

Untersuchungen über die Volumconstitution einiger Mineralien.

Von

Herrn Director Dr. H. Schröder.

(Fortsetzung.)¹

N. Die rhombischen und rhomboëdrischen Carbonate der Bleireihe und der Magnesiumreihe.

A. Die rhombischen Carbonate.

§. 57. Die rhombischen Carbonate von Calcium, Strontium, Plumbum und Barium sind isomorph. Die hierher gehörigen Beobachtungen sind:

a. Arragonit = CaCO_3 ; $m = 100$. Rhombisch.

Von? $s = 2,927$ BIOT; $v = 34,2$;

von Herrengrund $s = 2,93$ NENTWICH; $v = 34,1$;

vom Papenberge $s = 2,93$ STIEREN; $v = 34,1$;

von? $s = 2,931$ MOHS; $v = 34,1$;

von Kammsdorf $s = 2,932$ SCHMID; $v = 34,1$;

von Bilin $s = 2,933$ KOPP; $v = 34,1$.

¹ Bei schon publicirten eigenen Messungen gebe ich die Quelle an. Eine Nummer in Parenthese bezieht sich auf die laufende Nummer meiner Abhandlungen in Pogg. Annal. Ein § mit Nummer auf den betreffenden § meiner Abhandlungen in diesem Jahrbuch; ein §. n mit dem Zeichen L.A. bezieht sich auf meine Abh. in LIEBIG'S Annalen; ein §. n mit dem Zeichen B.Ch. auf diejenigen in den Berichten der deutschen chemischen Gesellschaft. D.M. bezieht sich auf meine als besondere Schrift publicirten „Dichtigkeitsmessungen“. Eigene Messungen ohne einen solchen Beisatz sind neu und noch nicht publicirt.

Ein schöner rein durchsichtiger Krystall von Bilin $s = 2,932$
 SCHRÖDER; $v = 34,1$.

Von Bilin $s = 2,938$ BREITHAUPT; $v = 34,0$.

Im Mittel aus vielen Sorten $s = 2,943$ KENNGOTT; $v = 34,0$;
 gepulvert $s = 2,946$ BEUDANT; $v = 33,9$;

künstlich dargestellt $s = 2,949$ G. ROSE; $v = 33,9$.

Das Volum des Arragonits ist sehr übereinstimmend beobachtet, und es ist $v = 34,0$ wohl eine scharf bestimmte Zahl.

b. Strontianit = SrCO_3 ; $m = 147,6$. Rhombisch.

Von? $s = 3,605$ MOHS; $v = 40,9$;

„ $s = 3,625$ KARSTEN; $v = 40,7$;

von Hamm $s = 3,613$ VON DER MARK. Die Analyse ergab
 4,80 % CaO ; womit sich, nach Abzug des Arragonitgehalts, für
 SrCO_3 berechnet $v = 40,0$;

gefällt: $s = 3,548$ SCHRÖDER; $v = 41,6$ durch Rühren in
 Steinöl (33);

$s = 3,620$ SCHRÖDER; $v = 40,7$ durch Kochen in
 Steinöl (33).

c. Bleicarbonat, Cerussit = PbCO_3 ; $m = 267,0$. Rhombisch.

Weissbleierz; $s = 6,465$ MOHS; $v = 41,3$;

von Nertschinsk $s = 6,5$ JOHN; $v = 41,1$;

schöne durchsichtige Krystalle von Ems $s = 6,510$ SCHRÖDER;
 $v = 41,0$ (246);

ein schöner Krystall von Braubach $s = 6,517$ SCHRÖDER;
 $v = 41,0$ (246);

rein durchsichtige Krystalle von Phenixville $s = 6,60$ SMITH;
 $v = 40,5$;

künstlich $s = 6,428$ KARSTEN; $v = 41,5$.

Die Volume von Strontianit und Cerussit sind wohl als
 sehr nahe völlig gleich zu erachten. Der wahrscheinlichste
 Werth für beide ist $v = 40,7$ bis $v = 40,8$.

d. Witherit = BaCO_3 ; $m = 197$. Rhombisch.

Von? $s = 4,301$ MOHS; $v = 45,8$;

„ $s = 4,302$ KARSTEN; $v = 45,8$;

„ $s = 4,34$ KIRWAN; $v = 45,4$;

„ $s = 4,565$ FILHOL; $v = 43,2$;

gefällt i. M. $s = 4,216$ bis $4,373$ SCHRÖDER; $v = 45,0$ bis $46,7$ (32).

Witherit hat $s = 4,29$ bis $4,35$ DANA'S Angabe; $v = 45,3$ bis $45,9$.

Der wahrscheinlichste Werth ist wohl der kleinere $v = 45,3$ bis $45,4$.

§. 58. Über die Volumconstitution dieser Verbindungen habe ich schon im 6ten Supplementbände von Pogg. Annal. (224) die erste genähert richtige Auffassung gegeben und dieselbe später (247) noch verbessert. Sie ergibt sich, indem man davon ausgeht, dass das Blei mit seinem metallischen, das Strontium mit seinem halben Metall-Volum, beide mit dem Volum $Pb = Sr = 18,12 = 2 \times 9,06$ oder $4 \times 4,53$ darin enthalten sind. Dann stellt sich für Calcium im Arragonit das Volum $11,33$, und für Barium im Witherit das Volum $22,66$, und ebenso für die Complexion CO_3 das Volum $22,66$ heraus. Es ergibt sich in der That:

$$\begin{aligned} \text{Strontianit} = \text{Cerussit} = \text{Sr CO}_3 = \text{Pb CO}_3 &= 40,8 \text{ (§. 57),} \\ \text{ab Vol. Sr} = \text{Pb} &= 18,12 \\ \text{gibt Vol. CO}_3 &= 22,66 \end{aligned}$$

und hiemit ist

$$\begin{aligned} \text{für Arragonit} = \text{Ca CO}_3 &= 33,99-34 \text{ (§. 57),} \\ \text{ab Vol. CO}_3 &= 22,66 \\ \text{Vol. Ca} &= 11,33 \end{aligned}$$

und für

$$\begin{aligned} \text{Witherit} = \text{Ba CO}_3 &= 45,32 \text{ (§. 57)} \\ \text{ab Vol. CO}_3 &= 22,66 \\ \text{Vol. Ba} &= 22,66. \end{aligned}$$

Die Volume der Componenten stehen unverkennbar in einfachen Verhältnissen. Es ist $\text{Vol. Ba} = \text{Vol. CO}_3 = 2 \text{ Vol. Ca}$; und es verhält sich $\text{Vol. Sr} = \text{Pb} : \text{Vol. Ca} = 8 : 5$.

Alle Volume lassen sich auf das gemeinschaftliche Volummaass $9,06$ oder $4,53$ zurückführen, denn man hat:

$$\begin{aligned} 4 \text{ Vol. Calcium} &= 45,3 = 5 \times 9,06; \\ 2 \text{ Vol. Strontium} &= 2 \text{ Vol. Plumbum} = 2 \times 9,06; \\ 2 \text{ Vol. Barium} &= 5 \times 9,06; \\ 2 \text{ Vol. CO}_3 &= 5 \times 9,06. \end{aligned}$$

§. 59. Auch das Kaliumcarbonat schliesst sich hier an, wenn man das Volum Kalium = Volum Plumbum = $18,12 = \frac{2}{5} \times 45,32$ setzt, welches letztere das Volum des Kaliummetalls (116) ist. Es berechnet sich dann:

$$2 \text{ Vol. K} = 36,24 = 2 \times 18,12$$

$$\text{Vol. CO}_3 = 22,66 \text{ (§. 58)}$$

$$\text{Vol. K}_2 \text{CO}_3 = \overline{58,90}.$$

Für $\text{K}_2 \text{CO}_3$; $m = 138$ ist beobachtet:

$$s = 2,264 \text{ KARSTEN; } v = 61,0;$$

$$s = 2,263 \text{ FILHOL; } v = 60,9;$$

$$s = 2,339 \text{ SCHRÖDER; } v = 59,0 \text{ (225).}$$

Meine Beobachtung stimmt also mit dem berechneten Werthe völlig überein.

§. 60. Hiemit in Übereinstimmung steht auch das Volum des Alstonits = $\text{BaCO}_3 + \text{CaCO}_3$; $\bar{m} = 297$, von der Krystallform des Witherits.

Es ist beobachtet für Alstonit:

$$\text{von Alston Moore, Cumberland } s = 3,718 \text{ THOMSON; } v = 79,9;$$

$$\text{„ „ „ „ } s = 3,706 \text{ JOHNSON; } v = 80,1.$$

Es berechnet sich: $\text{BaCO}_3 = 45,32$ (§. 57) = Vol. Witherit;

$$\text{CaCO}_3 = 33,99 \text{ „ = Vol. Arragonit.}$$

$$\text{Vol. Alstonit} = \overline{79,31}$$

in Übereinstimmung mit der Beobachtung.

Auf den isomeren Barytoalcalit kann ich erst unten zurückkommen.

§. 61. Die Richtigkeit der vorgelegten Auffassung wird deutlich dadurch zu Tage treten, dass sich für die mit den rhombischen Carbonaten isomorphen Sulfate, Seleniate und Chromate der nämlichen Metallradicale für diese letzteren genau die nämlichen Volume ergeben, und dass sich für die isomorphen Verbindungen überall das nämliche Volummaass herausstellt, wie ich in meinen nachfolgenden Mittheilungen darlegen werde.

B. Die rhomboëdrischen Carbonate.

§. 62. Die hierher gehörigen Beobachtungen sind:

a. Calcit, Kalkspath = CaCO_3 ; $m = 100$; rhomboëdrisch.

s = 2,702 KARSTEN; v = 37,0;

s = 2,709 KOPP; v = 36,9;

s = 2,717 LE ROYER und DUMAS; v = 36,8;

s = 2,72 G. ROSE; v = 36,8;

s = 2,721 MOHS; v = 36,8;

s = 2,723 BEUDANT; v = 36,7;

künstlich: s = 2,719 G. ROSE; v = 36,8.

Das Volum des Kalkspath ist daher $v = 36,8$ und es ist dasselbe als ein sehr sicher und scharf bestimmter Werth zu betrachten.

b. Magnesitspath = $MgCO_3$; m = 84.

Von? s = 3,056 MOHS; v = 27,5;

von Arendal s = 3,065 SCHEERER; v = 27,4, sehr rein;

vom Tragössthal, Steiermark s = 3,033 v. ZEPHAROVICH; v = 27,7, sehr rein;

von Snarum s = 3,017 BREITHAAPT; v = 27,8, sehr rein.

Im Mittel ist $v = 27,6$ und es ist diess ebenfalls als ein sicher und scharf bestimmter Werth zu betrachten.

§. 63. Nur Kalkspath und Magnesitspath kommen rein genug vor, um ihre Volume direkt sicher zu ermitteln; für die übrigen rhomboëdrischen Spathe müssen sie, und zwar mit Hülfe der vorstehenden, indirekt ermittelt werden.

Mit den abgeleiteten Volumen für Kalkspath und Magnesitspath stimmt auch vollkommen das Volum des Dolomits.

Für Dolomit = $CaCO_3 + MgCO_3$, m = 184, rhomboëdrisch, berechnet sich:

Vol. $CaCO_3 = 36,8 =$ Vol. Kalkspath (§. 62),

Vol. $MgCO_3 = 27,6 =$ Vol. Magnesitspath (§. 62),

Vol. Dolomit = 64,4 und hiemit s = 2,858 für Dolomit.

Beobachtet ist für Dolomit von obiger Zusammensetzung:

Von Roxbury s = 2,856 HUNT; v = 64,4;

„ Freiberg s = 2,830 ETLING; v = 65,0;

„ Kapnik s = 2,89 OTT; v = 63,7;

i. M. s = 2,855 und v = 64,5 in völliger Übereinstimmung mit dem berechneten Werthe.

§. 64. Für Eisenspath = $FeCO_3$; m = 116; rhomboëdrisch, ist an reineren Sorten direkt beobachtet:

$$s = 3,829 \text{ MOHS; } v = 30,3;$$

$$s = 3,872 \text{ NEUMANN; } v = 30,0.$$

Der Eisenspath ist jedoch nie völlig rein, und immer mit solchen Beimengungen verunreinigt, welche seine Dichtigkeit erniedrigen.

Auf indirektem Wege ergibt sich:

α . Siderit von Mitterberg, Tyrol, ist nach KHUEN $4 \text{ Fe } \ddot{\text{C}} + \text{Mg } \ddot{\text{C}}$; $m = 548$; $s = 3,735 \text{ KHUEN}$; $v = 146,7$. Zieht man für $\text{Mg } \ddot{\text{C}}$ den Werth 27,6 ab, so ist $4 \text{ Fe } \ddot{\text{C}} = 119,1$, also $\text{Vol. Fe } \ddot{\text{C}} = 29,8$.

β . Sideroplesit von Dienten, Salzburg, hat nach SOMMER'S Analyse die Zusammensetzung $8 \text{ Fe } \ddot{\text{C}} + 3 \text{ Mg } \ddot{\text{C}}$ und VON ZEPHAROVICH bestimmte $s = 3,699$. Nun ist $m = 1180$ und $v = 319,0$. Zieht man $3 \text{ Mg } \ddot{\text{C}} = 3 \times 27,6 = 82,8$ ab, so ist $8 \text{ Fe } \ddot{\text{C}} = 237,2$ und $\text{Fe } \ddot{\text{C}} = 29,7$.

γ . Sideroplesit von der Zusammensetzung $2 \text{ Fe } \ddot{\text{C}} + \text{Mg } \ddot{\text{C}}$ nach FRITZSCHE'S Analyse hat $s = 3,616$ bis $s = 3,660$, i. M. $s = 3,638 \text{ BREITHAUPT}$. Nun ist $m = 316$ und $v = 86,9$. Ab 27,6 für $\text{Mg } \ddot{\text{C}}$ gibt $2 \text{ Fe } \ddot{\text{C}} = 59,3$ und also $\text{Fe } \ddot{\text{C}} = 29,7$.

δ . Pistomesit vom Thurmberg bei Flachau, Salzburg, enthält nach ETTLING'S Analyse 33,15 FeO auf 22,29 MgO , und ist also $5 \text{ Fe } \ddot{\text{C}} + 6 \text{ Mg } \ddot{\text{C}}$. ETTLING fand $s = 3,427$; m ist = 1084, und also $v = 316,3$, womit sich analog wie oben berechnet $\text{Fe } \ddot{\text{C}} = 30,2$.

ϵ . Mesitinspath ist = $2 \text{ Mg } \ddot{\text{C}} + \text{Fe } \ddot{\text{C}}$; $m = 284$; rhomboëdrisch. Für diesen ist beobachtet:

Von Traversella $s = 3,35 \text{ FRITZSCHE}$; $v = 84,8$ } i. M. $v = 85,1$.
 „ Werfen $s = 3,33 \text{ PATERA}$; $v = 85,3$ }
 ab $2 \text{ Mg } \ddot{\text{C}} = 2 \times 27,6 = 55,2$ gibt $\text{Vol. Fe } \ddot{\text{C}} = 29,9$.

Im Mittel ergibt sich auf indirektem Wege für FeCO_3 das Volum $v = 29,9$, und es kann wohl auch dieses Volum des Eisenspaths als ein scharf bestimmter Werth erachtet werden.

§. 65. Zieht man von dem Volum des Eisenspaths das Volum des metallischen Eisens ab, so bleibt ein Rest, welcher sehr nahe mit dem Volum von CO_3 in den rhombischen

Spathen übereinstimmt. Es legt sich schon hierdurch nahe, die Kohlensäure in beiden Verbindungsreihen mit gleicher Volumconstitution vorzusetzen. Die Volumconstitution der Säuren in den Salzen ist allgemein eine sehr constante; auch wird bekanntlich der Charakter der Salze vorzugsweise durch die Säure bestimmt; so ist z. B. die Volumdifferenz der entsprechenden isomorphen Sulfate und Seleniate stets nahe dieselbe, welcher Krystallform die Salze auch angehören mögen, und es geht daraus mit grosser Wahrscheinlichkeit hervor, dass auch die Volumconstitution beider Säuren in all diesen Sulfaten und Seleniaten eine constante sei.

Setzt man aber für die Complexion CO_3 die nämliche Volumconstitution in den rhombischen und rhomboëdrischen Spathen voraus, so ergibt sich für Calcium aus dem Calcit ein Volum, welches dem Volum des metallischen Magnesiums völlig gleich ist.

Diese Erwägungen, mit Berücksichtigung der Thatsache, dass die Volume der Componenten in einfachen Verhältnissen stehen, führen, wie ich schon in Pogg. Ann. I. c. (248) dargelegt habe, zu dem Volum $\text{CO}_3 = 23,0$ in den rhomboëdrischen Carbonaten, und zu dem Volummaass 4,60 oder 9,20 für dieselben, und man erhält:

Magnesitspath	= $\text{Mg CO}_3 = 27,6$ (§. 62)	
	Vol. $\text{CO}_3 = 23,0$	
		Vol. Mg = 4,6 = $\frac{1}{2}$ Vol. Zinkmetall.
Eisenspath	= $\text{Fe CO}_3 = 29,9$ (§. 64)	
	Vol. $\text{CO}_3 = 23,0$	
		Vol. Fe = 6,9 = $\frac{1}{2}$ Vol. Magnesiummetall.
Kalkspath	= $\text{Ca CO}_3 = 36,8$ (§. 62)	
	Vol. $\text{CO}_3 = 23,0$	
		Vol. Ca = 13,8 = Vol. Magnesiummetall.

Es verhalten sich die Volume von Mg : Fe : Ca : CO_3 genau wie die Zahlen 2 : 3 : 6 : 10.

Die gegebene Auffassung erlangt, wie ich bereits in den Berichten der deutsch. chem. Ges. näher auseinandergesetzt habe,

eine besondere Stütze noch dadurch, dass das Volummaass der wasserfreien Sulfate der Metalle der Magnesiumreihe das nämliche ist, denn der Anhydrit = CaSO_4 und ebenso ZnSO_4 und MgSO_4 haben das Volum $46,0 = 2 \times 23,0$. Ich werde hierauf beim Anhydrit zurückkommen.

§. 66. Auch das Volum des mit den vorigen rhomboëdrisch isomorphen Manganspaths oder Rhodochrosits lässt sich mit einiger Sicherheit ermitteln.

Der reinste Manganspath = MnCO_3 ; $m = 115$ ist der von Vieille in den Pyrenäen. Er enthält nach GRUNER'S Analyse $\text{Mn} \ddot{\text{C}} = 97,1$; $\text{Fe} \ddot{\text{C}} = 0,77$; $\text{Ca} \ddot{\text{C}} = 1,3$; $\text{Mg} \ddot{\text{C}} = 0,8$; $\text{Mn}_2\text{O}_3 = 0,1$; ist also sehr rein. GRUNER bestimmte $s = 3,57$, womit $v = 32,3$ ist.

Nach MOHS hat Manganspath $s = 3,59$ und $v = 32,0$.

Der Rhodochrosit von Kapnik enthält nach STROMEYER'S Analyse nahe 90% $\text{Mn} \ddot{\text{C}}$; $s = 3,592$ STROMEYER; $v = 32,0$.

Zur indirekten Berechnung eignet sich:

Der Oligonit von Ehrenfriedersdorf = $3\text{Fe} \ddot{\text{C}} + 2\text{Mn} \ddot{\text{C}}$; $m = 578$; rhomboëdrisch; $s = 3,714$ bis $s = 3,745$, i. M. $s = 3,73$ BREITHAUPT und $v = 154,9$. Mit Vol. $\text{Fe} \ddot{\text{C}} = 29,9$ (§. 64) ergibt sich hieraus Vol. $\text{Mn} \ddot{\text{C}} = 32,6$.

Im Mittel ergibt sich für MnCO_3 der Werth $v = 32,2$, und hieraus folgt:

$$\begin{aligned} \text{MnCO}_3 &= 32,2 \\ \text{Vol. CO}_3 &= 23,0 \end{aligned}$$

also Vol. Mn = $\frac{9,2}{1} =$ Volum Zinkmetall.

Das Mangan, welches auch in den Sulfaten und Seleniaten ein grösseres Volum hat, als das Magnesium und das Eisen, hat demnach ebenso im rhomboëdrischen Rhodochrosit ein grösseres Volum, und zwar das Volum des Zinkmetalls, und das doppelte Volum, welches dem Magnesium im Magnesit-spath zukömmt.

§. 67. Was das Volum des Zinkpaths oder Smithsonits betrifft, so geben die bisher vorliegenden Beobachtungen noch keine volle Sicherheit.

Für den Smithsonit oder Zinkspath = ZnCO_3 ; $m = 125$,

rhomboëdrisch, ist beobachtet $s = 4,1$ bis $4,5$ NAUMANN'S Angabe. Da der Zinkspath stets mit solchen Verbindungen gemischt oder verunreinigt vorkommt, welche sein spec. Gew. erniedrigen, und niemals rein beobachtet ist, so liegt es nahe, das grösste beobachtete spec. Gew. für das wahrscheinlichere zu halten; dann ist $v = \frac{125}{4,5} = 27,7$. Es hätte demnach der reine Zinkspath das Volum $27,6$ des Magnesitpaths, und sein berechnetes sp. Gew. wäre $s = 4,53$. Es ist jedoch meines Wissens niemals ganz so hoch beobachtet. LEWY fand $s = 4,45$; MOHS $s = 4,42$; an schön traubenförmig stalactitischem Smithsonit vom Altenberg (nicht analysirt) erhielt ich $s = 4,457$ bis $4,468$ SCHRÖDER. Da auch die Sulfate und Seleniate des Magnesiums und Zinks isoster sind, ebenso wie die Spinelle beider Metalle, so hat der Isosterismus des Magnesitpaths und Zinkpaths grosse Wahrscheinlichkeit.

Die zinkreichste Varietät vom Altenberg enthält nach einer Analyse von MONHEIM $84,92 \text{ Zn } \ddot{\text{C}}$; $1,58 \text{ Fe } \ddot{\text{C}}$; $6,80 \text{ Mn } \ddot{\text{C}}$; $1,58 \text{ Ca } \ddot{\text{C}}$; $2,84 \text{ Mg } \ddot{\text{C}}$ und $1,84 \%$ Kieselzinkerz. MONHEIM hat gemessen $s = 4,20$.

Mit den bekannten Volumen aller dieser Verunreinigungen berechnet sich hieraus auch auf indirektem Wege für $\text{Zn } \ddot{\text{C}}$ das Volum $27,7$ bis $27,8$. Es ist sonach $\text{Zn } \ddot{\text{C}}$ wohl isoster mit $\text{Mg } \ddot{\text{C}}$, und vom Volum $27,6$.

C. Der monokline Barytocalcit.

§. 68. Der Barytocalcit = $\text{BaCO}_3 + \text{CaCO}_3$; $m = 297$; monoklin, ist isomer mit dem Alstonit (§. 60).

BROOKE hat beobachtet $s = 3,63$ bis $3,66$, i. M. $s = 3,645$ und $v = 81,5$.

Nimmt man darin den Witherit mit seinem Volum an, so ergibt sich:

$$\begin{aligned} \text{Barytocalcit} &= \text{BaCO}_3 + \text{CaCO}_3 = 81,5 \\ &\text{ab Vol. BaCO}_3 = 45,3 \text{ (§. 57) Vol. Witherit} \\ &\text{bleibt Vol. CaCO}_3 = 36,2. \end{aligned}$$

Es ist diess eine sehr merkwürdige Thatsache; denn $36,2 = 4 \times 9,06$ ist genau das Volum des Kalkpaths = $36,8$

= $4 \times 9,20$, wenn dasselbe mit dem Volummaass 9,06 des Witherits und Arragonits berechnet wird.

Im rhombischen Alstonit sind daher die rhombisch isomorphen Verbindungen Witherit und Arragonit als solche verbunden (§. 60).

Im isomeren, und zwar monoklinen Barytocalcit ist das Kalkcarbonat mit der Volumconstitution des Kalkspaths enthalten, jedoch mit dem Volummaass des Witherits, welcher als solcher einen Bestandtheil des Barytocalcits ausmacht. Diese Abgleichung des Volummaasses aller Componenten nach dem Volummaass des vorherrschenden Componenten scheint eine sehr häufige Thatsache, für welche ich an anderer Stelle schon mehrere sehr lehrreiche Beispiele mitgetheilt habe. Der Volumconstitution des Kalkcarbonats nach verhalten sich daher Alstonit und Barytocalcit wie Arragonit und Kalkspath; nicht aber dem Volummaass nach; denn das Bariumcarbonat als Witherit und sein Volummaass sind beiden isomeren Verbindungen gemein.

D. Der rhomboëdrische Plumbocalcit.

§. 69. Eine ähnliche Abgleichung des Volummaasses der Componenten findet im Plumbocalcit statt.

Der Plumbocalcit von Wanlockhead in Schottland enthält nach JOHNSTON 92,2 $\text{Ca}\ddot{\text{C}}$ auf 7,8 $\text{Pb}\ddot{\text{C}}$, entsprechend 32 $\text{Ca}\ddot{\text{C}}$ + $\text{Pb}\ddot{\text{C}}$; $m = 3467$. Er ist rhomboëdrisch krystallisirt, wie der Kalkspath. JOHNSTON hat beobachtet $s = 2,824$, womit $v = 1228$. Nimmt man darin den Kalkspath mit seinem ursprünglichen Volum = 36,8 (§. 62), und das PbCO_3 vom Volum 41,4, welches sich zu seinem rhombischen Volum 40,8 (§. 57) verhält, wie das Volummaass des Kalkspaths = 9,2 zu dem des Bleicarbonats = 9,06, so ergibt sich:

$$32 \text{CaCO}_3 = 1177,6 = 32 \times 36,8$$

$$\text{PbCO}_3 = \quad 41,4$$

$$v = \underline{\quad 1219,0 \quad}$$

also auf 3 Ziffern mit der Beobachtung JOHNSTON'S übereinstimmend. Hier herrscht offenbar der Kalkspath vor, und das Bleicarbonat nimmt Form und Volummaass des Kalkspaths an.

E. Allgemeine Resultate.

§. 70. Die Volume der rhombischen und rhomboëdrischen Carbonate, welche grossentheils auf drei Ziffern zuverlässig ermittelt sind, liefern, wie man sieht, ein sehr in die Augen fallendes Beispiel:

- 1) dass die Volume der Componenten jeder Verbindung in einfachen Verhältnissen stehen; und
- 2) dass das Volummaass ein mit der chemischen Natur der Verbindungen und ihrer Krystallform gesetzmässig zusammenhängender Werth ist.

In den rhomboëdrischen Carbonaten bilden die Volume der Elemente Mg = Zn; Fe; Mn; Ca die Reihe: 4,6; 6,9; 9,2; und 13,8 und stehen im Verhältniss der Zahlen 2 : 3 : 4 : 6.

Im metallischen Zustande stehen die Volume des Nickels = 6,9; des Zinks = 9,2 und des Magnesiums = 13,8 in einfachem Verhältnisse zu den genannten Zahlen, und es kommt den Metallen Nickel, Zink und Magnesium das gleiche Volummaass zu, wie den rhomboëdrischen Spathen der Metalle der Magnesiumreihe.

Dem metallischen Eisen vom Volum 7,14 entspricht ein anderes Volummaass, auf welches ich hier noch nicht eingehen kann.

In den rhombischen Carbonaten bilden die Volume der Elemente Ca; Sr = Pb = K; und Ba die Reihe 11,33; 18,12 und 22,66 und stehen im Verhältniss der Zahlen 5 : 8 : 10, und dem letzteren Werthe entspricht auch das Volum von $\text{CO}_2 = 22,66$.

Im metallischen Zustande hat Blei das nämliche Volum 18,12 ungefähr, wie im Cerussit, und Kalium hat das Volum $\frac{5}{2} \times 18,12 = 45,3$. Beide Metalle haben daher wenigstens sehr nahe das Volummaass der rhombischen Spathe. Das Strontiummetall, für welches vielleicht minder scharf $v = 34,4$ beobachtet ist, hat wahrscheinlich das doppelte Volum des Bleis; vielleicht ein etwas kleineres, da auch die Volume der Strontiumverbindungen häufig um einen kaum sicher festzustellenden Werth kleiner beobachtet sind, als die Volume der entsprechenden Bleiverbindungen. Wenn eine kleine Differenz im Volummaass der Strontium-

und Bleiverbindungen stattfindet, so kann sie erst durch zukünftige schärfere Beobachtungen sicher festgestellt werden. Einstweilen ist es angemessen, das Volummaass von Blei und Strontium für gleich zu erachten, und anzuerkennen, dass die metallischen Elemente Blei, Strontium und Kalium, und wahrscheinlich auch das noch nicht rein dargestellte Barium mit ihren rhombischen Carbonaten, und (wie ich zeigen werde) Sulfaten, und Seleniaten, mit ihren monoklinen und rhombischen Chromaten, und mit ihren quadratischen Wolframiaten sehr nahe gleiches Volummaass haben; und zwar hat Blei in den letzteren Verbindungen sein metallisches Volum, Strontium sein halbes Metallvolum und Kalium $\frac{2}{3}$ seines Metallvolums.

§. 71. Die Volumconstitution der Complexion $\text{CO}_3 = 22,66$ in den rhombischen, und $\text{CO}_3 = 23,0$ in den rhomboëdrischen Spathen ist die nämliche; es ist nur das Volummaass ein verschiedenes im Verhältniss von $22,66 : 23,0$ oder von $9,06 : 9,20$, oder von $4,53 : 4,60$. Das erstere Volummaass entspricht nahe den Metallen der Bleireihe, das letztere den Metallen der Magnesiumreihe.

In welcher Weise sich aus den abgeleiteten Componentenvolumen dieser Carbonate die Molecüle dieser Verbindungen herleiten, habe ich in einer an Hrn. Professor POGGENDORF eingesendeten Abhandlung darzulegen versucht.

Mannheim, 8. Sept. 1874

(Fortsetzung folgt.)

ZOBODAT - 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 806-816](#)