Magnesia ist hoch und wahrscheinlich durch Beimengung bedingt.

Der von KÜHN (50.) analysirte Epidot von Penig in Sachsen ergab 38,64 Kieselsäure, 21,98 Thonerde, 17,42 Eisenoxyd, 21,95 Kalkerde, 0,27 Magnesia, zusammen 100,26. Die Berechnung führt zu 6,44  $\text{SiO}_2$ , 2,13  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 1,09  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , 3,92  $\text{CaO}$ , 0,07  $\text{MgO}$ , oder zu 6  $\text{SiO}_2$ , 3,00  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (incl.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), 3,99  $\text{CaO}$ , mithin zu den Verhältnissen des Epidot von Bourg d'Oisans und Arendal, worin 2 $\text{Al}_2\text{O}_3$  und 1 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  enthalten sind.

Die noch übrigen fünf Analysen, welche nur der Vollstän-

digkeit wegen angeführt werden, zeigen sehr abweichende Verhältnisse, jedoch sind dieselben nach meiner Ansicht nicht geeignet, die aus der grossen Mehrzahl hervorgehende Formel zweifelhaft zu machen. Es analysirte BEUDANT körnigen (51.) und stengligen (52.) Epidot von der Insel St. Jean, LORY (53.) nadel förmigen von den Chalanges bei Allemont in Dauphiné, DRAPIEZ (54.) Epidot aus sogenanntem Oligoklasporphyr von Quenast in Belgien, und ISELSTRÖM (55.) einen kirschrothen manganhaltigen von Jakobsberg in Schweden.

51.	52.	53.	54.	55.
41,0	40,9	40,6	34,0	33,87 Kieselsäure,
28,9	28,9	30,2	26,0	18,58 Thonerde,
13,9	14,0	11,2	17,0	12,50 Eisenoxyd,
—	—	—	1,0	4,85 Manganoxydul,
13,6	16,2	17,7	19,0	26,46 Kalkerde,
0,6	—	—	—	3,04 Magnesia,
—	—	—	3,0	— Wasser,
98,0	100,0	99,7	100,0	99,30.

Die Berechnung hieraus ergibt zunächst:

51.	52.	53.	54.	55.
6,83	6,82	6,77	5,67	5,64 SiO <sub>2</sub> ,
2,81	2,81	2,93	2,52	1,80 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ,
0,87	0,88	0,70	1,06	0,78 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ,
—	—	—	0,14	0,68 MnO,
2,43	2,90	3,16	3,40	4,72 CaO,
0,15	—	—	—	0,76 MgO,
—	—	—	1,67	— H <sub>2</sub> O,

oder, wenn das Eisenoxyd zur Thonerde, Manganoxydul und Magnesia zur Kalkerde gerechnet werden, auf 6 SiO<sub>2</sub>

51.	52.	53.	54.	55.
3,23	3,25	3,22	3,79	2,74 R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ,
2,27	2,55	2,80	3,75	6,55 CaO,

Zahlen, welche mehr als alle anderen der oben als etwas abweichend hervorgehobenen Resultate sich von dem Hauptresultate der Berechnungen entfernen. Dass dieses auf die einfache Formel  $\text{CaO} \cdot \text{H}_2\text{O} + 3(\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2)$ , worin die Thonerde zum Theil durch Eisenoxyd ersetzt ist, führt, haben die meisten Analysen bestätigt und wenn auch der Wassergehalt, da wo er bestimmt wurde, nicht immer ganz genau

der Formel entspricht, so liegt diess zum Theil in der Schwierigkeit, ihn genau bestimmen zu können, zumal die Menge desselben gering ist, zum Theil wohl auch in der Constitution des Epidot selbst, welche unter Umständen leicht eine chemische Veränderung herbeiführen kann. Der Gehalt an Magnesia scheint fast immer von Beimengung herzurühren, welche, wenn er gering ist, wenig in's Gewicht fällt, bei grösserer Menge aber als solche aus den abweichenden Zahlen hervorgeht.

---

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1871

Band/Volume: [1871](#)

Autor(en)/Author(s): Kenngott Gustav Adolf

Artikel/Article: [Über die Zusammensetzung des Epidot 449-459](#)