

Hrn. v. Saussure und Biot, zwischen diese letztere und die der Hrn. Allan und Pepys stelle, welche das specif. Gewicht der Kohlensäure 1,524 gefunden haben; überdies würde man den beobachteten Gewichten des Blaustoffs und der Blausäure viel näher rücken; ich will hiebey diejenigen Beobachtungen an andern kohlenhaltigen Gasarten von welchen man sich zugleich entfernen müßte nicht geltend machen, und ausser dem was ich gegen die gleichzeitig zu ergreifende Ansicht vom stöchiometrischen Typus schon erinnert habe, nur beifügen dafs ich geglaubt habe die Beobachtungen über das specif. Gewicht der Kohlensäure als die entscheidendsten ansehen zu dürfen, und dafs ich in die des Hrn. von Saussure ein größres Vertrauen setze als in diejenigen welche ein so großes specif. Gewicht der Kohlensäure angeben, wie Allan und Pepys.

§. 19.

Es ist schwer die Zusammensetzung der Kohlensäure so wie sie aus den specif. Gewichten der Gasarten abgenommen wird, durch indirekte Proben an den kohlen-sauren Salzen zu controlliren;

denn entweder wird das Gewicht der abgeschiednen Kohlensäure durch mitfolgende Feuchtigkeit vermehrt, oder die kohlensauren Salze werden unvollständig zerlegt, und das Gewicht der Säure erscheint dann kleiner.

Um das erstere darzuthun will ich die folgenden Observationen anführen. Das kohlensaure Bleyoxyd wo die Säure zweymal so viel Sauerstoff enthält als die Basis, besteht aus 164 Th. Säure + 837 Th. Oxyd, und in 1001 Th. dieses Salzes sind 837 Th. Bleyoxyd enthalten, also in 10 Th. Salz 8,3616 Oxyd; in einem ältern Versuche ist von Hrn. Berzelius aus 10 Th. des Salzes was zuvor stark getrocknet und noch warm gewogen worden ist, nach dem Glühen nicht mehr als 8,35 Bleyoxyd im Rückstand erhalten worden (G. A. XXXVIII. 197); und in einem neuern Versuche wo die Quantität der adhärirenden Feuchtigkeit so viel möglich ist berücksichtigt worden, hat derselbe Chemiker gegen 83,333 Th. Bleyoxyd 16,442 Kohlensäure zu finden geglaubt (S. J. XXI. 324); wenn Wir aus diesem letzten Versuche die Zusammensetzung und das specif. Gewicht der Kohlensäure berechnen wollten, so fände sich gegen 837 Th. Bleyoxyd nicht weniger als 165 Th. Kohlensäure, und für

das specif. Gewicht dieser Gasart erhielt man 1,5277... was selbst die Angabe von Allan und Pepys noch übertrifft.

Um die zweyte unter den angegebenen Quellen von Irrthum in der Beobachtung nachzuweisen, betrachten Wir zuerst den basischen kohlensauren Baryt, der unsern Thesen zufolge eine Zusammensetzung haben soll aus 164 Th. Kohlensäure + 570 Th. Baryt, oder 82 + 285, so daß 10 Th. desselben 2,234 Th. Kohlensäure enthalten; von Hrn. Berzelius ist in seinen ältern Versuchen sowohl durch Schwefelsäure als durch Salzsäure nie so viel daraus abgeschieden worden, sondern höchstens 2,165 (G. A. XXXVII. 268, 269), und doch haben die Hrn. Clement und Desormes aus 100 Th. des natürlichen kohlensauren Baryts durch zusammenschmelzen mit Kieselerde und Borax ungefähr 22,5 Kohlensäure abgeschieden (G. A. XIII. 151). Eben diese verdienstvollen Chemiker machen darauf aufmerksam, daß der kohlensaure Baryt durch Schwefelsäure um so vollständiger zersetzt wird, je mehr diese concentrirt ist, weil der neugebildete schwefelsaure Baryd wohl in concentrirter nicht aber in diluirter Schwefelsäure etwas auflöslich ist (l. c. 163); hingegen muß die

Zersetzung des kohlensauren Baryts durch Salzsäure um so vollständiger werden je mehr diese bis auf einen gewissen Grad diluirt ist, wie dieselben Chemiker schon bemerkt haben und wie von Hrn. Berzelius bestätigt wird, indem die concentrirte Auflösung des salzsauren Baryts durch concentrirte Salzsäure niedergeschlagen wird (G. A. XXXVII. 305); nun ist ausdrücklich gesagt daß in den Versuchen des Hrn. Berzelius eine diluirte Schwefelsäure sey angewendet worden, und man ist in so fern über das Ergebniß dieser Versuche in Hinsicht auf die Menge der abgeschiednen Kohlensäure nicht mehr verwundert. Es sollen 10 Th. von kohlensaurem Baryt bey der vollständigen Zersetzung durch Schwefelsäure 11,853 Th. von kohlensaurem Baryt liefern, und wenn die unvollständige Abscheidung der Kohlensäure die einzige Ursache der unvermeidlichen Beobachtungsfehler bey Versuchen dieser Art wäre, so müßten dabey die beobachteten Rückstände stets kleiner ausfallen als die berechneten; aber diejenigen welche von Hrn. Berzelius sind gefunden worden haben geschwankt zwischen 11,82 und 11,89, und in den mehresten Fällen haben sie sogar der letzten Gränze näher gestanden als der ersten; hiemit

ist aufs Neue bewiesen daß die Ursache von der Differenz zwischen Beobachtung und Rechnung nicht darin liege daß die Elemente dieser letztern unrichtig angenommen sind, sondern in einem Gebrechen der Beobachtungsmethode selbst, denn sonst könnte der berechnete Rückstand nicht in die Gränzen fallen innerhalb welchen die beobachteten von einander abweichen; zweytens aber geht daraus hervor daß neben der bereits angegebenen Ursache von unvermeidlichen Beobachtungsfehlern welche in unvollständiger Abscheidung der Kohlensäure besteht, noch eine andere obwaltet welche die Vergrößerung der Rückstände bewirkt, und es ist für unsere dermalige Absicht genug die Existenz einer solchen erwiesen zu haben, weshalb ich nicht dabey verweilen mag mich über ihre wahrscheinliche Natur zu erklären, hingegen kann ich nicht umhin noch kürzlich darzuthun welchen Einfluß beyde in Beobachtungen von verschiedener Art und in den daraus abgeleiteten Resultaten geübt haben.

Wenn man das Monadengewicht des Strontian aus den Versuchen des Hrn. Stromeyer abnehmen wollte, wo der basische kohlensaure Strontian durch andere Säuren mittelst einfacher Wahlver-

wandschaft ist zersetzt worden, so fände sie sich viel größer und zwar am größten wenn man die Angabe über die Zersetzung durch Schwefelsäure zum Grunde legen wollte, denn wenn 100 Th. von kohlensaurem Strontian nicht mehr als 123,353 von schwefelsaurem Salze geben sollen, so dürfte die Zahl des Strontian nicht kleiner als 418 seyn, was zum deutlichen Beweise dient, daß hier ähnliche Ursachen von Beobachtungsfehlern obwalten wie bey der ähnlichen Behandlung des kohlensauren Baryts; der kleinste Fehler wird angetroffen in der Angabe über das Resultat der Zersetzung durch Salzsäure, und Hr. Stromeyer hat auch wirklich durch vorläufige Versuche wo der kohlensaure Strontian durch eben diese Säure zersetzt worden ist, die Zusammensetzung des Salzes sehr nahe so gefunden wie sie aus unsern Thesen folgt; denn dasselbe besteht aus 164 Th. Kohlensäure + 385 Th. Strontian, so daß in 100 Th. sich 29,8725 Kohlensäure finden, und von Hrn. Stromeyer wird angegeben 29,687 (G. A. LIV, 248). Es sollen 10 Th. von kohlensaurem Baryt bey der vollständigen Zersetzung durch Salzsäure 10,5586 Th. von salzsaurem Baryt geben, und Hr. Berzelius hat in zwey aufeinander folgenden Versuchen

10,56 gefunden (G. A. XXXVII. 286); man könnte glauben, daß hier die Zersetzung sehr vollständig vorgegangen sey, aber die Uebereinstimmung ist nicht so nahe als sie auf den ersten Blick scheint; und es muß auch hier eine andere Ursache ungeachtet der unvollständigen Zersetzung den Rückstand vergrößert haben; denn der aus 10 Th. von kohlen saurem Baryt enthaltne reine salzsaure Baryt sollte bey der Präcipitation mit salpetersaurem Silber 14,646 Th. Hornsilber geben, während von Hrn. Berzelius aus dem auf besagte Art gebildeten salzsauren Baryt nicht mehr als 14,55 Th. Hornsilber sind erhalten worden (l. c. 287), worin sich deutlich zeigt daß in jener Masse der Baryt nicht an Salzsäure allein gebunden war. In einem neuern Versuche wo der salzsaure Baryt vermuthlich auf ähnliche Art ist bereitet worden, haben 10 Th. desselben nur 13,806 bis 13,808 Hornsilber gegeben (S. J. XXIII. 117) während das reine Salz 13,871 hätte geben sollen; und der nemliche salzsaure Baryt hat bey der Zersetzung durch Schwefelsäure von 10 Th. nur 11,217 bis 11,218 schwefelsauren Baryt gegeben, während sich 11,258 hätten finden sollen. Es wäre gefährlich aus diesen Versuchen das Monadengewicht des

Baryts abnehmen zu wollen; und da wo es versucht worden ist hätte man sich in der wahren Gröfse desselben, so wie in der Zusammensetzung des schwefelsauren Baryts, noch viel mehr irren müssen, wenn nicht in der Schwefelsäure etwas zuviel Schwefel und im Silberoxyd etwas zu viel Sauerstoff wäre berechnet worden.

Endlich will ich noch beyfügen dafs eben diese Ursachen von Beobachtungsfehlern; bey der Zersetzung des kohlensauren Kalkes und selbst bey derjenigen des kohlensauren Natron, mittelst einfacher Wahlverwandtschaft durch andere Säuren, eine Berücksichtigung verdienen; ich will mich aber in Darlegung der einzelnen Anzeigen hiefür nicht aufhalten.

§. 20.

Das Natron besteht aus 60 Th. Sauerstoff +
169 Th. Natronium.

Dieses Alkali ist 1 M. Sauerstoff + 1 M. Natronium, so dafs die Zahl dieses letztern = 169 wird, die des Natron = 229. Das neutrale schwefelsaure Natron besteht demnach im wasserfreyen Zustande aus 300 Th. Schwefelsäure + 229 Th. Natron, so dafs 529 Th. desselben 870 Th. schwefel-