VI.

Ueber die chemische Nomenclatur, und einige andre chemische und physikalische Gegenstände;

in einem Schreiben an den Prof. Gilbert

von dem

Professur von Giese in Dorpat.

(Mit Bemerkungen von Gilbert.)

Dorpat d. 28. April 1815

Sie eröffnen den neuen Jahrgang Ihrer Annalen mit der Aufforderung an deutsche Physiker und Chemiker, sich an Ihre Bemühungen anzuschließen, eine deutsche, allgemeine, dem jetzigen Zustande der Wissenschaft angemessene chemische Nomenclatur zu gründen und festzuhalten, um der drohenden Sprachverwirrung in dem chemischen Theile der Physik zuvorzukommen. In der That läßt sich befürchten, daß bei der Nichtbeachtung Ihrer Aufforderung, die deutschen Chemiker künftig in den nämlichen Fall kommen könnten, in welchem sich die Erbauer des Thurmes zu Babylon befunden haben sollen. Jene Aufforderung kann zugleich zu der Gründung einer gleichen lateinisch-chemischen Nomenclatur einladen, welche fast noch verwirrter ist, als die deutsche. Durch solche bezeichnen wir die Gegenstände für andre Nationen mit Sicherheit,

und ich wünschte, daß Sie bei neuen Namen auch stets den lateinischen beifügen möchten. Ueberdem wird die Chemie auf einigen Universitäten Europa's in lateinischer Sprache vorgetragen, wie ich es selbst, mehrere Jahre hindurch, auf der Charkower Universität zu thun hatte. Sie äußern noch, nach Ihrer Aufforderung, als ein Mann, dem die wahre Beförderung der Wissenschaft am Herzen liegt, und der dieselbe durch strenge Erfüllung der Pflichten, welche der Redacteur eines naturwissenschaftlichen Journals auf sich hat, in einem hohen Grade bewirkt, daß es Ihnen angenehm seyn würde, wenn man Ihnen nothwendig erscheinende Verbesserungen Ihrer gebräuchlichen Kunstsprache mittheilen wollte. Dieser Aeußerung will ich in Hinsicht der Namen *Chlorine* und *Jodine* Genüge zu leisten suchen. Es stehe indeß hier zuvor eine Stelle aus meiner in russischer Sprache geschriebenen allgemeinen Chemie B. 3. S. 251 fg., welche die Davy'sche Ansicht von der oxygenirten Salzsäure zu bewähren dient, und wodurch ich mir also auch zu einer Discussion über eine neue, richtige Benennung der oxygenirten Salzsäure ein Recht erworben zu haben glaube.

Ich sage daselbst Folgendes: „Nach den Bestimmungen und Berechnungen von Chenevix, Gay-Lussac und Berzelius besteht die sogenannte oxygenirte Salzsäure dem Gewichte nach aus 77,5 Theilen Salzsäure und 22,5 Thln. Sauerstoff. Berechnet man nach diesen Gewichtstheilen das Volumen beider gas-

förmigen Körper in dem oxygenirt-salzsauren Gas, so findet sich, daß darin 500 Maasse salzsaures Gas fast genau 100 Maasse Sauerstoffgas aufgenommen, und daß sich beide Gasarten bis auf die Hälfte ihres Volumen condensirt haben. Es beträgt demnach das in 100 M. oxygenirt-salzsaurem Gas vorausgesetzte Sauerstoffgas 50 Maafs, und es brauchen auch gerade 100 M. oxygenirt-salzsaures Gas 100 Maafs Wasserstoffgas zu ihrer Sättigung, und wenn 1 Maafs Sauerstoffgas einen Körper bis zu einem gewissen Grade oxydirt hat, sind an dessen Stelle 2 Maafs oxygenirt-salzsaures Gas erforderlich. Im ersten Falle entzieht der Wasserstoff der oxygenirten Salzsaure den Sauerstoff, bildet damit Wasser, und sie selbst, indem sie noch das gebildete Wasser in sich aufnimmt, erscheint als gewöhnliche gasförmige Salzsaure. Wäre das Gefagte mit der Wahrheit übereinstimmend, so müßte das freigewordene salzsaure Gas auch seine ursprüngliche Extension zeigen, d. h. aus 100 Maafs oxygenirt-salzsaurem Gas, in welchem 150 Maafs salzsaures Gas bis auf 75 Maafs verdichtet vorhanden sind, müßten, nach der Vereinigung mit 100 Maafs Wasserstoffgas, 150 Maafs salzsaures Gas zurück erhalten werden; aber man erhält nur 100 Maafs. Will man diesen Umstand dadurch erklären, daß man Gay-Lussac's und Thenard's [ehemalige] Annahme von dem nothwendigen Vorhandenseyn des Wassers zu der Existenz der gasförmigen Salzsaure gelten läßt, und annimmt, daß diese durch die Aufnahme von Wasser verdichtet werde, so zeigt dagegen die Berechnung, daß die in dem salzsauren Gas angenommene Menge von Wasser nicht diejenige Menge von Sauerstoff enthalte, welche alle Sauerstoff-haltende Körper, mit welchen es sich neutralisirt, voraussetzen. Wenn nämlich 100 Kub. Zoll oxygenirt-salzsaures Gas mit 100 Kub. Z.

Wasserstoffgas, an Gewicht 2,61 Gran [?], zusammen treten, so fordern diese zu der Bildung von Wasser 19,59 Gran Sauerstoff, und es sind in den entstehenden 200 Kub. Z. salzsaurem Gas $2,61 + 19,59 = 22,20$ Gran Wasser enthalten. Es wiegen ferner jene 200 Kub. Zoll salzsaures Gas 78 Gran [$\frac{1}{4}$], und es finden sich daher, in 100 Gewichtstheilen Salzsäure 29,74 Theile Wasser, welche 26,25 Theile Sauerstoff enthalten. Nach den Gesetzen, welche Berzelius mit Gröner aufgestellt hat, müßte aber in 100 Theilen Salzsäure, wenn sie wirklich chemisch gebundenes Wasser enthielte, dessen so viel vorhanden seyn, als wenigstens 29 Theile Sauerstoff in sich schließt. Ueberdem kann die Menge des Sauerstoffs des Wassers, welches in 100 Theilen salzsaurem Gas angenommen wird, nicht einmal 26,25 Theile betragen, da das Gewicht des Sauerstoffs, der in 100 Kub. Zoll oxygenirt-salzsaurem Gas enthalten seyn soll, kaum mehr als 17 Gran seyn kann. Die Annahme eines Wassergehaltes in der gasförmigen Salzsäure steht daher in einer bedeutenden Disharmonie mit der auf vielen Thatfachen gestützten Lehre von den bestimmten Proportionen, in welchen sich die Körper gegenseitig verbinden können, indess die Annahme, daß das oxygenirt-salzsaure Gas ein *chemisch* einfacher Körper sey und mit dem Wasserstoff die gemeine Salzsäure bilde, sehr gut mit jener Lehre übereinzustimmen scheint *).“ — In dem 12ten Stücke Ihrer vorjährigen *Annalen*, führt der Gründer dieser Proportionslehre, der vortreffliche Forscher Berzelius, (und früher

*) Die Gewichte der Gasarten, auf welche sich Hr. Prof. von Giese bei diesen Berechnungen bezieht, passen weder auf französisches noch englisches Maass und Gewicht, (ob auf russisches?) und ich muß es daher dahin gestellt seyn lassen, ob seine Berechnungen beweisend sind, *Gillb.*

(schon in einem Briefe an mich,) gerade entgegengesetzte Fälle an; doch glaube ich späterhin darauf antworten zu können. Ich betrachte daher fortdauernd die sogenannte oxygenirte Salzsäure als einen chemisch einfachen Körper, wozu die neuere Kenntniß der sogenannten Jodine noch mehr berechtigt *).

Was nun den von Davy für die sogenannte oxygenirte Salzsäure gewählten Namen *Chlorine* betrifft, so darf dieser durchaus nicht angenommen werden, wie überhaupt kein Name eines chemischen Gegenstandes, der ohne alle Beachtung der Grundsätze, welche die chemische Nomenclatur zu berücksichtigen fordert, geschaffen worden ist. Ein in der gegenwärtigen Zeit zu benennender chemisch

*) Eine Frage, welche in dieser Sache nicht so ganz unnütz zu seyn scheint, ist noch die folgenden: Angenommen, daß die gewöhnliche Salzsäure, so wie andere eigentliche Säuren (nach der alten Theorie) schon Sauerstoff enthalte, woher kommt es, daß nur sie allein sich *überoxygeniren* läßt, und keine andere Säure? Der Vilnaer Chemiker Sniadecki, welcher in dem Briefwechsel, den ich mit ihm geführt habe, gar nicht für die Davy'sche Lehre stimmte, findet nur in dieser Thatfache einen Grund, bei der Salzsäure eine andere Zusammensetzung annehmen zu können, als bei den übrigen Säuren, d. h. bei ihr nicht den Sauerstoff als das acidificirende Princip vorauszusetzen. Um Davy's Theorie durch einen directen Versuch zu verificiren, glühte ich in einem dazu eingerichteten Apparate wasserfreies salzsaures Natron und saures schwefelsaures Kali, wobei aber die Retorte Schaden litt, so daß ich den Versuch nicht beendigen konnte. Ich will ihn indess zu einer andern Zeit wieder vornehmen, ungeachtet es Manchem sehr leicht scheinen wird, mit Gewissheit vorauszusagen, daß ich bei diesem Versuche nicht das erhalten werde, was ich zu erhalten hoffe. *v. Giesje.*

einfacher Körper muß nach einer seiner chemischen Haupteigenschaften getauft werden, und das Nämliche ist bei den aus gleichen Bestandtheilen zusammengesetzten organischen Substanzen zu beobachten. Höchstens mag es erlaubt seyn, einen solchen Körper nach demjenigen zu benennen, aus welchem er zuerst dargestellt worden, oder in welchem er in der größesten Menge vorhanden ist. Bei diesen letzteren Namen wird wenigstens zugleich noch dem Gedächtniß etwas Nützliches eingeprägt, was in den mehrsten Fällen nicht von den Namen gilt, die von der Farbe eines Körpers hergeleitet werden. Ich möchte eher noch den Geschmack eines Körpers, als seine Farbe, zur Bezeichnung desselben dienen lassen, da dieser schon auf einer gewissen chemischen Action beruht. Das Wort *Chlorine*, welches durch *gelblichgrün* ($\chiλωρός$, *virens in modum germinum recens e planta germinantium*) überletzt werden kann, soll also abgeschafft und dafür ein neues gewählt werden). Dieses hat

*) Ich kann hierin Hrn. Prof. von Giese nicht beistimmen, und zwar aus folgenden Gründen: *Erstens*. Dafs ein von einer wesentlichen Eigenschaft entlehnter kurzer und wohlklingender Name zur Bezeichnung eines Körpers, der von andern chemisch verschieden ist, Vorzüge vor einem Namen habe, der von etwas für uns nur Zufälligem genommen ist, scheint zwar auf den ersten Anblick sehr richtig zu seyn. Allein es mischt sich in unsere Ansicht häufig so viel aus blofsen Hypothesen mit ein, dafs wir leicht etwas für wesentlich halten können, was es nicht ist, (z. B. dafs nur der Sauerstoff durch seine Verbindung mit andern Körpern Säuren erzeuge,) und eben deshalb wollte Davy

Ichon Schweigger gleich im Anfange gethan, (dessen Journ. f. Chem. u. Phys. B. 3. S. 251 u. f.) und, meines Erachtens, recht glücklich den Namen *Halogen* (*Salzzeugendes*) gewählt. Ich habe mich dieser Bezeichnung in meiner Chemie bedient, und andere deutsche Chemiker haben sie ebenfalls gewählt. Es ist daher für die Gleichheit der Nomenclatur von Wichtigkeit, wenn auch Sie den schicklicheren Namen *Halogen* an die Stelle von *Chlorine* in Ihren Annalen setzen wollen *). Es

keiden solchen Namen erwählen, sondern hat ihn mit Absicht von einer aus der Anschauung genommenen, von allen Ansichten und Hypothesen unabhängigen, wenn gleich zufälligen Eigenschaft des Körpers, nämlich von seiner Farbe, entlehnt. Dafs dieser Grund sehr beachtungswerth sey, wird Hr. Prof. von Giese nicht läugnen. Zweitens sehe ich nicht ab, warum ein von der charakteristischen Farbe eines Körpers hergenommener, aus dem Griechischen abgeleiteter und uns daher gar nicht störender Name, (welches der deutsche Name, z. B. das *Gelblichgrüne*, allerdings in hohem Grade thun würde,) warum ein solcher Name schlechter seyn solle, als ein auf den Geschmack und die oft zufälligen Umstände sich beziehender, aus welchem Körper man einen andern zuerst dargestellt hat. Drittens haben wir, wie mich dünkt, Ursache, vor dem Scharfsinne und dem philosophischen Geiste Davy's die höchste Achtung zu haben, und diese würden wir durch ein nicht besser gerechtfertigtes Verwerfen des Namens, den er mit sorgfältiger Ueberlegung ausgewählt hat, und der ihm, als dem Erfinder, auszuwählen zukam, zu weit ausser Augen setzen. *Gilbert.*

*) Ich bedaure es, dafs ein so gründlicher und eifriger Chemiker, wie Hr. Prof. von Giese, und mehrere andere, sich zu voreilig haben verführen lassen, den von allen Chemikern in England und Frankreich angenommenen Namen *Chlorine* oder *Chlore* aufzugeben, und einem in jeder Hinsicht so un-

kann auch der gewählte generische Name *Chloran* für die Verbindungen des *Halogens* nicht füglich gebilligt werden, wie *Chloran-Silber*, *Chloran-Schwefel* u. s. w., wenn man die wahre Bedeutung des Wortes berücksichtigt. Der Name *Haloid* bezeichnet hingegen sehr gut diese den Oxyden analoge Reihe von Verbindungen. Und so ist mir denn noch kaum zu erwähnen übrig, daß auch der

passenden und wenig tauglichen Namen wie *Halogen* ihren Beifall zu geben, und ihn selbst in ihre Schriften zu übertragen. Dieser Name ist untauglich aus folgenden Gründen. *Erstens*. Wer bei der alten Ansicht bleibt, braucht keines neuen Namens, da die Benennung *oxygenirte Salzsäure* dieser Ansicht ganz gut entspricht. Es kommt also auf einen Namen an, der nach der neuen Ansicht diesen Körper durch eine wesentliche Eigenschaft charakterisirt; und ein solcher Name, (scheint Hr. Prof. Schweigger gemeint zu haben, und Hr. Prof. von Giese mit ihm,) sey *Halogen* (*Salzzeugendes*). Erzeugt denn aber die Chlorine Salz nach der Davy'schen Ansicht? Gerade das Gegentheil gehört zu dem Charakteristischem der Davy'schen Ansicht. Die Chlorine verbindet sich nach ihr nicht wie die Säuren mit den Metalloxyden, sondern wie der Schwefel mit den Metallen selbst, und bildet also mit ihnen nicht Salze, sondern Chlorin-Metalle. Und doch sollen wir den etwas Wahres bezeichnenden Namen *Chlorine* schlechterdings abschaffen, und einen Namen, der etwas Falsches auslegt, *Halogen*, dafür annehmen! Möge man auch mit diesem Namen haben andeuten wollen, daß die Chlorine die Salzsäure erzeuge; dieser Name sagt das nicht, und will man einmal so sprachgerecht an Worten hängen, so muß man es auch in allem ganz genau nehmen. Und gesetzt, Halogen bezeichnete einen Körper, der Salzsäure erzeuge, so dürften wir die Salzsäure nicht Halogen-Wasserstoffsäure oder Hydrohalogen-Säure nennen, ohne in eine sonderbare Tautologie zu gerathen; wiederum ein Beweis von dem Uebereilten in dieser Um-

Name Chlorine-Wasserstoffsäure durch Halogen-Wasserstoffsäure zu ersetzen sey, und daß man für die Davy'sche Euchlorine den Namen Halogenensäure mit größerem Rechte gebrauchen könne *).

Der fehlerhafte, ebenfalls von der Farbe hergeleitete Name *Jodine* ist leider schon ganz allgemein angenommen worden, und es wird schwierig seyn, einem andern, ächt chemischen Namen den

taufung des Namens. *Zweitens.* Nur der Erfinder hat das Recht, einen Namen zu geben; nur mit seiner Zustimmung läßt sich ein besserer, den man zu haben glaubt, einführen; am wenigsten darf der Herausgeber eines wissenschaftlichen periodischen Werks es sich erlauben, ihm in diesem wohlverordneten Rechte Eintrag zu thun. Und gesetzt, ich wüßte auch einen unbezweifelt besseren Namen, so würde ich es doch für eine mir nicht geziemende Anmaßung halten, ihn ohne Vorwissen oder Einwilligung des Erfinders in den Gang zu bringen. Ich hoffe daher, daß Herr Prof. von Giese, dessen Eifer für die Wissenschaft ich ehrend anerkenne, es mir nicht werde als Eigenlinn auslegen, wenn ich seiner Aufforderung nicht Folge leiste, sondern in den Annalen den Namen Chlorine beibehalte, hoffend und erwartend, daß er und alle, die sich zu leicht haben verführen lassen, den fehlerhaften und gänzlich untauglichen Namen *Halogen* anzunehmen, nach Erwägung meiner hier auseinandergesetzten Gründe, diesen aufgeben und zu dem besseren Davy'schen Namen *Chlorine* zurückkehren werden.

Gilbert.

- *) Daß die *Euchlorine* ein Chlorin-Oxyd und keine Säure ist, wird Herr Prof. von Giese in den Untersuchungen des Hrn. Gay-Lussac im vorigen Stücke dieser Annalen gefunden haben. Zusammensetzungen aus Chlorine und Silber oder Schwefel habe ich schon seit geraumer Zeit mit *Chlorine-Silber*, *Chlorine-Schwefel* u. s. f. bezeichnet, da wir in der That keine Ursache haben, in ihnen den Namen Chlorine in *Chloran* zu verwandeln. *Haloid* ist ein ganz untauglicher Name.

Gilbert.

gehörigen Eingang zu verschaffen. Sie, der Sie schon so Manches zur Berichtigung und Gründung der chemischen Sprache beigetragen haben, können nebst Schweigger ein Solches am besten bewirken. Lächeln muß ich jedesmal, wenn ich von veilchenfarbnen Säuren lese, die nicht einmal solche Farbe zeigen, und ich glaube, man wird dieses nicht übel deuten, da mir und jedem andern das Recht zusteht, die griechische Benennung in ihrem wahren Sinne aufzufassen und dabei doch etwas zu denken *).

Es bedienen sich jetzt Einige der Zwitterwörter *Sub-Oxyd* und *Super-Oxyd*, ungeachtet wir richtigere Bezeichnungen haben, zu welchen ich die von Thomson rechne, denen zu Folge ein sogenanntes Suboxyd ein *Protoxyd*, das auf dieses folgende Oxyd, ein *Deuteroxyd* u. s. w. zu nennen ist. Nur nenne man nicht, wie er, das zum höchsten Grade oxydirte ein *Peroxyd* oder, wie andre, ein *Superoxyd*, sondern *Hyperoxyd*, da-

*) Aus ähnlichen Gründen, als den zuvor angegebenen, halte ich dafür, daß wir den von der Veilchenfarbe entlehnten Namen des neuen in der Tang-Alsche entdeckten Körpers beibehalten müssen, auch wenn *Jodine* nicht ganz etymologisch richtig und die Farbe des Dampfs vielleicht mehr amethystfarben als veilchenfarben wäre. Es kommt hier auf die Wortbedeutung gar wenig an, alles aber darauf, daß man sich allgemein verstehe, und genau wisse, was das Wort bezeichnen soll, und daß der Name wohlklingend, biegsam, zu Zusammensetzungen geschickt, ändern nicht allzu ähnlich, und doch den Namen nahe verwandter Körper analog sey. *Gilbert.*

mit doch die Benennung ächt griechisch bleibe *). In welchen Fällen man sich der längst gebräuchlichen einfachen Wörter *Oxydul* und *Oxyd* bedienen kann, darf nicht erst erwähnt werden. Unter den aufgestellten Metall-Oxyden befinden sich noch manche, welche man bloß wegen einer besondern Farbe als eigenthümliche angenommen hat, wofür sie nicht gelten dürfen. So ist z. B. das *rothe Manganoxyd*, welches sich bei der Entmischung des in Wasser gelösten **) mineralischen Chamäleons

*) *Erstes Oxyd*, *zweites Oxyd*, *höchstes Oxyd* sind deutsche Namen, die gerade dasselbe sagen als *Protoxyd*, *Deuteroxyd* und *Peroxyd*, und denen ich daher unbedanklich vor diesen den Vorzug gebe. Für *Oxyd* und *oxydiren* giebt es keine passende deutsche Wörter; beide Ausdrücke sind jetzt in unsre Sprache eingebürgert, und wir müssen sie beibehalten. Dieses thut aber nicht die Regel um, daß wir möglich wenig ausländische Wörter in unsere Sprache aufnehmen, und es möglichst vermeiden sollen, die deutsche Sprache durch Einmengen so fremdartig klingender Wörter, wie die drei hier erwähnten sind, unbeholfen und widrig zu machen. Uebrigens verbindet Herr Dr. Berzelius mit *Sub-Oxyd* und *Super-Oxyd* andere Begriffe, als Hr. Thomson mit *Protoxyd* und *Peroxyd*.

Gilbert.

**) Die vorigen Bemerkungen über die chemische Sprache veranlassen mich, hier noch Einiges über die Ausdrücke *lösen* statt *auflösen*, und *Kalien* statt *Alkalien* beizufügen. Obgleich mehrere Chemiker sich dieser Ausdrücke bedienen, so scheinen sie mir doch so vieles wider sich zu haben, daß ich wünschte, man gäbe sie allgemein auf. Denn sie sind *erstens* gezwungen und steif, *zweitens* sprachwidrig, und *drittens* überflüssig. *Lösen* bedeutet von Banden befreien, also ganz etwas andres als den chemischen Proceß, den man im gemeinen Leben *auflösen* nennt; ist folglich ein Wort, das, wenn es statt des letztern

in gewissen Fällen niederschlägt; ein solches, und stellt eine Verbindung des grünen Protoxydes mit dem braunen Deuteroxyde dar. Die Verwandt-

gebraucht wird, alle gerügte Fehler hat. Selbst wenn es etwas von dem Auflösen Verschiedenes bezeichnen sollte, wofür wir kein deutsches Wort hätten, bliebe es immer schlecht gewählt. Es scheint, man habe anfänglich *dissolutions* im Gegensatze mit *solutions* durch diese beiden Wörter unterscheiden wollen; daß dieses aber eine unglückliche Wahl gewesen sey, davon ist der beste Beweis der, daß, wo sich auch jene erkünstelte und sprachwidrige Bedeutung des Wortes *lösen* in chemischen Schriften erhalten hat, doch diese Unterscheidung verloren gegangen ist. *Kali* ist der eigenthümliche Name des Pflanzen-Alkali. Jeder Unbefangene wird also unter *Kalien* den Plural dieses Namens verstehen, und meinen, wenn man von *den Kalien* spreche, habe man mehrere Varietäten des Pflanzen-Alkali, z. B. in mehreren Officinen, oder auf gewöhnliche, auf Berthollet's, auf Davy's Weise bereitet im Sinne. Aber nein. Wir sollen dann Kali, Natron, Ammoniak u. s. f. unter *den Kalien* verstehen, ohne daß doch die beiden letztern einzeln ein *Kali* sind, vielmehr vom Kali wesentlich verschiedene Körper bedeuten. Welche Verwirrung in der Sprache! Und warum muthet man uns einen solchen erzwungenen und ganz regelwidrigen Sprachgebrauch zu? Weil in dem Worte *Alkali*, (welches seit alten Zeiten her und bei allen andern Nationen die Gattung bezeichnet, unter die Kali, Natron, Ammoniak etc. als Arten gehören,) die Sylbe *Al* der arabishe Artikel ist, und also im *Arabischen* Kali und Alkali dasselbe bedeuten. Fast sollte man glauben, es sey zuweilen ein Unglück, also sprachgelehrt zu seyn. Für Araber schreibt niemand deutsch; man verständigt sich nur im Deutschen genau, im Arabischen giebt man beim Deutschschreiben keinen Anstoß. Das Pflanzen-Alkali aber in unserer Sprache *Kali* (und nicht *Potrasche*) zu nennen, welches Einiges für sich zu haben schien, ist allgemein angenommen, und läßt sich, ohne Verwirrung zu veranlassen, nicht mehr zurücknehmen. *Gillb.*

schaft des grünen Manganoxydes zum braunen veranlaßt selbst die Aufnahme von diesem in Säuren, und dadurch entstehen die violblauen, mehr und weniger violetten und rothen Mangan-Auflösungen. Das zuerst von Ritter in der galvanischen Kette gebildete *indigblaue Eisenoxyd* ist ein Hydrat des Eisenoxydes, verbunden mit Oxydul, welches die Basis im natürlichen und künstlichen blauen und phosphorfauren Eisen ausmacht. Eine ähnliche Verbindung stellen die dunkelgrünen Niederschläge dar, welche Kalien in aufgelösten Eisenoxydul-Salzen hervorbringen können. Die 5 von Bucholz angenommenen *Molybdänoxyde* sind wenigstens auf 3 zu reduciren. Und so mehrere andre Beispiele, welche in dem 2ten Bande meiner allgemeinen Chemie mitgetheilt worden sind.

In dem genannten Werke habe ich die Lehre von den bestimmten Proportionen zu begründen und zu erweitern gesucht, wozu mir die Salze (B. 4) eine besondere Gelegenheit darboten, mich aber auch häufig bemerken ließen, wie viel noch zu thun sey, um von dieser Lehre jeden Einwurf abzuhalten. Die electro-chemische Theorie durfte nicht übergangen werden, und ich freue mich, mit den von andern Chemikern später mitgetheilten Ansichten, z. B. mit denen von Berzelius, übereinzustimmen. Es mag hier die *Theorie von der Verbrennung* einen Platz finden, indem sich aus ihr eine gehörige Erklärung über die vom Graffen von Rumford gemachten Erfahrungen, auf

welche er eine irrige Meinung über die Quelle des Lichtes bei dem Verbrennen (*Annal.* B. 46. S. 225 f.) gestützt hat, folgern läßt. Nach Angabe der zum gewöhnlichen Verbrennen nöthigen Bedingungen heißt es weiter:

„Jede Entzündung setzt eine Compression der brennbaren Theilchen voraus, und der Einfluß der Wärme scheint fast nur darum zu der Entzündung in vielen Fällen nöthig zu seyn, weil dadurch eine Compression bewirkt wird. Diese Annahme möchten Manche für sehr unrichtig halten, indem bekanntlich die Wärme die Körper ausdehnt. Aber gerade in dieser durch Wärme bewirkten Ausdehnung des Verbrennlichen liegt der Grund seiner Zusammendrückung, welche auf eine besondere Art geschieht. Die Zusammenpressung der erhitzten brennbaren Theilchen wird nämlich durch die sie berührende Luftsäule bewirkt, und kann keinesweges langsam und gleichförmig erfolgen, sondern geschieht unter starker Bewegung und in unendlich kleinen auf einander folgenden Momenten. Die erhitzten, schnell bewegten und nach Ausdehnung strebenden Körpertheilchen, indem sie durch den Widerstand der Luftsäule sehr an ihrer Ausdehnung gehindert werden, bewirken zugleich eine Compression derjenigen brennbaren Theilchen, welche noch nicht in einem solchen Grade nach Ausdehnung streben können. Es erfolgt daher zwischen den Theilen des verbrennlichen und des die Verbrennung unterhaltenden Körpers, durch Ausdehnung und Druck, ein heftiges, ungemein schnelles Zusammenstoßen und Reiben, welches uns längst als eins von denjenigen Mitteln bekannt ist, durch das die in den Körpern schlummernden Electricitäten erweckt

werden können. Und ist vielleicht die Hervorrufung dieser nicht der einzige Grund von jeder Verbrennung? Kaum läßt sich daran zweifeln, wenn man folgende Thatfachen in Erwägung zieht: 1) Die bloßen, in gehöriger Menge ausströmenden Electricitäten, zum Beispiel zwischen den beiden Endpolen starker electricischer Säulen, erzeugen bei ihrer Vereinigung Licht und Wärme, und legen uns über die Entstehung des Feuers den reinsten Versuch vor Augen. 2) Metall und Schwefel, zwei brennbare und Sauerstoff-leere Körper, schmelzen im luftleeren Räume unter einer wahren Feuer-Erscheinung zusammen, und es ist bereits durch das Experiment erwiesen worden, namentlich von Kupfer und Schwefel, daß beide bei ihrem Zusammenliegen, wenn sie erwärmt werden, zu einem hohen Grade von entgegengesetzter Electricität gelangen. Auch können 3) mehrere andre Körper, ohne den Einfluß der für die Möglichkeit der Feuer-Erscheinung als nothwendig angegebenen körperlichen Agentien, Licht und Wärme gleichzeitig entwickeln. Nach dem Gefagten drücken wir die Theorie von dem Verbrennungs-Process in folgenden Worten aus: Der Process der Verbrennung besteht in einer fortdauernden, starken Erregung der beiden entgegengesetzten Electricitäten und in deren Wiedervereinigung. Es ist nicht die ponderable Basis, weder des verbrennlichen Stoffes, noch desjenigen, den man für das die Verbrennung Bewirkende ansieht, welche die Flamme erzeugt, sondern es strömen aus beiden Ponderabilien bloß die dazu nöthigen Electricitäten hervor, und bewirken zugleich die Vereinigung der ponderablen Grundlagen. Wenn in den gewöhnlichen Fällen die Verbrennung nicht anders vor sich geht, als

unter dem Beisein von Sauerstoff oder von dem ihm ähnlichen Halogen, oder auch von Körpern, worin der eine oder der andere von diesen nur schwach gebunden sind, wie in der atmosphärischen Luft: so beruht diese Thatfache einzig darauf, daß Sauerstoff und Halogen an der Spitze aller negativ-electrischen Körper stehn, und daher im Contacte mit den brennbaren, positiv-electrischen Körpern: den größten electrischen Gegensatz erzeugen, oder denjenigen hohen Grad von entgegengesetzter Electricität, der zu einer wirklichen Entglühung oder Entflammung erforderlich ist.“

Schon vorhin wollte ich bemerken, daß die *Salzsäure im rauchenden Zustande* etwas anderes darstellen müsse, als gewöhnliches salzsaures Gas mit Wasser in einem gewissen Maasse verbunden und dadurch dampfförmig gemacht. Ich habe über diesen Gegenstand schon 1807 meine Bemerkungen in meinem Lehrbuche der Pharmacie (§. 194) niedergelegt, welche das Gefagte erweisen. Nur muß jetzt die Theorie abgeändert werden. Die rauchende Salzsäure, welche sich durch ihren Geruch, durch ihre dem Halogen ähnliche schädliche Einwirkung auf den Organismus, durch ihre schwere Vereinbarkeit mit Wasser, ja selbst mit den darin in geringer Menge gelösten Kalien und durch ihre Wirkung auf Metalle, von der reinen flüssigen, geruchlosen Salzsäure unterscheidet, stellt eine Verbindung der letzten mit Halogen dar, und wird erzeugt, indem der atmosphärische Sauerstoff einem Theile der Salzsäure den Wasserstoff raubt und da-

mit Wasser bildet. Die Gründe davon finden sich am angeführten Orte. Dasselbst ist auch das Verhalten des Phosphors in gewöhnlichem salzsauren Gas angegeben worden. In Berührung beider bilden sich nämlich an den Seitenwänden des Glases feine nadelförmige, sich durchkreuzende Krytalle, die sich nach und nach vermehren, während der Phosphor in ein rothes Oxyd übergeht. Die Krytalle riechen nicht, bilden, über Kohlen erwärmt, einen weissen schweren Dampf, der, ganz nahe gerochen, etwas stechend ist, und sich bei dem Verschliessen des Gefäßes wieder theils in spießiger, theils in dendritischer Form verdichtet. An der Luft zerfließen diese Krytalle zu einer consistenten Flüssigkeit, die einen sehr sauren, der Phosphorsäure ganz ähnlichen Geschmack besitzt.

Mit besonderm Interesse habe ich die von Ihnen mitgetheilten Abhandlung über die *trocknen electrischen Säulen* gelesen, deren Existenz, nach den Parrot'schen Versuchen, durchaus für unmöglich gehalten werden sollte (dessen Grundr. d. theoret. Physik. §. 1300 u. f.). Ueber die Arten, welche der vortreffliche Beobachter und Experimentator Jäger anführt, nach denen die erregten entgegengesetzten Electricitäten durch die Leiter zweiter Klasse gebunden werden können, möchten vielleicht die Prechtl'schen Untersuchungen in dem 35ten Bande Ihrer Annalen einigen Aufschluss geben. Dafs die erregten Electricitäten durch ihr Eingreifen in einen schon früher und von ihnen

unabhängig vorhandenen chemischen Proceß latent gemacht werden, kann ich jetzt nicht bejahen, sondern betrachte die Electricität als das jeden chemischen Proceß Einleitende und Vollführende. Wenn es electriche aber nicht chemisch-wirksame Säulen giebt, woran man nach Lesung des Briefs des Hrn. Leibmedicus Dr. Jäger in Ihren Annal. B. 23. S. 59 f. keinen Augenblick zweifeln darf, so folgt daraus für das Erste blos, daß der chemische Proceß, selbst bei stark dazu hinneigenden Körpern, nur unter gewissen Umständen durch die Electricitäten eingeleitet werden könne, und daß er ein dem electriche Proceß untergeordneter sey. Doch auch der letzte Ausdruck ist wohl ein unrichtiger, und man kann den chemischen Proceß mit größerem Rechte als einen besondern Zweig des electriche ansehen, in welchem die entgegengesetzten Electricitäten zugleich von mehreren Seiten auftreten und wirken, so daß wir in ihm keinen einfachen, sondern einen mehrfach verwickelten electriche Proceß als vorhanden annehmen können.

Schon oft wünschte ich die Frage beantwortet zu sehen, *woher die beiden Hauptbestandtheile der Luft ihren Ursprung nehmen und ersetzt werden?* Die Quelle, aus welcher die Atmosphäre das ihr entrißene Sauerstoffgas wieder erhält, ist zwar schon nachgewiesen; wenigstens hat Munké in Ihren Annalen (Band 34) es von neuem bestätigt, daß die lebenden Pflanzen sie darbieten. Aber sollte der weiter blickende Naturforscher im Ernst

glauben können, daß der Luft ihr Verlust an Sauerstoff durch die Vegetation ersetzt werde? Gewiß nicht, und es ist die Frage, woher der Ersatz des Sauerstoffs komme, noch immer zu beantworten. Eben so nothwendig ist das Fragen nach der Quelle des Stickstoffs, um welche man sich fast nie bekümmert hat, und wohl deshalb, weil der Stickstoff weder zu der Unterhaltung des Athmens, noch zu der Unterhaltung der Feuer- und Oxydations-Processen dienen kann, also nicht verbraucht wird. Daher läßt man ihn mit der Erschaffung der Welt gegeben seyn, und hat sich, da er keinen Verlust seit jener Zeit erlitten hat, auch nicht um seinen Ersatz bekümmert. Doch möchte es wohl der Wahrheit gemäßer seyn, die stets übergangene Untersuchung über die Herkunft des Stickstoffs von der Unkenntniß des Weges herzuleiten, welchen man bei einer solchen einschlagen könnte. Der Stickstoff der Atmosphäre bedarf wahrlich eben so gut eines Ersatzes, als der Sauerstoff derselben, und beide können, nach den deutlichen Fingerzeigen der Natur, nur Eine Quelle haben, welche das *Wasser* darreicht. Woher nämlich die ungeheure Menge von Wasser, welche uns oft sehr lange Zeit hindurch aus der Luft zugeföhnet wird, und wozu umgekehrt das Verschwinden von einer großen Menge desselben, durch einen Uebergang in die Luft? Man wird mir hier vielleicht irgend ein physikalisches Werk zu einer nöthigen Belehrung anzuempfehlen wünschen, doch kann ich diesem Thun dadurch zuvorkommen, daß

ich mich zu einer genügenden Widerlegung dessen erbiete, was man als einen befriedigenden Aufschluß über die in Rede stehenden Thatfachen anführen will. Diese Thatfachen sind von der Art, daß sich über sie in den beschränkten Laboratorien der Kunst allein nicht entscheiden läßt. Unsere Einsichten sind bereits bis zu dem Grade gelangt, oder sollten es wenigstens seyn, daß wir nicht mehr *alles* dasjenige, was wir durch unsere Kunst weder schaffen, noch umändern, noch zergliedern können, als ein Solches annehmen, das diesem auch dann nicht unterworfen sey, wenn es dem Einflusse der mächtigen Naturkräfte ausgesetzt ist. Davy hat die Nichtdarstellbarkeit des Stickstoffs aus dem Wasser und aus seinen Bestandtheilen durch die Mittel dargethan, welche die heutige, vervollkommnete chemische Kunst zu solchem Zwecke darbietet. Aber welcher ächte Naturforscher möchte mit Gewissheit behaupten wollen, daß das genannte Material auch in dem Wirkungskreise der Natur nicht zur Bildung des Stickstoffs dienen könne; ja ich behaupte, daß wirklich das Wasser die Quelle des Entstehens von dem Stickstoff in der Natur sey. Meine Theorie über die Entstehung und das constante Verhältniß von den Bestandtheilen der atmosphärischen Luft ist folgende:

Die atmosphärische Luft ist ein chemisches Gemisch von zwei gasförmigen Körpern und gasartigem Wasser, welches nur bei einem bestimmten quantitativen Verhältnisse, gleich andern chemischen

Verbindungen, bestehen kann, und sich stets unter Umständen verletzt befindet, bei welchen es, wenn ihm ein Theil von seinen Bestandtheilen entzogen wird, diesen sogleich wieder ersetzen kann. Das Letzte beruht auf der steten Gegenwart von Wasser und Electricität, wobei das ihr ähnliche imponderable Agens, das Licht, nicht ausgeschlossen zu werden verdient. Nur hierdurch allein wird der Ersatz von einem der atmosphärischen Luft entzogenen Theile bewirkt und sie selbst gebildet.

Auf dem jetigen Standpunkte der Wissenschaft läßt sich noch eine andere Theorie aufstellen, die mit einer gewissen, schon vorhandenen Ansicht des Satzes übereinstimmt, nämlich, das Wasser sey ein elementarischer, eines sehr verschiedenen electrischen Zustandes fähiger Körper; in einem dieser Zustände bilde es die Luft, im andern den Sauerstoff und den Stickstoff, welche das Experiment in der Luft nachweist, und in einem noch andern den Wasserstoff. Die verschiedene Reaction des quantitativ nicht verschiedenen Wassers in dem belebten Organismus und gegen todtscheinende Körper etc. läßt durchaus auf die Gegenwart eines Imponderablen schließen, dem es seinen verschiedenen Charakter verdankt. Die Reihe der Hydrate, wozu nun selbst der Stärkenzucker gehören soll, bietet die interessantesten Beispiele dar. Beiläufig kann ich noch bemerken, daß man wohl schwerlich zu einer einwurfsfreien Theorie über

den chemischen Vorgang zwischen den Polardräh-
then der Säule gelangen möchte, wenn man der
durch Ritter erneuerten Lehre des Thales fort-
dauernd seinen Beifall versagt. Ich bin hier in ein
Feld gerathen, welches zu betreten vielleicht der
größere Theil nicht billigen wird. Indessen wird
vielleicht auch dieser über lang oder kurz erken-
nen lernen, daß solches Feld einen fruchtbaren
Boden darbiete *).

*) Schon vor zehn Jahren hat Hr. Dr. Chladni in die-
sen Annalen eine dritte Hypothese vorgetragen, auf die
er selbst den Leser hinweisen mag, da er zufällig, in-
dem ich dieses Schreiben des Hrn. Prof. von Giese an
mich in den Druck gebe, auf der Durchreise bei mir
gegenwärtig ist. *Gilbert.*

„Die Hauptbestandtheile der Atmosphäre der Erde und
anderer Weltkörper sind in äußerst verdünntem Zustande
in dem allgemeinen Weltraume verbreitet. Jeder Welt-
körper verdichtet auf seiner Oberfläche so viel davon, als
ihm vermöge seiner Anziehungskraft zukommt; es können
aber auch manche von der Oberfläche desselben aufgelöste
Bestandtheile hinzukommen. Wird durch Entwicklung
elastischer Flüssigkeiten auf der Oberfläche die Quantität
der Atmosphäre zu sehr vermehrt, so wird der Ueberchuß
über das, was dem Weltkörper vermöge seiner Anzie-
hungskraft zukommt, im allgemeinen Weltraume zurück-
gelassen: ist aber der Niederschlag oder die Verwandlung
elastischer Flüssigkeiten in feste oder tropfbar flüssige Sub-
stanz größer, so wird der Mangel durch neue Anziehung
und Verdichtung elastischer Flüssigkeit aus dem allgemei-
nen Weltraume ersetzt. Hieraus erklären sich auf eine
sehr einfache Art viele sonst sehr schwer erklärbare Erschei-
nungen. Mehreres darüber habe ich schon in diesen An-
nalen im dritten Stück des Jahrgangs von 1805 gesagt.
Chladni.“

Vor einiger Zeit habe ich, einem Auftrage der Kaiserlichen Universität zu *Charkow* gemäß, den an dieselbe überlückten *Bachmutter Luftstein* zerlegt. Dieser Aërolith fiel am 3ten Februar des vergangenen Jahres, des Mittags bei hellem Sonnenschein, in dem Bachmutter Districte des Ekaterinoslav'schen Gouvernements zur Erde, nachdem man zuvor 1 Stunde [?] lang starke Explosionen (gleich einem abgefeuerten Geschütz) und Geräusch in der Luft gehört hatte. Das niedergefallene, 6 Zoll seitwärts in die Erde eingedrungene und heiss zerplatzte Stück wog 40 Pfund, und das durch den Gouverneur zu Ekaterinoslav an die Universität Charkow gefendete einzelne Stück an 20 Pfund. Da mir eine hinreichende Menge für die Untersuchung zu Gebote stand, so habe ich diese 3 Mal wiederholt, und mich dabei völlig überzeugt, daß die bis jetzt befolgten Methoden nur unvollkommen zum Zweck führen. Ich wollte daher einen andern Weg einschlagen, aber viele andere Arbeiten und meine Verletzung nach Dorpat hielten mich ab, und noch jetzt kann ich denselben nicht versuchen, indem ich meine übrige Zeit einer Reihe mit organischen Körpern anzustellender Versuche widmen muß. Ich werde aber jenen Voratz noch durchzuführen suchen, und Ihnen dann, außer den dabei erhaltenen Resultaten, auch meine Bemerkungen über die Fehler der gewöhnlich befolgten analytischen Methoden mittheilen. Nach den veranstalteten, mir nicht ganz genügenden Analysen

enthält der Bachmutter Aërolith, dessen Physiognomie mit der von den mehresten jetzt bekannten übereinstimmt, in 100 Theilen:

44	Theile	Kieselerde
18	—	Magnesia
3	—	Thonerde
21	—	metallisches Eisen
2½	—	metallisches Nickel
1	—	Mangan
1	—	Chrom (grünes Oxyd) und Schwefel.

Von mehreren Untersuchungen, welche ich bei der *Charkower* Univerlität mit den in ihrem gro-ssen Bezirke neu entdeckten *Naturproducten* ange-stellt habe, und welche in russischer Sprache zum Druck befördert worden sind; will ich Ihnen we-nigstens die Resultate von der Untersuchung mit-theilen, welche eine Walkererde betrifft. Diese *Walkererde* wurde im Ekaterinoslav'schen Gouver-nements-Districte Alexandrowskoi auf dem dem Hofrathe Kapnist zugehörigen Gute Sophievka, nahe am Flüsschen Theffe, gefunden, und bildet daselbst ein tiefes Lager. Sie besteht in 100 Theilen aus

Kieselerde	49	Theile
Thonerde	31	—
Eisenoxyd	5	—
Wasser	fast 15	—
und Spuren von Magnesia und Manganoxyd.		

Sie gehört nach den damit angestellten Proben zu den ziemlich guten Walkererden, und wird viel-leicht den Tuchfabriken des südlichen Russlands einen bedeutenden Vortheil gewähren.

Meine jetzt mit *organischen Körpern* anzustellenden Versuche haben den Zweck, die von mir in meiner Chemie der Pflanzen- und Thier-Körper (Leipzig 1811) zuerst aufgestellte *chemische Classification und Charakteristik derselben* noch mehr zu begründen und zu verbessern, und zwar für den 5ten und letzten Band meiner allgemeinen Chemie in russischer Sprache; einem Werke, welches auf Befehl des Ministeriums der Aufklärung auf öffentliche Kosten gedruckt wird, und für die Gründung und Verbreitung der heutigen Chemie in Rußland bestimmt ist. Jenes deutsche Werk enthält eine große Reihe eigener, sonst nicht bekannt gemachter Versuche; ich hoffte daher, es würde beachtet werden, habe mich aber darin geirrt, indem es scheint, meine mühsame Arbeit werde unter meinen Landsleuten als etwas nicht Vorhandenes betrachtet, und selbst Männer, die mir ihr Erstaunen über den Reichthum der darin befindlichen neuen Erfahrungen schriftlich zu erkennen gegeben hatten, und zu dessen Bekanntwerden gerade am besten hätten beitragen können, dieses gänzlich unterlassen haben. Wie sehr der Verfasser der chemischen Tabellen des Pflanzen- und Thier-Reichs seinen Arbeiten dadurch geschadet hat, das die meinigen von ihm übersehn worden sind, mag er selbst beurtheilen, wenn er diese einmal durchsehen wird. Auch würde er in diesem Falle noch schwerlich, wenigstens nicht mit den Worten, eine Untersuchung des Gummigutti mittheilen, wie wir sie im

Berliner Jahrbuche für die Pharmacie 1815 von ihm erhalten haben. Nur Schrad er hat von meinem Werke Gebrauch gemacht, und den darin von mir zuerst vom Gummi unterschiedenen gummiartigen Extractivstoff durch weitere Versuche als solchen zu charakterisiren gesucht (Schweigger's Journal für Chemie und Physik B. 9. S. 139 u. f.). Dafs ich meine 1809 bereits vollendete Arbeit, besonders in Hinsicht der Classification der sogenannten näheren Bestandtheile der Pflanzen- und Thier - Körper, nicht als untadelhaft betrachte, werde ich durch Revision derselben zu beweisen suchen. Vielleicht sende ich Ihnen davon einen ähnlichen Abrifs, wie der ist, welcher in einer 1810 gedruckten Abhandlung, *Classification des substances végétales et animales, selon leurs propriétés chimiques*, in den *Mémoires de la Société impériale des naturalistes de Moscou* S. 4. mitgetheilt worden ist.

Ferdinand v. Giese.