

# Untersuchungen über die Volumconstitution einiger Mineralien.

Von

Herrn Director Dr. H. Schröder.

(Fortsetzung.)

## O. Die rhombischen Sulfate der Metalle der Bleigruppe.

§. 72. Die rhombischen Sulfate des Strontiums, des Bleies und des Bariums sind untereinander und mit den entsprechenden rhombischen Carbonaten von gleicher Krystallform, und im Wortsinn isomorph.

Die hierher gehörigen Beobachtungen sind:

α. Schwerspath =  $\text{BaSO}_4$ ;  $m = 233$ ; rhombisch.

Von Silbach  $s = 4,485$  G. ROSE;  $v = 52,0$  bei  $14^0$ .

„ Przibram  $s = 4,484$  G. ROSE;  $v = 52,0$  „ „

„ Champeix  $s = 4,479$  G. ROSE;  $v = 52,0$  „ „

„ Dufton  $s = 4,479$  G. ROSE;  $v = 52,0$  „ „

Zerriebene Krystalle von Champeix  $s = 4,480$  G. ROSE;  $v = 52,0$   
bei  $14^0$ .

„ „ „ Dufton  $s = 4,479$  G. ROSE;  $v = 52,0$   
bei  $14^0$ .

Im Mittel  $s = 4,481$  bei  $14^0$  G. ROSE oder

$s = 4,476$  bei  $4^0$  und  $v = 52,1$ .

Aus der Auvergne  $s = 4,470$  KOPP;  $v = 52,1$  bei  $0^0$ .

Das Volum des Schwerspaths ist somit scharf und übereinstimmend beobachtet zu  $52,1$ .

β. Coelestin =  $\text{SrSO}_4$ ;  $m = 183,6$ ; rhombisch.

Von ?  $s = 3,86$  MOHS;  $v = 47,6$ .

„ Tharand  $s = 3,953$  BREITHAUPT;  $v = 46,4$ .

„ Dernburg bei Jena  $s = 3,962$  KOPP;  $v = 46,3$ .

„ Kingston  $s = 3,96$  HUNT;  $v = 46,3$ .

„ Rocalmuto, Sizilien  $s = 3,949$  SCHRÖDER;  $v = 46,5$  (246)

„ ?  $s = 3,959$  BEUDANT;  $v = 46,4$ .

Künstliche Krystalle  $s = 3,972$  MANROSS;  $v = 46,2$ .

Gefälltes Strontiumsulfat  $s = 3,588$  KARSTEN;  $v = 51,2$ .

„ „  $s = 3,770$  FILHOL;  $v = 48,7$ .

γ. Anglesit =  $\text{PbSO}_4$ ;  $m = 303$ ; rhombisch.

Von ?  $s = 6,298$  MOHS;  $v = 48,1$ .

„ Phenixville  $s = 6,35$  SMITH;  $v = 47,7$ ; sehr rein.

„ Müsen  $s = 6,329$  SCHRÖDER;  $v = 47,9$  (246).

Gefälltes Bleisulfat  $s = 6,169$  KARSTEN;  $v = 49,1$ .

„ „  $s = 6,300$  FILHOL;  $v = 48,1$ .

„ „  $s = 6,208$  SCHRÖDER;  $v = 48,8$  (246).

Ich erachte den Coelestin und Anglesit für isoster und beziehe mich auf die §. 70 desfalls gemachte Bemerkung.

Das Volum beider ist im Mittel für die krystallisirten Sorten  $v = 47,6$ .

§. 73. Weil Coelestin und Anglesit mit dem Strontianit und Cerussit von gleicher Krystallform sind, und ebenso der Schwerspath mit dem Witherit, so ist zu erwarten, dass Strontium und Blei im Coelestin und Anglesit das nämliche Volum haben, wie im Strontianit und Cerussit, also das Volum  $\text{Sr} = \text{Pb} = 18,1$  (§. 58) = Volum des metallischen Bleis, und dass das Barium im Schwerspath das nämliche Volum habe, wie im Witherit, also  $\text{Ba} = 22,65$  (§. 58). Es bestätigt sich diess vollkommen dadurch, dass mit diesen Werthen für  $\text{Sr} = \text{Pb} = 18,1$  und für  $\text{Ba} = 22,7$  stets der gleiche Rest für die Complexion  $\text{SO}_4$  sich ergibt. Es ist in der That:

$$\text{SrSO}_4 = \text{PbSO}_4 = 47,6 \text{ (§. 72)} \quad \text{BaSO}_4 = 52,1 \text{ (§. 72)}$$

$$\text{Sr} = \text{Pb} = 18,1 \quad \text{Ba} = 22,7$$

$$\text{Vol. SO}_4 = \frac{29,5}{\quad} \quad \text{Vol. SO}_4 = \frac{29,4}{\quad}$$

Überdiess ist das Volummaass dieser Sulfate genau das gleiche, wie das der entsprechenden Carbonate und des Arragonits, wie sich aus der genauen Gleichheit dieser Reste ergibt.

§. 74. Der Leadhillit =  $\text{PbSO}_4 + 3\text{PbCO}_3$ ;  $m = 1104$   
wird als rhombisch isomorph mit dem Anglesit bezeichnet.

Von Schottland  $s = 6,266$  bis  $6,44$  DANA'S Angabe;  $v = 171,5$   
bis  $176,8$ .

„ Iglesias  $s = 6,60$  BERTRAND;  $v = 167,3$ .

„ „  $s = 6,547$  HINTZE;  $v = 168,6$ .

i. M.  $v = 170,0$ .

Sein Volum berechnet sich:

$$\text{PbSO}_4 = 47,6 \text{ (§. 72)}$$

$$3\text{PbCO}_3 = 122,4 = 3 \times 40,8 \text{ (§. 57)}$$

$$v = 170,0$$

in Übereinstimmung mit der Beobachtung.

HINTZE meint jedoch, dass er, wie der Maxit, mit dem er ihn für identisch hält, wasserhaltig sei.

Mit der gleichen Dichtigkeit und Zusammensetzung ist auch der Susannit beobachtet, der jedoch rhomboëdrisch krystallisirt. Diese Verbindungen bedürfen daher wohl noch einer wiederholten Untersuchung.

§. 75. Dass die Übereinstimmung des Restes für  $\text{SO}_4$  beim Sulfat von Strontium, Blei und Barium nicht ein Zufall ist, ergibt sich noch ferner durch die Thatsache, dass dieser Rest sich ebenso für die Sulfate des Kaliums, Ammoniums, Thalliums und Rubidiums ergibt, welche mit Coelestin und Schwerspath isomorph sind.

α. Kaliumsulfat =  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ;  $m = 174$ ; rhombisch.

$$s = 2,623 \text{ KARSTEN; } v = 66,3;$$

$$s = 2,625 \text{ FILHOL; } v = 66,3;$$

$$s = 2,636 \text{ WATTSON; } v = 66,0;$$

$$\text{gepulvert } s = 2,644 \text{ PENNY; } v = 65,5;$$

$$\text{nach dem Schmelzen erstarrt } s = 2,657 \text{ PENNY; } v = 65,7;$$

$$s = 2,656 \text{ JOULE u. PLAYFAIR; } v = 65,5;$$

$$s = 2,662 \text{ KOPP; } v = 65,4;$$

$$s = 2,658 \text{ SCHRÖDER; } v = 65,5 \text{ (25);}$$

$$s = 2,665 \text{ PETERSSON; } v = 65,3.$$

Im Mittel  $v = 65,7$ ; ein sehr scharf bestimmter Werth.

β. Ammoniumsulfat =  $\text{Am}_2\text{SO}_4$ ;  $m = 132$ ; rhombisch.

$$s = 1,761 \text{ JOULE u. PLAYFAIR; } v = 75,0;$$

$s = 1,771$  SCHRÖDER;  $v = 74,6$  (26);

$s = 1,77$  KOPP;  $v = 74,6$ ;

$s = 1,770$  PETERSSON;  $v = 74,56$ .

Im M.  $v = 74,7$ ; ein ebenfalls gut bestimmter Werth.

γ. Rubidiumsulfat  $\Rightarrow$   $Rb_2SO_4$ ;  $m = 266,8$ ; rhombisch.  
 $s = 3,640$  PETERSSON;  $v = 73,3$ .

δ. Thalliumsulfat  $\Rightarrow$   $Tl_2SO_4$ ;  $m = 504$ ; rhombisch.

Nach dem Schmelzen erstarrt  $s = 6,77$  LAMY;  $v = 74,4$ ;

$s = 6,81$  PETERSSON;  $v = 73,8$ .

In den Berichten der deutschen chem. Gesells. habe ich bereits nachgewiesen, dass die entsprechenden Ammonium- und Thallium-Verbindungen sich in der Regel isoster erweisen. Aus PETERSSON'S Beobachtungen geht hervor, dass mit beiden in der Regel auch die Rubidium-Verbindungen isoster sind.

Offenbar ist Vol.  $Rb_2SO_4 = Tl_2SO_4 = Am_2SO_4 = 74,7$ .

§. 76. Nun ist Vol. Kalium im entsprechenden Carbonat  $= 18,1 =$  Vol. Blei (§. 59), und Vol. Ammonium  $=$  Rubidium  $=$  Thallium ergibt sich  $= 22,65 =$  Vol. Barium im Carbonat und Sulfat  $= \frac{1}{2}$  Vol. metallisch Kalium.

In der That hat man:

$K_2SO_4 = 65,7$  (§. 75);  $Am_2SO_4 = Rb_2SO_4 = Tl_2SO_4 = 74,7$  (§. 75)

$K_2 = 36,2 = 2 \times 18,1$       Vol.  $Am_2 = Rb_2 = Tl_2 = 45,3 = 2 \times 22,65$

Vol.  $SO_4 = 29,5$

Vol.  $SO_4 = 29,4$ .

Es führen daher alle diese isomorphen Verbindungen zu dem nämlichen Volum  $SO_4 = 29,4$  bis  $29,5$ , und zwar so exact, dass unmittelbar ersichtlich ist, es müsse diesen sämtlichen isomorphen Körpern: dem Arragonit, Strontianit, Cerussit und Kaliumcarbonat; dem Coelestin, Anglesit, Schwerspath; Kaliumsulfat, Ammoniumsulfat, Rubidium- und Thallium-Sulfat ohne Ausnahme ganz das gleiche Volummaass 9,06 oder 4,53 zu Grunde liegen.

In den Berichten der deutsch. chem. Ges. habe ich bereits nachgewiesen, dass das gleiche Volummaass auch dem Bournonit, mit dem Arragonit isomorph, zukömmt, und wir werden es ebenso wieder ausser Zweifel gesetzt sehen, bei den mit

jenen Körpern rhombisch isomorphen Chromaten und Seleniaten.

In der Constanz des Volummaasses für isomorphe Körper, und in seiner gesetzmässigen Abhängigkeit von der Krystallform liegt aber die Berechtigung, den Begriff desselben in die Wissenschaft einzuführen. Ohne denselben ist andererseits das Verständniss der Volumconstitution der Körper nicht zu gewinnen.

Das einfache Verhältniss der Componentenvolume tritt bei den rhombischen Sulfaten nicht sofort zu Tage; doch verhalten sich Vol. Sr = Pb = K : Vol. Ba = Am = Rb = Tl : Vol. SO<sub>4</sub> genau wie die Zahlen 8 : 10 : 13. Diese Verhältnisse werden viel einfachere, wenn Vol. SO<sub>4</sub> in seine Componenten aufgelöst wird, welche Zerlegung ich jedoch erst an einer späteren Stelle genügend begründen kann.

#### P. Der Anhydrit und die Sulfate der Metalle der Magnesiumgruppe.

§. 77. Der Anhydrit = Ca SO<sub>4</sub>; m = 136, obwohl rhombisch, ist doch mit Schwerspath nicht isomorph. Es ist beobachtet:

s = 2,96 LE ROYER u. DUMAS; v = 46,0;

s = 2,96 NEUMANN; v = 46,0;

s = 2,92 C. W. FUCHS; v = 46,6;

s = 2,983 SCHRAUF; v = 45,6;

künstliche Krystalle s = 2,969 MANROSS; v = 45,8.

Das Volum des Anhydrits ist daher = 46,0 und ist ebenfalls ein genau bekannter Werth.

Nun habe ich in den Berichten der deutsch. chem. Ges. (Jahrg. VII [1874], p. 1119, §. 22) bereits nachgewiesen, dass die wasserfreien Sulfate MgSO<sub>4</sub>, ZnSO<sub>4</sub> und CuSO<sub>4</sub> ebenfalls mit dem Volum 46,0 beobachtet und mit dem Anhydrit isoster sind, und dass folglich der Anhydrit nicht, wie man bisher annahm, der Blei- und Barium-Reihe angehört, sondern dass er sich der Magnesiumreihe anschliesst. Diess bestätigt sich denn vollkommen dadurch, dass dem Anhydrit und den wasserfreien Sulfaten von Mg, Zn, Cu ganz das gleiche Volummaass zukömmt, wie den rhomboëdrischen Carbonaten der Metalle der Magnesiumreihe. Das Volummaass dieser letzteren war 4,60,

wenn das der rhombischen Carbonate und Sulfate = 4,53 ist. Dem Volum 46,0 des Anhydrits sieht man unmittelbar an, dass ihm das Volummaass 4,60 zu Grund liegt.

Es haben sonach die rhombischen Carbonate und Sulfate der Bleireihe das Volummaass 4,53; die rhomboëdrischen Carbonate und die wasserfreien Sulfate der Magnesiumreihe dagegen haben das gemeinsame Volummaass 4,60 oder 9,20.

In den Ber. d. deutsch. chem. Ges. l. c. p. 899 habe ich dargelegt, dass auch die dem Kalkspath isomorphe Antimon-silberblende genau das Volummaass des Kalkspaths hat; und ich glaube, schon die mitgetheilten Thatsachen reichen hin, die Einführung des Begriffes des Volummaases in die Wissenschaft vollkommen zu rechtfertigen. Ich werde übrigens Gelegenheit haben, noch weitere nicht minder lehrreiche Thatsachen anzureihen.

Über die Componentenvolume des Anhydrits eine Ansicht aufzustellen, dazu ist an dieser Stelle noch keine genügende Grundlage gegeben.

Q. Rhombische und monokline Chromate und Seleniate.

§. 78. In LIEBIG'S Annal. l. c. §. 2. p. 279 habe ich schon darauf aufmerksam gemacht, dass die isomorphen Chromate und Seleniate isoster sind. Das Kaliumchromat und Kaliumseleniat sind rhombisch isomorph mit dem Kaliumsulfat u. s. w. Nun ist beobachtet:

α. Kaliumchromat =  $K_2CrO_4$ ; m = 194; rhombisch.

s = 2,612 THOMSON; v = 74,3;

s = 2,640 KARSTEN; v = 73,5;

s = 2,691 SCHIFF; v = 72,1;

s = 2,705 KOPP; v = 71,7;

s = 2,717 JOULE U. PLAYFAIR; v = 71,4;

s = 2,721 SCHRÖDER; v = 71,2 (D. M.).

Im Mittel v = 72,4.

β. Kaliumseleniat =  $K_2SeO_4$ ; m = 221; rhombisch.

s = 3,050 TOPSOE; v = 72,4.

Der Isosterismus des Chromats und Seleniats liegt zu Tage.

Für beide mit dem Sulfat isomorphe Verbindungen ergibt sich mit dem Vol. K = 18,1 wie im Sulfat (§. 76):

$$\text{K}_2 \text{Cr O}_4 = \text{K}_2 \text{Se O}_4 = 72,4$$

$$\text{K}_2 = \frac{36,2}{2} = 2 \times 18,1$$

$$\text{Vol. Cr O}_4 = \text{Se O}_4 = \frac{36,2}{2}$$

Nicht nur tritt das einfache Verhältniss der Componenten-  
volumen hier wieder sofort deutlich hervor, sondern es hat auch,  
wie ich bereits in L. A. l. c. §. 6 hervorgehoben habe, die freie  
Chromsäure =  $\text{Cr O}_3$  das nämliche Volum 36,2, wie die Com-  
plexion  $\text{Cr O}_4$  der Chromate (siehe §. 80).

§. 79. Es reihen sich ganz entsprechend an das monokline  
Rothbleierz =  $\text{Pb Cr O}_4$  und das entsprechende Seleniat, über  
dessen Krystallform mir nichts bekannt ist.

α. Rothbleierz =  $\text{Pb Cr O}_4$ ;  $m = 323$ ; monoklin.

$s = 5,9$  bis  $6,0$  NAUMANN'S und DANA'S Angabe;  $v = 54$   
bis 55.

An Krystallen von Kapnik aus der Sammlung des hiesigen  
Museums erhielt ich im Mittel aus 3 Versuchen:

$s = 5,965$  SCHRÖDER;  $v = 54,2$ .

Ich nehme an  $v = 54,3$ .

β. Bleiseleniat =  $\text{Pb Se O}_4$ ;  $m = 350$ .

$s = 6,37$  bis  $22^\circ$  SCHAFARIK;  $v = 54,9$ .

Beide Volume sind offenbar gleich.

Nun ist mit dem Volum  $\text{Pb} = 18,1$  wie im Carbonat und  
Sulfat:

$$\text{Pb Cr O}_4 = \text{Pb Se O}_4 = 54,3$$

$$\text{Pb} = \frac{18,1}{2}$$

$$\text{Vol. Cr O}_4 = \text{Se O}_4 = \frac{36,2}{2}$$

Es ergibt sich daher für  $\text{Cr O}_4 = \text{Se O}_4$  genau das nämliche  
Volum wie aus dem Kaliumseleniat und Chromat (§. 78).

§. 80. Ebenso reihen sich an das Ammonium- und Rubi-  
diumseleniat und Chromat.

α. Ammoniumchromat =  $\text{Am}_2 \text{Cr O}_4$ ;  $m = 152$ .

$s = 1,866$  SCHRÖDER;  $v = 81,5$  (D. M. p. 10).

β. Ammoniumseleniat =  $\text{Am}_2 \text{Se O}_4$ ;  $m = 179,0$  hat

TOPSOE monoklin erhalten und gefunden:  $s = 2,162$  TOPSOE;  
 $v = 82,8$ .

PETTERSSON bestimmte  $s = 2,197$  und  $v = 81,5$ .

γ. Rubidiumseleniat =  $\text{Rb}_2 \text{Se O}_4$ ;  $m = 266,8$ :

$s = 3,923$  PETTERSSON;  $v = 80,0$ .

Auch diese drei Verbindungen erscheinen isoster und vom Volum  $\text{Am}_2\text{CrO}_4 = \text{Am}_2\text{SeO}_4 = \text{Rb}_2\text{SeO}_4 = 81,5$ .

In der That ergibt sich mit Vol.  $\text{Am} = \text{Rb} = 22,65$ , wie im Sulfat (§. 75), für  $\text{CrO}_4 = \text{SeO}_4$  der nämliche Rest 36,2, wie oben :

$$\begin{aligned} \text{Am}_2\text{SeO}_4 &= \text{Rb}_2\text{SeO}_4 = 81,5 = \text{Am}_2\text{CrO}_4 \\ \text{Am}_2 &= \text{Rb}_2 = 45,3 = 2 \times 22,65 \\ \text{CrO}_4 &= \text{SeO}_4 = 36,2. \end{aligned}$$

Man sieht, dass die Volumconstitution der Mineralien und der chemischen Präparate in schärfster Übereinstimmung steht.

#### R. Die quadratischen Wolframate.

§. 81. Schon 1859 habe ich l. c. in Pogg. Annal. (§. 87), und neuerlich wiederholt in L. A. l. c. §. 11 auf den vollkommenen Parallelosterismus von Scheelit und Wolframbleierz mit Arragonit und Witherit aufmerksam gemacht.

$\alpha$ . Scheelit =  $\text{CaWO}_4$ ;  $m = 288$ ; quadratisch.

Von Katharinenburg  $s = 6,071$  CHOUBINE;  $v = 47,4$ .

„ Neudorf bei Harzgerode  $s = 6,03$  RAMMELSBERG;  $v = 47,8$ .

„ Framont  $s = 6,05$  CARRIÈRE;  $v = 47,6$ .

„ Traversella  $s = 6,02$  BERNOULLI;  $v = 47,8$ .

Künstliche Krystalle  $s = 6,076$  MANROSS;  $v = 47,4$ .

Die Analyse ergab meistens die reine Verbindung. Das Volum des Scheelits ist daher sehr übereinstimmend beobachtet und genau bekannt. Im Mittel  $v = 47,6$ .

$\beta$ . Wolframbleierz =  $\text{PbWO}_4$ ;  $m = 455$ ; quadratisch isomorph mit Scheelit. Es ist nur kalkhaltig beobachtet. Das Wolframbleierz von Zinnwald ergab KERNDT bei der Analyse 1,34 % Kalk auf 45,99 % Bleioxyd; es ist also nahe  $\text{CaWO}_4 + 9\text{PbWO}_4$ , wofür  $m = 4383$ . KERNDT bestimmte zugleich  $s = 8,103$  bis 8,128, i. M.  $s = 8,115$ , womit  $v = 540,1$ . Zieht man 1 Vol.  $\text{CaWO}_4 = 47,6$  ab, so bleibt für  $9\text{PbWO}_4$  das Volum 492,5 und für  $\text{PbWO}_4$  ergibt sich  $v = 54,7$ .

Wolframbleierz künstlich in quadr. Pyramiden dargestellt hatte :

$s = 8,235$  MANROSS und  $v = 55,2$ .

Ich nehme an  $v = 54,3 = \text{Vol. PbCrO}_4$  (§. 79), weil die



entsprechenden Wolframate und Chromate sich in der Regel isoster erweisen (L. A. I. c. §. 8). Nun hat man den Parallelosterismus:

$$\text{Wolframbleierz} = \text{PbWO}_4 = 54,3$$

$$\text{Scheelit} = \text{CaWO}_4 = 47,5$$

$$\text{Pb-Ca} = 6,8;$$

$$\text{Cerussit} = \text{PbCO}_3 = 40,8 \text{ (§. 57)}$$

$$\text{Arragonit} = \text{CaCO}_3 = 34,0 \text{ (§. 57)}$$

$$\text{Pb-Ca} = 6,8.$$

Es geht hieraus hervor, dass Pb und Ca im rhombischen Carbonat und quadratischen Wolframat mit beziehungsweise gleicher Volumconstitution enthalten sind. Im rhombischen Carbonat aber war  $\text{Ca} = 11,3$  und  $\text{Pb} = 18,1$ ; man hat daher

$$\text{PbWO}_4 = 54,3; \quad \text{CaWO}_4 = 47,6$$

$$\text{Pb} = 18,1 \quad \text{Ca} = 11,3$$

$$\text{WO}_4 = 36,2 \quad \text{WO}_4 = 36,3.$$

Es ist sonach Vol.  $\text{WO}_4$  genau gleich Vol.  $\text{CrO}_4$  der Chromate = Vol.  $\text{SeO}_4$  der Seleniate (§. 78 bis 80).

§. 82. Für die rhombische Wolframsäure =  $\text{WO}_3$ ,  $m = 282$  hat NORDENSKIÖLD beobachtet  $s = 6,302$  bis  $6,384$  und  $v = 36,3$  bis  $36,8$ .

Für die rhombische Chromsäure =  $\text{CrO}_3$ ,  $m = 100$  ist beobachtet:

$$\left. \begin{array}{l} \text{krystallisirt } s = 2,787 \text{ EHLERS; } v = 36,5 \\ \text{„ } s = 2,819 \text{ SCHAFARIK; } v = 35,5 \end{array} \right\} \text{i. M. } v = 36,0.$$

Es hat daher die freie Wolframsäure =  $\text{WO}_3$  und die freie Chromsäure =  $\text{CrO}_3$  für sich das nämliche Volum, wie die Complexion  $\text{WO}_4$  der Wolframate und  $\text{CrO}_4$  der Chromate, und beide sind isoster. (L. A. I. c. §. 7 und 8.)

Das einfache Verhältniss der Componentenvolumen liegt auch für die quadratischen Wolframate zu Tage, denn es ist

$$\text{Vol. Ca} : \text{Vol. Pb} : \text{Vol. WO}_4 = 5 : 8 : 16.$$

Es stellt sich überdiess, weil das Volum des Scheelits zu den ganz scharf ermittelten Volumen zu zählen ist, und die Volume für Ca und Pb aus dem Scheelit und Wolframbleierz sich genau ebenso ergeben, wie aus dem Arragonit und Cerussit,

heraus, dass das Volummaass der quadratischen Wolframate mit demjenigen der rhombischen Carbonate, Sulfate, Seleniate und Chromate übereinstimmt.

S. Die Molecüle der Carbonate, Sulfate, Seleniate, Chromate und Wolframate.

§. 83. Da ich Herrn Prof. POGGENDORFF eine Abhandlung eingesendet habe, in welcher ich den Weg bezeichne, auf welchem ich die Molecüle, sowohl der Silicate, deren Volumconstitution ich in diesem Jahrbuch behandelt habe, als der Carbonate, Sulfate u. s. w. zu ermitteln versucht habe, so möchte ich dem Erscheinen der betreffenden Abhandlung nicht vorgreifen. Doch muss ich, um Datum zu nehmen, schon hier erwähnen, dass die Molecüle aller im vorigen Heft behandelten Carbonate, sowie der Sulfate, Seleniate, Chromate und Wolframate, deren Volumconstitution, soweit sie sich auf das Metall und die Gesamt-Complexion aller übrigen Elemente bezieht, im Vorstehenden ermittelt ist, vieratomig sind, d. h. es sind 4 Atome der Verbindung zu einem Molecül vereinigt. Die Substanz ist aber durch das Molecül, nicht durch das Atom charakterisirt.

Es ist das Molecül der Carbonate =  $R_4 C_4 O_{12}$ , der Sulfate =  $R_4 S_4 O_{16}$ , der Seleniate =  $R_4 Se_4 O_{16}$ , der Chromate =  $R_4 Cr_4 O_{16}$ , der Wolframate =  $R_4 W_4 O_{16}$ , worin  $R_4$  auch durch  $K_8$ ,  $Am_8$  u. s. w. ersetzt sein kann.

Über die Volumconstitution des Sauerstoffs in diesen Verbindungen und respective des Kohlenstoffs, des Schwefels, Selens, Chroms und Wolframs demnächst Ausführliches.

Mannheim, 6. October 1874.

(Fortsetzung folgt.)

---

# 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: 1874

Band/Volume: [1874](#)

Autor(en)/Author(s): Schröder Heinrich Georg Friedrich

Artikel/Article: [Untersuchungen über die Volumconstitution einiger Mineralien 925-952](#)