

RUSSISCHES  
J A H R B U C H  
D E R  
P H A R M A C I E,

HERAUSGEGEBEN

V O N

*Dr.* D. H. GRINDEL,

MITGLIED DER NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT ZU JENA,  
EHRENMITGLIED DER LIVLANDSCHEN GEMEINNÜTZIGEN ÖKO-  
NOMISCHEN SOCIETÄT UND APOTHEKER IN RIGA.

---

ZWEITER BAND.

---

R I G A,

IN DER HARTMANN'SCHEN BUCHHANDLUNG,

1804.

Seiner Erlaucht

dem

Herrn Grafen

W. v. Kotschubey

Russisch - Kaiserlichem Minister des  
Innern und mehrerer hohen Orden  
Ritter etc.

Erlauchter Graf!

Nichts als die aufrichtigste  
Dankbarkeit bewog mich, Ew.  
Erlaucht diesen zweiten Band  
des Russischen Jahrbuches öf-  
fentlich zu widmen.

Die in den letzten Blättern  
dieses Jahrbuches angezeigte und  
nunmehr fundirte pharmacev-  
tisch - chemische Gesellschaft in  
Riga, ist die Folge Ihrer Gna-  
de. Aber sämmtliche Mitglie-  
der fühlen auch dankbar die  
Wohlthätigkeit dieses Institutes

und vereinigen aus herzlichster  
Erkenntlichkeit ihre Wünsche  
mit den meinigen für das  
Wohl Ew. Erlaucht, und  
hoffen, daß die Folge ihrer ge-  
sellschaftlichen Verbindung dem  
hohen Stifter derselben stets  
belohnend und erfreulich seyn

werde. Mit vollkommener Hoch-  
achtung und Ergebenheit habe  
ich die Ehre mich zu nennen

Ew. Erlaucht

tief ergebenster Diener

D. H. Grindel.

## Vorbericht.

Die gerechte Unterstützung dieses Institutes, die wir wünscheten, ist nicht ganz ausgeblieben und mit erneuerm Fleiß fahren wir fort, unserm Ziel entgegen zu arbeiten. Wir hoffen aber noch eine ungetheilte Theilnahme und dürfen es fordern, weil es nicht unser Vortheil, sondern den Vortheil eines großen Publicums heischt.

Wir haben, nach unserm Plan, einen Schritt weiter mit diesem Bande gethan. Vielleicht gelingt es uns, noch lange auf diese Art zu wirken, vielleicht ist es den thätigern Mitarbeitern vergönnt, sich der daurendsten Gesundheit zu erfreuen und lange als thätige

Mitglieder fortzuwirken — dann aber, und wenn auch derselbe Geist unter uns herrscht, — werden wir gewiß die glücklichsten Erfolge erleben! und diese werden einst der einzige, aber auch größte Lohn seyn, dessen wir uns erfreuen können.

Dankbar haben wir jede Zurechtweisung benutzt und wir wünschen ferner keine Nachsicht, sondern die größte Strenge, damit jede Sache, die wir beginnen oder weiter ausführen wollen, zur möglichsten Vollkommenheit gedeihe.

Riga d. 29 Nov. 1803.

Die Redaktion.

---

## Erster Abschnitt.

*Von der gerichtlichen Wachsamkeit über die Apotheken Russlands.*

*Vom Herausgeber.*

---

Wenn ich mir einen Mann denke, dem die Aufsicht über alles gegeben ist, was zum Medicinalwesen gehört, wenn ich mir denke, daß solchem die Sorgfalt für das physische Wohl ganzer Kreise und Städte obliegt, so sehe ich einen Richter über Tod und Leben vor mir — Ihm ist unser Wohl, unser Leben anvertraut! — mit Ehr-

furcht und Bewundrung huldige ich solchem Beglückter vieler Menschen. Welche Kenntnisse muß ein solcher Mann, dem die Obrigkeit ein so heiliges Amt übergab, nicht besitzen! Er muß Richter über Aerzte, Wundärzte, Hebammen etc. seyn, den Apotheker bewachen und beurtheilen, er muß alle Diejenigen beobachten, welche Nahrungsmittel und Getränke bereiten und besonders solche, die dem Luxus zu Gunsten ihre Künste vervielfältigen; er muß nach gereiften naturhistorischen Kenntnissen die Güte der Producte beurtheilen können, welche nach Gewohnheiten allgemein als Nahrungsmittel angewendet werden, und bestimmen können, welchen Einfluß die verschiedne Witterung haben kann u. s. w. Ein solcher Mann

mufs also nicht nur die Arzneiwissenschaft in ihrem ganzen Umfange kennen, sondern auch Physik, Naturgeschichte, Chemie, Botanik, Mineralogie, practische Pharmacie, Waarenkunde und selbst Technologie nicht nur gründlich erlernt, sondern durch Erfahrung und eigne Beobachtung begründet haben, — ich sage nicht zu viel, denn er soll ja alle beurtheilen, alle, die nur einigen Einflufs auf das Medicinalwesen haben. Es wird anmafsend scheinen, wenn ich nun frage: wie weit vervollkommnete sich die medicinische Polizey in Rußland? Aber wenn den Apothekern, die ich nun besonders in Betracht ziehen will, ein Physicus oder mehrere gegeben werden, so kann es denselben nicht gleichgültig seyn, in welche Ver-

hältnisse sie gesetzt werden, weil jeder Rechtschaffne selbst für das Wohl seiner Mitbrüder besorgt seyn muß. Sind die Apotheker einer Gegend noch so weit zurück, daß sie in Rücksicht der Reinlichkeit, äusserer Ordnung, des verhältnismässigen Einkaufes der rohen Arzneimittel bewacht werden müssen, ja denn bedarf es keiner gelehrten Leute, denn kann man den ersten, ohne weitere Wahl, anstellen.

Eine Zeitlang haben wir in jeder bedeutenden Stadt einen Stadtphysicus, einen Kreisphysicus und einen Chirurgen gehabt. Diese Drey machten das Gericht bey allen Untersuchungen. Nach dem und bis auf diese Zeit sind in jeder bedeutenden Stadt drey Physici angestellt, welche eine medicinische Behörde ausmachen. Der Erste

dieses Gerichts wird *Inspector* genannt, er hat die Entscheidung bey allen Vorfällen und übersieht die Arbeiten seiner Mitarbeiter. *Accoucheur* und *Operateur* nennt man die beiden folgenden Mitglieder, sie haben ausschließlich über die Gegenstände der Arzneiwissenschaft zu wachen, die schon ihre Namen bezeichnen. Alle drey Mitglieder sind also Aerzte oder Wundärzte. Oeffentliche Untersuchungen z. B. der Apotheken verrichten sie gemeinschaftlich; dem *Inspector* ist aber auch noch zur Pflicht gemacht, in seinem Kreise, Apotheken, bürgerliche und Militärische Krankenanstalten zu untersuchen. —

Wenn ich es nun wage, einige Bemerkungen und Vorschläge zu machen, so werde ich immer, sowohl in Bezie-

lung auf ehemalige Stadtphysici als auch auf die bis jetzt existirenden Mitglieder der medicinischen Behörden, sprechen — oder überhaupt von den Physicis, sie mögen nun einzeln, oder mehrere heysammen seyn.

Wir haben also gesehn, dafs sowohl bey der alten als neuen Einrichtung der medicinischen Behörden lauter Aerzte gewählt waren, nur zum Examen eines Apothekers oder Gehülfen, der nicht nach St. Petersburg reisen konnte, wurde ein Apotheker gezogen. — Selten finden wir aber Aerzte \*) welche den Apotheker richtig

\*) Ich sage selten, weil ich Einzelne fand, die mit viel umfassendem Geiste, die Arzneikunde in ihrem ganzen Umfange erforschten. Diese Seltnen aber sind auch öfters nicht am rechten Platz.

tig beurtheilen können, welche die Verfälschungen und unmerklichen Vergiftungen durch Weine, Biere, Brandweine u. s. w. nach wissenschaftlichen unumstößlichen Gründen, auf Versuche gegründet aufzudecken im Stande sind. Mögen sie tausendmal ihrem Gedächtniß einprägen, was chemische Receptirbücher, chemische Lehrbücher, besondere Anleitungen zu Analysen, pharmaceutische und botanische Lehrbücher u. s. w. ihnen vorschreiben, sie werden doch zu kurz kommen, aber nur weil ihr Fach sie schon ganz beschäftigt, ihr Fach allein ihre ganze Zeit erfordert; sie können nicht durch anhaltende praktische Uebung, durch hundertfältige Erfahrung in den genannten Naturwissenschaften ihre Kenntniß begründen, und

weil sie dies nicht im Stande sind, so darf man von ihnen auch nicht Urtheile fordern, die sie nicht geben können. Was hilft es z. B. dafs der Inspector oder Physicus ein Stück mildes salzsaures Quecksilber hin und her dreht und beäugelt, ob es dicht und klar ist, — er wird durch keine Strahlenbrechung entdecken, wo noch das Gift anklebt! er fehlt schon, wenn er das ungepulverte Mittel beurtheilt, da es nach vorgeschriebner Reinigung nur in Pulverform vorkommen kann; was hilft das bedächtige Beschauen des salpetersauren Quecksilbers, salpetersauren Silbers u. dgl., man wird dadurch nicht entdecken, ob im erstern Bley, im letztern Kupfer enthalten ist; — was hilft das Riechen und Schmecken an Pulvern, Latwergen und

Extracten? das Kupfer und Bley, die schrecklichsten Gifte, werden sich durch kein Zeichen (oder Wunder) den Sinnen offenbaren! \*) Hier steht die Chemie in ihrer ganzen Würde und gebietet: nehmt gegenwirkende Mittel zur Hand, kennet eure Mittel gründlich, — es gilt das Leben! — nicht die Kenntniß Andrer führe Euch, nur selbst erprobte Erfahrungen in der Natur, eine mühsame hundertfaltige Be-

## B 2

- \*) Mir fallen hier die Wundermänner ein, die Nase und Zunge als einzige Reagenzien brauchen, die, nachdem sie schmeckten und rochen, das Urtheil mit ruhigem Gewissen sprechen. Ja ihr seid Wundermänner, wenn ihr jetzt noch so entscheiden wollt! — Einst gab es wohl einen Mann am Rhein, der mit zwey Backenzähnen die Güte jedes Weins genau bestimmen konnte.

obachtung derselben leite Euch, denn nicht in einer, nicht in den bekannten Formen zeigt sich das Schädliche, die Mittel sind veränderlich, — nur durch langes Prüfen, ja selbst durch zahlreiche vergebliche Versuche erst gelangt Ihr zum lohnenden Ziel \*). Hört es, — alle die Ihr Euch Erhalter des Lebens nennen lasset, hört es und bedenket! — Eure Kenntniß von dem gesunden und kranken menschlichen Körper, hilft in diesem Fall nichts, wenn ihr nicht eben so vollendete Kenntniß von allen Stoffen habt, die auf denselben einwirken; — schonet Euch, schonet Euer Gewissen, urtheilet da nicht, wo ihr selbst erst das Ur-

\*) Wir dürfen hier nur der verschiednen Entdeckungsmittel des Kupfers gedenken, das nicht immer durch die ganz bekannten gefunden wird.

theil Anderer haben müßt. Eben so wenig wie ein Apotheker zugleich Arzt seyn kann, eben so und noch weniger kann der Arzt als Physicus auch den Apotheker beurtheilen, oder es müßten sonst eben so gut Apotheker (ich verstehe darunter gebildete) allein Physici seyn können.

Wir könnten noch weiter gehn, indem wir noch auf andre sogenannte Nebenwissenschaften des Arztes — denn so nennt man Physik, Chemie, Botanik u. s. w. — hinweisen, doch ich glaube, jeder gerechte Arzt wird eingestehn, daß man zuviel von ihm forderte. Hier geht also hervor, daß Aerzte doch ohnmöglich soviel leisten können, als zum Physicus (über alle, die das Medicinalwesen angehn) gehört, und die bisherigen Physici ge-

meinhin nur Aerzte waren, — daß  
 Aerzte allein, nicht eine me-  
 dicinische Behörde ausmachen  
 können und gerade am wenigsten  
 bey Untersuchung der Apotheken. Ein  
 Arzt als Physicus über Aerzte, Wund-  
 ärzte, Hebammen, Krankenanstalten  
 u. s. w. ist allerdings die Hauptperson  
 einer medicinischen Behörde, welcher  
 den Namen Physicus beybehalten  
 müßte, aber ein Mitglied der Behörde  
 muß noch ein solcher seyn, der nicht  
 nur practisch Chemie und Pharmacie  
 erlernt, sondern auch zugleich be-  
 deutende Kenntnisse in der Naturge-  
 schichte und Technologie hätte, wel-  
 chen man Physiker nennen könnte.  
 Ein Wundarzt wäre entbehrlich, da  
 ein solcher der Physicus zugleich selbst  
 seyn muß.

Man wird fragen, wo nehmen wir aber gleich solche Männer her. Fürs erste, wenn es nicht gelingen sollte, für jeden Kreis einen Physiker zu finden, könnte man bis zur Einrichtung gebildete Apotheker erwählen. Aber in allen höhern Schulen müßte gleich auf einen solchen Stand besonders Rücksicht genommen werden, man müßte Denjenigen besonders, die sich diesem Stande widmen wollen, Chemie, Botanik, Naturgeschichte überhaupt u. s. w. ausführlicher als bisher vortragen. Ferner könnten eigne Institute errichtet werden, wo bloß für dieses Amt die nothwendigen Wissenschaften gelehrt würden. Hr. Prof. Scherer hat nunmehr ein pharmaceutisch - chemisches Institut angekündigt, sein Plan könnte leicht erweitert werden.

Wenn aber in Schulen oder eigen dazu errichteten Instituten auf einen solchen Stand Rücksicht genommen werden soll, so ist es auch natürlich, daß von der Regierung ein für allemal ein solches Amt für Physiker, bestimmt werde, und daß Jeder, der sich dafür ausbildete, gehörigen Unterhalt zu hoffen hätte.

Nach meinem Erachten würden also zwey Personen das Physicat ausmachen, nämlich ein gelehrter und erfahrener Arzt der Physicus, und ein Physiker, der seinen Fleiß besonders auf Chemie, Physik, Botanik u. s. w. verwandt hätte. Erstrer hätte die Aufsicht über Aerzte, Wundärzte, Hebammen, öffentliche Krankenanstalten u. s. w., letzterer aber insbesondre die Untersuchung der Apotheken, Beob-

achtung der Nahrungsmittel und Getränke seines Ortes, genaue Würdigung der Gebräuche, die auf das physische Wohl einigermaßen Einfluß haben könnten u. s. w. Beide hätten gleiche Würde, aber nur jeder in seinem Fach. Bey wichtigen Untersuchungen könnte ein Arzt und ein Apotheker des Ortes als Zeugen aufgerufen werden. Auch müßte es dem Physiker gehören, in seinem ganzen Kreise herumzureisen und die Apotheken zu untersuchen. Der Physicus müßte aber beständig an seinem Orte bleiben und nur bey außerordentlichen Fällen z. B. Epidemien ins Land reisen. Die Untersuchung der militärischen Krankenanstalten müßte den Oberärzten derselben Anstalten (z. B. an großen Hospitälern), allein gehören. Es würde

demnach auch das Physicat nicht von der Regierung erhalten, sondern jede Stadt erhielte sie selbst; nur besondere Kreisphysici könnten von der Regierung zum allgemeinen Besten besoldet werden, wonach der Stadtphysicus auch nicht so leicht nöthig haben wird, seinen Ort zu verändern. — Das Physicat müßte aber immer einem höhern *Collegio* untergeordnet und demselben Rechenschaft zu geben schuldig seyn; doch ausgeschlossen alles, was das Militär betrifft. Auch muß nie ein Wechsel der Mitglieder eines solchen Physicats statt finden, — wenn nicht außerordentliche Fälle es nothwendig machen —, damit sie mit dem Local ihrer Stadt und ihres Kreises genau vertraut werden können. Bekanntlich werden die Mitglieder der bisher-

gen Behörden oft gewechselt, selten bleibt Einer lange an einem Orte, so daß, wenn er kaum mit einem Orte bekannt ist, er schon in eine ihm ganz fremde Stadt plötzlich versetzt wird.

Demnach hätte die Regierung eine Ersparniß, und das Publicum gewönne nicht weniger, da es auf solche Weise für sein Wohl gesorgt haben wird. Im Grunde ist es ja nichts Neues, daß eine Stadt selbst einen Physicus besoldet. So war z. B. in Riga vor der medicinischen Behörde immer ein Physicus, den die Stadt besoldete, und noch einige Chirurgen. Was würde es nun einem ganzen Kreise ausmachen, für die Erhaltung eines Physikers, als die zweite Person des Physicates, beyzutragen?

Bey genauer Würdigung dieser flüchtigen Winke zu einem künftig zu

vollendendem System; wird man meine Absicht nicht verkennen. Leicht könnte man das Gesagte mißdeuten, wenn ich eine geringere Aufmerksamkeit auf alles, was das Medicinalwesen angeht, mithin auch auf die Apotheker wünschte, da ich doch selbst Apotheker bin. Lange habe ich mich über diesen Gegenstand äußern wollen, lange habe ich es tief gefühlt, wie kränkend es dem Manne von Kenntnissen, Gefühl und Rechtschaffenheit seyn muß, wenn er so behandelt wird, wie ein Anderer der von solchen Dingen nichts ahnet. Aber solche Unterschiede zu machen lehrt nur ein Verfahren, wie ich es hier darzuthun gewagt habe.

*Z u s a t z .*

Auf keinen Fall darf man das Gesagte auf St. Petersburg anwenden,

da das medicinische Collegium nicht nur Apotheker, sondern selbst berühmte Chemiker als Mitglieder hat. Wer kennt nicht *Lowitz* und *Sewergin*. Ich beziehe mich nur auf Kreisstädte wie z. B. Riga, Mitau, Reval u. s. w.

Aus bekannten täglichen Erfahrungen läßt sich die Folge darthun, wenn an solchen kleineren Orten nur Aerzte als Physici und weder Chemiker noch Apotheker sind. — Sehr oft wird ein Apotheker, von den Herren der medizinischen Behörden, oder von Aerzten zur Entscheidung durch chemische Versuche aufgefordert \*). Untersuchungen

\*) Ich verbürge mich, dieses und was ich noch sage, durch schriftliche Beweise darzuthun, wenn es gefordert wird, und wenn ich gerade von den letzten Monaten nichts anzeigen kann, so kann ich es von den vorhergehenden Jahren, ja

von Universalarzneien , die noch zuweilen von Herumstreichern feil geboten werden, Untersuchungen über verdächtige Stoffe , muthmaßliche Vergiftungen, etc. werden oft einzelnen Apothekern von den Physicis und Aerzten anvertraut. Ihr Ausspruch gilt, und es ist ein Glück, wenn der Apotheker, dem ein so wichtiges Geschäft übertragen wird, die Kenntnisse dazu hat und die Wahrheit seiner Resultate mit unumstößlichen Versuchen, verbürgen kann. Warum geben die Herren solche Untersuchungen den Apothekern , oft gar in Beziehung auf ihre Collegen? sagen sie damit nicht , daß sie solche Untersuchungen selbst nicht ausführen können? sollen sie aber nicht eigent-

selbst 10 bis 11 Jahre kann ich zurückweisen.

lich selbst entscheiden? und wenn gar einem Apotheker das Urtheil über einen seiner Collegen zu sprechen, vertraut wird, kann man denn so zuversichtlich ihm vertrauen, muß man nicht befürchten, daß sich Interesse ins Spiel mischt? — Sey es auch, daß man einen tadellosen gerechten Mann fand, wird man ihn nicht in die unangenehmsten Verhältnisse mit seinen Collegen setzen, wird derjenige von seinen Collegen, der auch auf die gerechteste und schonendeste Art beurtheilt wurde, nicht einen bitteren Haß gegen ihn haben, wird er nicht glauben, sein College der ihn beurtheilte, suchte nur seine Fehler auf eine niedrig eigennützige Art aufzudecken? Oder denken wir wirklich allgemein so

human, daß wir nichts Schlechtes von uns gegenseitig vermuthen?

Der Apotheker, dem nun durch solche Aufträge Gelegenheit gegeben wurde, seinem Publicum mehr zu nützen, als sein Stand eigentlich erheischt, — ich sage was soll dieser nun thun, wenn ihm aufgetragen wird, ein Mittel von seinem Collegem zu beurtheilen? soll er den Auftrag nicht annehmen? dann möchte man aber glauben, er versteht es nicht, und wer wird sich denn solche Blöfse geben wollen! soll er ihn annehmen, und aus Liebe zu seinem Collegem die Unwahrheit sagen? dann betrügt er ja sein Publicum und das Publicum ist dann ganz in seiner Gewalt. Und wie kränkend muß es dem Manne von Ehre, Rechtschaffenheit und Kenntnissen seyn, wenn er durch

das Vertrauen seiner Obern ein solches Geschäft erhielt, und mit jedem Schritt, mit jeder Handlung gegen Männer seines Standes verstößt, wenn man ihn für seinen treuen Dienst, den er dem Publicum leistet, anfeindet, beneidet, verfolgt und gar als einen schadenfrohen, niedrig eigennützigem Menschen betrachtet! — Wenn also ein Apotheker über seine Collegen urtheilen soll, so muß er

1. gerichtlich dazu eingesetzt seyn.

2. muß er solche Kenntnisse besitzen, daß er den miturtheilenden Aerzten durch erweisliche unabänderliche Versuche, die Wahrheit seines Urtheils öffentlich beweisen kann.

3. Auch muß sein Urtheil Punkt für Punkt, mit den erweisenden Versu-

chen dem Beurtheilten gegeben werden, damit dieser sich selbst das Urtheil sprechen oder seine Unschuld beweisen könne. — — So wird keinem Unrecht widerfahren.

*Ueber das Einsammeln der Gewächse bey Riga.*

*Verlesen in der pharmaceutisch-chemischen Gesellschaft zu Riga.*

---

In dem ersten Theil dieses Jahrbuchs p. 144 ist vom Herausgeber ein Verzeichniß der um Riga wildwachsenden Gewächse zur pharmaceutischen Anwendung, gegeben. Der Zweck dabey war, die Apotheker zur Nachahmung zu ermuntern, um endlich viele Vegetabilien von dem Auslande entbehren zu können. Und ganz sicher ist

eine Aufnahme der Gewächse zur pharmaceutischen Anwendung, nach Quantitäten, nicht ohne Nutzen. Aber wenn wir auch dem Vorschlage nachgehn, so müssen wir doch eines Umstandes gedenken, dessen der Herausgeber nicht erwähnte. Wenn wir anzeigen, welche Gewächse wir bey uns in hinlänglicher Menge zum pharmaceutischen Gebrauch einsammeln können, so ist die natürliche Folge, daß von Seiten der Regierung solche Maafsregeln getroffen werden, die das Ein-kaufen vom Auslande erschweren. Nur solche Anzeigen waren gewiß Ursache, daß wir für viele Kräuter und Gewächstheile überhaupt Zoll bezahlen müssen, die vorher ganz frey waren. Damit also jene Anzeige nicht eine bedeutendere Folge haben möge, so ist wohl

zu bemerken, daß es in mehrern Gegenden schlechterdings an Arbeitern fehlt, die sich mit dem Sammeln der Vegetabilien abgeben könnten, oder vielmehr, daß dieses Geschäft, das bey uns einen ganz neuen Zweig der Industrie ausmachen könnte, ganz vernachlässigt wird. Vor 10 oder 12 Jahren gab es noch viele Kräuterweiber und alte Männer, welche sich auf das Kräutereinsammeln sehr gut verstanden, aber seit einiger Zeit will sich keiner mehr dazu finden, obgleich man sich alle Mühe giebt, durch bessere Bezahlung, Unterricht u. s. w. die Leute zu ermuntern. Die Ursache liegt bey uns ganz allein in dem allgemein herrschenden Handlungsgeiste, der sich selbst bis auf die niedrigsten Stände erstreckt. Es wird den ehemaligen Kräu-

terweibern leichter, durch Aufkäuferey sich zu erhalten, als durch mühsames Umherziehen in der umliegenden Gegend; denn, nachdem sie einen Handel schlossen, ist ihr ganzes Geschäft, tagelang die Käufer abzuwarten, und so sich eines erlaubten Müsigganges zu pflegen.

Das Verzeichnifs von Gewächsen mag also immerhin der Erfahrung entsprechen, so hilft es zur Sache noch wenig, und eine Nachahmung in allen Gegenden Rußlands wäre zweckmäßig, nur muß Rath gegeben werden, wie man überall Leute zum Einsammeln haben könnte. Stünde dem Landmann eine verhältnißmäßige Belohnung bevor, und könnten arme Leute mehr als bisher zu diesem Geschäfte

angehalten werden, so würde die Sache bald im besten Gange seyn.

Bey uns finden sich noch mehr Hindernisse, in der Nähe Vegetabilien einzusammeln, da an Wällen und mehreren andern öffentlichen Plätzen das Sammeln von Blumen, Kräutern etc. untersagt ist. Bey Riga ist es um so nachtheiliger, da man durchaus eine Viertelmeile und noch weiter von der Stadt gehen muß, um Pflanzen in gehöriger Menge zum Einsammeln zu finden. Alle Angaben jenes Verzeichnisses können auch nur mit dieser Einschränkung gelten. Wollte man nun noch vorschlagen, die Apotheker möchten sich mehrere Gewächse, selbst einheimische, anbauen, so könnte schon das äußerst mühsame und nie sich endende Geschäft des Apothekers,

selten die Betreibung eines solchen ganz neuen Geschäftes, als das Gartenwesen ist, in seiner vollen Ausdehnung zulassen. — Fahren wir nun fort, ganz practisch zu bestimmen, was wir in unsern Gegenden einsammeln können, so werden wir unserm Vaterlande nicht eher Nutzen durch dieses Unternehmen schaffen, bis der Mangel an Arbeitern gänzlich gehoben ist. \*)

Wichtig, äußerst wichtig muß uns dieser Gegenstand seyn, denn wer leidet mehr, wenn die Arzneimittel sich vertheuern, als der Arme? und sie

\*) Aber tiefer in Rußland, wo schon viel Kräuter gesammelt werden, sollte man darauf sehn, daß sie nicht mit den Wurzeln ausgerissen werden. So erhalten wir sie wenigstens sehr oft. Es ist nicht nur unöconomisch, sondern das gute Ansehen des Krautes leidet auch dadurch.

müssen theurer werden, wenn wir einheimische Gewächse, die wir aus Mangel an Arbeitern nicht sammeln können, eben darum theurer bezahlen müssen wenn sie vom Auslande einkommen.

Wir wollen nur noch ein Beispiel wählen, um den großen Nachtheil durch Mangel an Arbeitern zu zeigen. Blicken wir nur in den nächsten Fichtenwäldern bey Riga herum, so bietet sich eine außerordentliche Menge *Ledum palustre* dar; ja man könnte behaupten, eine solche Menge, daß noch ein großer Theil Deutschlands damit versehen werden könnte, ohne hier Mangel zu leiden — aber mit großer Mühe gelingt es selbst dem hiesigen Apotheker, davon eine gehörige Menge einzusammeln, und Jahr aus, Jahr ein

verblühen und welken unzählbare Sträucher unbenutzt. Wir dürfen der Wurzeln nicht gedenken, welche in der Nähe häufig gegraben werden könnten, weil diese Arbeit noch mühsamer ist, als das bloße Abschneiden eines Krautes.

Eine Preisfrage der Kaiserlichen freien ökonomischen Gesellschaft in St. Petersburg, ging neulich dahin: *wie ein freier Antrieb zu grösserer Thätigkeit unter den Landleuten veranlasst werden könnte?* Das Sammeln der Kräuter, Blumen, Rinden, Stengeln, Wurzeln, Moosen u. dgl. würde schon einen höhern Grad von Thätigkeit geben, natürlich wenn der Arbeiter die Arbeit gehörig belohnt fände. Aber diesen Lohn gehörig zu geben, kann das Streben einzelner Apotheker

nicht erzwingen, sondern es muß eine allgemeine Sache werden.

*Versuch einer Einleitung in die Berthollet'sche \*) Affinitätslehre, für Pharmaceuten.*

*Vom Herausgeber.*

---

Es ist schon lange her, daß ich mir bey der Zersetzung zweier Auflösungen, die sich nach Gesetzen der Wahlverwandschaft zersetzen müssen, wenn

\*) *Claude Louis Berthollet* über die Gesetze der Verwandtschaft, a. d. franz. mit Anmerk. u. Zusätzen, von Ernst Gottfried Fischer, Professor d. Mathematik etc. Berlin 1802. *Scherer's Journal der Chemie* 10 B. 56tes H. S. 135 u. f. Doctor *Karsten's* Bemerkungen über Berthollets Affinitätslehre.

bey ihrer Vermischung die Zersetzung nicht gleich sichtbar wird, dachte, in welchem Verhältnisse mögen wohl die Stoffe vor der sichtbaren Zersetzung stehn? Ich sah leicht ein, daß gewisse Umstände erforderlich sind, die Verwandtschaften sichtbar zu machen z. B. Wärme, Zusätze von Flüssigkeiten, die das Auflösungsmittel in seiner Wirksamkeit beschränken, Crystallisirfähigkeit u. s. w. So crystallisiren zwey Producte von zwey sich zersetzenden Salzen nicht eher, als bis das Wasser auf einen gewissen Grad verdunstet ist, aber das eine Salz hat eine grössere Neigung zum Crystallisiren als das andre und crystallisirt früher und seine Crystallisationskraft widersteht gleichsam der Crystallisationskraft des andern, bis es durch weitere Verdunstung des

Wassers zum Theil geschieden ist, wo dann das andre Salz crystallisiren kann, sich mit erstrem zugleich crystallisirt, zuletzt aber allein erscheint; oder ein Salz (z. B. blausaures Eisen) crystallisirt aus einer gewissen Auflösung in Wasser nicht, erscheint aber, sobald Weingeist die Gegenwirkung des Wassers auf das Salz (oder eines noch freien Stoffs) aufhebt. Als bekannte Nebenumstände nahm ich alles dieses an. Aber sie sind unsrer ganzen Aufmerksamkeit werth und Berthollet hat uns eben durch eine größre Aufmerksamkeit auf dieselben, von großem Zwange befreit. Ich glaube demnach, mehreren Pharmacevten einen Dienst zu erweisen, wenn ich ihnen die ersten Züge von Berthollet's Untersuchungen über die Affinität entwerfe, und ein weiteres Feld zu Beob-

achtungen darbiere, deren es doch wahrlich unzählige zu machen giebt.

Obgleich die Schriftsteller das Bestreben verschiedenartiger Stoffe sich zu einem gleichförmigen Ganzen zu verbinden, Verwandtschaft nannten, so haben sie doch darin gefehlt, daß sie alles, was bey diesen Erscheinungen vorgeht, als Niederschläge, Crystallisationen u. dgl. als Wirkung der Verwandtschaftskraft ansahen. B. zeigt aber, daß bey jeder chemischen Erscheinung mehrere Nebenumstände als Anziehungskraft, Ausdehnungskraft, Crystallisationskraft u. s. w., eben so gut, als eigne Kräfte in Betracht gezogen werden müssen. B. sucht zu zeigen: *daß die Wahlverwandtschaften nicht als besondre Kräfte wirken, mittelst welcher ein*

Stoff geradezu aus seiner Verbindung durch den andern verdrängt werden kann, sondern, dass in allen Zusammensetzungen und Zersetzungen, welche eine Wirkung der Wahlverwandtschaft sind, sich die Unterlage der Verbindung, d. h. der Stoff, auf welchen zwey andre mit entgegengesetzten Kräften wirken, zwischen diesen beiden Stoffen theile, und dass diese Theilung nicht immer von der innern Verwandtschaft, sondern auch von der Menge abhängt, so dass bey Hervorbringung gleicher Grade von Sättigung die Menge hervorbringen kann, was an innerer Verwandtschaft abgeht.

Z. B. Kohlensäure lässt sich nicht ganz durch Kalk von Kali trennen und theilt sich zwischen beiden, nur eine

erneute Menge von Kalk kann den größten Theil Kohlensäure abscheiden (Bereitung des caustischen Kali's).

„Wenn durch die Menge die Verwandtschaft ersetzt wird, so folgt daraus, dass die Wirksamkeit eines Stoffes nach der Menge geschätzt werden müsse, welche zur bestimmten Sättigung erforderlich ist. Dies nennt B. chemische Masse eines Stoffes und sieht sie als das Maass der Sättigungsempfänglichkeit verschiedener Stoffe an.“ Wenn man nun bloß die Verwandtschaftskräfte der Stoffe vergleichen will, so muß man seine Aufmerksamkeit auf die wägbare Menge richten; will man hingegen die wirkliche Wirksamkeit zweier Stoffe allgemein vergleichen, so muß man auf die Verwandtschaftskraft und Ge-

wichtsmenge zugleich, d. h. auf die chemische Masse sehn.

Wir können hier das kohlen-saure Kali und reinen Kalk wieder als Beispiel nehmen. Kali und Kalk denken wir uns beide in gleichen Quantitäten auf eine bestimmte Menge Kohlensäure wirksam. Die Kohlensäure wird sich unter beiden theilen. Nehmen wir nun an, das Kali hätte nur 3 Theile Kohlensäure, hingegen der Kalk 7 Theile angenommen, so sind diese Zahlen hinreichend, die Verwandtschaftskräfte eines dieser Stoffe auf die Kohlensäure zu bestimmen z. B. wie groß wäre die Kraft des Kali's in 20 Gran? man nehme zwanzigmal drey, so hat man das Product aus der Verwandtschaftskraft in die Gewichtsmenge, und dies ist Berthollet's chemische Masse.

*'Wenn ein Stoff auf eine Verbindung wirkt, so theilt sich die Unterlage dieser Verbindung zwischen den beiden auf sie wirkenden Stoffen, und dies nicht bloß im Verhältniß der Stärke der Verwandtschaft, sondern auch im Verhältniß ihrer Menge. Eine Veränderung der Quantität muß auch eine Veränderung in der Wirkung hervorbringen.*

*Die Wirksamkeit eines Stoffes auf eine Verbindung, nimmt in dem Maasse ab, in welchem sich derselbe der Sättigung nähert, denn man kann alsdann den Stoff betrachten als zusammengesetzt aus einem Theil, der schon zur Sättigung gelangt ist. Die Wirksamkeit des ausgeschiednen Stoffes nimmt in dem Maasse zu, in welchem seine Menge zunimmt.*

*Die Wirkung dauert, bis beide Kräfte in Gleichgewicht gelangt sind.*

*'Wenn ein Stoff sich in Gestalt eines Niederschlages ausscheidet, so behält er einen Theil desjenigen Stoffes an sich, mit dem er vorher verbunden war (z. B. das Quecksilberoxyd, das durch Ammonium gefällt wird, behält sowohl etwas Salpetersäure als Ammonium), denn jeder Theil des Niederschlages mußte einem Theil des Fällungsmittels weichen (Quecksilberoxyd dem Ammonium)' und im Augenblick der Zersetzung die Unterlage sich im Verhältniß der wirkenden Massen theilen. (Salpetersäure wäre z. B. hier die Grundlage, welche vorher das Quecksilberoxyd gebunden hatte).*

Beispiele. Bey Bereitung des Hahne-  
mann'schen Quecksilberkalks ließen  
sich mehrere Bemerkungen machen.  
Wir wollen hier aber wieder das koh-  
lensaure Kali und die Kalkerde wäh-  
len. Die Kohlensäure läßt sich von  
dem Kali durch den reinen Kalk nie  
ganz \*) trennen, selbst wenn die  
Menge des Kalkes erneut wird. Denn  
so lange der Kali mit dem Kalk zugleich  
wirkt, widersetzt es sich der Wirkung  
desselben und die Kohlensäure (als Un-  
terlage) theilt sich.

Atmosphärische Luft wirkt so lange  
auf kohlenstoffsaures Wasser, bis ein Gleich-  
gewicht statt findet, dann ist die Wirk-

D 2

\*) Ich sage nie ganz trennen, obgleich  
im Großen bey der Bereitung ein sol-  
cher kleiner Ueberrest von Kohlensäure  
nicht bemerkt wird.

samkeit der Luft beschränkt, und es bleibt ein Theil Kohlensäure in dem Wasser.

Ein Theil kleesaure Kalkerde wurde mit 2 Theilen Salpetersäure gekocht, bis der Rückstand trocken war. Der Alkohol lösete davon etwas auf, und gab mit Kleesäure einen Niederschlag. Dies war also ein Beweis, daß sich salpetersaure Kalkerde gebildet hatte, die durch den Weingeist war aufgelöset worden. Es wurde also zuerst kleesaure Kalkerde durch Salpetersäure und dann wieder salpetersaure Kalkerde durch Kleesäure zersetzt.

Als ein Beispiel, das sich auf die vorhergehenden Sätze recht gut beziehn läßt, kann ich einen Versuch mit kohlensaurer Kalkerde und Schwefelsäure angeben. Wenn ich kohlensaure Kalk-

erde genau gewogen, mit einer ganz genau bestimmten Menge Schwefelsäure sättigte, so konnte ich nie den letzten Antheil von Kohlensäure gasförmig entbinden, den ich in der Kalkerde sehr gut angeben konnte, und das geschah gerade in dem Zeitpunkt, wenn beide Stoffe dem gewöhnlichen Sättigungspuncte ziemlich nahe waren. Ich werde diesen Versuch noch passender anwenden können.

Ein alter bekannter Satz ist es: *dass Körper nur dann auf einander einwirken, wenn sie flüßsig, oder wenigstens nur einer flüßsig ist.* (Hierbey erinnere man sich alles dessen, was von Auflöslichkeit, Unauflöslichkeit etc. in Lehrbüchern gesagt worden ist.) Wir folgen aber Berthollet, und gehn auf die Ursachen der größern und gerin-

gern Auflösbarkeit zurück und ziehn sie bey chemischen Processen in nähere Betrachtung.

*Die Cohäsion (Anziehungskraft überhaupt) der kleinsten Theilchen der Körper, ist eine Folge von der gegenseitigen Verwandtschaft dieser Theilchen. Sie ist eine Kraft, welche durch Einwirkung eines andern Stoffes, der sich mit seinen Theilchen verbinden oder eine Zersetzung bewirken soll, überwältigt werden muß.* (Thon, der angefeuchtet und getrocknet wird, ist so hart und dicht geworden, (seine Cohäsion der kleinen Theilchen ist größer) daß er sich in Säuren nicht auflöset, die ihn unter andern Umständen auflösen. Eben so wird bey der chemischen Analyse mehrerer thon-

haltiger Mineralien, die erhärtete Thonerde durch Säuren nicht aufgelöset.)

*Also nicht blofs Unauflöslichkeit eines Stoffes, sondern auch Cohäsionskraft seiner Theilchen beschränkt die Wirksamkeit einer Flüssigkeit auf denselben.*

Nichts anders als die gegenseitige Anziehung der Theilchen einer Salzmasse ist es auch, was die Crystallisirbarkeit bewirkt, doch müssen wir hier besonders auf Wärme Rücksicht nehmen, worauf wir nachher kommen.

Das Wasser widersteht der Crystallisation eines Salzes soviel als es kann, nicht, weil es Verwandtschaft zum Salze hat, sondern so lange es die Cohäsion der Salztheilchen beschränkt; ist das Salz nur in grössrer Menge da, oder unter Umständen, wo das Wasser der Co-

häsion der Salztheilchen nicht mehr widerstehen kann (Temperaturänderung) so crystallisirt Salz frey. Eben so ist es mit den Niederschlägen.

*Ein Stoff, den man als ausgeschieden aus einer Verbindung betrachtet, fährt fort, durch seine chemische Masse zu wirken, wenn er nicht dem Wirkungsraum der chemischen Kräfte durch eine Fällung entzogen wird. Er fährt fort, sich in einem Zustande der Verbindung zu befinden, und die Ausdrücke: ausgeschieden, freientbunden sind nicht im strengen Sinn zu nehmen, sie zeigen blofs einen Theil an, der in Rücksicht eines bestimmten Punctes der Sättigung überschüssig ist und der durch eine schwache Verwandtschaft abgeschieden werden kann.*

Alle Fällungen müssen erfolgen, ehe die Verwandtschaft des Stoffes, welcher der Unauflöslichkeit eines andern entgegen wirkt, erschöpft ist und der Zeitpunkt, wo die Fällung erfolgt, und die Verhältnisse, welche bey dem Niederschlage statt finden, sind durch das Verhältniß der Cohäsionskraft zu den entgegenwirkenden Kräften bestimmt:

Hier gehören auch die Beispiele von der Crystallisation her.

*Die Cohäsion, welche man bisher blofs als Hinderniß der Auflösung betrachtet hat, bestimmt also die Quantität der Stoffe, die in einer Flüssigkeit aufeinander wirken können, und ändert dadurch die Bedingungen der chemischen Wirksamkeit. Eben diese Kraft ist es, welche die Abscheidung durch Crystallisa-*

*tion sowohl, als durch Fällung bewirkt und welche die Verhältnisse der Verbindungen bestimmt, die sich durch die Abscheidung aus der Flüssigkeit bilden, indem die Eigenschaft der Unauflöslichkeit von diesem Verhältniß abhängt.*

Eine Auflösung von reinem Kalk in Wasser wird trübe, und es fällt etwas Kalk nieder, wenn etwas Kohlensäure auf die Auflösung wirkt, die Menge des Niederschlags läßt die Cohäsion des kohlensauren Kalkes zu, aber ein Ueberfluß von Kohlensäure hebt diese Cohäsion, und der Kalk tritt wieder in die ganze Masse und löset sich klar auf. Auch die verschiedene Neigung der Salze zu crystallisiren gehört hieher.

*Wenn ein Stoff in dem Augenblick seiner Ausscheidung aus einer*

*Verbindung in den elastischen Zustand übergeht, so trägt der ganze, in Gasgestalt entwichene Theil nichts weiter zum Widerstande bey, und dieser Theil wirkt daher nicht mehr durch seine chemische Masse. Der entgegengesetzte Stoff kann dann eine vollständige Zersetzung bewirken und man wird keine grössre Menge desselben anzuwenden brauchen, als gerade unmittelbar zur Verbindung, in welche er gesetzt werden soll, nöthig ist, oder man wird wenigstens nur ein geringes Uebermass anzuwenden haben.*

Wollen wir eine Quantität kohlen-saure Kalkerde so zersetzen, dafs die dazu gewählte Schwefelsäure sich ganz mit dem Kalk verbindet, so muß zuerst die Kohlensäure grösstentheils ent-

weichen; ist sie bis auf einen kleinen Rückstand ausgeschieden, so wirkt sie nicht mehr der Schwefelsäure entgegen, und die Verbindung geht ungehindert vor sich.

*Man muss auch, wenn sich ein Stoff in gasförmigem Zustande befindet, seine Elasticität als Kraft ansehen, welche der Verwandtschaft der flüssigen Stoffe entgegen wirkt.*

In einem verschlossnen Gefäße wird Wasser sich mit Kohlensäure nur bis auf einen gewissen Grad verbinden und die übrige Menge Kohlensäure wird durch ihre Elasticität der Verbindung widerstehn, sobald man aber durch Druck, Kälte etc. die Elasticität der Luft vermindert, so wird sich mehr verbinden. Daher die verschiedenen Mischungen aus Wasser und Kohlen-

säure, wenn sie in der Kälte oder in mittelmässiger Temperatur bewirkt wurden. Hier müssen wir aber auch, wie nachher geschieht, auf Wärme Rücksicht nehmen.

*Die Elasticität verhält sich also, so wie die Cohäsionskraft, indem sie der Verwandtschaft entgegenwirkt.*

*Die Entbindung der Wärme bey chemischen Processen kann auf die Verwandtschaften keinen wesentlichen Einfluss haben, indem sie sich wieder verhältnismässig vertheilt, nur muss sie nicht in gar zu grosser Menge frey werden.*

*Sie vermindert aber die Cohäsionskraft, sie erhöht die Elasticität.*

So werden Metalle durch Einfluss der Wärme flüssig, Kohlensäure wird durch Glühen aus Kalkerde getrieben.

Im erstern Fall wird die Cohäsion der Metalltheilchen gehoben, im letztern die Elasticität der Kohlensäure bewirkt.

*Wärme vermindert also die Wirksamkeit, welche den Stoffen von Natur eigen ist.*

*Die Eigenschaft eines Stoffes, sich über die übrige Masse zu erheben nennt Berthollet Efflorescenz.*

Z. B. gelöschter Kalk und eine gesättigte Auflösung von Kochsalz zu einem Teig gemacht und diesen an einen niedrigen feuchten Ort hingestellt, wo die Luft nicht so leicht sich erneuern kann. Man wird bald die Oberfläche dieser Masse mit einer Efflorescenz von kohlensaurem Natron bedeckt finden. Der Rückstand kann von neuem calcinirt werden und man kann durch Wiederho-

lung das kohlen-saure Natron fast ganz ausscheiden.

Das kohlen-saure Natron entzieht sich also hier der wirkenden Masse durch freiwillige Ausscheidung.

*Es ist Wirkung der Auflösungs-mittel, den Widerstand, der aus der Cohäsion der Theilchen, die in Wirk-samkeit gesetzt werden sollen, oder aus der Elasticität derselben ent-springt, zu überwältigen und die ge-genseitige Berührung zu vermehren.*

Die Wirksamkeit des Wassers als Auflösungs-mittel wird beschränkt durch Cohäsion (Crystallisation, Nieder-schlag) ebenfalls durch Elasticität (Verflüchtigung mehrerer Gasarten aus dem Wasser), bisweilen wird sie durch Wärme begünstigt, bisweilen ge-schwächt, z. B. die gesänert kohlen-saure

Bittererde ist in kaltem Wasser mehr als im warmen auflöslich. Bisweilen wird es durch seine eigne Cohäsionskraft gehindert, wenn es z.B. gefriert, dann läßt es alle Stoffe, die es aufnahm, wieder fahren.

*Je mehr der Sättigungspunct kommt, desto weniger äußert sich die auflösende Kraft des Auflösungsmittels. Da die Wirkung aber gegenseitig ist, so kann der aufzulösende Stoff an Wirkung gegen andre Stoffe verlieren.*

*Wirkung der Auflösungsmittel ist also als eine eigne Kraft anzusehn, die sich in die Wirkung von einem, zweien und mehrern Stoffen einmischt.*

Alle diese Kräfte müssen bey jedem chemischen Proceß erwogen und keine

Verwandtschaft kann ohne diese Rücksichten bestimmt werden. Was nun die zusammengesetzte Verwandtschaft betrifft, so muß ich auf das Berthollet'sche Werk selbst verweisen, da die weitere Ausführung nicht zum Zweck dieses Jahrbuchs gehören würde.

---

Ob nun der Gesichtspunct, von welchem aus ich hier die Einleitung in die Berthollet'sche Lehre gab, gerade das würdige Interesse hervorbringen wird, kann ich nicht entscheiden, doch glaube ich, war es nothwendig, den Pharmacevten auch an diesen wichtigen Gegenstand zu erinnern, da doch die Chemie in voller Ausdehnung ihn angeht. Woher die verschiedenen Resultate bey gleich scheinenden Vor-

schriften bey gewissen chemisch-pharmaceutischen Mitteln? woher die vielen mißlungenen Versuche, ehe man den Zweck erreicht, den ein anderer erreicht zu haben vorgab? nur die unbestimmte Angabe des Verfahrens ist schuld. Es ist also bey jeder Untersuchung und Bestimmung eines Mittels weit mehr zu bemerken, als bisher geschah. Man muß strenger auf die Quantitäten sehn, und nicht bloß der zum Wirken bestimmten Stoffe, sondern auch derjenigen, die Nebensache zu seyn scheinen z. B. Verdünnungsmittel, Zutritt der Luft in verschiedenen Graden u. s. w.; man muß die Temperatur, specifische Schwere u. s. w. angeben. Auch frage ich noch, wo lohnt es wohl mehr, die größte Accuratesse anzuwenden, als bey Bereitung der che-

mischen Arzneimittel? Manches Mittel ist eben deswegen nicht so vollkommen, weil man die Nebenumstände nicht bemerkte, manches scheint vollkommen zu seyn und ist es nicht. — Doch diese Beweggründe allein müssen uns nicht bestimmen, es muß schon ein höheres Interesse für die Wissenschaft uns leiten. Und Welch ein neues Feld der Untersuchungen und der belohnendsten Erfahrung öffnet sich uns nicht bey jenen Ansichten, die ich noch lange nicht in ihrer ganzen Wichtigkeit darstellen konnte.

---

## Zweiter Abschnitt.

*Fortgesetzte Bemerkungen über das  
salzsaure Eisen.*

*Vom Herausgeber.*

---

Erst neulich fand ich in der *Pharmacopoea borussica* 1799. S. 141 unter *Spiritus sulphurico — aethereus martiatus*, die Bereitung des salzsauren Eisens zugleich angegeben und meine Versuche, die ich darüber schon mittheilte\*), so wie eine Reihe nachher angestellte, werden einigermaßen entbehrlich gemacht, weshalb ich sie nicht in der Folge anzeigen werde, son-

\*) S. dieses Jahrbuch B. I. S. 110 u. f.

dern nur einiges von denselben mittheilen will.

Die Vorschrift in der *Pharm. borussica* lehrt:

das Eisen in einer hinreichenden Menge Salzsäure aufzulösen, mit dem vierten Theil Salpetersäure bis zur Trockne abzurauchen, und den Rückstand an der Luft zerfließen zu lassen.

Ich glaube, diese wiederholte Anzeige und weitere Nachahmung wird für uns nicht unzweckmäfsig seyn, da die genannte *Pharmacopoe* wegen der neuern Nomenclatur noch nicht allgemeinen Eingang fand; ich auch diese Methode noch in keiner Apotheke hier eingeführt sah.

Ich nahm reine Eisenfeile  $\bar{3}j$ , lösete sie in einer hinreichenden Menge Salz-

säure auf, und setzte zu der gesättigten Flüssigkeit  $\bar{3}j$  Salpetersäure, worauf ich die Flüssigkeit zur Trockne abrauchte. Der trockne Rückstand zerfloß an der Luft und gab ohngefähr  $2\frac{1}{2}$  Unze flüssiges salzsaures Eisen, das alle Eigenschaften eines guten *oleum martis* besaß.

Vergleiche ich nun das Resultat meiner Untersuchungen nach dem ersten Band dieses Jahrbuchs \*), über die Zersetzung des Salmiaks durch Eisen, oder die Sublimation des salzsauren Eisens nach Klaproth zu demselben Zweck, so ist diese Methode nicht nur bequemer, sondern auch weit ergiebiger. Doch sollen mich abgeänderte Versuche, die ich auch in Rücksicht der zu erhaltenden Menge *oleum*

\*) S. 114 u. f.

*martis* anstellen werde, genau belehren, wie viel vortheilhafter diese Methode ist und noch werden kann.

Die Erklärung über die Entstehung des zerfließbaren rothbraunen salzsauren Eisens nach dieser Verfahrensart würde nun seyn, daß die Salpetersäure sich zersetzt und das Eisenoxyd noch vollkommner macht. Dabey muß also deutlich Salpetergas oder unvollkommene Salpetersäure in rothen Dämpfen entweichen, aber auffallend war es Herrn Strahsen, Mitarbeiter in meiner Apotheke, daß weder durch Geruch noch durch rothe Dämpfe bey dieser Operation die Zersetzung der Salpetersäure, zu bemerken war. Und bey wiederholten Versuchen bemerkten wir eher den Geruch von oxydirter Salzsäure, als von Salpetergas. Ich

möchte also folgern, daß zwar immer eine Zersetzung vor sich geht, aber die Salpetersäure scheint ihren Sauerstoff erst der Salzsäure abzugeben und die entstandene oxydirte Salzsäure giebt den aufgenommenen Sauerstoff wieder an das Eisen ab (?).

Bey diesen Untersuchungen fiel es mir ein, nachzusuchen, in welchem Grade das Eisen oxydirt ist, wenn es mit Salzsäure aufgelöset wird und genau das Verhältniß des Sauerstoffs im Eisenoxyd des schwefelsauren Eisens zu bestimmen. Hier fand ich keinen befriedigenden Aufschluß und meine Apparate waren zu unvollkommen, um selbst Versuche darüber anstellen zu können. Ich glaube, wir werden hier auf einen Fehler stoßen, den sich die Chemiker zu Schulden kommen ließen, wenn sie

die Bestandtheile der metallischen Salze bestimmten. Allgemein ist nach Versuchen angenommen, daß alle Metalle, ehe sie in einer Säure sich auflösen, mehr oder weniger Sauerstoff aufnehmen und daß sie bey der Scheidung aus ihren Auflösungen immer als Oxyd niederfallen, wenn sie nicht geradezu durch ein Zwischenmittel (ein andres unoxydirtes Metall) des Sauerstoffs wieder beraubt werden. Nahm also ein Metall, indem es in die Salzform überging, Sauerstoff auf, so muß es denselben auch, in dem Salze selbst noch enthalten. Es ist also die Frage: müssen wir nicht in jedem metallischen Salze die Quantität Sauerstoff angeben, welche das Metall enthält; sind unsre Versuche über die Bestandtheile der Salze und ihre Verhältnisse nicht un-

richtig? und würde eine solche Untersuchung, die dahin führt, den Sauerstoffgehalt jedes Metalls in jedem metallischen Salze zu bestimmen, nicht nützlich für mehrere Künste und selbst für die Pharmacie seyn? und nehmen wir auch mit Berthollet\*) an, daß in einer Mischung keine Vertheilung der Bestandtheile untereinander, sondern ein gleichförmiges Ganzes, das mit allen seinen Theilen in Gleichgewicht steht, statt findet, z. B. der Sauerstoff im schwefelsauren Eisen hängt in der vollendeten Mischung nicht besonders

\*) *Claude Louis Berthollet* über die Gesetze der Verwandtschaft in der Chemie, aus d. franz. übersetzt mit Anmerkungen, Zusätzen und einer synthetischen Darstellung von Berthollets Theorie versehen, von Ernst Gottfried Fischer, Prof. der Mathematik etc. Berlin 1802.

mit dem Eisen, die Säure nicht mit dem Eisenoxyd u. s. w. zusammen, sondern der Sauerstoff ist im Ganzen vertheilt, eben so das Wasser, das Eisen, die Säure; nur durch Störung des ruhigen Verhältnisses trennen sich die Stoffe wieder, und es erscheinen einzelne Stoffe oder einzelne Verbindungen, als Eisen mit Sauerstoff oder metallisches Eisen u. s. w. — sind wir also überzeugt, auch so zu folgern, so verlangt der Practiker doch die Menge von allen Stoffen und zwar alles, was er in die Mischung gehn liefs, will er auch in derselben Menge wieder erhalten. — Beiläufig bemerke ich hier, daß die Pharmacevten auch das Berthollet'sche genannte Werk gründlich studiren müßten, um in mehrern Fällen nicht nach einmal angenomme-

nen Sätzen zu gehn, sondern freier zu handeln; gewiß würde dadurch mancher Nutzen hervorgehn.

Ferner ist mir noch eine Vorschrift zur Bereitung des salzsauren zerfließbaren Eisens von Hr. Prof. Trommsdorff \*) vorgekommen. Er nahm 1 Theil Eisenfeile, übergoss sie mit 4 Theilen mäßig starker Salpetersäure, und zog letztere durch Destillation ab. Auf den Rückstand goss er 4 Theile Salzsäure, schüttelte sie mit demselben, kochte es einmal auf und goss es aus der Retorte in eine Evaporirschale. Darauf ließ er die Flüssigkeit bis zur Dicke eines Syrups abrauchen, und nun die Schale offen in einem Keller stehn, worauf die Masse zer-

\*) Trommsdorffs Journal der Pharmacie  
B. 10. 2 Stück. 64 S. u. f.

floss und brauchbares flüssiges salzsaueres Eisen gab. Wenn ich nun gleich diesen Versuch noch nicht wiederholen konnte, so muß ich ihn als zweckmälsig anerkennen, nur ist die erste Verfahrungsart nach der *Pharm. borussica*. einfacher, und Herr Professor Trommsdorff hätte die erhaltne Menge des Mittels aus einer gewissen Menge Salzsäure und Eisen angeben sollen \*). Uebrigens sind wir Herrn Prof. Trommsdorff für diesen Versuch Dank schuldig.

Nun will ich nur einige meiner Versuche angeben, wie der Pharma-

\*) Warum sind wir überhaupt nicht bedacht, bey jeder Angabe eines Mittels, bey der Beschreibung der Verfahrungsart, genau die Quantitäten anzugeben? wie leicht und bestimmt werden die Arbeiten dann dem Pharmacevten.

cevt nicht verfahren muß, um salzsaures zerfließbares Eisen zu erhalten. Ich denke, eine Anzeige von unnützen Versuchen, kann manchem eine Arbeit ersparen. Aber einige andre Bemerkungen, die nicht bloß auf die pharmaceutische Bereitung des salzsauren Eisens Bezug haben, könnten sie doch noch veranlassen.

Meiner ersten Idee getreu, das salzsaure zerfließbare Eisen, durch Zersetzung des Salmiak, mittelst des Eisens zu bereiten, stellte ich folgenden Versuch an;

Ein Loth Salmiak mit zwey Loth Eisenfeile wurden der Sublimirhitze ausgesetzt. Es entstand viel Rauch und bald zeigte sich an der Mündung des Glases eine gelbliche Flamme, die immer stärker hinaufstieg. Als die Flam-

me etwas nachließ, fing die Masse an zu glühen, worauf das Feuer sogleich gelöscht wurde. Nach dem Erkalten fand ich die Masse etwas von dem Boden erhoben und sie war größtentheils in feine Blättchen verwandelt, die nach oben zu weißgrünlich, weiter in die Mitte der Masse weißlicht und ganz unten bräunlich aussahen. Auf dem Boden lag noch eine Schlacke, die nichts als metallisches Eisen zu seyn schien, aber doch noch Salzsäure enthielt, sie wog 2 Quentchen, das Salz aber 1 Quentchen. Im feuchten Keller zerfloß die Masse nicht. Auch hatte sich kein zerfließbares salzsaures Eisen sublimirt, nur etwas eisenhaltiges Salmiak. Das weißlichte Salz war wie Gren schon im dritten Theil seines Lehrb. d. ges. Chem. S. 479 an-

gegeben hat. Es enthielt Eisen und Salzsäure.

Mit 2 Loth Salmiak und  $\frac{1}{2}$  Loth Eisen, war nur etwas mehr eisenhaltiges Salmiak zu bemerken.

Zwey Loth Salmiak mit 3 Quent. Eisenfeile wurden wieder der Sublimirhitze ausgesetzt. Es entstand wie vorher Rauch, und dann Flamme an der Mündung des Gefäßes. Die Feurung wurde beendigt, sobald die Masse einige Secunden geglüht hatte. Nach dem Erkalten war etwas Salmiak sublimirt, aber die Masse hatte sich nur etwas vom Boden gehoben. Sie war blättrig, weißgrau, und wog 6 Quentchen. Sie wurde zerrieben und nochmals der Gluth ausgesetzt. Obgleich die Gluth beinah  $\frac{1}{4}$  Stunde dauerte, so erhob sich die Masse doch kaum vom Boden.

Boden. Nach dem Erkalten war die Oberfläche der Masse blättrig, weißgrau glänzend, hin und wieder gelblich, inwendig dunkler, am Boden war sie aber in bräunliche Crystallen verwandelt. Weder diese noch die übrigen Blättchen der sandsteinartigen Masse zerflossen an der Luft. Im obern Theil des Glases hatte sich aber doch etwas dunkelbraunes Salz angesetzt, das im Augenblick an der Luft zerfloß. Auch der Kreidestöpsel war mit dem Salz imprägnirt und hatte sich bis zur Hälfte hochroth gefärbt. — Die Masse wurde nochmals zerrieben und aufs neue geglüht. Jetzt hatte sich etwas mehr braunes salzsaures Eisen im obern Theil des Glases sublimirt, das gleich zerfloß und beinahe  $\frac{1}{2}$  Quent. *oleum martis* gab. Die vom Boden

kaum erhobne Masse war unzerfließlich, an der Oberfläche mit etwas von dem zerfließbaren Salz gemischt, wodurch es grünlich schien, übrigens aber gleich mit der vorigen; braune, blättrige, dem braunen Harz ähnlicsehende Crystallen fanden sich wieder ganz unten in der Masse, nahe am Boden des Glases; sie waren unzerfließbar. Alle Crystallen wogen nur 5 Quent.

Die Masse wurde nochmals zerrieben und neuer Hitze so lange ausgesetzt, bis sie sich vom Boden gelöst zu haben schien. Sie hatte sich wenig gehoben, etwas war in weissen Flocken angefliegen, die nicht zerflossen, und höher im Glase etwas als braunes Salz, das gleich zerfloß und ohngefähr 20 Gran betrug. Die ganze

Masse war übrigens wie vorher, nur waren die braunen unzerfließbaren Crystalle am Boden des Glases noch deutlicher, sie reagirten auf salpetersaures Silber und Blausäure.

Merkwürdig scheint mir bey diesen Versuchen die Production drey verschiedner Salze, aus gleichen Stoffen,

1. ein braunes zerfließbares Salz, ganz oben im Glase.

Dieses gab mit Blausäure einen gesättigt blauen Niederschlag und enthielt Eisen und Salzsäure.

2. In der Mitte und auf der Oberfläche der Masse, zuletzt auch etwas höher angeflogen ein weißes, silberähnlich glänzendes, mit Regenbogenfarben spielendes, unzerfließbares Salz.

Dieses Salz gab mit Blausäure einen grünlichten Niederschlag, der aber doch mehr in Blau überging, und enthielt Salzsäure und Eisen.

3. Am Boden der Masse breite, braune, glänzende, harzähnliche, nicht zerfließende Blättchen.

Dieses Salz gab mit Blausäure einen hellblauen Niederschlag und enthielt Salzsäure und Eisen.

Auf der Oberfläche der Masse war oft das braune zerfließliche Salz mit dem weißen gemischt, wovon die Masse da auch feucht wurde. Man sieht hier aus diesem Gemisch, daß der Rückstand bey Bereitung der eisenhaltigen Salmiakblumen, darum nur so langsam zerfließt, weil das braune zerfließbare Salz mit dem übrigen vermischt

ist, und daß wirklich ein Zuschuß von Sauerstoff nothwendig statt finden muß; — reines braunes oder vielmehr rothbraunes salzsaures Eisen muß gleich an feuchter Luft zerfließen.

Der bekannten Erfahrung zufolge, daß die Salzsäure selbst das vollkommenste Eisenoxyd auflöset und salzsaures Eisen bildet, versuchte ich den Salmiak mit Eisenoxyd zu behandeln, obgleich ich einigermaßen voraussehen konnte, daß so die Zersetzung des Salmiaks unvollkommen ausfallen müßte.

Ich glühete eine Unze Salmiak und 2 Drachmen rothbraunen Eisenkalk, welchen ich aus schwefelsaurem Eisen durch Kali geschieden hatte; es entstand eisenhaltiges salzsaures Ammonium und wenig zerfließbares salzsau-

res Eisen. Gleiche Theile Salmiak und Eisenoxyd gaben nichts mehr, nur schien die Masse einigermaßen blättrig zu seyn, doch war sie unzerfließbar. — Die Verhältnisse änderte ich noch einigemal ab, aber der Erfolg war nie entsprechender. — Bey dem Glühen dieser Massen bemerkte ich aber nie eine Flamme an der Mündung des Gefäßes, so wie mit dem metallischen Eisen.

Ein kleiner Zusatz von Salzsäure zu den eben genannten Gemengen, vor dem Glühen, schien etwas mehr die Zersetzung zu befördern.

Die verschiedene Modification einer und derselben Mischung, unter verschiedenen Umständen z. B. veränderte Quantitäten, Wärmegrade etc. besonders bey der Behandlung des Salmiaks mit metallischem Eisen, ist kein un-

passendes Beyspiel zur Berthollet'schen Lehze.

Endlich muß ich noch bemerken, daß ein Ueberfluß von Salzsäure zur Hervorbringung des zerfließbaren salzsauren Eisens sehr gut ist, und man der Salpetersäure ganz entbehren kann. Ich goß auf vollkommenen Eisenkalk Salzsäure, rauchte es ab und es zerfloß. Als es nicht mehr zerfließen wollte, setzte ich wieder Salzsäure zu, rauchte ab und erhielt wieder zerfloßnes gutes salzsaures Eisen. Dies konnte ich mehreremal fortsetzen. Nur kann ich die Verhältnisse nicht genau angeben.

---

*Ueber das kohlenaure Kali.**Vom Herausgeber.*

---

Herr *Professor Scherer* machte mich auf die bekannte *Hermbstädt'sche* Bereitungsart des crystallisirten, unzerfließbaren kohlenauren Kali's \*) aufmerksam, und glaubte, das Ausstellen desselben an solchen Orten, wo Kohlensäure gebildet wird, gäbe nicht immer gleiche Resultate und könnte vielleicht in medicinischer Rücksicht wichtige Verschiedenheiten geben; dabey verwies er mich auf die genauen Versuche des Hrn. *Rose*. Anfangs glaubte ich selbst einmal, sehr schwerauflösli-

\*) Wie ich es in diesem Jahrbuch I. Band, S. 181 angezeigt habe.

ches kohlensaures Kali durch solches Verfahren erhalten zu haben, aber ich fand, daß der Versuch unvollkommen angestellt war und Ofennuß, Staub, vielleicht auch Unreinigkeit des Kali selbst, an der Unauflöslichkeit schuld gewesen waren. Um dieses zu entscheiden, legte ich etwas kohlensaures Kali (*Sal tartari*) in eine Papierkapsel und bedeckte sie mit einer größern Papierkapsel, die ich mit vielen kleinen Löchern durchstoßen hatte. Dieses leichte Papierkästchen setzte ich auf ein erhabnes Brett in meinem Laboratorio. Oft sah ich nach, um etwanigen groben Schmutz zu entfernen. Es wurde feucht, beynahe flüssig, dann wieder dicker und endlich ganz trocken. Dieses trockne Salz lösete ich in so wenig Wasser als möglich auf, filtrirte und

liefs die Flüssigkeit bey der gelindesten Wärme verdunsten. Das erhaltne Salz zerfloß gar nicht mehr an der Luft und nun prüfte ich die Auflöslichkeit desselben und fand, daß es fast in gleichen Theilen Wasser leicht sich lösete. Die gefürchtete Verschiedenheit in Rücksicht der Auflöslichkeit war also nicht sehr bedeutend. Andre Verschiedenheiten suchte ich nun in Hr. *Rose's* \*) u. *Schrader's* \*\*) Abhandlungen, aber ich fand nichts, was in medicinischer Rücksicht Verschiedenheiten geben könnte, als die zwey bekannten Stufen der Sättigung des Kali mit Kohlensäure. Sie geben zwey Ge-

\*) *Scherer's Journal der Chemie* Bd. 6. Heft 31. S. 50 u. f.

\*\*) *Trommsdorffs Journal d. Pharmacie* B. 9. St. 2. S. 189 — 199.

mische aus Kali und Kohlensäure an, die in pharmaceutischer Rücksicht besonders zu unterscheiden sind, 1) das gewöhnliche kohlen saure Kali aus der Asche der Vegetabilien, das 25 Theile Kohlensäure auf 75 Theile Kali enthält. Dieses verliert durch Kochen nicht so leicht die Kohlensäure und selbst die Glühhitze ist nicht im Stande, alle Kohlensäure von demselben zu scheiden; es erscheint zwar in merkbaren Crystallen, die aber leicht an der Luft zerfließen und noch mehr Kohlensäure aufnehmen, wodurch das Kali 2) in solchen Crystallen erscheint, die nicht an der Luft zerfließen und in 100 Theilen 0,53 Kali, 0,43 Kohlensäure und 0,04 Wasser enthalten. Dieses Kali auf der zweiten Stufe der Sättigung mit Kohlensäure, büßt schon durch's

Kochen mit Wasser etwas Kohlensäure ein, und wenn man starke Wärme anwendet, kommt es leicht in den ersten Zustand zurück. Das sind die angegebenen Eigenschaften. Das erste Salz nennt Hr. *Rose* kohlensaures Kali, das letztere säuerlich kohlensaures Kali \*) da auch schon *Lowitz* neuerlich erwiesen hat, daß man die grösste Quantität Kohlensäure auch als chemisch mit dem Kali gebunden annehmen muß, und ich denke, nach *Berthollet's* Untersuchungen über die Verwandtschaft, muß man selbst ein Recht dazu haben.

Es ist nun die Frage, ob das Kali, welches durch Ausstellen an einen Ort

\*) Könnte es nicht oxydirt - kohlensaures Kali heißen, weil säuerlich auf eine Säure des Kali's schliessen läßt?

wo sich Kohlensäure bildet, diesem gleich wird, das künstlich mit Kohlensäure, nach Herrn *Rose's* Versuch, vermischt wird; oder ob die gleichsam dem Zufall überlassne Mischung nach ersterer Art, wenigstens in pharmaceutischer Rücksicht anfallende Verschiedenheiten geben könnte. Ich nahm eine kleine Portion von meinem sänerlich kohlensauren Kali und behandelte es auf einer genau ziehenden Wage mit Schwefelsäure, um die Kohlensäure zu bestimmen, eben so suchte ich durch vorsichtiges Trocknen die Menge des Wassers zu finden. Zwey genau wiederholte Versuche gaben mir mehr als 45 Theile Kohlensäure auf 100 Theile. Ich will auch zugeben, daß ich die Wassermenge nicht so genau angeben konnte, so fand ich doch wenigstens

eben so viel Kohlensäure als Hr. *Rose*. Mein säuerlich kohlen-saures Kali war also dem durch künstliche Mischung bereiteten, gleich. Nehmen wir nun die Leichtauflöslichkeit desselben noch hinzu, so möchte ich noch wissen, in welcher Rücksicht es zur medicinischen Anwendung noch verschieden von dem mit Kohlensäure künstlich gemischten, seyn kann? Dafs das Kali im ersten Zustande als kohlen-saures, (z. B. als *Sal tartari*) mit dem unzerfließbaren Kali (*Kali carbonicum*), nicht zu verwechseln ist, versteht sich von selbst, da der Antheil von reinem (caustischen) Kali im erstern eine wesentliche Verschiedenheit in medicinischer Rücksicht geben muß \*); aber

\*) Wenn er auch gleich chemisch gebunden ist, — *Lowitz* in *Crells Anm.* 1800

Kali, das durch Aussetzen an kohlen- säurehaltige Luft bis zum Trockenwer- den immer eine ziemlich gleiche Men- ge von Kohlensäure aufnimmt, wie meine Versuche beweisen, kann nur bis auf einige Hundertheilchen Kohlen- säure verschieden seyn, und diese Ver- schiedenheit möchte wohl in der medi- cinischen Anwendung nichts ausmachen.

Erwägt man nun noch wie das kohlen- saure Kali innerlich gebraucht wird, so findet man, daß es gewöhnlich mit Säuren verbunden, genommen wird, und dann ist es gleich, ob es mehr oder weniger Kohlensäure enthielt. Soll aber das trockne Kali angewendet wer-

Bd. I. S. 96. — so macht er das Salz doch schärfer, als mit mehr Kohlensäure. Durch Weingeist kann man das reine Kali noch vom *Sal tartari* abscheiden.

den, so ist es wohl immer besser, das säuerlich kohlen-saure Kali zu nehmen, das auch zu künstlichen Mineralwassern zweckmässig wäre. Es wäre überhaupt zu wünschen, dass das sogenannte *Sal tartari* nie in Pulver oder Latwergen u. dgl. gebraucht würde, schon deshalb, weil es sehr oft in den Apotheken noch Kieselerde enthält. Ein säuerlich kohlen-saures Kali möchte wohl nie so leicht Kieselerde behalten. Wird das sogenannte *Sal tartari* mit Säure gebraucht, und filtrirt man die Sättigung, so scheidet sich wohl die Kieselerde. \*) Ja ich glaube, es würde keine grosse Schwierigkeit haben, blofs säuerlich kohlen-saures Kali vorrätzig in Apotheken

\*) Wie auch schon Hr. Prof. Hermbstädt im Berl. Jahrbuch d. Pharm. bemerkte.

theken zu halten. Man könnte zu dem Ende das *Sal tartari*, das man, wie bekannt, aus der Pottasche schied, an der Luft zerfließen lassen und dann leicht bedeckt eine Zeitlang der Einwirkung der Kohlensäure aussetzen etc. Auf diese Art würde man immer auf gleiche Erfolge zu rechnen haben.

Mir wurde neulich von einem meiner Hrn. Collegen gesagt, daß es kaum möglich ist, ein recht saubres säuerlich kohlen-saures Kali zu erhalten, wenn man es in einem Laboratorio stehen läßt; der hineinfallende Staub, besonders der glänzende Ruß etc. machten die Reinigung schwierig. Ich hoffe, daß nach meiner Angabe, das Salz mit fein durchlöcher-tem Papier zu bedecken, es nicht so leicht der Fall seyn wird. Doch kann man das Salz auch

in Wohnzimmern hinstellen, nur wird die Sättigung mit Kohlensäure längere Zeit erfordern. Und wenn man das säuerlich kohlen-saure Kali immer gleich haben will, so muß man es ja, um es von den Unreinigkeiten zu reinigen, nur mit wenig Wasser auflösen und bey der gelindesten Wärme abdunsten, wie ich schon angegeben habe.

Auf das kohlen-saure Natron muß man aber mehr Aufmerksamkeit richten, als bisher geschah. Nämlich das gewöhnlich in rhomboidalischen Crystallen anschließende Natron, das bekanntlich an der Luft zu Pulver zerfällt, nimmt noch weit mehr Kohlensäure auf und wird noch milder. Es ist also das gewöhnliche crystallisirte Natron (*Soda pura*) nicht mit der möglichen Menge Kohlensäure gesät-

tigt. Wenn dieses Natron nach Herrn *Rose's* Versuchen noch mit mehr Kohlensäure verbunden wird, so erhält man ein Salz, das in 100 Theilen 0,37 Natron, 0,49 Kohlensäure und 0,14 Wasser enthält. Dieses vollkommen mit Kohlensäure gesättigte Natron erfordert bey 8° R. + dreizehn Theile Wasser. Bey der Auflösung entsteht Kälte, die Crystallen zerfallen nicht an der Luft, nur nach einiger Zeit werden sie unscheinbar. Dennoch schmeckt dieses Salz noch etwas laugenhaft. Beide Alkalien verliehren ihre Eigenschaft auf Pflanzenpigmente zu wirken nicht ganz, selbst wenn sie mit der möglichsten Menge Kohlen-säure verbunden wurden, nur wirken sie auf die Kurkematinctur nicht u. s. w. Das übrige möge man am angeführten

Orte nachlesen, und man wird Herrn  
*Rose's* Versuche lehrreich finden.

*Ueber das geschwefelte Wasserstoffgas,  
welches mit Schwefel-Kali be-  
reitet wird.*

*Von Wilhelm Nasse, Gehülfen in der Apo-  
theke des Herausgebers.*

---

Jedem, welcher nur einigermaßen  
in der Chemie eingeweiht ist, wird  
meine Bemerkung zwar unnütz schei-  
nen; man wird es mir demohngeach-  
tet verzeihen, wenn ich sie anspruch-  
los diesem Blatte widme. \*)

\*) Ich kann diese Bemerkung nicht für  
unnütz erklären und verweise noch  
auf meine Versuche über denselben Ge-  
genstand, im 1sten B. d. Jahrb. S. 85.

Um zu zeigen, wie wenig man auf die Gleichförmigkeit und Reinheit dieses Gases bauen könne, wenn man die Mittel zur Ausscheidung desselben nicht streng untersucht, gebe ich bloß folgende Bemerkung. — Die gewöhnliche Bereitung des Schwefel - Kali (*Kali sulphuratum*) woraus man das schwefelhaltige Wasserstoffgas zu entbinden angab, ist ein Gemeng aus 2 Theilen gereinigter Pottasche und 1 Theil Schwefel, oder auch, welches leider! nicht selten der Fall ist, aus drey Theilen ungereinigter Pottasche und einem Theil Schwefel, welches man bey einem mittlern Wärmegrade zum Flufs bringt und darin einige Minuten erhält. Das gereinigte Kali sowohl (*Sal tartari*), wie auch das ungereinigte, ist in diesem Zustande bekanntlich ein Salz,

wovon ein Theil seiner Luftsäure be-  
 raubt, ein andrer aber mit demselben  
 gesättigt ist \*), bildet daher bey die-  
 sem chemischen Proceß mit dem Schwefel  
 ein dreifaches Salz, aus oxydirtem  
 Schwefel, Kohlensäure und reinem  
 Kali \*\*) zusammengesetzt, welches man  
 fälschlich Schwefelleber nennt. Bey  
 Bereitung des schwefelhaltigen Was-  
 serstoffgases (oder Hydrothionsäure)  
 nimmt man selten Rücksicht, auf die  
 dem Salze anhängende Kohlensäure,

\*) Wenn wir gleich annehmen müssen,  
 daß der Theil reinen Kali im kohlen-  
 sauren ebenfalls Antheil an der Kohlen-  
 säure hat, mithin nicht bloß adhärirt,  
 so bleibt in der Erfahrung die Wirksam-  
 keit des reinen Kali nicht aus. *Gr.*

\*\*) Unter reinem Kali verstehe ich gewöhn-  
 lich solches, das frey von Kohlensäure  
 ist. *d. Vf.*

und wie sehr man diese Ursache habe, dazu kann ich die Bemerkung, welche ich bey Bereitung des *Ammonium hydro-sulphuricum* (*Aqua ammoniaca-hepatica*) mit der vorher genannten Schwefelleber machte, zum Beispiel anführen. Dafs dieses Mittel eine Sättigung des reinen Ammonium mit geschwefeltem Wasserstoffgas ist, und sich vom Beguin'schen Schwefelgeist blofs dadurch unterscheidet, dafs dieser noch ohnehin Schwefel aufgelöst enthält, darf ich wohl nicht noch anzeigen. — Es erzeugte sich bey Bereitung des *Ammon. hydro-sulphur. kohlensaures Ammonium*\*). Ich wur-

\*) Das sich in Crystallen von dem flüssigen Ammonium, mit Hydrothionsäure aus gewöhnlicher Schwefelleber gemischt, abschied. *d. Vf.*

de anfangs irre geführt, zu glauben, die Crystallisirbarkeit dieses Mittels, die vielleicht nur in größern Quantitäten möglich ist, gefunden zu haben: allein durch eine nähere Untersuchung fand ich, nicht allein an der Crystallform, sondern auch durch Reaction auf Säuren und metallischen Auflösungen, daß mein Schluß falsch, und es nichts weiter als kohlensaures Ammonium war. Um sich also das *Ammonium hydro-sulphuricum* rein zu verschaffen, vielleicht bey genaueren Versuchen mit demselben, würde es empfehlenswerth seyn, sich dasselbe entweder aus Schwefelkies, wie es schon in den älteren Vorschriften heißt, oder aus einer Schwefelleber, die entweder aus gleichen Theilen reinem Kali und Schwefel oder aus reinem Kalk und

Schwefel zusammengesetzt ist, zu verschaffen, wodurch obige Schwierigkeit gehoben wird und sich alsdann auch der Arzt mit mehr Zutrauen dieses Mittels bedienen kann.

---

*Zusatz des Herausgebers:*

Wenn ich gleich bey Bereitung dieses Mittels nicht kohlen-saures Ammonium entstehen sah, so glaube ich wohl, daß ein Antheil Kohlensäure des gemischten Kali in der Schwefelleber, bey dem Schmelzen nicht verlohren ging, da das gewöhnliche kohlen-saure Kali (*Sal tartari*) selbst in der Glüehitze nicht alle Kohlensäure verliert. Vielleicht hatte mein flüssiges Ammonium nicht den Grad von Concentra-

tion, der zur Hervorbringung des crystallisirt kohlensauren Ammoniums nothwendig ist.

*Fortgesetzte Versuche über die Bereitung der Phosphorsäure aus dem Phosphor.*

*Vom Herausgeber.*

In dem ersten Bande dieses Jahrbuchs S. 94 u. f. habe ich die Buchholz'sche Methode, die Phosphorsäure aus Phosphor zu bereiten, angezeigt und mit meinen Erfahrungen begleitet. So sehr ich auch jene Methode empfehlen kann, so ist mir doch neuerlich von Brugnatelli eine Methode vorgekommen\*), der ich der Kürze we-

\*) S. *Journal de phys., chym. et d'hist. nat. etc.* und im *Journal der ausländ.*

gen in der Bereitung, den Vorzug geben muß.

B. giebt folgende Anleitung:

$\frac{1}{2}$  Quent. Phosphor in kleine Stücke zerschnitten, werden mit 2 Quent. *Alcohol* übergossen (in einem Kölbchen oder Zuckerglase) und dazu  $\frac{1}{2}$  Unze concentrirte Salpetersäure. Die Säure wird sich zu Boden setzen und bedeckt den Phosphor so, daß man den Weingeist auf der Säure schweben sieht. Nach wenigen Augenblicken zeigt sich in der Flüssigkeit ein rasches Aufwallen, das davon entsteht, daß der Phosphor von der Säure Oxygen anzieht, wobey Wärme frey wird, das Gemenge erhitzt und zwar um so mehr, je ra-

Lit. von Hußland, Schreger und Herles,  
*April 1803. p. 369 etc.*

scher die Zersetzung des mit Wärme verbundenen Sauerstoffs von statten geht. Der Alkohol wird dabey bald in Aether verwandelt. Wenn die Säurung des Phosphors und damit das Aufwallen geendigt und alles erkaltet ist: so raucht man die Flüssigkeit im Sandbade ab, der Rest ist reine Phosphorsäure die beym Erkalten crystallisirt."

Mir fiel gleich bey dieser Vorschrift auf, dafs das specifische Gewicht, der so verschiednen Salpetersäure und die Temperatur nicht bestimmt ist. Um also dem Pharmazeuten eine ganz genaue Vorschrift zu geben und ihn zu warnen, damit er nicht vergebens und unglücklich experimentire, stellte ich folgende Versuche an.

1. Versuch. Das angegebne Verhältniß nach Brugn. genau genommen, mit Salpetersäure von 1,573 spec. Schwere, gab selbst bey einer Temperatur von  $+10^{\circ}$  R. kaum ein Aufbrausen, nur in grössrer Wärme geschah die Zersetzung.

2. Vers. Ich nahm wieder  $\frac{1}{2}$  Quent. Phosphor, 2 Quent. Alkohol u.  $\frac{1}{2}$  Unze Salpetersäure von 1,72 spec. Gewicht; der Erfolg war etwas entscheidender.

3. Vers. Ich vermehrte die Menge von Salpetersäure, nahm auf  $\frac{1}{2}$  Quent. Phosphor, 2 Quent. Alkohol 6 Quent. der letztern Salpetersäure von specifisch. Gewicht 1,72 und setzte die Flüssigkeit einer Wärme von  $10-12^{\circ}$  R. aus. In 3 — 4 Stunden war alles zersetzt, der Phosphor gelöset und die Säure verdunstet. Der Rückstand

wurde nun der möglichsten Hitze ausgesetzt aber er entzündete sich nicht; es war also vollkommne Phosphorsäure. Eine halbe Drachme Phosphor gab gegen  $1 \frac{1}{2}$  Drachmen trockne Phosphorsäure.

Eine Salpetersäure, die unvollkommne Säure in rothen Dämpfen ausstößt (*Spir. nitri fumans*), darf man ja nicht anwenden, das kann man schon ohne Versuch voraussetzen. Ich goß aber etwas von derselben auf eine Quantität Phosphor und Alkohol, nach dem vorgeschriebnen Verhältniß, im Augenblick entstand ein heftiges Aufbrausen, dunkelrothe Dämpfe stiegen mit Gewalt hervor und eine spielende Phosphorflamme erhellte öfters den Dunst. Die Explosionen wurden immer heftiger und bald war der Phos-

phor verbrannt. Nur etwas unvollkommne Phosphorsäure konnte ich retten.

Demnach wäre folgendes bey der Bereitung der Phosphorsäure nach dieser Methode zu beobachten:

- 1) Man nehme ja vollkommne Salpetersäure.
- 2) Ist die Säure schwach, so vergrößere man die Menge nach Verhältniß und nehme Wärme zu Hülfe.
- 3) Man erhöhe den Wärmegrad nicht über  $10 - 12^{\circ}$  R., während der Zersetzung.
- 4) Man erhitze eine kleine Portion der erhaltenen Säure in einem eisernen Löffel, entzündet sie sich noch, so muß man noch etwas Salpetersäure auf die unvollkommne Säure gießen und abdunsten.

Der Verlust an Alkohol und Säure würde die Methode etwas kostbarer machen als die Bucholz'sche, ich empfehle sie aber auch nur für den Fall, wo man in einigen Stunden der Säure bedarf. Durchs Zerfließen und weitere Behandlung nach Hrn. Bucholz, erfordert die Bereitung wenigstens 12-14 Tage.

Noch neulich habe ich wieder  $\frac{1}{2}$  Unze Phosphor, den ich wohl getrocknet, zerkleinert und mit einem gläsernen Trichter bedeckt hatte, bey  $4-5^{\circ}$  Wärme in einem feuchten Keller sich entzünden gesehn. Sobald ich mehr als 2 Quent. in den Trichter zum Zerfließen lege, habe ich solche Entzündung zu fürchten. Die Feuchtigkeit des Kellers mag immer Ursache seyn,

seyn, aber die Quantität des Phosphors scheint zu entscheiden.

Als eine Eigenschaft der vollkommenen Phosphorsäure müssen wir auch die Geruchlosigkeit anmerken. Sobald die Säure unvollkommen ist, oder durch Verbrennen des Phosphors bereitet wurde, wo sie das bräunliche Oxyd aufnimmt, das der Säure eine gelbe Farbe giebt, so bemerken wir immer einen Phosphorgeruch.

Nach einer genauen Berechnung der Kosten bey der Bereitung der Phosphorsäure aus Knochen, für Ammoniak, Schwefelsäure und den Zeitaufwand, — und der Kosten bey der Bereitung der Phosphorsäure aus Phosphor nach Hrn. Bucholz habe ich gefunden, daß letztere wohlfeiler ausfällt. — Daß die Phosphorsäure auf

letztre Art immer gleich und rein ist (wenn man nur reinen, von Schwefel freyen Phosphor nimmt), darf ich wohl nicht wiederholen, aber bemerken muß ich noch, daß bey der Bereitung der Phosphorsäure aus Knochen, mir die letzten Theile der Kalkerde so stark an der Flüssigkeit zu hängen scheinen, daß nichts im Stande ist, sie ganz von der Flüssigkeit zu trennen. Und eben weil sie der Flüssigkeit so sehr anhängt, so vermischt sie sich endlich bey der langwierigen Arbeit mit der Phosphorsäure. Ich habe absichtlich nur gesagt, die Kalkerde hänge an der Flüssigkeit, es liesse sich aber leicht die nähere Auseinandersetzung geben, wie die Kalkerde sich bey diesem Versuche theilt, doch das gehört nicht ganz hieher und

bedarf noch einiger Versuche, wo besonders auf die ausgeschiedne Quantität der Kalkerde Rücksicht genommen würde.

*Kaustischer Ammoniakgeist.*

(*Spiritus salis ammoniaci causticus.*)

Zur Bereitung des kaustischen Ammoniakgeistes hat man schon in Rücksicht der Verhältnisse des Salmiaks zum Kalk, der Gefäße, der Vorbereitung des Kalkes u. s. w. sehr viele Versuche angestellt, und es scheint nichts mehr erforderlich, um dieses Mittel vollkommen darzustellen. Dieses Mittel ist auch gegenwärtig so unentbehrlich geworden, daß man es in großen Quantitäten, und zwar sehr oft bereiten muß. Da ich dasselbe nun unzähligemal

für meine Apotheke bereitet habe, so war es mir leicht, einige Vortheile dabey abzumerken, die vielleicht nicht so bekannt und eben deshalb der Bekanntmachung werth sind. Man hat entweder ungelöschten Kalk mit dem Salmiak geradezu vermischt, oder man löschte den Kalk durch Wasser, und nahm ihn entweder als Brey oder Pulver zur Destillation.

Diese so verschieden scheinende Verfahrungsart brachte mich auf den Gedanken, zur Destillation des ätzenden Ammoniakgeistes, an der Luft zerfallnen Kalk zu nehmen. Der Kalk wurde folgenderweise zubereitet. Ich ließ eine Tonne mit ungelöschtem Kalk öffnen und auf ein trocknes, fast unter dem Dach befindliches Zimmer bringen, wo ich sie leicht bedeckt ei-

nige Monate stehn liefs. Die Tonne hatte in der Zeit mehrere Risse bekommen und der Kalk war überall in der Oberfläche in ein weifsgraues Pulver zerfallen. Dieses Pulver liefs ich zur Destillation nehmen und zwar in folgendem Verhältnifs :

16 Unzen Salmiak

20 Unzen Kalk

8 Pfund Wasser

Davon 30 — 32 Unzen Flüssigkeit abdestillirt.

Der erhaltene Ammoniakgeist war sehr Hüchtig, brausete nicht mit Säuren, band das fette Oel zu einem steifen Liniment und war klar und farblos. Ich fand also wenigstens alle Eigenschaften, die zum pharmaceutischen Gebrauch erforderlich sind. Hier hat-

te ich also das gefährliche Mittel, den Kalk ungelöscht zu nehmen, weggeräumt und zwar mit eben so wenig Nachtheil, als wenn ich in Wasser gelöschten Kalk genommen hätte. Aber eine noch angenehmere Bemerkung machte ich, als ich den Rückstand in der Retorte untersuchte — ich konnte ihn mit etwas warmen Wasser unter vorsichtigem, doch immerwährenden Schütteln sehr gut herausbringen; doch durfte ich ihn nicht mehrere Tage in der Retorte stehn lassen, weil er sich alsdann so fest setzte, als wenn ich ungelöschten Kalk genommen hätte. Ich glaube, durch diesen Versuch auf die Natur des gelöschten Kalkes an der Luft aufmerksam gemacht zu haben, und wage es, folgende Meinung zur Prüfung vorzulegen.

Da ich den Kalk nur in schwacher Berührung mit der atmosphärischen Luft, auf ein hohes und trocknes Zimmer setzen ließ, wo ohnmöglich viel Kohlensäure seyn konnte, da es nie bewohnt wird, auch sonst nichts enthält, was Kohlensäure geben könnte, so konnte der Kalk eben so wenig durch Einfluß der Kohlensäure zerfallen, wie beim Löschen mit Wasser. Aber Feuchtigkeit konnte die Luft eher enthalten, da wir wissen, daß die Luft das Wasser äußerst fein auflöset und beträchtlich hoch hinauf nimmt. Das Zerfallen des Kalkes könnte also eine allmähliche Löschung durch die Feuchtigkeit der Luft zur Ursache haben, und bey diesem allmählichen Löschen, wo nur sehr kleine Quantitäten Wasser in den Kalk kommen, kann

natürlich nicht ein solches Erhärten und Zusammensintern stattfinden, als da, wo eine beträchtliche Quantität Wasser seine Form plötzlich ändert.

Genau kann ich gleich nicht angeben, ob das Verhältniß des zerfallnen Kalkes nicht verringert werden könnte, nächstens will ich aber Versuche darüber anstellen und es wird mir sehr erwünscht seyn; wenn man bis dahin meinen angegebenen Versuch wiederholte. Auch scheint es mir, daß man noch mehr Flüssigkeit abdestilliren dürfe, als ich angegeben habe. — Zwar kann ich keine Eigenschaft auffinden, die meinen kaustischen Ammoniakgeist zum pharmaceutischen Gebrauch untauglich machte, doch könnte er zu genauen chemischen Versuchen eine geringe Verschiedenheit ge-

ben, wenn man einen geringen Kohlen- säuregehalt in Rechnung ziehen woll- te, den ich aber für's erste nicht an- nehmen kann.

Zur Destillation bediente ich mich immer einer geräumigen Retorte, und nie habe ich die Gefäße bey gehörig- em Feuersgrade zersprengt, doch kann man der Bequemlichkeit wegen auch einen Kolben nehmen und über den Helm destilliren. Herr Dingel- ler \*) schlägt eiserne Blasen mit zin- nernen Helmen vor, was ich nicht ganz unschicklich finde, doch glaube ich, leidet die Blase durch den Kalk ganz besonders, so daß sie nicht sehr lange ausdauern kann. Aber verschwende- risch scheint es mir, wenn man gar aus

\*) *S. Trommsdorffs Journal d. Pharmacie*  
B. 9. St. 2, S. 73. etc.

kupfernen Blasen mit zinnernen Helmen den Salmiakgeist destillirt, da die kupfernen Gefäße und das Kupfer selbst so theuer ist; auf jeden Fall muß nicht nur der Kalk, Salmiak und selbst das frey werdende Ammonium das Kupfer angreifen sondern auch die Gefäße mit der Zeit zerstören. War der einzige Grund warum man solche Gefäße vorschlug, das Ankleben des Kalkes zu vermeiden, so wäre die Anwendung des an der Luft zerfließenden Kalkes schon ein zweites Mittel, solches zu verhüten. Bekanntlich hat Hr. Prof. Göttling schon lange zum pharmaceutischen Gebrauch einen kleinen Zusatz von Pottasche angerathen, und Wiegleb etwas Kochsalz, und die Erfolge sind befriedigend gewesen.

## Essigsaures Quecksilber.

(*Mercurius acetatus. Hydrargyrum aceticum.*)

Die *Pharmacopoea borussica* schreibt vor, zur Bereitung des essigsauren Quecksilbers rothes Quecksilberoxyd zu nehmen, nämlich folgenderweise:

*Rp. hydrargyri oxydati rubri Uncias duas, aceti concentrati Uncias septem, vel quantum ad solvendum requiritur.*

*Solve leniter digerendo; liquor limpidus blando calore evaporet ad siccam.*

Westrumb giebt in seinem Apothekerbuche auch das rothe Quecksilberoxyd zu nehmen an, doch überläßt er es einem Jeden, auch das weisse Oxyd zu nehmen: Nach meiner Erfahrung

kann ich jener Vorschrift der *Pharm. borussica* nicht ganz beistimmen. Ich lösete rothes Quecksilberoxyd in Essig auf, und rauchte die Auflösung gelinde ab, aber bald war die Flüssigkeit gelb geworden, und das anschließende Salz mit gelbem Oxyd vermischt. Es kann seyn, daß in medicinischer Hinsicht die Crystallisation nicht regelmässig und eher freyes Oxyd erforderlich ist, was ich aber doch nicht ganz zugeben möchte, es kann auch seyn, daß ich noch gelindere Wärme zum Abrauchen anwenden sollte; aber wenn es darauf ankömmt, regelmässige, und besonders von Oxyd befreite Crystallen darzustellen, so ist diese Verfahrungsart, bis zur Trockne abzurauchen, nicht anzurathen, weil das Product immer verschieden ausfallen muß, je nach-

dem mehr oder weniger Wärme angewendet wird. Demnach muß ich anrathen, die Crystallisation regelmäfsig zu beobachten, um stets ein gleiches Mittel zu erhalten. Ich hoffe also, mit folgender Mittheilung meiner Verfahrensart wenigstens einen geringen Dienst dem practischen Pharmacevten zu leisten. Die schon bekannte Bereitungsart des essigsauern Quecksilbers aus weißem Quecksilberoxyd, durch directe Auflösung in Essig, habe ich bisher sehr bequem gefunden. Zu dem Ende nahm ich eine beliebige Menge chemisch reines Quecksilber, lösete es in mäfsig starke Salpetersäure auf und zwar nur bey einigen Wärmegraden ( $\frac{1}{4}$ — $6^{\circ}$  R.). Die Auflösung zersetzte ich durch crystallisirt-kohlensaures Kali, (das nicht an der

Luft zerfließt) wodurch ich ein weißes Quecksilberoxyd erhielt. Die Kohlensäure scheint die gar zu schnelle Oxydation des Quecksilbers zu hindern und die Einwirkung des Essigs allmählig vorgehn zu lassen. Ohngefähr auf eine Unze des getrockneten Oxyds goß ich sechs Unzen destillirten Essig (von welchem zwey und eine halbe Unze eine Drachme Kali sättigten) und erwärmte die Flüssigkeit im Sandbade einige Stunden gelinde, dann ließ ich die Flüssigkeit heiß werden, und goß sie noch heiß auf ein Filtrum klar von dem Bodensatz ab. Das Durchgelaufne war nach der Erkaltung mit den schönsten Crystallen erfüllt, die theils auf der Oberfläche der Flüssigkeit, theils an den Wänden des Glases, theils auf dem Boden sich angehäuft hatten. Ich

trennte nun die Flüssigkeit von den Crystallen und goss sie wieder auf das rückständige Oxyd. Nun verfuhr ich ganz wie vorher, und zwar so lange, als sich noch Oxyd auflösete und Crystallen entstanden. Doch mußte ich dann und wann den Essig ersetzen, weil die erste Quantität nicht hinreichend ist. — Ein weißes Oxyd des Quecksilbers, nach angegebner Bereitungsart konnte ich beinahe ganz in Essig auflösen, hingegen ein andres, das gelb oxydirt war, lösete sich nur in geringer Menge auf, und ein großer Theil blieb unnütz und unaufgelöst zurück. Selbst weißes Oxyd, das bey seiner Auflösung gelbes fallen liefs, wurde auch nur bis auf den gelben Niederschlag aufgelöst.

Nach den Producten, die ich jedesmal auf diese Art erhalten habe, muß

das essigsäure Quecksilber immer ganz weifs, silberähnlich glänzend, und in leichten schuppigen Crystallen erscheinen. Sobald man den Essig über dem Quecksilberoxyd zu lange abraucht, zersetzt sich das entstandne Salz, gelbes Oxyd scheidet sich und färbt die Crystallen. Ebenso muß man das Salz sehr gelinde trocknen und während des Trocknens oft nachsehn, sonst wird es ebenfalls gelb. Auch darf man das fertige Salz nicht sehr warm halten und es muß genau verschlossen werden.

### G.

*Festes salpetersaures Silber.*

*Lapis infernalis.*

In einem der ersten Theile des Götting'schen Taschenbuchs für Scheidekünstler

künstler und Apotheker wird schon die Bemerkung gemacht, daß der *Lapis infernalis* gewöhnlich nach seiner Bereitung nicht vollkommen schwarz ist, und es erst durch die Feuchtigkeit der Luft, mit der Zeit, wird. Ich fand dies bestätigt. Neulich schlug ich aus einer salpetersauren Silberauflösung durch Kupfer alles Silber metallisch nieder, spühlte es mit Wasser mehrmals ab, und goß auf dasselbe flüssiges kohlensaures Ammonium und erneuerte dasselbe so lange, bis es nicht mehr blau gefärbt wurde. Das gereinigte Silber lösete ich aufs neue in reine Salpetersäure auf und bereitete auf die gewöhnliche Art den *Lapis infernalis*. Gleich nach dem Erkalten war es bräunlich-grau, nur nach einiger Zeit wurde es schwarz, und man

konnte fast täglich bemerken, wie die Schwärze zunahm. Vielleicht möchte auch die verschiedene Oxydation des Silbers bey der Auflösung in der Farbe Verschiedenheiten geben. Ich überzeugte mich also auch, daß der *Lapis infernalis* gerade nicht schwarz aussehen darf, und daß die Gegenwart des Kupfers in demselben nicht, wie jener Physicus einst behauptete, nach der Farbe zu erkennen wäre. — Das Kupfer äußert sich mit der Zeit zwar an der Oberfläche, und giebt einen schmutzig grünen Ueberzug, doch dürfte bey dem Urtheil über dergleichen Mittel wohl eine genauere Prüfung vorausgeh'n.

G.

*Oleum animale Dippeli.*

Den gewöhnlichen Zusatz von ausgebranntem Kohlenstaub, wie es schon lange empfohlen war, habe ich bey der Bereitung dieses Mittels überflüssig gefunden; ja ich möchte fast behaupten, daß mir mehrere Versuche gerade dadurch mißglückten. Das stinkende Hirschhornöl mit Pfeifenthon zur Masse zu machen und so zu destilliren, ist nicht ganz zu verwerfen, da der Thon das Oel gleichsam zurückhält und die Gefäße bey dem Einschütten nicht so leicht an der Mündung verunreinigt werden. Doch wenn man regelmässig das Feuer geben will, so kann man durch bloße Destillation des reinen Oels, wie auch schon bekannt ist, seinen Zweck erreichen. Vielleicht wäre es nicht ganz

unnütz, wenn ich kürzlich meine Handgriffe dabey angebe. Aus einer Retorte destillire ich ganz gelind und vorsichtig so lange reines, brenzlichtes Hirschhornöl, als noch ein klares (wenn auch gelbliches) Oel übergeht. Alles erhaltene Oel giesse ich auf etwas destillirtes Wasser, etwa gleiche Theile und destillire nun noch einmal das Oel über einer Spirituslampe. Der größte Theil kommt dann als das weißeste Oel herüber, das aber keinen so unangenehmen und strengen Geruch mehr hat, als das gelbliche Oel. Ein kleiner Theil bleibt als ein schwarzer Ueberzug auf dem Wasser zurück und vermischt sich endlich mit demselben zu einer dunkelbraunen Flüssigkeit. Es kommt also bey der Destillation bloß auf die vorsichtige Erwärmung an. — Der Eigen-

schaft des weissen Oels zufolge, möchte ich fast glauben, daß ein ganz weisses weniger streng riechendes Oel nicht einmal so wirksam seyn mag, als gelbliches. Doch muß das gelbliche Oel immer noch klar seyn, denn wird es trübe oder gar zähe, so möchte die Wirkung eben so wenig erwünscht seyn. Auch glaube ich, wäre das beste Mittel das Oel zu erhalten, wenn man es ganz frey von Wasser in Gläsern mit gläsernen Stöpfeln aufbewahrte und die Gläser mit den Stöpfeln bis über den Hals in flüssiges Harz tauchte und darin erkalten liesse.

### *Ueber das Eieröl.*

Dieses Mittel ist zwar ziemlich aus dem Gebrauch, indessen glaube ich,

eine nützliche Bemerkung darüber machen zu dürfen. Ich weifs nicht, ob eine Jahreszeit oder eine ungewöhnliche Witterung und dadurch veränderte Nahrungsmittel, oder eine gewisse Zeit, da man die Eier (vielleicht zu spät) nimmt, das Gelbe der Eier verändert. Eine beträchtliche Menge Eier liess ich hart abkochen und sonderte das Gelbe. Auf die gewöhnliche Art liess ich es gelind erwärmen und rühren, kaum war es warm geworden, so zerfloss es zu einer schmierigen Masse, gerade so als wenn die Hitze lang gedauert und zu gross gewesen wäre. Das Pressen war vergeblich, denn es sonderte sich wenig Oel ab, und die schmierige Masse ging durch die Leinwand. Ich wiederholte den Versuch noch in derselben Zeit, und der Erfolg war der-

selbe. Nach einiger Zeit erst nahm ich eine andere Quantität und der Erfolg war wie gewöhnlich. Uebrigens waren die Eier bei den ersten Versuchen nicht alt. Diese Beobachtung hat wohl Mancher nicht gemacht, der unzählige Mal das Oel bereitete, demobngeachtet ist sie doch richtig und gründet sich nicht auf eine falsche Verfahrensart.

### G.

#### *Die Bestuscheff'sche Nerventinctur.*

In dem Trommsdorffschen Journal d. Pharmacie \*) giebt Hr. Juch folgende Vorschrift zur Bereitung der genannten Tinctur, die ich der Wohlfeilheit wegen, für vorzüglich glaubte.

\*) Band 6. Stück 2.

Eine Unze Eisenkalk, welchen man aus gewöhnlichem schwefelsauren Eisen durch Glühen, nach gänzlicher Entfernung der Schwefelsäure erhält, übergießt man mit einem Gemisch aus zwey Unzen Schwefeläther und sechs Unzen versüßter Schwefelsäure und läßt die Flüssigkeit mehrere Tage stehen. Die Flüssigkeit nimmt eine hochgelbe Farbe an und wird nun vom Bodensatz abgossen. Uebrigens soll die Tinctur sehr reichhaltig an Eisenoxyd seyn. Ich wiederholte den Versuch genau, nahm auch eine Portion Eisenoxyd mit reiner Naphte, und sah besonders darauf, den Aether als auch die versüßte Schwefelsäure, frey von Säure zu nehmen. Wie ich es vermuthet hatte, färbte sich weder die reine Naphte, noch das Gemisch nach

Herrn Juch. Setzte ich aber zu der Flüssigkeit aus Naphte und versüßter Schwefelsäure, die sich in mehreren Tagen nicht gefärbt hatte, etwas Salzsäure, so wurde sie gleich gelb. Schwefelsäure und schweflichte Säure bewirkten es nicht. Die Flüssigkeit aus reinem Aether wurde durch Zusatz von Salzsäure nicht gelb, sondern die Säure sank unter den Aether, wurde gelb, und der Aether nahm erst nach einigen Tagen etwas von der gelben Farbe an. Hr. Prof. Trommsdorff \*) hat also vollkommen Recht, wenn er sagt: „die Best. Tinctur enthält keinesweges reines Eisenoxyd, sondern salzsaures Eisen, und ist daher anzusehen als eine Auflösung des rothen, salzsauren Ei-

\*) Trommsdorffs Journal der Pharmacie  
10. Bd. 2. St. S. 61 u. f.

sens in Aether." Ferner sagt Hr. Prof. Trommsd. „Ich habe noch nicht untersucht, ob es wohl nicht am zweckmässigsten seyn möchte, das zur Trockne abgerauchte salzsaure Eisen mit Aether zu digeriren." Diesen Versuch stellte ich schon an, und fand ihn zweckmässig. Ich übergoss die Rückstände vom salzsauren Eisen, die nicht mehr zerflossen, mit Salzsäure, rauchte ab und goss ein Gemisch aus Aether und Weingeist darauf. Mit reinem Aether versuchte ich es nicht, glaube auch, daß es nicht nothwendig ist. Wir haben also jetzt mehrere Wege, wie wir salzsaures Eisen wohlfeil, mithin auch die Bestuscheff'sche Tinctur bereiten können.

Vermischte chemisch - pharma-  
cevtische Bemerkungen,

*Von Hr. W. Nasse,*

in der Apotheke des Herausgebers.

*Reinigung der Pottasche in Quan-  
titäten.*

Die Reinigung der Pottasche durch Auflösung in gleichen Theilen Wasser, ist bekannt. Auch hat man mit Recht schon auf den Gehalt von Erden und Salzen in der Pottasche, Rücksicht genommen, die theils durch Betrug, theils aber bey der Bereitung im Großen zufällig hineinkommen. Jeder Pharmacevt muß sich bemühen, kohlensaures Kali zum gewöhnlichen Gebrauch frey von solchen Beimischungen darzustellen. Ich will es hier versuchen einige Vorschläge zu geben.

Eine beliebige Quantität Pottasche wird mit gleicher Menge Wasser übergossen und auf die gewöhnliche Art aufgelöset, filtrirt und in einem eisernen Topf bis zur Trockne abgeraucht, alsdann aber noch stark unter beständigem Umrühren durchgeglüht. Dann wird das Salz wieder; in Wasser aufgelöset und eine kleine Portion davon mit Schwefelsäure geprüft; entsteht ein weißer Niederschlag, so ist Kieselerde in demselben, oft wird die Flüssigkeit ganz trübe davon. Um diese Erde, oder überhaupt erdartige Stoffe zu trennen, vertheile man die Flüssigkeit in flache Gefäße und setze sie einer kohlenensäurehaltigen Luft aus, z. B. in Laboratorien, Wohnzimmern, Kellern wo Gährung statt findet, u. s. w. wie es schon angegeben wurde, ab und zu

prüfe man auf Kieselerde mit Schwefelsäure. Entsteht kein Niederschlag mehr, so filtrire man die sämmtliche Flüssigkeit und koche sie verhältnißmäßig mit Kalkmilch, um die etwanigen schwefelsauren und andern Neutralsalze zu zersetzen, filtrire die Flüssigkeit nochmals und rauche sie zur Trockne ab. Um aber das Salz in den Zustand des gewöhnlichen *Sal tartari* zu bringen, glühe man es noch etwas durch.

Hierbey wäre die  
*Prüfung der Pottasche beim Einkauf  
 nach Kirwau und Vauquelin \*)*  
 nicht am unrechten Orte, und ich wiederhole sie kurz.

\*) S. Trommsdorffs Journal der Pharmacie 10, B. 2, St. die Uebersetzungen. Es verdient dieser Aufsatz von Vauquelin ganz gelesen zu werden.

1. Man nimmt gleiche Theile Pottasche und Wasser, um zuerst die unauflösbaren Stoffe zu trennen und gießt dann zu der klaren Flüssigkeit so lange Alaunauflösung, bis sich kein Niederschlag mehr zeigt und die Flüssigkeit einen geringen Ueberschuß von Säure verräth. Der Bodensatz wird ausgewaschen und die dabey befindliche Kohlensäure und das Wasser weiter durch Feuer behandelt. So hat man bey genauer Anmerkung nach Gewicht, die Menge des kalischen Gehalts und der fremden Stoffe.

2. Vauquelin's Methode\*), die in mancher Hinsicht für einen geübten Arbeiter empfehlungswerther ist. Sie besteht darin, durch Alkohol gereinig-

\*) Trommsdorffs Journal a. a. O. S. 176. 177.

tes Kali mit verdünnter Salpetersäure zu sättigen, deren specifisches Gewicht bestimmt ist. Diese Säure ist bestimmt, in der Folge als Vergleichungsgewicht zu dienen, um darnach die verschiedenen Kaliarten und ihren kalischen Gehalt zu bestimmen. Hat man dieses beobachtet, so löset man eine beliebige Menge des zu untersuchenden Kali in Wasser auf und gießet von der obigen Salpetersäure bis zum Aufhören des Brausens hinzu. Darauf erwärmt man die Flüssigkeit gelinde und probirt mit Lackmuspapier auf Säure und auch mit Veilchentinctur. Die Menge der zu jeder Pottasche verbrauchten Salpetersäure, bestimmt nun im Vergleich mit der ersten Mischung aus dem gereinigten Kali und Salpetersäure den Kaligehalt.

*Salzsaures Eisen und Bestuscheff'sche Nerventinctur.*

*Von Ebendemselben.*

Die Bereitung des salzsauren Eisens ist in der Preussischen Pharmacopoe meines Erachtens noch die beste, nur erfordert sie einen genauen Arbeiter und das specifische Gewicht der Säuren müßte angemerkt seyn. \*). Ich habe die zur Auflösung der Eisenspäne, vorher in einem Tiegel  $\frac{1}{2}$  Stunde geglüht und sie mit dem vierten Theil ihres Gewichts Salpetersäure, die hinreichend verdünnt war, drachmenweise begossen, wodurch ich sie in

ein

\*) Man vergleiche hierüber und über das folgende meine Bemerkungen Seite 47 u. f. — Gr.

ein schwarzes Oxyd umwandelte \*). Dieses Oxyd übergoss ich in einem abgesprengten Kolben mit einer Mischung von vier Theilen Salzsäure (spec. Gewicht 1,33) und einem Theil Salpetersäure (spec. Gew. 1,72). Nun setzte ich den Kolben einer zweitägigen mässigen Wärme aus, filtrirte die Flüssigkeit durch ein schon gefeuchtetes Filtrum und rauchte sie zur Trockne ab. Darauf stellte ich die rückständige Masse zum Zerfliessen an die Luft und erhielt sehr gutes salzsaures Eisen. Nothwendig fand ich aber, wegen der heftigen Wirkung der Säure aufs Oxyd und des sich dabey in beträchtlicher Menge entwickelnden Wasserstoffgases, — mich dabey eines

\*) S. Trommsdorffs Journal roten B. 2 St. 64 S. u. f.

großen Gefäßes zu bedienen und zuletzt beim Abrauchen weniger Wärme anzuwenden, da solche sonst das Salz zersetzte. Zweckmäßiger würde es ohne Zweifel seyn, wenn man des Kolbens Gewicht bestimmte und nachdem die filtrirte salzsaure Eisenauflösung abrauchte, sie gleich mit dem bestimmten Gewicht destillirten Wassers auflösete und so zum Gebrauch erhöhe.

Wenn es den Aerzten gleich ist, ob Salzsäure oder Schwefelsäure, oder das Eisenoxyd allein \*) in der Bestuscheff'schen Tinctur seyn soll, so habe ich eine Bereitungsart mitzuthellen, die eine kräftige Tinctur giebt.

Man löse eine Unze reines schwefelsaures Eisen in einer Unze destillir-

\*) Dies kann wohl nie seyn.

ten Wassers auf, bringe in einem gläsernen Gefäße die Flüssigkeit durch Hülfe des Sandbades zum Kochen, und setze nun tropfenweise von der gewöhnlich verdünnten Salpetersäure hinzu, so lange, als noch salpetrigte Dämpfe erscheinen oder noch ein Aufbrausen erfolgt, wozu fast zwey Drachmen hinlänglich zu seyn pflegen.

Hierbey muß ich bemerken, daß bey Hinzusetzung der Salpetersäure nur zuletzt, nicht im Anfange ein Aufbrausen erfolgt, auch kann man sich schwefelsaures Eisen als Reagens bedienen, ob der Sättigungspunct getroffen ist.

Die nach der Vorschrift behandelte Flüssigkeit, wird eine dunkelbraune dickflüssige Masse seyn. Man übergieße sie mit einem Gemisch aus

1 Theil Aether und 6 Theilen Alkohol und lasse sie einige Stunden ohne Wärme stehn. Ist die Tinctur gesättigt gelb, so setzt man noch eine Unze Naphte hinzu. Die Tinctur enthält etwas Schwefelsäure \*). Für arme Personen würde diese Tinctur statt der theuren Bestuscheff'schen zu empfehlen seyn. — In dem nächsten Bande werde ich den Gehalt des Eisens in dieser Tinctur im Verhältniß gegen die gewöhnliche anzugeben suchen.

\*) Meine Versuche p. 106. können diesem nicht widersprechen, da ich nur eine beiläufige Probe machte und auf eine ganz andre Art. Denn ich goß in ein Gemisch aus Aether und Alkohol, das kein Eisenoxyd auflösen wollte, schweflichte und Schwefelsäure. Gr.

---

## Nachrichten.

---

*Ankündigung eines Instituts für  
junge Apotheker zu Dorpat.*

Ueberzeugt, daß der gegenwärtige vollkommene Zustand der Apotheken in Deutschland von dem daselbst in neuern Zeiten sorgfältiger betriebenen Studium der Chemie abhängt; überzeugt von dem wohlthätigen Einflusse chemischer Bildungsanstalten, wie z. B. der des verstorbenen Wiegleb, auf die allgemeinere Verbreitung brauchbarer Pharmaceutiker — wage ich es,

da es mir mein gegenwärtiger Wirkungskreis verstatet, auch in dieser Hinsicht meinem Vaterlande nützlich werden zu können, eine Lehranstalt für Pharmaceutiker zu errichten.

Ich darf wohl nicht erst darauf aufmerksam machen, daß der gewöhnliche Gang der Geschäfte in den Apotheken das wissenschaftlichere Studium der Pharmacie keinesweges begünstige, noch viel weniger die Erlernung der so unentbehrlichen Hülfswissenschaften, der Chemie, der Physik, der Naturgeschichte in ihrem ganzen Umfange möglich mache. Mit einigen Handgriffen nothdürftig vertraut, das Einzige, wozu der Lehrherr bisher anleitete, muß der Apotheker natürlich allmählig zum gemeinen Handwer-

ker herabsinken, ja am Ende wohl gar wie dieser, nur für die Erhaltung des Hergebrachten, wodurch seine Einfalt wenigstens verhüllt bleibt, ängstlich kämpfen. Hierzu kömmt, daß der Fortgang mit den gleichzeitigen wissenschaftlichen Erweiterungen, besonders in unsern Gegenden nicht ohne Aufopferungen möglich ist. Meidet letztere nicht derjenige, welcher der Ausübung einer wissenschaftlichen Kunst nur um des Eswerbtes willen huldigt?

Dies bestimmt mich, den Vorstehern der Apotheken denjenigen Theil ihrer Geschäfte abzunehmen, welcher mit den übrigen gewöhnlich collidirt, nämlich: junge Pharmacevten, welche sich entweder schon einige Zeit in Apotheken aufgehalten haben, oder zu Apothekern bestimmte Jünglinge, unter

meiner unmittelbaren Aufsicht in den zu ihrer künftigen praktischen Laufbahn erforderlichen Wissenschaften theoretisch und praktisch zu unterweisen. Ich werde mich bemühen, sie vorzüglich im Studium der Chemie u. Pharmacie anzuleiten. Die Vorlesungen, welche auf hiesiger Universität über Physik, Naturgeschichte etc. gehalten werden, gewähren ihnen außerdem Gelegenheit, sich auch in den übrigen Hilfswissenschaften zu vervollkommen.

Die Zeit des Eintritts in dieses chemisch - pharmaceutische Institut ist zu Anfange Februars und Augusts festgesetzt. Ueber die nähern Bedingungen, unter welchen ich mich diesem wichtigen Geschäft unterziehe, werde ich Jedem, der sich deshalb an mich wen-

det, besondere Auskunft geben, da sich wegen der verschiedenen hierbey eintretenden Rücksichten, unmöglich etwas Allgemeines festsetzen läßt.

Dorpat, im Oct. 1803.

*Dr. Alexander Nicolaus Scherer.*

Professor der theoretischen und angewandten Chemie auf der Kaiserlichen Universität zu Dorpat; Correspondent der Rufs. Kais. Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg, der freien ökonomischen Gesellschaft daselbst und mehrerer anderer gelehrten Gesellschaften Mitglied.

---

*Eine pharmaceutisch-chemische Gesellschaft in Riga.*

Ein Beweis, daß auch Apotheker in Rußland mit Ernst den Einfluß der Wissenschaften in voller Wirksamkeit auf ihren Stand wünschen, ist neulich die Entstehung einer pharmaceutisch-chemischen Gesellschaft in Riga. Wenn gleich der vollkommnere Zustand der Apotheken Deutschlands \*) im Allgemeinen, in neueren Zeiten von der sorgfältigeren Betreibung des Studiums der Chemie abhängt, so dürfen wir nicht die Apotheken Rußlands ganz ausschließen, und wir können im Allgemeinen dasselbe von Rußland sagen, oder man müßte

\*) Wie auch Herr Professor Scherer in den nachfolgenden Blättern bemerkt.

zu wenig die Apotheken Rußlands und alles das kennen, was neulich zur Vervollkommnung der Pharmacie in Rußland gethan ist. — Eine Anzeige von der entstandnen pharmaceutisch-chemischen Gesellschaft möge hier als ein kleiner Beitrag zur Geschichte der Pharmacie in Rußland seyn.

Schon seit einiger Zeit bemühten sich die Apotheker Riga's mit einander in freundschaftlicher Verbindung zu leben, und mehrere Zusammenkünfte, die sie schon seit einigen Jahren hatten, wenn besondere Vorfälle sie alle betrafen, beweisen dieses. Und diese Zusammenkünfte machten den Wunsch immer reger, eine beständige Gesellschaft zu bilden.

In den letzten Monathen des 1802. Jahres kam nach einer Anfrage bey

Sr. Erlaucht d. Herrn Grafen  
W. v. Kotschubey, Russisch-Kai-  
serlichem Minister des Innern  
und Ritter mehrerer hohen Or-  
den, folgendes gnädiges Schreiben,  
als Bestätigung einer pharmaceutisch-  
chemischen Gesellschaft in Riga an :

„Auf ihren an mich erlassenen  
„Brief, wegen Errichtung einer Ge-  
„sellschaft zur Vervollkommnung  
„der Pharmacie (oder wörtlich nach  
„dem Original in russischer Sprache :  
„die Kunst Medicamente zu verfer-  
„tigen, zur Volkommenheit zu brin-  
„gen), habe ich die Ehre ihnen zu  
„erwidern : dafs ich ihre Absicht  
„nützlich finde. Da aber Gesellschaf-  
„ten dieser Art nur von dem freien  
„Willen derjenigen abhängen, die  
„sie wünschen, so besteht alle Mit-

„wirkung der Obrigkeit nur darin,  
 „dafs sie selbige protegirt und nöthi-  
 „gen Falls in Schutz nimmt. Indem  
 „ich allezeit bereit bin, ihnen eine  
 „solche Mitwirkung, so wie allen  
 „ihren nützlichen Absichten alle Ge-  
 „rechtigkeit widerfahren zu lassen,  
 „bin ich etc.

St. Petersburg,  
 d. 28. Jan. 1803.

*Graf W. Kotschubey.*

Dies war hinreichend, die Apotheker aufs neue zu vereinigen und sie mit lebhaftem Eifer zur gemeinschaftlichen Arbeit zu ermuntern. Die Gesellschaft war gestiftet und sämmtliche Apotheker schickten Folgendes als Beweis ihrer Einigkeit dem Hrn. Grafen:

„Die Apotheker Riga's geben  
 „hier durch Unterschreibung ihrer  
 „Namen, die Versicherung, daß  
 „sie eine pharmaceutisch-chemische  
 „Gesellschaft zur Beförderung ei-  
 „nes so wichtigen Zweiges der Ar-  
 „zeneikunde, nicht nur als zweck-  
 „mäßig anerkennen, sondern daß  
 „sie auch hiermit zuerst in Riga den  
 „Grund zu einer solchen Gesell-  
 „schaft legen und dieselbe nach ih-  
 „ren Kräften erhalten wollen. —  
 „Pflichten des Bürgers, Gelehrten  
 „und Menschenfreundes sind ihre  
 „einzigen Beweggründe.“

Riga, d. 2. Febr. 1803.

*J. G. Struve.*

*Lüthke.*

*J. F. Schilhorn.*

*J. G. Kirchhoff.*

*B. G. Praetorius.*

*J. F. Noah.*

*G. L. Seetzer.*

*D. H. Grindel.*

Kurz nach Absendung dieses traten noch zur Verbindung, der Apotheker Hr. H. Brandt und Hr. Meisner, Apotheker der Krone.

Nachdem die Apotheker auch der Obrigkeit ihrer Stadt eine Anzeige gemacht hatten, wurde bald eine Zusammenkunft festgesetzt, und Folgendes einstimmig angenommen:

1. Die errichtete pharmaceutisch-chemische Gesellschaft solle zum Zweck haben: über wissenschaftliche Gegenstände der Pharmacie nachzuforschen, und besonders in Bereitung der Arzneimittel übereinzustimmen. Alle Apotheker sollen sich gegenseitig ihre Bemerkungen mittheilen und durch Uebereinstimmung manchen Vorurtheilen entgegen arbeiten. Ihr Princip sey: sich stets gleich zu seyn.

Hierbey wurde die Bemerkung gemacht: wir haben Geschenke an Aerzte und Kunden aufgehoben, damit wurde schon stillschweigend angedeutet, daß wir alle gleiches Recht im Publicum haben wollen. Wollen wir dies aber ganz erreichen, so müssen wir auch noch eine Gewohnheit mancher Aerzte aufheben — ohne Grund die Kunden einer Apotheke nach der andern zu weisen und die Gewohnheit des Publicums, eine Apotheke der andern, entweder des alten Rufes oder sonst eines unbedeutenden Umstandes wegen, vorzuziehn. Wie können wir aber diese Gewohnheit aufheben, wenn wir selbst den Schein gegen uns erhalten, dadurch, daß wir nicht immer einer Meinung, und Slaven gewisser Vorschriften, Geheimnisse u. dergl. sind, die wir

wir bloß Alters wegen ehren. Wir müssen also nicht nur, wie bisher, treu unsrer Landespharmacopoe folgen, sondern auch bey solchen Dingen übereinstimmen, die uns nicht in derselben vorgeschrieben sind. Eine Kleinigkeit in Verschiedenheit der Farbe, Consistenz u. s. w. gewisser Mittel, setzt den Arzt in Verlegenheit, wie er den mißtrauischen Kranken beruhigen soll.

2. Die Gesellschaft versammle sich nur zu wissenschaftlichen Untersuchungen; es werde nichts in derselben vorgenommen oder vorgetragen, was sich in derselben nicht paßt.

3. Die Gesellschaft sey ohne Glanz und Anmaßung. Sie wirke im Stillen zum Wohl der Stadt, und gebe, wenn sie erst vollkommnes Recht hat, öffentliche Proben ihres Fleisses.

4. Nur die hiesigen Apotheker seien active Mitglieder. Apotheker anderer Städte können zu Correspondenten aufgenommen werden. Gehülfen, die sich durch moralisch-gute Führung und Kenntnisse auszeichnen, können den Versammlungen beiwohnen, wenn die Gesellschaft erst die ersten nothwendigen Arbeiten, welche noch zur Organisation gehören, vollendet hat. Eben so wird die Gesellschaft nur erst dann Ehrenmitglieder ernennen.

5. Nach dem 3ten Punct fallen alle Formalitäten gänzlich weg.

6. Alle active Mitglieder haben gleiche Rechte und Vorzüge bey der Wahl, Unterzeichnung u. s. w. Nur gute Handlungen und höhere Bildung des Geistes mögen sie alle beseelen, —

dann achten sie sich aber auch gegenseitig.

7. Die Gesellschaft versammle sich fürs erste monathlich zweimal, oder nach Umständen öfter.

8. Sämmtliche Glieder geben jährlich einen kleinen Beitrag zur Bestreitung der etwanigen Ausgaben. Sollte der Gesellschaft aber an Büchern, Naturalien, oder künstlichen Präparaten etc. etwas geschenkt werden, so wird noch ein besonderes Journal geführt, das von sämmtlichen Mitgliedern durch Namensunterzeichnung authorisirt worden ist, in welchem das Geschenk und der Geber eingezeichnet werden, so wie überhaupt alles, was der Bemerkung werth ist, in dasselbe niedergeschrieben wird.

Nach Festsetzung dieser Punkte wurden die zweckmässigsten Stunden zur Zusammenkunft gewählt und der Ort bestimmt. Hr. A. Kirchhoff bot ein Versammlungszimmer an, das er, so lange er lebt, dazu ganz hergeben will, und es wurde mit Dank angenommen. Ihm wurde nun auch das Amt als Cassenführer übertragen und dem Herausgeber dieses Jahrbuchs die Secretairstelle. — Einem verdienstvollen Apotheker, der gegen 50 Jahre unsrer Stadt mit seltner Thätigkeit und Gewissenhaftigkeit diente, Hrn. J. G. Struve, — der sich jetzt Alters wegen in Ruhe versetzt hat, — wurde eine Ehrenstelle in der Gesellschaft angetragen, welche der Würdige mit der Versprechung, die Gesellschaft mit seinen vieljährigen Erfahrungen zu

unterstützen, zur Freude der Gesellschaft, annahm.

Nun versammelt sich die Gesellschaft schon mehreremal, und das erste Geschäft ist, die Vorschriften zur Bereitung der Arzneimittel zu wählen, um in allen Apotheken übereinzustimmen. Bey diesen ersten Arbeiten sind schon einige nicht unbedeutende Gegenstände berichtigt worden. So wurde z. B. operirt, um von dem rohen Essig, der immer verschieden vorkommt, in allen Apotheken einen gleich starken und reinen destillirten Essig darzustellen, damit nicht nur derselbe, sondern auch mehrere Mischungen mit demselben z. B. *Liquor Mindereri*, *Potio Riveri* u. dgl. gleich ausfallen; so wurde aufs neue auf die Reinigung

der Metalle, besonders des Quecksilbers aufmerksam gemacht u. s. w.

Man sieht mit Vertrauen den glücklichsten Folgen entgegen, wenn Einigkeit die Gesellschaft erhält. Die medicinische Policey darf sich einer geringern Mühe erfreuen, da die Apotheker selbst über sich wachen und zum Besten des Publicums sich vereinigen; — die Aerzte unsrer Gegend werden nicht mehr solche Anomalieen wie bisher zu fürchten haben, denn alle Mittel werden gleich seyn, also auch der Erfolg; — der trostbedürftige Kranke wird durch keine Verschiedenheit der Mittel den einen oder den andern fürchten dürfen, und endlich — werden Gehülfen und Lehrlinge noch mehr als bisher geschah, sich der wissenschaftlichen Bildung erfreuen kön-

nen. — Möge doch alles so gedeihen, wie wir es voraussehen, möge dieses wohlthätige Institut nie aufhören und brüderliche Einigkeit die Glieder desselben zum Wohl ihrer Mitbrüder erhalten. Giebt auch hin und wieder Einer etwas von seinem Privatinteresse hin, was er verliert, gewinnt er in dem Herzen aller guten Menschen — und dieses erhält sein Andenken ewig!

*Preisfrage von der Redaction dieses  
Jahrbuchs.*

Es wird aufgegeben:

Trockne Phosphorsäure aus  
Knochen zu bereiten,  
die vollständige Beschreibung der Ver-  
fahrungsart zu geben, und dabey zu be-  
stimmen:

1. Die Menge der Schwefelsäure und der gebrannten Knochen, so auch das specifische Gewicht der Schwefelsäure.
2. Die Menge kohlen-saures Ammonium oder des Weingeistes zur Ausscheidung der Kalkerde.
3. Die Menge der ausgeschiedenen Kalkerde.
4. Ob die Phosphorsäure aus Knochen frey von Kalkerde dargestellt werden kann, oder nicht.
5. Die genaue Quantität Phosphorsäure aus einer gewissen Menge gebrannter Knochen.
6. Die Bestandtheile der erhaltenen Phosphorsäure genau nach Gewicht.
7. Vergleichende Versuche mit vollkommener Phosphorsäure aus Phos-

phor, um zu erweisen, welche Methode die wohlfeilste ist.

Für die befriedigendsten Versuche über diesen Gegenstand ertheilt die Redaction zehn Dukaten, welche von dem Herausgeber dieses Jahrbuchs ausgezahlt werden, sobald eine Abhandlung befriedigend ausgefallen ist und der Verfasser seinen Namen und Aufenthaltsort angab. Die Abhandlungen müssen spätestens bis zum ersten December 1804 alten Styls, einlaufen. Die Abhandlungen, auch vom Auslande, werden an *D. D. H. Grindel*, Apotheker in Riga adressirt. Jede Abhandlung wird, wie gewöhnlich, mit einem Motto bezeichnet, das auch auf ein versiegeltes Blättchen geschrieben wird, welches den

Namen, die Würde und den Aufenthaltsort des Verfassers enthält. —

Die Redaction wird zur Beurtheilung der eingelaufenen Abhandlungen nicht nur bekannte Gelehrte auffordern, sondern sie wird die Versuche selbst wiederholen, so viel es nothwendig ist, und nur die genaue Wiederholung wird entscheiden. Auch ist jeder Verfasser einer Abhandlung versichert, daß sein Name nicht bekannt werden soll, dessen Abhandlung nicht befriedigend seyn sollte. Die Abhandlung, welche das Gewünschte erreicht, soll in diesem Jahrbuche mitgetheilt werden — und der Verfasser hat denn zu bestimmen, ob sein Name vorgedruckt werden oder wegbleiben soll.

Da endlich die Redaction, bevor sie ein Urtheil fällt, alle Versuche wiederholen muß, so muß sie sich zwey Monate Zeit nach dem besagten Termin bedingen, worauf sogleich der Preis dem Gewinnenden zugesandt werden wird.

Riga, den 29. Novbr. 1803.

*Redaction des russischen Jahrbuchs der Pharmacie.*

---

## Auszüge aus Briefen.

---

*Vom Herrn F. D. Lichtenberg. \*)*

Tuckum in Kurland am 23. Sept. 1803.

— — Ihr Jahrbuch der Pharmacie habe ich mit vielem Vergnügen gelesen und ich zweifle nicht, daß Sie unter den nordischen Apothekern dadurch manches Gute verbreiten und bezwecken werden. Ihre Bemerkungen, die Sie daselbst über den Schwefeläther aufführen, kommen in vielem, auch mit meinen Beobachtungen, die ich von Zeit

\*) Mit Erlaubniß des Herrn Verf. mitgetheilt.

zu Zeit über diesen Gegenstand gemacht habe, überein, doch in einigem weichen die Ihrigen von den meinigen ab. Erlauben Sie daher, daß ich mich mit Ihnen hier in der Kürze über einiges, Ihre Abhandlungen betreffend, unterhalte.

Sie haben ganz recht, wenn Sie sagen, es käme bey der Schwefelätherbereitung besonders auf Qualität und Quantität der Schwefelsäure zum Wein-geiste und umgekehrt, an; allein ich möchte auch noch hinzusetzen, und auf die dabey gehörig anzuwendende Temperatur. \*) In den

\*) Freilich hätte ich die Temperatur, der Vollständigkeit wegen, erwähnen sollen; als bekannt setzte ich diese Bemerkung aber voraus. Wer nur einigemal Aether bereitete und nur auf die Flüchtigkeit desselben Rücksicht nahm, der kann

mehresten Fällen ist der Grund in der verfehlten Temperatur zu suchen, wenn man nicht die gehörige Menge an Aether erhält, den man erhalten könnte und sollte, welches man denn gewöhnlich auf Rechnung der nicht hinlänglich concentrirt gewesenen Schwefelsäure oder des Alkohols brachte: ich kann dieses aus vielfältig gemachten Versuchen bestätigen. Unterwarf ich gleiche Theile englische Schwefelsäure und Alkohol einer gelinden Destillation, so daß die Mischung kaum zum Sieden kam, so erhielt ich anfangs mehr Weingeist als Aether, brachte ich aber ein Gemisch mit der nämlichen Säure und Alkohol, gleich schnell, mit nach und nach verstärktem Feuer

ohnmöglich den Feuergrad zu sehr erhöhen.

G.

zum Sieden, und erhielt es dabey, so bekam ich gleich viel Aether. Ein Haupterforderniß zur Bildung des Aethers scheint mir daher eine solche gleichförmig anzuwendende Temperatur, wodurch die Mischung immer in gelindem Sieden erhalten wird. \*) Ich bin deshalb nicht in Abrede, daß sich nicht schon bey einer gelindern Temperatur Aether erzeuge, allein es ist dieses gewiß sehr unbedeutlich, ich will nur hiermit sagen, wie man immer die größtmögliche Menge Aether erhalte; denn nur erst bey einer erhöh-

\*) Auch dieser Behauptung muß ich beipflichten und gestehn, daß wir weder zu geringe noch zu große Wärme bey der Destillation des Aethers anwenden müssen. Mehrere verunglückte Versuche haben mir das Gesagte sattsam erwiesen.

ten Temperatur scheint die Schwefelsäure auf den Weingeist einzuwirken, solchen in seine quantitativen Verhältnisse zu ändern und so den Aether darzustellen. Ein größeres Verhältniß der Schwefelsäure zum Weingeist, als gleiche Theile, habe ich nicht anwendbar gefunden. Ich habe mich überzeugt, daß bey einem größern Zusatz von Säure (das grösre Verhältniß der Schwefelsäure zum Alkohol nahm ich einmal  $6\frac{1}{2}$  Pfund der erstern, zu 6 Pf. der letztern; ein andermal 7 Pf. Säure zu 6 Pf. Alkohol), gleich eine zu heftige Einwirkung auf den Weingeist erging, sich gleich mehr Wasser, schweflichte Säure und Kohle erzeugte, und dagegen wenig Aether. \*) Eben so  
fand

\*) Wenn 13 Theile Schwefelsäure (höchst concentrirte) auf 12 Th. Alkohol genom-

fand ich , daß eben so wenig ein ganz wasserfreier Alkohol anwend-

men werden , also auch wie Hr. L. angiebt ,  $6\frac{1}{2}$  Pf. auf 6 Pf. , so muß gleich vom Anfange Aether entstehen , und zwar in möglichster Menge. Meine Versuche waren zahlreich , ich schloß nicht nach einem oder zwey Versuchen. Sehr gut habe ich aber bemerkt , daß ein wenig mehr von der Säure , als ich angab , die nachtheilige Zersetzung zur Folge hat. Sollte Hr. L. gerade bey diesen Versuchen nicht die Temperatur verfehlt haben ? sollte er mit ganz besondrer Rücksicht auf die Quantitäten , das Verhältniß genau beobachtet haben ? und war das specifische Gewicht der Säure dem meinigen gleich ? — Es ist hier also zu bestimmen : 1. specifische Schwere des Alkohols und der Säure ;

2. genau das absolute Gewicht beider Flüssigkeiten.

3. Die Temperatur.

4. Die Art der Vermischung ,

5. und die Quantität des erhaltenen Aethers.

bar ist. \*) Ich hatte mir in dieser Hinsicht einen beinahe ganz wasserfreien Alkohol nach der Richterschen Methode durch salzsaure Kalkerde bereitet: er enthielt nach Richters Alkoholometer 0,97 reinen Weingeist. Mit diesem Alkohol machte ich mit gleichen Theilen englischer

Wenn wir erst so genau angeben können, dann erst können wir entscheiden, was recht ist. G.

\*) Dies und das Folgende wagte ich noch nicht anzuzeigen, aber mehrere, doch nicht vollendete Versuche, gaben mir Ursache zu glauben, daß die Schwefelsäure bey der Aetherbildung eine Quantität Wasser zersetzen müsse, um ein andres Verhältniß zwischen Kohlenstoff und Wasserstoff, günstig zur Aetherbildung, hervorzubringen. Indessen will ich fürs erste die weitem Folgerungen unterlassen, da wir noch immer mehr Versuche der Art bedürfen. G.

Schwefelsäure ein Gemisch, und unterwarf es der Destillation, in der Erwartung, eine grössere Menge Aether hiervon zu bekommen; allein ich fand das Gegentheil, und die Resultate waren ähnliche, als die, wo ich mit einer grössern Menge Säure zum Alkohol operirt hatte. — Besonders auffallend war mir die Menge Kohle, die sich gleich bey der ersten Destillation erzeugte, so wie auch der gewonnene Aether ungewöhnlich viel schweflichte Säure enthielt. Nach meinen Erfahrungen habe ich ein Gemisch aus gleichen Theilen englischer Schwefelsäure und Alkohol 0,83. p. c. nach Richt. Alkoholometer (von welcher Stärke man den Weingeist gewöhnlich durch zweimahlige Destillation erhält) zur Herstellung des Schwefeläthers am zweckmässigsten

gefunden. Sie scheinen übrigens Hrn. Prof. Göttling's Bemerkung, daß er mit englischem Vitriolöl, Aether in ziemlicher Menge erhalten, nicht völlig Glauben beizumessen\*), allein ich kann Sie versichern, daß ich noch bis jetzt allen Schwefeläther mit Berliner und englischer Schwefelsäure, (beide sind von gleichem specifischen Gewicht) bereitet habe, und daß ich mehrentheils  $\frac{2}{3}$  und noch drüber Naphthe, des dazu verwendeten Weingeistes erhielt. — Der Rectification des Aethers über Braunsteinoxyd, kann ich meinen Beifall nicht zollen — ich habe mich immer zur Reinigung des Aethers

\*) Ich glaube noch immer Grund dazu zu haben, wenn ich gleich zu Hr. L. das volle Vertrauen habe. Oder meine Versuche darüber müßten auf eine mir unerklärbare Art abweichen.

von schweflichter Säure des gebrannten Kalkes bedient, indem ich diesen entweder mit wenigem Wasser in Form eines Pulvers brachte und dem Aether zusetzte, oder auch denselben mit mehr Wasser verdünnt, als Kalkmilch verwendete. Durch den Kalk kann man alle übrigen Mittel, die man zur Reinigung des Aethers vorgeschlagen hat, als reine Bittererde, reines Kali u. s. w. die weit kostbarer sind, entbehren \*). Das kohlenaure Kali ist in dieser Hinsicht, wie Sie selbst richtig bemerken, ganz zu verwerfen. Die Trübung des

\*) Wenn ich den Braunstein zur Rectification des Schwefeläthers vorschlug, so bestätigte ich nur die Erfahrungen Anderer durch meine eignen. Daraus folgt aber noch nicht, daß der Kalk nicht eben so zweckmäfsig und nicht noch besser wäre. G.

Aethers durch kohlenaures Kali, die Sie beobachteten, sollte die nicht durch das im Aether immer mehr oder weniger enthaltene *oleum vini* hervorgebracht werden? oder wurde sie vielleicht durch etwas ausgeschiedne Kieselerde aus dem Kali bewirkt? \*) Erstes ist mir am wahrscheinlichsten. Da ich eben das *oleum vini* erwähne, so führe ich noch Folgendes an: ich habe bemerkt, daß dieses dem Aether besonders einen unangenehmen Geschmack ertheilt. — Sie werden vielleicht auch schon bemerkt haben, daß der Aether vor der Rectification immer einen fatalen Geschmack hat, und die-

\*) Ich glaube selbst, daß das *oleum vini* das Trübwerden veranlasse, da ich solches nur immer mit nicht rectificirtem Aether bemerkte. G.

ses rührt bloß von dem mehr oder weniger darin enthaltenen *oleum vini* her; es ist daher die Rectification des Aethers, nicht nur deshalb nothwendig, um Wasser, Weingeist und schweflichte Säure zu entfernen, sondern auch besonders wegen des *ol. vini* \*).

Die Entzündung der aus Knochen bereiteten Phosphorsäure beim Glühen derselben, habe ich mehreremal beobachtet, indessen ich erklärte mir diese Erscheinung folgenderweise: da während des Abdampfens der Phosphor-

\*) In vielen Apotheken rectificirt man den Aether bloß, wenn der Arzt solchen verlangt, aber ich muß hier aufs neue mit Hr. L. fordern: daß nur rectificirter Aether in Apotheken vorrätzig gehalten werde. Jede medicinische Behörde muß schon darauf Rücksicht nehmen und den Preis des Aethers darnach bestimmen. G.

säure wohl schon etwas Kohle durch den Holzspatel hineingebracht wird, ferner auch wohl sonst noch zufällig etwas Kohlenstaub hineinfliegt, so scheint es mir natürlich, daß bey der Temperatur schon die vollkommne Phosphorsäure durch die Kohle zersetzt wird, damit Phosphor bildet, der in dem Augenblick der Entstehung wieder verbrennt. Sie halten es für unvollkommne Phosphorsäure und Ihre Vermuthung wurde dadurch wahrscheinlicher, da vollkommne Phosphorsäure diese Entzündung nicht bewirkte, allein hier kann vielleicht ein kleiner Umstand eingetreten seyn, der die Entzündung nicht zuließ; vielleicht war die Temperatur noch nicht dieselbe, als Sie den Holzspahn hineinbrachten, wie bey der vorigen. — Ich muß

gestehn, daß ich nicht geneigt bin zu glauben, daß die ausgeschiedne Phosphorsäure aus den Knochen eine unvollkommne sey \*).

Noch erörtern Sie, daß Sie einen Ueberschuß von Kali bey der Präcipita-

\*) Noch ist mir auch keine Erfahrung vorgekommen, welche die Phosphorsäure aus Knochen im unvollkommenen Zustande, wie aus dem Phosphor, dargethan hätte, und ich kenne auch noch keine andre Erklärungsart über die Zersetzung der Phosphorsäure in diesem Fall. Ich habe jene Anmerkung nur flüchtig hingeworfen, will sie auch gern ganz zurücknehmen, wenn sie nur einigermaßen der Wahrheit entgegen ist, aber ich machte die Bemerkung an einer Säure, die noch lange nicht den gehörigen Grad der Vollkommenheit zu haben schien. Man erlaubt sich ja mancherley Hypothesen und baut schnell Theorieen, warum sollte es mir nicht erlaubt seyn, bey einer Erfahrung auf eine weitere muthmaßliche Ausführung zu deuten? G.

tion des weissen Quecksilberoxyds, in Hinsicht des Präcipitates nicht nachtheilig gefunden \*); Sie erwähnen aber nicht, ob Sie die Fällung desselben aus dem Quecksilbersublimat oder aus dem salpetersauren Quecksilber unternahmen. Bey ersterer ist ein Ueberschuss von Kali nicht so leicht nachtheilig, aber bey letzterer erhält man leicht einen gelblichten Niederschlag. Die Ursache bey letzterem ist wahrscheinlich die, weil das Quecksilber öfters in der salpetersauren Quecksilberauflösung nicht vollkommen oxydirt ist \*\*).

\*) Wenn ich das Präcipitat nachher mit Salmiakwasser abwusch. G.

\*\*\*) Ich nahm immer salpetersaures Quecksilber, das mir bey vielen meiner Arbeiten übrig bleibt. Diese Erinnerung nehme ich aber dankbar an, da ich nicht gern durch einen unbestimmten Ausdruck Schaden möchte. G.

## Zusätze und Verbesserungen

*zum ersten Bande des russischen Jahrbuchs d. Pharm.*

S. 12. **W**enn ich die Pharmacie wissenschaftliche Kunst nannte, so geschah es wohl nicht in streng philosophischer Bedeutung, sondern ich wollte nur, wie ich auch nachher zeigte, die Pharmacie als eine Kunst, die viele Wissenschaften umfaßt, und die Verehrer derselben zu gründlicher Erlernung dieser Wissenschaften anspricht, darstellen.

S. 124. Z. 1. statt *minder* l. *wieder*.

S. 125. *Datura Stramonium* wächst auf den Dämmen zufällig, und findet

sich nicht alle Jahr. Es kömmt auch wohl mit der Erde dahin, welche aus den Schiffen geworfen wird. In Gärten kommt es gut fort.

S. 153. Z. 10. st. Gräben l. Gärten.

S. 158. *Polygonum Bistorta* habe ich nachher ganz nahe bey Riga in grosser Menge gefunden, nämlich auf der Stadtwiese, rechts vor dem Gasthause Jerusalem, dicht an den Bergen.

S. 186. ist von weil. Prof. Arzt noch folgendes Werk anzuzeigen: *Versuch einer systematischen Anordnung der Gegenstände der reinen Chemie von C. A. G. Arzt. Leipzig 1795, bey Joh. Benj. Georg Fleischer.*

---

# *I n h a l t.*

---

## *Erster Abschnitt.*

	<i>Seite.</i>
<i>I Von der gerichtlichen Wachsamkeit üb. d. Apotheken in Russland, vom Herausgeber. . . . .</i>	11—34
<i>II. Ueber das Einsammeln der Gewächse. . . . .</i>	34—42
<i>III. Versuch einer Einleitung in die Berthollet'sche Affinitätslehre für Pharmaceuten. v. Herausgeber. . . . .</i>	42—68

Zweiter Abschnitt.

Seite.

- I. Fortgesetzte Bemerkungen üb. das salzsaure Eisen, v. Herausgeber. 68—88
- II. Ueber das kohlensaure Kali, v. Herausgeber. . . . . 88—100
- III. Ueber das geschwefelte Wasserstoffgas, welches mit Schwefelkali bereitet wird, v. Hrn. W. Nasse. 100—106
- IV. Fortgesetzte Versuche über die Phosphorsäure aus Phosphor, v. Herausgeber. . . . . 106—115
- V. Kaustischer Ammoniakgeist, vom Herausgeber. . . . . 115—123
- VI. Essigsames Quecksilber 123—128
- VII. Salpetersames Silber. 128—131
- VIII. Dippels thierisches Oel. 131—133
- IX. Eieröl. . . . . 133—135
- X. Bestuscheff's Nerventinctur. 135—138
- XI. Vermischte chemisch-pharmaceutische Bemerkungen, von Hrn. W. Nasse.
- Ueber die Reinigung der Pottasche in Quantitäten. 139—143
- Etwas über das salzsaure Eisen und die Bestusch. Nerventinctur. . . . . 144—148

*Nachrichten:*

Seite,

- I.** *Ankündigung eines Institutes für junge Apotheker zu Dorpat, von Hrn. Prof. A. N. Scherer.* 149—153
- II.** *Eine pharmaceutisch-chemische Gesellschaft in Riga.* . 154—167
- III.** *Preisfrage, gegeben von der Redaction dieses Jahrbuchs.* 167—171

*Auszüge aus Briefen.*

*Schreiben des Herrn F. D. Lichtenberg, betreffend:*

- den Schwefeläther;* 172—183
- die Phosphorsäure;* 183—185
- das weiße Quecksilberoxyd.* 185 186

*Zusätze und Verbesserungen zum ersten Bande.* . . . 187—188

---