IX.

*Auszüge aus Briefen
an den Professor GILBERT in Halle.*

1. *Aus einem Schreiben des Herrn Professors
TRALLES, den obigen Aufsatz Dalton's, Volta's
Eudiometer und die Natur des
Dampfes betreffend.*

Berlin den 14ten Mai 1808.

— — Den Aufsatz Dalton's über die Absorption der Gasarten vom Wasser, habe ich mit Verwunderung gelesen, wegen der Keckheit, mit welcher Dalton Naturgesetze aufstellt, man möchte sagen, der Natur Gesetze vorschreibt. Dagegen etwas zu sagen, finde ich aber überflüssig, denn der kürzeste Weg ist, ihn durch Versuche zu widerlegen. Das wird ohnehin geschehen; die Versuche von de Marty machen schon den Anfang, und werden ihrer Wichtigkeit wegen schon verfolgt werden. Vor ein Paar Jahren habe ich ein Mal die Neugierde gehabt, zu untersuchen, ob luftleeres Wasser merklich im specifischen Gewichte vom luftvollen verschieden sey. Allein ich habe keinen sichern Unterschied wahrnehmen können. Vielleicht rührt dies jedoch von der Art her, wie ich den Versuch anstellte.

Auf den Aufsatz von Volta über die Dämpfe bin ich sehr neugierig. *) Seine Versuche haben in meinen Augen einen großen Werth. Dieses scheint indess bisher nicht bei vielen Physikern der Fall gewesen zu seyn; denn seinem Eudiometer ist erst in den letztern Zeiten Gerechtigkeit widerfahren, und ich habe doch schon 1787 alle die Versuche bei ihm in Como gesehen, durch welche dessen Genauigkeit nun erst gerechtfertigt worden ist. Er zeigte mir damahls schon so evident als möglich, daß er sich um kein $\frac{1}{488}$ des Sauerstoffgas-Gehaltes irren könne, und daß die Luft über Reifsfeldern, (welche der Gesundheit so nachtheilig ist,) eben die Menge Sauerstoffgas enthalte, als diejenige, welche man zu jeder Zeit und an jedem andern Orte im Freien auffängt. Auch hatte er die Verhältnisse von Wasserstoffgas und Sauerstoffgas oder atmosphärischer Luft bestimmt, wo keine Detonation mehr Statt hat, u. s. w. Seitdem habe ich auch kein Eudiometer mehr auf Reisen mitgenommen. Seine Versuche müssen nicht bekannt geworden seyn; mir sind sie wenigstens nie in gedruckten Abhandlungen zu Gesicht gekommen.

Sie bemerken ganz richtig, daß der Satz über den Druck der Luft und der Wasserdämpfe viel zu locker in den Lehrbüchern ausgedruckt wird; ja, es liegt sehr wahrscheinlich bei den meisten eine un-

*) Der Leser wird ihn in einem der folgenden Hefte finden. Gilb.

richtige Idee zum Grunde. Der Druck der Luft, als solcher, zersetzt gar keine Dämpfe; ihre Eigenthümlichkeit liegt nur darin, daß sie bei einer bestimmten Temperatur nicht jede Dichte haben können. Vielleicht hat eine Erscheinung bei der Luftpumpe zu Verwirrung Anlaß gegeben. Wenn man die Glocke auf nasses Leder setzt, und im luftleer gemachten Raume derselben von außen wieder Luft eintreten läßt, so schlägt sich Feuchtigkeit nieder, die äußere Luft sey so trocken sie wolle. Allein dies rührt nicht vom Drucke her, als Druck, sondern die einströmende Luft drängt in der Geschwindigkeit die im Maximum der Dichte in der Glocke enthaltenen Dämpfe in einen kleinern Raum, und zwingt sie, eine größere Dichte anzunehmen, als diejenige, unter welcher sie bei der vorhandenen Temperatur bestehen können. Das Wasser wird also konkret. Wäre auf dem Teller der Luftpumpe keine Nässe, aber gerade so viel Feuchte in der Glocke, als sie Wasserdämpfe bei der vorhandenen Temperatur fassen kann, so würde dieselbe Erscheinung Statt haben, wenn man auch vollkommen trockene Luft in die luftleere Glocke treten liesse. Allein bald würde das niedergeschlagene Wasser wieder völlig verschwinden, und den Raum der luftvollen Glocke nun eben so, wie zuvor die luftleere Glocke erfüllen. Die ganze Erscheinung würde ein entstehender und wieder verschwindender Nebel in der Glocke seyn. Die Elasticität der Mischung ist aber stets die Summe der Elasticitäten der

beiden Materien, welche jede haben würde, wenn sie denselben Raum allein erfüllte.

In dem ersten Abschnitte meines Aufsatzes, der sich in dem vorigen Bande dieser Annalen, S. 400, findet, habe ich mit großer Sorgfalt die allgemeinen aerometrischen Sätze ausgedruckt, welche auch für die Dämpfe keine Ausnahme leiden. Nur muß bei diesen die ihrer Natur eigenthümliche Bedingung in Betracht gezogen werden, wenn man jene Sätze auf sie anwenden will; das heißt z. B., es ist mir nicht erlaubt, zu setzen, es gebe Wasserdampf von 56 Zoll Quecksilber - Elasticität und 100° Celsius Temperatur, obwohl ich setzen kann, Luft habe bei eben der Temperatur jene Elasticität. Das besondere Hygrometrische, oder die Dämpfe Betreffende, hat jener Aufsatz nicht vollständig; dieses ein Mal bei einer andern Gelegenheit. Aber für die Dichte des Wasserdampfes bei einer bestimmten Temperatur, (oder die Menge Wasser, welche in 1 pariser Kubikfuß bei einer bestimmten Temperatur von 15° R.,) vorhanden ist, ist das dort mitgetheilte Resultat das beste, welches wir noch haben. Denn es hat mich besonders interessirt, dieses zu besondern Zwecken für mich zu kennen.

Berthollet's Meinung von dem Wassergehalt des kohlenfauren Gas, welche er in seinen Bemerkungen über die Kohle und die Kohlen - Wasserstoff - Gase in den *Mémoires de l'Institut*, T. IV, vorträgt, verdiente eine recht genaue Prüfung. Es wäre sehr wichtig, für dieses Gas, und so auch für die übrige

gen Gasarten, welche sich in großer Menge mit Wasser verbinden, z. B. dem salzsauren und dem salpetersauren Gas, den Wassergehalt genau zu wissen. Denn enthalten diese Gasarten nicht mehr Wasser im elastischen Zustande als der leere Raum oder als die atmosphärische Luft und andere Luftarten, *) so können wir die Säuren der Quantität nach bestimmen; sonst aber nicht.

2. Aus einem Briefe des Herrn Dr. ZIMMERMANN, Docenten der Mathematik und Mineralogie, Ueber eine neue magnetische Gebirgsart.

Heidelberg den 20ten Febr. 1808.

Aus der Nähe von Darmstadt erhielt ich vom Frankenstein'schen Schloß vor einiger Zeit ein Fossil, welches dort in mächtigen Felsen zu Tage steht. Auf den ersten Anblick hält man diese Gebirgsart für ein Trappgestein, bei genauerer Ansicht findet sich aber, daß die Hauptmasse aus einem olivengrünen Serpentin besteht, der indessen sehr viel Hornblende und ein schillerndes Fossil enthält, welches wohl Schillerspath seyn mag. Diese Gemengtheile unterscheiden sich jedoch erst nach dem Befeuchten deutlich von einander. Sehr auffallend sind aber

*) Vergl., was in den *Annalen*, XIII, 141, über das in den Gasarten enthaltene Wasser zusammen gestellt ist.

die magnetischen Eigenschaften dieses Fossils. Stücke von $\frac{1}{2}$ Kubikzoll Inhalt werden stark von einem magnetischen Hufeisen angezogen, und grössere Stücke, so wie die kleinsten Splitter, zeigen deutliche Polarität. Ich besitze ein Stück, welches schon in der Entfernung von 6 Fuß die Nadel bestimmt anzieht und abstößt, ob es gleich nur $\frac{1}{2}$ Pfund schwer ist. Den ganzen Felsen habe ich gleichfalls beobachtet und seine Wirkung sehr auffallend gefunden. Die Lage seiner Pole und die eigentliche Intensität seiner magnetischen Kraft, vermag ich indessen noch nicht anzugeben. An einem Stück, welches ich eine Zeit lang im Freien der Wirkung der Atmosphäre ausgesetzt hatte, glaube ich eine Verwechslung der Pole wahrgenommen zu haben. Ich legte nämlich dieses Stück, welches die deutlichste Polarität zeigte und etwa 5 Zoll lang und $\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll breit und dick war, in der Richtung auf mein äußeres Fenstergehim, daß die Seite desselben, welche den Südpol der Nadel anzog, nach Norden gekehrt wurde; und nach einiger Zeit zeigte sich mir, daß dieses Ende nur den Nordpol anzog und das andere Ende den Südpol. Ich hoffe, künftig Ihnen etwas Bestimmteres hierüber berichten zu können. —

3. Aus einem Briefe des Herrn Prof. REINHOLD in Leipzig.

— — Davy's Versuche, die in den Heften der Annalen von diesem Jahre enthalten sind, und

die ich schon seit ihrem ersten Erscheinen kenne, sind äußerst präcis, consequent und belehrend, überraschten mich aber aus dem Grunde nicht sehr, weil ich etwas ähnliches längst schon erwartete, wie ich das oft öffentlich und privatim geäußert habe. Höchst wichtig können sie, — und dieses beschäftigt mich jetzt in freien Augenblicken, — für Metastafen und ähnliche pathologische Zustände des thierischen Organismus werden, was für mich ein desto größeres Interesse hat, da ich denselben unter dem Schema des Galvanismus zu betrachten mich berechtigt glaube, wie ich das recht bald öffentlich zeigen werde. — —

4. Aus einem Schreiben des Herrn Prof. MARÉCHAUX; über das von Descostils beschriebene neue detonirende Silber.

München den 2ten April 1808.

Descostils Aufsatz über die Zubereitung eines neuen, bis dahin noch nicht beschriebenen Knallsilbers, in dem ersten Hefte der *Annalen der Physik* von diesem Jahre, war mir um so willkommener, da ich mich gerade mit der Zubereitung desselben beschäftigte. Ich theilte ihn Hrn. Dr. Juch mit, dessen erster Gedanke war, es möchte wohl ein sauerkleefsaures Silberoxyd seyn. Die Umstände erlaubten uns nicht, eine gemeinschaftliche Arbeit vorzunehmen; jeder arbeitete daher über diesen interessanten Gegenstand in seinem Laboratorio,

und benutzte die Zeit, wie sie ihm gerade zu Gebote war.

Dr. Juch ging den durch Descostils vorgeschriebenen Weg, benutzte so wohl frisch aufgelöstes Silber, als krySTALLISIRTES salpeterfaures Silber, und erhielt ohne Schwierigkeit das Präparat.

Meine Neigung führte mich auf einen andern Weg, den ich für unbetreten hielt. Ich löste nämlich salpeterfaure SilberkrySTALLE durch Hülfe der Wärme in Weingeist auf, und tröpfelte in die noch warme Auflösung sehr wenig rauchende Salpetersäure, die ich selbst vor wenigen Wochen bereitet hatte. Es entstand zwar ein Niederschlag in weissen glänzenden Schuppen, aber fast ohne Aufbrausen; er knallte nicht, und bestand grössten Theils aus überfaurem salpeterfauren Silber. Als ich bei Wiederholung des Versuches zu einer neuen Auflösung etwas mehr Salpetersäure zugoss, entwickelten sich rothe Dämpfe, darauf folgten weisse Dämpfe von Salpeterminaphtha, und es bildete sich ein Bodensatz, unter welchem grössere und kleinere Luftblasen hervor stiegen, die zuletzt fast alles aus dem Glase heraus trieben. Bei einer dritten Wiederholung in einem grössern Glase sprang in dem Augenblicke, als die KrySTALLE sich im Weingeist aufgelöst hatten, der Boden von dem Glase ab.

Auf dem von Descostils vorgeschriebenen Wege war ich am andern Tage nicht glücklicher; wie ich es auch anfang, war es mir unmöglich, ein knallendes Präparat zu erhalten. Ich wäunte, es

fey daran ein Kupfergehalt des Silbers und die zu geringe Reinheit des Weingeistes Schuld. Als ich noch über dieses unangenehme Ereigniß nachdachte, trat der Herr Dr. Juch zu mir ins Zimmer. Auch ihm war es heute, wie mir, gegangen, wiewohl er mit denselben Stoffen, und nach derselben Methode wie gestern, den Prozeß eingeleitet hatte

Dieses Mißlingen bewog uns, die Arbeit gemeinschaftlich vorzunehmen. Da ich meinem Weingeiste nicht traute, wurde der feinige gehohlt; meine Silberplatte und meine Salpetersäure waren gut. Aber auch jetzt blieb der erwünschte Erfolg aus. Um uns zu überzeugen, ob die rothen Dämpfe der Säure etwa daran Schuld waren, trieben wir sie über Kohlen aus; aber auch mit der vollkommen weißen Säure glückte es uns nicht besser. Ich hatte von dem Herrn Garnerin, der sich hier zu einer Luftfahrt bereitet, Tags zuvor schriftlich das Verhältniß der Stoffe zur Bereitung dieses knallenden Silbers erhalten; wir wogen nach ihr alles sorgfältig ab, aber der unbedeutende Niederschlag, welcher erfolgte, war ebenfalls nicht knallend.

Wir kehrten nun zu meinem frühern Versuche zurück, lösten in einem großen Glase Krytalle von salpetersaurem Silber mit Hülfe der Wärme in einer geringen Menge des dem Dr. Juch gehörenden Weingeistes auf, und setzten, ehe die Auflösung erkaltete, rauchende Salpetersäure hinzu. Sogleich erfolgte ein heftiges Aufbrausen, es strömten rothe Dämpfe in Menge aus dem Glase, die Erhitzung

nahm zu, und die ganze Masse erhob sich wie eine Efflorescenz um die Glaswände, und setzte sich an ihnen fest. Als das Aufwallen sich gelegt hatte, fanden wir alles Ausgeschiedene am Glase durch die Hitze des Gefäßes wirklich getrocknet, und nur noch etwas klare Flüssigkeit auf dem Boden. Der Niederschlag wurde sogleich versucht; er knallte. Nun schwenkten wir die Flüssigkeit in dem Glase herum, um den Satz aufzulösen; als er einige Minuten in der Flüssigkeit stehen blieb, löste er sich wieder auf, das, was zurück blieb, verlor aber seine knallende Eigenschaft nicht. Es wurde filtrirt; die Farbe des Filtrats war schmutzig violett.

Herrn Dr. Juch riefen Amtsgeschäfte ab. Während seiner Abwesenheit erhielt ich sehr starken Alkohol, der lebhaft nach Terpenthinöhl roch. Da mir bekannt war, daß ätherisches Oehl mit Weingeist und Salpetersäure verbunden Sauerklee-säure bildet, so war ich neugierig, den Erfolg mit diesem Alkohol zu versuchen. Die Erscheinungen waren jetzt wesentlich verschieden. Die Flüssigkeit bekam beim Aufbrausen, das zwar lange anhielt, aber nur mäßig stark war, ein gelbröthliches Ansehen; es erschien keine Spur von rothen Dämpfen, dagegen stiegen schwere weiße Dämpfe auf, von einem starken und stechenden, der Salpeter-Naphtha ähnlichen Geruche, die aber nicht den obern Rand des Glases erreichten, sondern sich sogleich an den Wänden condensirten; und in dem Augenblicke als das Aufbrausen allgemein um sich griff,

griff, sonderte sich ein flockiger Niederschlag ab, der, als das Aufwallen aufhörte, sich gegen die Mitte des Bodens ansammelte. Als keine Luftblasen mehr aus dem Bodensatze traten, wurde er filtrirt und ausgefüßt. Der Niederschlag war häufig und stark knallend. — Eine zweite Wiederholung in Gegenwart des Dr. Juch gab ganz denselben Erfolg.

Ich schrieb ohne Bedenken der Gegenwart des ätherischen Oehls diesen günstigen Erfolg zu. Wir folgten diesem Winke; setzten zu dem reinen Weingeiste des Dr. Juch 2 Tropfen Terpenthinöhl, und wiederholten damit den vorigen Versuch. Es erfolgte unter den nämlichen Umständen wie zuvor derselbe Niederschlag, ebenfalls sehr häufig und knallend.

Als wir denselben Weingeist ohne Zusatz des Terpenthinöhls auf die nämliche Weise behandelten, fanden sich die rothen Dämpfe wieder ein, der Niederschlag sonderte sich in geringer Menge ab, war dieses Mahl nicht knallend, und verschwand nach und nach, indem er wieder aufgelöset wurde. Mit Einem Tropfen Oehl, anstatt 2 Tropfen, ging es nicht viel besser. Allein 4 Tropfen gaben einen reichhaltigen Bodensatz, der die verlangten Eigenschaften besaß.

Wir glauben die Mittheilung dieser Versuche nicht ohne Interesse. Man sieht aus ihnen:

1. daß die Ursache des häufigen Mißlingens noch nicht aufgedeckt ist. Descostils Vor-

schrift fehlt die Angabe der specifischen Schwere der Säure und des Weingeistes. Als das Terpen-
thinöhl bei mir von so glücklichem Erfolge war, er-
innerte sich Dr. Juch, daß er seine ersten Ver-
suche, die geglückt waren, in einem Kolben ge-
macht hatte, der bei Rectificirung des *oleum thy-*
mi zur Vorlage gedient hatte.

2. Unfre Versuche scheinen etwas mehr Licht
über die Natur dieses Präparats zu verbreiten. Die
Meinung meines Freundes bekommt einen hohen
Grad von Wahrscheinlichkeit durch die Umstände,
die das Gelingen beförderten.

3. Endlich muß es den Naturforschern ange-
nehm seyn, einen leichten Weg kennen zu lernen,
dieses Präparat zu bereiten. Ungefähr 9 Theile Al-
kohol und 5 Theile Terpenthinöhl mit einander gut
vermischt, und dann übergezogen, geben eine Mi-
schung, die den Erfolg sichert; man erwärmt die-
sen präparirten Weingeist, und löset während des
Erwärmens Krystalle von salpetersaurem Silber darin
auf; dies giebt eine Auflösung, die sich unter allen
Umständen ziemlich gleich concentrirt. Man gießt
sie in ein gewöhnliches Trinkglas ganz warm, und
ehe sie erkalten kann, setzt man die rauchende Sal-
petersäure hinzu, langsam, und nach und nach, bis
das allgemeine Aufbrausen erfolgt. Dieser unser
Prozess ist sehr leicht, und trügt nicht. Auch läßt
sich auf diesem Wege das detonnirende Silber in sehr
kleinen Dosen bereiten.