Journal
der
Pharmacie
für
Aerzte, Apotheker und Chemisten

von

Johann Bartholmä Trommsdorff,

der Arzneykunde und Weltweisheit Doktor, Medicinalrath, Professor der Chemie und Pharmacie, wie auch privilegirter Apotheker zu Erfurt, der Kaiserl. Akademie der Naturforscher, der kön. Dänischen Societät zu Copenhagen, der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, der Akademie nützlicher Wissenschaften zu Erfurt, der medicinisch-pharmaceutischen Gesellschaft zu Brüssel, der botanischen Gesellschaft zu Regensburg, der naturforschenden Gesellschaft zu Jena, der mineralogischen Societät daselbst, der physikalischen Gesellschaft zu Göttingen, der korrespondirenden Gesellschaft der Aerzte und Wundärzte in Zürich, der naturforschenden Gesellschaft daselbst, der naturforschenden Gesellschaft Westphalens, der korrespondirenden Gesellschaft der ärztlichen Naturkunde und Pharmacie, der Societät der Künste und Wissenschaften in Mainz, der galvanischen Gesellschaft in Paris, der pharmaceutischen Gesellschaft daselbst, der physikalischen Gesellschaft in Heidelberg, der Wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde, der phys. medicinischen Gesellschaft in Erlangen und der mathematisch-physikalischen Gesellschaft in Erfurt, der kaiserlich-russischen Akademie der Arzneykunde und Chirurgie zu Petersburg Mitglied.

Zwanzigsten Bandes erstes Stück.

Mit 1 Kupfer.

Leipzig 1811.

Bey Fr. Chr. Wilh. Vogel.

Inhalt.

I. Eigenthümliche Abhandlungen.

dar-

Ueber

Che-

Neue

in

I. Eigen-

I.

Eigenthümliche Abhandlungen.

Rede
über
Pharmacie.

Quatenus nobis denegetur diu vivere, relinquamus aliquid, quo nos vixisse testemur. Plin. Ep. VII. Libr. III.

Vom

Hrn. Dr. August Du Mesniel *)

Beseelt von dem Gedanken an eine wissenschaftliche Kunst, die zum Wohl der Menschheit so vieles beyträgt, mit dem Ernst, den die wohlthätige Pharmacie bey jedem denkenden Manne erheischt, erscheine ich heute vor Ihnen, meine Herren! Entfernt von allem Pedantismus, will

 ich

*) Ich sehe freylich wohl, daß dieses Produkt meiner Jünglingsjahre mancher Ergänzungen bedürfte, welche die Umschaffung des Ganzen nothwendig machte, wozu mir aber mein würdiger und gelehrter Freund und Lehrer Herr Gruner in Hannover damals schon Winke gab, da es mir aber dazu an Muße fehlt, und ich glaube, daß es doch dem angehenden Pharmaceuten von Nutzen seyn möchte, so glaube ich entschuldigt zu seyn.

Du Mesniel.

ich nicht mit der Pünktlichkeit eines strengen Historikers die Geschichte derselben von Jahre zu Jahre durchwandern, noch mit dem Späherblick eines tiefen Gelehrten ihre Entstehung vielleicht in dunkle fabelhafte Zeiten verfolgen; nein, ihre Größe will ich durch eine kurze Darstellung des Wachsthums ihrer Hülfswissenschaften, der Botanik und Chemie ꝛc. zu schildern suchen, und wie ich mir schmeichle, mit den Augen eines Nichtlayen, ihren Nutzen, ihren Werth für die Menschheit, und das Vergnügen, welches sie ihren Verehrern verschafft, so weit mein schwacher Pinsel reicht, darstellen. Möchte ich ihre Vorzüge, von der Ueberzeugung ihrer Vortrefflichkeit angefeuert, recht würdig darlegen können! Möchte ich hier den Namen eines getreuen Schilderers und eines gerechten Richters verdienen!

So lange Menschen waren und so lange die Verletzbarkeit ihres Baues Heilmittel nothwendig machte, so alt ist auch wohl schon die erhabne Pharmacie: denn sie ist die Wissenschaft und Kunst, an deren Hand geleitet, die mannigfaltigen Naturprodukte zu Heilmitteln umgewandelt werden, die ein vorsichtiger Arzt geschickt zu vertheilen weiß; sie zerfällt daher in zwey Haupttheile: in die Kenntniß der Naturprodukte selbst, oder in Naturkenntniß, und in die Kunst sie nach physisch-chemischen Grundsätzen zu behandeln. Mit gleichem Eifer muß sich daher der angehende Pharmaceut

maceut beyden widmen, und sie mit gleicher Kraftfülle üben; denn getrennt ist jene Leib ohne Seele.

Als Erfahrungswissenschaft mußte sie in den ersten Zeiten ihrer Entwickelung sehr eingeschränkt seyn, und nur durch die Ausbreitung ihrer Hülfswissenschaften konnte sie zu der Höhe steigen, auf der sie jetzt glänzt. Die Erzählung des Wachsthums der Naturwissenschaften, vorzüglich der Botanik und Chemie, ist also die Erzählung des Wachsthums der Pharmacie selbst.

Schon in den grauesten Zeiten bot das Pflanzenreich die meisten Heilmittel dar. Schon unsre israelitischen Voraltern erhielten aus ihm Balsame für die Wunden ihrer Helden und für die Krankheiten ihrer Matronen; damals war der frische Isop und die Ceder Libanons oft das Mittel, wodurch mit magischer Hand die Hohenpriester Aussätzige zu heilen wußten, und oftmals ward der bittere Kräutersaft die Quelle ihres Lebens. Noch früher nützten die Chaldäer und Griechen die wohlthätigen Kräfte der Pflanzen, und ohne sie würde Aesculap die Würde eines Halbgotts nicht errungen haben.

Hippokrates kannte schon 459 Jahr vor Christi Geburt eine beträchtliche Anzahl wirksamer Kräuter. Cratevas und dessen Zeitgenosse Aristoteles, Theophrastus aus Lesbos, Markus Cato, Markus Teren-

rentius Varro, Pedacius, Dioscorides aus Anazarba, Plinius und andere, die gleich nach Christi Geburt lebten, als Galenus, Mesue, Serapio, Avicenna, ehrenvolle Namen, trugen nicht wenig zur Erweiterung der Pflanzenkenntniß damaliger Zeiten bey. Von diesem Zeitpunkte an aber scheint die Botanik, wie leider alle Kenntnisse, in tödtlichen Schlaf versunken zu seyn, doch im 16ten Jahrhundert bekam sie neues Leben wieder, und durch den rastlosen Fleiß vieler verdienter Männer erhielt sie erst in der Folge den Namen einer systematischen Wissenschaft mit Recht. Ich würde meine Absicht verfehlen, stets gedrängte Kürze zu beobachten, wenn ich alle die berühmten Namen aufzählen wollte, die durch sie unvergeßlich wurden; es sey also genug, den allmäligen Fortschritten der Wissenschaft nachzugehen, und die Männer zu nennen, welche Systeme schufen, dadurch ihr Studium leichter und angenehmer machten. Der erste, welcher dieß schwierige Geschäft übernahm, war der gelehrte Cäsalpin aus Arezzo, (starb 1602.); er ordnete zuerst die grünen Bewohner des Landes in natürliche Familien, nach ihm machten sich Robert Moriso aus Aberdeen, (geb. 1620.), Paul Herrmann aus Halle, (geb. 1640.), Knaut, Boerhave aus Voorhout bey Leiden, (geb. 1668.), durch ihre Methoden berühmt. Aber

Tour-

Tournefort aus Aix, (geb. 1650.), verdrängte bald durch die Zweckmäßigkeit seines Systems alle seine großen Vorgänger, bis Linné aus Rashutt in Schweden auftrat und seinen Ruf durch die Erfindung des Sexualsystems sehr schwächte und sich unsterblich machte; ihm folgte nach und nach der gelehrte Botaniker jeder Nation, und jetzt noch ist es das beliebteste und brauchbarste aller Systeme. Nach ihm erschien der erfahrne Jussieu, dessen natürliches System neben dem Linné'schen in Frankreich allgemein verbreitet und durch den tiefforschenden Fleiß eines Ventenat noch verbessert ist. Unter diesen großen Männern und deren Schülern, erweiterte sich die Kenntniß der Pflanzen so sehr, daß die Anzahl jetzt bekannter und beschriebener sich nahe an 40000 beläuft. Mit ihr nahm auch die Kenntniß der Arzneykräfte der Kräuter zu, und schon prangen über 600 officinelle Pflanzen in den Herbarien der Apotheker, täglich wird ihr Schatz von verdienten Forschern mehr beleuchtet und bereichert; als eines Hagens, Ehrhardt, Zorn und vieler berühmter Aerzte. Auch durch sie sieht man täglich die Anzahl der Krankheiten verringert und gemäßigt. Wie oft rettete der giftige Bilsen den glühenden Jüngling, und die furchtbare Belladonna den hundswüthigen vom unerbittlichen Todt. Dem Safte des einschläfernden Mohns dankt vielleicht jetzt man-

cher

cher Glückliche die Freude seiner Familie und seine Familie die eines würdigen Vaters. Wie oft verscheuchte die schwarze Nigelle, der wohlthätige Bockshorn, die braune Bistorte und viele andere, verheerende Seuchen der Heerden. Man lernte das Gift der Pflanzen kennen, es zu Heilmitteln anwenden, und ihrer schrecklichen Wirkung aus dem Wege gehn.

Wie nun die Entdeckung so vieler Pflanzen und ihrer Wirkungen zur Vervollkommnung der Pharmacie nicht wenig beytrug, so ward sie ebenfalls und noch kräftiger durch die Chemie vervollkommnet.

Die Aegypter und nachher die Araber waren die Völker, welche sich in den ersten Zeiten ihrer Erweiterung am mehresten darin hervorthaten, und noch ist man getheilt, ob man ihren Namen von erstern oder von letztern herleiten soll, doch ist gewiß, daß erstere in jenen dunkeln Zeiten alle übrige Nationen übertrafen; ihre Kenntnisse bestanden freylich nur in mechanisch-chemischen Handgriffen, und ihre Grundsätze waren höchst oberflächlich, und dem Ungefähr dankten sie die meisten ihrer Erfahrungen; wahrscheinlich ist's, daß sie sich dennoch Theorien über dieses oder jenes Phänomen entwarfen. Ihr Geist der Welt, ihr ätherisches handelndes und leidendes Princip scheinen deutliche Beweise davon zu seyn. Hiob kannte die Gährung (Cap. 32, 19.) und

einige

einige metallurgische Arbeiten (Cap. 12, 21.); David, wie man Silber im Tiegel reinigen sollte (Psalm 7, 12.), Salomo, die Silberglätte (Prov. Cap. 23, 26.) Jeremias, Seife ꝛc., und die Phönicier machten Farben und Glas, kannten Zinn und Bernstein: auch die Chinesen befleißigten sich der Chemie seit alten Zeiten; von den Römern aber hat man fast gar keine Data ihrer Kenntniß darin. Ich übergehe die weitläuftigen Nachsuchungen aus diesem unwissenden Zeitalter, und eile Ihnen, meine Herren, ihre Beförderer und einige Werke, die zur Erweiterung der Pharmacie beytrugen, zu nennen. Im 10. Seculo erwähnte Rhazes des Mercurius sublimatus, Avicenna des weißen Arseniks und einiger Destillationsprodukte, und Mesue rügte als eine bekannte Sache das Bernstein- und das Ziegelöl. Im 13ten lebte Thaddäus aus Florenz; im 15ten erschien die erste Pharmacopoe von Nic. Prevost und ein Dispensatorium von Valerius Cordus; die mystischen Adepten des 16ten Jahrhunderts suchten zwar vergebens ihren Stein der Weisen, aber ihre Arbeiten waren die Quelle der Entdeckung manches brauchbaren Mittels und mancher Erfahrungen, auf welchen in der Folge ein philosophisches Lehrgebäude gegründet werden konnte; so bereicherte schon Basilius Valentinus, durch mancherley Antimonialmittel, die er anpries und bereiten

reiten lehrte, den Schatz der Arzneymittel. Georg Agricola, Theophrastus Paracelsus und mehrtre verdiente Männer damaliger Zeit, boten sich einander die Hände. Im 17ten Jahrhundert thaten sich Galilei, der die Schwere der Luft entdeckte, Johann Kepler, Renat des Cartes, Franz Baco von Verulam, Otto Guerike, der die Luftpumpe erfand, Robert Boyle, Isaac Neuton, Evangelista Torricelli, der die ersten Barometer verfertigte, Rudolph Glauber, Johann Kunkel von Löwenstern, van Helmont, als bewährte Physiker und Chemisten hervor, worunter Agricola und Glauber vorzüglich Metallurgisten waren. Osw Crollius zeigte die Bereitung des Mercurius dulcis; es erschienen mehrere treffliche Dispensatorien, worunter die von Lemery und Schröder, genannt zu werden verdienen. Am Ende dieses Seculi bestritt man heftiger den Unfug und die Thorheit der Alchemie, dies that vornämlich Herrmann Conring und unter Johann Joachim Becker sah man schon das Lämpchen einer systematischen Chemie glimmen. Im Anfange des 18ten Jahrhunderts aber erschien Stahl und mit ihm nahm die gänzliche Reformation der Chemie ihren Anfang; sorgfältig sammlete er ältere und neuere Erfahrungen und auf Beckers Ideen gestützt, legte

er

er den Grund des sogenannten phlogistischen Systems, indem er annahm, es gebe einen Grundstoff, der durch eine äußerst schnelle Bewegung zu Feuer oder Phlogiston werde. Durch die Physik, in welcher der Geist eines erfinderischen des Cartes und eines scharfsinnigen tiefblickenden Newton so kräftig wirkte, konnte nun Stahl und seine Nachfolger die Veränderungen der Körper, durch chemische Einwirkung unter einander, auf erste physische Ursachen zurückführen, und die Körper selbst durch die ihnen eingeimpften Kräfte in einfache Bestandtheile zerlegen, wobey er jedoch das Phlogiston stets die erste Rolle spielen ließ; es war nämlich nach ihm der Grundstoff aller Körper, die Ursache des Feuers, der Dehnbarkeit, des Glanzes, der Farbe, ja des Gewichts organischer und unorganischer Körper. Physik und Chemie boten sich in dieser lichtspendenden Zeit die Hände, um als zwey traute Schwestern ewig vereint zu wirken. Erstere gewann in den letzten Zeiten durch einen Franklin, Galvani und Volta ꝛc. und die Electrisirmaschine (die Voltaische Säule) gehört jetzt zum Apparat des Pharmaceuten. Unter diejenigen, die seiner Theorie ergeben waren und sie beförderten, gehört wohl Boerhave, Scheele, Bergmann, Wenzel, Macquer, Wiegleb, Kirwan, Priestley und mehrere. Lavoisier aber, der, bey seinen häufigen Versuchen

und

und vorzüglich bey Verbrennung der Körper in atmosphärischer Luft und Sauerstoffgas, die Theorie Stahls unzureichend fand, leitete die Verringerung des Volums dieser Luftarten und zum Theil die Gewichtszunahme der verbrennlichen Körper, nach und nach auf andere Ideen; er schloß nämlich, sie müsse Folge der Verbindung einer ponderablen Materie mit denselben seyn. Die Verbrennung des Schwefels und Phosphors in Sauerstoffgas überzeugte ihn noch mehr von dieser Thatsache, weil die Gewichtszunahme des Schwefels bey Verwandlung zur Schwefelsäure und des Phosphors zur Phosphorsäure, der Metalle zu Oxiden, genau mit der Abnahme des Sauerstoffgases übereinstimmte. Nach mehreren Versuchen, worin er der Academie zu Paris, die Zusammensetzung des Wassers aus Sauerstoff und Wasserstoff zeigte, äußerte er seine Meinungen und gründete er sein System, welches er nachmals immer mehr erweiterte. Das Princip, welches, wie er lehrte, die Grundlage der Säuren, des Wassers, des respirablen Antheils der Luft, die Ursache der Oxidation der Metalle sey, nannte er Oxigene, Acidifiant welches mit Sauerstoff übersetzt ist. Durch die Lehre dieses verdienten Mannes sieht man beynahe jedes vormals chemische Problem erklärt, sein Verdienst um die Chemie macht ihn unvergeßlich. Beynahe alle Chemisten, vorher eifrige

An-

Anhänger des stahlischen und phlogistischen Systems, huldigten bald darauf dem Lavoisierschen oder des Antiphlogistischen.

Der Nutzen, den diese Wissenschaft von jeher den Künsten und Gewerben verschaft, ist unermeßlich, am wohlthätigsten aber wird er der Pharmacie, durch sie wird der tödliche Sublimat zum kräftigsten Heilmittel und mancher unbrauchbare Stoff durch sie auf den thierischen Körper anwendbar.

Mit dem Fortgange der benannten Wissenschaften blüheten auch Mineralogie und Zoologie; auch sie hatten berühmte Beförderer, und dadurch Erweiterer der Pharmacie; die vorzüglichsten sind wohl in alten Zeiten Plinius, Agricola, in neueren Linné, Buffon, Banks, Blumenbach, Werner rc.

Dieses, meine Herren, wäre mit wenigen Worten die Geschichte des Wachsthums der Pharmacie durch ihre Hülfswissenschaften; könnte ich sie jetzt so würdig erheben, als sie es verdient! Aus zwey Gesichtspunkten dürfte man ihren Werth betrachten; aus dem wohlthätigen Einfluß nehmlich, den sie auf die ganze menschliche Gesellschaft hat, und aus dem Nutzen, den die gelehrte Republik ihr dankt.

Wer mit einigem Nachdenken das Schreckliche so mancher Krankheiten überlegt, und als gefühlvoller Mann sich die traurigen Folgen der Epi-

Epidemien lebhaft vorstellt, muß der nicht für die erhabne Kunst, welche diese Gräuel tilgen und verbannen lehrt, eingenommen werden, und mit innigem Freundschaftsgefühl für ihre Verehrer durchdrungen seyn? Ja meine Herren, durch die wohlthätige Kunst der Heilmittel geschah es, daß mancher Gemeinde der Seeisorger, manchem Lande der Beschützer, mancher Familie der geliebte unentbehrliche Vater erhalten wurde. — Reicht mir den Becher, sprach jener würdige Greis, jener Vater und Lehrer seiner Mitbürger, als viele traurende Freunde sein Siechbette umringten, reicht ihn mir her, gern möchte ich noch länger für euch leben, gern noch unter euch den erquickenden Trost, euer Pfleger zu seyn, genießen — er trank — und der Schleyer seiner fast erstorbnen Augen verschwand, das Feuer seiner Menschenliebe funkelte nun wieder in seinem traulichen Blicke, und wie am heitern Morgen die Strahlen der wärmenden Sonne trübe Wolken mit dem Purpur ihrer Farben sanft und allmählig erheiterten, so überzog neues Leben die bleichen Wangen mit jugendlichem Roth. Trauerzähren wandelten sich in Thränen der Freude, in seinem Gesicht las man Ernst, Gefühl und Ehrfurcht; mit neuer Kraft hub er die Hände empor, und aus der Fülle seines Herzens flossen diese heiligen Worte — Vater des Weltganzen! o Dir dank ich das neue Leben, Dir,

daß

daß Du durch Deine Allmacht und Güte die Kraft der Heilung in die Stoffe der Natur legtest und jene wohlthätige Menschen schufest, die diese Stoffe zu Heilmitteln umwandeln und austheilen konnten, daß Du mich dadurch meinen Mitmenschen wiederschenktest, und sie mir. Tausend ähnliche Data könnte ich zur Ehre der Pharmacie anführen, und es sey mir erlaubt, noch dieses Bild ihrer Erhabenheit darzustellen. Ein ganzes Land ist durch die schnelle Verbreitung einer ansteckenden Krankheit in den schrecklichsten Zustand versetzt; hier liegt der seufzende Vater neben seiner kaum noch athmenden Gattin, und seinem sterbenden Sprößling; dort eine Mutter, die dem Tod der einzigen Frucht ihres Leibes, ohne Trost, ohne Hoffnung, unter banger Ahndung ihres eignen bald möglichen Lagers, entgegen sieht: noch mehr! hier das wüthende Schwert des sichern Todes unter den niedern, dort unter höheren Ständen wichtige Männer hinwegraffen. Der Arzt nimmt hier seine Zuflucht zum Apotheker, es werden gut bereitete Heilmittel gereicht, und das verheerende Gift entfernt oft ein wohlthätiger Trank. Wie würde der gute Wille so manches Weltbürgers thätig werden können, wenn ihm nicht anhaltende Stärkung seines von Natur schwachen Körpers aus den Officinen des Pharmaceuten gebracht würde? Dieß wäre meine Herren der Nutzen,

den

den sie unmittelbar der leidenden Menschheit verschaft; ich schreite jetzt zu dem mittelbaren, der nicht minder wichtig ist. Ein großer Theil der Thiere ist uns unentbehrlich und die Erhaltung ihrer Gesundheit vorzüglich dem Landbewohner von äußerster Nothwendigkeit; unersetzlicher Schaden würde ihm daher oft entstehn, wenn heilsame Mittel ihn nicht schützten, auch kennt er den Weg zu dem Hause des Lebens und verfehlt nie mancherley Arcana in der Ecke seines geheimen Schranks aufzubewahren und einige Lehren Aesculaps zu lernen.

In wie fern sie der gelehrten Republik nützen könne, dürfte ich wohl dem nur sagen, der dieser wissenschaftlichen Kunst nie ein Weilchen des Nachdenkens weihen konnte. Denn wer sieht nicht beym ersten Blicke, daß der in den Kenntnissen der Natur bewanderte Pharmaceut, durch Uebung derselben auf Erfahrungen geleitet werden muß, die seinen Geist erleuchten und viel zur Erweiterung ihrer selbst beytragen. Wie gewann die Pharmacie nicht durch das Genie und die Thätigkeit eines Lemery, Wieglebs, Lowitz, Trommsdorffs, Hermbstädts, Westrumbs, Göttlings, beyder Buchholze, Lagrange's, van Mons und anderer. Dank sey es der Vorsehung, daß sie mit der Aufklärung jener dunklen Zeiten und durch die Erfindung der Buchdruckerkunst, auch diese Wissen-

senschaft aus ihrer Kindheit empor hob, und ihre Vorzüge den entferntesten Bewohnern bey der Hemisphären kennen lehrte; daß von ihrer Trefflichkeit bewogen, der Edle sich gern in ihre Arme wirft, um durch sie zu wirken, um sich Verdienst und Ehre zu erwerben. Ja meine Herren, sie ist die Wissenschaft, die ihren Anhänger herrlich lohnt, sie beschenkt ihn, durch den Gedanken, für seine Mitbürger, als Freund, Bruder und Wohlthäter gehandelt zu haben, mit dem wahren Glücke der Zufriedenheit mit sich selbst, und dann, als Forscher der geheimen Wege der Gottheit, muß ihn Dankbarkeit, Liebe und Ehrfurcht für die Güte, Fürsorge und Allmacht des Schöpfers, und ein lebhaftes Gefühl dieser hohen Attribute der Gottheit beleben, und ihn unwillkürlich zur Nacheiferung hinreißen. Endlich noch, meine Herren, die Annehmlichkeit, welche diese Kunst ihren Verehrern darbietet. Majestätisch langsam steigt die Morgensonne hinter dem finstern Wald empor, und überrascht mit belebenden Strahlen die stille schlafende Natur; schon vergoldet der Wiederschein farbiger Wolken die hohen Gipfel der Berge; noch bedeckt ihr langer Schatten die blumigten Ebnen — lachender wird nun das düstre Grün der melancholisch stillen Gehölze. — Ein heller Strich durch die Thäler und Klüfte hoher Klippen versilbert schon die Tropfen des wohlthäti-

gen Thaues an den Gewächsen der strotzenden Wiese. Philomele klagt noch ihre letzten Seufzer. — Alles erwacht, unzählige Vögel beginnen in den sanften Wallungen ihrer Töne den frohen Morgengesang. Mit freudigem Sinne wandert dann der glückliche Naturforscher schon herum, in der Fülle seiner Empfindung singt er Lieder und Hymnen des Danks. Er durchspäht mit forschendem Blicke und heiterm Herzen die Schönheiten der Natur. Sein Eifer bringt ihn auf unabsehbare Felsen und in Gefahren, die bey kälterem Blute ihm Schauder erweckten. — Jedes Blümchen, jede Pflanze, bringt ihm ein Vergnügen, welches der ruhige Forscher allein nur empfindet, er genießt im vollen Maße, was andere, entfernt von den Freuden der offnen prangenden Natur, im finstern Kämmerlein vergebens suchen. Dann durchgeht er das Dickig der Gehölze, findet auch hier mannigfaltige Nahrung für seinen Geist; wie gern leidet er's dann, daß Dornen seine Hände ritzen, wenn nur eine noch nicht gekannte Pflanze seiner Mühe lohnt, wie gern ersteigt er nicht ohne Gefahr die Krone der höchsten Eichen und Tannen, wenn für den Schweiß, den er vergießt, nur ein unbekanntes Moos ihm zu Theil ward. Mit leichtem Schritte läßt ihn sein hüpfendes Herz die blumenreichen Ufer des sanft rieselnden Baches verfolgen, um mit jeder Pflanze neues Vergnü-

gen

gen einzusammlen; ihn schreckt nicht das dicke Gebüsch schattigter Erlen, noch der Widerstand der stachlichen Fuhre, mit starkem jugendlichen Arme zerstreuet er ihre Waffen, achtet nicht die Schläge, die sein heitres Gesicht von ihrer Kraft erträgt und dringt von edler Begierde beseelt, in den dunklen Raum, den sie umschließen; auch hier entdeckt sein Auge, jeder Ort habe seine Bewohner, und hier finde er, was der bemooste Felsen und der schimmernde Rand des bläulichen Baches nicht gab. — Von da bewegt der reitzende Anblick naher fruchtbarer Wiesen seinen lenkbaren Willen, auch sie zu durchsuchen. Tausend Dolden, unzählige buntfarbige Blumen scheinen ihn hier zu empfangen, und erheben die hohe Stufe seiner Wollust noch mehr, er pflückt, er forscht, seine Seele sieht nur Pflanzen und in ihnen das Wunderbare ihres Baues — er ahndet den Zweck ihrer kleinsten Organe, und sieht den Finger einer höheren Weisheit — Ehrfurcht, Freude und Dank beseelt ihn dann.

Ich übergehe das mannigfaltige Vergnügen, welches die übrigen Wissenschaften der Natur, Mineralogie, Zoologie, Physik, dem denkenden Naturfreunde, also dem Pharmaceuten bringen können, und werfe nur einen Blick auf die angenehmen Augenblicke, die der genießt, welchen eine chemische Analyse beschäftigt. Mit magi-

scher Hand zerlegt er die Körper, und macht sie sich unterwürfig, durch Erfahrung gesichert, zeugt er, den Schöpfer nachahmend, hier den Glanz der Sonne, dort das Leuchten und die Strahlen des Blitzes, bald den Donner der Wolken, bald das Beben der Erde und andere ergötzende Erscheinungen.

Wen sollten alle diese glänzenden Seiten der erhabnen Pharmacie nicht einnehmen? Wer sollte ihre fernere Ausbreitung nicht heiß wünschen?

Ueber die Fortschritte in der Vervollkommung der Pharmacie zu Erfurt.

Von dem Herausgeber.

Wenn ich mir schmeicheln darf, seit länger als achtzehn Jahren dem Publikum gezeigt zu haben, wie sehr mir das Wohl der Pharmacie, die meine Lehrerin und Freundin von Jugend auf war, am Herzen liegt; wenn ich hoffen darf, durch meine Schriften, durch mein Institut dieser Wissenschaft reell genützt zu haben: so kann ich auch vor-

voraussetzen, daß gewiß Mancher sehr begierig war, auszuspähen, wie es denn in Erfurt mit der Pharmacie aussehe, in welchem Verhältnisse die dortigen Apotheker mit einander stünden.

Man darf wohl kaum daran zweifeln, daß ich schon längst es auch versuchte, hier dasjenige zu realisiren, für das ich oft laut und warm gesprochen, und was Eingang in fremden Landen fand. Mancher Versuch wurde gemacht — und scheiterte, ja selbst, wenn ich glaubte gesiegt zu haben, stürzte das neue Gebäude ein. Gewisse Verhältnisse, die ich nicht öffentlich aus einander setzen mag, waren nicht zu zerstören, und obgleich der größere Theil der Herrn Collegen Sinn für das Gute hatten, so fürchteten sie doch die mächtige Cabale zu reitzen.

Der Tod entfernte die Hindernisse, und das Unglück öffnete die Herzen — jetzt oder nie ist ein inniger Verein unter den hiesigen Apothekern zu stiften, dacht ich, und eröffnete meinem vieljährigen Freund und Collegen Bucholz meine Gesinnungen, der natürlich gern die Hand bot. Ein Circulare an sämmtliche Herren Collegen wurde erlassen, beherziget und mit deutscher Biederkeit aufgenommen. So sind wir nun schon zwey Jahre lang vereiniget; kommen regelmäßig alle Woche zusammen, sind einander Freunde und Brüder, tragen gemeinschaftlich un-

unsere Lasten, und erleichtern uns die schweren Zeiten. Kein elender Nahrungsneid verbittert uns das Leben und die bleiche Cabale flieht aus unserer Mitte. Gemeinschaftlich arbeiten wir, uns und unsere Kunst zu vervollkommnen, so viel in unsern Kräften steht — und so wird es auch hoffentlich bleiben, denn jeder von uns empfindet nur allzu sehr, wie wohl es thut, sich aus den engherzigen egoistischen Umgebungen in Freundeskreis zu retten, und hier Theilnahme und Biedersinn zu finden.

Unsre erste Beschäftigung war, die Neujahrs- und jede Art von Geschenken an die Herren Aerzte und Wundärzte ꝛc. abzuscheffen — mit Festigkeit wurde es beschlossen, mit Festigkeit ausgeführt — keiner hat noch diesen Beschluß übertreten, keiner noch sein feyerliches Versprechen gebrochen. Wir haben uns frey und unabhängig gemacht und stehen als selbstständige Männer. Kenntnisse, Fleiß, Redlichkeit und strenge Ausübung unserer Pflichten sind unser Empfehlungsbrief an das Publikum — nicht die Empfehlung der Aerzte, die leider! oft auf aus einer sehr unreinen und trüben Quelle fließt.

Zwar machte die öffentliche Ankündigung der Abschaffung der Neujahrs- und aller Geschenke viel Aufsehen, so bescheiden sie auch abgefaßt war, und so ausführlich wir auch unsere Gründe auseinander gesetzt hatten. Mehrere

der

der Herren Aerzte machten eine öffentliche Gegenanzeige — höhnend und bitter war sie — aber ohne Geist; und erschien anonym, da die unsrige von uns sämmtlichen sechs Apothekern unterschrieben war. Wir haben sie unbeantwortet gelassen — denn wozu bedarf die gute Sache einer Vertheidigung? — und sind ruhig unsern Weg fortgegangen.

Jährlich feyern wir den Stiftungstag unserer Vereinigung. Dabey erinnern wir uns unserer Gesetze, die wir in einer Urkunde aufgenommen haben, das Protocoll über unsere jährlichen Verhandlungen wird verlesen, eine Rede von einem gegenwärtigen Mitgliede gehalten, und mit einem freundschaftlichen Mahl unter Gesang eines besonders dazu abgefaßten Gedichts beschlossen. Damit meine Leser den Geist unserer Versammlung näher kennen lernen, so theile ich ihnen hierbey die Rede mit, welche mein würdiger Freund und College Bucholz in der Versammlung bey der zweyten Jahresfeyer unsers Stiftungstages gehalten hat.

Die Mitglieder der Gesellschaft sind die hiesigen sechs Apotheker Bauer, Bucholz, Frenzel, Koch, Lucas, Trommsdorff. Das Direktoriat wechselt jedes halbes Jahr nach der Reihe.

In einem der folgenden Stücke, hoffe ich meinen Lesern einige interessante Urkunden aus

dem

dem 17. Jahrhundert, den Zustand der Pharmacie in Erfurt betreffend, mittheilen zu können. —

Einige Worte
der
freundschaftlichen Ermunterung,
gesprochen,
bey
Gelegenheit der zweyten Jahresfeyer,
des Stiftungstages,
zum
Andenken,
der
errungenen Selbstständigkeit des Apothekerkollegiums zu Erfurt;
von
einem Mitgliede desselben,
Christian Friedrich Bucholz.

Wertheſter Herr Director! Werthgeschätzter Herr Senior und sämmtliche achtungswerthe Herrn Kollegen!

Indem ich Ihnen und mir Glück wünsche, den heutigen für uns so merkwürdigen Tag wieder er-

erlebt zu haben, um solchen mit Ihnen auf eine seiner Bestimmung würdige und gemäße Art feyern zu können, kann ich es mir nicht versagen einige Worte, Ausdrücke meiner Gefühle, zu Ihnen zu sprechen; wozu ich mir vorher Ihre Erlaubniß erbitte. —

Eine anerkannte Wahrheit ist es, meine Herren Kollegen, daß der Mensch sich nur durch seine Handlungen ehrt, und zwar nur dann, wenn sie aus moralischen Principien entspringen; eine eben so anerkannte Wahrheit ist es ferner, daß der Mensch zu einem, aus moralischer Handelsweise entspringenden, ihn ehrenden, tugendhaften Wandel bestimmt und berufen ist; — und endlich wird es Niemand läugnen, daß nur derjenige Mensch seiner Bestimmung — tugendhaft zu leben — am gemäßesten handeln, und dadurch den höchsten Grad der Ehre und Vollkommenheit erringen könne, welcher, außer der möglichsten Läuterung seines moralischen Gefühls, die größte und bestimmteste Erkenntniß seiner Pflichten besitzt. Lassen Sie uns, werthgeschätzte Herren Kollegen, diese erhabenen Zwecke, zu welchen uns der gütige Regierer der sittlichen und physischen Welt bestimmt hat, nie aus den Augen setzen, sondern immer mehr dahin streben, die Möglichkeit eines sittlichen, tugendhaften Wandels, durch größtmöglichste Erkenntniß un-

unserer Pflichten, immer mehr vorzubereiten, und durch Ausübung dieser Pflichten einen immer höhern Grad von wahrer Ehre und Vollkommenheit zu erreichen. Es kann nicht fehlen, daß es bey der Art unserer Pflichtausübung, welche unser Beruf erfordert, nicht Gelegenheit genug zum Straucheln und zur Abweichung von unserer Pflicht geben sollte, allein bey einem redlichen Bestreben, immer rechtlicher zu handeln, und bey einer gegenseitigen kollegialischen Ermunterung durch Worte und That, wird es uns endlich doch gelingen, hierin so weit zu kommen als es Menschen möglich ist. Fassen wir zu dem Ende, vorzüglich heute, den Beschluß: noch gewissenhafter als zeither gegen einander, gegen unsere Gehülfen, und gegen das Publikum, wenn es möglich ist, zu handeln, damit der heutige Tag, schon merkwürdig für uns durch den Gegenstand, der uns zu seiner Feyer hier versammelt, noch merkwürdiger und an guten Folgen reicher für uns werde. Um pflichtmäßig die Vortheile in etwas zu erwägen, die uns die Abschaffung desjenigen übeln Gebrauchs, ich meine die Neujahrs- oder Weihnachtsgeschenke an Aerzte, welcher uns in einer schmählichen Abhängigkeit von letztern und dem Publikum hielt, und die wir vorzüglich der hochherzigen Entschlossenheit eines der würdigsten unserer Herren Kollegen, dessen Namen hier ans-

anszusprechen, mir dessen Bescheidenheit verbietet, und nächst dem der aufrichtigen Bereitwilligkeit unsers ganzen Kollegiums zu verdanken haben, — so werden wir es gewiß sämmtlich einsehen, daß dadurch, außer einem beträchtlichen finanziellen Vortheile und der schätzbaren Bewirkung unsers innigern kollegialischen Vereins, dem wir schon so viele Vortheile verdanken und noch verdanken werden, noch mancher moralische Vortheil errungen worden sey. Prüfen wir uns selbst, so werden wir finden, daß wir, durch das Gelingen jenes gewagten Schrittes, erstens an Selbstvertrauen zu uns gewonnen haben, und als Folge davon werden wir uns, zweytens, gewiß kraftvoller fühlen, auch andere Vorurtheile und Pedantereyen, die unserer Wissenschaft, so wohl in formaler, als rationaler Hinsicht, nachtheilig sind, und deren Beybehaltung die Ehre unsers für das Wohl der Menschheit so wichtigen und einflußvollen Standes nicht nur schmälert, sondern auch die pünktliche Pflichterfüllung, die uns derselbe auflegt, verhindert oder doch sehr erschwert, kraftvoll zu vernichten. Erwägen wir ferner, was unser Beyspiel hierin auf andre unsers Standes zu wirken im Stande sey, so können wir wenigstens annehmen, daß es nicht ganz fruchtlos gewesen sey, ja vielleicht sehr viele zu gleichen Entschlüssen und zur Ausführung derselben ermannt

mannt habe. Selbst diejenige Klasse unserer Mitmenschen, welche bey Abschaffung der in Rede stehenden, sonst statt gehabten Mißbräuche einen kleinen oder größern pecuniären Vortheil eingebüßt haben, nehmlich die Klasse der Aerzte, hat dagegen auf der moralischen Seite gewonnen: sie sind unabhängiger von uns geworden, und befinden sich nicht mehr in einem gleichsam permanenten Zustande der Bestochenheit, der Ihnen einen Theil ihrer moralischen Freyheit raubte, oder beschränkte. Jetzt können sie rücksichtslos gegen den Apotheker nach Pflicht und Gewissen sehen und handeln, wo ihr Verhältniß zu demselben es gebietet, und auch daraus fließt wieder das Gute, daß wir Veranlassung daraus nehmen können, weniger lau in unserer Pflicht zu werden. Wir haben aber auch, meine Herren Kollegen, durch die Abschaffung einer Gewohnheit, wie die oftgenannte war, einer Erwartung entsprochen, die schon lange beynahe ganz Deutschland von uns hegte, von uns, in deren Mitte für die Pharmacie Deutschlands und der benachbarten Länder eine für uns ruhmvolle Aufklärung entsprang, wodurch wir an Achtung bey dem Auslande gewonnen haben. So lassen Sie uns denn, meine Herren Kollegen, in dem Gefühl unserer Würde, entsprungen aus unsrer auf aufgeklärtere Kenntniß sich gründenden Pflichterfüllung, und in dem Bestreben, den formalen und ratio-

na-

nalen Zustand der Pharmacie immer mehr bey uns und bey andern zu verbessern und verbessern zu helfen, immer handeln, und uns an dem heutigen Tage auch dazu durch gegenseitiges ungeschminktes, freundschaftvolles Betragen stärken, aufmuntern, und es immer mehr einsehen lernen, daß nur ein aufgeklärter moralischer Sinn, eine wissenschaftliche Ausbildung, und eine echte Humanität die Grundlage eines wahren Lebensglücks, und die Bürgen der Achtung sind, die ein rechtschaffener Mann so nothwendig zu seiner Existenz, wie der Fisch das Wasser, bedarf. Ich bitte um Nachsicht über das Gesagte, meine Herren Kollegen; gewiß! es kam aus gutem Herzen, und wird, ich bin es überzeugt, auch zu guten Herzen gehen. Schlüßlich wünsche ich Ihnen und mir: daß nicht nur der heutige Abend vergnügt beschlossen, sondern auch noch oft eben so von uns genossen werden möge. Ad coelum sero redeatis amici. Erfurt, den 31. Dec. 1810.

Ge-

Gesetze
des
Stiftungsvereins,
zur
Unterstützung
pharmaceutischer Gehülfen *).

Schon lange beschäftigten sich die Glieder der pharmaceutisch-chemischen Societät, als Inhaber der Apotheken in Riga, bey so mancher als nützlich erkannten, und in Ausführung gebrachten Vervollkommnung der Pharmacie, auch besonders mit dem Gedanken, ihren treuen, im Dienste altgewordenen Gehülfen, eine ruhig frohere Aussicht zu einer kummerlosen anständigen Erhaltung im Alter zu verschaffen und möglichst zu sichern. Sie fühlten es ganz, daß ihre Mitarbeiter ebenfalls im Dienste der Menschheit und des Staates,

*) Es ist eine sehr erfreuliche Erscheinung, daß die Apotheker Riga's mit einem so lobenswürdigen Beyspiel vorangehen, und zu wünschen, daß sie bald viele Nachahmer finden mögen. Dankbar werden die Nachkommen noch einst die Namen dieser edlen Männer mit Ehrfurcht nennen, und ihre Asche segnen.

Trommsdorff.

tes, mit einer unzuverlässigen Aussicht in die Zukunft ihres Lebens, den Bedürftigen nicht allein die ganze Tageszeit Dienste leisten, sondern oft auch die Ruhe der Nacht im Dienste opfern müssen; sie sahen mit Bedauern, wie selten ihnen Erholung in der freyen Natur und im Freundschaftskreise gewährt werden könne; und es entging ihnen endlich nicht, wie sie, ungeachtet aller zum Fache erforderlichen wissenschaftlichen Kenntnisse und mechanischen Fertigkeiten, mit denen sie ausgerüstet, auch bey der strengsten Ordnung und Aufmerksamkeit, dennoch in steter angstvollen Unruhe wegen Verantwortung leben müssen, und ohne bedeutendes Vermögen selten zum Besitz einer Apotheke gelangen können. Sie sahen daher auch oft den Muth, die nöthige Ausdauer, und den Eifer bey manchem fleißigen und brauchbaren Gehülfen unvermeidlich sinken, wenn die Jahre des Nachdenkens bey ihm eintraten, und er dann bey allen seinen mühsam erworbenen wissenschaftlichen Kenntnissen zu fühlen anfing, welches seine Erwartung im kraftlosen hinfälligen Alter sey, und daß es daher auch nicht zu verwundern war, jeden andern für die Menschheit weniger nützlichen Stand ihn ergreifen zu sehen. Kann nun wohl die Ausübung einer Wissenschaft von so muthlosen Subjekten für die leidende Menschheit ersprießlich ausfallen? Kann sie die Bemühungen des Arztes so unterstützen, als die

ge-

gewissenhaften und thätigen Eigner und Vorsteher der Apotheken bey ihrem beschränkten Vermögen wünschen, da in keiner Wissenschaft mehr Liebe zum Fache selbst, mehr Gemüthsruhe und ununterbrochene Besonnenheit erfordert wird, als in der Pharmacie. Es kämpfte daher schon lange die billige Nothwendigkeit mit dem Gefühl des Unvermögens der kleinen Zahl dieser Glieder der Societät, um ausdauernde brauchbare Gehülfen für die Apotheken Riga's, durch eine zuverlässige Zusicherung ihrer Versorgung im Alter zu erzielen. Aber auch nur bis zu dieser für Riga denkwürdigen Epoche konnte diese Unentschlossenheit dauern, und es mußte nun, aller sich entgegenstellenden Schwierigkeiten ungeachtet, dieser so lang genährte Wunsch zur Reife kommen, und sich seiner Ausführung nähern, wo auch sie vom Enthusiasmus und Gefühl der wärmsten Dankbarkeit und Freude durchdrungen wurden, daß sie mit zu der Zahl der Glücklichen sich zählen, die der schützenden Obhut der Regenten Rußlands sich erfreuen, und am 4ten July d. J. einen Tag erleben werden, der Riga und ganz Liefland hundert Jahre den Genuß des Friedens schenkte. Es beschlossen daher einmüthig die unterschriebenen acht Apotheker in Riga, zum Gedächtniß dieses Jubelfestes einen, ihrem Vermögen nach, zwar erst nach Jahren vollzähligen Fond, zur dereinstigen Unterstützung ihrer im

Dienste

Dienste grau und unvermögend gewordenen Mitarbeiter zu gründen, und die Ausübung und Erfüllung nachfolgender Punkte unter sich fest zu setzen, um nach ihren Kräften für die Vervollkommnung der Pharmacie in Riga, und für das auf sie mitgegründete Wohl unserer guten Stadt ebenfalls zu wirken. Zu mehrerer Kraft sollen diese nachfolgenden Punkte, die sie für sich und ihre Nachkommen als bleibende Gesetze verfaßten, welche am 4ten July d. J. in ihre Wirkung treten, Einem Hochedlen und Hochweisen Rath dieser kaiserlichen Stadt Riga zur Ratification vorgelegt werden.

Riga, den 28. Juny 1810.

1.

Wir Endesunterschriebene verbinden uns, zur Errichtung dieses Unterstützungs-Fonds, am Tage des Jubiläums, den 4ten July 1810., ein Jeder Einhundert Rubel Banko-Assignaten nieder zu legen.

2.

Diese ersteren Achthundert Rubel Banko-Assignaten werden zu landüblichen Renten auf zuverlässige sichere Hypothek begeben, und alle darauf folgende Jahre zahlt jedes Mitglied für sich jährlich den Werth von zwölf und einem halben Thaler Alb. in Banko-Assignaten, und für jeden seiner bey sich im Dienste habenden Gehül-

sen, den Werth von vier Thaler Alb. in Banko-Assignaten.

3.

Die Einsammlung und Begebung dieser Gelder wird das Geschäft des ältesten Mitgliedes der pharmaceutisch-chemischen Societät seyn, das hierüber ein Buch führet, welches im Archiv der Societät aufbewahret wird.

4.

Wenn der Fond in Banko-Assignaten bis zu der Summe von dreytausend Thaler Alb. angewachsen, welches, falls keine anderweitigen Beyträge zufließen, in zwölf Jahren geschehen kann, so werden die Unterstützungen ausgereicht. Der jährliche Beytrag der Apotheker für ihre Gehülfen hört dann auf, und jeder in Riga alsdann servirende Gehülfe zahlet, dafern er der Unterstützung theilhaftig werden will, jährlich den Werth von vier Thalern in Banko-Assignaten zu dem Fond.

5.

Zum Erhalt der Unterstützung qualificiren sich nur solche Gehülfen, die zehn Jahre in Riga untadelhaft conditionirt haben, und wegen Alter und Schwäche keine Dienste mehr leisten können; ferner auch solche, die in dieser Zeit, wenn die Unterstützung beginnt, durch Unglücksfälle bey ihren Arbeiten dienstunfähig werden sollten.

6. Die

6.

Die erste Unterstützung, wenn das Capital bis zu dreytausend Thalern Alb. in Banko-Assignaten angewachsen ist, wird nach zwölf Jahren mit einhundert und funfzig Thalern Alb. in Rubeln Banko-Assignaten nach dem derzeitigen Cours ausgezahlt, und diese Summe werden die Glieder der pharmaceutisch-chemischen Societät für den Bedürftigen zum Unterhalt und zur Bekleidung verwenden.

7.

Unsere mit der Apotheke verbundenen Häuser werden, wenn sie inskünftige durch Verkauf oder antichretische Verpfändung veräußert werden, oder auch durch Erbrecht auf einen neuen Besitzer übergehen, immer nur unter der Bedingung veräußert und unter der Voraussetzung vererbt, daß der neue Besitzer sich dieser unsrer Stiftung und Abmachung überall accommodirt, die von uns gegen einander eingegangenen Verpflichtungen zur Unterhaltung des Fonds, wie wir, erfüllt, und also, die nach dem zweyten Punkt jährlich zu zahlenden zwölf und einen halben Thaler Alb. gleichsam als jährliche Zinsen eines auf dem Hause sammt Apotheke eine gewisse Zeit unableglich ruhenden Capitals übernimmt.

8.

Diejenigen von unsern Wittwen, die im Besitz unserer Apotheken und Häuser bleiben, so wie jeder neue Besitzer derselben, zahlen den jährlichen Beytrag von zwölf und einem halben Thaler Alb. in Banko-Assignaten fort, bis das Capital in Banko-Assignaten nach dem Cours den Betrag von zehntausend Thalern erlangt.

9.

Ist der Betrag des Capitals in Banko-Assignaten bis auf zehntausend Thaler Alb. angewachsen, so hören die jährlichen Beyträge der Stifter, nicht aber der conditionirenden Gehülfen, auf. Der neue Besitzer einer nach dieser Zeit adquirirten Apotheke hingegen zahlet zehn Jahre hindurch, jährlich zwanzig Thaler Alb. zum Fond.

10.

Das Stamm-Capital kann auch bey der Diskonto-, oder einer andern öffentlichen garantirten Casse zu jährlichen Renten gegeben werden, und die von den Unterstützungen in Zukunft jährlich übrigbleibende Summe ist zum Capital zu schlagen.

11.

Auch kann von diesem Capitale der Ankäufer oder jeder Besitzer einer unserer Apotheken in Riga

Riga vorzugsweise so viel, als der halbe Werth seines Hauses nach Verhältniß der in der Brandkasse verschriebenen Summe ausmacht, auf Renten darlehnsweise erhalten.

12.

Dieser Vereinigung können auch andere Apotheker, jedoch nur aus den Städten Lieflands, als Mitglieder beytreten; es muß aber ihr Beytritt mit den oben angeführten, von uns festgesetzten Verbindlichkeiten geschehen, und in diesem ersten Jahre, nämlich vom 4ten July 1810. bis zum 4ten July 1811. erfolgen, wenn ihre Mitarbeiter einst an dem Genuß der Unterstützung Theil nehmen sollen. Erfolgt aber der Beytritt der jetzt lebenden Apotheker in den Städten Lieflands später; so müssen sie die von uns bis zu ihrem Eintritt schon geleisteten Beyträge nebst Renten nachzahlen. Dahingegen hat der Käufer einer Apotheke im Lande die im 8ten Punkte bestimmte Verpflichtung auf sich, nämlich, bis der Fond zu dem Betrag von zehntausend Thlr. Alb. angewachsen, jährlich zwölf und einen halben Thlr. Alb. in Banko-Assignaten zur Kasse zu zahlen.

13.

Sollten in Zukunft einige Erläuterungen, Abänderungen und Verbesserungen nothwendig wer-

werden, so sollen sie durch Stimmenmehrheit der Mitglieder diesen Gesetzen als Nachträge beygefügt, und in allem diesen Gesetzen gleich geachtet und für bindend angesehen werden.

14.

Endlich wollen wir unterzeichnete Stifter dieses Vereins uns durch unsere Namens-Unterschriften wechselseitig verbunden haben, vorstehende Punkte aufrecht zu erhalten, und wollen sie als Gesetze uns stets zur unabweichlichen Richtschnur dienen lassen und hiermit festsetzen; so wie denn auch jedes neu hinzutretende Mitglied sich gleichfalls zur Aufrechthaltung dieser Gesetze durch seines Namens Unterschrift verbindet.

Johann Gottlieb Brandt, als Stifter.

Martin Karl Wilh. Kirchhoff, als Stifter.

Heinrich Kruhse, im Namen der Frau Wittwe Noah, als Stifterin.

Benjamin Gottlieb Prätorius, als Stifter.

Ulrich Jurgen Rehlender, als Stifter.

Joachim Friedrich Schilhorn, als Stifter.

Heinrich Aug. Schreiber, als Stifter.

Gerhard Ludolph Seezen, als Stifter.

Riga,

Riga, d. 1. July 1810.

Gesuch des hiesigen Apothekers Benj. G. Prätorius für sich und die hiesigen Apotheker J. G. Brandt, G. L. Seezen, J. F. Schilhorn, H. A. Schreiber, M. C. W. Kirchhoff, U. J. Rehlender und H. Kruhse als Mitglieder der pharmaceutisch-chemischen Societät um Bestätigung der von ihnen, wegen des unter sich errichteten Stiftungsvereins zur Unterstützung pharmaceutischer Gehülfen entworfenen Statuten.

Da die wohlthätige Absicht dieser Unterstützungsanstalt unverkennbar ist, so werden diese Statuten hiermit von Einem Wohledlen Rathe bestätiget, und soll ein Exemplar derselben, welches noch einzureichen ist, im inneren Archiv aufbewahret werden.

(L. S.)

G. C. Willisch,
Ober-Sekretär.

Nähere

Nähere Prüfung des Vorgangs bey der Bildung der Eisenkugeln (Globuli martiales), um daraus sowohl eine bessere Kenntniß der Mischung, als auch ein vortheilhafteres Bereitungsverfahren dieses Arzneymittels herzuleiten.

Vom
Prof. Bucholz, in Erfurt.

Einleitung.

Wenn es, wie nicht bezweifelt werden kann, die Pflicht eines jeden Menschen ist, dasjenige Fach, welchem er sich gewidmet hat, nach allen seinen Kräften ausbilden zu helfen, um solchem den möglichsten Grad von Vollkommenheit zu geben: so fühle ich dadurch schon Beruf genug, auch meine Kenntnisse und Kräfte von Zeit zu Zeit nützlichen Gegenständen meines Faches zu widmen, um solche zu einem solchen Grade von Bestimmtheit und Vollkommenheit zu bringen, als

als sie fähig sind. — Meine Absicht ist gegenwärtig die Mittheilung derjenigen Prüfung des Vorgangs bey der Bildung der Eisenkugeln, woraus ich sowohl eine bessere Kenntniß deren Mischung, als auch eine vortheilhaftere Bereitungsart derselben herzuleiten in Stand gesetzt worden bin. — Betrachten wir vor Mittheilung der letztern noch die verschiedenen Vorschriften zur Bereitung der Eisenkugeln, so werden wir finden, daß alle chemischen und pharmaceutischen Handbücher, Wörterbücher, Dispensatorien sich dahin vereinigen, daß man auf ein Theil gefeiltes Eisen zwey Theile rohen Weinstein zu nehmen habe; wir werden ferner finden, daß die mehresten vorschreiben, genannte Stoffe, in einem eisernen oder irdenen Gefäße mit Wasser in Breyform gesetzt, so lange unter öfterem Erneuern des verschwindenden Wassers und Umrühren an einem mäßig warmen Orte aufzubewahren, bis die Masse eine zähe, gleichsam harzige Beschaffenheit angenommen hat. Nur einige, wie zum Beyspiel: das deutsche Apothekerbuch ꝛc. von Schlegel und Wiegleb, 4te Auflage, 2ter Theil S. 548., ferner die tabellarische Uebersicht von Dr. Ebermeier 2te Aufl. S. 57., das chemische Handwörterbuch von Bourguet S. 156. und die Pharmacopoea borussica S. 105. weichen hierin ab, und bemerken, daß das Kochen, oder wenigstens

stär-

stärkere Erhitzen der Materien, als gewöhnlich, mit der schicklichen Menge Wasser, die gegenseitige Auflösung sehr beschleunige. Das deutsche Apothekerbuch schreibt dem gemäß vor, wie folgt: zerreibe beyde Stücke zusammen, nämlich: 6 Unzen Eisenfeile und 12 Unzen weißen Weinstein, und gieße in einem eisernen Geschirr 3 Pfund Wasser darüber. Dann dampfe die Flüssigkeit ab, gieße wieder so viel Wasser darüber, und lasse es wieder abrauchen. Dieses thut man so oft und so lange, bis die Masse eine harzähnliche Beschaffenheit angenommen hat rc. In wie weit diese verschiedenen Vorschriften sich der Vollkommenheit nähern, und welche die bessere darunter sey, wird sich nach der Mittheilung folgender Versuche und Resultate ergeben.

Erster Versuch.

Zwey Unzen gepulverter gereinigter Weinstein, und 1 Unze reine Eisenfeile wurden mit einander in einem Porcellanmörser unter Anwendung von destillirtem Wasser zu einem Brey von mittlerer Consistenz angerieben, und abwechselnd durch Hülfe mäßiger Wärme, von der Sonne und glühenden Kohlen bewirkt, eingedickt, und wieder durch Wasser aufgelöst und eingedickt, und so täglich 4 Wochen lang behandelt. Gegen das Ende dieses Zeitraums ließ sich keine bemerkbare Veränderung des Gemenges mehr entdecken; es

wurde

wurde daher jetzt zur nähern Prüfung der Masse geschritten, zu welchem Ende sie durch eine hinreichende Menge Wasser aufgeweicht, wozu 12 Unzen erforderlich waren, durchs Abschlämmen von dem regulinischen Eisen und durch ruhiges Absetzen und Filtriren des andern schwerauflöslichen pulverigen von dem leichtauflöslichen getrennt wurde.

Das reine regulinische Eisen betrug getrocknet eine halbe Unze und 5 Gran; folglich waren nur 235 Gran regulinisches Eisen zur Bildung der Eisensalze verwendet worden.

Die klare abfiltrirte Lauge sahe dunkelrothbraun ins Schwarzbraune fallend aus. Sie wurde zur Trockne verdunstet, wobey sich die sonderbare Eigenschaft der Flüssigkeit zeigte, etwas gallertartig zu gerinnen, als sie anfing, concentrirt zu werden, und endlich zeigte sich eine ziemliche Zähigkeit. Scharf- oder staubigtrocken betrug die erhaltene Masse 2 Unzen $1\frac{1}{2}$ Drachme, und verhielt sich wie reiner Eisenweinstein; denn sie löste sich in wenigem kalten Wasser vollkommen auf, ohne Weinstein zu hinterlassen, die Auflösung sahe bräunlichschwarz aus, schmeckte stark eisenhaft zusammenziehend, röthete kaum zu bemerken das Lackmuspapier, und Aetzkali sonderte nach einiger Zeit erst rothbraunes Eisenoxyd ab.

An

An der Luft blieb die trockne gepülverte Masse mehrere Stunden, ja Tage beynahe, vollkommen trocken.

Das abgeschiedene Pulverige war 2 Drachmen schwer, sah bräunlichgelb aus, und verhielt sich wie weinsteinsaures Eisenoxyd mit viel Oxyd und wenig Kali. Feucht war es schwarz, und erst während dem Trocknen wurde es braungelb. Es war also offenbar aus dem Zustand des weinsteinsauren Eisenoxyduls mit Ueberschuß an Oxydul in diesen Zustand übergegangen. Es fehlten sonach an der ganzen in Untersuchung genommenen Materie 25 Gran.

Als Hauptresultate dieses Versuchs ging also hervor: 1) Zur Umwandlung von 4 Theilen reinem Weinstein in Eisenweinstein, ist schon 1 Theil reines Eisen mehr als hinreichend. 2) Die völlige Umwandlung findet bey Anwendung von mäßiger Wärme beynahe erst in 30 Tagen Statt. 3) Die Produkte waren eisenoxydhaltiger Weinstein, und weinsteinsaures Eisenoxydul mit Ueberschuß an Oxydul und etwas Kali, welche letztere Verbindung offenbar entstanden ist durch die Einwirkung des überschüssigen regulinischen Eisens auf einen Theil Weinsteinsäure des schon gebildeten Eisenweinsteins. Theils um die Resultate 1 und 3 einer nochmaligen Prüfung zu unterwerfen, theils um zu prüfen, in wie weit die Anwendung einer stärkern Wärme

bey

bey der Bildung der Eisenkugelmasse letztere beschleunige, und dadurch vortheilhaft sey, wurde der folgende Versuch veranstaltet.

Zweyter Versuch.

Zwey Unzen gepülverter gereinigter Weinstein und ½ Unze von der aus vorigem Versuche rückständigen Eisenfeile wurden, wie vorhin, mit Wasser vermengt, und jetzt über einem Kohlfeuer in einem im Sandbade befindlichen Porcellänmörser bis zu einer steifen Masse eingedickt, wieder mit einer hinreichenden Portion Wasser aufgeweicht und eingedickt, und dieß Aufweichen und Eindicken so oft wiederholt, bis keine gegenseitige Einwirkung der Stoffe mehr zu sehen war. Dieser Zeitpunkt trat nach Verlauf 5 und ½ Tages ein. Ja, es hatte sich jetzt schon eine Portion des nicht aufgelösten Eisens in schwarzes Oxyd verwandelt. Das durchs Abschlämmen rein abgeschiedene unaufgelöste Eisen betrug nur noch 4 Gran. Durch ruhiges Stehen, Auswaschen und Filtriren wurde der oxydähnliche Rückstand von der grünlichbraunen, ins Gelbbraune fallenden Flüssigkeit, getrennt. Er betrug 30 Gran, sah schmutzig dunkelgelbbraun aus, und verhielt sich wie weinsteinsaures Eisenoxyd mit Ueberschuß an Oxydul und einem geringen Hinterhalt von Kali; war aber ebenfalls, wie im vorigen Versuche, erst beym Trock-

nen

nen aus dem oxydulirten Zustande in den oxydirten übergegangen. Die Auflösung lieferte, zur Trockne verdunstet, 2 Unzen ½ Drachme einer wie die des obigen Versuchs allen Eigenschaften nach beschaffenen Masse.

Daß in diesem Versuche etwas weniger an Produkten erhalten wurde als im vorigen, das ist wohl nur der stärkern Austrocknung der Masse zuzuschreiben.

Man siehet demnach aus dem Erfolge dieses zweyten Versuchs nicht nur die Resultate 1 und 2 des vorigen Versuchs bestätiget; sondern es erhellet auch daraus, daß die Anwendung einer stärkern Wärme, als die im ersten Versuche angewendet, die Umwandlung des Weinsteins in Eisenweinstein gar sehr beschleunige, und daher in solchen Fällen, wo es mit der Bereitung der Eisenkugeln Eile hat, angewendet werden müsse und könne.

Um noch mehr Licht über diesen Gegenstand zu verbreiten, beschloß ich die vorigen Versuche noch auf eine abgeänderte Art zu wiederholen, in welcher Absicht der folgende Versuch veranstaltet wurde.

Dritter Versuch.

Eine halbe Unze gepülverter gereinigter Weinstein wurde mit 2 Unzen reiner Eisenfeile und mit der nöthigen Menge Wasser in einem Porcellän-

cellänmörser wie oben beschrieben worden ist, behandelt. Das Gemenge wurde dadurch weit schneller braun, als in den vorigen Versuchen. Um sicher zu seyn, daß die Wirkung des Eisens auf den Weinstein, oder umgekehrt die des Weinsteins auf das Eisen, vollendet sey, so wurde die Behandlung beyder Stoffe auf die im vorigen Versuche angeführte Art 4 Tage lang fortgesetzt, hierauf die Masse in 16 Unzen destillirten Wasser aufgelöst, und durchs Schlämmen das unveränderte regulinische Eisen, durch ruhiges Ablagern und Filtriren die in Menge sich gebildet habende oxydähnliche Materie von der Flüssigkeit geschieden, und diese in einer Porcellanschaale zur staubigen Trockne behutsam verdunstet.

Es wurden durch diese verschiedenen Verfahrungsarten erhalten: 1 Unze $2\frac{1}{2}$ Drachme regulinisches Eisen, $5\frac{1}{2}$ Drachme an schwarzem oxydähnlichen Pulver, und die durchs Verdunsten erhaltene pulverige Materie betrug 3 Drachmen 20 Gran.

Dieses Produkt zeichnete sich von jenem der 1sten und 2ten Untersuchung sowohl durch einen schärfern Geschmack, als auch durch eine sehr starke Neigung zum Feuchtwerden aus. Die Auflösung davon schien auch etwas weniges alkalisch zu wirken; denn Gilbwurzelpapier wurde etwas davon gebräunt, und durch Essig geröthetes Lackmuspapier blau wieder hergestellt.

Das

Das schwarze oxydähnliche Pulver, welches beym Trocknen etwas bräunlich geworden war, verhielt sich wie weinsteinsaures Eisenoxydul mit Ueberschuß an Oxydul.

Aus der gefundenen Beschaffenheit der in diesem Versuche erhaltenen Produkte läßt sich auf den Hergang bey der gegenseitigen Einwirkung der in Berührung gewesenen Stoffe einigermaßen schließen. Wahrscheinlich hat ein Theil der überschüssigen Menge Eisen im oxydulirten Zustande nicht nur einen Antheil Weinsteinsäure des gebildet gewesenen Eisenweinsteins an sich gezogen, sondern auch die Abscheidung eines Theils Sauerstoff von einem Theile Eisenoxyd dieses Salzes, und durch beydes die Bildung eines weinsteinsauren Eisenoxyduls mit Ueberschuß an Oxydul bewirkt. Durch die hierdurch in dem Eisenweinstein bewirkte Veränderung des Mischungsverhältnisses seiner Bestandtheile läßt sich nun wohl seine sehr große Neigung zum Zerfließen, aber nicht seine scheinbar erlangte alkalische Eigenschaft erklären; denn es ist nicht wohl anzunehmen, daß das Eisen, oder dessen Oxyde, die mit dem Kali verbundene Weinsteinsäure zu trennen vermöge, selbst, wenn sie in noch so großer Menge mit diesem Salze in Berührung gesetzt werden, wenigstens so lange nicht, als sich noch weinsteinsaures Eisenoxyd in dessen Mischung befindet, wie es der Fall war, mit dem

es

es die Säure theilen kann. Die Erscheinung des Braunfärbens des Gilbwurzelpapiers ist vielleicht die braune Farbe des Eisenweinsteins, und die Wiederherstellung der blauen Farbe des geröthe-ten Lackmuspapiers irgend einer hier Einfluß habenden, noch unbekannten, Ursache zuzuschreiben; wenn wir nicht Trennung der Weinsteinsäure vom Kali durch Eisenoxyd annehmen wollen, wenn noch weinsteinsaures Eisenoxyd in der Mischung von Kali und Weinsteinsäure befindlich ist.

Bliebe dieser zuletzt erwähnte Gegenstand auch in seinem Ursächlichen etwas unentschieden, so erhellet doch aus dem Erfolg des 3ten Versuchs, daß durch eine größere Menge Eisen, als zur Bildung des Eisenweinsteins nöthig ist, der schon gebildet gewesene Eisenweinstein mehr oder weniger wieder zerlegt wird, und dadurch die Neigung zum Zerfließen erhält. —

Um das Verhalten zu prüfen, und die Erscheinungen zu beobachten, welche roher rother Weinstein und Eisen auf die mehrangeführte Art und in dem, als das schicklichste, gefundenen Verhältniß gemengt, behandelt darbieten würde, wurde der folgende Versuch veranstaltet:

Vierter Versuch.

Vier Unzen gepulverter roher rother Weinstein und eine Unze Eisenfeile wurden mit einander

 durch

durch Hülfe des Wassers im Porcellanmörser zu einem Brey gerieben, und übrigens im Sandbade, wie Versuch 2, behandelt. Nach Verlauf von 4 Tagen zeigte sich keine Veränderung der Masse mehr; sie war vollkommen zähe geworden, und es entwickelte sich kein Gas mehr, wodurch die Masse aufgetrieben worden wäre. Von Anfange bis zu Ende boten sich mir dabey folgende Erscheinungen zur Beobachtung dar: die zu einem mäßig dicken Brey angerührten Materien bildeten anfangs ein röthlichgrau gefärbtes Gemenge; merkwürdig genug wurde dieses nach einigen Stunden Erhitzen bedeutend heller an Farbe, und dieses Hellerwerden nahm in dem Maße zu, daß das ganze Gemenge schon nach 24 Stunden hellgräulichweiß erschien; nur die Oberfläche wurde nach einem ruhigen Stehen der erwärmten Masse von 1 bis 2 Stunden mit einer dicken schwarzen Haut bedeckt, die so oft erschien, als die erwärmte graulich weiße Masse einige Zeit ruhig stand. Diese bis zu dem Punkte, bey welchem die Masse durchaus schwarz geworden war, beständige Erscheinung ließ mich nur zu deutlich den Vorgang dabey erklärend durchschauen. — Offenbar wurde Anfangs durch Hülfe des Wassers und der Luft das Eisen in oxydirten Zustand versetzt, in welchem es sich der freyen Säure des Weinsteins bemächtigte. Die Masse bildete daher jetzt ein Gemenge aus

schwer-

schwerauflöslichem weinsteinsauren Eisenoxydul, und weinsteinsauren Kali; und war die Trennung der freyen Säure der ganzen Menge des angewendeten Weinsteins noch nicht vollendet auch aus diesem nach Verhältniß des Fortgangs der Arbeit.

Das schwerauflösliche weiße weinsteinsaure Eisenoxyd wurde im Fortgang der Arbeit bey Berührung der Luft in braunes weinsteinsaures Eisenoxyd verwandelt, dessen Oxyd sich in vorliegendem Versuche zum Theil mit dem zusammenziehenden Prinzip des rothen Weinsteins zu einem schwarzen Pigment vereinigte, das endlich die ganze Masse schwarz färbte, während dem das übrige mit der Weinsteinsäure verbundene Eisenoxyd mit dem weinsteinsauren Kali Eisenweinstein bildete, bey Anwendung des reinen Weinsteins hingegen mit der Weinsteinsäure vereinigt blieb, und in diesem Zustande mit dem vorhingebildeten weinsteinsauren Kali zwar die dunkelbräunlich, aber nicht schwarz gefärbte leichtauflösliche 3fache Verbindung, den Eisenweinstein, oder eisenoxydhaltiges weinsteinsaures Kali, bildete.

Bey Anwendung des gereinigten Weinsteins in den ersten Versuchen konnte man die Periode der Bildung des weißen schwerauflöslichen weinsteinsauren Eisenoxyduls durch Trennung der freien Säure des Weinsteins vermittelst des

Eisenoxyduls wegen der weißern Farbe des Gemisches nicht so deutlich gewahr werden; allein von der Wirklichkeit dieses Herganges bey Anwendung sowohl des reinen als des rohen Weinsteins, kann man sich leicht durch Auskochen der auf die gemeldete Art bis zum angeführten Zeitpunkt behandelten Gemenge mit Wasser, wobey nebst dem Eisen auch weißes schwerauflösliches weinsteinsaures Eisen zurückbleiben wird, überzeugen. —

Die erhaltene Menge des Eisenweinsteins in diesem Versuche betrug $4\frac{1}{2}$ Unze, und das unverändert gebliebene Eisen 15 Gran.

Zusammenstellung der Hauptresultate der jetzt mitgetheilten Versuche.

Erstes Resultat. Das schicklichste Verhältniß der Materialien zur Bildung des Eisenweinsteins zu Eisenkugeln ist 1 Theil gefeiltes Eisen auf 4 Theile gereinigten Weinstein. Bey Anwendung des rothen Weinsteins ließe sich, wegen der beygemengten Unreinigkeiten, wohl noch etwas mehr als 4 Theile auf 1 Theil Eisen nehmen; allein weil sich jene nicht genau bestimmen lassen, so ist es besser bey obigem Verhältnisse auch hier zu bleiben.

Zweytes Resultat. Durch mäßiges Erhitzen im Sandbade oder in einem eisernen

Topfe

Topfe lassen sich in einem Zeitraum von 4 bis 5 Tagen mehrere Pfunde oft genannter Stoffe zum Eisenweinstein vereinigen, wodurch man der schwierigern und langwierigern Bereitungsmethode dieses Medicaments überhoben seyn kann.

Drittes Resultat. Die Bildung des Eisenweinsteins ist von folgenden Umständen begleitet: das mit dem Weinstein in Berührung gesetzte Eisen wird durch den Einfluß des Wassers und der Luft in oxydirten Zustand versetzt; in diesem entzieht es dem Weinstein seine freye Säure, und bildet damit schwerauflösliches weißes weinsteinsaures Eisenoxydul, und der Weinstein geht zu neutralem weinsteinsauren Kali über. Durch den fernern Einfluß der Luft geht allmählig das weinsteinsaure Eisenoxydul, und zuerst auf der Oberfläche in den Zustand des braunen weinsteinsauren Eisenoxyds über, das sich nun mit dem neutralen weinsteinsauren Kali zur leichtauflöslichen dreyfachen Verbindung, dem Eisenweinstein, oder eisenoxydhaltigen weinsteinsauren Kali, vereinigt, welches bey Anwendung des rohen Weinsteins durch einen sich dabey bildenden Antheil einer Verbindung von Eisenoxyd und zusammenziehendem Prinzip des rothen Weinsteines, schwarz gefärbt wird.

Vor-

Vorschlag
zu
einer bessern Bereitungsmethode
des
Eisen- oder Stahlweinsteins.

(Tartarus martiatus seu chalybeatus, Mars solubilis.)

Von Ebendemselben.

Die gewöhnlichen Vorschriften zur Bereitung des Eisenweinsteins sind bekannt genug. Nach Einigen soll der Weinstein mit dem 4ten, nach Andern mit dem 6ten Theile Eisen oder schwarzer Eisenschlacken und Wasser bis zur Auflösung gekocht, die Flüssigkeit abfiltrirt und zur Trockne verdampft werden; nach andern aber sollen diese Stoffe nur einige Zeit mit einander gekocht, die Flüssigkeiten abfiltrirt, und entweder zur Trockne, oder zum Krystallisiren verdunstet werden. Eben so bekannt ist die Unbestimmtheit der Resultate und der innern Beschaffenheit der dadurch erhaltenen Produkte. Diese können enthalten bloß Weinstein mit einem geringen

geringen Antheil Eisen; dasselbe Salz mit einem geringen Antheil neutralen weinsteinsauren Kali; ferner etwas Eisenoxydhaltigen Weinstein, eine größere Menge neutrales weinsteinsaures Kali, und einen geringen Antheil weinsteinsaures Eisen. Immer wird bey jenen Verfahrungsarten mehr oder weniger dabey gebildet werdendes weinsteinsaures Eisenoxydul unbenutzt auf dem Filter bleiben. Trommsdorff hat schon 1795 diese Mängel dargethan, und durch mehrere Versuche, die sich im 2ten Stück des 2ten Bandes dieses Journals S. 162—168 mitgetheilt befinden, sowohl den wahren Vorgang bey der Behandlung des Weinsteins mit Eisen und kochendem Wasser darzuthun, als auch eine bestimmtere Bereitungsmethode des oftgenannten Arzneymittels daraus herzuleiten sich bemühet. — Zufolge dieser Versuche Trommsdorffs entzieht das Eisen, nachdem es in den Zustand des Oxyduls übergegangen ist, dem Weinstein seine freye Säure, und bildet damit das weiße schwerauflösliche weinsteinsaure Eisenoxydul, welches beym Filtriren der Lauge größtentheils auf dem Filter zurückbleibt. Diese enthält das neutrale weinsteinsaure Kali mit einem geringen Antheil weinsteinsauren Eisenoxydul. Um den Verlust zu vermeiden, welcher daher entspringt, wenn man durchs Filter die Auflösung von

dem

dem schwerauflöslichen weinsteinsauren Eisenoxydul trennt, (und wahrscheinlich auch, um die Wirksamkeit des Eisenweinsteins zu vermehren) schreibt daher Trommsdorff vor, bey der Bereitung des Eisenweinsteins, wie folgt, zu verfahren: Man nehme 1 Pfund gepulverten gereinigten Weinstein, schütte diesen mit 3 Unzen reiner Eisenfeile in einen eisernen Kessel, und lasse es mit 20 Pfund Wasser 12 Stunden lang kochen. Man nimmt alsdann den Kessel vom Feuer, und gießt die entstandene milchigte Flüssigkeit von den noch unaufgelösten Eisenfeilspänen ab, und schlämmt von letztern noch alles Salzigte ab. Man läßt den abgegossenen Brey noch einige Zeit stehen, und gießt ihn dann wieder ab, damit wenn zufälligerweise einige Feilspäne noch dabey sind, diese abgeschieden werden. Das Abgegossene raucht man nun unter fleißigem Umrühren bey gelindem Feuer zur Trockne ab, und bewahrt es in gut verstopften Gläsern als Eisenweinstein auf. Das auf diese Art bereitete Salz zerfließt nicht an der Luft, sondern wird nur etwas feucht ꝛc. — Wer sieht nicht ein, wie ungleich besser und zweckmäßiger diese Bereitungsmethode Trommsdorffs vor jeder andern bisher bekannten sey? Nur zwey Mängel stehen ihrer Vollkommenheit entgegen, und machen eine noch bessere wünschenswerth.

1) ist

1) ist das Produkt, welches dadurch erhalten wird, kein Mars solubilis, und, 2) fällt es ebenfalls nie ganz gleichförmig und bestimmt in seiner Mischung aus. —

Was den letztern Punkt betrifft, so läßt sich leicht nachweisen, daß nach Verschiedenheit der Lebhaftigkeit des Siedens der Materialien und des Verdunstens der erhaltenen Salzflüssigkeiten, und nach Verschiedenheit der Weite und Oberfläche der Koch- und Verdunstungsgefäße, auch die Mischung des Produkts verschieden ausfallen müsse. Angenommen, wie es aus der Natur der Sache fließt, daß die Hauptbestandtheile des nach Trommsdorffs Vorschrift bereiteten Eisenweinsteins sind: weinsteinsaures Eisenoxydul, weinsteinsaures Kali mit etwas Eisenoxydul, und saures weinsteinsaures Kali mit etwas Eisenoxydul und etwas weinsteinsaures Eisenoxyd; so folgt ganz natürlich, daß nach Verschiedenheit der obenangeführten Umstände das Mengenverhältniß dieser Bestandtheile überhaupt nicht nur verschieden ausfallen, sondern auch vorzüglich bald mehr bald weniger weinsteinsaures Eisenoxyd dabey zugegen seyn müsse. Selbst dann, wenn dieses Präparat nach der etwas verbesserten, in Dörfurts deutschem Apothekerbuch 2ten Theils 3ter Abtheilung S. 2587 befindlichen Trommsdorffischen Vorschrift bereitet wird,

sind

sind die angeführten Mängel nicht zu vermeiden; denn man erhält auch dann weder ein immer gleichförmiggemischtes Salz, noch ein wahres dreyfaches auflösliches Salz oder wahren Eisenweinstein.

Die oben mitgetheilten Versuche, welche ich zur genauern Kenntniß der Mischung der Eisenkugeln und zur Festsetzung eines gründlichern Verfahrens bey Bereitung dieses Medicaments, angestellt habe, haben mich auch zu einem Verfahren geleitet, einen wahren auflöslichen, nicht leicht zerfließlichen Eisenweinstein darzustellen. Die Möglichkeit der Darstellung eines solchen Präparats liegt in der von mir gemachten Entdeckung, daß das weinsteinsaure Eisenoxyd (nicht das weinsteinsaure Oxydul) mit dem neutralen weinsteinsauren Kali und zwar in großer Menge eine wahre dreyfache Verbindung einzugehen vermag. Daß übrigens das aus der Verbindung des weinsteinsauren Eisenoxyds mit weinsteinsaurem Kali entstandene Salz ein wahres dreyfaches Salz sey, läßt sich daraus darthun, daß 1) nach meinen Versuchen, welche ich in diesem Journal im 13. Bd. 2tes Stück. S. 139 bis 207 mitgetheilt habe, das neutrale weinsteinsaure Eisenoxyd höchst schwer auflöslich ist, ferner die weniger neutrale Verbindung der Weinsteinsäure mit Eisenoxyd durchs

durchs Schütteln mit vielem Wasser sich in eine leichtauflösliche mit Säureüberschuß, und eine sehr schwerauflösliche Verbindung mit Ueberschuß an Oxyd zerlegen läßt; 2) der wahre Eisenweinstein, oder die dreyfache Verbindung aus Eisenoxyd, Weinsteinsäure und Kali unter Umständen entstanden ist, wobey keine freye Säure, welche die große Menge des gebildeten weinsteinsauren Eisenoxyds auflöslich machen könnte, gegenwärtig seyn kann, besonders wenn noch Eisen im Ueberschuß zugegen ist, und dennoch bey der Auflösung des Eisenweinsteins in Wasser kein weinsteinsaures Eisenoxyd unaufgelöst oder ausscheiden läßt, welches doch erfolgen müßte, wenn solches sich entweder nur beygemengt oder doch separat dabey befände, was aber nicht im geringsten der Fall ist. Selbst durch Zusatz von Kali folgt nur nach einiger Zeit erst ein merklicher Niederschlag von Eisenoxyd. Das Verfahren selbst, wodurch man einen nicht nur vollkommen und leichtauflöslichen, sondern auch nicht leicht feuchtwerdenden wahren Eisenweinstein oder eisenoxydhaltiges weinsteinsaures Kali immer bestimmt von einerley Mischung erhält, besteht in Folgendem:

Man nehme 1 Theil reine Eisenfeile und 4 Theile gepulverten und gereinigten Weinstein

und

und behandle diese Stoffe mit der nöthigen Menge Wasser in einem porzellanen, irdenen oder gläsernen ins Sandbad gesetzten Geschirre, wie oben in der Abhandlung von den Eisenkugeln im 2ten Versuche ist angegeben worden. Zufolge der Erfahrung aus spätern Versuchen habe ich gefunden, daß bey sorgfältiger Behandlung der Masse in gehöriger, der Siedhitze sich nähernder Wärme, eine Menge von mehreren Pfunden der angeführten Materien in 3 — 4 Tagen in vollkommenen Eisenweinstein (mars solubilis) zu verwandeln sey. Mit Sorgfalt veranstalte man das Abdampfen der klar filtrirten Auflösung der in unser Salz verwandelten Stoffe in irdenen oder gläsernen Geschirren zur Trockne, damit das Salz nicht durch zu starkes Erhitzen eine Zerstörung der Säure und dadurch der ganzen Mischung erleide, und hebe die gepulverte Masse in trocknen gut zu verschließenden Gefäßen an trocknen Orten auf. —

Man wird sie leicht und vollkommen auflöslich, nicht leicht zerfließend, und stark eisenhaft schmeckend finden. — Es ist wohl zu merken, daß man eiserne oder sonst unschädliche leicht oxydirbare Metalle weder zum Auflösen der Stoffe noch zum Abrauchen der Flüssigkeit anwende; denn solche verhindern und verzögern durch Anziehung des Sauerstoffs

theils

theils die vollkommene Oxydation des Eisens, und die davon abhängende Bildung des Eisenweinsteins, theils desoxydiren sie das schon mit dem weinsteinsauren Kali vereinigte Eisenoxyd, führen es zum Oxydul zurück, und zerstören dadurch mehr oder weniger den wahren Eisenweinstein.

Uebrigens wird man aus der Vergleichung des in den jetzt mitgetheilten beyden Abhandlungen Gesagten finden, daß die Eisenkugelmasse und der nach jetzt beschriebener Art bereitete Eisenweinstein, sich bloß durch einen höhern oder niedern Grad von Reinigkeit von einander unterscheiden werden, dermaßen, daß der Eisenweinstein nur das reine Salz, die rohe Eisenkugelmasse hingegen außerdem noch Eisenoxyd, Eisenfeile, Schmutz, und wenn roher rother Weinstein dazu angewendet worden war, mit Eisenoxyd vereinigtes zusammenziehendes Prinzip, enthält. —

Einige

Einige Versuche,

als

Beitrag zur Bestimmung der besten Methode

die

Butter aus den Kakaobohnen

abzuscheiden.

Von Ebendemselben.

Bekanntlich hat man mehrere Methoden empfohlen, die Butter (ol. Cacao) aus den Kakaobohnen abzuscheiden. — Zufolge der einen sollen gelinde gebrannte, geschälte und gröblich gestoßene Kakaobohnen in einer Presse, deren metallene Platten durch kochendes Wasser erhitzt worden sind, ausgepreßt, die erhaltene Butter hierauf mit der doppelten Menge Wasser so lange ins Sandbad gestellt werden, bis die Absonderung der schwarzen mehligen Theile erfolgt ist, und dann das Erkaltete vom Wasser abgenommen, nochmals vorsichtig zerlassen, in eine Papierkapsel ausgegossen und endlich nach dem Erkalten an einem kühlen Orte aufbewahrt werden. — — Nach einer andern

andern Methode soll der gelinde geröstete und gestoßene Kakao durch wiederholtes Auskochen mit Wasser zur Benutzung auf Butter behandelt, und diese wie vorhin gereiniget werden. Auf eine 3te Art wird die Kakaobutter folgendermaßen gewonnen. Die gerösteten und im eisernen Mörser bis zu einem dünnen Brey zerriebenen Kakaobohnen werden in dichten leinenen Beuteln zwischen erwärmten Platten ausgepreßt, und die durch das mit durchgepreßte Kakaomehl braungefärbte Butter am besten dadurch weiß dargestellt, daß man sie in ein in einem Glastrichter liegendes Filter legt, und diesen an einen zum Schmelzen der Butter hinreichend warmen Ort stellt, wobey sie allmählig in das unterstehende Glas rein abfließen wird. Auf eine 4te sehr empfohlene Art, werden die gelinde gerösteten geschälten und gepülverten Kakaobohnen in einen dichten leinenen Sack gethan, und dieser Sack so lange in den heissen Dampf des siedenden Wassers gehalten, bis die ganze Kakaomasse vollkommen davon durchdrungen ist, alsdann der Sack zwischen in siedendem Wasser erhitzten Platten geschwind gepreßt, und das dadurch erhaltene Oel, wie schon angegeben, gereiniget. —

Es wird nicht schwer einzusehen seyn, daß die ersten beyden angeführten Methoden wohl die wenigsten Ansprüche auf Vortheilhaftigkeit in der

An-

Anwendung machen dürften, weswegen ich es auch für völlig überflüssig gehalten habe, solche in dieser Rücksicht zu prüfen, und daher bey der Prüfung der letztangeführten beyden Methoden stehen geblieben bin.

Ich halte für nöthig, vorher noch anzuführen, daß mehrere pharmaceutische Handbücher angeben, bey Anwendung der 4ten angeführten Methode erhalte man von 16 Unzen Kakaobohnen 4 bis 5 Unzen Kakaobutter. Nach Hagen soll auf die dritte Art behandelter Kakao auch 4 Unzen Kakaobutter von 16 Unzen gegeben haben. Man sieht leicht ein, daß außer der Behandlungsart, die Menge der zu erhaltenden Kakaobutter auch von der Güte der Kakaobohnen abhängen müsse, und daß, um zu einem sichern Resultate zu gelangen, woraus man die Vorzüglichkeit einer oder der andern Darstellungsmethode bestimmen könne, man die Versuche mit einer und derselben Sorte Kakao veranstalten müsse.

Um dieser Anforderung zu entsprechen, wurden die folgenden Versuche auf gedachte Art veranstaltet; vorher aber dazu 32 Unzen rohe Kakaobohnen schwach geröstet, und von den Schalen befreyet, wodurch an reinem Kakao 28 Unzen blieben. Diese wurden in 2 Theile getheilt und zur Ausziehung der Butter auf folgende 2 Arten verfahren. —

Ver-

Versuch zur Prüfung
der
oben angeführten 3ten Ausscheidungsmethode
der
Kakaobutter.

Vierzehn Unzen der auf eben angeführte Art gereinigten Kakaobohnen, wurden in einer gewöhnlichen Schokoladenreibmaschine, bey mäßigem Feuer, zu einem dünnen Brey zerrieben. Noch heiß wurde solcher in einen erwärmten, dichten, nicht zu großen leinenen Beutel gefüllt, und zwischen gehörig erwärmten eisernen Platten mit Vorsicht möglichst ausgepreßt. Die ausgepreßte Butter war, wie gewöhnlich, etwas bräunlich gefärbt von dem mit durchgepreßten Kakaomehl. Um sie davon gereinigt und weiß darzustellen, wurde sie geschmolzen, und auf ein kleines aber dazu geräumiges Filter vom grauem Fließpapier gegeben und, zum Erhalten der Butter im flüssigen Zustande; in die Sonnenwärme oder an sonst erwärmte dazu taugliche Orte gestellt; denn weil es eben hoher Sommer war, so fehlte die

dazu paßliche Stubenofenwärme. Die hierdurch erhaltene Butter war schön weiß, dicht, schwach kakaoartig riechend, betrug aber nur $2\frac{1}{2}$ Unze. Freylich hing in dem Preßbeutel, im Filter und an den Platten eine Portion Kakaobutter, die wohl mehr als eine halbe Unze betragen konnte, jedoch weil sie nicht benutzt werden konnte, nicht zu rechnen war. Berechnen wir die erhaltene Menge Kakaobutter auf die, aus 16 Unzen gereinigtem Kakao durch das angeführte Verfahren zu erhaltende, so finden wir den davon möglichen Betrag $2\frac{6}{7}$ oder beynahe 3 Unzen — eine Ausbeute, die sehr von der von 4 bis 5 Unzen, welche verschiedene andere aus 16 Unzen Kakaokernen wollen erhalten haben, abweicht, welche Abweichung indessen sehr leicht aus der oft Statt findenden großen Verschiedenheit der Mischung der Kakaobohnen und des davon abhängenden Buttergehalts zu erklären ist. —

Versuch zur Prüfung
der
oben angeführten 4ten Ausscheidungsmethode
der
Kakaobutter.

Vierzehn Unzen des wie bemerkt gereinigten Kakaos wurden gröblich gepulvert und in einen dichten nicht zu großen leinenen Beutel unter mehrere Mal Umwenden eine Stunde lang einem Dampfbade ausgesetzt, und hierauf zwischen erwärmten Presseplatten durch das heftigste Pressen die Butter abgeschieden. Sie war stärker mit Kakaomehl, welches durch Hülfe des die Kakaosubstanz durchdrungen gehabten Wassers durch die Poren des Beutels getrieben worden war, verunreinigt. Um sie davon zu befreyen, wurde sie, nachdem durchs Erkalten und Abgiessen das Wasser davon getrennt worden, durch ein kleines Stückchen Linnen im geschmolzenen Zustande gepreßt, und durch ein Filter auf die vorhin beschriebene Art die gänzliche Reinigung der Butter bewirkt. Sie war jetzt ziemlich weiß,

doch weniger weiß als die vorige, etwas ins Gelbliche ziehend; roch etwas stärker nach Kakao als die in vorigem Versuch erhaltene, und war weniger hart als jene, welches mit der Aussage Anderer hierüber übereinstimmt. Durch das lang gedauerte Filtriren und die wahrscheinlich noch feuchte Beschaffenheit hatte sich an einigen Stellen der Butter etwas Schimmel angesetzt. Die Entstehung desselben erlaubt uns vielleicht eine Erklärung jener bekannten Erfahrung, zu Folge welcher man weiß, daß durch Auskochen oder vermittelst der Wasserdämpfe erhaltene Kakaobutter mit der Zeit, die trocken ausgepreßte Kakaobutter aber nie ranzig wird. Vermuthlich liegt der Grund des Ranzigwerdens jener Kakaobutter in dem Gehalt an Feuchtigkeit, die durch Reaktion allmählich jene üble Beschaffenheit der Butter herbeyführt. —

Das Gewicht der erhaltenen Kakaobutter war leider nach gehöriger Austrocknung an der Luft nur $1\frac{1}{2}$ Unze; folglich 1 Unze weniger, als im vorigen Versuche. Eine Ausbeute, die, wenn sie auch bey derselben Menge Kakao auf 2 Unzen oder ebensoviel wie im vorigen Versuche gestiegen wäre, dennoch nichts zur Empfehlung der Methode, wodurch sie erhalten wurde, beytragen könnte; da erstens die dadurch erhaltene Butter nicht so schön weiß, zweytens nicht so halt-

haltbar ist, als wie die nach dem einen Verfahren erhaltene sich zeigt. —

Sollten andere Scheidekünstler und Pharmaceuten wirklich noch in der Folge andere, zur Empfehlung des letztangeführten und geprüften Verfahrens gereichende Erfahrungen über diesen Gegenstand machen, so dürfte es wohl anzurathen seyn, solche immer durch Versuche mit denselben Kakaobohnen in vergleichender Rücksicht gegen das andere Verfahren zu prüfen, ehe man solche für ganz ausgemacht zu halten sich berechtiget hält.

Chemische Analyse der Kubeben, (Piper Cubeba L.).

Vom Herausgeber.

§. 1.

Unter dem Namen Kubeben oder Schwindelkörner kommen im Handel kleine, trockne, erbsengroße Beere vor, welche grau, braun, runzlicht, und mit einem dünnen Stielchen versehen

sehen sind. Unter der zerbrechlichen Schale enthalten sie einen schwärzlichen und, wie es scheint, öligen Kern. Der Geruch der Kubeben ist sehr angenehm, vorzüglich wenn sie gestoßen werden, und der Geschmack gewürzhaft, scharf, etwas kampferartig.

Die Pflanze, von der diese Beeren abstammen, gehört in das Pfeffergeschlecht, und heißt nach Linnee Piper Cubeba; es ist ein Strauchgewächs, das seinen gegliederten Stamm um andere Bäume windet. Die Blätter sind länglich, geadert und spitz. Das Vaterland ist Java und Malabar. Eine Abbildung findet man in Chomel plant. usuelles indigènes et exotiques. P. 40. no. 246. sie ist aber wenig charakteristisch.

§. 2.

Die Kubeben sind schon seit geraumer Zeit in den Arzneyschatz aufgenommen worden; die Alten rühmten sie bey Katarrhen, Heiserkeit, bey Lähmungen, Schwindel u. s. w., allein die neuern Aerzte haben sie fast vergessen, und wie es scheint, mit Unrecht. Die Kubeben sind in der That ein sehr angenehmes Gewürz, erhitzen und reitzen, aber doch im geringern Grade als der Pfeffer. Mit Zucker überzogen, werden sie noch häufig als Hausmittel gebraucht.

§. 3.

§. 3.

Eine chemische Untersuchung der Kubeben fehlt noch ganz, daher ich es nicht für überflüssig hielt sie anzustellen; zumal da in einigen ältern Werken sich widersprechende Nachrichten über die Bestandtheile der Kubeben finden. So enthalten nach einigen Schriftstellern die Kubeben ein flüchtiges Oel, das ganz mild von Geruch und Geschmack ist, nach andern ist das Oel beißend. Wieder andere behaupten, daß die Kubeben Kampfer enhalten.

§. 4.

Sechszehn Unzen gröblich gepulverte Kubeben wurden in einer geräumigen Retorte mit dem achtfachen Gewichte destillirtem Wasser übergossen, und aus dem Sandbade 48 Unzen Wasser abgezogen. Es ging mit dem Wasser ein weißes ätherisches Oel über. Die Vorlage wurde ausgeleret und noch 12 Unzen Wasser abdestilliret, aber nun erschien kein Oel weiter, obgleich noch der Rückstand sehr aromatisch roch: das Oel wurde so gut als möglich auf die bekannte Art vom Wasser abgesondert, und gewogen, es betrug 2 Drachmen und 2 Scrupel am Gewichte, und besaß folgende Eigenschaften:

1) Die

1) Die Farbe desselben war völlig weiß — ganz wie Wasser.

2) Es schwamm auf dem Wasser.

3) Es brach das Licht sehr stark.

4) Es löste sich leicht im Alkohol auf, und wurde aus dieser Auflösung durch Wasser wieder geschieden.

5) Es besaß einen schwachen, gewürzhaften und etwas fettigen Geruch, aber einen höchst kräftigen gewürzhaften Geschmack, der sehr erwärmend, dem Geschmack der Kubeben gleich, doch stärker und nicht bitterlich, sondern mehr kampferartig war.

6) Die Auflösung des Oels in Alkohol gab eine sehr kräftig schmeckende Flüssigkeit. Ich zweifle nicht, daß das Oel, so wie seine Auflösung im Alkohol wirksame flüchtige Reitzmittel seyn mögen.

7) Die rauchende Salpetersäure entzündete das Oel nicht, wandelte es aber in ein gelbes sehr wohlriechendes Harz, das beym Auswaschen viel von der Welterschen Bittersubstanz und Säure gab.

8) Etwas von dem Oel wurde in einem Glase unverstopft der Nähe des Stubenofens ausgesetzt. Nach acht Wochen war es dickflüssig geworden, hatte aber Geruch und Geschmack unverändert beybehalten, ohne jedoch Kampfer ab-

abzusetzen. Ich werde es noch länger stehen lassen, und den weitern Erfolg abwarten.

§. 5.

Das Wasser, von dem das ätherische Oel war abgesondert worden, besaß einen gewürzhaften Geschmack, und einen geringen Geruch, verhielt sich übrigens wie reines destillirtes Wasser.

§. 6.

Der Rückstand in der Retorte (§. 4.) war jetzt ziemlich dicklich, und wurde mit etwas destillirtem Wasser verdünnt, und auf eine ausgespannte Leinwand geschüttet. Er war äußerst schleimig, und ging langsam durch. Als die Flüssigkeit abgelaufen war, wurde der Rückstand wieder mit 8 Pfund destillirtem Wasser gut ausgekocht, und aufs Filtrum gebracht. Das Dekokt war noch ziemlich gefärbt, war schleimigt, und schmeckte sehr gewürzhaft. Der Rückstand mußte noch zu 6 Malen, jedesmal mit 6 — 8 Pfund Wasser ausgekocht werden, ehe er ganz an allen im Wasser auflöslichen Theilen erschöpft ward. Endlich war das der Fall, er wurde daher sorgfältig getrocknet und wog noch 9 Unzen. Das Wasser hatte also aufgelöst, nach Abzug des ätherischen Oels 6 Unzen, 5 Drachmen und 1 Scrupel.

Es

Es war in der That sehr merkwürdig, daß sich bey jeder Abkochung vom Neuen ein gewürzhafter Geruch entwickelte, und auch die Dekokte sehr gewürzhaft schmeckten. Sollte sich wohl erst unter dem Kochen die gewürzhafte Substanz bilden?

§. 7.

Die Dekokte setzten ein Pulver ab, das sich bey der Untersuchung wie die ausgekochten Kubeben verhielt, es wog getrocknet $1\frac{1}{2}$ Unzen, und wurde zu jenem Rückstand (§. 6.) gelegt. Hierauf wurden sämmtliche ganz durchsichtige Dekokte bey gelinder Wärme bis zur Syrupsdicke verdunstet, und mit dem sechsfachen Gewichte Alkohol versetzt, worauf sich reichlich eine braune Substanz ausschied, die im Filtro gesammelt, mit Alkohol ausgewaschen und getrocknet, einstweilen bey Seite gelegt wurde.

§. 8.

Die von dieser Substanz (§. 7.) filtrirte geistige Flüssigkeit wurde mit etwas destillirtem Wasser versetzt, in eine Retorte gebracht, und der Alkohol abgezogen. In der Retorte blieb eine dunkelbraune, durchsichtige, wie Seifenwasser schäumende Flüssigkeit, die bey dem fernern Verdunsten trübe wurde, und oxydirten Extraktivstoff absetzte. Sie wurde bey sehr gelin-

linder Wärme ausgetrocknet und gab 4 Unzen und 4 Drachmen eines braunen festen Extrakts. Dieses besaß folgende Eigenschaften:

1) Es schmeckte zwar nach Kubeben, doch mehr bitterlich als gewürzhaft.

2) An der Luft wurde es ganz feucht und zerfloß auf der Oberfläche.

3) Konzentrirte Schwefelsäure entwickelte daraus Essigsäure, und zugleich sonderten sich dabey harzähnliche Flocken ab.

4) Konzentrirte Aetzlauge löste es leicht auf, ohne daß sich dabey ammoniakalische Dämpfe entwickelten.

5) Im Wasser löste sich das Extrakt wieder leicht zu einer dunkelbraunen Flüssigkeit auf, doch sonderten sich unauflöslich gewordene Theile ab. Die Auflösung erhielt bey dem Verdünsten auf der Oberfläche eine Haut, die sich ebenfalls wieder zu unauflöslichen Flocken vertheilte.

6) Gewöhnlicher Alkohol löste dieses Extract vollständig auf, in absolutem Alkohol und in Aether hingegen war es unauflöslich.

7) Die wäßrige Auflösung gab mit essigsaurem Bley einen Niederschlag, der sich größtentheils in Salpetersäure auflöste. Doch sonderte sich nach einiger Zeit ein neuer unauflöslicher ab.

8) Salpetersaures Bley wurde nicht niedergeschlagen.

9) Die

9) Die Auflösung des grünen schwefelsauren Eisens färbte sich etwas dunkler, ohne jedoch einen Niederschlag zu geben. Nach einiger Zeit zeigte sich eine geringe Trübung.

10) Rothes salzsaures Eisen hingegen brachte in der Auflösung einen reichlichen grünlichgrauen Niederschlag hervor.

11) Salzsaures Zinnoxydul gab einen gelbbraunen Niederschlag.

12) Salpetersaures Silber brachte keine Veränderung hervor.

13) Galläpfeltinktur brachte einen reichlichen Niederschlag hervor, der im Filter gesammelt, nach dem Trocknen glänzend und spröde war, und auf glühenden Kohlen nach verbranntem Horn roch. Dieses deutet auf einen eigenthümlichen thierischen Stoff, der wohl eher der Gallerte ähnlich war, als dem Kleber oder dem Eyweißstoff, weil er sich sonst beym Kochen und Abdunsten würde abgesondert haben. Dieser Stoff mag wohl die größte Aehnlichkeit mit dem haben, welchen ich in der Baldrianwurzel u. a. m. fand.

14) Der essigsaure Kalk erlitt keine Veränderung.

15) Eben so wenig wurde der salzsaure Baryt getrübt.

16) Das

16) Das Barytwasser brachte eine Trübung hervor, aber der Niederschlag löste sich wieder in Salpetersäure auf.

17) Das Kalkwasser brachte keine Veränderung hervor.

18) Aetzkalilauge machte die Auflösung dunkler, aber es entstand keine Trübung.

19) Aetzammoniak brachte dasselbe Resultat hervor.

20) Kohlenstoffsaure Natrumauflösung verursachte keine Trübung.

21) Konzentrirte Schwefelsäure brachte einen starken Niederschlag hervor, der Präcipitat war in Schwefelsäure unauflöslich. Wahrscheinlich war es oxydirter Extraktivstoff.

22) Salpetersäure bot eine gleiche Erscheinung dar.

23) Salzsäure eben so.

24) Oxydirte Salzsäure brachte eine starke Trübung in Flocken hervor.

25) Alaunauflösung gab einen Niederschlag, und die Auflösung entfärbte sich sehr.

26) Sauerkleesaures Kali brachte keine Trübung hervor.

Aus allen diesen Versuchen ergab sich, daß diese Substanz nichts anders als ein eigenthümlicher Extraktivstoff ist, der etwas essigsaures Kali und eine besondere thierische Substanz enthält, die durch Gall-

äpfel-

äpfeltinkur gefällt wird. Noch muß ich bemerken daß dieser Extraktivstoff durchaus nicht die Lackmustinktur röthete, also keine freye Säure enthielt.

§. 9.

Die durch den Alkohol abgeschiedene Substanz (§. 7.) wog nach dem Trocknen 1½ Unzen. Sie war trocken, auf dem Bruche nicht glänzend, blieb an der Luft trocken, ließ sich zerreiben, und besaß einen geringen schleimigen, gar nicht bittern, und nicht aromatischen Geschmack. In der Wärme wurde sie nicht weich, schmolz nicht am Lichte, sondern verkohlte sich und verglimmte dann. Im Alkohol löste sie sich nicht auf. Diese Eigenschaften berechtigen mich, diese Substanz für eine Art Gummi zu halten. Zwar gibt sie mit Wasser weder eine zähe noch klebende Flüssigkeit, aber sie stimmt doch mit den andern Eigenschaften des Gummi überein. Gegen Reagentien verhielt sie sich folgendermaßen:

1) Die Auflösung dieser Substanz wurde durch essigsaures Bley nicht getrübt.

2) Galläpfeltinktur brachte auch keine Veränderung damit hervor.

3) Salpetersaures Bley blieb unverändert.

4) Salpetersaures Quecksilber ebenfalls.

5) Schwefelsaures Eisen ebenfalls.

6) Salz-

6) Salzsaures Zinn gab damit einen flockigten Niederschlag.

7) Kieselfeuchtigkeit schlug sie nieder.

Durch Salpetersäure konnte ich aus dieser Substanz keine Schleimsäure, wohl aber Aepfelsäure erhalten.

§. 10.

Der mit Wasser ausgekochte Rückstand (§. 6.) wurde nun mit 48 Unzen Alkohol einige Tage lang digerirt, worauf ich eine nicht stark gefärbte gelbgrüne Tinktur erhielt, die aber ganz den aromatischen Geschmack der Kubeben im hohen Grade besaß. Die Flüssigkeit wurde abgegossen, der Rückstand ausgepreßt, und dann von neuem wieder mit 48 Unzen Alkohol digerirt, und hernach der Alkohol wieder abgegossen. Da die zweyte Tinktur kaum noch gefärbt war, so wiederholte ich die Ausziehung nur noch einmal mit 48 Unzen Alkohol, und preßte dann den Rückstand aus, trocknete und wog ihn. Sein Gewicht betrug jetzt 8 Unzen; der Alkohol hatte also aufgelöst $2\frac{1}{2}$ Unze.

§. 11.

Sämmtliche Tinkturen wurden in eine geräumige gläserne Retorte gebracht, und der Alkohol bis auf etwa 8 bis 10 Unzen abdestillirt. Hierauf wurde der Rückstand in eine gewogene

Por-

Porzelainschale gebracht, und der überflüssige Alkohol verdunstet. Die zurückgebliebene Masse wog 2 Unzen 6 Drachmen, war aber noch schmierig und besaß eine schöne grüne Farbe, der des Scheelschen Grün's sehr ähnlich. Ich goß destillirtes Wasser darüber und wusch sie damit aus, allein es färbte sich nur ein wenig gelblich. Hierauf ließ ich die Masse bey gelindem Feuer austrocknen, ich konnte aber daraus kein ganz festes, sondern nur ein weiches, in der Wärme äußerst leichtflüssiges, braungrünes Harz erhalten, das beym Erhitzen einen sehr angenehmen Geruch verbreitete, und einen beißenden sehr gewürzhaften Geschmack besaß. Es löste sich leicht im Alkohol auf und ertheilte ihm eine gelbgrüne Farbe. Schwerer erfolgte die Auflösung in Terpentinöl. Im Aether schien es sich durch Schütteln aufzulösen, allein nach einiger Zeit sonderte es sich mit einer Portion Aether verbunden als ein schmieriges grünes Oel ab, das an der Luft wieder etwas mehr Festigkeit gewann.

§. 12.

Jetzt wurde der mit Wasser und Alkohol behandelte Rückstand (§. 10.) in einem Schmelztiegel eingeäschert. Er brannte anfangs, als der Tiegel zu Glühen anfing, mit einer starken hellen Flamme, glimmte hernach langsamer und gab eine

eine ganz weiße Asche, die am Gewicht 2 Drachmen 2 Scrupel betrug. Diese Asche wurde erst mit kaltem destillirten Wasser ausgelaugt, und getrocknet. Die filtrirte Flüssigkeit schmeckte alkalisch, und gab zur Trockne verdunstet 40 Gran einer weißen Salzmasse. Diese wurde mit konzentrirter Essigsäure neutralisirt, wodurch ein Aufbrausen entstand, und dann wurde das Ganze zur Trockne verdunstet. Das trockne Salz wurde mit kaltem destillirten Wasser behandelt, wodurch sich ein weißes Pulver abschied, das durch kochendes Wasser in 4 Gran schwefelsauerm Kalk und 2 Gran Kieselerde zerlegt wurde. Die wässerigte Auflösung wurde erst mit schwefelsauerm Silber, und dann mit salpetersaurem Baryt gefällt, und aus den Niederschlägen das schwefelsaure und salzsaure Kali berechnet; vom erstern fanden sich 6 Gran, vom zweyten 4 Gran. Alles dieses von dem Ganzen abgezogen, bleibt für das halbkohlenstoffsaure Kali 24 Gran zu rechnen.

§. 13.

Die mit Wasser ausgelaugte Asche (§. 12.) wurde jetzt mit Salzsäure gekocht, worin sie sich unter Aufbrausen bis auf einen geringen Rückstand löste, der durch ein Filtrum geschieden wurde und nach dem Auswaschen und Trocknen 10 Gran wog. Durch kochendes Wasser wurde er in 2 Gran Kieselerde und 6 Gran schwefel-

sauern Kalk zerlegt. Die filtrirte Auflösung setzt beym Verdunsten noch 2 Gran schwefelsauern Kalk ab. Hierauf wurde sie mit schwefelsauerm Natrum versetzt, der entstandene schwefelsaure Kalk geschieden, und als kohlenstoffsaurer Kalk berechnet; sein Gewicht betrug 60 Gran. Aus der abgesonderten Flüssigkeit wurde durch kohlensaure siedendheiße Natrum-Auflösung noch ein weißer Niederschlag erhalten, der sich wie reine kohlenstoffsaure Talkerde verhielt, und am Gewicht 46 Gran betrug.

§. 14.

Diesemnach bestand die Asche aus:

Kieselerde	4	Gran
schwefelsauerm Kalk	6	"
schwefelsauerm Kali	6	"
salzsaurem Kali	4	"
kohlenstoffsauerm Kali	24	"
kohlenstoffsauerm Kalk	60	"
kohlenstoffsaurer Talkerde	46	"
	150.	

Der dabey Statt findende Verlust war wohl von Feuchtigkeit abzuleiten. Von metallischen Theilen fand sich keine Spur.

Schluß.

Aus dieser Untersuchung geht hervor, daß in sechszehn Unzen Kubeben folgende Bestandtheile enthalten sind:

4 Un-

4 Unzen	4 Dr.			eigenthümlicher Extractivstoff, vermischt mit einer besondern thierischen Substanz und etwas essigsauerm Kali (§. 8.).
1	4			braunes Gummi (§. 9.).
2	4			schmieriges braungrünes Harz (§. 10. 11.).
—	2			40 Gr. weißes ätherisches Oel (§. 4.).
8	—	—		holzigter Rückstand (§. 10.).

16 Unzen 6 Dr. 40 Gr.

Die sechs Drachmen vierzig Gran Ueberschuß sind für anhängende Feuchtigkeit zu rechnen, weil bekanntlich bey Versuchen dieser Art sich nicht alles auf einen gleichen Grad der Trockenheit bringen läßt.

Ueber die Darstellung einer reinen Galläpfelsäure.

Von Ebendemselben.

Die Darstellung einer reinen Galläpfelsäure ist bekanntlich mit sehr vielen Schwierigkeiten ver-

bunden, und selbst die Richtersche Methode mißlingt oft, wie ich schon früher gezeigt habe *), und gibt wenigstens eine sehr geringe Ausbeute. Am reichlichsten erhält man auf die von Scheele beschriebene Methode die Gallussäure; allein sie ist bekanntlich grau, und selbst nach sehr oft wiederholten Auflösungen wird sie nicht viel weißer. Vergeblich habe ich sie mit Kohlenpulver zu reinigen versucht, ohne meinen Zweck zu erreichen. Dörffurt glaubt, daß man vermittelst des Eyweiß sie würde reinigen können, indem der Eyweißstoff mit dem Gerbestoff, der wahrscheinlich noch dabey befindlich ist, sich verbinden würde. Ich habe deshalb folgende Versuche angestellt.

Zwey Unzen Scheelsche graubräunliche Gallussäure wurden in vier Pfund kochendem Wasser aufgelöst, und mit dem Weißen von drey Eyern, das gehörig mit Wasser verdünnt worden, vermischt, und im Silberkessel bis zum Sieden erhitzt. Es sonderte sich ein elastisches Magma ab, aber die Flüssigkeit war noch sehr braun. Ich setzte deshalb abermals das Weiße von drey Eyern hinzu und ließ sie länger sieden, worauf sie entfärbt schien. Aber nun trat der üble Umstand ein, daß sie sich nicht mehr filtriren ließ — durch Papier ging sie gar nicht, und durch die dichteste Leinwand lief sie trübe durch. Da ich nun

*) Journ. d. Pharm. B. XIII. St. 1. p. 136. ff.

nun befürchtete, beym Erkalten möchte sich die Gallussäure niederschlagen, und in dem elastischen Magma hängen bleiben, so goß ich vier Unzen Alkohol hinzu und brachte alles in eine Porzellänschale. Nach dem Erkalten ließ sich jetzt die Flüssigkeit durch eine dichte Leinwand filtriren, und ging zwar sehr langsam, aber vollkommen helle durch; sie war kaum gelblich gefärbt und trübte die Hausenblasenauflösung nicht im geringsten, war also frey von Gerbestoff.

Da ich in dem auf dem Filtro verbliebenen Rückstand des geronnenen und zum Theil tannisirten Eyweißstoffes noch viel Gallussäure vermuthete, so wurde solcher wiederholt mit siedendem Alkohol übergossen.

Die sämmtlichen Flüssigkeiten wurden nun in eine Glasretorte gebracht, und bey gelindem Feuer der Alkohol abgezogen, die rückständige Flüssigkeit aber ausgegossen und dem gelindesten Verdunsten überlassen. Der erste Anschuß lieferte eine blendend weiße Säure, die am Gewicht 6 Drachmen betrug, allein die abgegossene Mutterlauge lieferte eine Säure, die wieder so braun war wie zuvor. Ueberdieß hatte ich einen Verlust von 5 Drachmen, weil das Eyweiß sehr viel Gallussäure zurück behält.

Also auch diese Scheidungsart führt sehr unvollständig zum Ziel. Bey dieser Gelegenheit muß ich noch bemerken, daß die Gallussäure im

auf

aufgelösten Zustande sehr leicht durchs Licht zersetzt wird. Eine Auflösung der weißesten Gallussäure im Wasser wird dem Lichte ausgesetzt bald gelblich, dann dunkler und immer dunkler, je länger sie stehen bleibt.

Bemerkung über den Flußäther.

Von Ebendemselben.

Schon bereits vor mehrern Jahren *) versuchte ich die Darstellung eines Flußäthers, und wiederholte die Scheel'schen Versuche. Es gelang mir auch einen Aether zu erhalten, jedoch nur unter der Bedingung, daß ich einen mit Flußsäure geschwängerten Alkohol über Manganoxyd destillirte. Vor einiger Zeit, in den kältesten Wintertagen, habe ich diese Versuche wiederholt und mit einigen Abänderungen, aber wenig abweichende Resultate erhalten.

Zehn Unzen gepülverter Flußspath wurde in einer Tubulatretorte, die im Sandbade lag, mit 8 Unzen konzentrirter Schwefelsäure übergossen. An den Retortenhals war eine Weltersche Röhre ge-

*) s. Journ. d. Pharm. B. IX. St. 2. S. 164. ff.

gekittet, die in einen Ballon geleitet wurde, der 7 Unzen absoluten Alkohol enthielt. Der Ballon wurde während dem ganzen Versuch stets mit Eis umgeben, und sehr kalt gehalten. Durch Erhitzung wurde alle Flußsäure als Gas mit dem Alkohol verbunden. Nach beendigtem Versuche roch der Alkohol ein wenig verändert, etwas ätherartig, und war trübe geworden, durch etwas aus der Röhre hineingefallenes zerfressenes Glas. Die Retorte war ganz zerfressen.

Ich schüttete den flußsauern Alkohol, der äußerst sauer schmeckte und dampfte, in eine verstopfte Flasche, und ließ ihn, weil die Witterung gelinder wurde, ruhig stehen. Nach vier Wochen, an einem Tage, wo die Temperatur auf 17° Reaumur unter 0 stand, wurde er wieder hervor geholt. Ich fand einen starken Niederschlag von Kieselerde, von der ich die Flüssigkeit abgoß. Ich brachte sie in eine kleine Tubularretorte, an welche ich einen Ballon kittete, der mit einem Tubulus versehen war; in diesem befestigte ich eine lange Glasröhre, die in einen engen Glascylinder hinabstieg. Der Ballon, die Glasröhre und der Glascylinder wurden mit Eis, und mit einer kaltmachenden Mischung umgeben, und nun der flußsaure Alkohol gelinde erwärmt. Kaum hatte die Destillation angefangen, als auch schon häufig Dämpfe von Flußsäure sich entwickelten. Das Destillat war trübe,

gallert-

gallertartig, schmeckte sehr sauer, roch quittenartig, es ließ sich aber daraus kein Aether absondern. Ich brachte es in die Retorte zurück, brachte eine Unze gepülvertes Manganoxyd mit hinzu, und destillirte nun alles bis auf eine Unze Flüssigkeit im Rückstande über, ohne daß sich Gas entwickelte. Das Destillat roch noch mehr quittenartig, es ließ sich aber mit Wasser vermischen, ohne daß sich Aether absonderte. Es wurde von neuem über eine Unze gebrannten, an der Luft zerfallenen Kalk rectifizirt, und nun gaben die ersten Portionen bey der Versetzung mit Wasser einen Aether, der die schon in der vorigen Abhandlung *) beschriebenen Eigenschaften besaß, und keine Spur von Flußsäure enthielt.

Warnung
vor
einem unechten Salmiak,
der
unter dem Namen Bamberger Salmiak verkauft wird.

Von

Ebendemselben.

In den Preiscouranten einiger angesehenen Droguisten findet sich ein Artikel unter dem Namen Bam-

*) ebendas. S. 168.

Bamberger Salmiak, mit dem ein grober Betrug vorgeht. Der wohlfeile Preis das Pf. à 8 gr. sächs. ließ mich gleich eine Verfälschung ahnden, und ich vermuthete, daß man vielleicht ein Gemisch aus Salmiak und andern Salzen für echten Salmiak verkaufen möchte. Dieses zu untersuchen, ließ ich mir ein Pfund des quäst. Salmiaks kommen, aber zu meinem Erstaunen fand ich, daß es nichts anders als ein Pfannenstein von irgend einer Saline war. Durch Auflösen im kochenden Wasser und Einsieden schied ich daraus Kochsalz und Glaubersalz, in dem Verhältniß wie 9 zu 1. Der Rest war schwefelsaurer Kalk, kohlenstoffsaurer Kalk und Feuchtigkeit.

Ein Betrug so grober Art ist mir noch nicht vorgekommen, und kaum ist es glaublich, daß sich irgend Jemand dadurch wird täuschen lassen. Es muß indessen doch Menschen geben, die diese Waare, an innerm Werth kaum 6 Pfennige, anstatt des Salmiaks kaufen, vielleicht Roßärzte ꝛc; denn sonst ist nicht einzusehen, warum dieser Artikel in jeder neuen Preiscourante von neuem aufgeführt würde. Ich zweifle nicht daran, daß die Droguerey-Handlungen, die diesen Artikel führen, selbst hintergangen worden sind, das beweist aber aufs Neue, wie nothwendig dem Droguisten eine gute Waarenkenntniß ist, und wie zweckmäßig es ist, diese Herren

gehörig zu prüfen, ehe man ihnen die Erlaubniß ertheilt, Handel zu treiben. Auch sollten von Zeit zu Zeit die Waarenlager der Droguisten einer strengen Untersuchung unterworfen, und jede unechte oder schlechte Waare sogleich in Beschlag genommen und außer Handel gesetzt werden.

Ob jener Pfannenstein wirklich aus dem Bambergischen kömmt oder nicht, darüber kann ich nicht urtheilen.

Löst sich das salzsaure Platin im Aether auf?

Von

Ebendemselben.

Einige Schriftsteller haben behauptet, daß wenn der Schwefeläther mit einer Auflösung der Platina in Salpetersalzsäure geschüttelt werde, er sich gelb färbe und das Platinsalz in sich nehme. Ich habe kürzlich den Versuch mit einer eisenfreyen und überhaupt chemisch reinen Platinauflösung

lösung wiederholt, aber gefunden, daß der Aether ganz ungefärbt bleibt, und nichts von dem Platinsalze auflöst. Der Versuch ist also vormals wahrscheinlich mit einer unreinen, eisen- oder goldhaltigen Platinauflösung angestellt worden.

Bey dieser Gelegenheit noch eine Bemerkung über die Niederschlagung des Goldes. Wenn man eine Goldauflösung in Salpetersalzsäure mit kohlenstoffsaurer Kaliauflösung versetzt, so entsteht erst nach einiger Zeit ein weißgrünlicher Niederschlag, und die darüber stehende Flüssigkeit behält das meiste Gold aufgelöst. Setzt man diese Auflösung dem Einfluß des Lichts aus, so fällt erst nach mehrern Wochen noch ein Theil Gold als braunes Pulver zu Boden, die Flüssigkeit wird blässer, setzt aber nicht alles Gold ab. Ich halte beyde Niederschläge für keine reine Goldoxyde, und bin mit der Analyse derselben beschäftiget.

Von dem Zinkäther.

Von

Ebendemselben.

Bekanntlich ist seit langer Zeit der eisenhaltige Aether als ein sehr wirksames Arzneymittel im Ge-

Gebrauch, und hat unter dem Namen Bestuscheffsche Tropfen einmal eine große Rolle gespielt. Ehemals ging man von der falschen Vorstellung aus, daß in diesem Aether blos das Eisen aufgelöst sey, jetzt wissen wir aber, daß eigentlich das salzsaure Eisen darin aufgelöst ist.

Mehrere metallische Salze sind im Aether auflöslich, wie neuere Erfahrungen gelehrt haben, aber man hat bis jetzt davon noch wenig Anwendung gemacht. Indessen ist in den neuern Zeiten von dem mit salzsauern Zink verbundenen Aether in der Arzneykunde Gebrauch gemacht worden, und dieses neue Mittel hat sich sehr bewährt gefunden, und ist eines der kräftigsten krampfstillenden Mittel.

Es liegt außerhalb den Gränzen dieses Journals, mich auf die arzneylichen Wirkungen einzulassen, daher will ich nur über die Bereitung dieses noch wenig bekannten Präparats etwas sagen, und eine Vorschrift dazu mittheilen, die das Mittel sehr gleichförmig liefert.

Man nehme eine beliebige Menge des reinsten ostindischen Zinks, schmelze denselben in einem Tiegel, und schüttle ihn in einer mit Kreide ausgeriebenen hölzernen Büchse, um ihn zu körnen. Den gekörnten Zink wasche man von der anhängenden Kreide ab, und trockne ihn ab.

Jetzt

Jetzt nehme man drey Unzen eisenfreye reine konzentrirte Salzsäure, und trage den Zink in kleinen Antheilen hinein. Er wird sich mit Erhitzung und Entwickelung von vielem Wasserstoffgas auflösen. Man trägt allmälig so viel hinein, bis die letzte Portion selbst, wenn man das Gefäß auf warmen Sand setzt, nicht mehr aufgelöst wird; dann verdünnt man die Flüssigkeit mit ein Paar Unzen destillirtem Wasser, seihet sie durch, und verdunstet sie in einer Porcellänschale zur Trockniß ab. Drey Unzen Salzsäure lösen gewöhnlich 7 Drachmen Zink auf, und daraus erhält man 1 Unze und 6 Drachmen trocknen salzsauern Zink. Da dieses Salz äußerst zerfließlich ist, so muß man es gleich in ein erwärmtes Glas thun, und gut verstopfen.

Zur Bereitung des Zinkäthers, nimmt man nun eine halbe Unze des Salzes und übergießt es in einem Glase mit 2 Unzen Schwefeläther und 1 Unze absoluten Alkohol, man schüttelt alles so lange um bis es sich aufgelöst hat, und hebt dann den Aether in einem gut verschlossenen Glase an einem kühlen Orte auf. Der Zusatz des Alkohols ist nöthig, wenn die ganze Menge des salzsauern Zinks aufgelöst bleiben soll. In 7 Drachmen dieser Flüssigkeit ist eine Drachme trockner salzsaurer Zink enthalten, in einer Drachme salzsauerm Zink aber sind

34,28 Gran Zink, und 25,72 Sauerstoff und Salzsäure enthalten.

Die Salzsäure muß zur Bereitung dieses Aethers vorzüglich eisenfrey seyn, wenn man ein farbeloses Präparat erhalten will.

Setzt man den Zinkäther einer starken Kälte aus, so sondert sich ein Theil des salzsauern Zinks in zarten langen Nadeln ab, die sich aber beym Umschütteln in der gewöhnlichen Temperatur leicht wieder auflösen.

Chemische Bemerkungen über die Wolframsäure.

Von Ebendemselben.

Unter die noch bey weitem ihren Verhältnissen nach sehr wenig bekannten Stoffe, gehört gewiß der Wolfram in seinen verschiedenen Zuständen. Schon längst habe ich mich mit diesem Gegenstande ausführlicher beschäftigen wollen, wurde aber leider! immer durch meine andern so vielseitigen Geschäfte davon abgezogen. Ich finde in meinen Tagebüchern indessen noch einzelne Notizen, die ich hier einstweilen mittheile, und die wenigstens

stens als Erfahrungen verdienen, aufbewahrt zu werden.

16 Unzen fein zerriebenes Wolframerz wurden mit 32 Unzen halbkohlenstoffsauerm Kali (gereinigter Potasche) vermengt, mit Wasser alles zu einem Brey zerrieben, und dieser nach dem Austrocknen in einem bedeckten Schmelztiegel geschmolzen. Nachdem die wohlgeflossene Masse ausgegossen und nach dem Erkalten gepülvert worden, wurde sie mit destillirtem Wasser ausgekocht, und aufs Filtrum gebracht. Auf dem Filtrum blieb ein brauner Rückstand aus Eisenoxyd und unzersetztem Wolframerz, der getrocknet wurde. Die filtrirte Flüssigkeit gab bey der Versetzung mit verdünnter Schwefelsäure einen weißen Niederschlag, der oft mit destill. Wasser ausgewaschen wurde, wodurch sich die Menge desselben doch bedeutend verminderte. Nach dem Trocknen wog er nur noch 4 Unzen, verhielt sich aber ganz wie die Scheel'sche Wolframsäure.

Das Absüßwasser wurde bläulich, so bald es dem Licht ausgesetzt wurde. Salzsaures oxydulirtes Zinn verwandelte es in eine schöne blaue Flüssigkeit. Alkalien schlugen daraus nichts nieder. Galläpfeltinktur brachte darin erst nach einiger Zeit eine Trübung hervor. Hydrothionschwefelammoniak machte es erst grün,

dann

dann blau, und endlich schied sich ein grüner Niederschlag ab.

Die Wolframsäure wird blau, wenn sie mit Wasser befeuchtet dem Lichte ausgesetzt wird, und erleidet eine Desoxydation. Mit Aetzammoniak im Ueberschusse versetzt, löset sie sich auf, bis auf eine Spur Eisenoxyd und Kieselerde. Die Auflösung gab beym Verdunsten das wolframsaure Ammoniak in ganz weißen schuppigen Krystallen.

Kocht man Wolframsäure mit verdünnter Salpetersäure, so wird sie schön gelb, und stellt nun Elhuyar's Wolframoxyd dar. Während dem Erhitzen entwickelt sich aus der Salpetersäure kein Salpetergas. Wird die mit Salpetersäure ausgekochte und häufig ausgewaschene und getrocknete Wolframsäure stark ausgeglüht, so bleibt ein grünlich gelbes Oxyd zurück.

Das geglühete Wolframoxyd ist sehr schwer auflöslich im liquiden Aetzammoniak. Drey Unzen ziemlich starke Aetzammoniakflüssigkeit, lösten von diesem Oxyde nur 100 Gran auf.

Die Scheelsche Wolframsäure enthält immer Kali in ihrer Mischung, wie schon Elhuyar gezeigt hat; aber sie enthält auch jederzeit einen Theil von der Säure, durch welche sie niedergeschlagen worden ist. Hat man sie durch Schwefelsäure gefällt, so enthält sie Schwefelsäure, durch Salzsäure, so enthält sie Salzsäure ꝛc. Nur

in

in diesem Zustande ist sie im kochenden Wasser auflöslich, und röthet die Lackmustinktur. Die Scheel'sche Wolframsäure ist daher wohl nicht als eine eigenthümliche Säure, sondern vielmehr als eine dreyfache Verbindung aus Wolframoxyd, Kali, und der Säure, die zur Niederschlagung diente, anzusehen.

Reines gelbes Wolframoxyd ist im Wasser unauflöslich. Setzt man ein wenig Kali hinzu, und kocht die Mischung eine Zeitlang, so löset sich etwas von dem Oxyde auf, aber die Auflösung röthet nicht die Lackmustinktur. Schlägt man das Aufgelöste durch eine Säure nieder, nachdem man vorher die Auflösung durch Abdunsten konzentrirt hat, und kocht dann den entstandenen Niederschlag wieder mit Wasser, so röthet die Auflösung jetzt die Lackmustinktur.

Scheelsche Wolframsäure wurde in Aetzammoniakflüssigkeit aufgelöst, und in die Auflösung eine Zinkstange gestellt. Es entwickelte sich eine große Menge Gas, und die Zinkstange wurde mit einem schwarzen Pulver bedeckt, das oft abgeschüttelt wurde. Die Gasentwickelung dauerte langsam fort. Auf dem niedergefallenen schwarzen Pulver lagerte sich jetzt gelbes Wolframoxyd ab. Noch nach 8 Wochen dauerte die Gasentwickelung fort, und es erzeugte sich immer mehr gelbes Wolframoxyd. Diese sich wi-

dersprechende Erscheinung ist vielleicht dadurch zu erklären, daß durch das abgeschiedene Wolframmetall in Berührung mit dem metallischen Zink ein neuer elektrischer Proceß eingeleitet wurde.

Das krystallisirte wolframsaure Ammoniak wurde in einem mit Kohle ausgefütterten Schmelztiegel gestampft, mit Kohle bedeckt, und nachdem der Tiegel mit einem andern war lutirt worden, wurde er vor dem Gebläse $1\frac{1}{2}$ Stunden lang dem heftigsten Weißglühfeuer ausgesetzt. Nach dem Erkalten fand ich das Wolframmetall als eine weiße metallisch-glänzende, zusammenhängende, aber doch poröse Masse, die an der Luft ihren Glanz beybehielt.

Wolframmetall mit Salpetersäure, Schwefelsäure und Salzsäure behandelt, löste sich nicht auf, und schien keine Veränderung zu erleiden. Selbst Salpetersalzsäure schien im kochenden Zustande es nicht anzugreifen.

Ueber

Ueber
das Opium
und
dessen krystallisirbare Substanz.

Vom
Herrn Apotheker Sertürner,
in Eimbeck.

Man hat an mehreren Orten mit der krystallisirbaren Substanz des Opiums Versuche in arzneylicher Hinsicht angestellt, und alle treffen in ihrem Urtheil dahin zusammen, daß diese Substanz selbst auf schwache Personen keine Wirkung äußere; dies befremdet mich um so mehr, da sowohl Desrosne als ich, was diesen Punkt des Opiums betrifft, übereinstimmen *). Hätte

*) Wahrscheinlich hat der Verfasser auch hierüber Erfahrungen gesammelt — denn einzig nur diese können entscheiden. Ich muß aufrichtig gestehen, alle die mir bekannten sprechen nicht für die Wirksamkeit dieses Stoffes. Man sehe auch Pagen-

man Desrosne und meine Bemerkungen hierüber genauer zu Rathe gezogen, so würde sich ein anderes Resultat ergeben haben, denn man kann annehmen: daß dieser sonderbare Körper im Wasser absolut unauflöslich ist, wofür schon seine Geschmacklosigkeit in Form des feinsten Pulvers spricht, und man muß aus jenen Versuchen den Schluß ziehen, daß er darum auch der Wirkung des Magens widersteht.

Soll daher diese Substanz zu dergleichen Versuchen angewandt werden, so muß sie durchaus in nicht zu wenig Alkohol oder Säure aufgelöst werden, letztere sind freylich Gegenmittel, woraus schon in weiterem Sinne hervorgeht, daß dieser Stoff, verbunden mit seiner andern Eigenschaft, sich als salzfähige Basis bezeigt.

Das wäßrige Opiumextract verdankt, meinem Urtheile nach, den größten Theil seiner Wirkung diesem in einer eigenthümlichen Säure gelösten Körper, welchen man durch Alkalien daraus abscheiden kann, wodurch es aufhört, sich wirksam zu bezeigen.

Läge die Wirkung des Opiums in harzigten Theilen — wie bey der Jalappe ꝛc. — so müßte

stecher in diesem Journ. B. 19. St. 1. S. 71.

Trommsdorff.

te der wäßrige Auszug gar keine Wirkung besitzen. Nimmt man nun an, daß die Hälfte oder gar zwey Drittel dieser Substanz sich aus Mangel an Säure — Opiumsäure — im Wasser nicht auflösen können, so erhellet daraus, warum die geistigen Tinkturen mehr Kraft besitzen, da sie fast ganz aus Alkohol bestehen.

Annehmen müssen wir aber auch, und es ist höchst wahrscheinlich, daß das Harz und der Extractivstoff diese Substanz auflöslich machen, weil diese den Charakter der Acidität besitzen *), und jener Stoff sich entgegengesetzt verhält.

Ich will nicht gegen meine verehrungswürdigen Kollegen behaupten, daß nicht auch die übrigen Bestandtheile des Opiums Heilkräfte besitzen, ich sehe bis jetzt diesen Stoff aber doch als den wirksamsten an; freylich würde ich gegenwärtig mehreres gegen meine früheren Arbeiten über das Opium, welche ich in meinem zwanzigsten Jahre unternahm, zu erinnern haben, jedoch würde dieses Nebensachen, aber nicht meine Ansicht darüber im Allgemeinen treffen.

Ich sehe es nicht ein, warum man bey der gegenwärtigen commerciellen Lage des Continents nicht darauf bedacht ist, das Opium einigermaßen

*) Man vergleiche hiermit meine nächsten Arbeiten hierüber an einem andern Orte.

ßen zu ersetzen, und sich des aus dem wäßrigen Mohnextracte bereiteten Alkoholauszugs in größeren Gaben zu bedienen, besonders da durch den Anbau des Mohns auch zugleich das Olivenöl zum Theil ersetzt wird, und das Extract der reifen Mohnkapseln eben so wirksam, als das der unreifen ist. Leider haben wir Mittel, welche durch kein Surrogat zu ersetzen sind, als: China, Galläpfel ꝛc.

Möchte sich doch die Staatsökonomie mehr mit diesem auch in politischer Hinsicht wichtigen Zweige, wodurch immer mehr und mehr sich unsere Zinsbarkeit für das Ausland vermindert, befassen.

Bis jetzt hat diese Last noch größten Theils auf einzelnen Männern beruht, und es gibt wohl wenige Menschen, die durch sich selbst, und größten Theils durch eigene Opfer, so viel daurendes Gute stifteten, als die Cultoren der Chemie und der höheren Pharmacie dieses und der letzten Jahrzehnte des verflossenen Jahrhunderts.

Was wären manche Künste und Wissenschaften, und vorzüglich die Arzneykunst, wenn nicht Green, Scheele, Lavoisier ꝛc. den Weg mühsam gebahnt hätten, und fast noch mehr leisteten die der neueren Zeit, unter denen ich nur einige der Deutschen nenne, Bucholz, Crell, Dörffurt, Gehlen, Hagen, Hermbstädt,

Göt-

Göttling, Klaproth, Rose, Trommsdorff, Westrumb und mehrere andere, welche ich des Raums wegen hier nicht aufzeichne. Durch ihre Kenntniß erhielten die Künste und Wissenschaften ein neues Leben, und mit ihnen begann eine neue Epoche.

Von der Verwandlung einiger Körper durch Alkalien.

Von

Ebendemselben.

Es gibt viele Verbindungen der salzfähigen Grundlagen mit Stoffen, die wir noch nicht kennen, oder wo wir den an die Grundlage gebundenen Körper doch nicht als Säure betrachten, obgleich er Haupteigenschaften derselben trägt, und sich nur von ihnen durch schwächere Neigungen zu seinem Gegensatze — salzfähige Basen — unterscheidet; da ich mich aber an einem andern Orte deutlicher darüber erklären werde, so beziehe ich mich hier bloß auf die Eigenschaft der Alkalien, aus neutralen Substanzen neue saure

Pro-

Produkte zu gestalten, welches sowohl für die Chemie als Pharmacie Interesse hat.

Wird in eine Solution des Kali, Natron, oder irgend eines andern Alkali in Wasser, eine organische Substanz gebracht, die nicht schon den Charakter der Acidität trägt, so wird zum Vergleich durch das Kali, je nachdem seine Auflösung stark ist und der Wärmestoff Theil nimmt, das elementarische Verhältniß des behandelten Körpers geändert, nämlich die mächtige Neigung des Alkalis sich zu verbinden disponirt den größten Theil des Oxygen, mit einem Theil der übrigen Elemente des behandelten Körpers sich zu vereinigen, wodurch ein saures Produkt entsteht, welches sich um so mehr als Säure zeigt, wenn die Substanz viel Sauerstoff enthielt, oder wenn sie nicht gehindert wird, diesen aus der Atmosphäre zu nehmen. Die übrigen Stoffe der verwandelten Substanz, worin stets der Kohlenstoff hervorstieg, erscheint in einer Form angemessen der theilnehmenden Masse des Wärmestoffs und des Kali. So wird die Holzsubstanz in einer concentrirten Kalisolution in Kohle und eine Art von Extractivstoff verwandelt, welche letztere hier die Neigung des Kali befriedigt, und sie selbst wurde durch dieses gestaltet.

Aus einer solchen Verbindung besteht zum Theil die Pottasche, ehe sie calciniret wird, worauf im Feuer eine kohlensaure Verbindung entstehet,

stehet, indem der Kohlenstoff die Basis zur Kohlensäure hergibt. Das Kali verwandelt aus diesen Gründen den Alkohol, wenn es in großer Masse wirkt, nach und nach ganz. So wie es meiner Erfahrung zu Folge den Gerbestoff in Gallussäure verwandelt. Ein Beweis, daß diese neu erzeugten Stoffe, so wie auch das Fett, die Extractivstoffe und mehrere Harze den Gegensatz der Basität besitzen, ist, daß sie sich alle wie Säuren mit den salzfähigen Grundlagen verbinden, oder daß diese verbundenen Stoffe neue und ganz verschiedene Eigenschaften tragen, als die einer Mischung dieser Stoffe, wenn sie möglich wäre.

Ueber
die wirksamen Stoffe verschiedener Arzeneymittel des
Thier- und Pflanzenreichs.

Von

Ebendemselben.

Bey meiner frühern Untersuchung des Opiums äußerte ich, daß die Wirksamkeit vieler organischer

scher Körper in medicinischer Hinsicht, vorzüglich in eigenthümlichen extractiven Substanzen gegründet läge, worüber ich einst weitere Rechenschaft zu geben versprach, und ich hoffe bald im Stande zu seyn, dieses nicht allein erfüllen zu können, sondern auch im Allgemeinen die näheren und besonderen Eingenschaften dieser Körper an den Tag zu legen.

Dieser Gegenstand wird um so merkwürdiger für die Chemie, Pharmacie und Medicin, wenn wir erwägen, daß diese Stoffe außer ihrem besondern, oder individuellen Charakter sich besonders durch den der Sauerheit oder Acidität, weniger durch Neutralität, und noch weniger durch Basität auszeichnen. Diese Dinge wurden zeither, kann man behaupten, nur empirisch behandelt oder gar vernachlässiget, und dadurch entstand viel Nachtheil, weil dieses einer der wichtigsten Zweige der beyden letztgenannten Wissenschaften ist.

Eine genaue Kenntniß des wirksamen Theils einer Substanz setzt uns in die Lage, die unwirksamen davon abscheiden zu können, welche oft auch nachtheilig wirken; lehrt ihn anwenden, und die Nachtheile umgehen, welche sich seinem Wirken entgegenstellen, und es ist über allen Zweifel erhoben, daß einige Mittel ganz andere Wirkungen äußern werden, wie zur Zeit, wenn

man

man eingesehen hat, was sie sind, und sie darnach anwendet.

Hier will ich nur einige Bemerkungen mittheilen, um auf diesen Gegenstand vorläufig hinzuführen.

Das wirksame Princip der China-Rinde wird dargestellt, wenn man das zarte Pulver dieser Rinde mit einer Auflösung des halbkohlensauren Kali im Wasser in gelinder Wärme, unter möglichster Abhaltung der Atmosphäre, in einem Glaskolben behandelt, und die klar abgegossene Tinktur mit verdünnter Schwefel- oder Salzsäure behandelt; man muß aber dahin sehen, daß so wenig als möglich Wasser genommen wird, weil die Substanz im Wasser auflöslich ist.

Diese Substanz besitzt die Farbe, den Geruch und Geschmack der Rinde, woraus sie genommen wurde, sie wird durch die Säure als ein zartes Pulver abgeschieden, löset sich im heißen Wasser auf, scheidet sich zum Theil daraus beym Erkalten ab, und die Solution ist dem China-Decoct ähnlich; ferner löst sie sich im absoluten Alkohol nicht, im wäßrigen aber leicht; färbt die Eisensalze grün, die Alkalien braun, verbindet sich fast mit allen salzfähigen Grundlagen, zieht den Sauerstoff schnell an, wodurch seine Wirkung geschwächt wird, heilt das Fieber in

ge-

geringen Gaben, und ersetzt die China-Rinde in allen Fällen als Arzneymittel.

Wird dieser Stoff aber oft aufgelöst, oder als Auflösung der Luft exponirt, so entstehen Veränderungen, welche sich vorzüglich dadurch zeigen, daß er im Wasser unauflöslich wird, und sich in eine Art von Harz verwandelt.

Durch solche Verfahrungsarten lassen sich aus der Kurkumäwurzel, der Angustura-Rinde, dem Safflor, den Galläpfeln ꝛc. dergleichen Stoffe gewinnen; viele dieser Substanzen sind harzigter Natur, als die des Kastoreums, der Jalappe ꝛc., welche sich ziemlich rein durch Alkohol darstellen lassen. Alle diese Substanzen zeigen den Gegensatz der Basität, und verbinden sich mit den Grundlagen, als Säuren, von denen das rothe Prinzip des Lakmus selbst eins ist, und daher für diese niedrigen Säurungs-Stufen nicht als Reagens gebraucht werden kann. Daher verlieren diese Substanzen einen großen Theil ihrer Heilkraft, oder büßen solche wohl gar ein, wie es meiner Erfahrung zufolge bey den Cantharide, der China ꝛc. der Fall ist, wenn sie in Gesellschaft von salzfähigen Grundlagen angewendet werden.

Ihre Wirksamkeit wird aber sehr erhöht, wenn man sie in Verbindung von Säuren — Salzsäure — Weinsteinsäure — ꝛc. anwendet.

Die

Die Chinarinde hört auf, im erstern Falle gegen das kalte Fieber so kräftig zu wirken, die heftiger wirkenden Substanzen dieser Art werden milder. Die Extractivstoffarten, zumal die bittern, werden leichter von den Verdauungs-Organen aufgenommen, verlieren aber auch oft ganz ihre Heilsamkeit ꝛc. Die fetten Oele, welche im weitern Sinne hierher gehören, wirken ebenfalls diesem gemäß, aber nicht allein in arzeneylicher, sondern auch sowohl in chemischer als in physischer Hinsicht entsprechen sie meiner Vorgabe. Die im Wasser unauflöslichen Substanzen dieser Art werden durch die salzfähigen Grundlagen auflöslich, und umgekehrt die rothgefärbten werden blau, die gelben braun, roth ꝛc. die blauen grün ꝛc. Ich werde diese Substanzen in einem eigenen Abschnitte umfassen, und vorläufig an einem andern Orte mehrere Erörterung thun.

Ueber

Ueber die thierische Kohle.

Von

Ebendemselben.

Wenn ich nicht irre, so schlug in dieser Schrift Jemand vor einiger Zeit ein Surrogat der Meerschwämme, aus gerösteten wollenen Lappen bestehend, vor, und ich muß gestehen, daß diese, und überhaupt jede thierische Kohle jenes theure Mittel vollkommen entbehrlich macht.

Durch die Analogie der thierischen Kohle mit der des Meerschwammes geleitet, kam ich schon vor mehreren Jahren auf den Gedanken, ob man diese wohl mit Erfolg jener substituiren könne, und ich fand, daß die rein thierische Kohle jenes bewährte Mittel nicht allein vollkommen ersetzt, sondern noch übertrifft. Seit jenem Zeitraume bedient man sich in mehreren ansehnlichen Apotheken auf meinen Rath der verkohlten hornartigen Fußbedeckung der Kälber und Rinder. Diese werden in einem eisernen Tiegel so lange geröstet, und mit einem eisernen Stabe gerührt, bis sie gänzlich verkohlt sind.

Diese

Diese Kohle heilt, einer langen Erfahrung zufolge, weit schneller das bekannte Halsübel als die Kohle der Kropfschwämme, wahrscheinlich, weil das eine Eigenschaft der thierischen Kohle ist, und die Meerschwämme sich nur der Animalität nähern *).

Uebrigens ist hier wohl an keine Erklärung, wie dieses Mittel wirkt, zu denken, da sie ein so beständiger Körper ist, und den mächtigsten Kräften der Scheidekunst trotzt, und ihre Heilkraft direkt von den Verdauungswerkzeugen herzurühren scheint, weil es in Pillen eben so wie in Pulverform wirkt, und es wäre zu wünschen, daß man die thierische Kohle in den Arzeneyschatz aufnähme, weil sie, der Erfahrung mehrerer Aerzte zu Folge, auf das ganze Drüsen-System wirkt. In nachstehender Form wurde sie gegeben:

R. Carbonum animalium unciam unam, Sacchari unciam dimidiam, f. pulvis. S. Dreymal täglich einen Theelöffel voll.

Be-

*) Dem verdienstvollen Verfasser dieser Zeitschrift verdanken wir lediglich den näheren Aufschluß über diesen Gegenstand, denn seine Versuche zeigen deutlich, daß die Wirkung der Meerschwämmekohle in ihrer ganzen Substanz gegründet liegt.

Bemerkungen über einige besondere Eigenschaften des Borax.

Von Ebendemselben.

Schon unsere Vorgänger bedienten sich des Borax, um durch ihn einige Zubereitungen, besonders Arzeneymittel, gegen das Verderben zu sichern, und die Erfahrung ging hier der Theorie, wie das oft der Fall ist, lange voraus, ohne daß sie ihr folgen konnte, und ich selbst habe früherhin diesen Zusatz als ganz überflüssig angesehen, aber vielfache Beobachtungen haben dafür entschieden, und es ist eine Wahrheit, daß diese Verbindung mehrere vegetabilische Extractionen vor einer Veränderung bewahrt. Meiner Erfahrung zufolge zeichnet sich in dieser Hinsicht unter den boraxsauren Verbindungen mit alkalischer Grundlage das boraxsaure Natron aus, wenn solches seinem natürlichen Zustande gemäß,

mit

mit Basis übersättiget ist. Es besitzt unter andern auch die Eigenschaft, mehrere Schleim- und Gummiarten zu verändern, nahmentlich das sogenannte arabische Gummi. Oft sind es solche Substanzen, welche die Veränderung der vegetabilischen Auflösungen herbeyführen, und welche durch ihn verändert werden, oft sind es aber auch andere Substanzen, die wir unter verschiedenen Namen und auch wohl gar nicht kennen.

Man kann sich hiervon überzeugen, wenn man eine Auflösung des Mimosen-Gummi mit einer Auflösung des Borax vermischt. Das Gummi geht dadurch in eine Art voluminöse Gallert über, welche leicht zu einer glasartigen Masse austrocknet, die in Wasser durch längere Zeit wie ein Schwamm aufquillt. Obgleich der entfernte Grund hiervon wohl in der Säure dieser Verbindung gegründet liegt, so nehmen doch ihre Elemente hieran keinen Theil, und man muß diesen Vorgang von der Verbindung ableiten, welche der Borax vermöge des überflüssigen Natron mit dem Gummi *) eingeht; denn setzt man eine Säure hinzu, welche dieses neu-

*) Einige Gummi-Arten besitzen den Charakter der Sauerheit, weil sie ganz durch essigsaures Bley oder Bleyoxyd gefället werden.

neutralisirt, so geht das Gummi unverändert wieder aus seiner Verbindung.

Ueberhaupt besitzt die Boraxsäure ganz auffallende Eigenschaften; sie zeigt im Allgemeinen, von ihrer Grundlage an bis sogar zur Stufe der Uebersättigung, auffallende Eigenheiten, denn obgleich an diesen Vorzügen das Natron Theil nimmt, so gibt sie doch der Verbindung den Hauptcharakter. Ich habe mehrere Versuche mit der Boraxsäure, in Beziehung ihres Radicals, angestellt, aber ich war nicht glücklicher wie andere Chemiker; mehrere seiner Eigenschaften lassen mich indeß vermuthen, daß es metallischer Natur ist *).

Daß sie und alle saure Substanzen Sauerstoff enthalten, ist eine nicht zu bezweifelnde Wahrheit, wovon die Hydrothionsäure, die Blau- und Salzsäure nicht ausgenommen sind, worüber ich nächstens meine Versuche mittheilen werde, und welches ich nicht allein von diesen, sondern auch vom Ammonium und den übrigen Alkalien, vor Davy in einer Abhandlung an das National-Institut zu Paris behauptete, und es einst durch Versuche zu beweisen versprach; dort behandelte ich diese Sache gelegentlich mit einigen Wor-

*) Dies ist nun jetzt durch Davy's, Gay-Lussacs u. a. Versuche sehr wahrscheinlich geworden. T.

Worten, weil der Gegenstand mir darüber mehreres zu sagen nicht erlaubte.

Die berührten Substanzen müssen daher in Gesellschaft des Borax als Glieder dieser Verbindung betrachtet werden, wodurch sie der schnellen Einwirkung der Luft entzogen oder dagegen gesichert, sich nicht verändern können.

Beytrag
zur
näheren Bestimmung der Eigenschaften
des
echten Cajeputöls.

Von

C. L. Gärtner, in Hanau.

Ein vor mehreren Jahren durch die Güte meines zu früh verewigten verehrten Oheims, Herrn Dr. A. L. Jassoy, damaligen ersten Spitalarztes zu Batavia, erhaltenes echtes Cajeputöl *), un-

*) Der Verfasser hatte die Güte mir eine Probe dieses Oels zu übersenden, welches alle die in obiger sehr

unterscheidet sich so sehr durch Geruch, Farbe und Verhalten bey der Destillation, von der besseren im Handel vorkommenden Sorte, und weicht von den Angaben der Chemiker, die mit echtem Oele ebenfalls ihre Untersuchungen angestellt haben wollen, so sehr ab, daß es mir nicht uninteressant zu seyn scheint, diese Abweichungen dem pharmaceutischen lesenden Publiko in diesem weitverbreiteten Journale mitzutheilen.

Beschreibung des Oels.

Das Oel war in gläsernen grünen Flaschen à 12 Unzen enthalten, denjenigen vollkommen ähnlich, worin der echte Arak de Batavia erhalten wird, von Farbe blaßgrün, etwas ins Gelbliche sich neigend, von äußerst durchdringendem, kampferartigem, eigensäuerlichem, sadebaumähnlichem, jedoch bey weitem lieblicherem Geruche; von Geschmack kampferähnlich, eigen aromatisch und kühlend. Das specifische Gewicht desselben war 0, 978 bey 7° Reaum. Einige Tropfen davon auf Papier erwärmt, verdünsteten ohne Flecken darauf zu hinterlassen.

Zur Ausmittelung eines Gehaltes an Kupfer oder

sehr interessanten Abhandlung gemeldeten Eigenschaften besaß.

Trommsdorff.

oder einer grünfärbenden Substanz, wurden folgende Versuche damit angestellt.

Erster Versuch.

Zwey Unzen dieses Oels mit einer Drachme verdünnter Schwefelsäure und ½ Unze destillirten Wassers einige Zeit anhaltend geschüttelt, erlitten dadurch keine Veränderung der Farbe. Die davon geschiedene Flüssigkeit zeigte weder durch polirten Stahl, noch mit Aetzammoniumflüssigkeit oder blausaurem Kali behandelt, keine Spur von Kupfer.

Zweyter Versuch.

Sechs Unzen des Oeles wurden einer Destillation ohne Zusatz von Wasser unterworfen. So wie dasselbe sich dem Siedgrade näherte, veränderte sich die Farbe in ein dunkeles Gelbgrün, das bey nunmehr eingetretenem Sieden, und je mehr sich das Volum in der Retorte verminderte, desto dunkler wurde, bis zuletzt die rückständige Masse dem braunen Zuckersyrup ähnlich erschien. Jetzt wurde die Vorlage gewechselt. Das darin enthaltene 5 Unzen 5 Drachmen wiegende Oel, welches zu Anfang völlig wasserhell übergegangen war, hatte durch den weiteren Erfolg der Destillation einen Stich ins Grünliche erhalten, und roch verändert und mehr kampferartig als zuvor. Durch die weiter fortgesetzte Destillation gingen

noch

noch vier Skrupel eines dunkelgrasgrünen Oels über, das, nachdem es mehrere Monate gutverpfropft gestanden hatte, eine grünbraune Farbe annahm.

Dritter Versuch.

Die an Consistenz dem Terpentin ähnliche, in der Retorte zurückgebliebene Masse, löste sich schwer und nur zum Theile in höchstrektificirtem Weingeiste auf. Zwey Unzen Aetzammoniumflüssigkeit damit digerirt, hatten keine Einwirkung darauf. Es blieb mir daher nur noch übrig, die Auflösbarkeit dieser Harzmasse in einem ätherischen oder fetten Oele zu versuchen. Zu dem Ende wurde diese mit anderthalb Unzen rektificirtem Terpentinöle übergossen, und von Neuem wieder erwärmt, worauf die völlige Auflösung ohne Rückstand bald erfolgte.

Vierter Versuch.

Eine Unze der im vorigen Versuche erhaltenen Harzauflösung wurde mit zwey Drachmen verdünnter Salpetersäure und etwas destillirtem Wasser $\frac{1}{4}$ Stunde anhaltend geschüttelt, und die abgeschiedene Säure mit bis über den Sättigungspunkt im Ueberflusse zugesetzter Aetzammoniumflüssigkeit vermischt, allein es fand sich keine Anzeige eines Gehalts an Kupfer, eben so wenig durch blausaures Kali ꝛc. womit der Rest

der

der Harzauflösung vom vorigen Versuche, auf obenangeführte Art behandelt, geprüft wurde. Um durch einen Gegenversuch die Richtigkeit des Verfahrens und die Empfindlichkeit der angewandten Prüfungsmittel außer Zweifel zu setzen, goß ich im

Fünften Versuche

Zu einer Unze eines absichtlich durch Kupfer grün gefärbten Terpentinöls, eine halbe Drachme mit zwey Drachmen Wasser verdünnte Salpetersäure. Durch einiges Schütteln verlor dasselbe augenblicklich die grüne Farbe, während die Salpetersäure eine gelbliche annahm; diese nun davon geschieden und mit Aetzammonium wie oben übersättiget, blieb anfänglich ganz unverändert, und erst nach einiger Zeit zeigte sich ein schwach-grünlicher Schein. —

Dasselbe Verfahren wiederholt, und in die Säure einen polirten Stahl gesetzt, entstand sogleich ein dünner Anflug von Kupfer, und bestätigte dadurch hinlänglich die Anwendbarkeit dieser Prüfungsart. Unter allen Reagentien aber, zeigte sich keines wirksamer als das blausaure Kali, das den geringsten Kupfergehalt sogleich durch eine bräunliche Trübung anzeigte.

Aus Obigem ergibt sich ferner, daß die von mehreren Chemikern angewandte Methode,

de *), den Kupfergehalt eines ätherischen Oeles durch Ammonium zu entscheiden, nicht so ganz zuverlässig sey, und daß die, durch Behandlung mit einer Säure bewirkte Entfärbung eines grünen ätherischen Oeles, weit eher auf eine Verfälschung desselben durch Kupfer zu schließen berechtige. —

Sechster Versuch.

Da das im 2ten Versuche übergezogene Oel in Geruch und Farbe etwas verändert war, so schien

*) Vgl. v. Crell's chem. Annalen 1786. 2. Bd. p. 141. Westrumb, Kl physisch-chem. Abhandl. 2. Bd. p. 353. Schon eine frühere Beobachtung überzeugte mich, daß das Aetzammonium keineswegs ein zuverlässiges Reagens des Kupfers in diesem Falle sey; denn als ich nach Hrn. Westrumb's Angabe (a. a. O.) den Rückstand von der Destillation eines wirklich kupferhaltigen Cajeputöls verbrannte, und die Asche mit Aetzammonium digerirte, so blieb dieses dennoch ungefärbt. Ich goß, um den nämlichen Rückstand durch blausaures Kali zu untersuchen, die überstehende Flüssigkeit davon ab, und digerirte den Bodensatz mit etwas verdünnter Salpetersäure. In dieser erzeugten einige Tropfen der Auflösung des blausauren Kali's sogleich einen gelbbräunlichen Präcipitat. — Bey bedeutenden Quantitäten von Oel, und daher größerem Gehalt an Kupfer, wenn ersteres damit tingirt ist, möchte wohl das Ammonium seine

schien es mir nicht überflüssig, das Verhalten desselben auch bey einer Destillation mit Wasser zu untersuchen. Ich unterwarf demnach zwey Unzen Cajeputöl mit acht Unzen Wasser, in einer Retorte und angelegter großer Vorlage, einer Destillation. So wie die Flüssigkeit sich dem Sieden näherte, durchbrachen die Dämpfe die Oeldecke mit solcher Gewalt, daß davon die Retorte bey jedesmaligem Aufwallen stark erschüttert wurde, und der Dunst, obgleich die Vorlage in einem Wasserbecken lag, sich einen Weg durch das Lutum bahnte. Ein wollenes, stets feucht erhaltenes Tuch um den Hals der Retorte geschlagen, verhinderte das weitere Entweichen der Dämpfe; jedoch hielten die Erschütterungen, auch bey mäßigstem Feuer, noch so lange an, als das Wasser in der Retorte mit Oel bedeckt war.

Das übergegangene gelblich-gefärbte Oel roch unverändert und eben so stark wie vorher. Der unbedeutende resinöse Rückstand in der Retorte löste sich völlig in höchstrektificirtem Weingeiste auf, mit welchem er eine dunkelbraune Tinktur bildete.

Re-

seine Dienste nicht versagen; allein für kleinere Mengen Kupfer, ist das blausaure Kali immer das beste Prüfungsmittel.

Resultat der obigen Versuche.

1) Das echte Cajeputöl unterscheidet sich von andern ätherischen Oelen, durch den zu seinem Uebergehen erforderlichen stärkeren Wärmegrad, wie aus dem 2ten und letzten Versuche erhellet, wenn anders die Angaben der Chemiker, daß alle ätherischen Oele beym Siedegrad des Wassers übergehen, sich durch neuere Versuche bestätiget haben. Doch möchte wohl diese Eigenheit des Cajeputöls sich wohl noch bey mehreren ätherischen Oelen vorfinden.

2) Dasselbe erleidet, an und für sich ohne Wasserzusatz einer Destillation unterworfen, eine Art Zersetzung, wie die Produkte des zweyten Versuches und ihr Verhalten gegen Auflösungsmittel, z. B. des grünen, gegen Ende der Destillation erhaltenen Oeles theilweise Unauflöslichkeit in höchstrektificirtem Weingeiste, und derjenigen der rückständigen Harzmasse in Weingeist und Aetzammoniumflüssigkeit; Auflösung derselben hingegen in Terpentinöle, und veränderter Geruch des übergezogenen Oeles selbst, dies hinlänglich beweisen.

Mit Zusatz von Wasser hingegen übergezogen, zeigten sich die im 7ten Versuche beschriebenen Erscheinungen, welche daher rühren mochten, daß die durch das überstehende Oel streichenden Wasserdämpfe, als beträchtlich wärmer wie sieden-

dendes Wasser, das Oel mit verflüchtigten, und durch ihre Gegenwart die Veränderung desselben, wie im 2ten Versuche, verhinderten. Der harzige Rückstand war hierbey unbedeutend.

3) Das Cajeputöl, ohne Zusatz von Wasser übergezogen, erhält jedesmal durch das gegen das Ende der Destillation übergehende grüne Oel eine schwach grünliche Farbe. Da hingegen das mit Wasser übergezogene seine grüne Farbe verlieret und gelblich übergehet.

In wie fern nun diese beyden Verschiedenheiten auf eine absichtliche Färbung dieses Cajeputöls durch eine grünfärbende Substanz, oder durch zu starken Wärmegrad bey der Destillation aus der Melaleuca leucadendron L. im Lande selbst — wodurch auch bey uns ätherische Oele diese Farbe erhalten können, — hindeuten, wage ich nicht zu entscheiden. Meine Absicht ging, bey Bekanntmachung obiger zum Theil noch unbeobachteter Thatsachen, dahin, etwas zur näheren Kenntniß der Natur dieses Oeles beyzutragen, und ich bedaure sehr, daß mir durch das unerwartete Hinscheiden meines verehrten Oheims die Gelegenheit benommen ist, nähere Nachrichten über die Bereitungsart dieses sowohl, als anderer zum Arzeneyvorrath gehörigen Produkte Indiens, dem pharmaceutischen Publiko mittheilen zu können.

Vor-

Vortheilhaftes Verfahren das schwarze Hahnemannsche Quecksilber-Oxydul zu bereiten.

Von
Christian Friedrich Hänle
aus Lahr,
jetzt bey Herrn Apotheker Spielmann
in Strasburg *).

Ungeachtet der vielen verbesserten Bereitungsarten dieses Heilmittels, konnte ich mich nicht enthalten neue Versuche darüber anzustellen, um zu dessen vortheilhafterer Bereitung einen kürzern Weg zu finden. Nach einer Reihe zu diesem Entzwecke angestellter Versuche, glaube ich meine Absicht, durch folgendes Verfahren erreicht zu haben.

Der

*) Der Verfasser kannte wahrscheinlich Bucholz's Abhandlung über diesen Gegenstand noch nicht, s. Journ. d. Pharm. B. 19. St. 1. S. 32. ff. Mehrere seiner Versuche stimmen zum Theil mit Bucholz frühern Erfahrungen überein.
Trommsdorff.

Der schwerauflösliche Rückstand, den man bey der Auflösung des krystallisirten salpetersauern Quecksilbers erhält, und der im trocknen Zustande mit sehr konzentrirter Aetzkalilauge angerieben, ein ganz schwarzes oxydulirtes Quecksilber bildet, brachte mich auf den Gedanken folgenden Versuch zu machen, dessen Erfolg meiner Erwartung vollkommen entsprach.

Ich bereitete salpetersaure Quecksilberkrystallen, indem ich, um eine möglichst vollkommene Sättigung zu erhalten, der Salpetersäure mehr von diesem Metalle zusetzte, als sie aufzulösen vermochte. Die Auflösung geschah in einem Kolben im Sandbade, bey gelinder und gleicher Wärme. Die Flüssigkeit scheint wegen der sich häufig entwickelnden Luftblasen zu sieden; es muß aber hier genau unterschieden werden, denn bis zum Siedgrade darf sie nicht erhitzt werden. So wie sich selbst bey einer geringen Verstärkung der Hitze keine Luftblasen mehr entwickeln, wurde das Gefäß vom Feuer entfernt, die Auflösung von dem übrigen Quecksilber in einen weiten Porcellantopf abgegossen, und zum Krystallisiren hingestellt.

Es wurde hiebey ganz reines, aus dem ätzenden Sublimat abgeschiedenes Quecksilber angewendet, hingegen nur ungefällte Salpetersäure à 36° genommen, denn ich fand, daß es nicht nöthig

nöthig ist, solcher den geringen Antheil von Salzsäure zu entziehen.

Nachdem die erhaltenen Krystallen gut ausgetrocknet waren, rieb ich solche in einem gläsernen Mörser zu Pulver, und goß alsdann unter immerwährendem Umrühren, nach und nach frischbereitete, konzentrirte Aetzkalilauge von einem Drittheile Kaligehalt hinzu. Das Metallsalz wurde sogleich zerlegt, und das ganz schwarze Quecksilberoxydul gebildet, welches in höchst feinen Theilchen in der Flüssigkeit schwimmt. Dieses wurde nach einigem Reiben von dem schweren Bodensatze auf ein Filtrum abgegossen, der Rückstand mit frischer Lauge eine Zeitlang gerieben, und das Oxydul auf gleiche Weise zu dem andern aufs Filtrum gebracht. Unter dieser Zeit lief schon so viel von der Lauge durch das Filtrum, daß ich solche wieder auf den im Mörser befindlichen Rückstand benutzen konnte, so daß ich diesen, wie vorhin, immer mit durchgelaufener Lauge abrieb und abgoß, bis auf einen kleinen Rest, welcher sich seiner Schwere wegen gleich wieder zu Boden setzte, und der auf einem besondern Filter ausgesüßt und getrocknet, sich dem bewaffneten Auge als ein höchst fein zertheiltes metallisches Quecksilber zu erkennen gab. Das erhaltene Oxydul wurde mit destillirtem Wasser ausgesüßt, und dann schnell getrocknet; es ist dunkelschwarz, und beträgt an Gewicht 62,5.

Nach

Nach dem Trocknen rieb ich es zu Pulver und that es in eine Flasche, worin es mit reinem kaustischen Ammonium ungefähr eine Viertelstunde lang geschüttelt wurde; ich goß es alsdann auf ein Filtrum, und trocknete es, sobald das Ammonium durchgelaufen war, ohne dasselbe auszusüßen. Dadurch wurde seine dunkelschwarze Farbe in eine schöne bläulichschwarze und sammetartige verändert, so ganz wie das nach Hahnemanns Vorschrift bereitete.

Auf diese Art erhielt ich ein Präparat, das die Proben des eigentlich Hahnemannschen aushält; in zwey Tagen war ich mit dem ganzen Geschäfte fertig, vom Anfang der Auflösung bis zum Aufbewahren gerechnet, bedurfte nicht so vieler Gefäße wie bey dem gewöhnlichen Verfahren, und hatte einen ergiebigen Ertrag, indem das nach Hahnemanns neuester verbesserter Methode bereitete nur 0,20 betrug. Zudem glaube ich auch, daß auf diesem Wege ein gleichförmigeres Präparat erzielt wird, als durch Auflösung der salpetersauern Quecksilberkrystallen, und Fällen durch Ammonium.

Sowohl die angewandte Lauge als auch das Ammonium wird jeder Apotheker wieder zu benutzen wissen.

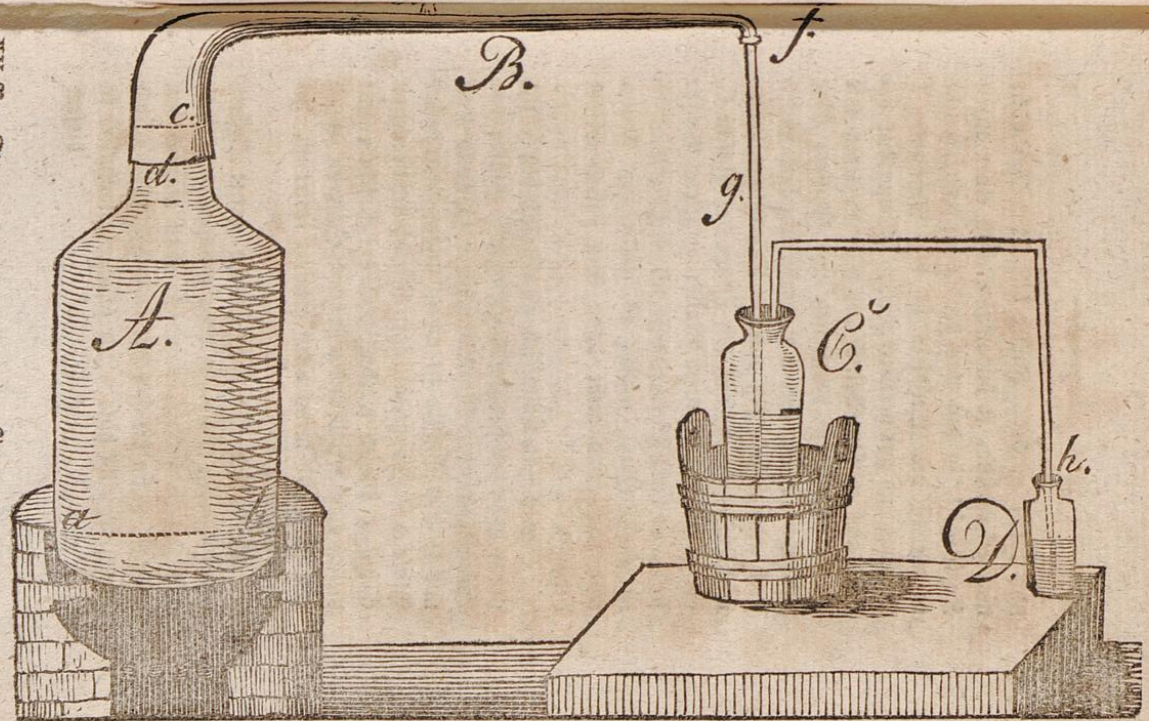
Be-

Beschreibung eines Apparats zur vortheilhaften Bereitung des kaustischen Ammoniums.

Von

Ebendemselben.

Die Blase A ist von weißem (verzinnten) Eisenblech, drey Schuh hoch und ein und einen halben Schuh im Durchmesser, (sie kann nach jedem Ofen eingerichtet werden, nachdem die Proportion genommen wird): der Boden derselben ist gewölbt und bey a b mit Zinn angelöthet, die Mündung C muß so weit seyn, daß man bequem mit einem Arm hineinreichen kann, um das Gefäß gehörig reinigen zu können. Die Röhre B ist gleichfalls von weißem Blech, ihre Mündung d geht $1\frac{1}{2}$ Zoll über die der Blase, e ist eine Sicherheitsröhre, die nach vollendeter Destillation geöffnet wird, um das Zurückfließen des Ammoniums zu verhindern, das abwärtssteigende Ende der Röhre f ist mit einem Papierstreifen überzogen, über welchem die Glasröhre g angedrückt und



und lutirt wird. Sollte die Glasröhre nicht weit genug seyn, so durchbohrt man einen guten Korkstöpsel, in den man die Röhre paßt, welche vermittelst des Stöpsels in die Mündung f befestigt und gut verkittet wird. Mein Kitt besteht aus weißem Bolus und Mandelkleyen mit etwas gestoßenem Leinsamen und Wasser; über diesem binde ich aber um der Sicherheit willen noch eine Blase fest um. Die Glasröhre g reicht bis beynahe auf den Boden der Flasche C, die in einem mit kaltem Wasser gefüllten Gefäße steht, in diese Flasche messe ich 6 Pfund destillirtes Wasser, zeichne es mit einem Feuersteine an, und gieße dann drey Pfund wieder heraus.

Bey e und f kitte ich gewöhnlich den Abend zuvor mit oben benanntem Kitt und Blase; den darauf folgenden Morgen werden 3 Pfund Kalk mit so viel Wasser zu einem dicken Brey in der Blase A vermengt, als dazu hinlänglich ist: etwa 6 bis 8 Pfund werden hinlänglich seyn; mit diesem werden 2 Pfund gestoßener Salmiak schnell gemischt, und wenn alles gehörig lutirt ist, gelinde gefeuert.

Nach drey Stunden ist die ganze Arbeit, wozu es nicht mehr als drey gedoppelter Hände voll Kohlen bedarf, beendigt, was man daran erkennt, wenn die Flüssigkeit das Zeichen an der Flasche erreicht hat. Ich schlage gewöhnlich in

diesem

diesem Zeitpunkt den Apparat auseinander, und gieße warmes Wasser auf den Rückstand, um den salzsauern Kalk zu gewinnen.

Wenn nach jeglichem Gebrauch diese Geräthschaft gut gereinigt und getrocknet wird, so hält sie mehrere Jahre und erspart manche gläserne Retorte; auch glaube ich diese Methode der Destillation aus kupfernen Blasen mit verzinnten Helm und Röhre vorziehen zu dürfen.

Der Flasche D bediene ich mich um der Sicherheit willen, obgleich die Flüssigkeit nur äußerst schwach ammoniakalisch riecht, um der in den Flaschen eingeschlossenen atmosphärischen Luft einen Ausweg zu verschaffen, welche die Destillation sonst sehr erschweren würde. Die Glasröhre, welche in die zweyte Flasche reicht, darf aus demselben Grund bey h nicht lutirt werden.

Den Ofen habe ich im Durchschnitt gezeichnet; ich bediene mich desselben, weil er mir am besten hierzu taugt, denn es ist, wie oben gesagt, nicht nöthig, einen besondern Ofen deshalb machen zu lassen.

Darstellung
des
sogenannten braunschweiger Grün's
als
Mahlerfarbe,

und Angabe der Bereitung verschiedner gefälligen und dauerhaften Nuancen von Grün.

Nebst

einigen Bemerkungen

über das

phosphorsaure Quecksilber.

Vom

Herrn Apotheker Horst, in Achen.

Da ich mich seit einiger Zeit mit Versuchen, diese beliebte Farbe darzustellen, beschäftigte, und deshalb verschiedene Wege, die ich meinem Zwecke entsprechend glaubte, wählte, theils auch in dieser Hinsicht die Erfahrungen verschiedener Chemiker benutzte, so fand ich nicht nur meine Be-

Bemühungen belohnt, sondern hatte auch das Vergnügen, die angenehme Erfahrung zu machen, daß durch die Vermischung zweyer Nuancen grüner Farbe in gewissen Verhältnissen wieder eigene gefällige sehr brauchbare Nuancen entstehen. — Ich werde die negativen Versuche übergehen, und nur die positiven bemerken, und so zur Darstellung jeder Nuance insbesondere, deren zusammen 5 sind, schreiten.

1) Durch Salmiak und metallisches Kupfer.

2) Aus arsenikfaurem Kali und schwefelsaurem Kupfer.

3) Durch arsenigte Säure, oder Arsenik, Kali und schwefelsaures Kupfer.

4) Durch ätzendes Kali und schwefelsaures Kupfer.

5) Aus schwefelsaurem Kupfer und Kohlensaurem Ammonium.

---

1) Durch Salmiak und metallisches Kupfer.

Da das käufliche schwefelsaure Kupfer gewöhnlich fremde Metallbeymischungen enthält, worunter das Eisen eine Hauptrolle spielt, wodurch die Farbe ein schmutziges Ansehen erhält, so ist es nöthig, die Kupferauflösung eine Zeit lang der Einwirkung der Atmosphäre auszusetzen, wo-

wodurch das Eisenoxyd mehr oxydirt wird und sich ausscheidet, oder diese Ausscheidung durch Erhitzen der Kupferauflösung und so viel Salpetersäurezusatz, als zur mehreren Oxydation des Eisens erforderlich ist, zu befördern. Am vortheilhaftesten habe ich aber gefunden, sich des metallischen Kupfers und der konzentrirten Schwefelsäure zu bedienen. Auch hierbey ist es nöthig, einige Tropfen Salpetersäure, wenn die Auflösung geschehen, zuzusetzen, weil das Rohkupfer gewöhnlich etwas eisenhaltig ist; doch muß man in beyden Fällen sich hüten, zuviel Salpetersäure zuzusetzen, weil sonst das Eisenoxyd von der überschüssigen Salpetersäure wieder aufgenommen wird. —

Die Darstellung des Kupferoxyds mittelst Salmiak geschieht auf folgende Art: man nimmt reine Kupferfeile oder in dünne Stückchen zerschnittene Kupferbleche, zweymal soviel reinen Salmiak und soviel Wasser, als nöthig ist, letzteren zu einem dünnen Brey anzurühren (bey mehrerem Wasser wird die Arbeit sehr verzögert). Diese Mischung wird öfters umgerührt, die verdunstete Feuchtigkeit ersetzt, und das Ganze durch leichte Bedeckung vor Unreinigkeit gesichert der Einwirkung der Atmosphäre überlassen. Nach Verlauf von 8 Tagen wird die Mischung mit warmen Wasser angerührt, das entstandene Kupferoxyd von dem salzsauern Kupfer durch Filtriren

triren befreyt, und ausgesüßt. Das übriggebliebene metallische Kupfer wird wieder derselben Operation unterworfen, und die abfiltrirte salzsaure Kupferauflösung wie die der schwefelsauern behandelt.

2) Das arsenikſaure Kupferoxyd aus arsenikſaurem Kali und schwefelsaurem Kupfer.

Ersteres wird bereitet aus 2 Theilen Salpeter und 1 Theile Arsenik. Der getrocknete und gepulverte Salpeter wird mit dem ebenfalls gepulverten Arsenik vermischt, und nach und nach in einen im offenen Feuer stehenden stark erhitzten, aber nicht glühenden Schmelztiegel eingetragen. Es entweicht viel unvollkommene Salpetersäure, auch wird etwas unzersetztes Arsenikoxyd verflüchtiget. Nach geschehener Einwirkung wird das Ganze mit warmen Wasser ausgelaugt, filtrirt, und der etwannige geringe Antheil von freyem Kali wird mit Salpetersäure gesättiget. Mit dieser Auflösung wird reine Kupferauflösung gefällt, der Niederschlag ausgesüßt und getrocknet.

3) Durch arsenigte Säure, oder weißen Arsenik, Kali und schwefelsaures Kupfer.

Aus 4 Theilen schwefelsaurem Kupfer, $1\frac{1}{2}$ Theilen Arsenik, und 4 Theilen Kali. Arsenik und Kali werden beyde in 32 Theilen kochendem Wasser aufgelöst, filtrirt, und mit der schwefelsauern Kupferauflösung von 24 Theilen Wasser ver-

vermischt, der Niederschlag ausgesüßt und getrocknet.

4) Das Kupferoxyd aus schwefelsaurem Kupfer und ätzender Kaliauflösung.

Hierbey ist zu bemerken, daß dieser Niederschlag durchaus nicht mit heißem Wasser ausgelaugt werden darf, sondern anfänglich mit ganz kaltem und nur zuletzt mit lauwarmen Wasser, weil er im widrigen Falle ein äußerst schmutziges Ansehen annimmt, welches er auch im Trocknen behält.

5) Aus schwefelsaurem Kupfer und kohlensaurem Ammonium.

Letzteres bereite ich mir durch Vermischung von $2\frac{1}{2}$ Theilen Pottasche und 1 Theil Salmiak, beyde vorher aufgelöst und filtrirt. Die Flüssigkeit wird in einem verschlossenen Gefäße öfters durchschüttelt, und alsdann mit der Kupferauflösung bis zur völligen Zersetzung der letzteren vermischt, der Niederschlag ausgesüßt und getrocknet. Die abfiltrirte Flüssigkeit kann zu der nämlichen Arbeit noch öfters dienen, wenn man jedesmal wieder eine verhältnißmäßige Menge Pottascheauflösung zusetzt, wodurch wieder Ammonium entwickelt wird. Zuletzt kann sie auf Aetzammoniumflüssigkeit benutzt werden. —

Das Kupferoxyd von No. 1. ist von ziemlich munterer Farbe, von No. 2. spielt ins lebhaft Blaugrüne, von No. 3. ins Hellgrüne, von

No. 4.

No. 4. ins Hochblaugrüne, von No. 5. ins Blaßgrüne. Die 4 ersteren sind in Oel sehr beständig, aber das letztere ist für sich in Oel der Veränderung unterworfen. Zur Wasserfarbe sind nur das von No. 2. und 3. brauchbar, aber durch Vermischung von No. 2. und 3., von ersterem 3 Theile, von letzterem 1 Theil, entsteht ein sehr gefälliges Grün sowohl in Wasser- als Oelfarbe. Durch Vermischung von No. 1. mit No. 4., von ersterem 2 Theile, von letzterem 1 Theil, entsteht ein in Oel sehr lebhaftes beständiges Grün, aber als Wasserfarbe zu matt; durch Vermischung von No. 1. 2. und 3, von ersterem 3 Theile, von den letzteren beyden jedes $\frac{1}{2}$ Theil entsteht ein dem Braunschweiger Grün sehr ähnliches, sowohl in Wasser- als Oelfarbe brauchbar. Durch Vermischung von No. 2. mit 5., von ersterem 3 Theile, von letzterem $\frac{1}{2}$ Theil, ein in Oel sehr schönes Grün, aber nicht als Wasserfarbe brauchbar, und so kann durch abgeänderte Mischungsverhältnisse noch manche sehr brauchbare Nuance entstehen. Will man sich der Vermischung nicht bedienen, so muß man, wenn die Farbe beständig seyn soll, kein kohlensaures Kupferoxyd wählen. Um das Aussüßen der Niederschläge zu erleichtern, so können solche in einem weißen leinenen Beutel in der Presse behandelt werden. Uebrigens kann bey Bereitung dieser empfindlichen Farbe Reinlichkeit

der

der Gefäße, Seihetücher und Ingredienzen nicht genug empfohlen werden.

Noch habe ich auch über das phosphorsaure Quecksilber einige Bemerkungen mitzutheilen. Ich machte neulich die unangenehme Erfahrung, daß solches ungeachtet der chemischen Reinheit des salpetersauren Quecksilbers und des phosphorsauren Natrums doch zuweilen beym Trocknen aus der völlig weißen Farbe in eine gelbliche überging. Da meine Phosphorsäure aus selbst bereitetem reinen Phosphor und reiner Salpetersäure, das Natrum aus reinem schwefelsauren Natrum und essigsaurer Kalkerde durch Krystallisation des entstandenen essigsauren Natrums und nachheriges Verbrennen desselben, das Quecksilber aus dem ätzenden salzigsauren Quecksilber durch Eisen dargestellt war, so durfte ich wohl auf chemische Reinheit des Produkts sicher rechnen, und vermuthete, daß der Oxydationsgrad des Quecksilbers davon Ursache sey. Dieser Verdacht entfernte sich aber sogleich, als eine kalt und warm bereitete Auflösung sich gleich verhielten; ich war daher der Meinung, ob vielleicht etwas Auszugartiges davon die Ursache sey, und brachte in dieser Absicht einen Theil des gelblichen phosphorsauren Quecksilbers in einem blanken eisernen Löffel über Kohlenfeuer, und erhitzte solches ziemlich stark. Es wurde nun allmälig, ohne den geringsten Rauch von

sich

sich zu geben, blendend weiß, hatte auch an Gewichtssumme kaum merklich verloren, dessen geringen Verlust ich noch angehängter Feuchtigkeit zuschreiben mochte. Da nun solches nach dem Erhitzen nicht die geringste Spur von freyer Säure durch Reagentien entdecken ließ, auch die hiesigen Aerzte befriedigende Wirkungen davon erfuhren, so sollte man wohl dieses Handgriffs bey vorkommendem Falle sich bedienen dürfen. Ueber den allmäligen Uebergang der sehr weißen Farbe in die gelbliche und die schnelle Verschwindung der letzteren beym Erhitzen, wünschte ich sehr gern einige Aufklärung.

Durch das phosphorsaure Natrum, nachdem das freye Natrum mit Phosphorsäure gesättigt war, und das darin enthaltene schwefelsaure Kali und zuweilen auch salzsaures Natrum durch übersauren phosphorsauren Baryt und übersaures phosphorsaures Silber zersetzt und die Niederschläge abgeschieden waren, habe ich jedesmal mit der nämlichen salpetersauren Quecksilberauflösung einen sehr weißen Niederschlag erhalten, der auch diese Farbe nach dem Trocknen behauptete, welches aber durch die unmittelbare Zusammensetzung der einzelnen Bestandtheile bey der jedesmaligen Bereitung desselben nur selten gelingen wollte. Auch habe ich mich des salpetersauren Baryts nach vorheriger Sättigung des freyen Natrum mit Salpetersäure, wenn nämlich

lich das phosphorsaure Natrum von salzigsaurem Natrum frey war, mit gutem Erfolge bedient *).

Chemische Untersuchung der Roßkastanien,

(Aesculus Hypocastanum L. **).

Von

Wilhelm Vogelsang

in Volkach im Großherzogthum Würzburg.

Auf meiner Reise nach den Rheingegenden machte ich unter andern meine Bemerkung über die Frucht des allda so häufig angepflanzten Roßkastanienbaums, von welcher, wie man mir allenthalben sagte,

*) Da man das phosphorsaure Natrum durch Krystallisation sehr rein darstellen kann, so ist es wohl der kürzeste Weg, sich der Auflösung dieses Salzes, und einer durch Kochen bereiteten mit überschüssiger Säure versehenen salpetersauern Quecksilberauflösung zu bedienen, um ein immer gleichförmiges reines Präparat zu erhalten.

Trommsdorff.

**) Man sehe hierüber Matthiolus Kräuterbuch. Prag 1563. S. 74. J. Hübners Natur-Lexikon, Leipzig 1792. Funke's Naturgeschichte, Wien und Prag 1800. 3 Bd. S. 196. Trommsdorffs angewandte Chemie. 6. Bd. S. 59. §. 69.

sagte, bis daher wenig oder gar kein Gebrauch gemacht würde. Sollten wohl diese Früchte nicht nützlich, besonders da werden können, wo solche häufig wachsen? Dieß veranlaßte mich zu dieser Untersuchung.

§. 1.

Es wurden 10 Unzen von den äußern braunen Schalen entblößtes frisches Kastanienmark, welches fast gar keinen Geruch, einen bittern ranzigen Geschmack hatte, im Halse eine unangenehme Empfindung, wie Kratzen, verursachte, getrocknet starkes Niesen erregte und etwas gelb aussah, durch ein feines Reibeisen gerieben, in ein leinenes Säckchen gebunden, und so über Nacht in einem Zuckerglas mit Regenwasser übergossen, stehen gelassen.

§. 2.

Das Wasser hatte sich am Morgen etwas weiß gefärbt. Ich suchte jetzt, nachdem ich das Glas mit einer saubern Blase zugebunden, durchs Schütteln die Wirkung des Wassers auf das Mark zu befördern. Die Flüssigkeit war nun gelb gefärbt, welche abgegossen wurde; das Schütteln mit neuem Wasser aber so lange wiederholt, als das Wasser noch eine Wirkung darauf äußerte. Nachdem die Flüssigkeit ruhig gestanden, lagerte sich auf dem Boden ein weißer

Satz,

Satz, der ausgewaschen und getrocknet 1 Unze, 6 Drachmen, 40 Gran betrug, und das feinste Amylum war.

§. 3.

Der im Säckchen befindliche Rückstand war graulichweiß, zähe, geschmacklos, etwas faserig, löste sich weder im kochenden Wasser noch im Alkohol auf. Unter Wasser einer Wärme von 20° Reaumur ausgesetzt, wurde er schleimig, gerieth in 2 Tagen in Fäulniß, wobey sich ein übler Geruch verbreitete. Aus diesem ergab sich, daß dieser Bestandtheil ein mit Kleber verbundener Faserstoff ist, aus welchem Kleber, wahrscheinlich das Skelett aller Pflanzen, entsteht.

§. 4.

Die Flüssigkeit, aus der sich das Satzmehl abgeschieden, war schleimig, schäumte stark beym Schütteln, schmeckte bitter und kratzend, wie die frischen Kastanien, und zeigte auf Lackmuspapier wie auch in Eisenauflösung keine Veränderung.

§. 5.

Ich rauchte jetzt die Flüssigkeit in einer steinernen Schale bis auf 2 Unzen ab, wo sie gräulich aussah, gleich einem in wenig Wasser aufgelösten unreinen arabischen Gummi: ich versuchte nun die Behandlung mit Weingeist: als

er

er einige Stunden damit geschüttelt worden war, färbte er sich wirklich, er wurde vom Bodensatz abgegossen, und zu wiederholten Malen mit neuem Weingeist auf dieselbe Weise behandelt, bis dieser ungefärbt blieb, der Rückstand auf ein Filtrum gebracht, und zwischen Papier getrocknet. Er betrug 1 Unze 20 Gran am Gewicht, war unschmackhaft, löste sich leicht wieder im Wasser, und hatte die Eigenschaft, die Auflösung des essigsauren und salpetersauren Bleys, wie auch Kalk, Baryt und Thonerde flockig zu fällen.

§. 6.

Die gelbliche geistige Flüssigkeit wurde mit 2 Unzen destillirtem Wasser in eine Retorte gebracht, und der Weingeist davon abgezogen. Die in der Retorte gebliebene Flüssigkeit war mit einer bräunlichen Haut überzogen, die den bittern Geschmack und alle Eigenschaften der frischen Kastanien besaß, sich in Weingeist wieder löste, mit ätzender Kalilauge Seife bildete, und am Lichte mit Flamme brennte.

§. 7.

Als ich diesen Versuch umgekehrt wiederholte, und 10 Unzen Kastanienpulver mit Weingeist digerirte, nahm dieser eine gelbe Farbe an, und da ich den Weingeist abgeschieden, erhielt ich 3 Drachmen 20 Gran eines balsamartigen gelben

Oels,

Oels, welches die nämlichen Eigenschaften wie §. 6. besaß, wobey zugleich das Kastanienpulver seine Bitterkeit verloren hatte.

Schluß.

Aus diesen und andern Versuchen folgt, daß in 10 Unzen frischem Roßkastanienmark enthalten sind:

	Unze	Drachme	Gran.
Getrocknet .	5	—	—
Stärke .	1	6	40
Kleber mit Faserstoff verbunden . .	1	5	24
Bitteres im Weingeist auflösliches Oel	—	3	20
Gummistoff .	1	—	20

Ferner geht hervor, daß 1) die Roßkastanien nach gehöriger Vorbereitung gleich jedem andern Getraide Brandwein geben können, 2) nebst der Anwendung auf Stärke einen Kleber liefern, der zur Viehmästung anwendbar ist; 3) für die Buchbinder, Tapezierer gibt das feine Pulver oder Mehl einen vortrefflichen Kleister, der um so vielmehr zu empfehlen ist, als er wegen seiner Bitterkeit von den Insekten, z. B. der Papierlaus, Termes pulsatorius, dem Büchersorpion Phalangium cancroides u. a. weniger angenagt wird; 4) dient auch das Pulver, weil es dem Wasser eine seifenartige Eigenschaft gibt, zum Waschen der Leinwand.

Rha-

Ueber den Rhabarber-Handel in Kiachta.

Von

dem Dr. und russisch-kaiserlichen Hofrath Rehmann in Moskau.

Zu denjenigen Pflanzen, um welche wir die unbekannten Provinzen Asiens beneiden, gehört jene Art des Rheum's, dessen Wurzel in dem Europäischen Arzneyvorrathe schon lange eine so wichtige Rolle spielt. Noch sind die geübtesten Meister in der Kräuterkunde im Streite, von welcher Species des Rheum's jene heilsam purgirende Wurzel eigentlich herstamme. Einige wollen sie selbst angebauet haben; die Meisten erkennen Rheum compactum, Rh. palmatum und Andere selbst Rh. undulatum für die echte Rhabarber; Viele läugnen die Behauptung jener Gelehrten und glauben, daß man die wahre Rhabarberpflanze noch nie in Europa gesehen habe. Bey dem ziemlich beträchtlichen Rhabarberhandel, welchen Rußland, nach einem im Jahr 1772 abgeschlossenen Kontrakt, mit einer Gesellschaft

Bucharen an der Chinesischen Gränze gemacht hat, haben schon mehrere eifrige ökonomische Spekulanten den Wunsch geäußert, diese Wurzel in Rußland selbst einheimisch gemacht zu sehen. Wie soll man aber dazu gelangen, so lange uns das Vaterland derselben, so lange uns die thibetanischen Alpen noch so unbekannt sind? — Und gesetzt nun auch, man hätte die wahre Pflanze oder ihren Samen erhalten; ließe sich hoffen, daß die Wurzel derselben in Rußland eben jene Kräfte haben würde, wie auf ihrem einheimischen Boden, und daß sie um vieles die Wirkung unserer Rhapontik übertreffen würde? Möchten doch diejenigen, welche die Acclimatisirung ausländischer Arzneypflanzen so sehr wünschen, hinlänglich überlegen, welche Veränderungen denselben, wenn auch nicht in ihrer Form, doch gewiß in ihren innern Kräften, durch den Einfluß des Klima's und die unbekannten Bedingnisse des Erdreichs und andere Lokalverhältnisse bevorstehen.

Sehen wir nicht in allen Naturreichen die nämlichen Producte unter verschiedenen Zonen besser und schlechter, schöner und häßlicher, kleiner und größer erscheinen, und wenn sie schon in der Triebkraft verschiedentlich von jenen äußern Verhältnissen bestimmt werden, wie sehr muß z. B. in dem Pflanzenreiche das qualitative Verhältniß der resinösen und schleimichten

nichten Theile Veränderungen ausgesetzt seyn, wovon die inhärirenden Arzneykräfte dieser Naturproducte abhängen! — Wir sehen das Nämliche auffallend in dem Thierreiche und haben bey einem der wichtigsten Artikel unserer Materia medica hiervon ein auffallendes Beyspiel. Ich bin nämlich vollkommen überzeugt, daß das sibirische Moschusthier eben dasselbe mit dem thibetanischen ist; von dem sibirischen Moschusthiere habe ich mehrere gesehen, und ich habe es selbst ausgestopft mitgebracht; die Form desselben kommt ganz mit den bessern Beschreibungen, welche wir von dem thibetanischen haben, überein. Alle Beschreibungen zeugen davon; — und wie außerordentlich verschieden ist doch die Kraft der Moschusmaterie ihres Beutels?

Der sibirische Moschus ist, wie Jedermann wohl weiß, nur von geringer Wirkung und dort in dem thibetanischen finden wir das flüchtige Princip dieses animalischen Secretionsproducts auf das Feinste von der Natur verarbeitet. Was wir hier in der thierischen Oeconomie wahrnehmen, findet es nicht auch auffallend im vegetabilischen Reiche Statt? — Es ist daher nicht geradezu nöthig zu glauben, daß die wahre Rhabarber eine uns ganz unbekannte Pflanze ist; sondern es kann vielleicht die echte bloß dort das Klima und die Erde

nicht so gut vertragen, wo man bisher Versuche mit ihr gemacht hat. Gesetzt also auch — was sehr unsicher ist — daß wir sie in einem unserer Europäischen Gärten besitzen; so kann sie durch die Kultur die ursprünglichen Kräfte der Wurzel verloren haben; es ist überhaupt ein übler Einfall, Arzneygewächse durch Kultur verbessern zu wollen, wie wir dieß von so vielen andern Beyspielen schon wissen. Man schreibe es daher keinem ungegründeten Vorurtheile zu, wenn ich mich für dergleichen öconomische Tendenzen und Kulturplane nicht sehr gestimmt fühle. Man benutze doch erst das Einheimische, ehe man das Ausländische mit so viel Eifer zu besitzen wünscht, man cultivire die Producte des vaterländischen Bodens, ehe man nach fremder Einpflanzung so begierig sey. Wenn man aber die echte Rhabarber hätte, und die ähnlichen Kräfte ihrer Wurzel, wie sie aus ihrem Vaterlande kommt, erwarten wollte; so müßte man damit nicht in Schottland, Schweden, Deutschland; sondern in der südlichen Schweiz, in den österreichischen Alpen, oder in Rußland am Kaukasus Versuche anstellen. Gönnen wir den Bewohnern fremder Welttheile und glücklicherer Himmelsstriche ihre Arzneypflanzen, so lange wir denselben dafür etwas von unserm Vorrath an ihren nöthigen Bedürfnissen dafür abgeben können.

nen. — Und nun entsteht noch eine andere Frage: Würden wir denn so äußerst unglücklich seyn, wenn wir keine Rhabarber hätten; würde eine große Anzahl von Menschen ohne dieses Mittel nicht gerettet werden können? Ich glaube wohl, daß erfahrne practische Aerzte, die den ganzen übrigen Vorrath unserer Arzneymagazine geschickt zu handhaben wissen, ohne dieses Mittel bestehen könnten.

Da ich mich mit der nach Peking bestimmten Gesandtschaft des Grafen Goloffkin einige Monate in Kiachta aufhielt, so suchte ich meine Anwesenheit hier auch zu genauen Erkundigungen über die wahre Rhabarber und ihr Vaterland zu benutzen. Bekanntlich ist dort von der Krone für den Empfang, die Reinigung, die Besorgung des weitern Versendens ein Apotheker angestellt. Der gegenwärtige, Namens Brenner, befindet sich bereits seit eilf Jahren dort, und seiner Gefälligkeit verdanke ich vorzüglich die eingezogenen Nachrichten. Auch habe ich mit dem Chinesischen Kaufmann persönliche Bekanntschaft gemacht, dessen Familie mit der Krone im Jahre 1772 den noch jetzt bestehenden Kontract über die jährliche Rhabarberlieferung geschlossen hat; er heißt Abdraim, ist ein Buchar von Geburt, aber chinesischer Unterthan und kommt schon seit 26 Jahren mit den Rhabarber-Karawanen

nach

nach Kiachta. Ich behandelte ihn, so wie einen seiner Schreiber, an kleinen Unpäßlichkeiten, und fand daher Gelegenheit manche Nachricht von ihm einzuziehen; er ist ein bewandter feiner Mann, der ganz Asien kennt, und durchreiset hat, und von Thibet, Indien und Persien selbst mit vieler geographischer Sachkenntniß sprach. — Bloß diese Familie hat das Recht schon seit vielen Jahren, mit Rußland den Rhabarberhandel zu treiben. Derjenige, der mit dem Gouverneur von Irkutzk, General Brill, den Handelskontract schloß, war der Großvater des gegenwärtigen Lieferanten Abdraim und hieß Abailla Abdusalomon. Dieses Handelsprivilegium hat die Familie gegen eine gewisse Abgabe von der chinesischen Regierung erhalten, und es ist jedem Chinesen streng verboten, mit Rhabarber zu handeln. Als einst dieser Bucharischen Gesellschaft einer von den bey der Mauth in Kiachta angestellten Beamten zu verstehen gab, daß sie nur nicht so hartnäckig auf ihrem Vortheil bestehen, und nachgiebiger seyn möchten, weil er ja wohl wüßte, daß man die Rhabarber leicht von den Chinesen erhalten könnte, so wurden die Bucharen sehr böse und drangen ernstlich darauf, man möchte ihnen einen Chinesen anzeigen, der Rhabarber wirklich abliefere oder liefern wolle; es sey dieses gegen die

Gesetze

Gesetze und es würde ein solcher gewiß mit dem Tode bestraft werden. Obschon dieses bloß eine ungegründete Drohung der Russischen Zollbeamten war; so bezeugte die Bucharische Gesellschaft deshalb dennoch viel Unruhe, und sie stellte lange hierüber Nachforschungen an.

In einer Abhandlung über die Rhabarber, welche mir vor unserer Abreise nach China durch den Grafen Stroganoff den jüngern, damals Gehülfen des Ministers des Innern und Vorsteher des Medicinalwesens, mitgetheilt wurde und die einen hiesigen gelehrten Botaniker zum Verfasser hat, ist von einer Chinesischen und Bucharischen Rhabarberwurzel, als zwey verschiedenen bey uns im Gränzhandel vorkommenden Arten, die Rede. Dies ist ein großer Irrthum und zeugt von Mangel einer genauen Kenntniß dieses Handels. Der Verfasser sagt in jener Abhandlung: „Ich verstehe unter der echten die sogenannte Chinesische, die über Kiachta (Maimatschin) zu uns kommt; denn die zweyte Art, die bey uns unter dem Namen Bucharische bekannt ist, kommt offenbar von einer andern Pflanze, und vielleicht ist die Rhabarber, die über Kan-tschu-fu (Guantscheu-fu) oder Kanton zu Schiffe nach Europa gebracht wird, noch von diesen verschieden."

Dieser Gelehrte hat wahrscheinlich gehört, daß Bucharen Rhabarber nach der Gränze

bringen.

bringen. Diese Bucharen sind aber Chinesische Unterhanen, bringen ihre Lieferungen durch das Chinesische Gebiet nach dem Chinesischen Gränz- und Handelsstädtchen Ma matschin, wo außer diesen Bucharen kein anderer Chinese mit Rhabarber handelt. Es kann daher weder von einer Chinesischen noch von einer Bucharischen Rhabarber hier die Rede seyn, sondern von einer thibetanischen, welche von Bucharen durch China nach Kiachta gebracht wird. So verhält sich die Sache. Der Besitzer dieses Handels Abdraim mit seinen Kommis versicherten mich selbst, daß ihre Gesellschaft die echte Rhabarber nach ganz China und selbst auch nach Kanton an die Engländer verhandle. Der Rhabarberhandel ist also ein Monopol für diese Bucharische Familie. Sie verschicken überall ein und dieselbe Art hin, nur sind sie in der Auswahl und Reinheit der Stücke nicht in allen Lieferungen gleich gewissenhaft. Weil bey der Rhabarberbracke in Kiachta man in der Untersuchung der Wurzel strenger als irgendwo ist, und dort viel verworfen wird, so bringen sie dahin auch die beste, daher ist auch die sogenannte Russische Rhabarber die vorzüglichste in den Apotheken. In ihren Lieferungen in das Innere von China und nach Kanton sind sie nicht so gewissenhaft, und versenden dahin die schlechten, mürben und angefaulten Stücke,

weil

weil man es bey der Abnahme derselben nicht so genau nimmt. Die über Kanton (Guan-tscheu-fu) nach Europa kommende ist also nicht etwa eine andere Art der Rhabarberpflanze, sondern bloß unreiner, und besteht nicht aus so ausgesuchten reinen Stücken, als diejenige, welche wir über Kiachta erhalten. Es ist auffallend, warum die Engländer, welche sonst in ihrem Handel immer das Beste zu erhalten suchen, hierauf weniger sehen, und sich mit den schlechten Stücken begnügen. Nach der Aussage der Bucharen kaufen dieselben durch ihre Kommissionärs die Rhabarber in den Tangutischen Städten Kian-sin und Schan-sin auf. Dieses ist wahrscheinlich die Chinesische Aussprache, da die Tangutischen Namen dieser Orte anders lauten. Bergius sagt, daß sie in Schensi angebaut werde.

Der Englische Arzt bey der Gesandtschaft des Samuel Turner nach Thibet, Hr. Saunders, hat Unrecht zu glauben, daß die wahre Rhabarber in dem nördlichen China in der sogenannten Tartarey, so wie im Asiatischen Rußland wachse. Dies kann bloß von dem Rheum undulatum verstanden werden, welches wirklich in der Mongoley, so wie an der Russischen Gränze bey Kiachta vorkommt. Es ist wahrscheinlich die nämliche, welche er in Boutan fand und welche auf der Höhe von

Schnee

Schnee bedeckter Gebirge und zwischen Felsen wächst; aber gewiß nicht die echte, welche die Bucharen bringen.

Von dort wird die Wurzel nach Sining-fu gebracht (gewöhnlich Sinin oder Si-ning genannt), wo die Wurzel gereinigt und verarbeitet wird zum Handel. Si-ning-fu ist eine große Chinesische Handelsstadt, an der Gränze von Thibet. Sining hatte sonst das Prädicat Uri, welches eine Gränzfestung bedeutet. Unter dem Kaiser Yong-tsching wurde sie aber zu einer Fu (Stadt vom ersten Range) erhoben. Sie liegt in dem westlichen Theile von dem ehemaligen Schensi, welche Provinz nun in zwey Theile getheilt ist, wovon der nördliche den alten Namen behalten hat, und der westliche, in welchem Sinin liegt, nun Kann-fu heißt. Die Bucharische Kompagnie, welche den Rhabarberhandel treibt, wohnt in dieser Stadt; die Einwohner derselben bestehen, wie mir Abdraim erzählte, aus verschiedenen Nationen, aus Bucharn, Thibetanern und Chinesen. Die Bucharen haben sich seit langer Zeit dort niedergelassen; die Religion des Fo, die samaitische und die mahomedanische werden mit gleicher Freyheit ausgeübt. Die Entfernung von Kiachta beträgt ungefähr 3000 Werste. Von Kian-sin und Schan-sin, wo sie die Rhabarber holen, soll Sinin 20 Tage-

reisen

reisen entfernt seyn, welche Entfernung, wenn ich die Tagereise mit Kameelen auf 50 Werste annehme, 1000 Werste betrüge. Von dem eigentlichen Thibet, dem Sitze des Dalai Lamas, soll aber Sining-fu 30 Tagereisen, also 1500 Werste entfernt seyn. Die Mongolen heißen Si-nin Selin, welches also die nämliche Stadt ist. Die Chinesische Regierung hat in dieser Gränzstadt ein Zollhaus, wo sie von der Rhabarber und andern Waaren einen Zoll einziehen läßt. — Die Bevölkerung von Si-ning-fu gab mir Abdraim auf ungefähr 70,000 Seelen an. Nach der Aussage desselben wird somit in keinem andern Orte in China, der Mongoley oder Thibet, Rhabarberhandel im Großen getrieben. Soviel von dem Stande, Wachsthum, dem Einsammeln der Wurzel, und der Verfahrungsart mit derselben bis zu ihrem Verkauf von den Bucharen zu erfahren ist; so erhellt, wenn sie die Wahrheit sagen, woran sehr zu zweifeln ist, Folgendes hieraus.

Die Pflanze wächst am Fuße der Gebirgsrücken in verschiedenartigem Boden; doch die beste in solcher Erde, welche mit Sand gemischt und locker ist; eben so soll auch die vorzüglichste und beste Wurzel im Schatten gedeihen; aber doch sagen sie, daß sie an der Mittagsseite der Gebirge, welche mit Schnee bedeckt

sind,

sind, wachse. Wenn es wirklich wahr wäre, daß die beste Sorte im Schatten wachse, so wäre dies ein auffallender Unterschied von der sibirischen und andern Arten, wovon die besten Wurzeln nach den meisten Bemerkungen in der Sonne wachsen. Es wäre möglich, daß die Bucharischen Kaufleute über diese nähern Umstände selbst keine ganz genaue Kenntniß haben, weil sie durch ihre Kommissionärs oder Kommis, wie ich vermuthe, von Landleuten in der Gegend, wo diese Wurzel wächst, dieselbe einsammeln und aufkaufen lassen. Sie wird, nach ihrer Aussage, zweymal im Jahr, im Frühjahr und Herbst ausgegraben und gesammelt. Uebrigens versichern sie auch, daß die Pflanze nirgends cultivirt oder in Gärten und Plantagen gezogen wird, sondern durchaus wild wächst.

Wenn die Wurzel ausgegraben ist, wird sie auf der Stelle von Erde und Rinde gereinigt, auf Fäden gezogen und unter Decken getrocknet, so, daß die Sonne die Wurzeln nicht bescheinen kann, aber die Luft doch frey durchzieht. Saunders (man sehe die Reise von Turner) spricht von einer Art, die Rhabarber zu trocknen, welche er in Boutan sahe; er scheint aber von dem dort wachsenden Rheum undulatum zu sprechen; indessen verdient sie doch hier angeführt zu werden. Er

erfuhr

erfuhr nämlich von Personen, die in der Sache unterrichtet waren, daß bey dem Trocknen hundert Pfund der frischen Wurzeln auf 6½ zurück gebracht wurden. Dies scheint wohl etwas übertrieben zu seyn, ob schon alle Wurzeln der verschiedenen Rhabarberarten sehr saftreich sind; er behauptet selbst gesehen zu haben, daß die Wurzel einer frischen Pflanze, welche ein Gewicht von 80 Pfund hatte, nachdem sie mit vieler Sorgfalt getrocknet war, ihr Gewicht bis auf 12 Pfund verloren hatte. Man soll dort die frischen Wurzeln in einem gemäßigten und immer zu gleichem Grade von Temperatur geheizten Ofen zum Trocknen aufhängen. Wenn die Rhabarber an Ort und Stelle getrocknet ist; so bringen unsere Sinings-schen Bucharen dieselbe nach ihrer Vaterstadt, wo sie noch einmal gereinigt, gelüftet, in kleinere Stücken geschnitten und jedes Stück in der Mitte durchbohrt wird. Dieses Loch in der Mitte befindet sich deshalb nicht in den Rhabarberstücken, weil, wie man glauben könnte, dieselben dadurch angereihet oder zum Trocknen aufgehängt werden, sondern weil jedes Stück nach dem mit Rußland bestehenden Kontract durchbohrt seyn muß, welches Bedingniß aus Vorsicht darin angesetzt wurde, weil manchmal die Wurzel von innen faul oder angesteckt ist, welches man an undurchlöcherten

Stücken

Stücken von außen nicht erkennen kann. Zu diesem Ende werden zweifelhafte und verdächtige Stücken selbst in Kiachta noch zuweilen an mehrern Stellen mit dem Bohrer untersucht. Nachdem die Rhabarber so in Si-ning fu zugerichtet worden, wird dieselbe in von Kameel- und Pferdehaaren verfertigte Säcke gepackt, wovon dann einer 5 — 6 Pfund schwer ist, und auf Kameelen, wovon jedes mit 2 Säcken beladen ist, nach Maimatschin transportirt. Eine gewöhnliche Rhabarberkarawane besteht aus 30 — 50 Kameelen.

Die Rhabarber wird gewöhnlich im Herbst im Monat October nach Kiachta gebracht, zuweilen auch im Frühjahr, doch nicht immer. Die Empfangzeit ist aber bloß für den Winter festgesetzt. Der bey dem Rhabarberhandel angestellte Kron-Apotheker muß dieselbe vor dem Empfang untersuchen, und was nicht soviel möglich rein ist, wird nicht angenommen. Je strenger man in dieser Untersuchung zu Werke geht, desto geringer ist natürlicher Weise die Menge, welche man jedesmal empfängt; und da hierin seit der Anstellung des Apotheker Brenner mehr Genauigkeit obwaltet, so ist seit mehreren Jahren die Quantität, welche über Kiachta eingeht, vermindert worden. Diese strenge Untersuchung verursacht den Bucharen großen Verdruß, weil sie dann immer

eine

eine große Menge verlieren, da nach dem Kontracte das Schlechte verbrannt werden soll; sie klagen auch, daß Brenner strenger als seine Vorgänger sey; deshalb wir aber auch seit mehreren Jahren eine bessere Rhabarber als ehemals erhalten.

Die Merkmale, nach welchen die besten Rhabarberstücken gewissenhaft ausgesucht werden, sind folgende: Die Wurzel muß nicht sehr porös, sondern compact seyn; sie übertrifft an Schwere alle andern Sorten unserer Rhabarberarten; der Geschmack ist die besondere bekannte widerliche Bitterkeit; ein vorzüglicheres Kennzeichen der guten und echten Rhabarber besteht aber darin: daß, wenn man die Wurzel kauet, ein Knirschen zwischen den Zähnen verspürt wird, als wenn solches von kleinen sandigen Kalktheilchen herrührte. Hr. Brenner vermuthet auch, daß dieses Knirschen von einer Art Selenit herrühre, welcher zwischen den Poren der Wurzel festsitze. Ich weiß nicht, ob geschickte Scheidekünstler diese Wurzel schon genau chemisch untersucht haben; wäre es möglich, daß ihre purgirende Eigenschaft von einem eignen Salze herkäme, welches sie bey sich führt? Diese Erscheinung beym Kauen wird bey andern Arten von Rhabarber nicht wahrgenommen. Es wird auch einiger Unterschied in den Stücken, in Hinsicht der

Farbe

Farbe bemerkt; hierauf wird aber wenig gesehen, und es rührt dieser Unterschied wahrscheinlich von dem Alter der Wurzel, und von der Beschaffenheit ihres Bodens her; je älter die Wurzel war, als sie aus der Erde genommen, desto dunkler ist sie.

Eigentlich sollten die Bucharen, nach ihrem mit der Russischen Krone eingegangenen Bündniß, jährlich 1000 Pud liefern; sie bringen aber nicht alle Jahr eine gleiche Quantität. Im Jahre 1794 und 1795 wurden zu 1000 Pud, im Jahr 1796 884 Pud in Empfang genommen, in den folgenden Jahren 4 und 500 Pud. Da dieser Handel ebenfalls ein Tauschhandel ist, und der Werth der Waaren in Kiachta von der Zahl der angekommenen Artikel von beyden Seiten bestimmt wird; die Krone aber nach ihrem Kontract für eine bestimmte Quantität Rhabarber immer eine bestimmte Anzahl Pelzwaaren geben muß: so kommt der Preis der Rhabarber nicht alle Jahre gleich hoch zu stehen. Als im Jahr 1772 der Kontract geschlossen wurde, kostete der Krone, da damals die Pelzwaaren in niedrigem Preise standen, ein Pud 16 Rubel; seither ist er aber ungeheuer gestiegen, weil die Pelzwaaren seltner sind und in Kiachta zu einem viel höhern Preise stehen. Jetzt koster manchmal der Krone ein Pud 40 — 60 ja selbst bis

80 Rubel. Welch ein auffallender Unterschied! Man hat daher meinem Erachten nach nicht gut gethan, die Dauer dieses Kontracts auf 9 Jahre oder für immer zu stipuliren; sondern man hätte denselben so einrichten sollen, daß er alle 3 — 4 Jahr erneuert würde, wodurch man in Stand gesetzt wäre, die Veränderung der Preise des Pelzwerkes mit dem Werthe der Rhabarber auszugleichen.

Ehe die eingetauschte Rhabarber zum Versenden nach Petersburg in Kisten gepackt wird, wird dieselbe noch einmal in Kiachta gereinigt, welche Reinigung darin besteht: jedes kleine schlechte Stückchen, was daran noch übrig bleiben konnte, mit kleinen Hämmern abzuklopfen. Zu diesem Geschäfte werden einige Kosaken gehalten, welche dem die Aufsicht habenden Apotheker zur Dienstleistung beygegeben sind. In dem langen hölzernen Magazin, wo ich diese Reinigung selbst vornehmen sahe, ist die ganze Luft mit gelben Staub angefüllt, welcher nach und nach der Brust schädlich seyn soll; wenigstens schreibt der Apotheker Brenner, welcher an chronischen Brustschmerzen und Husten leidet, dieses Uebel der Wirkung des eingeschluckten Rhabarberstaubes zu, welches allerdings wohl möglich seyn kann.

Ich suche nun noch eine andere in jenem Memoire aufgestellte Frage zu beantworten: ob

es nämlich nicht möglich wäre, über Kiachta die echte Rhabarberpflanze oder Samen zu erhalten. Ich antworte hierauf: daß es sehr unwahrscheinlich ist; daß man aber, wenn man sehr darauf erpicht ist, die Hoffnung nicht aufgeben müsse. Die Mitglieder der Bucharischen Handelsgesellschaft aus Si-ning-fu werden niemals die echte Pflanze mitbringen, weil sie dadurch sich selbst am meisten schaden würden, und den ganzen Handel, der ihr Hauptnahrungszweig ist, auf's Spiel setzten. Auch ist unter den Chinesischen Kaufleuten zu viel merkantilischer Gemeinsinn, wodurch sie den Vortheil des Handels zu Kiachta überhaupt so sehr auf ihre Seite gezogen haben, als daß man hoffen könnte, daß einer davon je den Verrath begehen würde. Es geht zwar in Kiachta die Rede, daß ehemals ein Russischer Rhabarber-Kommissär echte Samen erhalten, und nach Petersburg geschickt hätte. Auch bey Kiachta sollen damit Versuche gemacht worden seyn, aber man soll davon keine andere als die sibirische wilde Rhabarber erhalten haben. Es ist beynahe gewiß, daß die Verkäufer dieser Samen Betrug begangen haben. Da deshalb von dem Ministerium nähere geheime Aufträge ergangen sind; so hat sich Herr Brenner von jeher alle ersinnliche Mühe gegeben, der echten Rhabarberpflanze auf die Spur zu kommen, aber immer

ohne

ohne Erfolg. Er glaubte durch Versprechungen an die Arbeiter und Dienstleute der Bucharen seinen Zweck zu erreichen; aber auch diese wollten es nicht wagen. Zuweilen versprachen sie es auch wohl ganz freundschaftlich, bey ihrer Wiederkunft sagten sie aber, daß sie es vergessen hätten. Spricht man aber mit den Buchari-schen Kaufleuten selbst über die Pflanze, sucht man bey ihnen Nachforschungen deshalb anzustellen, läßt man nur von Ferne ein Wort wegen Samen fallen; so werden sie gleich sehr böse. Sie wollen nicht einmal ein Blatt mitbringen, geschweige den Samen. Vor ein Paar Jahren erbot sich ein armer Chinese, der von Maimatschin nach Hause reiste, eine lebendige echte Rhabarberpflanze zu bringen, und verlangte 500 Rubel dafür; er wollte es aber nicht anders thun, als wenn die Hälfte des Geldes voraus bezahlt würde. Da aber der Apotheker Brenner kein eignes Vermögen auf das Spiel zu setzen hat, auch zu solchen Wagstücken kein Krongeld bey der Gränzkanzley bestimmt ist; so konnte der Antrag desselben nicht angenommen werden. Wenn man es versuchen wollte, mittelst Bestechung diese Pflanze durch Chinesische Kaufleute zu erhalten; so müßte hierzu von dem Ministerium bestimmter Befehl gegeben und eine Summe Geld dazu angewiesen werden. Es ist aber immer ein sehr unsicheres Unternehmen; denn

wenn der Bestochene nicht zurück kommt, ist das Geld eben so gut verloren, als wenn er wiederkehrt und eine unechte Pflanze bringt. Er kann wegen des Betrugs nicht belangt werden, da die Sache natürlich geheim gehalten werden muß. Auch jener Chinese, der sich hierzu angeboten hatte, machte die ausdrückliche Bedingung, daß nicht nur die Chinesische Obrigkeit nichts davon erfahren sollte, sondern daß auch kein Chinese Zeuge davon seyn sollte; denn er wage, wenn es die Obrigkeit oder die Bucharen erführen, seinen Kopf.

Die Vermuthung, welche in der bemeldeten Abhandlung von einem hiesigen Gelehrten aufgestellt ist: daß die Bucharen wahrscheinlich die wahre Art der Rhabarber wenig oder gar nicht kennen, welches die verschiedenen Arten des Rheum's, die aus den von ihnen gelieferten Samen erwachsen sind, bezeugen, — ist völlig ungegründet. Es ist nicht Unwissenheit, sondern ihr eignes Interesse, welches sie abhält, uns den echten Samen mitzutheilen. Wenn unsere Gesandtschaft nach Pecking gekommen wäre; so hätte ich von einem dortigen Arzte vielleicht etwas über das wahre Vaterland und den Standpunkt der echten Rhabarber erfahren können; aber durch die samaitische Geistlichkeit der Buräten und Mongolen, die auf Russischem Gebiet an der Chinesischen Gränze wohnen,

wohnen, lassen sich hierüber gar keine bestimmte Nachrichten einziehen, wie ich es vielfältig versucht habe. Ob schon sie die thibetanische Religion besitzen, und die heiligen Bücher derselben lesen und verstehen; so haben sie doch beynahe gar keine Kommunikation oder Korrespondenz mit Thibet selbst. — Die Rhabarber heißt auf Thibetanisch, Dschum-sa (nicht Dschum-si); auf Mongolisch Schara-modo, welches soviel als gelbes Holz bedeutet; auf Chinesisch Hoi-hoang. Die Mongolischen Lamas benützen dieselben in ihrem Arzneyvorrathe. Die Chinesen machen davon, als Arzneymittel, zwar Gebrauch, doch keinen so ausgebreiteten, als die Europäer; sie tingiren zuweilen ihren Branntwein damit, um ihm eine angenehme Farbe zu geben: auch sollen sie dieselbe sonst auch zum Färben gebrauchen.

Ueber den Handel mit dem sibirischen Moschus.

Von

Ebendemselben.

Die größte Menge des sibirischen Moschus geht nach China, und zwar zu einem äußerst wohlfeilen

feilen Preise, nämlich der Beutel zu 2 R. und 2 R. 50 Kop. Ich stelle hier die Frage auf: Würde Rußland nicht einen ansehnlichen Gewinn haben können, wenn man allen sibirischen Moschus oder wenigstens den größten Theil des jährlichen Ertrags aufkaufen und ihn nach Europa bringen ließe, wo man seiner mit größerm Vortheil los werden könnte? Ob schon der sibirische Moschus an Flüchtigkeit, und daher an ärztlicher Kraft dem thibetanischen weit nachsteht; so verdient er doch einen allgemeinern Gebrauch in unsern Apotheken als bisher; und seine Wirkung könnte in größern Gaben immerhin der Wirkung des Kastoreums gleich gesetzt werden, welches bekanntlich immer theurer und seltner wird. Die Chinesen verkaufen einen Theil des sibirischen Moschus wieder über Kanton an die Europäer als echten Thibetanischen, und so kommt er übers Meer nach Europa als ein sehr theurer und verfälschter Arzneyartikel; daher die verschiedene Wirksamkeit des Moschus, die man in den Apotheken überall findet. Diesem Unwesen könnte Rußland zu seinem eignen Vortheil steuern, und es verdient diese Bemerkung gewiß die größte Aufmerksamkeit.

Ueber

Ueber den Nutzen des Alkoholometers, nach Procenten

von

Carl Hoyer,

Prorector des Gymnasiums zu Minden, im Ober-Ems-Departement.

Der Branntwein, dieser so wichtige Zweig des Handels, ist ein Gemisch aus zwey Flüssigkeiten, Wasser und Spiritus, den man in seinem reinsten Zustande absoluten Alkohol nennt. Diese letztere Flüssigkeit im Branntwein zu erforschen, hat man sich von jeher verschiedener Mittel bedient, weil dessen Güte davon abhängt, und man Spiritus und nicht Wasser kauft. Jene Mittel, die man anwandte, sind aber sämmtlich theils trüglich, theils falsch, und man tappte so lange im Dunkeln, bis es dem sel. Dr. Richter gelang, den Alkohol vom Wasser zu befreyen, und darauf seinen Alkoholometer nach Procenten zu grün-

gründen. Der Raum erlaubt es mir nicht, weder die Trüglichkeit jener Mittel auseinander zu setzen, noch den vielfachen Nutzen und Gebrauch dieses Instruments hier zu erschöpfen, welches ich in einer besondern Abhandlung seiner Zeit thun werde, so bald es mir möglich ist. Nur so viel will ich hier zeigen, daß wer mit Nutzen in Branntwein Geschäfte treiben will, sich dieses richtigen Instruments bedienen müsse — ich sage richtigen, denn viele werden unter diesem Namen verkauft, die es nicht sind, und die ich grundfalsch befunden habe. Das sicherste Zeichen der Falschheit ist die Gleichheit der Grade, welche nothwendig, so wie die Procente, zunehmen und die Flüssigkeit also leichter wird, auch größer werden müssen; falsche Annahmen aber liefern falsche Resultate. Daß die meinigen richtig sind, so weit es die schwierige Construction dieser Instrumente erlaubt, dafür spricht das Urtheil der Kenner, und jeden mag es der Versuch lehren. —

Nach diesem Instrumente nun muß der verkäufliche Branntwein, wenn nämlich von seinem Preise überhaupt die Rede ist, 40 Procent oder $\frac{2}{5}$ Spiritus und $\frac{3}{5}$ Wasser halten, d. h. in einem Gewicht von 100 Pfunden müssen 40 Pf. absoluter Alkohol, und 60 Pf. Wasser enthalten seyn. Dieß ist nämlich diejenige Stärke des

Brannt-

Branntweins, wo er schön perlt, welches man bis dahin als die Probe guten Branntweins anzusehen pflegte. Dieses schöne Perlen, wenn es anders echt ist, nimmt aber ab, so wie der Branntwein schwächer oder stärker wird, als diese 40 Proc., und nun verschwindet das Kennzeichen desselben nach dem Augenschein. Man bediente sich deswegen der sogenannten Branntwein-Waage, einer Spindel, die zwar durch ihr mehr oder weniger Einsinken in die Flüssigkeit zu erkennen gibt, daß dieselbe besser oder schlechter sey, als eine andre, aber nicht angibt, um wie viel dieß betrage, und das ist eben die Sache, die man wissen will, denn die Folge wird lehren, welch ein großer Unterschied im Gelde es sey, ob der Branntwein einige Procente besser oder schlechter sey. Der richtige Alkoholometer nach Procenten ist nun das einzige untrügliche Mittel, den absoluten Gehalt des Spiritus im Branntwein zu erforschen, und vor jedem Betruge sicher zu seyn; denn seine Untrüglichkeit beruht auf den Gesetzen der Hydrostatik, die für den Kenner keines Beweises bedürfen, und für den Nichtkenner überflüssig seyn würden. Nach ihm hält ein Oxhoft zu 180 Berliner Kannen an absolutem, durchaus wasserfreyen Alkohol, nach den verschiedenen Procenten, wie folgende Tabelle zeigt.

Proc.

Proc.	Alkohol.			Proc.	Alkohol.			Proc.	Alkohol.			Proc.	Alkohol.		
	Pf.	Lt.	Q.		Pf.	Lt.	Q.		Pf.	Lt.	Q.		Pf.	Lt.	Q.
80	299	—	2	60	237	6	2	40	165	30	2	20	86	8	3
79	296	19	—	59	233	25	1	39	162	5	—	19	82	—	3
78	293	16	2	58	230	11	1	38	158	10	2	18	77	28	—
77	291	1	2	57	227	3	1	37	154	15	2	17	73	19	3
76	287	11	1	56	224	20	3	36	150	20	2	16	69	11	2
75	284	18	2	55	220	4	2	35	146	24	1	15	65	5	—
74	281	24	—	54	216	19	1	34	142	27	2	14	60	28	—
73	278	17	3	53	213	2	—	33	138	30	3	13	56	20	2
72	275	13	2	52	209	16	1	32	135	1	—	12	52	12	2
71	272	17	2	51	206	5	1	31	131	3	—	11	47	2	1
70	269	10	2	50	202	18	2	30	127	4	—	10	43	24	—
69	266	2	2	49	199	5	2	29	123	—	2	9	39	13	1
68	262	26	1	48	195	16	3	28	119	—	2	8	35	2	1
67	259	27	1	47	191	27	2	27	115	—	1	7	30	24	—
66	256	17	3	46	188	5	3	26	110	31	1	6	26	12	1
65	253	17	1	45	184	16	—	25	106	30	—	5	22	1	—
64	250	6	2	44	180	25	2	24	102	24	2	4	17	20	2
63	247	3	1	43	177	8	—	23	98	22	—	3	13	8	1
62	243	24	1	42	173	16	—	22	94	18	3	2	8	27	—
61	240	12	—	41	169	23	2	21	90	12	1	1	4	13	3

Da man auf dem gewöhnlichen Wege der Destillation nur ungefähr 80 Procent erhält, und man, um höhere Procente zu erhalten, mehr Feuerung und Mühe anwenden muß, so paßt diese Rechnung nicht von 81 bis 95 Procent, sondern es muß da Feuerung und Mühe mit in Anschlag gebracht werden. Noch weniger paßt sie von 95 — 100 Procent, weil hier außer Feuerung und vieler Mühe, sonstige chemische Mittel angewandt werden müssen, um den Alkohol von seinem, ihm noch wenig beygemischten Wasser zu befreyen, weshalb ich sie weggelassen habe.

Nach dieser Tabelle ist man nun im Stande zu berechnen, was jedes Procent werth ist, so bald man weiß, was 40 Procent, = 165 Pf. 30 Lt. 2 Q. Berliner Gewicht Alkohol nach dem Preise des Korns, oder sonstiger Conjunctur kosten.

Ein zweyter Vortheil dieses Instruments ist der, daß man leicht durch Rechnung höhere Procente, durch einen Zusatz von reinem Wasser, zu beliebigen niedern herunter bringen kann. Die Regel ist diese: will man Spiritus zu schwächern verdünnen, so multiplicire man den Alkoholgehalt des stärkern mit dem Wassergehalt des schwächern, dividire das Product durch den Alkoholgehalt, den der schwächere bekommen soll, und subtrahire vom Quotienten den Wassergehalt

halt des stärkern, woraus folgende Formel entsteht: wenn A den Alkohol des stärkern; a den Alkohol des schwächern; w das Wasser des stärkern, und W das Wasser des schwächern bedeute, so ist der Zusatz an Wasser auf jede 100 Pf. der Flüssigkeit, oder hier

$$X = \left(\frac{W \times A}{a}\right) - w$$

Es sey A = 40; a = 20; w = 60; W = 80 so ist

$$X = \left(\frac{80 \times 40}{20}\right) - 60 = 100 \text{ Pf. Wasser}$$

d. h., es sey ein Oxhoft 40 procentiger Branntwein auf 20 Procent zu bringen, so wiegt ein solches Oxhoft 415 Pfund, man muß daher 415 Pf. Wasser zugießen, so wird das Gemisch sodann 20 Procent halten.

Ein dritter Vortheil ergibt sich beym Destilliren, um nämlich zu wissen, ob noch Spiritus auf der Blase sey, oder nicht. Man läßt gewöhnlich, um dieß zu erfahren, Papier beträufeln, und zündet es an; wenn es nicht brennt, soll kein Spiritus mehr da seyn. Es können aber demungeachtet noch mehrere Procente darauf seyn, welches bey großen Quantitäten allemal Verlust ist. Der Alkoholometer zeigt es richtiger an; steht er auf Null, so ist kein Spiritus mehr da. Daß bey allen diesen Versuchen

chen, die am Instrumente bemerkte Temperatur beobachtet werden müsse, versteht sich von selbst, die ich absichtlich auf 15 Grad Reaumur gesetzt habe, welche im Winter die Wärme der gehörig geheitzten Stuben, und auch im Sommer leicht zu erhalten ist.

Chemische Untersuchung einer Arsenikvergiftung.

Bevor ich zur chemischen Untersuchung schreite, erlaube ich mir einige Worte über die Art und Weise der Vergiftung, und der dabey obgewalteten Umstände, welche dem Leser nach meiner Meinung nicht unnöthig zu seyn scheinen, voran zu schicken.

Ein Bauer, Namens Tödtmann, in der Oberbauerschaft des Cantons Lübbecke, Weserdepartements, hatte sich's einfallen lassen, seine schon etwas betagte Frau mit einem jungen Mädchen, mit welchem er sich schon früher näher eingelassen haben soll, zu vertauschen, und hatte schon deshalb um eine Scheidung höhern Orts angetragen; allein, da man ihm diese nicht so

ge-

geschwind wie er gewünscht bewilligte, so erdachte er sich die abscheuliche That der Vergiftung. Zu dem Ende hatte er sich unter dem Mantel der Rechtschaffenheit einen gültigen Schein von einem dortigen Maire zur Verabfolgung weißen Arseniks, mit dem Vorgeben, Ratten zu vergiften, verschafft, und auf Abgebung desselben für 2 gr. weißen Arsenik gut und wohl verwahrt von der Lübbecker Apotheke erhalten, womit der Bösewicht nun seine Vergiftung folgendergestalt bewerkstelligte.

Eines Tages da seine Frau außer dem Hause arbeitete, bereitete er ihr eine dicke Speise aus Kartoffeln, und würzte sie mit Arsenik. Ob der Bösewicht die erhaltene Quantität des Arseniks, oder nur einen Theil davon darunter gerührt hatte, war noch nicht bekannt. Die Frau, welche hungrig und von der Arbeit erschöpft zu Hause kömmt, fällt begierig über die Speise her und ißt, bemerkt aber nach ihrer eignen Aussage einen scharfen pfefferartigen Geschmack. Gleich nach dem Genusse der Speise bekömmt sie und ihre Kinder, welche letztere es nur blos gekostet, fürchterliches Erbrechen. Dieses war am 21. Januar. Die Unglückliche wurde nun von den Wirkungen des Arseniks immer mehr und mehr ergriffen; Brechen und Laxiren wurde heftiger, und sie hatte sich mit ihrem überlegenen Feinde wie Hahnemann in seinem schätzbaren Werke

sagt,

sagt, unter Anwendung alleiniger Hausmittel, bis zum 24. Januar herumgeschlagen. Nun erst wurde nach Herbeyeilen der Nachbarn und Verwandten Hülfe bey einem Arzte gesucht, welcher aber, da er zu spät gerufen war, nicht mehr helfen konnte, und sie verschied am folgenden Tage. Nur die Kinder wurden durch die ärztliche Hülfe gerettet.

Herr Medicinalrath Borges hieselbst hatte die Güte mir die chemische Untersuchung der vergifteten Celena Tödtmann anzuvertrauen, und es wurde mir von demselben folgendes mitgetheilt, als:

Ein versiegeltes Glas bezeichnet A enthielt die ausgefüllte Jauche des Magens; ein zweytes versiegeltes Glas bezeichnet B enthielt die Jauche der Gedärme; ferner erhielt ich noch einen versiegelten steinernen Topf, welcher den Schlund, den leeren Magen und die leeren kleinern Gedärme enthielt.

Mit diesen angeführten Substanzen, wurde nun in Gegenwart des Herrn Medicinalrath Borges die chemische Untersuchung folgendermaßen angestellt.

Das Glas A enthielt die genannte Magenflüssigkeit von gelbröthlicher Farbe, und sahe einem dicken Lehmwasser ähnlich, aus welchem sich nach einiger Ruhe ein leichtscheinendes mehlartiges

tiges Pulver absetzte, welches sich aber doch nicht sandig anfühlte. Das Gewicht dieser Flüssigkeit betrug 5 und eine halbe Unze, und wurde mit 2 Pfunden das Pfund zu 16 Unzen gerechnet, destillirten Wassers, in einem porcellanen Gefäße eine Stunde lang gekocht, hernach das Dekokt auf ein Filter gebracht, und die zurückgebliebenen erdigen Theile mit einigen Unzen destillirten Wassers nachgespült. Die klar durchgelaufene Flüssigkeit war von gelblicher Farbe, wog 12½ Unze, und wurde folgendermaßen geprüft.

1. Prüfung.

Eine Unze obiger klaren Flüssigkeit, wurde mit zwanzig Tropfen Kupferammoniumlösung vermischt, worauf das Gemisch eine zeisiggrüne Farbe annahm, und nach und nach einen, jedoch unbedeutenden Niederschlag auf dem Boden des Glases absetzte. Ich brachte es nach einiger Zeit auf ein Filter von Druckpapier, ließ die Flüssigkeit ablaufen, wonach man nun den grünlichen Niederschlag in sehr geringer Menge wahrnahm. Das Filter wurde getrocknet, und verbreitete angezündet, einen schwachen knoblauchsartigen Geruch.

2. Prüfung.

Eine Unze der obigen klaren Flüssigkeit, wurde mit Schwefelleberluftwasser vermischt, worauf das Ge-

Gemisch sich etwas trübte, und eine hellere gelbe Farbe annahm; auch setzte sich nach einiger Zeit ein kleiner Bodensatz ab, welcher auf Druckpapier gesammelt, getrocknet und angezündet, sich wie bey der ersten Prüfung verhielt.

3. Prüfung.

Eine Unze derselben klaren Flüssigkeit wurde in einem kleinen Glaskolben auf der Spirituslampe zum Kochen gebracht, und mit ebensoviel frischbereitetem kochenden Kalkwasser vermischt. Die Mischung wurde sogleich milchigt und trübe, und setzte einen mit Arsenik verbundenen Kalk ab, welcher auf Druckpapier gesammelt, getrocknet und angezündet ebenfalls einen schwachen Arsenikgeruch verbreitete.

4. Prüfung.

Ungefähr eine halbe Unze obiger Flüssigkeit wurde auf ein glühendheißes Kupferblech gegossen, und verbreitete beym Verbrennen einen arsenikalischen Geruch, mit Hinterlassung eines schwarzen sehr schwer zu vertilgenden Flecks.

Das Glas B. enthielt die obengenannte Darmflüssigkeit, von Farbe und äußerm Verhalten wie A., nur schien sie mir weit schleimiger zu seyn, wie die Magengauche; das Gewicht derselben betrug 12 Unzen und 1 Drachme, und wurde nun mit 2 Pfunden destillirten Was-

sers in einem porcellanen Gefäße 1 Stunde lang gekocht, und hernach das Dekokt auf ein Filter gebracht. Das Dekokt war sehr schleimig und erschwerte das Filtriren sehr, so, daß erst nach mehrern Tagen 6 Unzen durchgelaufen waren. Die durchgelaufene Flüssigkeit hatte eine dunkle Weinfarbe, und verhielt sich bey näherer Prüfung folgendermaßen.

1. Prüfung.

Eine Unze dieser klaren Flüssigkeit wurde mit zwanzig Tropfen Kupferammoniumlösung vermischt, worauf die Mischung sogleich eine dunkle grasgrüne Farbe annahm, und nach einiger Zeit ein hellgrünes Pulver absetzte, welches auf Druckpapier gesammelt, getrocknet und angezündet, einen knoblauchartigen Geruch verbreitete.

2. Prüfung.

Eine Unze derselben klaren Flüssigkeit mit Schwefelleberluftwasser vermischt, wurde sogleich trübe und gelblich, auch setzte sich nach einiger Zeit ein gelbes Präcipitat, aber in einer größeren Menge wie bey A. 2. Prüfung, ab, der auf Druckpapier gesammelt, getrocknet und angezündet sich wie bey der vorhergehenden Prüfung verhielt.

3. Prü-

3. Prüfung.

Eine Unze derselben klaren Flüssigkeit wurde in einem kleinen Glaskolben über einer Spirituslampe zum Kochen gebracht, und mit ebensoviel frischbereitetem kochenden Kalkwasser vermischt. Die Mischung wurde sogleich trübe, und es neigten sich weißgraue Wolken. Der entstandene Präcipitat war weit beträchtlicher, wie bey der Prüfung mit Kalkwasser bey A. Auf Druckpapier gesammelt, getrocknet und angezündet, entstand derselbe arsenikalische Geruch wie oben.

4. Prüfung.

Ungefähr eine halbe Unze obiger Flüssigkeit auf ein glühendheißes Kupferblech gegossen, verbreitete nach dem Verbrennen einen starken Knoblauchsgeruch, und hinterließ einen schwarzen Fleck, der sehr schwer davon zu bringen war.

Aus den mit den Flüssigkeiten A. und B. vorgenommenen Versuchen, leuchtet zwar schon die Gegenwart des Arseniks hervor, allein, da mit den mehr oder weniger gefärbten, mehr oder weniger schleimigen, und mit vielen andern fremdartigen Stoffen geschwängerten Flüssigkeiten, die Versuche und Prüfungen auf dem nassen Wege sehr täuschend sind, und den Untersucher bey einer so wichtigen Sache zu Irrthümern verleiten können, so unterwarf ich den Inhalt des

noch vorhandenen steinernen Topfes einer chemischen Analyse auf dem trocknen Wege, um den vorhandenen Arsenik frey darzustellen, und operirte folgendermaßen.

Der Schlund, der Magen und die kleinen Gedärme wurden in kleine Stücke zerschnitten. Bey dem Zerschneiden untersuchten wir die Theile genau, ob wir vielleicht nicht noch Arsenik unaufgelöst, also in Pulverform vorfinden würden, allein wir fanden weder durchs Gefühl, noch durchs Gesicht mit Hülfe einer Luppe etwas sandiges noch krystallinisches. Ich schüttete nun die zerkleinerten Eingeweide, deren Gewicht 2 Pfund und 11 Unzen betrug, in das schon zum vorigen Auskochen gebrauchte porcellane Gefäß, und übergoß sie mit 3 Pfund destillirten Wassers, setzte noch 6 Quenten ätzendes Kali hinzu, und kochte es eine Stunde lang.

Die Flüssigkeit wurde jetzt mittelst eines Haarsiebes davon getrennt, und die zurückgebliebenen festen Theile, welche übrigens sehr verschwunden waren, nochmals mit 1 Pfund destillirten Wassers zum Sieden gebracht, um noch alle anhängenden auflöslichen Theile davon zu scheiden, alsdann wieder auf das Haarsieb geschüttet, und alle Flüssigkeit in einem porzellanen Gefäße gesammelt. Durch diese Behandlung konnte ich versichert seyn, allen vorhanden gewesenen Arsenik aufgelöst in diesem

Dekokte

Dekokte zu haben. Die zurückgebliebenen Häute, sahen dem durch Hitze zusammen geschrumpften Horne ähnlich, wogen nur 11 Unzen und wurden nun weggeworfen.

Das erhaltene und erkaltete Dekokt sahe einem schmutzigen Seifenwasser ähnlich, und es hatten sich auf demselben viele erstarrete Fettklumpen gebildet, welche ich davon abschied. Jetzt wurde dieses Dekokt über gelindem Feuer zum Sieden gebracht, und nach und nach so viel reine Salpetersäure hinzu gesetzt, bis das darin befindliche Kali gesättiget war, und die Flüssigkeit eine hellere gelbe Farbe angenommen hatte, wozu ich 3 Unzen reine Salpetersäure verwendete. Hierdurch hatte sich eine beträchtliche Menge Fett und Schleimmasse abgeschieden, welche vorher durch das Kali aufgelöst worden war. Das Dekokt wurde jetzt auf ein Filter gebracht, wo die Flüssigkeit leicht, helle und klar ablief. Die im Filter zurückgebliebene Fett- und Schleimmasse wurde noch mit einigen Unzen kochenden destillirten Wassers übergossen, um alle noch anhängende Flüssigkeit abzuspülen. Ich muß hier übrigens noch bemerken, daß ich während der Behandlung mit dem Kali einen seifenartigen, bey der Behandlung mit der Salpetersäure aber einen unangenehmen arsenikalischen Geruch wahrnahm; vor-

vorzüglich verbreitete das eben geleerte noch heiße Gefäß diesen Geruch im vollkommenen Maße.

Jetzt wurde die mit Salpetersäure behandelte hellgelbe Flüssigkeit wiederum über gelindem Feuer zum Sieden gebracht, und mit kohlensaurem Kali neutralisirt, jedoch so, daß die Säure etwas prädominirte, mithin das Lackmuspapier etwas röthete, wozu ich 14 Drachmen kohlensaures Kali verbrauchte. Das Dekokt hatte nun eine dunklere Farbe angenommen, wurde nach dem Erkalten abermals filtrirt, wobey sich noch etwas Schleim und Schmutz im Filter sammelte.

Die nun erhaltene Lauge hatte eine dunkle Weinfarbe angenommen, und wog 14 Unzen. Sie wurde abermals zum Sieden gebracht, und in einem gläsernen Zylinder mit 28 Unzen kochendem Kalkwasser vermischt. Die Mischung wurde trübe, und weißlichgraue Wolken senkten sich zu Boden. Der Zylinder wurde eine Nacht über in Ruhe gestellt, und am folgenden Morgen die helle Flüssigkeit abgegossen, der Präcipitat auf ein Filter von Druckpapier gesammelt, gehörig mit destillirtem Wasser ausgesüßt und getrocknet. Der erhaltene trockne Niederschlag war von aschgrauer Farbe, und wog 2 Scrupel oder 40 Grane.

Der erhaltene Niederschlag 40 Grane am Gewicht, wurde mit 40 Granen reiner Boraxsäure,

säure, und zehn Granen reiner Kohle aufs innigste zusammen gerieben, und dieses Pulver, 90 Gran am Gewicht, in eine kleine beschlagene gläserne Retorte geschüttet, eine gutpassende Vorlage angelegt, und in einem offenen Kohlenfeuer einer halbstündigen Glühhitze ausgesetzt.

Nach dem Erkalten wurde die Retorte vorsichtig aus dem Ofen genommen, von dem auswendigen Beschlage gesäubert, und behutsam zerschlagen. Auf dem Boden derselben befand sich eine schwarze lockere Masse aus boraxsaurem Kalk und unzersetzter Kohle, deren Gewicht sechzig Grane betrug. In der Wölbung und dem Halse der Retorte aber befand sich der wahre Arsenikkönig, vielleicht mit etwas Boraxsäure aufgetrieben, in einem weißlichgrauen etwas körnigten metallischen Anfluge. Mit einer Luppe betrachtet, hatte er das Ansehn des körnigen Fliegensteins. Ein Stück weißes Papier, stark auf dem festen metallischen Anfluge gerieben, erhielt einen grauen Fleck, der mit einem Polirstabe geglättet, einen metallischen Glanz annahm, und angezündet einen ganz unverkennbaren Knoblauchsgeruch verbreitete. Ich hatte die beym Zerschlagen der Retorte abgesprungenen kleinen Glasstücke auf einem geglätteten Papierbogen gesammelt, wobey sich auch wohl eine Kleinigkeit von dem Anfluge befand, wickelte

solches

solches in einen Papierstreifen, und zündete es an, welches denn aber einen solchen Arsenikgeruch verbreitete, daß wir eilen mußten, Fenster und Thür zu öffnen, um an unserer Gesundheit keinen Schaden zu leiden. Die Menge des metallischen Anfluges wird sich aus Folgendem ergeben:

Bey der Sublimation hatte sich in der Vorlage eine empyreumatischriechende Flüssigkeit gesammelt, deren Gewicht 25 Grane betrug. Lackmuspapier wurde davon nicht geröthet, und Kupferammoniumlösung wurde davon nicht verändert, weshalb sie mir bloß Wasser, welches das Pulver bey einer niedern Temperatur gebunden hatte, zu seyn schien, und ich unterwarf sie keiner weitern Prüfung. Wenn ich nun den Rückstand in der Retorte, welcher 60 Gran wog, zu dem erhaltenen Wasser, dessen Gewicht 25 Gran betrug, addire, so erhalte ich 85 Grane, und diesem zufolge mußte der erhaltene Arsenik Anflug 5 Grane betragen. Sollte nun auch etwas Boraxsäure mechanisch mit in die Höhe gerissen worden seyn, so kann man doch zuverlässig glauben, daß in den behandelten Eingeweiden (die ausgefüllten Gauchen abgerechnet) 5 Grane weißer Arsenik vorhanden gewesen sind.

Friedr. Wilh. Beißenhirtz,
Apotheker.

II.

II.

Auszüge aus Briefen

an

den Herausgeber.

Vom

Herrn Apotheker Vogelsang

in Volkach.

Aus dem wegen seiner vielen und schönen ausländischen Gewächse berühmten Garten zu Gaibach, dem Grafen von Schönborn zugehörig, erhielt ich die Blätter des unter den Namrn Pelargonium radula, roseum, capitatum bekannten Gewächses, und fand, daß solche bey der Destillation mit Weingeist, einen stark nach Rosen riechenden Geist, und mit Wasser ein äußerst kräftiges Rosenwasser lieferten, das einen weit angenehmern Geruch, als das mit Rosen bereitete Wasser besaß. Da dieses perennirende und stets grünende Gewächs, so wie andere Pelargonien sich leicht durch Stecklinge fortpflanzen läßt, so könnte sich jeder Apotheker diese Pflanze leicht anschaffen, um zu jeder Jahreszeit daraus einen angenehm riechenden Geist, und ein kräftiges Wasser zu bereiten.

Zwölf Maß Weinessig geben auf dem Stubenofen mit rothem Bleyoxyd (Mennig) erwärmt bald eine völlige Sättigung, und diese gab mir,

da

da ich sie andrer Geschäfte wegen bey Seite gestellt hatte, durch helles Abgießen und Verdunsten durch Sonnenwärme $2\frac{1}{2}$ Pfund eines braunen krystallinischen Bleyzuckers. Dieser Bleyzucker ersetzt den im Handel vorkommenden völlig, und kann sehr gut zur Bereitung der konzentrirten Essigsäure, so wie auch zur Verfertigung der Essignaphthe gebraucht werden. Zur Bereitung des destillirten Essigs versetzte ich die Auflösung desselben so lange mit dem Rückstande von der Destillation des Schwefeläthers, als noch ein Niederschlag sich zeigte. Es entwickelte sich dabey ein sehr angenehmer Essiggeruch, und nachdem die Flüssigkeit helle vom Boden abgegossen, und aus einem weithalsigen Kolben über etwas Manganoxyd (Braunstein) rektifizirt worden, lieferte sie eine starke sehr angenehm riechende Essigsäure, die mit Vortheil zur Bereitung des Liq. ammonii acetici zu brauchen war.

Diese Bereitungsart des Bleyzuckers hat viel empfehlungswürdiges, besonders für meine Collegen in den Weinländern, die ihren Essig mit Nutzen bereiten können. Da gewöhnlich jeder Essig, besonders der aus Wein bereitete, bald mehr bald weniger Weinsäure in sich enthält, so besteht das nicht aufgelöste Bleyoxyd aus weinsteinsaurem Bley, und kann nicht, wie einige wohl glauben mögen, zur Bereitung der

Pflaster,

wohl aber, jedoch mit Vorsicht, auf Weinsäure benutzt werden.

Das schwefelsaure Bley welches ich erhalte, wird getrocknet, und mit etwas Kreide und Bleyglätte versetzt zu Oelfarben benutzt *).

Ich destillirte ohnlängst das Abwaschwasser der Schwefelnaphtha und Essignaphtha, welche ich zusammen gegossen hatte — anfangs ging eine gute Portion des reinsten Schwefeläthers über, und dann folgte der Essigäther. Beyde Aether lassen sich also durch Destillation trennen, wenn man zur rechten Zeit die Vorlage wechselt. Der Schwefeläther muß also ungleich flüchtiger seyn, als der Essigäther. Ich gerieth durch diesen Erfolg auf den Gedanken, Schwefeläther und Essigäther durch eine Arbeit zu bereiten, aber der Erfolg entsprach der Erwartung nicht, denn die viele Schwefelsäure zersetzte die Essigsäure gänzlich.

Bucholz hat sehr wohl gethan die Apotheker zu erinnern, ihr Absüßwasser zu sammeln und auf Aether zu benutzen, welches zwar schon in vielen Apotheken längst geschieht, aber von einer

*) Solche Anstriche aber sind nur zu dunkeln Farben zu gebrauchen; denn nach meinen Erfahrungen gibt das reinste und weißeste schwefelsaure Bley mit dem weißesten Oelfirniß einen Anstrich, der bald sehr schmutzig gelb wird.

Trommsdorff.

einer Menge unwissender Prinzipals und Gehülfen bis jetzt nicht geschah. Ich habe es während meines Conditionirens erlebt, daß oft ganze Gläser Aetherwasser auf die Straße geschüttet wurden, und die ganze Straße mit Aetherdunst schwängerten.

Vom

Herrn H * * * in N . .

Ich theile ihnen noch folgendes warnendes Beyspiel über die fürchterlichen Wirkungen des Knallsilbers mit. Den 14ten April des vorigen Jahres bereitete Herr C. H. Apotheker Incipient bey seinem Vater, aus alten Silbermünzen, nach der bekannten Vorschrift, Knallsilber, wobey er zugleich die sich entwickelnde Salpeternaphtha in vorgeschlagenem Alkohol auffing. Das ausgewaschene und aufs Filtrum gebrachte Knallsilber wurde nun behutsam getrocknet, und in einem weißen Gläschen aufbewahrt; es betrug an Gewicht 10 Drachmen. Eilf Tage drauf kömmt der Galanteriehändler, der das Knallsilber bestellt hatte, und verlangt davon 3 Quenten. Der sonst in vielen physischen und chemischen Operationen geübte Vater, bringt das Knallsilber aus einem zu kleinen, in ein größeres Häf-

chen

chen von Steingut durchs Schütteln, während mehrere Personen in der kleinen Apotheke gegenwärtig waren, und indem er dem eben hereintretenden Orts-Geistlichen ein Compliment erwiedert, kömmt er zufälliger Weise mit dem schon leeren Häfchen in der rechten Hand auf den Rand des gefüllten in der linken Hand, wodurch ein dazwischen liegendes Stäubchen Knallsilber sowohl die 3 Quentchen des in dem Häfchen befindlichen, als auch die entfernt stehenden 7 Quentchen Knallsilber plötzlich in die fürchterlichste Explosion geriethen. Der Knall war so heftig, daß er zwey Stunden weit in den Thälern deutlich gehört wurde. Alle Fenster wurden zerschmettert, viele Gefäße zerschlagen, durch den Rezeptirtisch ein Loch von $1\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser geschlagen, und fünf Personen mehr oder weniger verwundet. Am unglücklichsten war der gute Stabschirurgus zugerichtet, und gleichsam zerschmettert. Seine linke Hand war ganz zerrissen, ohne innere Haut, durchlöchert von Scherben des Häfchens, und im Gelenke des vierten Fingers abgerissen. Das Gesicht war mit 19 Wunden übersäet, das rechte Auge zerstört, und die rechte Hand zerschmettert und verbrannt; sogar auch Brustgewand, Hosen und Stiefeln waren durchlöchert. Die herbeygeeilten Aerzte und Wundärzte gaben die Hoffnung auf, diesen unglücklichen Mann, der Vater

von

von zehn Kindern ist, zu retten, und das ganze Publikum nimmt den herzlichsten Antheil, da der Bedauernswürdige seit 24 Jahren mit gediegener Redlichkeit und seltener aufopfernden Menschenliebe als Wundarzt und Accoucheur so manches Leben gerettet hat *).

Vom

*) Diese traurige Geschichte ist ein neuer Beweis, wie vorsichtig man mit solchen gefährlichen Präparaten umgehen muß. Um den möglichen Schaden aber zu verhüten, sollte die Policey ein wachsames Auge haben, und durchaus den Verkauf dieser und ähnlich wirkender Präparate an Galanteriehändler, Taschenspieler, kurz überhaupt, untersagen. Ein Gegenstück zu dieser Geschichte ist der unglückliche Vorfall, der neulich in Dresden sich ereignet hat. Es ist folgender:

Ein Optikus, der aus Braunschweig hier angekommen war, Namens Goldschmidt, erhielt auf der Post eine Schachtel mit einer Unze Brugnatelli'schem sauerkleesauren Knallsilber, welche er in Beyseyn eines Visitators öffnen mußte. Die Oeffnung geschah mit der größten Sorgfalt; man fand das Knallsilber bloß in die Schachtel geschüttet, und Papier darüber gelegt (ein großer Fehler, daß dasselbe nicht in einzelnen Packetchen verwahrt war). Als nach der Besichtigung die Schachtel wieder behutsam zugemacht wurde, entzündete sich plötzlich das Knallsilber mit einem überaus heftigen Knalle.

Gleich

Vom

Herrn Apotheker Hänle

in Lohr.

Es geschieht sehr oft, daß die Seignettsalzlauge, statt nach dem Erkalten schöne Krystallen abzusetzen, sich verdickt, und ein geronnenes käsigtes Ansehen gewinnt, das man gewöhnlich einem zu starken

Gleich nach dem Donnerschlage, für welchen man ihn anfangs hielt, stürzten sämmtliche Anwesende mit dem Optikus aus der Stube. Noch unbekannt mit seinem Unglücke, rief dieser nur nach Wasser, um sich das Blut abzuwaschen. Da erst sahe er mit Schrecken, daß sämmtliche Vorderglieder seiner Finger und einige Finger ganz fehlten, und daß ihm das Fleisch von beyden Handtellern ganz abgeschlagen war. In seinem Gesichte befanden sich eine Menge aufgerissener Stellen wie Messerschnitte, welche heftig bluteten, und auf der Brust war eine Wunde, welche 6 Zoll lang schräge unter der Haut und dem Brustknochen fortlief, aus welcher man hernach einige Splitter der Schachtel herausgezogen hat. Er wurde sogleich vorläufig verbunden, und in sein Quartier geschafft. Eilf Tage darauf gab er seinen Geist auf. Auf der Post war ein ¾ Zoll starkes Tischblat von Tannenholz, auf welchem die Schachtel gestanden hatte, an 8 Stellen in einem zwey Hände breiten Raume zerlöchert; zwey dieser Löcher waren

starken Abdampfen zuschreibt. Ich habe aber gefunden, daß die Ursache davon nur selten hierin, öfterer aber in einem zu eiligen Verfahren liegt, indem man entweder das Alkali nicht genug mit Weinstein sättigt, oder, nach geschehener Sättigung der Stoffe, zu ihrer innigen Verbindung, wovon doch die vollkommene Ausbildung des Salzes abhängt, zu wenig Ruhe läßt, und die Flüssigkeit zu früh abdampft, wodurch der noch lockere Zusammenhang der Bestandtheile des Salzes wieder zum Theil aufgehoben wird. In beyden Fällen ist das Natrum in der Flüssigkeit vorwaltend, und dem Anziehen der

ren durchgeschlagen; man hatte in ihnen Knochensplitter gefunden. Ein porcellaneues Schreibzeug, welches in einer Schachtel verwahrt, auf dem Tische, eine Elle von dieser Stelle entfernt, gestanden hatte, war, ohne Verletzung der Schachtel, in mehrere Stücke zersprungen. Drey Ellen davon befand sich eine Glasthüre; nicht eine einzige Glasscheibe war in ihr zersprungen. Auch hatte der Visitator, welcher gleich daneben stand, keinen Schaden gelitten, ein Sausen vor den Ohren ausgenommen, welches bey dem Optikus 3 Tage, bey ihm aber nur 2 Stunden lang anhielt. Weder ein Verbrennen, noch eine andere Verletzung hatte weiter Statt gefunden, obschon die Heftigkeit der Explosion das ganze, etwas über 1000 Kubikschuh fassende Zimmer, mit einer dicken Staubwolke angefüllt hatte.

Trommsdorff.

der kleinen Salztheilchen entgegen, woher es dann kommt, daß sich nur ganz kleine krumige Krystalle bilden, welche von dem sie umgebenden, nun nicht mehr mit ihnen verwandten Natron, von allen Seiten zurückgestoßen, sich nicht zu Boden senken können, sondern in ihrer Lage isolirt gehalten werden, und so die Lauge verdicken. Man verdünne solche wieder mit Wasser, und bringe über dem Feuer so viel gereinigten Weinstein hinein, daß 3 bis 4 Unzen unzersetzt niederfallen. Nach 24 Stunden filtrire man die Flüssigkeit, dampfe sie wieder unter gehörigem Sieden ein, und der Fehler wird gehoben seyn. Man könnte ihm ganz ausweichen, wenn man sich die kleine Mühe gäbe, nach dem ersten Anschusse der abgegossenen Flüssigkeit, nachdem solche erhitzt worden, ein wenig Weinstein zuzusetzen, um zu erfahren, ob sie gesättigt ist.

Vom

Herrn Horst, Civilspitalapotheker in Achen.

Folgende zwey Schriften werden in Kurzem die Presse verlassen: Analyse des eaux sulfureuses d'Aix-la-chapelle, par *Reumont* D. en médecin, et *Monheim* Pharmacien, und Analyse des eaux sulfureuses d'Aix-

la-chapelle et Borcett, par *Lausberg* Pharmacien à Aix de la chapelle. Da Herr Günbernat vor einigen Jahren die Gasart dieses Wassers chemisch untersuchte, und solche für geschwefeltes Stickstoffgas erklärte, aber seine Versuche unvollkommen mittheilte, so fanden sich Herr Monheim und Lausberg veranlaßt, die Analyse zu wiederholen, und ersterer gibt die Gasart auch als geschwefeltes Stickstoffgas, der andere als eine Modifikation des geschwefelten Wasserstoffgases an.

Da über die Existenz dieser ersten Gasart die Chemiker noch nicht einig sind, wie die Versuche Westrumb's und Berzelius hinlänglich beweisen, so wäre es sehr verdienstlich gewesen, diesen Gegenstand mit aller Sorgfalt und Genauigkeit zu behandeln; doch hierauf können, glaube ich, beyde Arbeiten keinen Anspruch machen, da beyde in Quantität- und Qualitätsbestimmungen, so wie in der Angabe des specif. Gewichts des Wassers sehr von einander abweichen ꝛc.

Vom

Herrn Professor Wurzer in Marburg.

Ich habe einen neuen Pyrophor erfunden, den man auf folgende Art bereitet. Fünf Theile gebrannter fein gepülverter Kalk und ein Theil Phosphor werden in ein Glas gebracht, und zwar

zwar so, daß 2 Theile Kalk mit dem zerschnittenen Phosphor gemengt, die andern 3 Theile Kalk aber auf das vorige Gemenge geschüttet werden. Das Glas wird nun so weit gefüllt, daß ein Drittheil leer bleibt. Man stellt es in einen Tiegel mit Sand, und erhitzt denselben allmälig und bis zum Rothglühen seines untern Theils so lange, bis der aus dem Sande hervorragende Theil des Glases mit röthlichen Phosphorstreifen belegt ist. Jetzt läßt man das Feuer ausgehen, und die ganze Vorrichtung erkalten.

So oft man den Stöpsel öffnet und etwas von diesem röthlich weißen Pulver ausschüttet, entzündet es sich, und fast immer, ehe es den Boden erreicht hat, flammend.

Je röther der Phosphor geworden ist, desto vollständiger ist die Wirkung.

Paßt der Kreidestöpsel ziemlich genau, so muß man nach dem Erkalten des Apparats bey dem ersten Oeffnen des Glases behutsam seyn, weil aus demselben, so wie atmosphärische Luft hinzu tritt, eine blendende Flamme mit Geräusch heraus schlägt.

Vom
Herrn Hänle dem jüngern
in Strasburg.

Erlauben Sie mir, zur vortheilhaften Bereitung des hyperoxydirt salzsauern Kali auch einen

einen Beytrag zu liefern, und eine Verfahrungsart mitzutheilen, die ich, nach vielen Versuchen, schon einige Zeit befolge, und die mir stets einen ergiebigern Ertrag als jede andere gewährt hat. Immer hängt der Erfolg dieser Arbeit, neben kleinen Handgriffen, von der richtigen Bestimmung der quantitativen Verhältnisse aller hierbey mitwirkenden Stoffe ab.

Drey Pfund abgekristertes Kochsalz werden mit $1\frac{1}{2}$ Pfund schwarzem gepülverten Manganoxyd (Braunstein) in einem geräumigen Glaskolben mit einem langen, gleich weiten Halse in eine Sandkapelle eingesetzt. Der Gebrauch der Retorte ist zu verwerfen, weil solche oft, kaum nach dem Beginnen der Arbeit, verunglückt, was mir bey dem Kolben noch nie geschah. In die erste 16 Unzen haltende Flasche des bekannten Woulfschen Apparats werden 3 — 4 Unzen Wasser gebracht, welche zur Reinigung des Gases von gemeiner Salzsäure hinreichend sind. Ich finde es für gut, dieses Wasser während der Operation warm zu halten, um das Gas leichter daraus zu entfernen. In dieser Absicht senke ich sie in ein offenes Gefäß mit warmen Wasser, dem ich durch Ab- und Zugießen jede beliebige Temperatur mittheilen kann. In die zweyte Flasche bringe ich eine Lösung von 18 Unzen halbkohlenstoffsaurem Kali in 36 Unzen Wasser, und in die dritte halb so viel Kaliliquor von der näm-

nämlichen Stärke, dann werden die Glasröhren angekittet, die erste vom Kolben ausgehende ausgenommen. Am folgenden Morgen wird ein erkaltetes Gemisch von 2 Pfund konzentrirter Schwefelsäure und 6 Unzen Wasser zu dem Gemenge in dem Kolben gegossen, die Glasröhre vermittelst eines Korks gut eingepaßt, verkittet, und dann langsam gefeuert.

Wenn die Arbeit mit frühem Morgen angefangen ist, so ist sie des Abends um 6 bis 7 Uhr beendiget. Es ist nicht rathsam zwey Tage lang an einer Mischung zu destilliren, oder ein größeres Quantum einzusetzen, das Feuer müßte dann die ganze Nacht gehalten werden, sonst möchte die Masse, welche über Nacht erhärtet, das Glas zersprengen. Das Feuer muß so geleitet werden, daß jede Secunde nicht mehr als drey oder höchstens vier Gasblasen sich entwickeln.

Anfänglich schlägt sich die Kieselerde des Kali in leichten Flocken nieder, hierauf folgen die Krystallen des verlangten Produkts, welche kleine, sehr dünne Tafeln bilden. Dieses dauert so lange fort als noch freyes ätzendes Kali in der Mischung ist, dann aber krystallisirt sich auch vollkommen kohlenstoffsaures Kali an den Wänden der Flasche und in der eingesenkten Röhre, das sich aber durch seine Gestalt leicht von dem andern Salze unterscheidet. Nach und nach wird es auch zerlegt, und die Kohlenstoffsäure entweicht

entweicht mit etwas oxydirtsalzsaurem Gase in die dritte Flasche. Entwickelt sich bey verstärktem Feuer kein Gas mehr aus dem Kolben, und steigt die Flüssigkeit der ersten Flasche in die Röhre, so werden auch keine Krystalle von kohlenstoffsaurem Kali mehr zu sehen seyn, oder wenigstens werden es nur wenige seyn.

Die beyden Flaschen werden nun geöffnet, die Mittelflasche in ein Gefäß mit warmen Wasser gesetzt, darin hin und her bewegt, dann die Nacht über an einen kühlen Ort gestellt, die Krystallen den folgenden Tag von der Flüssigkeit durch ein Filtrum geerennt, und getrocknet. Sie sind blendend weiß, und wiegen 3 Unzen.

Mehrere Versuche haben mir bewiesen, daß man weit weniger von diesem Salze erhält, wenn es erst durch Abdampfung der Lauge gewonnen werden muß. Ich setze die Flasche in warmes Wasser, um größere Krystalle zu erhalten, die sich bey ihrer Entstehung in der durch das aufsteigende Gas in immerwährender Bewegung gesetzte Lauge nicht ungestört ausbilden können. Sollten sie fremde Salze enthalten, so wasche ich dieselben, um sie davon zu reinigen, mit so viel kaltem Wasser, als etwa nöthig seyn wird, das zuweilen noch anhängende kohlensaure und salzsaure Kali aufzulösen.

Das in der zweyten Flasche übriggebliebene freye Kali kann, nachdem das salzsaure Kali,

das

das noch sehr stark nach oxydirter Salzsäure riecht, und deswegen anstatt des salzsauern Natrum zu einer neuen Arbeit genommen wird, durch Krystallisation davon geschieden ist, neuerdings zu dieser Arbeit benutzt werden, so wie die Flüssigkeit der dritten Flasche.

Die aus diesem Salze verfertigten Alumettes oxygenées werden hier nach folgendem Verhältnisse bereitet: 4 Theile überoxydirtsalzsaures Kali, 2 Theile Zucker, 2 Theile Schwefel, und ½ Theil Zinnober mit Schleim von arabischem Gummi zu einem dicken Brey gemacht, worein die wohlgedörrten schmalen Hölzchen getaucht werden.

Vom

Herrn Apotheker Beißenhirtz.

Ich nehme mir ferner die Freyheit, Ihnen beyliegend einige nachgemachte Muskatennüsse mitzutheilen, welche ich von einem Bremer Materialisten unter echte Nüsse gemengt, und deren Menge über die Hälfte ausmachte, erhalten habe. Ich habe bis jetzt nicht Zeit gehabt, die Bestandtheile derselben genau zu erforschen; es scheint mir aber eine Masse aus grobem Mehle, Thon und etwas Muskaten zu seyn. So viel ich von ihrem Ursprunge habe erfahren können, so kommen sie durch die Schmukler aus Helgoland.

Eine

Eine solche Betrügerey verdiente doch wohl öffentlich bekannt gemacht zu werden? *)

Auch habe ich vor Kurzem eine mir unbekannte Rinde für Cassia caryophyllata erhalten, wovon ich Ihnen ebenfalls ein Stückchen übersende. Sollte es wohl nicht die Rinde von Myrtus Pimenta seyn?

*) Ich muß gestehen, daß ich noch nie die Ausführung des Betrugs vollkommener als bey diesen nachgekünstelten Muskatennüssen gesehen habe. Selbst dann wurde das Auge getäuscht, wenn sie neben echten lagen. Aber ihre Geruchlosigkeit, ihre Härte und Geschmacklosigkeit verriethen das Kunstprodukt. Auch bey dem Voneinanderschneiden bemerkte man gleich, daß sie aus einem Teige geformt waren.

Der Herausgeber.

III.

III.

Auszüge und Uebersetzungen pharmaceutischer und chemischer

Abhandlungen

aus

ausländischen periodischen und andern Schriften.

Ueber die Wirkungen der zuckergebenden Materie (matière sucrante).

Von Herrn Parmentier *).

Die Weintraube ist außer allem Zweifel diejenige Frucht, welche dem Menschen am meisten zuckergebende Materie liefert. So reich aber auch immer diese natürliche Quelle der lieblichsten unsrer Genüsse seyn mag, so darf der Kunstfleiß es doch nicht vergessen, daß es ihm bis jetzt unmöglich war, den Weinstock in einen solchen Stand zu setzen, diese Materie ergiebiger hervorzubringen und ihre Güte zu vermehren, durch Entfernung jeder fremden Beymischung, wodurch ihre Eigenschaften versteckt und ihre Wirkungen geschwächt werden können; in diesem Sinne muß die neue Kunst, einen konkreten Zucker aus den Weintrauben zu gewinnen, welche

*) Annal. de Chym. Tom. LXXV. p. 5 ff.

che uns Herr Proust zuerst gelehrt hat, unsre Untersuchungen leiten, und nur dann erst, wenn der Chemiker, der Fabrikant und der Winzer in dieser Hinsicht ihr Tagewerk vollendet haben werden, wird es uns erlaubt seyn, dieses Räthsel als gelöst zu erblicken. —

Ich bediene mich des Ausdrucks zuckergebende Materie (matière, sucrante), weil ich glaube, diese von derjenigen zuckerartigen Materie (matière sucrée) unterscheiden zu müssen, die man in unzähligen Substanzen antrifft, welche die Eigenschaft nicht besitzen sie mitzutheilen, so daß man sagen kann, es gibt Körper, die Zucker geben, und andre, die ihn zurückhalten: unter denen, die ihn nicht fahren lassen, müssen wir zum Beyspiel bemerken das Kern- und Steinobst; denn es ist eine ausgemachte Wahrheit, daß obgleich der größte Theil derselben einen zuckerartigen Geschmack besitzt, so enthält er dennoch nur so viel Zuckerstoff als nöthig ist, sein eignes Mark zu versüßen, und der ausgepreßte und bis zu einem gewissen Grad verdickte Saft ist nur schwach im Stande Wasser und andre Flüssigkeiten so zu versüßen, wie es die Syrupe aus amerikanischem Zuckerrohr und die Weintraubensyrupe thun, woraus denn folgt, daß man vergeblich in den Aepfeln, Birnen, Kirschen u. s. w. Ergänzungsmittel des Zuckers suchen wird, in den Ländern, wo der Weinstock

nicht

gedeiht. Lassen wir diesen Früchten die Bestimmung, welche die Natur ihnen gegeben hat, geistige Getränke, Kompots zu bilden, oder mit ihren schönen Formen auf unsern Tafeln zu erscheinen.

Ich glaube drey Hauptquellen angeben zu müssen, aus denen man wahren Zuckerstoff schöpfen kann, nämlich das Zuckerrohr, die Weintraube und den Honig *); allein die Produkte dieser Hülfsquellen unter einerley Form gebracht und in den nämlichen Mengen versucht, bringen auf der Zunge nicht einen gleichen lieblichen Geschmack hervor, und wenn ich auch annehme, daß der Traubensaft in der Form des Syrups die süßeste Wirkung besitzt, so bin ich doch weit entfernt zu behaupten, daß diese Wirkung der der Kassonade gleichkomme, oder daß man hoffen könnte, durch dieses Ergänzungsmittel (den Traubensyrup) die nämliche Menge Zucker zu ersparen; allein ich glaube auch, man hat öfters die versüßende Kraft der Produkte dieser Frucht allzu unvortheilhaft beurtheilt, und ihr zu wenig Aehnlichkeit mit der des Zuckerrohrs zugeschrieben: wahrscheinlich hat man nur Syrupe aus dem nördlichen Theile des Reichs, die nicht reich an Zuckerstoff sind, versucht,

*) Wie viel hat Parmentier hier übersehen!! Wer kennt nicht die Runkelrübe, den Mais u. a. m.? Trommsdorff.

versucht, oder man hat nur unvollkommne Syrupe aus dem südlichen Theile angewendet, in welchen ein Rückhalt Extraktivstoff größten Theils die Zuckerwirkung verbergen konnte.

Da ich diese Proben mit Syrupen anwendete, die mit Sorgfalt im mittägigen Frankreich bereitet waren, so habe ich geglaubt zu bemerken, daß sie mehr Zuckerstärke besaßen als man in ihnen vermuthen sollte; auch muß man gestehen, daß die Weintrauben der letztern Lese in diesen Gegenden nicht ihre völlige Reife, und demnach nicht die Wirkung erlangen konnten, die sie bey günstiger Jahreszeit besitzen. Wie dem auch seyn mag, so kann man nicht umhin das Zuckerrohr als das reichste Behältniß des Zuckerstoffes zu betrachten, und dem Syrupe, der aus demselben gewonnen wird, die erste Stelle einzuräumen. Die zweyte Stelle glaube ich verdient der Traubensyrup des mittägigen Frankreichs, der Honigsyrup aber darf nur die letzte einnehmen.

Man wird sich vielleicht wundern, daß ich zu den Hülfsquellen dieser Art den Zuckerahorn Acer saccharinum Linn. nicht mitzähle, aus welchem man einen krystallisirbaren Zucker auszieht, der in Hinsicht der Süßigkeit das Mittel hält zwischen dem Zuckerrohre und den Weintrauben; allein ich bemerke daß ein Baum, der erst nach Verlauf von zwanzig Jahren dahin

gelangt

gelangt, das Produkt zu liefern, um dessen wegen man ihn anbaute, und der vor der Zeit an Erschöpfung abstirbt, wegen der Einschnitte, die man genöthigt ist in ihn zu machen, um die Flüssigkeit auszuziehn, die diesen Zucker enthält, nicht mit den Vortheilen einer zweyjährigen Pflanze als dem Zuckerrohre, und selbst einer jährigen der Runkelrübe (betterave) verglichen werden kann, und der folglich nicht zu den Hülfsquellen Zuckergebender Körper gerechnet zu werden verdient, deren der Handel bedarf.

Man hat vorgeschlagen ganze Wälder von Zuckerahornbäumen anzupflanzen, um in Zukunft den Zucker der Kolonien zu ersetzen; wenn aber die Angeber solcher Vorschläge Rücksicht genommen hätten auf die Bemerkungen, die ich gemacht habe, die sich nicht allein auf den größten Theil der Individuen aus dem Ahorngeschlechte, sondern auch auf viele andre Bäume anwenden lassen, deren Saft ebenfalls zuckerartig ist; so würden sie überzeugt seyn, daß die Kosten der Pflanzung und der Unterhaltung nie durch den Ertrag des Zuckers werden gedeckt werden können, daß ferner dieser Zucker auf einen höhern Preis kommen würde, als der Rohrzucker, und daß demnach der politische Zweck, den sie erreichen wollten, fehlen würde; überdieß hat die Erfahrung gelehrt, daß man beynahe 60 Kilogrammen Saft haben muß, um

einen Kilogramm Zucker zu erhalten. Welch einen Aufwand erfordert nicht schon das Abrauchen. Man kann ohne Zweifel diesen Baum vervielfältigen zu andern nutzbaren Zwecken, aber nur nicht einzig um Zucker aus ihm zu erhalten, es sey denn daß dies in einigen mitternächtlichen Gegenden Amerika's geschehe, wo dieser Baum wild wächst *).

Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß der Zuckergehalt in den Trauben verschieden ausfalle, nach Beschaffenheit der Jahrszeit, in welcher sie reif wurden, nach dem Klima, nach dem Alter der Weinstöcke, ihrer Lage und nach der Natur des Bodens, je nachdem man den Syrup gekocht hat u. s. w. Doch darf man nie außer Acht lassen, daß wenn man dieses Produkt in seiner höchsten Fülle ausziehen will, man es aus den Trauben des südlichen Theiles des Reichs erhalten muß, aus einer solchen Lese, die man in jenen Gegenden mit Recht erwarten darf, und dann muß es mit aller Sorgfalt bereitet werden, die eine methodische Fabrikation erfordert.

Wir fanden kein besseres Mittel, um mit größerer Genauigkeit die versüßenden Kräfte mehrerer

*) Herr Parmentier ist, wie man hieraus sieht, ganz ununterrichtet von dem glücklichen Fortgang der Ahornzuckerbereitung im Oesterreichschen. Tr.

mehrerer Substanzen zu prüfen, die wir uns vorgenommen hatten zu vergleichen, als dieses: gleiche Mengen destillirtes Wasser zu nehmen und denselben von jeder zu untersuchenden Materie diejenige Quantität beyzumischen, die nöthig war, auf der Zunge einen völlig gleichen Zuckergeschmack hervorzubringen; man nahm zum Normaltypus der Vergleichung, die Auflösung von raffinirtem Rohrzucker, und das Niveau des Zuckergeschmackes wurde erst dann, als nach einer Reihe mehr oder minder langer Proben der Geschmacksinn des Prüfers übereinstimmende Zuckerwirkungen sowohl von Seiten des Rohrzuckers als auch von Seiten jeder einzelnen der Prüfung unterworfnen Materie empfand, festgesetzt. Um hier sicher zu gehn mußten mehrere Personen zu demselben Resultate gelangen. Es ist klar, daß wenn gleiche Mengen Wasser auf solche Art durch verschiedne Quantitäten mehrerer Substanzen auf einerley Zuckergeschmack gebracht worden sind, ihre gegenseitigen versüßenden Kräfte in einem verkehrten Verhältnisse mit den angewendeten Mengen stehen müssen, wenn man diesen Weg befolgt.

Hier folgen nun die Resultate, die wir erhalten haben.

10 Theile raffinirter Zucker waren in 40 Theilen Wasser aufgelöst; wir brauchten, um eine gleiche Menge Flüssigkeit zu derselben Süßig-

keit zu bringen, ungefähr 12 Theile Traubenmoskovade von Herrn Fougue's Bereitung, die unter dem Namen Traubenkassonade im Handel vorkömmt, und die mit einer Varietät geprüft wurde, welche durch eine schickliche Reinigung zur Weiße des Stärkemehls gebracht war.

Alle drey schienen nicht merklich von einander unterschieden in Ansehung ihrer versüßenden Kraft, weil die angewendeten Mengen beynahe dieselben waren. Der krystallisirte Zucker, den uns Herr Anglada, Professor der Physik an der Fakultät der Wissenschaften zu Montpellier, zuschickte, und der sich dadurch von der Traubenmoskovade unterscheidet, weil er körnigt ist, schien uns die Moskovaden an Zuckerwirkung zu übertreffen, weil man kaum 11 Theile desselben nöthig hatte, wodurch er sich nicht viel von dem Zucker entfernt, dem er übrigens bey weitem mehr als irgend ein andres ähnliches, bis jetzt aus den Traubensyrupen gezognes Produkt nahe kömmt; die Syrupe, die in Moncalier und Metz bereitet waren, wurden in dem Verhältniß von 14 Theilen angewendet, beyde stimmten mit einander überein an Süßigkeit, während man 19 Theile Honig brauchte, um eine gleiche Wirkung hervorzubringen. Man sieht ein, daß wenn man die versüßende Kraft des konkreten Traubenzuckers beynahe um $\frac{1}{7}$ geringer taxirt als die des Rohrzuckers, und die der gut beschaffnen

schaffnen Syrupe etwas weniger als $\frac{1}{3}$, man der Wahrheit sehr nahe kommt; und nimmt man diese Angaben an, so muß man natürlicher Weise daraus schließen, daß man die Zuckerkraft des Traubensyrups allzu ungünstig beurtheilt hat, wenn man sie nur für halb so stark ansahe als die des wirklichen Zuckers, und daß man wegen des Unterschiedes im Preise mit Vortheil seine Zuflucht zu dem Traubenzucker nehmen müsse, wenn man dahin gelangt seyn wird, ihm seinen Zuckergeschmack zu erhalten.

Es ist bekannt, daß die Zuckerfähigkeit des Traubensyrups in dem Maße zunimmt, als der Most über Feuer bleibt, um sich dem trocknen Zustande zu nähern. Die Erfahrung lehrt, daß der Schaum, der sich während des Kochens absondert, durchaus süßer ist als die übrige Flüssigkeit. Die täglichen Beobachtungen der Raffineurs, der Pharmazeuten und Konditor lassen an dieser Wahrheit nicht mehr zweifeln. Wie viel Zuckerstoff geht nicht z. B. bey der Bereitung des feinen Zuckers (sucre royal) verloren, der jedoch dreymal weniger Wirkung hervorbringt, ob er gleich dreymal mehr kostet.

Der Vorzug des gewöhnlichen käuflichen Zuckers besteht besonders in seinem reinen lieblichen Geschmacke, seiner Süßigkeit, seiner leichten Auflöslichkeit, seinem Krystallisationsvermögen; bedient man sich seiner als ein Gewürz.

würz, so theilt er bloß den Körpern, mit welchen man ihn vermischt, seine Süßigkeit mit, er erhöht ihren besondern Geschmack; als Kondiment vereinigt er noch andre Vorzüge, wegen seiner Neigung eine trockne, dem Auge wohlgefällige Form anzunehmen, sich aller überflüssigen Feuchtigkeit zu entledigen, durch welche Eigenschaft er fähig wird, nach allen Weltgegenden hingebracht werden zu können, und sich aufbewahren zu lassen; wenn man ihm nicht ein schickliches Ferment beymischt, so hält er sich ohne eine Zersetzung zu erleiden, und theilt in gewissem Grade diese Unveränderlichkeit vegetabilischen Körpern mit, deren Mark er durchdringt; alle diese besondern Eigenschaften scheinen anzuzeigen, daß die Grundstoffe, welche diesen Zucker zusammensetzen, weit inniger und in schicklichern Verhältnissen mit einander verbunden sind, als in dem Traubenzucker, dessen Eigenschaften an verschiedenen Stellen meines Traité sur les syrops et conserves de raisins etc. beschrieben sind.

Ob nun gleich diese Eigenschaften den Traubenzucker von dem Rohrzucker entfernen; ungeachtet ersterer an versüßender Kraft letzterem nachsteht, so ist doch der Geschmack des Traubenzuckers süß genug, so daß wir hoffen dürfen, wenn wir erst gelernt haben werden durch Arbeiten im Großen die Kosten des Extrahirens

zu

zu vermindern, uns dieses Zuckers anstatt des gewöhnlichen in unzähligen Fällen mit Nutzen bedienen zu können, besonders in solchen Fällen, wo die Syrupe wegen ihrer Flüssigkeit, ihres Fruchtgeschmackes oder ihrer Neigung zu gähren, nachtheilig seyn würden. Ohne Zweifel würden dann die strengen Maßregeln, die man wegen des Verbrauchs des Kolonialzuckers genommen hat, bald genug unnöthig werden, wenn man die Benutzung des Traubenzuckers vervielfältigte.

Diesem Zucker, der mit mehr oder weniger Wirksamkeit den Rohrzucker ersetzen kann, müssen wir unsre thätige Aufmerksamkeit weihen, wir müssen suchen ihn bis auf einen gewissen Grad zu vervollkommnen, obgleich es nicht darauf ankömmt, daß er den höchsten Grad der Reinheit besitze. Was würde es aber überhaupt für ein Unglück seyn, wenn wir des feinen Zukkers (sucre royal) beraubt wären, und uns dagegen zu jeder Zeit und zu einem billigen Preise eine pulverartige, mehr oder minder weiße, oder mehr oder weniger zuckersüße Masse zu Gebote stände, die zu allen unsern Leckereyen des Luxus und der Einbildung gebraucht werden könnte?

Haben uns die historischen Untersuchungen des Duthrone nicht gelehrt, daß bis zu Ende des 14ten Jahrhunderts der Zucker ohne irgend eine Reinigung in Aegypten, Syrien und Cypern

pern im Handel umging: es gibt noch jetzt ganze Nationen, die den Zucker, den sie ernten, verfertigen und verbrauchen, nicht reinigen, wahrscheinlich weil sie bemerkt haben, daß er seine versüßende Kraft in dem Maße verliert, als er den verschiedenen Behandlungsarten der Läuterung unterworfen wird.

Wir dürfen uns daher nicht wundern, wenn die Seeleute, ehe sie sich einschiffen, ihren Proviant an gelber Kassonade machen, um damit den Kaffee und andre Getränke zu versüßen, mehr als an weißer Kassonade; nicht sowohl wegen des geringen Preises der erstern, sondern vielmehr wegen ihrer größern Süßigkeit geben sie ersterer den Vorzug.

Niemand ist weniger entfernt als ich, alle mögliche Formen aufzusammeln, die der Traubenzucker annehmen kann, niemand ist stärker von dieser Wahrheit durchdrungen, daß eine jede dieser Formen Vorzüge in sich vereinigt, die ihr eigenthümlich sind; und man sie alle im Handel einführen und so viel wie möglich Anwendung von ihnen machen müsse; hierdurch werden wir jemehr und mehr lernen uns des Kolonialzuckers zu entrathen. Ich glaube demnach, daß man keine Form ausschließen müsse, und ich erkläre, daß wenn ich die Form des Syrups als eine Bereitung angegeben habe, die vorzüglich fähig ist, den käuflichen Zucker zu

ersetzen,

ersetzen, ich hauptsächlich die Absicht gehabt habe, die Hausmütter und Fabrikanten zu ermuntern, sich mit dieser Arbeit zu beschäftigen und das Resultat derselben zu den ersten Bedürfnissen der häuslichen Oekonomie anzuwenden. Ich wußte, daß man bey den mißlichen Zeitumständen, in denen wir uns befanden, schnell ein Surrogat haben mußte; es war mir bekannt, daß die Kunst, den Traubenzucker in einen festen Zustand zu bringen, nicht Fortschritte genug gemacht hatte, um für unsre häuslichen Bedürfnisse von ihr schnelle Anwendung zu machen, ich wollte der zahlreichsten Klasse Unkosten ersparen und mit einemmale den Zuckerverbrauch einschränken. Ich berufe mich auf die Erfahrung; welchen Gewinn hat man bis jetzt aus dem konkreten Traubenzucker erhalten; welche Dienste hat er uns bis jetzt geleistet? Die Syrupe dagegen sind schon der Gegenstand einer großen Fabrikation. Der Handel hat von ihnen einen wichtigen Zweig der Spekulation gemacht; sie haben den in einigen Gegenden des Reichs eingegangenen Weinbau wieder erweckt. Endlich alles das Gute, was dieser Zweig des Kunstfleißes bewirkt hat, würde kein andres zuckerartiges Produkt aus den Trauben gewährt haben, und wenn auch, wie wir uns schmeicheln, wir dereinst auf unserm vaterländischen Boden Fabriken von trocknem Traubenzucker blühen und gedeihen sehen werden,

so

so wird man doch nicht, ohne eine Ungerechtigkeit und gewissermaßen Undankbarkeit zu begehen, den Syrupfabrikanten absprechen können, daß sie gleichsam die Wiege jener waren; man würde selbst mehr von trocknem Traubenzucker reden hören, wenn der flüssige Zucker nicht im Handel voran gegangen wäre.

Ich frage, warum haben die beyden fast zu der nämlichen Zeit geschehenen Vorschläge einen verschiednen Erfolg? wahrscheinlich weil der Syrup, als eine angenehme Flüssigkeit, bey Gesunden so wie bey Kranken, in Palästen, so wie in der niedern Strohhütte, Liebhaber findet, weil die Zubereitung desselben eine einfache Küchenarbeit ist, die in jeder Haushaltung von den bloßen Mitgliedern der Familie ausgeübt werden kann, während die Moskovade, welchen Namen man dem konkreten Traubenzucker gibt, schlechterdings besondre Werkstätte, Mühlen erfordert und einen großen Fond voraussetzt; weil ihre Zubereitung der Verfahrungsarten einer Kunst bedarf, die noch nicht vorhanden ist; weil die Handgriffe bey dieser Kunst der Natur dieses Zuckers gemäß seyn müssen; weil man erst nach vielen oft mißlichen und wahrscheinlich noch langwierigen Proben zu einem glücklichen Resultate gelangen wird, wenn nicht der Volksgeist erweckt durch den Aufruf des Helden, der Frankreichs Schicksale leitet,

das

das höchste Interesse, alle Bemühungen des menschlichen Wissens, und alle Thätigkeit des Kunstfleißes an diesen Gegenstand fesselt, um die Erwartung eines so wünschenswerthen Erfolgs abzukürzen.

Ich komme jetzt auf die Moskovade zurück, die uns Herr Anglada überschickte, und deren Zuckerfähigkeit wir schon gewürdigt haben, als wir sie mit der Moskovade des Rohrzuckers verglichen. Es ist leicht zu beurtheilen, daß sie die allgemeinen Eigenschaften derselben besitzt; sie besitzt, wie wir schon angemerkt haben, einen bedeutenden Zusammenhang; sie wurde bey einem Versuche erhalten, wo dieser Professor gesättigten, aber unvollständig gekochten Syrup einer schwachen Gährung unterwarf. Diese Gährungsbewegung wurde nach einer gewissen Zeit unterbrochen, der Syrup wurde wieder über Feuer gebracht, und erhielt hier eine schickliche Konsistenz. Kurze Zeit darnach entstand an allen Wänden des Gefäßes ein Ansatz dieser konkreten krystallisirbaren Materie, dem bald ein reicher Niederschlag an konkrescíblem Zucker nachfolgte.

Es ist eine Aufgabe für die Chemie, deren richtige Beantwortung nützliche Folgen haben könnte, nämlich, ob der konkrescible Traubenzucker das letzte Ziel der von dem Weinstocke betriebenen Zuckererzeugung sey? ob dieses Geschäft

schäft weiter gehen könne? ob die fortgesetzte Wirkung der Sonne in diesem vegetabilischen Produkte Veränderungen hervorbringen könne, durch welche seine Zuckermaterie einen höhern Grad der Vollkommenheit erreichte, und schneller von den Säuren befreyt würde, durch deren Einwirkung nach meinen und Derosne und Bouillon-Lagrange's Versuchen selbst der Rohrzucker in diesen schmierigen, teigigen, unkrystallisirbaren Zustand versetzt wird, in welchem sich der feste Trauben- und Honigzucker befinden; man sieht ein, wie viel man nach dieser zweyten Voraussetzung in Ansehung der Vervollkommnung der Zuckermaterie von Seiten der Natur und Kunst zu erwarten habe.

Der Traubensyrup hat seine Proben bestanden; der Traubenzucker muß nun auch seine Proben abhalten, ich wünsche, daß sie eben so günstig ausfallen mögen. Bey dieser Gelegenheit will ich erinnern, daß ich vor einigen Jahren das Pfropfen (greffe) als ein Verbesserungsmittel des Traubenzuckers vorgeschlagen habe. Ich beharre bey der Meinung, daß das Vereinigen (croisement) gewisser Arten und Varietäten von Weinstöcken, auf eine schickliche Art besorgt, eine vortheilhafte Veränderung in dem organischen Gewebe und den spezifischen Eigenschaften dieses Zuckerstoffes bewirken könne.

In

In einigen mittägigen Departementen Frankreichs gibt es Trauben, die sehr schnell reif werden, aber sehr wenig zuckrigt sind, z. B. in den occidentalischen Pyrenäen der raisin S. Jaques, der gegen die Mitte des Monats August zu seiner Reife gelangt. Es gibt im Gegentheil auch andre Sorten, die sehr süß sind, aber sehr langsam reif werden, und folglich allem Wechsel der Witterung des Spätjahres ausgesetzt sind. Sollte es nicht ein Mittel seyn, wodurch man der Zuckermaterie mehr Zeit gäbe, vollständig gebildet und ausgearbeitet zu werden, wenn man diese Sorte auf die andre pfropfte. Vielleicht würde sich auf diese Art der konkrescible Zucker mehr oder weniger vollkommen in krystallisirbaren Zucker verwandeln.

Diese scharfsinnige Ansicht gehört Herrn Anglada, der schon beobachtet hat, daß die Moskovade aus schwarzen Trauben im allgemeinen ein trockneres und weniger teigiges Korn hat als die Moskovade aus weißen Trauben, welches anzuzeigen scheint, daß der Unterschied, der den konkresciblen Zucker von dem krystallisirten Zucker trennt, durch eine Reihe Zwischenglieder ausgefüllt werden kann; daß der Traubenzucker sich der einen oder andern dieser Gränzen nähern würde, je nachdem Licht und Wärme einen mehr oder minder thätigen Einfluß ausüben würden. Auf diese Art würde

sich

der Schleimzucker durch die fortschreitende Zuckerbildung in konkresciblen Zucker verändern, und dieser würde die Eigenschaften des krystallisirten Zuckers erhalten. Die vergleichende Untersuchung des Zuckersaftes, der zu verschiedenen Perioden des Wachsthums des Rohres ausgepreßt wurde, und die des Mostes bey verschiedenen Graden der Reife der Trauben beweisen, daß in der That diese verschiednen Zuckerqualitäten die einen auf Kosten der andern sich ausbilden, so daß man durch eine sorgfältige Kultur, durch Zusätze, Abscheidungen und Verbindungen, mit einem Worte durch die Gährung das in dem Traubenzucker fehlende Korn erzeugen könnte.

Diese Versuche von unterrichteten Personen unternommen, würden bald genügeleistende Resultate geben. Das Gouvernement könnte demnach in dem botanischen Garten zu Montpellier eine ähnliche Einrichtung treffen, wie die im Garten des Sénat-Conservateur, unter der Besorgniß unsres Kollegen Chaptal, nämlich hier alle Muster von Traubensorten und Varietäten, die in Süden gebaut werden, zu versammeln. Die Aufsicht hierüber müßte Herrn Decandolle anvertraut werden, welcher mit unserm Kollegen Bosc einen Briefwechsel unterhalten würde, wobey die Kunst, Syrupe zu verfertigen, gewinnen würde.

Herr

Herr Anglada dürfte dann beauftragt werden, die hier erzeugten Trauben der chemischen Zerlegung zu unterwerfen; er hat sich schon mit uns verbunden, die Zeit seiner Muße auf diesen Gegenstand zu verwenden, mit dem er ganz vertraut ist.

Allein die Vegetation ist nicht das einzige Laboratorium, wo die Natur Zucker bereitet, der thierische Körper besitzt bekanntermaßen auch das Vermögen ihn zu verfertigen; dieser Zucker bildet sich täglich vor unsern Augen, ohne Beyhülfe dieser beyden großen Mächte. Wie viele Substanzen, in denen man keine Spur Zucker antrifft, geben gleichwohl durch ihre Verbindung einen zuckerartigen Geschmack? Vielleicht wird es dereinst der Kunst gelingen, Zucker oder eine ihm analoge Materie zu erschaffen. In Erwartung dieser neuen Wohlthat der Wissenschaften wollen wir unsre vaterländischen Hülfsmittel zur Ergänzung dieses Körpers anwenden, und den Schleimzucker der Weintrauben so bearbeiten, daß er in Hinsicht der Eigenschaften und des Preises dem Kolonialzucker am nächsten kömmt. Dies muß in Frankreich, ja selbst in Europa der Gegenstand aller Bemühungen, Wünsche und Hoffnungen seyn.

Neue

Neue elektrisch-chemische Versuche,

besonders

über die aus den Alkalien und Erden erhaltenen metallischen Substanzen,

und über

einige Wasserstoffverbindungen.

Vorgelesen in der königl. Gesellschaft zu London, den 16ten November 1809.

von

Herrn Humphry Davy.

Uebersetzt aus dem Englischen

von

Herrn Prieur *).

I. Einleitung.

Seit der letzten Sitzung der königlichen Gesellschaft habe ich beträchtliche Zeit auf die Fortsetzung meiner Experimentaluntersuchungen über die Anwendung der Elektrizität auf die Chemie ver-

*) Annal. de Chym. Tom. LXXV. p. 27 ff.

verwendet. Die ersten Theile meiner Arbeit wurden in den Philosoph. Transactions bekannt gemacht.

Ich befleißigte mich in dieser Mittheilung, so wie in den vorhergehenden die Resultate festzusetzen, und ich hoffe, sie werden Ansichten und Anwendungen darbieten, die dem Zwecke der Bakerschen Vorlesungen entsprechen. Ob gleich mehrere Theile meiner Arbeit noch nicht die Bestimmtheit und Klarheit haben mögen, die ich ihnen gewünscht hätte, so schmeichle ich mir dennoch, daß sie über einige wichtige Schwierigkeiten in der Chemie Licht verbreiten, und die Fortschritte dieser Wissenschaften werden befördern können.

II. Neue Versuche über die Metalle aus den feuerbeständigen Alkalien.

In der Abhandlung, in welcher ich zuerst der königl. Gesellschaft das Daseyn des Potassium und Sodium *) anzeigte, wagte ich es nach dem gegenwärtigen Zustande unsrer Kenntnisse, diese Körper als einfache Körper zu

*) So nennt der Verf. die aus dem Kali und Natrum erhaltenen Metalle.

Trommsdorff.

zu betrachten, und das Kali, so wie das Natron als Metalloxyde, die fähig wären zersetzt und wiederhergestellt zu werden, wie alle Körper aus dieser Klasse, und mit ähnlichen Erscheinungen.

Seit dieser Zeit wurden an verschiednen Orten Europas diese Versuche wiederholt. Der größte Theil der aufgeklärten Chemiker gaben ihre Zufriedenheit theils über meine Versuche, theils über meine Folgerungen zu erkennen. Allein wie es öfters geschieht, wenn eine Wissenschaft erweitert wird, und es auf neue Gegenstände ankömmt, die außer der gewöhnlichen Reihe der Thatsachen sind, so haben mehrere Gelehrte hypothetische, und von den meinigen verschiedne Erklärungen dieser Erscheinungen gegeben.

Die Herren Gay-Lüssac und Thenard, wie ich bey einer andern Gelegenheit erzählt habe, setzen voraus, daß das Potassium und Sodium durch die Vereinigung des Kali oder Natrons mit dem Wasserstoffe gebildet werden. Eine ähnliche Meinung hat Ritter bekannt gemacht. Herr Curaudau *) betrachtet diese neuen Substanzen als Verbindungen des Kohlenstoffs, oder Kohlenstoffs und Wasserstoffs mit den Alkalien; und ein englischer Chemiker **) hält sie

*) Journ. de Phys. Juin 1808.

**) Nicholsons Journal. August 1809, p. 258.

sie für Zusammensetzungen aus Sauerstoff und Wasserstoff.

Ich werde hier nur die Bemerkungen untersuchen, die sich auf Versuche gründen. Was die rein spekulativen Kritiken anbelangt, so will ich der königl. Societät die Zeit nicht damit rauben. In meinen beyden letztern Bekanntmachungen habe ich von verschiedenen Versuchen über die Wirkung des Potassium auf das Ammoniak geredet, woraus die Herren Gay-Lussac und Thenard ihre Folgerungen herleiten. Zu der Zeit, da ich diese Abhandlungen schrieb, kannte ich diese Versuche der französischen Chemiker nur aus einer Nummer des Moniteurs, wo sie bloß auszugsweise erzählt wurden, und da dies unvollständig konnte geschehn seyn, so enthielt ich mich eine weitläuftige Untersuchung derselben vorzunehmen. Nach der Zeit aber las ich eine weitläuftige Beschreibung dieser Versuche in dem zweyten Bande der Mémoires d'Arcueil vom 7ten Juny 1809 die Herr Berthollet die Güte hatte mir zuzuschicken; diese Herren bestehen hier auf ihrer Meinung und stützen sich durchaus auf die nämlichen Gründe, die ich angezeigt habe. Damit kein Punkt dieses Streites der königl. Gesellschaft entgehen könne, so will ich versuchen das Verfahren dieser

Herren und ihr Raisonnement hier auseinander zu setzen.

Sie sagen, als sie das Potassium in Ammoniakgas erhitzt hätten, so hätten sie bemerkt, daß eine beträchtliche Menge Ammoniak absorbirt würde, und Wasserstoff entstanden sey, zu gleicher Zeit als das Potassium sich in eine olivenfarbige geschmolzne Substanz verändert habe. — Als sie diese Substanz stark erhitzten, so erhielten sie drey Fünftel des absorbirten Ammoniaks; nämlich zwey Fünftel im Zustand des Ammoniaks und ein Fünftel als Wasserstoff und Stickstoffgas — als sie etwas Wasser auf den Rückstand gossen, so fanden sie die zwey Fünftel rückständiges Ammoniak wieder, und nichts anders als Kali in dem Gefäße, in welchem sie den Versuch angestellt hatten. Sie behaupten ferner, daß als sie eine frische Menge Metall mit Ammoniak behandelt hätten, so hätten sie nochmals Wasserstoff und eine Absorbtion von Ammoniak als Resultat erhalten; sie versichern, daß wenn man diese Operation fortsetzt, man aus einer gegebenen Menge Ammoniak mehr als sein eignes Volum Wasserstoff erhalten könne.

Wo, fragen sie, rührt dieser Wasserstoff her? Könnte man annehmen, daß er von dem Ammoniak herkäme? Dieß ist unmöglich, sagen sie, weil alles Ammoniak wieder hervor-

gebracht

gebracht wird. Er muß vielmehr von dem Wasser herrühren, welches man in dem Ammoniak voraussetzen kann, oder von dem Metalle selbst. Allein die Versuche des jüngern Berthollet beweisen, daß das Ammoniak keine merkliche Menge Wasser enthält. Also, sagen sie, muß das Wasserstoffgas von dem Metalle herkommen; und da das Metall sich in Kali verwandelt, sobald das Gas abgesondert ist, so kann dieses Metall nichts anders seyn als eine Verbindung von Wasserstoff und diesem Alkali.

Es ist klar, daß wenn man selbst die Angaben dieser Chemiker als genau voraussetzt, ihre Schlüsse leicht angegriffen werden können. Sie bestätigen, daß alles Ammoniak wieder hervorgebracht wird, aber dieses geschieht bloß bey dem Zusatz von Wasser. Und dennoch nehmen sie weder auf das Oxygen, welches dieses Wasser dem Potassium geben könnte, noch auf den Wasserstoff, den dasselbe hergeben könnte, um das Ammoniak herzustellen, Rücksicht.

Ich habe durch zahlreiche Versuche, von denen mehrere im Beyseyn der Mitglieder der königlichen Gesellschaft wiederholt wurden, erwiesen, daß wenn man die geschmolzne Substanz in der Hitze behandelt, und die Operation mit gehöriger Vorsicht und Genauigkeit besorgt wird, die Resultate sehr verschieden ausfallen,

von

von denen, welche die scharfsinnigen französischen Chemiker angegeben haben.

Jemehr man Sorge trägt den Beytritt von Feuchtigkeit zu verhüten, um desto weniger gibt es wiederhergestelltes Ammoniak; so daß ich selten soviel als den zehnten Theil der absorbirten erhalten habe. Außerdem habe ich niemals Wasserstoff und Stickstoff in den erforderlichen Verhältnissen um Ammoniak zu bilden erhalten, immer fand ein Ueberschuß an Stickstoff Statt.

Dies geht auch aus meinen Versuchen hervor, von denen ich in meiner letzten Bakerschen Vorlesung und in dem Anhange eine ausführliche Beschreibung gegeben habe. Man sieht hier ebenfalls, daß eine beträchtliche Menge Potassium immer wiederhergestellt wird.

Ich habe neuerdings Versuche angestellt, nach der Methode, die ich in dem letzten Bande der Transactions p. 458 vorgeschlagen habe; die Resultate derselben waren genügeleistend in Hinsicht der Frage, wegen der Natur des Potassium.

Ich wendete eine gebohrte Platinaröhre aus einem Stücke an, die einen Hahn und eine kupferne Verlängerung hatte, welche mit dem Quecksilberapparat in Verbindung stand; ich konnte mich also derselben als einer Destillirgeräthschaft bedienen. Die ursprüngliche Menge

des

des Potassium betrug 3 bis 4 Gran. Sie wurde sogleich in eine Platinaschale gelegt, die man in eine gläserne Retorte, die kein Metalloxyd enthielt, und die mit Ammoniak gefüllt war, brachte; die Absorbtion des Ammoniaks wurde auf die gewöhnliche Art bewirkt.

Bey einigen Versuchen, wo die Wärme heftig angewendet wurde, sublimirte sich etwas graue Materie, die ich vorher für eine Art Pyrophor hielt; und die Produkte boten alsdann einen beträchtlichen Ausfall sowohl des Wasserstoffs als des Stickstoffs dar.

In mehreren Fällen erhielt ich mehr als vier Fünftel des ursprünglichen Potassium, und beynah allen Stickstoff der in dem Ammoniak enthalten war, welches auf das Metall gewirkt hatte.

Hier folgt einer meiner Versuche, der mit sorgfältiger Genauigkeit angestellt wurde. Das Barometer stand auf 30, 2 Zoll engl.; und Fahrenheits Thermometer auf 54°. Es wurden 3½ Grain Potassium in 12 Kubikzoll Ammoniak erhitzt, 7, 5 Kubikz. wurden absorbirt, und 3, 2 Kubz. Wasserstoff wurden frey. Die geschmolzne Substanz wurde mit trocknem Quecksilber bedeckt, um ihre Berührung mit der atmosphärischen Luft zu verhindern, und unmittelbar in die Röhre gebracht. Man hatte diese Röhre und ihre Verlängerungen

zuvor

zuvor luftleer gepumpt, und sie wurden sodann mit Wasserstoffgas gefüllt; sie enthielten davon 80, 8 Kubikzoll. Die Hitze wurde langsam vermittelst eines Kohlfeuers angewendet, bis daß die Röhre glühend wurde. Man erhielt 9 Kubikzoll Gas, und es blieb ein halber Zoll desselben in den Röhren rückständig. Von diesen 9 Zollen war $\frac{1}{5}$ Zoll Ammoniak; der Ueberschuß war ein permanentes Gas, welches man durch den elektrischen Funken mit einem Zusatz von Sauerstoffgas prüfte; 10 Maße dieses Gases vermischt mit 7, 5 Sauerstoffgas hinterließen 7, 5 Rückstand. Das wiederhergestellte Potassium war in der Quantität, daß es durch seine Wirkung auf das Wasser 3 Zoll und 3 Zehntel Wasserstoffgas hervorbrachte.

Wir wollen jetzt über diesen Versuch die Berechnung machen. Man wird eines Theiles sehen, daß 7, 5 weniger 0, 2, oder 7, 3 Ammoniak, die durch die Elektrizität zersetzt wurden, hervorbringen mußten, ungefähr 13, 1 bleibendes Gas enthaltend 3, 4 Stickstoff und 9, 7 Wasserstoff. Andern Theils, wenn man hinzu setzt zu den 3, 2 des bey dem ersten Theile des Versuchs freygewordnen Wasserstoffs, die 5, 8 des nämlichen Gases, die bey dem zweyten Theile erhalten wurden, so wird man finden ungefähr 3 Zoll für den Stickstoff, der in den 8, 8 des permanenten Gases, welches bey der Destillation her-

hervorging, enthalten ist. (Nämlich die 9 weniger 0, 2 Ammoniak). Wenn man blos die 0, 34 und die 0, 16 Stickstoff, die in den 0, 5 des in der Geräthschaft rückständigen Gases begriffen sind, so würde es scheinen, als wenn wenig Unterschied in den Resultaten der Zerlegung des Ammoniaks durch die Elektrizität und durch die Wirkung des Potassium wäre; da man aber noch die 0, 8 Zoll Wasserstoff abrechnen muß, die schon vorher sich in der Röhre und den Verlängerungen befanden, so wird der Verlust des Wasserstoffs verhältnißmäßig größer seyn als der des Stickstoffs.

Bey einem andern Versuche, wo man auf eben die Art 3 Grän Potassium angewendet hatte, waren 6, 78 Kubikzoll Ammoniak absorbirt, und nur 2, 48 Wasserstoff hervorgebracht worden. Als man die Destillation unternahm, war die Röhre mit gemeiner Luft gefüllt; es entstanden 8 Zoll Gas und es mußte in der Röhre und den Verlängerungen die nämliche Menge zurück bleiben, wie in dem vorhergehenden Versuche.

Die 8 Kubikzoll des hervorgebrachten Gases enthielten kaum $\frac{2}{5}$ Zoll Ammoniak. Man ließ einen Theil des nicht absorbirbaren Gases mit einer Quantität Sauerstoffgas, die in dem Verhältnisse von 11 zu 6 Maßen hinzugesetzt wurde, detoniren, es blieb ein Rückstand von 7, 5. Das Barometer war alsdann 30, 2 Zoll; und das

Fah-

Fahrenheitsche Thermometer stand auf 52°. Der Doktor Pearson, die Herren Allen und Papys beobachteten alle diese Operationen und waren so gütig zu helfen.

Jetzt sieht man, daß 6, 78 weniger 0, 4, oder 6, 38 Ammoniak, 11, 4 permanentes Gas liefern mußten, bestehend aus 2, 9 Stickstoff und 8, 5 Wasserstoff. Allein es wurden bey diesem Versuche 2, 48 Wasserstoff in dem ersten Theile der Operation erzeugt und 4, 28 in dem zweyten, im Ganzen 6, 76; und um den erzeugten Stickstoff zu erkennen, mußte man von der Quantität 3, 32 Rückstand des permanenten Gases, 0, 8 Quantität gemeine Luft abziehen, der Rest 2, 52 würde der gedachte Stickstoff seyn. Ueberdies muß man zu den obigen Angaben die in der Röhre und den Verlängerungen gebliebenen Mengen Wasserstoff und Stickstoff noch rechnen, alsdann wird offenbar ein ähnlicher Schluß daraus erfolgen, wie der, welchen ich aus dem vorhergehenden Versuche gezogen habe.

Das wiederhergestellte Potassium war übrigens hinreichend, um mit Wasser 2, 9 Kubikzoll Wasserstoff hervorzubringen.

Bey allen Versuchen dieser Art sonderte sich eine beträchtliche Menge schwarze Materie ab, während das Potassium in der Röhre auf das Wasser wirkte. Ich untersuche diese Substanz. Sie bestand aus einem feinen Pulver, hatte einen

Reiß-

Reißbleyglanz, und zeigte sich als ein Leiter der Elektrizität.

Als man sie erhitzte, so gerieth sie bey einer niedrigern Temperatur, als die, bey welcher die Metalle glühen, in Flamme; und nach dem Verbrennen blieb nichts als sehr zertheilte Platina zurück.

Eine kleine Portion wurde in einer mit Sauerstoff gefüllten Retorte erhitzt, es erfolgte eine Verminderung des Gases, und oben in der Retorte verdichtete sich etwas Flüssigkeit; diese Flüssigkeit war reines Wasser.

Ich stellte zwey oder drey Versuche an, in der Absicht die Menge dieser Substanz, die bey einer jeden Operation gebildet wurde, zu erforschen, und ihre Natur genauer zu bestimmen. Ich fand, daß bey der Operation, wo man drey bis vier Grän Potassium in einem Platingefäße auf Ammoniak wirken ließ, und nachdem man die Destillation mit Berührung dieses letztern Metalles bemirkt hatte, daß sich immer vier bis sechs Gran des erwähnten Pulvers erzeugt hatten; allein was seine Natur betrifft, so entdeckte ich nichts anders als Platina, die mit einer kleinen Quantität Materie verbunden war, die in Sauerstoffgas verbrannt, Wasser lieferte.

Wenn die wechselseitige Wirkung des Wassers und Potassiums in eisernen Röhren vorgenommen wird, wie ich es ausführlich in meiner letzten

letzten Bakerschen Vorlesung und dem Anhange erzählt habe, so finden immer ein Verlust an Stickstoff, eine Umwandlung eines Theils des Potassium in Kali und eine Wassererzeugung Statt. Wenn man sich kupferner Röhren bedient, so ist der Wasserstoff in geringerem Verhältniß gegen den Stickstoff; und es gibt mehr wiederhergestelltes Potassium.

Wenn die Versuche mit Platinagefäßen gemacht werden, so findet wenig oder gar kein Verlust, weder an Potassium noch an Stickstoff Statt, aber an Wasserstoff erleidet man mehr oder minder großen Verlust.

Woher rühret das? Verhindert die Verwandtschaft gewisser Metalle zu dem Potassium dasselbe dem Ammoniak den Sauerstoff zu entziehen? Verbinden sich die Platina und das Kupfer mit einer kleinen Menge Wasserstoff oder mit dessen Grundlage? Oder finden etwa Irrungen Statt bey den Versuchen, wo der Stickstoff zerlegt worden zu seyn schien? Es sind dies schwierige Fragen, deren Betrachtung ich für den Theil dieser Vorlesung aufsparen werde, in welchem ich durch neue Versuche die Natur des Ammoniums aufzuklären versuchen werde. Meine jetzige Absicht geht blos dahin, durch eine Menge von Gründen den eben so wichtigen als begründeten Satz der chemischen Lehre festzusetzen, nämlich: daß bey der Wirkung des Potassium

sium auf das Ammoniak, nicht der metallische Körper zersetzt wird, sondern vielmehr das flüchtige Alkali, und daß der erhaltene Wasserstoff nicht von dem Potassium herkömmt, wie die französischen Chemiker behaupten, sondern von dem Ammoniak, wie ich es immer vorausgesetzt habe. Bey sorgfältig angestellten Versuchen findet man das Potassium wieder, und weder das Ammoniak noch seine Elemente können wieder hervorgebracht werden; es sey denn, daß man einen neuen Körper mit ins Spiel bringe, der Sauerstoff und Wasserstoff enthält.

Hier folgen die Resultate eines Versuches, wo ich das Sodium auf Ammoniak wirken ließ, indem ich die schon angeführten Vorsichtsregeln und eine Platinaschale und die schon erwähnte Röhre von eben dem Metalle anwendete.

3, 3 Grän absorbirten 9, 1 Ammoniak, und brachten ungefähr 4, 5 Wasserstoff hervor. Die geschmolzne Substanz glich der mit dem Potassium erhaltenen sehr stark; es entwickelte sich daraus durch Destillation $\frac{1}{20}$ des verschwundenen Ammoniaks; diese geringe Menge schien mir von der Gegenwart der Feuchtigkeit herzurühren. Man erhielt an permanentem Gas 20 Kubikzolle. Die Detonation mit Sauerstoff bewies, daß es aus zwey Theilen Wasserstoff und einem Theile Stickstoff bestand. Das Sodium wurde wieder her-

hergestellt, allein ein Zufall hinderte mich, die Menge desselben zu erforschen.

Wer mit Aufmerksamkeit das, was bey der Wirkung des Sodium auf das Ammoniak vorgeht, betrachten wird, der wird, wie ich glaube, sich überzeugen, daß das flüchtige Alkali und nicht das Metall bey dieser Operation zersetzt wird.

Da das Sodium nicht so heftig auf den Sauerstoff wirkt als das Potassium, und da das Natron nicht so schnell als das Kali das Wasser aus der Luft anzieht, so kann das Sodium mehr von Feuchtigkeit befreyet in das Ammoniak gebracht werden als das Potassium, daher erregt das Sodium mit Ammoniak erhitzt, kein Aufschäumen, wenigstens kein merkliches. Es nimmt eine lebhafte blaue Farbe an, wird hierauf olivengrün und verwandelt sich ruhig in eine geschmolzene Substanz, die an der Oberfläche sich bildet und in die Schale herabfließt. Es gibt kein Gas von sich und erlangt augenscheinlich seine neue Form, indem es sich mit einem Theile der Elementarmaterie des Ammoniaks verbindet, während der andere Theil unter der Gestalt des Wasserstoffs frey bleibt.

Ich glaube nicht, daß ich meine Zuflucht zu sehr sorgfältigen Versuchen nehmen muß, um Herrn Curaudaus Meinung, daß die Metalle der Alkalien bloße Verbindungen dieser Alkalien mit

Kohle

Kohle wären, zu untersuchen. Die Arbeit, auf welche seine Schlüsse sich gründen, bieten weder so viel Bestimmtheit noch so viel Schwierigkeiten dar, als meine vorhergehende Untersuchung. Der Irrthum dieses Chemikers, der durch die zufällige Anwesenheit der Kohle in den Metallen, die er erhalten hatte, getäuscht wurde, fällt mehr in die Augen, als der der Herren Gay-Lussac und Thenard, der durch den Beytritt der Feuchtigkeit zu ihren Operationen veranlaßt wurde.

Herr Curaudau sagt, daß, wenn sich das Sodium oxydirt, Kohlensäure entstehe. Ich habe nie bey dieser Gelegenheit Kohlensäure erhalten können, es sey denn, daß das Sodium mit einer Lage Naphthe bedeckt war. Ich verbrannte 2 Gran dieses Metalles in 8 Kubikzoll Sauerstoffgas; es wurden beynah 2 Kubikzoll Sauerstoffgas absorbiret, und es entstand Natron von einem so hohen Grade von Trockniß, daß beynah eine Rothglühhitze es nicht flüssig machen konnte. Dieses Natron gab kein Atom kohlensaures Gas als man es in Salzsäure auflöste. Ich brachte 3 Gran Sodium mit Wasser in Berührung; sie zersetzten dasselbe unter den in meiner Bakerschen Vorlesung fürs Jahr 1807 beschriebenen Erscheinungen. Es waren beynahe 6 Kubikzoll Wasserstoffgas hervorgebracht worden; aber keine Kohle wurde abgeschieden, keine Kohlensäure frey gemacht oder in Wasser aufgelöst. Die

Re-

Resultate waren die nämlichen, die Kali- oder Natron-Metalle mochten durch die Elektrizität entstanden oder durch Erhitzen des Eisens mit Alkalien hervorgebracht seyn. Wenn man sich aber bey der Bereitung des Potassium oder des Sodium der Kohle bedient, so enthalten sie gewöhnlich einen Theil derselben in Verbindung. Wenn man also die Alkalien nach des Herrn Curaudau Methode behandelt, so erhält man keine Kali- oder Natron-Carbüren, sondern Potassium- oder Sodium-Carbüren. Die außerordentliche Leichtheit dieser Metalle diente Herrn Ritter als ein Beweisgrund seiner Meinung, nach welcher er annimmt, daß sie Wasserstoff in ihrer Zusammensetzung enthalten. Ich bin diesem Einwurfe gewissermaßen in meiner Abhandlung über die Zersetzung der Erden zuvorgekommen, und es läßt sich sehr leicht über ihn entscheiden. In der That, da das Sodium viel mehr Sauerstoff absorbirt als das Potassium, so müßte es nach dieser Hypothese der Hydrogenation vielmehr Wasserstoff enthalten; indessen, ob gleich das Natron für leichter gehalten wird als das Kali, ungefähr in dem Verhältnisse von 13 zu 17 *) so ist doch das Sodium schwerer in dem Verhältnisse von 9 zu 7.

Man muß diesen Umstand nach der Theorie die

*) Hassenfratz, Ann. de Chim. tom. XXVIII.

die ich angenommen habe, erwarten; denn da das Potassium eine stärkere Verwandtschaft zum Sauerstoff hat als das Sodium, so muß es denselben mehr verdichten, und die größere spezifische Schwere des aus dieser Verbindung entspringenden Alkali ist eine nothwendige Folge.

Herr Ritter erzählt, daß unter allen metallischen Körpern, mit denen er versucht hat, durch die negative Voltasche Elektrizität das Potassium hervorzubringen, das Tellur der einzige sey, durch welchen er es sich nicht hat verschaffen können.

Mit diesem merkwürdigen Faktum verhält es sich so: wenn man vermittelst zweyer Tellurflächen die elektrische Kette in Wasser zu Stande bringt, so wird an der positiven Fläche der Sauerstoff frey, während an der negativen Fläche sich kein Sauerstoff zeigt, sondern sich nur ein braunes Pulver absondert, welches dieser Gelehrte für ein Tellurhydrür hält. Die Ursache, aus welcher nach ihm das Tellur die Metallisation des Kali verhindert, ist, weil dieses Metall eine stärkere Verwandtschaft zum Wasserstoff hat als dieses Alkali.

Diese Erscheinungen in Ansehung der Wirkung des Tellurs auf das Wasser unterscheiden sich so sehr von denen der andern Metalle, daß sie ohne Zweifel die Aufmerksamkeit der Chemiker

nach sich ziehen werden. Ich selbst habe über diesen Gegenstand, so wie über die Wirkung des Tellurs auf das Potassium einige Versuche angestellt, und ich finde, daß anstatt zu beweisen, daß das Potassium aus Kali und Wasserstoff bestehe, sie vielmehr die Ansicht bestätigen, daß dieses Metall, so wie alle andere, ein bis jetzt unzerlegter Körper ist.

Wenn das Tellur im Wasser positiv gemacht geworden ist, so entwickelt sich Sauerstoff aus demselben; macht man dieses Metall negativ (bey einer Voltaschen Baterie von mehr als 300 Platten), so sondert sich eine purpurfarbige Flüssigkeit ab, die sich in dem Wasser verbreitet, das Wasser wird stufenweise trübe, wird dunkel und läßt endlich ein braunes Pulver zu Boden fallen. Ich finde, daß diese purpurfarbige Flüssigkeit eine wäßrigte Auflösung einer Zusammensetzung von Tellur und Wasserstoff ist, die in verdünntem Zustande auf den Sauerstoff der in dem Wasser enthaltenen gemeinen Luft wirkt, nach und nach einen Theil ihres Wasserstoffs verliert und ein festes Tellurhydrür wird. Wenn man diese Zusammensetzung aus Wasserstoff und Tellur in Wasser hervorbringt, welches Salzsäure oder Schwefelsäure enthält, so erhält man es bey der gewöhnlichen Temperatur unter der Form eines ungebundnen Gases, welches man auffammlen und untersuchen kann.

Ich

Ich wirkte auf Kali mit einer negativ elektrischen Tellurfläche. Ich bediente mich in dieser Absicht eines Theiles des großen Voltaschen Apparats, der vor kurzem nach einem neuen Plane für das Laboratorium des Königl. Instituts verfertigt worden war. Ich wendete 1000 Doppelplatten an. Das Kali befand sich bey seiner gewöhnlichen Trockenheit. Es ging eine der heftigsten Wirkungen vor sich, das Tellur wurde angegriffen, es entband sich viel Hitze und es entstand eine Metallmasse, deren Farbe der des Nikkels glich. Diese Materie wurde in Wasser getaucht, sie gab weder Flamme noch Aufbrausen, färbte aber das Wasser schön purpurroth, sie löste sich übrigens vollständig in demselben auf und machte eine vortreffliche Tinktur mit dieser Farbe. Ich begriff sogleich, daß aller Wasserstoff, der in gewöhnlichen Fällen das Resultat der Wasserzersetzung ist, hier sich mit dem Tellur verbände und daß dieser tellurirte Wasserstoff, hydrogene telluré, wenn ich diesen Ausdruck wählen darf, mit dem Potassiumoxyde (nehmlich dem Kali) eine besondre in Wasser auflösliche Verbindung gebildet hatte. Dieß war auch wirklich der Fall; denn als man etwas schwache Salzsäure in die Mischung goß, so entstand ein heftiges Aufbrausen und es entwickelte sich ein dem geschwefelten Wasserstoffe sehr ähnlicher Geruch. Endlich erschien bey der Berüh-

rung der Luft das metallische Tellur wieder, und in der Mischung fand man das salzsaure Kali aufgelöst. Durch diese Thatsachen schien es mir deutlich, daß das negativ elektrisirte Tellur durch seine Wirkung auf das Kali, das Potassium hervorgebracht hat, wie in allen andern Fällen, und daß diese beyden Metalle eine besondere Legirung (alliage) gebildet haben; diese Meinung wurde durch die unmittelbare Wirkung des Potassium auf das Tellur bestätigt. Als man diese beyden Metalle in einer Retorte von gewöhnlichem Glase, die mit Wasserstoffgas gefüllt war, mäßig erhitzte, so verbanden sie sich mit vieler Kraft unter lebhafter Entwickelung von Licht und Hitze, und bildeten eine zerbrechliche Legirung, die fast bey einer Rothglühhitze unschmelzbar war, und die einen kristallinischen Bruch und eine dunkle Kupferfarbe hatte. Wenn das Tellur in Ueberschuß in der Mischung war, oder selbst an Menge dem Potassium gleich war, so entwickelte diese Legirung, wenn man sie in Wasser warf, keinen Wasserstoff, sondern erzeugte eine Verbindung von Kali und tellurirtem Wasserstoff; diese Verbindung blieb in der Flüssigkeit aufgelöst und konnte durch eine Säure sehr leicht zersetzt werden.

Die Stärke der wechselseitigen Verwandtschaft zwischen dem Tellur und dem Potassium machte mich geneigt zu glauben, daß man leicht

dahin

dahin gelangen würde, das Kali zu zerlegen, wenn man gleichzeitig auf das Kali und das Telluroxyd heiße Kohlen wirken ließ. In dieser Absicht mischte ich ungefähr 100 Gran Telluroxyd mit 20 Gran Kali, und 12 gut ausgeglühter Kohle; das Gemisch wurde in einer Retorte von gewöhnlichem Glase erhitzt; ehe die Retorte rothglühend wurde, geschahe eine heftige Wirkung, es entband sich viel Kohlensäure, ein lebhaftes Licht erschien in der Retorte, und man fand in derselben eine Legirung von Tellur und Potassium.

Als ich ein wenig Telluroxyd, welches mir Hr. Hatchett zu meinen Versuchen gegeben hatte, mit Kohle reduziren wollte, welches Telluroxyd ohne Zweifel mit Kali oder einer Kalisolution niedergeschlagen worden war, so fand ich, daß selbst nach dem Auswaschen noch Kali genug an dem Oxyde haftete, um eine Potassium- und Tellur-Lagirung zu geben; allein das Potassium war in der That in derselben in sehr kleiner Menge, die Legirung war stahlgrau, und außerdem sehr zerbrechlich und viel schmelzbarer als das Tellur.

Um mich nicht zu sehr von meinem Hauptzwecke zu entfernen, will ich hier nicht ausführlich alle Eigenschaften der gasförmigen Zusammensetzung aus Tellur und Wasserstoff anführen, sondern nur die merkwürdigsten erwähnen, die, wie

wie ich zu Ende dieser Abhandlung zeigen werde, die Bestimmung haben, mehrere genau mit meinem Gegenstande in Verbindung stehende Punkte aufzuhellen. Die Zusammensetzung aus Tellur und Wasserstoff ist dem geschwefelten Wasserstoffe ähnlicher als jeder andere Körper. Der Geruch dieser beyden Substanzen ist beynahe genau der nämliche *).

Die

*) Die Aehnlichkeit dieser beyden Substanzen ist so groß, daß bey den Versuchen über die wechselseitige Wirkung des Tellurs und Potassium, die in dem Laboratorium meines Freundes John George Children angestellt wurden, und bey welchen die Herren Children, Pepys und Warburton mitarbeiteten, wir einige Zeit geneigt waren zu glauben, das Tellur enthalte Schwefel, der durch kein andres Mittel offenbart werden könnte, als durch die Voltasche Elektrizität oder durch die Wirkung des Potassium. In dieser Vermuthung wurden wir noch mehr bestärkt durch einige Versuche über das Verhalten verschiedner Metallsulfuren, denn der größte Theil von denen, die wir untersuchten, absorbirten Wasserstoff in dem Voltaschen Umkreise negativ elektrisirt, wenn sie Leiter der Elektrizität waren. Die große Unwahrscheinlichkeit aber, daß in einer Metallsolution Schwefelsäure oder oxygenirter Schwefel seyn könnten, die durch den Baryt nicht bemerkbar gemacht würden, hielt mich ab, diesen Schluß gelten zu lassen, und in der That bewiesen fernere Versuche, die in dem Laboratorium des Königl. Instituts gemacht wurden, daß die erwähnte Substanz eine besondere und neue Verbindung war.

Die wäßrigte Auflösung dieser Zusammensetzung ist hell; wird aber bald trübe, und läßt, wenn man sie der Luft aussetzt, Tellur zu Boden fallen. Wenn es aus einer alkalischen Solution durch eine Säure entbunden wird, so röthet dieses neue Gas das feuchte Lackmuspapier, wird es aber mit ein wenig Wasser gewaschen, so verliert es diese Eigenschaft; alsdann wurde es zum Theil durch die in dem Wasser enthaltene Luft zersetzt, und so läßt sich also nicht mit Bestimmtheit sagen, ob die Säureeigenschaft ihm angehört, oder der Salzsäure, mit der es vielleicht verbunden war. In andern Stücken gleicht es einer schwachen Säure, die sich mit dem Wasser und Alkalien verbindet. Sie schlägt den größten Theil der Metallsolutionen nieder. Sie wird durch die oxydirte Salzsäure augenblicklich zersetzt, und dann setzt sie eine Metallschicht ab, die sich bald nachher in salzsaures Tellur verwandelt *).

Wegen der Verwandtschaft des Arseniks zum Wasserstoffe schien es mir wahrscheinlich, daß die-

*) Nach einem meiner Versuche schien es, daß man nur das Tellur stark in trocknem Wasserstoffgas erhitzen dürfe, um diese beyden Körper mit einander zu verbinden. Allein ich konnte nicht bestätigen, ob diese Zusammensetzung genau die in dem Texte beschriebene sey, weil ein Zufall es verhinderte, mich davon zu versichern.

dieses Metall einige ähnliche Erscheinungen geben würde, wie das Tellur, in Hinsicht seiner Wirkung auf das Tellur, und seiner durch die Elektrizität unterstützten Wirkung auf das Wasser.

Arsenik, den man in Wasser negativ elektrisch gemacht hatte durch einen Theil der neuen Batterie, der 600 Doppelplatten enthielt, wurde schwarz und setzte ein braunes Pulver ab; er entwickelte aber auch eine beträchtliche Menge brennbares Gas.

Das erwähnte Metall negativ elektrisirt in einer Kaliauflösung, entwickelte ebenfalls eine elastische Materie, die Auflösung bekam alsdann eine sehr starke braune, aber durchsichtige Farbe; sie wurde dann trübe, und ließ allmälig ein braunes Pulver fallen durch Zusatz einer Säure. Arsenik wurde in Berührung mit trocknem Kali negativ elektrisirt, es entstand eine Arsenik- und Potassium-Legirung, die vollkommen metallisch und deren Farbe dunkelgrau war. Diese Legirung entzündete sich durch die Berührung mit Wasser, lieferte ein Arsenikwasserstoffgas und setzte ein braunes Pulver ab. Man erhitzte gemeinschaftlich das Potassium und den Arsenik *) in

*) Da ich mich auf den merkwürdigen Versuch Cadets über die Entstehung eines flüchtigen Pyrophor bey der Destillation des essigsauern Kalis mit weißem Arsenikoxyd besann, (Fourcroy, connois. chim., Tom.

in Wasserstoffgas; die Verbindung ging mit einer solchen Heftigkeit vor sich, daß eine Entzündung erfolgte, und es entstand eine ähnliche Legirung, wie die, welche die Voltasche Batterie gegeben hatte.

Da das Tellur und Arsenik sich beyderseits mit dem Wasserstoffe verbinden, so dachte ich, würde vielleicht die Wirkung der Legirungen des Potassium mit Tellur und Arsenik auf das Ammoniak einige neue Erscheinungen herbeyführen, und könnte ferner die Zersetzung des flüchtigen Alkalis bey diesen Operationen beweisen; welches auch in der That geschahe. Eine kleine Menge leichtflüssige Legirung aus Tellur und Potassium wurde in Ammoniak erhitzt; die Oberfläche der Legirung verlor sodann ihren Metallglanz, und es entstand eine braune

Tom. VIII.) so glaubte ich, dieser Pyrophor sey eine flüchtige Verbindung von Potassium und Arsenik, als ich aber diese Arbeit wiederholte, so fand ich, daß, obgleich in diesem Falle das Kali zersetzt wurde, die flüchtige Substanz keine Potassiumlegirung war; sie enthielt Kohle, Arsenik und wahrscheinlich Wasserstoff. Die im Wasser unauflöslichen Gase, die bey dieser Operation entstehen, sind von einer besondern Art. Ihr Geruch ist außerordentlich stinkend. Sie sind brennbar, und scheinen Kohle, Arsenik und Wasserstoff zu enthalten; allein ich habe bis jetzt nicht entscheiden können, ob es Mischungen von verschiednen Gasarten sind, oder eine einzige Zusammensetzung.

braune Materie, die der Luft ausgesetzt Ammoniak gab. Die bey dieser Operation erzeugte elastische Flüssigkeit enthielt vier Sechstel Stickstoff, anstatt reiner Wasserstoff zu seyn, wie in dem Falle, wo man das Potassium allein würde angewendet haben.

Die Legirung aus Arsenik und Potassium brachte ebenfalls durch ihre Wirkung auf das Ammoniak ein Gas hervor, welches hauptsächlich Stickstoff war; wenn man also behaupten wollte, daß bey diesem Versuche das Metall und nicht das flüchtige Alkali zersetzt würde, so müßte man in einigen Fällen dieses Metall als eine Stickstoffzusammensetzung und in andern wieder als eine Wasserstoffzusammensetzung betrachten; welches aber Widersprüche sind.

Keiner von den Chemikern, die diese eingebildete Hydrogenation des Kalis gelten lassen, hat, wenigstens so viel mir bekannt ist, sie mit Beweisgründen der Analyse oder Synthese unterstützt. Ihre Schlüsse beruhen theils auf entfernten Aehnlichkeiten, theils auf Experimenten, wo Materien mit ins Spiel traten, die sie nicht vermuthet hatten. Niemand hat es unternommen zu zeigen, daß bey dem Verbrennen des Potassium oder Sodium in Sauerstoffgas Wasser entstände, oder das Wasser regenerirt würde, wenn das Potassium irgend eine

eine Säure zersetzte *); niemanden ist es noch gelungen Potassium zu erzeugen durch Verbindung des Wasserstoffs mit dem Kali. Ich habe in meiner Bakerschen Vorlesung für das Jahr 1807 den Satz aufgestellt, daß wenn das Potassium und Sodium in Sauerstoffgas verbrennt werden, so entstehen reine Alkalien in dem

*) Als ich im October 1807 aus Borarsäure eine verbrennliche Substanz von einer dunkeln Farbe am negativen Pole des Volta'schen Umkreises erhalten hatte, so schloß ich, daß die Säure wahrscheinlich zersetzt worden wäre, den gewöhnlichen Gesetzen der elektrischen Zersetzungen gemäß. Im März 1808 stellte ich neue Versuche über diese Substanz an, und ich erkannte als ich sie verbrannte, daß sie wieder die saure Materie hervorbrachte. Ich machte diese Zersetzung in der öffentlichen Vorlesung im königlichen Institut den 12ten März bekannt. Bald nachher erhitzte ich eine kleine Menge Potassium mit trockner Borarsäure, es hatte sich bey dieser Operation kein Wasser erzeugt, und ich erhielt die nemliche Substanz, die ich schon durch die Elektrizität erhalten hatte. Die Herren Gay-Lussac und Thenard haben ebenfalls Borarsäure mit Potassium zersetzt, und sie haben geschlossen, daß sie zersetzt würde; allein dies kann nach ihrer Theorie nicht geschehn, es sey denn, daß sie bewiesen, daß bey der Operation Wasser frey würde, oder daß sich dasselbe mit dem borarsauern Kali verbände; der Schluß, den man rechtmäßiger Weise aus diesem Versuche ziehen kann, nach ihrer Hypothese, ist, daß sie ein Hydrür der Borarsäure gebildet haben.

dem Zustande der äußersten Trockniß. 100 Theile Potassium absorbiren ungefähr 18 Theile Sauerstoff, und 100 Theile Sodium ungefähr 34 Theile. Obgleich die Versuche, von denen ich diese Angaben abgeleitet habe, nur mit sehr kleinen Mengen Materien gemacht wurden, so hoffe ich doch durch öftere Wiederholung derselben mich sehr der Wahrheit zu nähern, denn diese Resultate unterscheiden sich sehr wenig von denen einiger Operationen, die ich mit beträchtlichen Mengen Potassium und Sodium angestellt habe, die ich durch die chemische Zersetzung erhielt.

Wenn das Potassium in eine Platinaschale gelegt und dann in Sauerstoffgas verbrannt wird, welches mit ausgeglühtem Kali gut ausgetrocknet worden ist, so absorbirt es ungefähr $\frac{11}{20}$ Kubikzoll Sauerstoff für jeden Gran des verbrauchten Metalles; und wenn man das Sodium auf eben die Art verbrennt, so beträgt die Absorbtion des Gases beynah einen Zoll für jeden Gran Metall *). Die entstandnen Alkalien lassen sich bey einer Rothglühhitze nur unvollkommen schmelzen, und geben keine Feuchtigkeit

*) Die Quantitäten des Gases, die durch die Wirkung des Wassers hervorgebracht werden, sind in demselben Verhältnisse. (m. s. die Bakersche Vorlesung pag. 43, und pag. 11 dieser Abhandlung).

tigkeit zu erkennen wie die leichtschmelzenden Alkalien.

Herr d'Arcet hat durch genaue Versuche bewiesen, daß das Kali und das Natron in ihrem gewöhnlichen Zustande eine beträchtliche Menge Wasser enthalten *). Herr Berthollet hat erwiesen, daß 100 Theile Kali, die einige Zeit in Fluß erhalten wurden, 13, 89 Theile Wasser enthielten, welche dieses Alkali verlor, als es mit Salzsäure eine Verbindung einging; derselbe geschickte Beobachter zeigt aus einigen feinen Versuchen, daß das salzsaure Kali, welches bis zum Rothglühen erhitzt wurde, auf 100 Theile, 66, 66 Kali, und 33, 34 Salzsäure enthält; diese Bestimmung weicht sehr wenig von der Bucholzischen ab.

Ich stellte mehrere vergleichende Versuche über die Trockniß des Kalis, welches aus Potassium herrührte, und über die des Alkalis in dem salzsauren Kali an, von dem man glaubt, daß es von allen oder wenigstens von dem größten Theile Wasser befreyt sey. Ich suchte sogleich eine gewisse Menge Potassium auf der Oberfläche der tropfbarflüssigen Salzsäure in Potassium zu verwandeln, allein die Hitze war alsdann so stark, und es erfolgte eine so stürmische Entwickelung von Wasserstoff, welcher Potassium

*) Ann. de Chym. Nov. 1808. p. 175.

Potassium mit fortriß, so daß ein beträchtlicher Verlust an Alkali entstand; nichts destoweniger erhielt ich unter diesen Umständen 17, 5 Theile trocknes salzsaures Kali, auf 10 Theile Potassium.

Das beste Mittel, welches ich anwendete, und selbst das einzige, auf welches man sich verlassen kann, war, daß ich das Potassium in salzsauerm Gas in salzsaures Kali verwandelte. Hier folgen die Resultate zweyer Versuche, die auf diese Art angestellt wurden. 5 Gran Potassium wurden in einer Platinaschale in 19 Kubikzoll salzsaures Gas gebracht, welches zuvor durch salzsauern Kalk ausgetrocknet war; bey Anwendung einer gelinden Wärme entzündete sich das Potassium, und verbrannte, indem es ein schönes rothes Licht verbreitete *); die ganze Masse erschien in feurigem Fluß; es sublimirte sich ein wenig salzsaures Kali als ein weißes Pulver, welches sich oben in der Retorte ansammelte; beynah 14 Kubikzoll salzsaures Gas wurden absorbirt, und 5 Wasserstoff hervorgebracht; die Schale erlangte eine Gewichtszunahme von ungefähr 4, 5 Gran, und

*) Obgleich die Luft zuvor aus der Retorte, deren man sich bediente, ausgetrieben war, so konnte jedoch die kleine Menge derselben die unvermeidlich zurück blieb, zu diesem lebhaften Verbrennen beytragen.

und verlor nichts als sie hernach glühend gemacht wurde.

Der zweyte Versuch wurde mit noch mehr Genauigkeit angestellt. Man wendete bey demselben 8 Gran Potassium an, die ungefähr 22 Kubikzoll salzsaures Gas verbrauchten; das Potassium verbrannte mit der nämlichen Lichterscheinung wie im vorigen Versuche; und die Gewichtszunahme der Schale betrug $6\frac{1}{2}$ Gran. Man hielt das salzsaure Kali in der Schale einige Minuten lang im Fluß, bis daß ein weißer Rauch anfing sich zu erheben; es entstand durch denselben indessen nur ein Gewichtsverlust von einem zwanzigstel Gran. Nachdem das salzsaure Kali aus der Schale herausgenommen und dieselbe gereinigt und getrocknet war, fand man, daß sie $\frac{1}{3}$ Gran verloren hatte; dies rührte von etwas Platinametall her, welches sich während des Verbrennens mit dem Potassium vereinigt hatte. Es hatte dem Anscheine nach keine Wassererzeugung bey dieser Operation Statt gefunden. Etwas salzsaures Kali hatte sich sublimirt; man ließ es abrauchen, um es aus der Retorte zu bringen; sein Gewicht betrug keinen $\frac{1}{8}$ Gran.

Wenn man nun über diesen letztern Versuch Berechnungen anstellt, so wird man sehen, daß 8 Gran Potassium sich verbinden werden mit 1,4 Gran Sauerstoff um 9,4 Kali zu bilden, und daß

6,6

6, 6 weniger 1, 4, das ist 5, 2 Gran die Quantität der mit dem Kali verbundnen Salzsäure ausmachen werden, das hieraus entstandne Salz wird folglich enthalten in 100 Theilen 35, 6 Säure und 64, 4 Kali. Allein nach Herrn Bertholletes Schätzung werden 35, 6 Salzsäure zu ihrer Sättigung 71, 1 Alkali erfordern in dem Zustande der Trockniß, in welchem es sich in dem salzsauren Kali befindet. Also nach dem Unterschiede von 71, 1 zu 64, 4, welches beträgt 6, 7, wird man finden, daß das als Maßstab angenommene Kali wenigstens 9 Prozent mehr Wasser enthält als das, welches in dem Kali existirt, welches durch die Verbrennung des Potassium in salzsauerm Gase erhalten wird; diese letzte Sorte Kali muß billiger Weise als ein trocknes Alkali betrachtet werden *).

Nach diesen Berichtigungen glaube ich, muß man die erstere Meinung, die ich in Beziehung auf die Metalle der fixen Alkalien geäußert habe, als bestimmt ansehn; und daß es

*) Folglich muß das geschmolzene Kali des Herrn Berthollet beynahe 23 auf 100 Wasser enthalten haben. Nach meinen eignen Beobachtungen bin ich geneigt zu glauben, daß das einige Zeit einer Rothglühhitze ausgesetzte Kali 16 oder 17 Prozent Wasser enthält, wenn man zum Maßstab das aus der Verbrennung des Potassium entstandene Alkali nimmt.

es keine Gründe mehr gibt das Potassium und Sodium als zusammengesetzte Körper zu betrachten, als wie eine jede andere gewöhnliche metallische Substanz; endlich daß das Kali und Natron, die durch das Verbrennen dieser Metalle entstehen, reine Metalloxyde sind, in welchen man kein Wasser erkennen kann.

Diese Folgerungen sind ganz unabhängig von den hypothetischen Meinungen über die Existenz des Wasserstoffs in den verbrennlichen Körpern, als eines allgemeinen Prinzips der Entzündlichkeit, oder über das Daseyn des innig gebundenen Wassers, als eines wesentlichen Theiles der Säuren, der Alkalien, und Oxyde. Dieser letzte Gegenstand der Untersuchung wird für das Ende dieser Vorlesung verspart werden, und ich werde mich vorher beschäftigen mit der Natur des Ammoniakmetalles und der Erdenmetalle *).

III. Versuche über den Stickstoff, das Ammoniak, und das Ammoniakamalgama.

Eine der Meinungen, die ich äußerte als ich versuchte die besondern Erscheinungen, die

*) So hätte denn der scharfsinnige Davy durch diese Versuche nun auch wirklich seine früher aufgestellte Mei-

die durch die Wirkung des Potassium auf das Ammoniak hervorgebracht werden, zu erklären, wär, die Möglichkeit, daß der Stickstoff in einer Verbindung von Sauerstoff und Wasserstoff befände, oder aus Wasser zusammengesetzt sey.

Ich werde in diesem Abschnitte eine große Anzahl mühsamer und delikater Versuche beschreiben, die ich in Hoffnung dieses Räthsels zu lösen unternommen habe. Obgleich meine Resultate größtentheils verneinend ausfielen. so will ich doch von denselben Nachricht geben, weil sie einige streitige Punkte aufhellen können.

Man hat öfters behauptet, daß gewisse Verfahrungsarten zur Entstehung des Stickstoffs Gelegenheit gäben, wenn gleich keine der bekannten Verbindungen dieser Substanz angewendet wurde. Ich halte es nicht für nöthig die Meinungen der deutschen Chemiker über die Entstehung des Stickstoffs während des Durchgangs

Meinung, daß das Kali und Natron zusammengesetzte Körper sind, und aus eigenthümlichen Metallen und Sauerstoff bestehen, fast begründet. Auch die Herren Gay-Lussac und Thenard sind von diesen Gründen überzeugt worden, und haben die Behauptung, daß die dargestellten metallischen Substanzen nichts als Hydrogenüres d. h. Verbindungen des Wasserstoffs mit dem Kali oder Natron sind, aufgegeben.

Trommsdorff.

gangs des Wassers durch rothglühende Röhren, oder die Spekulationen Girtanners, die sich auf diese Umstände oder andre irrige Angaben gründen, zu bestreiten, die erste Entdeckung Priestleys über den Durchgang der Gase durch rothglühende irdene Röhren, die genauen Versuche Bertholletts, und die Untersuchungen von Bouillon-La Grange haben diese Frage vollständig gelöst.

Einer der auffallendsten Fälle, bey welchem der Stickstoff ohne Gegenwart einer andern Materie als des Wassers, welches seine Bestandtheile hergeben könnte, zu entstehen schien, war die Zersetzung und Wiederzusammensetzung des Wassers durch die Elektrizität *). Um zu entscheiden, ob auf diesem Wege der Stickstoff erzeugt würde, habe ich einen Apparat gemacht, durch welchen ich mit der Voltaschen Elektrizität auf eine Quantität Wasser wirken konnte, so daß sich mit großer Schnelligkeit der Wasserstoff und Sauerstoff entband, und die Flüssigkeit nur mit der Platina, dem Quecksilber und dem Glase in Berührung stand.

Die Dräthe, welche die Kette bildeten, waren an ihrem Eingange in die Röhre hermetisch

*) M. s. die wohl angestellten Versuche des Doctor Pearson, über die Zersetzung des Wassers durch elektrische Schläge. Nicholsons Journal. B. 1. S. 301.

tisch verkittet; 500 Doppelplatten des Voltaschen Apparats waren so wirksam, daß sich zufolge der darüber angestellten Berechnung jeden Tag $\frac{1}{8}$ Kubikzoll vermischtes Gas erzeugte. Die Menge des bey diesem Versuche angewendeten Wassers betrug ungefähr $\frac{1}{2}$ Kubikzoll; es war sorgfältig durch die Luftpumpe und das Kochen von Luft gereinigt und wurde noch heiß und gegen den Zutritt der atmosphärischen Luft geschützt in die Röhre gebracht. Nach der ersten Detonation des Sauerstoffs und Wasserstoffs, die zusammen das Volum eines $\frac{1}{8}$ Kubikzolls bildeten, blieb ein Rückstand von ungefähr $\frac{1}{40}$ dieses Volums. Bey jeder Detonation wuchs der Rückstand; und nach dem funfzigsten Male überstieg er $\frac{1}{4}$ des ursprünglichen Wasservolums, nämlich $\frac{1}{8}$ Kubikzoll. Dieser Rückstand wurde mit Salpetergas geprüft, er enthielt keinen Sauerstoff, man mischte von diesem Rückstande 6 Maß mit 3 Maß Sauerstoffgas, das Ganze wurde auf 5 Maß zurückgebracht; so daß also diese 6 Maß 2, 6 Wasserstoff und 3, 4 eines andern Gases enthielten, welches alle Merkmale des Stickstoffs hatte.

Dieser Versuch scheint die Idee von der Stickstofferzeugung aus reinem Wasser zu begünstigen; allein obgleich die Platinadräthe mit der Röhre verkittet waren, so schien es mir doch möglich, daß in dem Augenblick der Explosion

plosion durch das Entladen der Elektrizität die plötzliche Ausdehnung und Zusammenziehung einigen Zutritt der äußern Luft durch die Oeffnung der Röhre bewirken konnte; ich beschloß daher eine andre Methode zu befolgen, bey welcher der Zutritt der atmosphärischen Luft gänzlich ausgeschlossen würde. Ich erreichte meinen Zweck dadurch sehr leicht, daß ich den ganzen Apparat in Oel eintauchen ließ, ausgenommen die obern Theile der kommunizirenden Dräthe. Bey diesem neuen Versuche schien der Rückstand nicht so schnell zuzunehmen wie beym ersten. Er wurde beynah zwey Monate hindurch unterhalten, und nach 340 Explosionen war das permanente Gas gleich $\frac{1}{100}$ Kubikzoll. Es wurde sorgfältig untersucht, 6 Maß dieses Rückstandes mit 3 Maß Sauerstoffgas detonirt, wurden auf weniger als ein Maß zurückgebracht.

Also scheint dieser Erfolg zu beweisen, daß der Stickstoff nicht bey der Zersetzung und Wiederzusammensetzung des Wassers durch die Elektrizität erzeugt wird, und daß das rückständige Gas Wasserstoffgas ist; der Ueberschuß dieses letztern Gases läßt sich leicht einer schwachen Oxydation der Platina zuschreiben.

Die genauen Versuche des Herrn Cavendish über das Verbrennen von Mischungen aus Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff, führen unmittelbar zu diesem Schluß, daß die Salpeter-

säure, die bisweilen bey Versuchen über die Wassererzeugung hervorgebracht wird, ihre Entstehung dem mit dem Sauerstoffe oder Wasserstoffe beygemischten Stickstoffe verdankt, und nie von diesen Gasen allein hervorgebracht wird. In der Bakerschen Vorlesung für 1806 habe ich mehrere Thatsachen aufgestellt, die den Zweck haben zu beweisen, daß die Salpetersäure, die bisweilen entsteht, wenn man Wasser mit Voltascher Elektrizität behandelt, ohne Gegenwart des Stickstoffs nicht Statt finden kann.

Ob ich gleich bey diesen Versuchen bemüht war mich vor jedem Versehn zu hüten, und ich auch nicht absehe, wie ich hätte in Irrthum gerathen können, so hat man dennoch die Behauptung wiederholt, daß das reine Wasser eine Säure und ein Alkali hervorbringen könnte *).

Die Kraft, mit welcher der große Voltasche Apparat, den man neulich für das königliche Institut verfertigt hat, auf das Wasser wirkt, hat mich in Stand gesetzt, diese Frage einer entscheidendern Probe zu unterwerfen als es bis jetzt geschehn konnte. Ich hatte vorher bey einem Versuche, wo reines Wasser, welches in zwey Goldkegeln enthalten war, in Wasserstoffgas elektrisirt wurde, gefunden, daß weder Salpetersäure noch Alkakli entstanden war. Da man

*) Nicholsons Journal. August 1809. p. 258.

man mir den Einwand machen konnte, daß in diesem Falle die Gegenwart des in dem Wasser aufgelösten Wasserstoffgases die Salpetersäure verhindert hätte zu erscheinen, so unternahm ich zwey Reihen Versuche: die eine in einer mit Sauerstoffgas gefüllten Glocke, die andre mit einem Apparat, wo keine andern Körper zugegen waren als Wasser, Quecksilber und die Platinadräthe.

Bey der zweyten Reihe wendete ich 1000 Doppelplatten an; die beyden Kegel waren von Platina, ein jeder enthielt $\frac{1}{12}$ Kubikzoll, sie standen durch Asbestfäden mit einander in Verbindung. Wenn die Batterie in voller Wirkung war, so wurde die Hitze so groß, und die Gase entwickelten sich so schnell, daß mehr als die Hälfte des Wassers in einigen Minuten verschwand, wenn man sich aber einer schwächern Ladung bediente, so dauerte der Proceß mehrere Stunden, und bisweilen zwey oder drey Tage.

In keinem Falle, wenn nur das angewendete Wasser langsam destillirt, und der Recipient mit reinem Sauerstoffgase angefüllt war, welches man aus oxydirtsalzsaurem Kali erhalten hatte, erschien weder Säure noch Alkali in den Kegeln; selbst wenn Stickstoff gegenwärtig war, waren die Zeichen der Säure- und Alkalienentstehung sehr schwach; wenn man aber den Asbest berührt hatte, ohne seine Hände gewa-

schen

schen zu haben, oder wenn das kleinste Theilchen Neutralsalz hineinkam, fand unmittelbar eine Absonderung von Säure und Alkali Statt an den Berührungspunkten des Asbests mit der Platina, welches durch die gewöhnlichen Reagentien zur Gewißheit gebracht wurde.

Bey der zweyten Reihe Versuche wurde das aus dem Wasser hervorgebrachte Sauerstoffgas und Wasserstoffgas über Quecksilber aufgefangen, und die beyden Wasserportionen standen mit einander in unmittelbarer Verbindung. Mehrere Versuche wurden auf diese Art angestellt, indem man eine Verbindung von 500 Platten anwendete, und wurden einige Tage fortgesetzt; immer hatte sich fixes Alkali in dem negativ elektrisirten Glase abgesondert, und eine kleine kaum an der Lackmustinktur bemerkbare Menge Säure in dem positiv elektrisirten Glase. Diese Säure trübte das salpetersaure Silber. Ich kann nicht sagen, ob sie von Unreinigkeiten herrührte, die mit dem Quecksilber bey seiner Destillation fortgerissen wurden, oder ob die Salzsäure in der Glasmasse vorhanden war; da aber das vollkommen trockne gemeine Salz nicht von der Kieselerde zersetzt wird, so ist es wahrscheinlich, daß die Salzsäure in trocknem Zustande sich mit dem Glase verbinden kann.

Ich habe mehrere Versuche angestellt über das Glühen und Schmelzen der Platina durch die

die Voltasche Elektrizität in Mischungen von Wasserdunst und Sauerstoffgas. Es schien mir möglich, diese Wirkung hervorzubringen durch die große Hitze, welche diese Verbindung von Sauerstoff und Wasser mittheilen konnte. Wenn der Sauerstoff schon Stickstoff enthielt, so fand man Salpetersäure; allein man fand nicht die geringste Spur derselben, wenn der Sauerstoff aus den letzten Portionen des oxydirt salzsauern Kalis erhalten war.

Man ließ Wasserdampf durch rothglühendes Manganoxyd in einer glasirten Porzellanröhre strömen, deren innerer Duchmesser beynahe einen Zoll betrug; in diesem Falle entstand eine Auflösung von Salpetersäure, die stark genug war, um den Geschmack auf eine unangenehme Art zu verändern, und das Kupfer aufzulösen.

Dieser Versuch wurde öfters wiederholt, er gab genau dieselben Resultate, wenn nur der Durchmesser der Röhre groß war. Man wendete auch rothes Bleyoxyd an, anstatt des Manganoxyds, und man fand keine Säure; da aber der Versuch mit diesem Körper nur ein einziges Mal gemacht wurde, und man sich einer kleinen Röhre bediente, so kann man keinen sichern Schluß aus diesem unvollkommnen Experimente ziehen.

Ich habe in der letzten Bakerschen Vorlesung erwähnt, daß, als ich Ammoniak hervorzubringen

suchte,

suchte aus einer Mischung von Kohle und Perlasche, die zum Glühen gebracht wurde durch die Einwirkung des Wassers, nach dem Verfasser des Doctor Woodhouse, ich mich geirrt habe bey dem Versuche, wo die Mischung mit Wasserstoffgas in Berührung erkaltet war.

Ich habe seitdem zahreiche Versuche dieser Art gemacht. Im Allgemeinen findet eine geringe oder gar keine Entstehung von flüchtigem Alaki Statt, wenn die Mischung nicht der Luft ausgesetzt gewesen war; allein die Resultate sind nicht beständig genug, um völlige Genüge zu leisten; und man erhält bey dieser einfachen Art zu operiren nicht durchgängig die nämlichen Umstände.

Ich habe demnach einen Apparat gemacht, wodurch ich die Erscheinungen bey diesem Versuche genauer untersuchen kann Das reine Kali und die Kohle, in dem Verhältniß von eins zu vier dem Gewichte nach, wurden in einer eisernen mit verschiednen Hähnen versehenen Röhre zum Glühen gebracht, die Röhre stand mit dem pneumatischen Apparate in Verbindung, und es war die Einrichtung getroffen, daß die Mischung in Berührung mit dem während der Operation hervorgebrachten Wasser kalt werden, und das von Luft gereinigte Wasser auf die erkaltete Mischung wirken, und nachher durch Destillation wieder von derselben getrennt werden konnte.

Die

Die Gestalt dieses Apparates nebst einer Beschreibung, wie man sich desselben zu bedienen hat, wird man dieser Abhandlung beygefügt finden. Hier will ich bloß die allgemeinen Resultate der Operationen erzählen, die fast zwey Monate fortgesetzt wurden, indem man verschiedene Maßregeln anwendete, den Stickstoff der Atmosphäre abzuhalten. In allen den Fällen, wo Wasser mit der Mischung aus Kohle und Kali in Berührung gebracht wurde, wenn sie gehörig erkaltet war, und wenn dann dieses Wasser durch eine langsame Destillation wieder davon abgeschieden wurde, fand man in demselben kleine Mengen Ammoniak aufgelöst. Wenn die Operation mit der nämlichen Mischung wiederholt wurde, die man zum zweyten Mal zum Glühen brachte, so nahm die Menge des Ammoniaks ab; bey einer dritten Operation war es noch bemerkbar; allein bey einer vierten kaum zu erkennen. Dieselbe Mischung erhielt indessen durch Zusatz einer frischen Menge Kalis das Vermögen, in zwey oder drey nach einanderfolgenden Operationen Ammoniak zu erzeugen. Wenn aber eine Mischung aufgehört hatte Ammoniak zu geben, so war das Erkalten an der Luft nicht hinreichend, dieses Vermögen wieder herzustellen. Ammoniak wurde in einem Falle hervorgebracht, wo mehr als 200 Kubikzoll Gas durch die Wirkung des Wassers auf die Mischung entwickelt wurden, und

wo

wo blos die letzten Portionen desselben mit der Mischung nach dem Erkalten in Berührung gelassen wurden.

Bey einem vergleichenden Versuche fand man jedoch, daß beträchtlich mehr Ammoniak hervorgebracht wurde, wenn die Mischung in Berührung mit der atmosphärischen Luft erkaltete, als wenn das Erkalten in dem bey der Operation entwickelten Gase geschahe.

Ich werde aus diesen Versuchen keine Schlüsse ziehen. Nach einigen Versuchen des Herrn Berthollet scheint der Stickstoff sehr stark an der Kohle zu haften *). Der Umstand, daß das Ammoniak nach einer gewissen Anzahl Operationen aufhört zu entstehen, und daß die Menge desselben viel größer ist, wenn freyer Stickstoff gegenwärtig ist, wird vielleicht die Vorstellung verdrängen, daß der Stickstoff bey diesen Operationen zusammengesetzt wird. Allein so lange als die Gewichte der angewendeten u. resultirenden Substanzen nicht werden verglichen worden seyn, wird man nicht mit Genauigkeit über diese Frage entscheiden können.

Die Versuche des Doktor Priestley über die Erzeugung des Stickstoffs während dem Gefrieren des Wassers, bewogen diesen Philosophen zu der Annahme, daß das Wasser entweder fähig sey,

*) Mém. d'Arcueil, tom. II. p. 485.

sey, sich in Stickstoff zu verwandeln, oder daß es viel mehr Stickstoff enthalte als man glaube.

Ich habe diesen Versuch mehrmals wiederholt. Eine Quantität Schneewasser (ungefähr $1\frac{1}{4}$ Kubikzoll) wurde, nachdem man es gekocht hatte, noch heiß durch Quecksilber unter eine Glocke gebracht, und dann wurde es sechzehnmal wechselsweise in Eis verwandelt und geschmolzen; es erzeugte sich ein Gas, welches nach den drey oder vier ersten Gefrierungen keinen merklichen Zuwachs an seinem Volum erhielt, und welches nach geendigtem Versuche ungefähr $\frac{1}{10}$ Kubikzoll betrug; man fand, daß es gemeine Luft war.

Ich nahm ferner vier Kubikzoll geschmolzenes Schneewasser, und ließ es in einem kegelförmigen eisernen Gefäße viermal frieren und wieder schmelzen. Nach der vierten Operation kam das freygewordene Wasser ungefähr dem 50ten Theile des Wasservolums gleich; dieses Gas bestand ungefähr aus $\frac{1}{10}$ Sauerstoff, $\frac{3}{10}$ Wasserstoff und $\frac{6}{10}$ Stickstoff.

Herr Kirwan hat bemerkt, daß, wenn man Salpetergas und geschwefeltes Wasserstoffgas einige Zeit in Berührung ließ, eine starke Abnahme des Volums Statt fand und daß das Salpetergas sich in Stickstoffoxyd verwandelte, während Schwefel niederfiel, der einen ammoniakalischen Geruch hatte. Ich habe diesen

Ver-

Versuch mehrmals im Jahre 1800 wiederholt und ähnliche Resultate erhalten. Ich habe gefunden, daß, wenn die beyden Gase in gleichem Verhältnisse waren, sie wenigstens auf ein Viertel ihres Volums reduzirt wurden, welches Stickstoffoxyd zu seyn schien.

Als ich über diese Erscheinungen nachdachte, suchte ich sie durch eine Untersuchung zu begründen. Der geschwefelte Wasserstoff, wie sich aus einigen der vorhergehenden und mehrern andern Versuchen ergibt, die ich zu Ende dieser Vorlesung beschreiben werde, enthält ein Volum Wasserstoff, welches seinem eignen gleich ist. Allein der Wasserstoff erfordert die Hälfte seines Volums Sauerstoff um sich in Wasser zu verwandeln, und das Salpetergas hält in seiner Mischung die Hälfte seines Volums Sauerstoff; wenn also aller Wasserstoff verwendet wurde, um den Sauerstoff des Salpetergas zu absorbiren, so würde blos Stickstoff und Stickstoffoxyd entstehen, oder wenn alles Salpetergas diente, um Stickstoffoxyd zu machen, so würde kein Stickstoff übrig bleiben, um zur Entstehung des Ammoniaks beyzutragen. Ich mischte 5 Kubikzoll Salpetergas und ebensoviel geschwefeltes Wasserstoffgas über Quecksilber zusammen, bey einem Barometerstande von 29, 5° das Fahrenheitsche Thermometer stand auf 51°; zwölf Stunden vergingen, ehe man eine Veränderung be-

bemerkte; nachher entstand ein weißlicher Niederschlag; an der Seite des Gefäßes fingen Tropfen einer dunkelgelben Flüssigkeit an zu erscheinen, das Volum der Gase verminderte sich schnell; noch zwey Tage hielt diese Verminderung an, und das Volum blieb sich gleich; es betrug nicht mehr als 2, 3 Zoll, bey einem Barometerstande von 30°, 45, Fahrenheits Thermometer zeigte 52°. Dieses rückständige Gas bestand ungefähr aus $\frac{3}{4}$ Stickstoffoxyd und einem viertel Wasserstoff. Ich machte einen besondern Versuch, die Natur der gelben Flüssigkeit zu erforschen. Sie hatte dieselbe Beschaffenheit, wie Boyle's rauchender Liquor, (nämlich Hydrothionschwefelammoniak), besaß aber einen großen Ueberschuß Schwefel. Bey diesem Versuche hatte augenscheinlich keine Entstehung von Stickstoff Statt gefunden, und die Veränderungen, die sich zugetragen hatten, endigten sich mit der Entstehung zweyer Zusammensetzungen; von denen die eine aus einer Verbindung von Stickstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Schwefel, die andere aber aus einem Theile Stickstoff und Sauerstoff bestand, die höchst verdichtet waren.

Fort-

Fortsetzung
der
elektrisch-chemischen Versuche
des
Herrn Davy,

vorgelesen in der Königl. Societät zu London, den 16. November 1809.

Aus dem Englischen übersetzt
von
Herrn Prieur *).

Nachdem ich die Resultate der Versuche über die Entstehung der Salpetersäure und des Ammoniaks nach den verschiednen Verfahrungsarten der Chemie erzählt habe, will ich nun einige Versuche über die Zerlegung des Stickstoffs durch Potenzen, von denen ich glaubte, daß sie zu gleicher Zeit auf den Sauerstoff und auf die Grundlage des Stickstoffs wirken könnten, beschreiben.

Das Potassium, wie schon gesagt wurde, läßt sich in Stickstoffgas sublimiren ohne dasselbe zu verändern, und ohne selbst eine Veränderung zu

*) Annal. de Chim. T. LXXV. p. 129. ff.

zu erleiden; allein ich glaubte, daß dieß vielleicht anders seyn würde, wenn dieses mächtige Agens mit dem Einflusse einer außerordentlichen Hitze und der zersetzenden Kraft der Voltaschen Elektrizität den Stickstoff angriff.

Ich brachte demnach eine Geräthschaft zu Stande, wo das Stickstoffgas durch Quecksilber zurückgehalten wurde. Der Voltasche Wirkungskreis in dem Gas war geschlossen durch Potassium und Platina. Ungefähr zwey oder drey Gran Potassium wurden in ein kleines Platinabecherchen gelegt, und durch Berührung eines Platinadrathes wurde das Potassium in diesem Gase geschmolzen und sublimirt. Die Quantität des angewendeten Stickstoffs war gewöhnlich ungefähr einen Kubikzoll. Die Voltasche Batterie wurde während dieser Versuche in voller Wirkung unterhalten, und sie bestand aus mäßigen Doppelplatten. Ein glänzender Schein begleitete die Phänomene: sobald die Berührung mit dem Potassium bewirkt wurde, entstand ein so lebhaftes Licht, daß das Auge dadurch angegriffen wurde; die Platina fing an zu glühen; das Potassium erhob sich in Dämpfen; sobald man die Entfernung zwischen dem Becherchen und dem Drathe vermehrte, so brachte die Elektrizität, indem sie durch den Dampf des Potassium strömte, hier eine sehr glänzende Flamme hervor, deren Länge $\frac{1}{2}$ Zoll bis $1\frac{1}{4}$ Zoll betrug; endlich schien

sich der Dampf mit der Platina zu verbinden, die in kleinen geschmolzenen Kügelchen umhergestreut wurde, mit denselben Erscheinungen wie das in Sauerstoffgas verbrennende Eisen.

Alle Versuche dieser Art zeigten eine Entstehung von Wasserstoff, und einige einen Verlust an Stickstoff. Man hätte anfangs denken können, daß in dem Versuche der Stickstoff zersetzt würde; allein ich werde bemerken, daß je weniger das Potassium in eine Kalirinde eingehüllt war, die fähig war, Wasser und folglich Wasserstoffgas zu liefern, um desto weniger wurde von diesem Gase frey; dergestalt, daß in einem Falle, wo man mit der größten Vorsicht zu Werke ging, die Menge des Wasserstoffs keinem Achtel des Volums des Gases gleich kam, und kein bemerkbarer Verlust an Stickstoff Statt fand.

Die größte Menge Stickstoff, die bey einem der Versuche verschwand, war $\frac{1}{11}$ der ursprünglichen Menge; allein in diesem Falle war die Kalirinde beträchtlich, und das Volum des hervorgebrachten Wasserstoffs war beynahe der vierte Theil des Volums des Stickstoffs. Man kann nicht behaupten, daß der Stickstoff bey dieser Operation nicht zersetzt wird; allein es scheint mir viel wahrscheinlicher, daß der geringe Verlust dieses Gases von seiner Verbindung mit dem entstehenden Wasserstoff herrührt; auch sondert sich diese Verbindung von dem Potassium in Gestalt

stalt eines grauen sublimirten Pyrophors ab, den ich immer habe entstehen sehen, wenn das Potassium in Ammoniakgas elektrisirt und in Dampf verwandelt wurde.

Der Phosphorkalk ist in seinem gewöhnlichen Zustande ein Leiter der Elektrizität; und wenn er als ein Verbindungsmittel zwischen den Drähten einer großen Batterie dient, so verbrennt er mit dem stärksten Lichte. Ich ließ ihn in Stickstoffgas weiß glühen, und wendete den nämlichen Apparat wie bey dem Potassium an, es entwickelte sich ein wenig gephosphortes Wasserstoffgas, allein der Stickstoff wurde keinesweges verändert.

Da fast alle bekannten Wasserstoffverbindungen völlig von dem oxydirtsalzsauern Gas zersetzt werden, so ließ ich durch eine weißglühende Porzellanröhre eine Mischung von Stickstoff und dem erwähnten oxydirtsalzsauern Gas strömen; die Produkte wurden in einem peneumatischen Wasserapparat aufgefangen, und es fand ein kleiner Verlust an Stickstoff Statt; allein der größte Theil kam in einem sehr wolkigten Zustand über das Wasser, und da man salpetersaure Salzsäure in dem Wasser aufgelöst fand, so kann man aus diesem Versuche nichts zu Gunsten der Stickstoffzersetzung folgern.

Demnach kann der Verein dieser Versuche nicht als eine große Bestätigung meiner Vermu-

thung in Betreff der Zersetzung des Stickstoffs bey der Destillation der olivenfarbigen Materie (die aus der Einwirkung des Potassium auf das Ammoniak entsteht) in eisernen Röhren, betrachtet werden.

Bey einer sorgfältigen Erwägung der Erscheinungen dieser Operation schien es mir möglich, den Verlust des Stickstoffs zu erklären, ohne eine Umwandlung desselben in eine andre Materie anzunehmen.

Obgleich die Röhren, die ich gebraucht hatte, sorgfältig gereinigt waren, so ist es indessen nicht unwahrscheinlich, daß irgend ein kleiner Theil Oxyd an den gelötheten Theilen haftete, dessen Sauerstoff bey der anfangenden Destillation Wasser mit dem aus der geschmolzenen Substanz entwickelten Wasserstoff bilden könnte; dieses Wasser, verdichtet an dem obern Theile der Röhre, konnte gegen das Ende der Operation wirken, und die Entstehung und vielleicht Absorbtion von etwas wenigem Ammoniak, und folglich einen Verlust an Stickstoff, und eine Zunahme der Wasserstoffmenge veranlassen. Da ich über diese Frage zu entscheiden wünschte, so machte ich einen Versuch mit einer eisernen Röhre, die unmittelbar angewendet wurde, nachdem man sie mit einem Zwickbohrer (foret) gereinigt hatte. Man arbeitete mit 6 Gran Potassium, die sich in einer eisernen Schale befanden, es wurden beynahe

nahe 13 Kubikzoll Ammoniak absorbirt, und ungefähr 6 Wasserstoff hervorgebracht. 13 Kubikzoll Gas entwickelten sich bey der ersten Operation; es war eine Mischung aus ungefähr 1 Kubikzoll Ammoniak, 4 Stickstoff und 8 Wasserstoff. Die Portion des bey der zweyten Arbeit frey gewordenen Gases, 3, 6 Kubikzolle, bestand aus 2, 5 Wasserstoff, und 1, 1 Stickstoff. Das wiederhergestellte Potassium war fähig 3, 1 Kubikzoll Wasserstoff hervorzubringen.

Da das weißglühende Eisen bey diesen Versuchen sehr weich werden mußte, so war es nicht unmöglich, den neuen Versuchen des Herrn Hassenfratz *) gemäß, daß der Verlust einer so großen Menge Potassium von der genauen Verbindung dieses Körpers mit dem Eisen herrührte, und von seiner Eindringung in die Röhre. Diese Vermuthung wurde durch einen ähnlichen Versuch bestätigt, wo die Hitze bis zum Weißglühen erhoben, und die Röhre nach dem Erkalten zerbrochen wurde; durch die Untersuchung ihres untern Theiles fand man eine dünne Schicht Kali, die ich kaum einen Gran schwer schätzte. Die Stücken der Röhre wurden hierauf unter ein umgekehrt auf Wasser gestelltes Gefäß gebracht, man fand, daß während zwey Tagen 2, 3 Kubikzoll Wasserstoff entstanden waren.

Die

*) Journ. des Mines. avril 1808. p. 275.

Die Seite 53 des letzten Bandes der Transactions beschriebenen Versuche zeigen einen Verlust von Stickstoff und eine Wasserstofferzeugung an, in einem Falle, wo der Rückstand einer Portion geschmolzner Substanz, nachdem man sie bis zu einem schwachen Rothglühen erhitzt hatte, in einer Platinaröhre destillirt wurde; allein bey diesem Umstande war der Rückstand mit Naphtha (Bergöl) bedeckt worden, es war also möglich, daß das Ammoniak durch den Wasserstoff der Naphtha wiederhergestellt, und von dieser Flüssigkeit absorbirt wurde, und daß ein Theil Wasserstoff ebenfalls von der Zersetzung dieser Flüssigkeit herrührte; denn mehrere Versuche, wo ich die geschmolzene Substanz gänzlich verbrannte, ließen mich keinen Verlust an Stickstoff bemerken.

In einem andern Falle, den ich früher beschrieben habe, wo die geschmolzene Substanz mit einer frischen Menge Potassium destillirt wurde, können der beträchtliche Ueberschuß Wasserstoff und der Mangel des Stickstoffs der größern Menge Feuchtigkeit zugeschriehen werden, welche die geschmolzne Substanz der Luft entziehen mußte, während der Zeit die nöthig war um das Potassium in die Schale zu bringen, und dann auch noch der an der Kalirinde haftenden Feuchtigkeit, die sich immer bey dem Zutritt der Luft auf dem Potassium bildet.

Dies

Dies sind die stärksten Einwürfe, die ich gegen die Erklärung der Erscheinungen durch die Voraussetzung, daß der Stickstoff zersetzt würde, finde; indessen sehe ich sie doch nicht für entscheidend an bey einer so dunkeln und verwickelten Frage, und die entgegen gesetzte Meinung kann eben so leicht vertheidigt werden. Ob ich gleich der königl. Gesellschaft schon zahlreiche Versuche über die Zersetzung des Ammoniaks vorgelegt habe, so will ich doch nicht anstehen hier einige andre Operationen zu beschreiben, die unter neuen Gesichtspunkten über diesen Gegenstand unternommen wurden.

Ich schloß aus dem Gewichtsverlust, der bey der elektrischen Zerlegung des Ammoniaks Statt findet, daß das Wasser oder der Sauerstoff wahrscheinlich bey dieser Operation getrennt würden; ich denke indessen, daß man gegen diese Erklärungsart Einwürfe erheben kann.

Der Versuch der Erzeugung eines Ammoniakamalgams, welches das flüchtige Alkali regenerirt, dem Ansehn nach durch Oxydation, bestätigt die Meinung, daß in diesem Alkali Sauerstoff enthalten sey, und läßt zu gleicher Zeit die Vermuthung übrig, daß von diesen beyden durch die Elektrizität getrennten Gasen das eine oder vielleicht beyde eine metallische mit Sauerstoff verbundne Materie enthalten; also ist es vielleicht möglich, ungeachtet der Einwürfe, die

ich

ich gemacht habe, durch diese Voraussetzung den Erfolg der Destillation der geschmolzenen Substanz aus Potassium und Ammoniak zu erklären.

Ich habe zahlreiche Versuche über die Zersetzung beträchtlicher Quantitäten Ammoniaks angestellt, theils mit Voltascher Elektrizität, theils mit gewöhnlicher Elektrizität. Ich habe mich dazu eines Apparates bedient, in welchem keine andern Körper gegenwärtig waren, als das Glas und die zur Mittheilung der Elektrizität bestimmten Metalle. Das Ammoniak wurde mittelst eines von gemeiner Luft gereinigten Hahnes in einen Ballon gebracht, den man mit der Luftpumpe entleeret hatte, nachdem man ihn zwey oder dreymal mit Ammoniak angefüllt hatte. Dieses Gas war durchaus rein, die Zersetzung desselben wurde bewirkt, ohne die Möglichkeit einer Raumsveränderung der elastischen Materie, und der Apparat war so beschaffen, daß man das Gas der Wirkung einer kaltmachenden Mischung aussetzen, und das Totalgewicht vor und nach dem Versuche abnehmen konnte.

Die Absicht, weshalb ich während der Zersetzung das Volum gleichbleibend erhielt, war die kleine Menge Wasserdunst, die sich bey der Operation bilden konnte, und die, wenn man die Zersetzung unter dem gewöhnlichen Drucke

gemacht

gemacht hätte (nach der Theorie der mechanischen Ausdehnung der Dämpfe in den Gasen) an Menge zweymal so groß gewesen seyn würde in Wasserstoff und Stickstoff zu verdichten.

In keinem Falle entstand eine Gewichtsabnahme des Apparates, und es setzte sich keine Feuchtigkeit während oder nach dem Elektrisiren ab, allein die Drähte wurden auf einerley Art mißfarbig; und als man einmal Kupferflächen angewendet hatte, so setzte sich hier ein wenig olivenfarbige Materie ab, deren Gewicht kaum bemerkbar war, obgleich beynah 8 Kubikzoll Ammoniak zersetzt worden waren. Endlich gab eine kaltmachende Mischung, die aus Eis und salzsauerm Kalk bestand, und die die Temperatur auf 15° erniedrigte, nur eine sehr schwache Vermehrung der hygrometrischen Feuchtigkeit zu erkennen.

Die Zunahme des Gases war durchgängig (bey fünf Versuchen) 100 bis 185, und das ausgerechnete Verhältniß des Wasserstoffs zum Stickstoff wie 73, 74 zu 27, 26.

Alle diese Bestimmungen wurden nach schicklichen Verbesserungen gemacht, und indem man die Vorsichtsregeln anwendete, die ich angezeigt habe *).

Diese

*) Philosoph. Transactions. 1809. p. 459.

Diese neuen Versuche hätten nach der gewöhnlichen Schätzung der spezifischen Schwere des Ammoniaks, Wasserstoffs und Stickstoffs die Folgerungen unterstützen müssen, die ich in der Bakerschen Vorlesung für das Jahr 1807 angegeben habe, allein da die augenscheinlich getrennte Feuchtigkeit und der Sauerstoff nicht zu $\frac{1}{11}$ oder $\frac{1}{12}$ des Gewichts des Ammoniaks geschätzt werden können, so habe ich beschlossen, mit größerer Bestimmtheit als es, wie ich glaube, bis jetzt geschehn ist, die spezifische Schwere der in Rede stehenden Gase in ihrem trocknen Zustande zu untersuchen. Zur Erreichung dieses Zweckes habe ich mich einer sehr empfindlichen Wage bedient, welche dem königl. Institute gehört.

Nachdem ich Stickstoffgas, Wasserstoffgas und Ammoniakgas durch ein langes Behandeln mit Kali ausgetrocknet, und diese Gase sorgfältig gewogen hatte, so waren ihre relativen Schweren unter dem Drucke von 30, 5 Barometerzollen und bey einer Temperatur von 51° Fahrenheit folgende:

Stickstoffgas	100 Kubikzoll	29, 8 Gran
Wasserstoffgas	. .	2, 27.
Ammoniakgas	. .	18, 4 *).

Wenn

*) Herr Berthollet der Sohn gibt in dem zweyten Bande der Mémoires d'Arcueil eine Abhandlung

Wenn man jetzt nach diesen Angaben die Berechnung macht, so wird man finden, daß bey der Zersetzung des Ammoniaks, selbst wenn man die größten Verhältnisse der entwickelten Gase

lung über die Zersetzung des Ammoniaks, wo er meine Vorstellung über die Scheidung des Sauerstoffs bey dieser Operation untersucht. Er setzt voraus, daß ich die Menge desselben zu 20 Prozent berechne, und zugleich widerlegt er einige Versuche über das Verbrennen des Eisens und der Kohle in Ammoniakgas, die er mir zuzuschreiben beliebt. Seine Gründe und Thatsachen, die er wegen dieses Gegenstandes anführt, scheinen sehr bündig, allein da ich nie die Meinung gehabt habe, daß bey dem in Rede stehenden Versuche 20 Procent Sauerstoff abgeschieden würden, und nie Resultate ersonnen habe, wie das Verbrennen des Eisens und der Kohle in Ammoniakgas, und nie etwas bekannt gemacht habe, was einer solchen Auslegung fähig wäre, so will ich über diesen Theil seiner Abhandlung kein Urtheil fällen. Die Versuche dieses scharfsinnigen Chemikers über die direkte Zersetzung des Ammoniaks scheinen mit vieler Sorgfalt ausgeführt worden zu seyn, ausgenommen daß er das Quecksilber nicht hat sieden lassen, wodurch er wahrscheinlich veranlaßt worden ist die Zunahme des Volums zu hoch zu schätzen. Uebrigens mußte man bey allen seinen Versuchen dieser Art eher einen Gewichtsverlust als Zunahme erwarten. Es ist möglich, daß das Volum wirklich doppelt so groß ist, und das Verhältniß des Stickstoffs zum Wasserstoff wie eins zu drey ist; allein dieß ist weder

Gase annimmt, ein Verlust Statt findet von $\frac{1}{18}$ *), und wenn man die kleinsten Verhältnisse annimmt, so wird der Verlust beynah $\frac{1}{12}$ betragen.

Diese Resultate stimmen mit denen, die ich zuvor angegeben habe, überein, und auch mit denen des Doctor Henry.

Nach diesen neuen chemischen Entdeckungen über die wichtigen Veränderungen, welche Körper durch sehr kleine Zusätze oder Entziehungen einer andern Materie erleiden können, müssen wir behutsam bey der Entscheidung über die Natur des Processes der elektrischen Zersetzung des Ammoniaks seyn. Es ist möglich, daß die kleine Menge Sauerstoff, die abgeschieden zu seyn scheint, nicht wesentlich ist, sondern vielleicht ein

weder durch die zahlreichen Versuche des Doktor Henry noch durch die meinigen erwiesen worden: es ist dieß eine der hypothetischen Folgerungen, die man nicht als eine ausgemachte Thatsache ansehn darf.

*) 100 Ammoniak den Zuwachs vorausgesetzt zu 185, müßten geben 136, 9 Wasserstoff, schwer 3, 1 Grän, und 48, 1 Stickstoff schwer 14, 33 Grän. Man würde alsdann als Gewichtsverlust haben 18, 4 — 17, 4 = 1; oder anders den Zuwachs bloß zu 180 angenommen, dann würde man haben 133 Wasserstoff schwer 3, 01 Grän, und 47 Stickstoff schwer 14 Grän; also würde der Verlust seyn 18, 4 — 17 = 1, 4.

ein Resultat der Zersetzung; und wenn der Wasserstoff und Stickstoff zwey Oxyde der nämlichen Basis sind, so könnte die Möglichkeit der Entstehung verschiedner Wasserverhältnisse bey verschiednen Operationen die Ursache der Abweichungen erklären, die man in einigen Fällen an ihren relativen Verhältnissen beobachtet hat. Wenn man indessen alles erwägt, so ist meiner Meinung nach die Vorstellung, daß das Ammoniak bloß in Wasserstoff und Stickstoff durch die Elektrizität zerlegt wird, und daß der Gewichtsverlust nicht größer ist, als man es bey einem so feinen Prozeß erwarten darf, die haltbarste über diesen Gegenstand.

Allein, wird man fragen, wenn das Ammoniak nur in Wasserstoff und Stickstoff zerlegt wird, von welcher Natur ist denn die in dem Ammoniakamalgam enthaltne Materie? Ist sie die metallische Basis des flüchtigen Ammoniaks? Diese Fragen sind mit dem allgemeinen Systeme der Chemie innig verbunden, und ich zweifle, daß sie so leicht mit unsern jetzigen Versuchswerkzeugen aufgelöst werden können.

Ich habe in meiner ersten Bekanntmachung über das Ammoniakamalgam erwähnt, daß bey allen gewöhnlichen Umständen seiner Entstehung, eine Quantität Wasser in ihm zurückblieb, die hinreichte, das Metall zu oxydiren und das Ammoniak wieder hervorzubringen.

Ich

Ich habe ohne Erfolg verschiedne Mittel versucht, dieses Amalgam durch Ammoniak in trocknem Zustande darzustellen. Es erzeugte sich nicht in dem Ammoniakgas weder mit dem Potassiumamalgam noch mit dem Sodium- und Bariumamalgam *); und wenn man diese Amalgame mit salzsauerm Ammoniak erhitzte, so erfolgte keine Metallisirung des Alkalis, wenn das Salz nicht etwa feucht war.

Ich habe mit verschiednen Amalgamen, die negativ elektrisirt wurden, auf das Ammoniak gewirkt z. B. mit Gold- Silber und Zinkamalgam, und dem flüssigen Amalgam aus Wißmuth und Bley; allein in allen diesen Fällen war die Wirkung weniger deutlich, als wenn man das bloße Quecksilber anwendete.

Als ich das Quecksilber einer Kälte von 20° Fahrenheit in einer verschlossenen Röhre aussetzte, so gelang es mir, ein viel festeres Amalgam zu erhalten, indessen wurde es eben so schnell zersetzt als das gewöhnliche Amalgam; allein es wurde viel mehr gasartige Materie entbunden; ich erhielt einmal eine Quantität derselben, die seinem sechsfachen Volum beynah gleich kam.

Das

*) So nennt der Verf. das aus dem Barytmetall und Quecksilber entstandene Amalgam.

Tr.

Das Amalgam, welches ich für das reinste von anhängender Feuchtigkeit hielt, ist das feste Amalgam aus Potassium, Quecksilber und Ammoniak; dieses, wie ich in meiner vorigen Bekanntmachung erwähnt habe, wird sehr langsam zersetzt, selbst in Berührung mit Wasser, und wenn man es sorgfältig mit Löschpapier ausgetrocknet hat, so erleidet es ohne verändert zu werden, eine beträchtliche Hitze. Ich habe vor Kurzem versucht, allein ohne Erfolg, durch Destillation das Ammoniak daraus zu erhalten.

Wenn man dieses Amalgam in einer Röhre von grünem Glase, die mit Wasserstoffgas gefüllt ist, erhitzt, so geschieht immer eine theilweise Wiederherstellung des Ammoniaks und eine Entstehung von $\frac{5}{10}$ bis $\frac{6}{10}$ Wasserstoffgas.

Da es mir nicht möglich schien, ein Amalgam in einem völlig gleichen Zustande zu erhalten in Ansehung der anhängenden Feuchtigkeit, so läßt sich nicht leicht sagen, welches das bestimmte Verhältniß zwischen dem erzeugten Wasserstoff und Ammoniak gewesen seyn würde, wenn nur das zur Oxydation der Basis nöthige Wasser da wäre. Ich denke indessen, daß dieses Verhältniß wie eins zu zwey ist, nach den genauesten Versuchen, die ich habe anstellen können; es ist nie kleiner, wenn man die schicklichen Vorsichtsregeln anwendet; aber es ist oft größer, wenn man sie vernachlässigt. Wenn man dieses

Resultat

Resultat als bestimmt ansieht, alsdann wird daraus folgen, daß das Ammoniak (als Oxyd vorausgesetzt) ungefähr 48 Prozent Sauerstoff enthalten muß; was, wie man späterhin sehen wird, mit der Stärke der Verwandtschaft dieses Alkalis zu den Säuren verglichen, mit der Stärke der Verwandtschaft andrer salzfähigen Grundlagen übereinstimmt *).

Wenn man voraussetzt, daß der Wasserstoff ein einfacher Körper ist, und der Stickstoff ein Oxyd

*) Der Wasserstoff und Stickstoff werden aus dem Amalgam beynah in diesen Verhältnissen entbunden, selbst in gemeiner Luft; und bey einem meiner letzteren Versuche schien es nicht, daß Sauerstoff aus der Atmosphäre absorbirt würde. Dieser Umstand ist der antiphlogistischen Ansicht der Metallisirung des flüchtigen Alkalis günstig; denn wenn man voraussetzt, daß der Wasserstoff aus dem Quecksilber entwickelt wird, und nicht das Resultat der Zersetzung des Wassers ist, welches dem Amalgam anhängt, so läßt sich begreifen, daß er während seiner Entstehung schnell den Sauerstoff absorbiren mußte. Da ich fand, daß die Luft, mit welcher ich dieses Amalgam einige Zeit in Berührung hatte stehen lassen, mit Salpetergas geprüft sich weniger verminderte als vorher, so schloß ich natürlicher Weise daraus, daß der Sauerstoff absorbirt worden sey, allein dieser Unterschied konnte wenigstens zum Theil von beygemischtem Wasserstoff herrühren. Ob in einigen Fällen das Amalgam das Sauerstoffgas absorbire, diese Frage wollen wir weiterhin untersuchen.

Oxyd nach der vorhin aufgestellten Hypothese, so müßte der Stickstoff beynah aus 48 Sauerstoff und 34 Basis bestehen; allein wenn man die Voraussetzung annimmt, daß der Wasserstoff und Stickstoff zwey Oxyde des nämlichen Metalles sind; alsdann muß die Menge des Sauerstoffs in dem Stickstoffe geringer vorausgesetzt werden.

Diese Muthmaßungen sind die wahrscheinlichsten, die man nach der antiphlogistischen Hypothese über die Natur der metallischen Substanzen angeben kann; allein wenn man die Thatsachen in Beziehung auf das Ammoniak außer den andern allgemeinen Erscheinungen der chemischen Wissenschaft betrachtet, so kann man sie leichter durch die Annahme erklären, daß der Stickstoff eine Grundlage ist, die alkalisch wird, indem sie sich mit einer gewissen Menge Wasserstoff verbindet, und metallisch, indem sie sich mit einer größern Menge verbindet.

Die Entscheidung der Frage, die Menge der Materie betreffend, die dem Quecksilber beygefügt seyn muß, um das Amalgam zu bilden, hängt von diesem Streite ab, denn nach der phlogistischen Hypothese muß das Amalgam fast zweymal so viel hinzugesetzte Materie enthalten als nach der Hypothese der Desoxygenation. Ich habe die Menge derselben zu $\frac{1}{12000}$ geschätzt in der letzten Bakerschen Vorlesung, das ist das

minimum, welches man gelten lassen kann, indem man voraussetzt, daß das Quecksilber nur sein anderthalbfaches Volum Ammoniak liefere. Nimmt man im Gegentheil das Seite 41 aufgestellte Verhältniß an, welches das maximum ist, welches ich erhalten habe, so müßte das Amalgam ungefähr $\frac{1}{1800}$ neue Materie nach dem antiphlogistischen System enthalten.

Ich werde Gelegenheit haben auf diese Vorstellungsarten zurück zu kommen, und sie gründlicher zu untersuchen; für jetzt endige ich diesen Abschnitt, indem ich noch bemerke, daß obgleich die Versuche über die Zersetzung und Zusammensetzung des Stickstoffs, die einen so großen Raum in dieser Abhandlung eingenommen haben, in Hinsicht ihres Hauptzweckes fruchtlos waren, sich doch nützliche Anwendungen von ihnen machen lassen. Es scheint mir nicht unwahrscheinlich, daß das Durchströmen von Wasserdampf durch erhitztes Manganoxyd bey einer Salpetersäurefabrik mit Nutzen angewendet werden könne, und ich habe mehrere Gründe zu glauben, daß das Glühen der Kohle und des Kali unter Einwirkung des Wassers mit Vortheil zur Bereitung des flüchtigen Alkalis benutzt werden könnte in Ländern wo die Feuerung wohlfeil ist.

Ueber

Ueber die Metalle der Erden.

Ich habe zahlreiche Versuche angestellt, in der Hoffnung ebensoviel Gewißheit über die Zersetzung der gemeinen Erden zu erhalten, als ich über die Zersetzung der Alkalien und alkalischen Erden erhalten habe.

Ich habe gefunden, daß wenn der durch die Kraft von tausend Doppelplatten bis zum Weißglühn erhitzte Eisendraht negativ elektrisirt und in Berührung entweder mit Kieselerde, Thonerde oder Beryllerde, die man etwas feucht gemacht, und in Wasserstoffgas gebracht hatte, geschmolzen wurde, das Eisen zerbrechlich und weißer wurde, und daß es in Säuren aufgelöst eine Erde von der nämlichen Art zurückließ, wie die, welche man bey dem Versuche angewendet hatte.

Ich ließ das Potassium in Dampfform durch eine jede von diesen in einer Platinaröhre weißglühenden Erden gehen; es ergaben sich hieraus merkwürdige Erscheinungen, die hier auseinandergesetzt zu werden verdienen.

Die Kieselerde wurde in dem Verhältniß von zehn Granen auf vier Potassium angewendet, es entwickelte sich kein Gas, ausgenommen etwas gemeine Luft der Röhre, die mit ein wenig Wasserstoffgas vermischt war, welches wahrscheinlich von der Kalirinde herrührte, die sich

auf dem Potassium gebildet hatte *), und es entstand an dem untern Theile der Röhre ein Glas mit überschüssigem Alkali; als man dasselbe gepulvert hatte, so zeigte es schwärzliche Flecken, die ein metallisches Ansehn hatten, wie Eisen auf der ersten Stufe der Oxydation (Protoxyd). Diese Mischung wurde in Wasser geworfen, sie erregte nur ein schwaches Aufschäumen; allein durch Zusatz von Salzsäure entstand eine langsame Entwickelung von Gasblasen, welches eine Stunde dauerte; demnach ist es wahrscheinlich: daß die Kieselerde gänzlich oder zum Theil desoxygenirt, und sodann wieder langsam durch die Wirkung des Wassers unterstützt von der schwachen Anziehung der Säure zur Erde hervorgebracht wurde.

Das Potassium, wenn es auf die Thonerde oder Beryllerde wirkt, bringt mehr Wasserstoff hervor, als man der in der Kalirinde vorhandenen

*) Die Resultate dieses Versuchs sind der Vorstellung entgegen gesetzt, daß das Potassium eine Zusammensetzung von Wasserstoff und Kali, oder seiner Grundlage sey; denn wenn dieß der Fall wäre, so hätte sich der Wasserstoff daraus durch die Anziehung des Alkalis zur Kieselerde entbinden müssen. Bey meinen ersten Versuchen über diese Verbindung arbeitete ich mit einem Apparate, der mit Wasser in Verbindung stand; ich fand, daß das Potassium viel mehr Wasserstoff hervorbrachte, als wenn es auf das flüssige Wasser gewirkt hätte, hier fand eine Zersetzung des Wasserdunstes Statt.

denen Feuchtigkeit zuschreiben kann; hierdurch wird es wahrscheinlich, daß diese Erden selbst nach dem Glühen Wasser enthalten. Die Resultate dieser Wirkung des Potassium waren pyrophorische Substanzen, die verbrannten, indem sie glänzende Funken umherstreuten *); sie hinterließen als Rückstand das Alkali und die Erde, verursachten ein starkes Zischen und zersetzten mit Heftigkeit das Wasser, in welches man sie fallen ließ. Ich habe die Produkte von zwey Versuchen geprüft; der eine Versuch war mit Thonerde, der andere mit Beryllerde gemacht, man hatte bey diesen Versuchen Naphtha in die Platinaröhre gebracht, um das Verbrennen zu verhindern; es waren sehr leicht zerreibliche Massen mit unterstreuten metallischen Theilchen, die so weich waren wie das Potassium, allein so klein, daß man ihre Trennung nicht bewirken konnte um sie besser zu untersuchen, und die in der siedenden Naphtha schmolzen. Es mußte entweder ein Theil des Potassium bey diesen Versuchen zur Zersetzung der Erden verwendet worden seyn, oder sich mit denselben verbunden haben, welches aber nicht wahrscheinlich, und gegen

*) Der Alaunpyrophor, von dem ich in der letzten Bakerschen Vorlesung anführte, daß er aus Potassium, Schwefel und Kohle bestehe, enthielt wahrscheinlich auch die pyrophorische Substanz, die in dem Texte erwähnt wird.

gegen die Analogie, ja selbst gegen einige Versuche ist, von denen ich Nachricht geben werde.

Wenn die Metalle der Erden bey dieser Art Versuchen hervorgebracht würden, so ließ sich erwarten, daß sie mit den gewöhnlichen Metallen so gut wie mit dem Potassium Legirungen bilden würden. Das Quecksilber war die einzige Substanz, die man mit Sicherheit in einer Platinaröhre anwenden konnte. Jedesmal wenn das Potassium in Ueberschuß angewendet wurde, erhielt ich Amalgame, indem ich das Quecksilber in die noch heiße Röhre brachte; allein das Alkalimetall gab dem Amalgam seine Merkmale, und obgleich in den Fällen, wo man Thonerde oder Beryllerde anwendete, durch Behandlung des Amalgams mit sehr schwacher Salzsäure sich eine weiße Materie absonderte, so bin ich doch nicht überzeugt, daß es irgend eine Quantität dieser Erdenmetalle in dreyfacher Verbindung enthielt. Mischungen dieser Erden mit Potassium und Eisenfeile, die man in einem irdenen Schmelztiegel, der ebenfalls mit Eisenfeile bedeckt wurde, sehr stark erhitzte, gaben noch viel bestimmtere Resultate. Man mochte nun Kieselerde, Thonerde oder Beryllerde anwenden, so fand man jederzeit in der Mitte des Tiegels eine geschmolzene Masse, und diese Masse hatte ein völlig metallisches Ansehn; sie war immer viel weißer und härter als das Eisen. In einem Falle

wo

wo man Kieselerde angewendet hatte, zeigte die entstandne Masse, als man sie mit dem Hammer zerschlug, eine krystallinische Fügung. Die Legirungen von Thonerde und Beryllerde waren völlig dehnbar. Eine jede dieser Legirungen, in Säuren aufgelöst, abgeraucht, und mit den Reagentien behandelt, lieferten Eisenoxyd, Alkali und eine beträchtliche Menge der bey dem Versuche angewendeten Erde.

Ob ich gleich nicht zu einer entscheidenden Gewißheit über die Entstehung eines Amalgams der gemeinen Erden gelangen konnte, so glückte mir es doch, nach der nämlichen Methode diese Amalgame mit den alkalischen Erden darzustellen.

Als ich das Potassium durch Kalk- und Talkerde gehen ließ, und sodann das Quecksilber hinzubrachte, erhielt ich ein festes Amalgam, das aus Potassium, dem Metall der angewendeten Erde und Quecksilber bestand.

Das Talkerdeamalgam wurde durch Wasser sehr leicht von seinem Potassium befreyt. Es zeigte sich alsdann unter der Gestalt einer festen weißen Metallmasse, die der Luft ausgesetzt sich mit einem weißen Pulver bedeckte, durch Behandlung mit verdünnter Salzsäure eine beträchtliche Menge Wasserstoffgas entwickelte, und eine Auflösung von Talkerde zurückließ. Es sind also viele Gründe vorhanden zu glauben, daß es durch Operationen dieser Art möglich

lich seyn würde sich die Metalle der alkalischen Erden in hinreichenden Mengen zu verschaffen, um ihre Natur, ihre Verwandtschaften und die Quantitäten des Sauerstoffs zu bestimmen, die sie enthalten; und man kann auch glauben, daß durch die Auflösung der Legirungen, welche die Metalle der gemeinen Erden enthalten, man wahrscheinlich dahin gelangen wird, die Verhältnisse der metallischen Materie in diesen Erden zu bestimmen.

Zufolge einer Hypothese, die ich vor kurzem der königl. Gesellschaft vorgestellt habe, nämlich daß die Kraft der chemischen Anziehung und die elektrische Wirkung nichts anders als verschiedene Erscheinungen ein und derselben Eigenschaft der Materie seyn können, und daß der Sauerstoff und die verbrennlichen Körper Anziehungsverhältnisse haben, die wechselseitig der Funktion des Negativ- oder Positivseyns entsprechen, würde folgen, daß die Anziehungen der Säuren zu den saltzfähigen Grundlagen sich umgekehrt verhalten werden, wie die Menge des Sauerstoffs die sie enthalten, und vorausgesetzt, daß die Kraft der Anziehung durch die Quantität der Grundlage abgemessen wird, welche eine Säure auflöst, so lassen sich daraus leicht die Mengen des Sauerstoffs und der metallischen Materie nach den Verhältnissen der Säure und der Grundlage in einem Neutralsalze abnehmen.

Diese

Diese Vorstellung hat mich schon im Jahr 1808 bewogen zu schließen, daß unter allen Erden der Baryt den wenigsten Sauerstoff enthalte, und daß die Ordnung der andern in Hinsicht der Menge der brennbaren Materie folgende seyn muß: Strontion, Kali, Natron, Kalk u. s. f., und endlich, daß die Kieselerde die größte Menge Sauerstoff enthalten muß.

Zufolge der sorgfältigsten Analysen enthält der Baryt ungefähr 90, 5 Procent Metall *) der Strontion 86 **) der Kalk 73, 5 ***) die Talkerde 66.

Die nämlichen Verhältnisse lassen sich nach der Hypothese des Herrn Dalton ableiten ****), welcher die nämliche verhältnißmäßige

*) James Thomson, Journ. de Nicholson, 1809 p. 175; et Berthier.

**) Clayfield, Chym. de Thomson, Tom. II p. 626, 629.

***) Chym. de Murray, Tom. III. p. 616.

****) Obgleich der Grundsatz, den ich aufgestellt habe, nämlich daß die Verwandtschaft einer Säure zu einer salzfähigen Grundlage in umgekehrtem Verhältniß steht mit der Quantität des in dieser Grundlage enthaltenen Sauerstoffs, von der Vergleichung der elektrischen Verhältnisse der Erden zu ihren chemischen Affinitäten, die in Zahlen ausgedrückt werden, abgeleitet ist, so muß er doch als eine einfache

mäßige Menge Sauerstoff in allen Oxyden des ersten Grades (Protoxyden) und die nämliche Menge Säure in allen Neutralsalzen annimmt; das heißt jedes Molekül Neutralsalz besteht aus einem

einfache Folge des allgemeinen Gesetzes des Herrn Dalton über die Verhältnisse betrachtet werden. Dieser Gelehrte hat mir in der That im Frühjahr 1808 eine Verhältnißreihe für die Alkalien und alkalischen Erden mitgetheilt, die in Beziehung auf die Alkalien nicht viel von denen abweicht, die ich geradezu durch das Experiment bestimmt habe. Der Grundsatz des Herrn Gay-Lussac, daß die Menge der Säure in den Metallsalzen mit der Menge des Sauerstoffs in Verhältniß steht, kann (so weit er nämlich bestimmt ist) aus dem Gesetze des Herrn Dalton gefolgert werden, obgleich dieser scharfsinnige Chemiker erklärt, daß er durch andre Gründe geleitet worden sey. Nach Herrn Dalton findet das nämliche Verhältniß Sauerstoff in allen Protoxyden Statt, so wie das nämliche Verhältniß Säure in allen Neutralsalzen; und die Quantitäten Sauerstoff und Säure, die denselben hinzugefügt werden, sind immer Multiplikationen der ursprünglichen Mengen. Wenn demnach ein Oxyd des ersten Grades (ein Protoxyd), indem es ein Oxyd des zweyten Grades (ein Deutoxyd) wird, mehr Säure aufnimmt, so wird es wenigstens eine doppelte Menge derselben enthalten, und alsdann wird der Sauerstoff genau in dem nämlichen Verhältnisse seyn, wie die Säure. Das Gesetz des Herrn Dalton beweist selbst in den Fällen, wo es Herr Gay-Lussac nicht angewendet hat, daß das Deutoxyd

einem Theile Metall, einem Sauerstoff und einem Säure. Wir haben noch keine befriedigende Erfahrungen über die nöthige Menge Säure, um die Thonerde, die Beryllerde und Kieselerde aufzulösen, allein nach Richters Angabe über die Zersetzung der phosphorsauern Thonerde *) würde diese Erde ungefähr 56 Prozent metallische Materie enthalten.

Herr Berzelius **) berichtet mir in einem Briefe, den er mir vor einigen Monaten schickte, daß er, als er die Zerlegung des Gußeisens machte, er in demselben das Metall der Kieselerde gefunden habe, und daß dieses oxydirte Metall fast die Hälfte seines Gewichts Sauerstoff enthielt.

Deutoxyd sich mit einer einfachen Menge Säure verbinden kann, oder das Protoxyd mit einer doppelten Menge. Demnach ist in dem vollkommnen unauflöslichen schwefelsauren oxygenirten Eisen (wie einige meiner Versuche anzudeuten scheinen) wahrscheinlich eine einfache Menge Säure, und in dem sauern weinsteinsauren Kali bloß eine einfache Menge Sauerstoff und eine doppelte Menge Säure enthalten. Ich will hier nicht untersuchen, ob dieses Gesetz des Herrn Dalton auch in allen andern Fällen anwendbar sey.

*) Chym. de Thomson, vol. II, p. 581.

**) Bey der nämlichen Gelegenheit benachrichtigt mich der geschickte Chemiker, daß es ihm gelungen sey die Erden zu zersetzen, indem er sie mit Eisen und Kohle stark erhitzte.

enthielt. Berechnet man die Zusammensetzung des Ammoniaks nach dem vorhin erwähnten Grundsatze, so würde dieses Alkali ungefähr 53 Metall und 47 Sauerstoff enthalten *); dies stimmt beinah mit der Menge des Wasserstoffs und Ammoniaks überein, welche sein Amalgam liefert.

Obgleich die ältesten Chemiker die Erden und Metalloxyde als zu einer Klasse gehörend betrachtet haben, indem die Erden bei ihnen nichts anders waren als Kalke, die man noch nicht mit dem Phlogiston zu verbinden im Stande war, und obgleich Lavoisier mit seinem gewöhnlichen Scharfsinne auf diese Analogie sich stützte, so ist doch auch nicht weniger wahr, daß man bis jetzt im Allgemeinen angenommen hat, daß die Alkalien, Erden und Metalloxyde durch ihre Natur besondre Geschlechter bildeten. Die Erden, hat man gesagt, werden weder von den dreifachen blausauern Salzen noch von den Gallä pfel-

*) Ich nehme die Verhältnisse der Volume nach einer sehr merkwürdigen Abhandlung des Herrn Gay-Lüssac über die Verbindungen der gasartigen Substanzen Mém. d'Arcueil, tom. II. pag. 213. und die Gewichte schätze ich nach meinen eignen Versuchen; nach denselben wiegen 100 Kubikzoll salzsaures Gas bei einer mittlern Temperatur und Druck 39 Grän, dies ist beinah das nämliche Gewicht, als das, welches die Herren Gay-Lüssac und Thenard angegeben haben.

äpfelsolutionen niedergeschlagen *) und die Alkalien unterscheiden sich von den alkalischen Erden durch ihre verschiedne Auflöslichkeit in Wasser; allein wenn solche Merkmale eine eigne Klassifikation begründen könnten, so müßten die gewöhnlichen Metalle auch unter mehrere Abtheilungen geordnet werden.

Je gründlicher man diesen Gegenstand erforschen wird, um desto deutlicher wird man die allgemeinen Beziehungen aller metallischen Körper wahrnehmen. Die Alkalien und alkalischen Erden verbinden sich wirklich mit der Blausäure und bilden Zusammensetzungen von verschiednen Graden der Auflöslichkeit; und die Barytauflösungen, wie der Doktor Henry und Herr Guyton gezeigt haben, schlagen das dreifache blausaure Kali nieder: die Verbindungskraft ist allgemein, allein die erfolgenden Zusammensetzungen sind zu verschiednen Graden in Wasser auflöslich. Die Galläpfelsolutionen bieten ein ähnliches Beispiel dar, sie werden fast von allen Neutralsalzauflösungen niedergeschlagen, wie ich in einer Abhandlung in den Transactions 1805 gezeigt habe, und sie bilden mit allen salzfähigen Grundlagen mehr oder minder in Wasser auflösliche, mehr oder weniger gefärbte

*) Klaproth, Ann. de Chimie, tom. X. pag. 277.

färbte oder verschiedenfarbige Zusammensetzungen *).

Es wäre überflüssig noch die Verbindungen der Alkalien und Erden, wodurch Seifen gebildet werden, zu erwähnen; man weiß auch, daß einige erdige Seifen unauflöslich sind, wie die Metallseifen. Das Zinnoxyd und die anderen an Sauerstoff reichen Oxyde nähern sich in Hinsicht ihrer allgemeinen Merkmale sehr der Zirkon-, Kiesel- und Thonerde; und endlich sieht man denn nicht, wie sehr sich die Metalle der Alkalien wegen ihrer Fähigkeit sich zu amalgamiren und Legirungen zu bilden, der Klasse der leichtoxydirbarsten Metalle nähern?

Ich glaube es nicht nöthig, diese Analogien weiter zu verfolgen, und ich will diesen Abschnitt mit einigen Bemerkungen über die Legirungen der Metalle der gewöhnlichen Erden beschließen. Diese Legirungen entstehen wahrscheinlich bey mehrern metallurgischen Arbeiten, und die kleine Menge derselben, die in einer Zusammensetzung seyn kann, ist hinreichend, um einen

*) Die chemischen Verbindungen des Gerbestoffs mit den Alkalien habe ich schon vor mehrern Jahren in meiner Abhandlung über den Gerbestoff dargestellt; s. Journ. d. Pharmacie B. 13. St. 2. S. 208. ff.

Trommsdorff.

einen merklichen Einfluß auf die Eigenschaften dieser Zusammensetzung auszuüben.

Wenn man das Gußeisen in Schmiedeeisen verwandelt, indem man es im Treibofen behandelt, so sondert sich eine beträchtliche Menge Glasschlacke ab, die, so viel ich aus einer oberflächlichen Untersuchung schließen konnte, hauptsächlich aus Kieselerde, Thonerde und Kalk bestand, die sich mit dem Eisenoxyd verglast hatten.

Das Gußeisen des einen Ortes wird kaltbrüchiges Eisen geben, während das eines andern Ortes rothbrüchiges Eisen geben wird, die beiden Sorten aber mit einander in Verbindung in schicklichen Verhältnissen werden gutes Eisen hervorbringen; rührt dies nicht daher, daß diese Eisen verschiedene Erdmetalle enthalten, die in einer komplizirten Legirung oxydirbarer sind, als in einer einfachen Legirung, und die durch das Verbrennen leicht abgeschieden werden?

Das Kupfer wird von dem Silicium *) gehärtet, wie mir Herr Berzelius berichtet. Bey einigen Versuchen, die ich über die Wirkung des Potassium und des Eisens auf die Kieselerde angestellt habe, wurde das Eisen, wie ich weiter

*) So nennt Herr Berzelius das aus der Kieselerde erhaltene Metall.

ter oben erwähnt habe, sehr hart und zerbrechlich, es schien aber nicht oxydirbarer geworden zu seyn.

Theoretische Betrachtungen, auf diese neuen Thatsachen gegründet.

Der Wasserstoff ist unter allen Körpern derjenige, der sich mit der größten Menge Sauerstoff verbindet, und doch bilden alsdann beide eine neutrale Zusammensetzung. Diese Wirkung müßte nach der Hypothese der elektrischen Kraft schließen lassen, daß der Wasserstoff weit stärker positiv sey, als irgend eine andre Substanz; und folglich, wenn er ein Oxyd sey, so ist kein Anschein da, daß er durch irgend eine einfache chemische Verwandtschaft von dem Sauerstoffe befreyt werden könne. Seine Eigenschaft, eine Substanz zu bilden, die sich der Natur einer Säure nähert, wenn er mit einem Metalle, als dem Tellur, verbunden wird, steht mit der Vorstellung im Widerspruche, daß er ein gasartiges Metall sey, und vielleicht auch mit der Vorstellung, daß er ein einfacher Körper sey, oder daß er unter seiner gewöhnlichen Form in dem Ammoniakamalgam existire.

Die

Die Erscheinungen, welche der geschwefelte Wasserstoff darbietet, sind von eben der Art, und führen zu denselben Schlüssen.

Das salzsaure Gas, wie ich gezeigt habe und wie überdies die Versuche der Herren Gay-Lüssac und Thenard beweisen, besteht in seinem isolirten Zustande aus einem unbekannten Körper und Wasser. Dieses Wasser, glaube ich, kann nicht zersetzt werden, wenn nicht eine neue Verbindung gebildet wird, es erleidet also keine Veränderung durch Kohle, die man in dem salzsauren Gas bis zum Rothglühen erhitzt hat; es wird aber von allen Metallen zersetzt, und alsdann wird der Wasserstoff aus demselben abgeschieden auf eine ähnliche Art, wie das Niederschlagen eines Metalles durch ein andres geschieht, indem der Sauerstoff in eine neue Zusammensetzung eingeht. Dies scheint auf den ersten Anblick die Vorstellung zu begünstigen, daß der Wasserstoff eine einfache Substanz sey; allein dieselbe Erklärungsart läßt sich eben so gut auf ein Oxyd des ersten Grades (Protoxyd) anwenden als auf ein Metall; so verhält es sich mit der salpetersauren Salzsäure, wenn die Salpetersäure zersetzt wird, um zur Bildung eines salzsauern Metallsalzes beyzutragen, so befindet sich der freygewordne Körper, nämlich das Salpetergas, auf einer höhern Stufe der Oxydation.

Es ist beynahe durch die Natur der geschmolzenen Substanz, die man aus dem Ammoniak erhält, erwiesen, daß der Stickstoff kein Metall in Gasform sey, und (ohne daß ich auf die in dieser Abhandluug erwähnten Versuche Rücksicht zu nehmen brauche) selbst die allgemeine Analogie der Chemie führt uns zu der Annahme, daß der Stickstoff ein zusammengesetzter Körper sey.

Wenn fernere Versuche erweisen, daß der Wasserstoff ein Ammoniumoxyd des ersten Grades (Protoxyd), das Ammoniak ein Oxyd des zweyten Grades (Deutoxyd) und der Stickstoff ein Oxyd des dritten Grades (Tritoxyd) des nämlichen Metalles sey, so würde die chemische Theorie eine glückliche Einfachheit erlangen, und ihr jetziges System würde mit den neuen Thatsachen im Einklang stehen. Die reinen brennbaren Grundlagen würden Metalle seyn, fähig sich mit einander zu vereinigen, und sich mit Protoxyden zu verbinden. Einige dieser Grundlagen würden bloß im gebundnen Zustande bekannt seyn: so wie die Grundlagen des Schwefels, des Phosphors *), der Boraxsäure, Fluß-

*) Das Elektrisiren des Schwefels und Phosphors scheint sehr zu beweisen, daß diese Körper gebundnen Wasserstoff enthalten. Aus den Erscheinungen der Wirkung des Potassium auf diese Substanzen, die

Flußsäure und Salzsäure; allein die Beziehungen ihrer Zusammensetzungen würden vermuthen lassen, daß sie metallischer Natur seyen. Die salzfähigen Grundlagen könnten als Oxyde von ver-

die sich bey meinen ersten Versuchen zeigten, schloß ich, daß sie Sauerstoff enthielten, obgleich, wie ich in dem Anhange der letztern Bakerschen Vorlesung gesagt habe, diese Wirkungen auf eine andre Art erklärt werden können. Das lebhafte Glühen bey diesen Versuchen schien mir ein starker Grund zu Gunsten der Gegenwart des Sauerstoffs in diesen Substanzen, bis daß ich entdeckte, daß ähnliche Erscheinungen bey der Verbindung des Arseniks und Tellurs mit dem Potassium Statt fanden. Als ich unlängst einige Versuche über diese Wirkung des Potassium auf den Schwefel und Phosphor, so wie auf den geschwefelten Wasserstoff und gephosphorten Wasserstoff machte, so fand ich, daß die Erscheinungen sehr verschieden nach den Umständen bey dem Versuche ausfielen; in einigen Fällen erhielt ich ein größeres Volum Gas aus dem Potassium, als ich es der Wirkung einiger von diesen Körpern ausgesetzt hatte, als es für sich allein würde gegeben haben. Diese Versuche werden noch fortgesetzt, und ich werde in kurzem der königl. Gesellschaft eine Beschreibung derselben mittheilen. Die Vorstellung, daß in dem Schwefel und Phosphor Sauerstoff enthalten sey, ist jedoch auf verschiedene Analogien gegründet. Ihre Eigenschaft, daß sie Nichtleiter der Elektrizität sind, ist ein günstiger Beweisgrund für diese Meinung. Ich finde auch, daß, wenn das Potassium und

verschiednen Graden betrachtet werden und die allgemeinen Relationen der salzfähigen Materie zur sauern Materie, könnten durch ihre Verhältnisse mit dem Sauerstoffe, oder durch den eigenthümlichen Zustand ihrer elektrischen Kraft bestimmt werden. Die ganze antiphlogistische Lehre zeigt nothwendiger Weise eine solche Anordnung an; allein betrachtet man die Thatsachen unter andern Gesichtspunkten, so kann man Schlüsse finden, die, wenn sie auch nicht so einfach sind, wenigstens die Erscheinungen eben so leicht erklären.

Wenn der Wasserstoff nach einer Hypothese, auf welche ich mich öfters bezogen habe, als das Princip der Verbrennlichkeit betrachtet würde und als die Ursache der Metallisirung, alsdann würde das Verzeichniß der einfachen Substanzen blos den Sauerstoff, Wasserstoff und die unbekanten Grundlagen begreifen, die Metalle und die festen brennbaren Körper würden aus diesen Grundlagen und Wasserstoff bestehen, die Erden, die feuerbeständigen Alkalien, die Metalloxyde, und die gewöhnlichen Säuren

Sodium in Wasserstoffgas erhitzt werden, welches mit einer geringen Menge atmosphärischer Luft vermischt ist, so absorbiren sie auf einmal den Sauerstoff und werden entzündliche Körper und Nichtleiter, ähnlich den öligten und harzigten Substanzen.

Säuren, würden aus den nämlichen Grundlagen und Wasser bestehen.

Außer den Beweisgründen, die ich vorher zu Gunsten dieser Ansicht angeführt habe, will ich noch die stärksten erwähnen, die sich mir in diesem Augenblicke darbieten.

Erstens, die Eigenschaften, die an gewissen Körpern zu haften scheinen und die entweder offenbar oder verborgen sind, nach der Natur ihrer Verbindungen. Der Schwefel z. B., wenn er in Verbindung mit Wasserstoff oder Sauerstoff in Wasser aufgelöst ist, zeigt gleiche saure Eigenschaften; und die nämliche Menge Schwefel, sie mag nun mit Wasserstoff verbunden oder in ihrer gewöhnlichen Form seyn, oder mit einem einfachen oder doppelten Verhältniß Sauerstoff verbunden seyn, scheint nach meinen Versuchen sich mit der nämlichen Menge Alkali zu verbinden. Das Tellur, sowohl im Zustande des Oxyds, als auch des Hydrürs, scheint dieselbe Neigung zu haben, sich mit dem Alkali zu verbinden, und die Metalle der Alkalien wirken mit der größten Stärke auf die säurefähigen Grundlagen.

Fürs Zweyte, die Leichtigkeit, mit welcher die metallischen Substanzen wieder hergestellt werden in allen Fällen, wo der Wasserstoff gegenwärtig ist. Ich legte in geschmolzne Bleyglätte zwey Platinadräthe, die positiv und negativ

tiv elektrisirt wurden, mittelst 500 Doppelplatten von 6 Zoll; es entstand ein Aufschäumen an der positiven Seite, und an der negativen sonderte sich eine schwarze Materie ab; es wurde aber kein Bley wiederhergestellt; es bildete sich aber das Metall wieder sehr schnell, wenn man mit Wasser befeuchtete Bleyglätte, oder eine Bleyauflösung anwendete. Es ist glaublich, daß die Verschiedenheit des Leitungsvermögens einige Verschiedenheit in der Wirkung hervorbringt; indessen bekräftigt doch dieser Versuch die Vorstellung, daß die Gegenwart des Wasserstoffs eine Hauptbedingung bey der Entstehung des Metalles sey.

Fürs Dritte, der Sauerstoff und Wasserstoff sind Körper, die in allen Fällen sich wechselseitig zu neutralisiren scheinen; deshalb muß man in den Produkten der Verbrennung erwarten, daß die natürlichen Kräfte der Grundlagen sich bestimmter offenbaren werden, welches auch in der That geschieht; und in der oxydirten Salzsäure scheint die saure Kraft durch den Sauerstoff abgestumpft zu seyn, durch einen Zusatz von Wasserstoff wird sie aber wieder hergestellt.

Obgleich bey der Einwirkung des Potassium und Sodium auf das Ammoniak, die Menge des bey meinen Versuchen freigewordnen Wasserstoffs nicht genau dieselbe ist, wie die, welche durch die

die Wirkung dieser Körper auf das Wasser hervorgebracht wird, so ist es doch wahrscheinlich, daß dieser Unterschied von der Unvollkommenheit der Verfahrungsarten herrührt *). Wenn man zufolge dessen voraussetzt, daß das Potassium und Sodium die nämliche Menge Wasserstoff mit dem Ammoniak und dem Wasser geben, so kann dieser Umstand auf den ersten Anblick als günstig für die Meinung angesehn werden, daß diese Metalle Wasserstoff enthalten, der unter den gewöhnlichen Umständen die Materie gleicher Art zurückstoßen würde; allein diese Art die Sache zu betrachten, ist nur oberflächlich, und dieser Schluß ist nicht gültig, denn nach der Vorstellung, daß die zusammengesetzten Körper eine gasartige Substanz enthalten, sind ihre Elemente in gleichförmigen Verhältnissen

*) Es scheint hier immer das nämliche Verhältniß zu seyn, zwischen der verschwundnen Menge Ammoniak und der Menge des freygewordnen Wasserstoffs; nämlich jedesmal, wenn die Metalle der Alkalien auf das Ammoniak wirken (vorausgesetzt, daß dieser Körper aus 3 Wasserstoff und 1 Stickstoff besteht, dem Volume nach) bleiben in Verbindung 2 Wasserstoff und 1 Stickstoff, und es wird frey 1 Wasserstoff. Ein starker Beweisgrund für die Theorie der ständigen Verhältnisse ist, daß die Mengen des Stickstoffs und der Metalle der Alkalien in den angeführten geschmolznen Substanzen, in denselben Verhältnissen sind, wie die, in welchen sie in den salpetersauren Alkalien vorhanden sind.

sen verbunden; jedesmal, wenn Körper, von denen es bekannt ist, daß sie Wasserstoff enthalten, durch ein Metall zersetzt werden, müssen die Mengen des freygewordnen Wasserstoffs die nämlichen seyn.

So bleiben bey der Zersetzung des Ammoniaks durch das Potassium und Sodium zwey Theile Wasserstoff und ein Theil Stickstoff in Verbindung, während ein Theil Wasserstoff frey wird; und bey der Wirkung des Wassers auf das Potassium, um Kali zu bilden, müßte die nämliche Menge Wasserstoff ausgetrieben werden. Nach meiner Analyse des geschwefelten Wasserstoffs *) schien es, daß, wenn das Potassium

*) Die Zusammensetzung desselben kann aus den Versuchen, die in meiner letzten Bakerschen Vorlesung erzählt worden, abgeleitet werden, wo man sieht, daß dieses Gas ein Volum Wasserstoff enthält, welches seinem eignen gleich ist. Wenn seine spezifische Schwere 30 Grän für 100 Kubikzoll beträgt, so wird daraus folgen, daß es 2, 27 Wasserstoff und 27, 73 Schwefel enthält. Wenn man den geschwefelten Wasserstoff durch die gewöhnliche Elektrizität zersetzt bey sehr feinen Versuchen, so findet eine schwache Verminderung des Volums Statt, und der niedergefallne Schwefel hat eine weißliche Farbe, die wahrscheinlich von einer kleinen Menge Wasserstoff herrührt. Wenn man das geschwefelte Wasserstoffgas durch die Funken der Voltaschen Elektrizität zersetzt, so wird der Schwefel

Potassium, indem es mit dieser Substanz eine Verbindung bildete, des Wasserstoffs beraubt wurde,

fel mit seinem gewöhnlichen Ansehn niedergeschlagen, und es erfolgt keine Veränderung des Volums: in diesem letzten Falle geräth der Schwefel wahrscheinlich in dem Augenblicke seiner Entstehung ins Glühen. Bey einigen Versuchen, die neulich in dem Laboratorium des königlichen Instituts über den arsenikhaltigen und phosphorhaltigen Wasserstoff angestellt wurden, fand man, daß diese Gase durch die Elektrizität zersetzt wurden, ohne Veränderung ihres Volums; aber weder der Arsenik noch der Phosphor wurden in ihrem gewöhnlichen Zustande niedergeschlagen; der Phosphor mit einer dunklen Farbe, und der Arsenik als ein braunes Pulver, beide waren wahrscheinlich Hydrüren, welches ebenfalls durch die Wirkung des Potassiums auf den arsenikhaltigen oder phosphorhaltigen Wasserstoff bestätigt wird. Wenn das Metall in kleinerer Menge vorhanden ist, als nöthig ist, das sämmtliche Gas zu zersetzen, so findet immer eine Vergrößerung des Volums Statt, so daß also der arsenikhaltige und phosphorhaltige Wasserstoff, unter einem gleichen Volum, mehr Wasserstoff enthalten als der geschwefelte Wasserstoff, wahrscheinlich die Hälfte mehr, oder zweimal so viel. Es scheint auch nach einigen Versuchen, die über das Gewicht des phosphorhaltigen Wasserstoffs und des arsenikhaltigen Wasserstoffs angestellt wurden, daß 100 Kubikzoll des erstern ungefähr 10 Gran wiegen, bey mittlerm Druck und Temperatur, und daß das Gewicht von 100 Zollen des andern ungefähr 15 Gran beträgt.

wurde, die Menge desselben beynahe die nämliche wäre, als die, welche es aus dem Wasser frey gemacht haben würde. Andern Theils, wenn man als Grundlage der Berechnung die Analyse des Schwefeleisens nach Herrn Proust und Hatchett nimmt, so wird das Eisen, indem es den Schwefel des geschwefelten Wasserstoffs anzieht, die nämliche Menge Wasserstoff frey machen, als bey seiner Auflösung in verdünnter Schwefelsäure. Das Verhältnißgesetz des Herrn Dalton zeigt auch an, daß diese Wirkung bey allen andern Metallen die nämliche seyn würde; wenn man aber den Grundsatz annähme, daß die Metalle gewiß aus Wasserstoff beständen, weil sie bey ihrer Einwirkung auf verschiedene wasserstoffhaltige Verbindungen gleiche Mengen dieses Gases entwickeln, alsdann könnte man beweisen, daß beynahe jede Art Materie in einer andern enthalten sey. Zum Beyspiel, die nämliche Menge Kali wird, wenn sie auf die salzsaure, schwefelsaure oder salpetersaure Talkerde wirkt, gleiche Mengen dieser Erde niederschlagen; es würde indessen thörigt seyn, wenn man daraus schließen wollte, das Kali enthalte die Talkerde als einen ihrer Bestandtheile. Das Vermögen, eine Art Materie zurückzustoßen und eine andere anzuziehen, muß gleichförmig bestimmt und geleitet werden durch einerley Umstände.

Das

Das Potassium, das Sodium, das Eisen, das Quecksilber und alle andere Metalle, die ich geprüft habe, indem ich sie auf das salzsaure Gas wirken ließ, machten dieselbe Menge Wasserstoff frey, und bildeten sämmtlich trockne salzsaure Salze; so muß also die Theorie über die Metallisirung des Kali und Natron gleicherweise auf die gewöhnlichen Metalloxyde angewendet werden. Wenn wir annehmen, daß das Wasser in dem Kali enthalten sey, welches durch Berührung des salzsauren Gases gebildet wird, so müssen wir ebenfalls seine Gegenwart in den Eisen- und Quecksilberoxyden, die durch gleiche Operationen hervorgebracht werden, annehmen.

Die Lösung der allgemeinen Frage, die Gegenwart des Wasserstoffs in allen brennbaren Körpern betreffend, wird ohne Zweifel von der Bestimmung der Natur des Ammoniakamalgams abhängen; man darf also nicht zu eilig über einen so wichtigen Gegenstand entscheiden. Es ist gewiß schwer und gegen die einfachsten Ansichten, eine Quantität Sauerstoff in dem Wasserstoffe vorauszusetzen, und zu finden, welche Vermehrung dieser Menge passend sey, um die Zusammensetzung des Stickstoffs zu erklären, den man als die nämliche Grundlage enthaltend betrachtet. Allein auch die phlogistische Erklärung,

rung, daß das Metall des Ammoniaks eine bloße Zusammensetzung von Wasserstoff und Stickstoff sey; oder die, daß eine metallische Substanz aus nichtmetallischen Substanzen in ihrer eigenen Natur zusammengesetzt seyn könnte; diese Erklärungsarten sind ebenfalls dem Geiste unserer chemischen Folgerungen zuwider.

Ich endige nun meinen Vortrag, und werde nicht längere Zeit die Königl. Gesellschaft mit diesen Streitfragen beschäftigen. Eine Hypothese besitzt kaum einigen Werth, wenn sie nicht zu neuen Erfahrungen leitet; und man muß sehen, daß in diesem neuen Felde der elektrisch-chemischen Untersuchungen die Gegenstände noch nicht hinreichend genug geprüft worden sind, um uns in den Stand zu setzen, eine entschiedene Meinung über ihre Natur und ihre Beziehungen zu haben, oder um in dieser Hinsicht eine allgemeine haltbare Theorie zu bilden.

Neue Versuche
über das
Potassium und Sodium,
von den
Herren Gay-Lüssac und Thenard *).

Die Herren Gay-Lüssac und Thenard haben sich beschäftiget, die Menge des Sauerstoffs zu bestimmen, welche diese beyden Metalle unter verschiedenen Umständen absorbiren, und haben gefunden: 1) daß, wenn man das Potassium im Sauerstoffgas mittelst der Wärme verbrennt, es dreymal so viel absorbirt, um in den Zustand des Kali überzugehen; 2) daß das auf eben die Weise behandelte Sodium blos ein und ein halbmal so viel absorbirt, um in den Zustand des Natrons überzugehen; 3) daß man bey diesen Versuchen atmosphärische Luft anstatt des Sauerstoffgases nehmen kann, ohne dadurch die Resultate zu verändern; 4) daß man sie aber im Gegentheile verändert, wenn man die Temperatur verändert; daß zwar die Absorbtion des Sauerstoffs durch das Potassium

*) Annal. de Chim. Tom. LXXV. p. 90. ff.

Potassium im Kalten fast eben so stark ist, als in der Wärme, daß aber das Sodium in der Kälte fast gar nichts absorbirt.

Als hierauf die Herren Gay-Lüssac und Thenard diese neuen Potassium- und Sodiumoxyde untersuchten, so erfuhren sie bald, daß sie mit zahlreichen und merkwürdigen Eigenschaften begabt waren. Ihr Gewicht ist dem Gewichte des angewendeten Metalles und des absorbirten Sauerstoffs gleich; ihre Farbe ist pomeranzengelb; bey einer mäßigen Wärme gerathen sie in Fluß; bringt man sie mit Wasser in Berührung, so erhält man aus ihnen Kali oder Natron und viel Sauerstoffgas. Bey einer erhöheten Temperatur werden sie zersetzt, und fast von allen verbrennlichen Körpern auf den alkalischen Zustand zurückgebracht. Mehrere dieser Zersetzungen geschehen unter Entwickelung eines hellen Lichtes. So verhält es sich besonders, wenn man Potassiumoxyd mit Phosphor, kalzinirter Kohle, Schwefel, gephosphortem und geschwefeltem Wasserstoff, Arsenik, Zinn, Zink, Kupfer, Sägespänen, Harz und thierischen Materien zersetzt; eben so verhält sich auch das Sodiumoxyd mit dem Phosphor. Diese Oxyde geben auch mit einigen sauern Gasen merkwürdige Erscheinungen. So bemerkt man, daß mit kohlensauerm Gas ein kohlensaures alkalisches Salz und eine Entwicke-

wickelung von Sauerstoffgas entsteht; mit schwefligtsauerm Gas und Potassiumoxyd erhält man ein schwefelsaures Salz und Sauerstoff, und mit diesem Gase und Sodiumoxyd erhält man blos viel schwefelsaures- und etwas Schwefelnatron; es wird in keinem Falle die geringste Spur Feuchtigkeit frey, und die Gewichte der erhaltenen Produkte entsprechen genau dem Gewichte des angewendeten Oxydes und absorbirten Sauerstoffs. Da nun bey der Verbrennung des Potassium und Sodium nichts frey wird, oder sich kein flüchtiges Produkt erzeugt, so sieht man ein, daß, wenn diese Metalle Hydrüren sind, nothwendiger Weise das schwefelsaure und kohlensaure Kali und Natron, und ohne Zweifel alle Salze, die diese beiden Alkalien zur Grundlage haben, so viel Wasser enthalten müssen, als der Wasserstoff dieser Hydrüren, indem er sich mit dem Sauerstoff verbindet, bilden kann. Wenn dies der Fall seyn sollte, so würde daraus folgen, daß das Kali oder das Natron viel mehr Wasser enthielten, als die Herren d'Arcet und Berthollet gelten lassen; denn diese Alkalien würden nicht allein das Wasser enthalten, welches man aus ihnen frey macht, indem man sie mit den Säuren verbindet, sondern auch noch das Wasser, welches das entstandene Salz zurückhalten könnte. Es war nutzbar, die ersteren

steren dieser beyden Wassermengen zu bestimmen, welches die Herren Gay-Lüssac und Thenard gethan haben. In dieser Absicht verwandelten sie mehrere Grammen Potassium und Sodium allmählig mittelst einer feuchten Luft in Alkali, und sättigten es mit verdünnter Schwefelsäure; da sie ferner sich der nämlichen Säure bedienten, um damit reines und der Rothglühhitze ausgesetzes Kali und Natron zu sättigen, und bey jeder Sättigung die angewendete Säure, das Metall, oder das angewendete Alkali berechneten, so war es ihnen leicht, die Folgerung daraus zu ziehen, die sie suchten. Sie haben demnach gefunden, daß 100 Theile Kali 20 Theile Wasser enthalten, und daß 100 Natron 24 Wasser enthalten, das Potassium und Sodium als einfache Wesen vorausgesetzt. Sie haben ferner diese Wassermenge in Ansehung des Natrons berichtiget, indem sie eine gegebene Menge desselben mit einer ebenfalls gegebenen Menge trocknen, kohlensauern Gas über Quecksilber in einer gebogenen Glocke behandelten. Das Natron lag auf einer kleinen Platinascheibe, und ließ, als man die Temperatur erhöhete, so viel Wasser fahren, daß dieses Wasser reichlich an den Wänden der Glocke herabfloß. Man kann durch dieses Hülfsmittel, oder durch das schwefligtsaure Gas, Wasser in zwey Milli-

gram-

grammen Natron oder Kali bemerkbar machen.

Da das Potassium und Sodium, wie vorhin erzählt wurde, die Eigenschaft hatten, mehr Sauerstoff zu absorbiren, als sie nöthig haben, um in den Zustand des Alkali überzugehen, so wurden die Herren Gay-Lüssac und Thenard bewogen, zu versuchen, ob das Kali und das Natron schon von selbst fähig wären, mittelst einer Rothglühhitze Sauerstoff zu absorbiren. Diese Wirkung findet auch in der That Statt, man mag nun den Versuch in Gefäßen von Platina, Silber, oder selbst in irdenen Schmelztiegeln anstellen; denn wenn man nach der Operation diese Alkalien mit Wasser behandelt, so entbindet sich aus ihnen Sauerstoffgas. Der Salpeter gibt nach dem Glühen ebenfalls ein Alkali, aus welchem das Wasser eine gewisse Menge dieses Gases entbinden kann. Ohne Zweifel gleicht in dieser Hinsicht das salpetersaure Natron dem salpetersauern Kali. Endlich absorbirt der Baryt, der aus dem salpetersauern Baryt, oder aus einer Mischung von kohlensauerm Baryt und Kienruß, die man beym stärksten Schmiedefeuer glühen ließ, erhalten wird, bey einer mäßigen Wärme von selbst viel Sauerstoffgas, und erlangt dadurch die Fähigkeit, hernach viel Wasserstoffgas unter sehr merklicher Licht-

entwickelung anzuziehen, und sich in schmelzbaren Baryt umzuändern. Alle diese vereinigten Thatsachen machen die Herren Gay-Lüssac und Thenard geneigt, das Potassium und Sodium als einfache Körper zu betrachten. Die Herren Gay-Lüssac und Thenard haben übrigens beschlossen, eine große Anzahl neuer Versuche über diesen Gegenstand ausführlich bekannt zu machen und zu untersuchen.

Abhand-

Abhandlung über die Verfahrungsarten, Schriften auf dem Papiere verschwinden zu machen, die Schriften zu erkennen, die an die Stelle der weggenommenen gesetzt wurden, und die zum Verschwinden gebrachten wieder hervorzubringen.

Verbesserung der gewöhnlichen Tinten und Bekanntmachung einer Tinte, welche der Einwirkung chemischer Substanzen widersteht.

Von

Herrn Carey,

Doktor der Arzeneykunst *).

Das Verfälschen geschieht immer häufiger, und chemische Hülfsmittel werden dabey benutzt.

*) Annal. de Chym. T. LXXIV. p. 153. ff.

Die Gerichten des Departements Lot und Garonne beschäftigten sich mit der Untersuchung von zwey Verbrechen dieser Art; das eine betraf einen Schein wegen Ausnahme vom Soldatendienst, das andre eine eigenhändig unterschriebene Quittung.

Die Schuldigen wurden zur Strafe ihres Verbrechens verurtheilt. Da ich von den erwähnten Gerichten für Sachverständig erklärt wurde, so stellte ich Versuche an, um Schriften zum Verschwinden zu bringen, damit man unterscheiden könnte, welch eines Hülfsmittels man sich bedient hätte, und um nachher das zweckmäßigste Reagens zu ergreifen: ich werde nun von diesen Versuchen Nachricht geben.

Man kann eine Schrift mit einem Radirmesser wegnehmen, indem man die Oberfläche des Papieres wegnimmt. Man tränkt die aufgekratzten Stellen mit Hausenblasenleim und reibt fein gepulverten Sandarak oder irgend einen andern harzigten Körper darauf. Man sondert dann das Harz, dessen man sich bedient hat, genau ab, damit die Tinte eindringen kann. Der Leim und die Harze vernichten die Rauhigkeiten, die nach dem Abschaben zurück bleiben, und beydes verhindert das Durchschlagen der Tinte; ist man auf diese Art zu Werke gegangen, so kann man eben so gut auf das Papier schreiben, als wenn es keine Veränderung erlitten hätte, jedoch

muß

muß man die Feder nicht mit Tinte überladen. Einige Leute schaben das Papier mit so viel Kunst und setzen es so gut in Stand eine zweyte Schrift aufzunehmen, daß es, nachdem man es beschrieben hat, schwer ist zu beurtheilen, ob es abgeschabt war. Um eine Schrift verschwinden zu machen, taucht man einen kleinen Pinsel in eine der Säuren, die ich anzeigen werde; man überstreicht die Schrift, die man wegbringen will, ein, zwey oder drey Mal. Die Tinte wird blaß, sie braucht mehr oder weniger Zeit zum Verschwinden, und verschwindet gänzlich oder zum Theil. Einige Säuren breiten sich auf dem Papiere aus, und ganz allmählig zerfressen sie die Substanz desselben, andere schränken sich auf die Stellen ein, wo man sie anwendet, und das Papier scheint dadurch nicht verändert zu werden. Nach der Wirkung der Säuren wird das Papier früher oder später trocknen, bisweilen zeigen sich dunkelgelbe Flecke. Die Säuren allein haben die Eigenschaft, die Tinte zu zersetzen; sie zersetzen sie schneller, wenn die Schrift neuer und das Eisen, welches sie enthält, weniger oxydirt ist.

Es gibt zwey Sorten Papier, weißes und blaues: das weiße ist mit einer Auflösung von schwefelsauerm Zink oder Eisen inprägnirt, das blaue empfängt bey seiner Bereitung schwefelsaures Eisen; Indig oder Berlinerblau geben ihm seine verschiednen Nüancen. Das Papier,

zu

zu welchem Indig genommen wird, ist blaugrün, man bedient sich desselben jetzt wenig zum Bläuen; das, zu welchem Berlinerblau oder solche Substanzen genommen werden, die zur Erzeugung desselben Gelegenheit geben, ist von einem angenehmen mehr oder weniger hellen Blau. Die Salpetersäure und oxydirte Salzsäure verbrennen den Indig; die Schwefelsäure macht ihn lebhafter. Das Berlinerblau wird von der konzentrirten Schwefelsäure entfärbt, ist sie aber nur mit etwas wenigen Wasser verdünnt, so greift sie es nicht stärker an als die andern Säuren; die Alkalien machen es gänzlich von dem Papiere verschwinden. Die Nüancen des Papieres können also auf verschiedene Art verändert werden, nach Beschaffenheit der Substanzen, die man zur Vernichtung der Schrift anwendet.

Die Galläpfel bestehen aus Gallussäure, Extraktivstoff, Schleim, Tannin und holzigten Theilen; die vier ersten Körper befinden sich in Auflösung in den Abkochungen oder Aufgüssen der Galläpfel, diese Auflösung heißt Gallin. Die Gallussäure verbindet sich mit dem Eisenoxyde der verdünnten Auflösungen von schwefelsauerm Eisen, und erzeugt das gallussaure Eisen von schwarzer Farbe, das Tannin verbindet sich mit dem schwarzen Eisenoxyde, diese Verbindung ist schiefergrau (gris d'ardoise); der Schleim und Extraktivstoff bleiben in der Auflösung, der

Schleim

Schleim macht sich in kurzer Zeit frey, begibt sich auf die Oberfläche der Tinte und bildet eine Schimmelhaut. Die aus ihrer ersten Verbindung freygemachte Schwefelsäure hellt das Tintenbad auf, indem sie tannisirtes Eisen niederschlägt, die Tinte oder der Niederschlag sieht berlinerblaufarbig aus. Das Gummi, welches man der Tinte beymischt, vermehrt die Konsistenz derselben, es erhält alle ihre Theile schwebend und gibt ihr einen Glanz. Bestimmte Verhältnisse zwischen dem Gallin und Eisenoxyde sind nothwendig um eine gute Tinte zu bilden. Wenn das Gallin die Vorhand hat, so ist die Tinte bleich und dauerhaft, wenn das Eisenoxyd vorwaltet, so ist sie schwärzer, sie rostet aber schneller auf dem Papiere. Die verschiedenen Grade der Oxydation des Eisens tragen auch zur Schwärze der Tinte mit bey: wenn das Eisen sich im Zustande des schwarzen Oxydes befindet, wie in dem grünen schwefelsauern Eisen, so ist die Tinte nicht sehr schwarz; sie ist viel schwärzer, wenn das Eisen gelb oxydirt ist, wie in dem gerösteten Kupferwasser; sie bekömmt eine noch dunklere Schwärze mit schwefelsauerm überoxydirten Eisen, in welchem sich das Eisen als rothes Oxyd befindet.

Die Schwefelsäure nimmt die Schrift hinweg, auf welche sie angewendet wird, sie breitet sich auf dem Papiere aus, durchdringt es und läßt

läßt auf demselben einen Fleck wie ein durchsichtiges Oel zurück. Man muß eilen, das Papier in frisches Wasser zu tauchen, um das schnelle Zerfressen zu verhüten. Mit Wasser verdünnt, äußert diese Säure beynah gar keine Wirkung auf die Schrift, das Papier wird langsam trokken, und wird selbst, ehe es trocken geworden ist, zerfressen. Wenn man das Papier in Wasser taucht, so wird es sehr schnell trocken, allein es scheint immer wie feucht an den Stellen, wo diese Säure ihren Eindruck gemacht hat.

Die in die Tinte gegebene Schwefelsäure verbindet sich mit dem Eisenoxyd, das Tannin fällt nieder, indem es sich auf Kosten des Saurestoffs oxydirt, der das Eisen auf einem höhern Grade der Oxydation hielt, als auf dem des schwarzen Oxydes, und die Gallussäure bleibt aufgelöst

Das Tannin tritt das Eisen an alle Säuern ab, es wird also gar keine Frage seyn, daß man, da die Gallussäure sich stärker mit dem Eisenoxyd verbindet, mit ihr schon allein eine sehr schöne Tinte machen kann.

Woher kommt es, daß bey der Zusammensetzung der Tinte die Gallussäure das Eisenoxyd des grünen schwefelsauern Eisens abscheidet, und daß dieses wieder durch Zusatz einer kleinen Menge Schwefelsäure getrennt wird? Es rührt dies daher, daß die Anziehung der Schwefelsäure

zum

zum schwarzen Eisenoxyd größer ist als die der Gallussäure. Die Gallussäure bemächtigt sich nur des Eisenoxyds des grünen schwefelsauern Eisens, wenn dasselbe mit Wasser verdünnt ist, oder anders ausgedrückt, wenn die Anziehung der Schwefelsäure zum Eisenoxyd durch diese Flüssigkeit geschwächt ist, von dem Augenblicke aber, wo man Schwefelsäure zur Tinte bringt, wird die Einwirkung dieser Säure auf das Eisenoxyd vermehrt, sie treibt alsdann die Gallussäure aus ihrer Stelle, um sich von neuem mit dem Eisenoxyd zu verbinden und die schwarze Farbe verschwindet. Die mit Wasser verdünnte Schwefelsäure macht die Schrift blaß, ohne sie zum Verschwinden zu bringen: hier würde nun die Anziehung der Schwefelsäure stark genug seyn, um die Gallussäure aus ihrer Stelle zu treiben, und sich mit dem Eisen zu verbinden; allein in der ausgetrockneten Tinte ist das schwarze Eisenoxyd in gelbes oder rothes Oxyd übergegangen, durch Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft, die Ordnung der Anziehungen ist nicht mehr die nämliche; die Gallussäure verbindet sich mit Stärke mit dem sehr oxydirten Eisen und diese Verbindung erhält sich. Die Schwefelsäure verbindet sich schwer mit diesen Oxyden und kann die vorhandenen Verbindungen nur dann vernichten, wenn das Eisen auf schwarzes Oxyd zurück geführt wird, welches aber nicht geschieht.

Die

Die konzentrirte Schwefelsäure verkohlt das Gallin, und zerfrißt zu gleicher Zeit das Papier; auf diese Art zerstört sie die Schrift.

Die Säuren, welche die Tinte zersetzen, bleichen das Papier, die Schwefelsäure gibt ihm einen öligten Anstrich.

Die Sauerkleesäure greift die Tinte nur sehr wenig an; das saure sauerkleesaure Kali wirkt schneller und kräftiger. Die Säure findet man nur in den chemischen Laboratorien; das Salz hingegen wird täglich zum Ausmachen der Tintenflecke gebraucht. Man löst das Sauerkleesalz (saure sauerkleesaure Kali) in heißem Wasser auf, bestreicht mit dieser Auflösung die Schrift, die man wegnehmen will, und bestreicht sie hernach mit dem Salze. Wenn die Schrift nicht völlig verschwunden ist, so wiederholt man die erwähnte Operation sobald das Papier trocken ist. Die Tinte verschwindet, wenn sie frisch, oder wenn das Eisen, welches sie enthält, wenig oxydirt ist.

Die Schriftzüge bleiben gelb, wenn das Eisen sehr oxydirt, oder die Schrift veraltet ist. Die blaue Farbe des Papiers wird zerstört, wenn man sich des sauerkleesauern Kalis bedient hat.

Die Sauerkleesäure entzieht der Gallussäure das Eisen, und erzeugt sauerkleesaures Eisen; und die Gallussäure bleibt unverbunden. Das

saure

saure sauerkleesaure Kali zersetzt das gallussaure Eisen, ohne sein Kali an die Gallussäure abzutreten, es entsteht ein dreyfaches Salz aus Sauerkleesäure, Kali und Eisen. Die blaue Farbe des Papiers wird durch die Verbindung des Kalis, mit der Blausäure zerstört, das Papier bekömmt eine Farbe wie frische Butter.

Keine Schrift kann man leichter wieder hervorbringen, als die, welche man mit Sauerkleesäure oder Sauerkleesalz (saures sauerkleesaures Kali) zum Verschwinden gebracht hat.

Die oxydirte Salzsäure bringt eine Tinte zum Verschwinden, in deren Zusammensetzung kein fetter Körper noch Kohlenstoff in großer Menge sich befindet, die Tinte muß erst seit kurzem bereitet seyn, oder man muß sie sorgfältig gegen das Licht gesichert, aufbewahrt haben, wenn sie diese Eigenschaft besitzen soll. Diese Tinte schränkt sich auf die Stellen ein, da man sie anwendet; sie trocknet schnell; macht das Papier weiß, ohne dessen Substanz zu verändern. Alle diese Vortheile haben ihr den Vorzug über die andern Säuren erworben.

Die oxydirte Salzsäure zersetzt die Gallussäure der Schrift. Der Wasserstoff dieser Säure verbindet sich mit Sauerstoff und erzeugt Wasser, der Kohlenstoff mit Sauerstoff verwandelt sich in Kohlensäure. Die oxydirte Salzsäure

ist

ist nun zur einfachen Salzsäure geworden, sie gibt mit dem Eisenoxyde ein salzsaures Eisen ohne scheinbare Farbe. Wenn die oxydirte Salzsäure mit Sauerstoff gesättigt ist, so nimmt sie die Schrift nicht gänzlich hinweg, ihr Sauerstoff verbrennt die Grundlagen der Gallussäure, wie schon angeführt wurde, er oxydirt aber auch noch das Eisen gelb; und die Schrift bleibt gelb gefärbt.

Die Schrift wird schnell weggenommen durch die Salpetersäure, diese breitet sich auf dem Papiere aus, sie durchdringt es; gelbgrüne Flecken bleiben an den entferntesten Theilen zurück, wo diese Säure hindrang, diese Linien bekommen mit der Zeit eine Rostfarbe, man sieht bisweilen dunkelgelbe Flecken in dem Umkreise, der mit dieser Säure bezeichnet wurde. Wenn man das Papier vor dem Austrocknen der Salpetersäure in frisches Wasser taucht, so werden dadurch die gelben Flecken, die geflammten Linien weggebracht; das Papier wird bald trocken und weiß. Wenn man das Abwaschen vergißt, so erhalten sich die Flecken und geflammten Linien, das Papier braucht lange Zeit zum Trocknen, es bekommt allmählig eine Brandfarbe, und nach und nach in der Länge der Zeit wird es durch die beständige Einwirkung der Salpetersäure zerstört. Ehe man diese Säure anwendet, ist es schicklich, ein wenig Wasser auf die Theile

der

der Schrift zu bringen, die man wegnehmen will. Durch diese Vorsicht breitet sich die Säure nicht so weit aus und ihre allzu heftige Wirkung wird mehr beschränkt.

Die Schrift wird von der Salpetersäure zersetzt, diese Säure, indem sie einen Theil ihres Sauerstoffs abgibt, läßt Salpetergas entweichen, das Eisen geht auf eine höhere Stufe der Oxydation über und bildet mit dieser Säure ein salpetersaures rostfarbiges Eisen. Das Gallin und das Gummi, die sich in der Zusammensetzung der Tinte befinden, werden zerstört, die Salpetersäure vernichtet schnell die Schrift; durch die Eigenschaft der Salpetersäure zersetzt zu werden, entstehen auf der Oberfläche des Papieres neue Verbindungen, wodurch die Merkmale der Schrift verwischt werden. Die gelbgrün geflammten Linien rühren von dem Metallsalze her, welches bey der Bereitung des Papieres gebraucht wurde, sie erhalten eine gelbe Farbe durch ihre Oxydation mit der Salpetersäure. Die dunkelgelben Flecke rühren von dem Aufguß oder der Abkochung der Galläpfel her. Die meisten Flüssigkeiten haben wie die Salpetersäure die Eigenschaft, auf dem Papiere geflammte Linien hervorzubringen, indem sie das schwefelsaure Eisen auflösen und weiter ausbreiten, allein sie oxydiren es nicht, und diese Linien sind

auch

auch nicht so abstechend noch von einer so deutlichen Farbe.

Die gelben Flecke finden nur dann Statt, wenn man Tinte anwendete, die durch Kochen oder mit alten Galläpfelaufgüssen bereitet wurde; diese Flecken sind um so merklicher, je älter die Tinte oder die Schrift ist. Eintauchungen in Wasser sind hinreichend, die Metallsalze und die gelben Flecken von dem Papiere zu entfernen; wenn man sie verabsäumt, so bleiben diese Flecken und diese Linien, das Papier fängt mit der Zeit an, ein brandiges Ansehn zu erhalten; es wird durch die überschüssige Säure, die nicht gebunden ist, zerstört. Die Zerstörung des Papiers und die Brandfarbe sind nicht beständig, sie hängen von der Beschaffenheit des Papiers, von der Menge und dem Grade der Stärke der Säure ab, von welcher es durchdrungen ist.

Die Hauptwirkung der Salpetersäure geht auf das Eisenoxyd; sie zerstört schnell und vollständig die Schriften, die mit Tinte gemacht wurden, zu deren Bereitung man schwefelsaures Eisen und frischen Galläpfelaufguß genommen hat. Sie zersetzt die Schriften, die mit Tinte gemacht wurden, welche mit Galläpfelabkochung oder altem Galläpfelaufguß bereitet war; sie läßt aber einen gelben Theil zurück, der nichts anders ist als oxydirtes Gallin. Je schwärzer und älter die Schrift und jemehr das Gallin oxydirt ist,

um

um desto mehr widersteht dieser gelbe Theil, der gleichsam eine harzigte Natur erhalten hat, der Wirkung der konzentrirten Salpetersäure.

Keine andere Säure hat eine so auszeichnende zersetzende Wirkung auf die Schrift. Diejenigen, die wir untersucht haben, können diese Wirkung für sich allein mit einander oder mit einer andern Säure verbunden hervorbringen.

Die salpetersaure Salzsäure macht die Schrift verschwinden: diese Säure äußert ihre Wirkung an den entferntesten Theilen, wo sie sich hinbegibt und erzeugt grüngelb geflammte Linien, die aber bleicher sind als die mit Salpetersäure. Die salpetersaure Salzsäure hat jedoch nur eine langsame Wirkung auf die Schrift, das Papier wird dadurch weiß gemacht, und trocknet sehr schnell ab ohne daß man es durch Wasser zu ziehen braucht. Diese Säure unterscheidet sich von der Salpetersäure dadurch, daß ihre Wirkung langsamer und das Trocknen des Papiers schneller geschieht.

Eine Mischung von einem Theile Wasser, einem Schwefelsäure, und zwey Theilen Salpetersäure nimmt die Schrift gut hinweg.

Die Wirkungen dieser Säuren auf die Tinte und das Papier sind beynahe dieselben, wie die der Salpetersäure. Man wartet eine halbe Stunde, ehe man das Papier abwäscht; diese Zeit ist nöthig, damit diese Säuren die Schrift völlig wegneh-

nehmen; die Farbe des Papiers scheint nach dem Auswaschen nicht verändert. Dieses Verfahren ist einfach und leicht, und auch das beste, um Schriften verschwinden zu machen, die nachher nicht wieder zum Vorschein gebracht werden können.

Obgleich die Resultate dieser Säuren beynahe dieselben sind wie die der Salpetersäure, so gibt jedoch die Schwefelsäure zu gleicher Zeit einen Beweis von ihrer Gegenwart. Die mit der Hälfte Wasser verdünnte Salpetersäure nimmt die Schrift weg; die eben so verdünnte Schwefelsäure wirkt nur sehr wenig darauf; diese vereinigten Säuren vertilgen die Schrift, ihre gemeinschaftliche Wirkung aber ist langsamer wie die der Salpetersäure allein. Die Salpetersäure zerstört die blaue Farbe des Papiers, die von Indig herrührt, die Schwefelsäure macht diese lebhafter und dauerhafter. Die mit ein wenig Wasser verdünnte Schwefelsäure macht die Farbe des Papiers dunkler; die Salpetersäure bleicht es, nachdem es durch Wasser gezogen worden ist. Diese Säuren machen durch ihre Vereinigung die Farbe des Papiers haltbar.

Wenn einige Spuren von der Schrift, einige Eisenoxydflecke nach Anwendung der Säuren zurück bleiben, so bedient man sich zur Wegnahme der Salzsäure oder der mit Wasser sehr verdünnten

ten Schwefelsäure. Diese Säuren, wenn sie mit einander verbunden sind, entfernen alle Uiberbleibsel der Schrift von dem Papiere. Die Salzsäure löst die auf ihr Maximum erhobnen Metalloxyde auf, wenn die andern Säuren sie nicht angreifen. Die Säuren, die die Tinte zersetzen, machen das Papier weiß, die Salzsäure trägt zu diesem Bleichen mit bey, oder hindert es wenigstens nicht; man muß ihr die Schwefelsäure vorziehen, wenn man will, daß das Papier sich von seiner ursprünglichen Nüance wenig entfernen soll.

Welcher von diesen Säuern man auch den Vorzug geben mag, so ist es nöthig, daß, wenn man sich derselben bedient hat, man das Papier in frisches Wasser eintauche; durch dieses Eintauchen werden die neu entstandenen Verbindungen aufgelöst und hinweggenommen; auch wird dadurch die Schwefelsäure fortgeschaft, deren Wirkung auf das Papier sehr ätzend ist.

Es ist gleichgültig, ob man Salzsäure oder Schwefelsäure mit Salpetersäure verbunden anwendet, der Erfolg ist beynahe der nämliche.

Außer dem, was wir über die Vortheile gesagt haben, das Papier in Wasser einzutauchen, wenn man sich einer Säure bedient hat, fügen wir noch hinzu, daß die Tinte beym Schreiben

sich ausdehnt, wenn das Papier trocken geworden, und man ihm nicht die Säure, die es zurückhält, durch Wasser entzogen hat, dagegen ist das Eintauchen hinreichend, das Durchschlagen beym Schreiben zu verhindern. Dieses sind nun die schicklichsten Mittel, um eine Schrift bis auf die letzte Spur verschwinden zu machen und um sodann ohne Schwierigkeit das Papier beschreiben zu können.

Die Tusche gibt sich nur sehr schwer zu chemischen Verbindungen her, die mit derselben verfertigten Schriften werden weder von den Alkalien noch Säuren angegriffen; diese machen ihre Farbe noch dunkler schwarz. Diese Tinte ist fast gar nicht schwarz, sie dringt nicht in das Papier ein, sie besteht aus sehr fein zertheilter Kohle und einem sehr starken thierischen Leim, der sie schwebend in der Flüssigkeit hält, mit welcher man sie verdünnt. Man kann diese Tinte sehr leicht von dem Papiere absondern; verdünnt kann man sie nicht aufbewahren, weil sie sich in kurzer Zeit verändert.

Ver-

Verfahren, die Schriften zu erkennen, die an die Stelle der weggenommenen gesetzt wurden, und die zum Verschwinden gebrachten wieder zum Vorschein zu bringen.

Es ist leicht zu erkennen, ob das Papier abgeschabt worden ist, an der Abnahme seiner Dicke und an der Durchdringung der Tinte; durch die dünner gemachten Theile des Papiers bemerkt man mehr Helligkeit, und die Schrift dringt tiefer auf denselben ein. Diese Probe ist zureichend, um die Veränderung an den gewöhnlichen Papieren zu entdecken; allein bey starken und dicken Papieren, auf welche die Wegnahme einer dünnen Oberfläche und das Eindringen der Schrift keine sehr bemerkbare Wirkung haben, ist sie nicht anwendbar. Ich will daher andre Proben angeben, wie man sich versichern kann, ob das Papier vor dem Beschreiben abgeschabt wurde.

So glatt und eben auch die Oberfläche des Papiers seyn mag, welches abgeschabt wurde, so kann man doch mit dem Vergrößerungsglase mehrere zarte Fäserchen und Risse bemerken, die man auf dem übrigen Theile des Papiers, der nicht radiret wurde, nicht sieht. Wenn dieses Mittel nicht ausreicht, so muß man seine Zuflucht zu chemischen Hülfsmitteln nehmen.

Wir haben schon gesagt, daß man im Gebrauch habe das radirte Papier wieder mit Leim zu tränken, um das Ausbreiten und Durchdringen der Tinte zu verhindern. Diejenigen Reagentien, die am schicklichsten sind diese Substanzen aufzulösen, sind diejenigen, die die Fehler entdecken, die man Sorge getragen hat zu vermeiden. Der Leim, der durch Reiben aufgetragen ist, ist sehr oberflächlich, er haftet nicht so stark auf dem Papiere wie der, welcher völlig aufgelöst angewendet wurde, und den man durch starkes und stufenweise vermehrtes Pressen noch mehr befestigte.

Der feine Pergamentleim ist sehr leicht, warmes Wasser löst ihn leicht auf, während der Leim, den das Papier bey seiner Verfertigung erhielt, stärker und besser gebunden ist, und der auch diesem Auflösungsmittel widersteht. Der Alkohol löst das Sandarak und die andern Harze auf.

Wenn nun die Harze und der Leim aufgelöst worden sind, und die Tinte dieser Zwischenmittel, welche das Ausbreiten uud Durchschlagen verhindern, beraubt ist, so breitet sie sich auf dem Papiere aus und schlägt durch, besonders wenn die Flüssigkeit, die zum Auflösen der dabey gebrauchten Substanz gedient hat, die Ausdehnung und das Durchschlagen befördert.

Wenn

Wenn einerley Hand und Feder, und einerley Tinte angewendet worden sind, um einige Worte oder Zeilen an die Stelle der mit einem Radirmesser weggebrachten zu setzen, so kann man an der Schrift erkennen, wie das Papier behandelt worden ist. Wenn man Leim angewendet hat, so ist die Schrift voller an dem frisch geleimten Theile des Papiers, als an dem, welcher seinen ursprünglichen Leim behalten hat; hat man sich eines Harzes bedient, so ist die Schrift nicht so voll als die des Papiers, welches nicht verändert worden ist; wenn man ein Harz und hernach Leim gebraucht hat, so unterscheidet sich die Schrift nicht sonderlich von der des Papiers, welches an seiner Dichtheit keine Veränderung erlitten hat. An diesen Kennzeichen läßt sich entdecken, welche Mittel angewendet worden sind, das Papier zuzubereiten.

Man muß das Papier einige Minuten in heißes Wasser eintauchen, um den aufgeriebenen Leim aufzulösen, man nimmt es hernach heraus und läßt es im Schatten trocknen.

Wenn ein Harz gebraucht worden ist, so taucht man das Papier eben so lang in Alkohol und läßt es im Schatten trocknen. Das heiße Wasser löst den Leim auf und der Alkohol das Harz; die verdünnte Tinte breitet sich allmählig auf dem Papier aus, und dringt tiefer ein. Wenn sich schwer entscheiden läßt,

ob

ob man Leim oder Harz oder wohl beydes angewendet hat, so taucht man das Papier in heißes Wasser, läßt es sodann trocknen, und bevor es gänzlich trocken geworden ist, zieht man es durch sehr starken Alkohol. Wenn sich Umrisse an einigen Stellen der Schrift bilden, so ist an diesen Stellen das Papier radirt worden. Es ist schicklich, daß das Papier nicht zu schnell trocken werde; sobald es bis auf drey Viertheile trocken geworden ist, muß man es in einen Heft-Papier oder in ein Buch legen, um das zu schnelle Trocknen zu verhindern.

Dieses langsame Trocknen macht, daß die Schrift besser durchschlägt, und daß seine Schriftumrisse ausgebreiteter werden.

Alle Mittel, die angezeigt wurden, die Schrift verschwinden zu machen, bestehen darin, daß sie dieselbe zersetzen und andre Verbindungen mit dem Eisenoxyde erzeugen. Wenn das Eisen oder die Eisenzusammensetzungen von dem Papiere entfernt worden sind, so würde man vergebens neue Verbindungen versuchen, um merkliche und deutliche Farben zu erhalten; sind die Eisenverbindungen zurückgeblieben, so kann man die Schriftzüge in ihrer ersten Gestalt wieder hervorbringen, unter Farben, die nach der Beschaffenheit der Verbindungen, in denen sich das Eisen befindet, und der Reagentien, die man anwendet, verschieden sind.

Die

Die Gallussäure kann in einigen Fällen die Schrift wieder ergänzen, die man durch chemische Mittel zum Verschwinden gebracht hat, allein die Anziehung dieser Säure zum Eisenoxyd ist nicht so stark als man sich einbildet. Das rothe oder braune Eisenoxyd, welches man aus schwefelsauerm oder salpetersauerm Eisen mit kohlensauern Alkalien erhalten hat, kann sich nur dann mit der Gallussäure verbinden und Tinte erzeugen, wenn die Kohlensäure aus ihren Verbindungen mit dem Eisenoxyde durch eine mächtigere Säure ausgetrieben worden ist.

Eben so verhält es sich mit der Sauerkleesäure und dem sauern sauerkleesauern Kali; wenn diese Säure oder das erwähnte Salz sich des Eisenoxydes bemächtigt haben, so kann die Gallussäure diese Verbindungen nicht vernichten, weil sie weniger Verwandtschaft zum Eisenoxyd hat als jene Körper; die Schrift kann also durch Gallussäure nicht wiederhergestellt werden. Wenn die Schrift durch oxydirte Salzsäure oder Salpetersäure zersetzt wurde, so kann die Gallussäure die Tinte wiederherstellen, indem sie sich mit dem Eisenoxyde des salzsauern oder salpetersauern Eisens verbindet. In dem ersten Falle wurde die Gallussäure zersetzt, und die Gegenwart der nämlichen Säure gibt Gelegenheit zu den erstern Verbindungen; in dem andern Falle wird die Salpetersäure mit dem Eisenoxyde ver-

verbunden, sie widersteht aber nur sehr wenig bey dem Zustande der Oxydation, auf welchen sie zurückgebracht ist; zerstreut auf einer großen Oberfläche, tritt sie das Eisenoxyd an die Gallussäure ab, und in einigen Tagen bemerkt man die Tinte in einiger Entfernung von dem Orte, wo die Schrift vorher stand. Die Gallussäure kann ersetzt werden durch die Tinktur, den Aufguß oder die Abkochung von Galläpfeln: diese Säure schwärzt, und macht die rostigen Schriften deutlicher, in denen sich das Eisen im Ueberschuß befindet.

Man findet gute Reagentien, die Gegenwart des Eisens zu entdecken, an dem flüssigen blausauern Kalk und blausauern Kali. Wenn die Tinte nur durch Zersetzung der Gallussäure zum Verschwinden gebracht worden ist, wie dies geschieht, wenn man sich der oxydirten Salzsäure bedient, so kann der blausaure Kalk die Schrift wieder hervorbringen durch den Wechsel der Grundlagen. Der Kalk verbindet sich zum Theil mit Säure, die zur Zersetzung der Schrift gedient hat; die Blausäure und der Kalk, der von derselben nie gänzlich abgeschieden wird, verbinden sich mit dem Eisenoxyde und geben blausaures Eisen und Kalk. Das Papier bleibt anfangs ungefärbt, beym Trocknen aber nimmt es eine schwache Berlinerblaufarbe an. Die Schrift wird wiederhergestellt, sie ist von einer

hellen

hellen Berlinerblaufarbe, die ins Grüne schillert; sie ist sehr leserlich, so lange das Papier feucht bleibt, verlischt aber in dem Maße, als das Papier trocken wird; man kann die Schrift wiederherstellen, wenn man das Papier in Wasser taucht. Wenn die Tinte durch die Verbindungen der Sauerkleesäure mit dem Eisenoxyd zersetzt wurde, so verschafft der blausaure Kalk dem Papiere die verloren gegangne Bläue (l'azur) wieder, oder färbt es schwach berlinerblau, wenn es ohne Bläue war, die wiederhergestellten Schriftzüge sehen rothbraun aus. Die Salpetersäure übt auf die trockne Tinte eine sehr zersetzende Wirkung aus, zerstört schnell die Schrift; die Materialien, aus denen sie besteht, und die neuentstandenen Verbindungen werden gewöhnlich auf die Oberfläche des Papiers zerstreut, so daß die Schriftzüge nicht wieder hergestellt werden können. Wenn dies der Fall ist, so kann der blausaure Kalk die Gegenwart der Salpetersäure wieder bemerkbar machen.

Der blausaure Kalk, den man auf das mit Salpetersäure getränkte Papier streicht, färbt es in dem Maße, als es trocknet, dunkelberlinerblau. Der Kalk verbindet sich mit der Salpetersäure, und die Blausäure mit dem auf dem Papiere ausgebreiteten Eisenoxyde; oder aber der blausaure Kalk, der fast immer Eisen enthält, erzeugt, indem er den größten Theil seines Kalks an die

Salpeter-

Salpetersäure abtritt, eine Verbindung von blausauerm Eisen und Kalk, in welcher das Eisen prädominirt, und die blaue Farbe offenbart sich. Man erkennt auch vermittelst des blausauern Kalks, ob das Papier Schwefelsäure zurückhält. In diesem Falle wird es dunkelberlinerblau gefärbt wie mit Salpetersäure. Der blausaure Kalk reagirt nur sehr schwach mit den andern Säuren, während er durch eine sehr deutliche Farbe die Gegenwart der Salpetersäure und Schwefelsäure zu erkennen gibt.

Die Hydrothionschwefelalkalien oder alkalischen Erden sind für die Eisensalze die schnellsten und mächtigsten Reagentien. Das Alkali oder die alkalische Erde bemächtigt sich der mit dem Eisen verbundnen Säure und der Hydrothionsäure des Eisenoxyds und bildet ein Hydrothionschwefeleisen. Das rothe Eisenoxyd wird zum Theil von dem Wasserstoffe desoxydirt, es entsteht Wasser und das Eisen verwandelt sich in schwarzes Oxyd. Wenn man diese Reagentien auf rostige Schriften anwendet, so bekommen diese auf der Stelle ein weit gesättigteres Schwarzgrün als das Schwarz, welches die Gallussäure mit dem Eisen gibt.

Eine Auflösung von schwefelsauerm Eisen, vermischt mit einer Hydrothionschwefelverbindung gibt ebenfalls eine sehr dunkelschwarzgrüne Tinte. Man könnte Tinte mit Eisenpräparaten

ohne

ohne Beyhülfe der Gallussäure bereiten, oder des zusammenziehenden Prinzips.

Dieselben Anziehungen finden Statt, wenn man die Hydrothionschwefelreagentien auf Schriften anwendet, die mit sauerm sauerkleesauern Kali, oxydirter Salzsäure und Salpetersäure zum Verschwinden gebracht wurden. Wenn saures sauerkleesaures Kali angewendet wurde, so erscheinen die Schriftzüge schwarzgrün oder rothbraun. Sie kommen schwarzgrün, blaßeisenrostfarbig zum Vorschein, wenn man sich der oxydirten Salzsäure bedient hat.

Jemehr sich die Schrift, welche man wieder zum Vorschein bringt, von der schwarzen Farbe entfernt, um so mehr war das Eisen in dem Metallsalze, welches man zersetzt hat, oxydirt, oder um so weniger wurde das Eisen von dem Wasserstoffe desoxydirt.

Eine Schrift, auf welche die Salpetersäure mächtig gewirkt hat, kann man nicht wiederherstellen, wenn man aber eine Hydrothionschwefelverbindung auf das Papier bringt, auf welchem sich die Schrift befand, so entstehen schwarzgrüngeflammte Linien an den entferntesten Theilen, die von der Hydrothionschwefelverbindung berührt werden. Diese Linien können in großer Anzahl und in verschiedner Richtung hervorgebracht werden, sie rühren von der Vereinigung der Hydrothionschwefelverbindung mit dem Eisen-

oxyde

oxyde des salpetersauern Eisens her. Wenn diese geflammten Linien oder die Schriftzüge, die man wiederhergestellt hat, verbleichen, so kann man sie wieder zum Vorschein bringen, wenn man das Papier in frisches Wasser taucht, alsdann werden diese Linien und Schriftzüge deutlich und lesbar.

Außer den farbigen Schriftzügen und geflammten Linien, von denen wir geredet haben, wird das Papier gelb gefärbt, wenn es nicht mit Säure imprägnirt wird, und mehr oder weniger dunkelgrün, wenn es mit einer Säure getränkt ist. Die grüne Farbe ist um so dunkler, je größer die Menge der Säure oder je stärker diese ist. Auf jeden Fall behält das Papier nach dem Trocknen eine Farbe wie frische Butter. Man muß die Hydrothionschwefelverbindungen um die Hälfte oder zwey Drittheil Wasser verdünnen, ehe man von ihnen Gebrauch macht, weil sie in ihrem gewöhnlichen Zustande zu konzentrirt sind.

Zufolge des Angeführten kann man hoffen die Schriften wiederherzustellen, die mit jedem andern Körper als mit der Salpetersäure zum Verschwinden gebracht wurden. Diese Säure, die alles zerstört, und nur die Spuren ihrer Gegenwart oder ihrer Verbindungen zurückläßt, kann indessen doch mit Beyhülfe der Wärme eine Schrift, die sie vertilgt hat, wieder hervorbringen.

bringen. Man darf nur das Papier dem Feuer nähern, und man wird sogleich die Schrift mit einer Rostfarbe bemerken. Die Hitze des Feuers bringt nur diese Wirkung hervor, wenn die Salpetersäure in kleiner Menge, und ohne daß sie mit einer andern Säure versetzt war, angewendet wurde, und ihre Wirkung nicht sehr lange gedauert hat.

Verbesserung der gewöhnlichen Tinten.

Ich habe in dem ersten Theile dieser Abhandlung einige Mittel angegeben, um Schriften verschwinden zu machen, die eben so leicht zu begreifen als anzuwenden sind. Man mußte merken, wie sehr die Eigenschaften der Tinte unsicher waren, da man sie auf so verschiedne Weise verändern kann.

In dem zweyten Theile habe ich die wirksamsten Reagentien angezeigt, die Schriften wieder hervorzubringen, allein hierin ist man nicht immer glücklich genug. Es gelingt einem bisweilen einige Buchstaben oder einzelne Worte hervorzubringen, öfters aber sind alle Bemühungen fruchtlos. Der Erfolg hängt von den Eisensalzen ab, die nach der Zersetzung der Schrift auf dem Papiere zurückbleiben und von den neuen Verbindungen, die man sie eingehen läßt.

Eine

Eine Tinte, die weder die Zeit noch chemisch-wirkende Körper zerstören könnten, würde eine sehr schätzbare Entdeckung seyn, diese Entdeckung habe ich durch meine Bemühungen gemacht.

Die Tinte ist von einem zu allgemeinen Gebrauche, als daß die Chemiker sich mit ihrer Zusammensetzung beschäftigten. Lewis hat am besten die Bestandtheile derselben und die Verhältnisse bestimmt. Alles was man nach ihm hinzugesetzt hat, hat nichts an der Schönheit und Haltbarkeit der Tinte geändert. Lewis nimmt auf eine Pinte Wasser drey Unzen Galläpfel, 5 Drachmen 24 Gran Kampeschenholz, 1 Unze arabisches Gummi, und 1 Unze schwefelsaures Eisen; diese Tinte wird durch Aufkochen bereitet.

Die Tinten, die durch Aufgießen mit grünem schwefelsauern Eisen bereitet werden, sind berlinerblaufarbig, sie sind dünn, wenig schwarz beym Schreiben, werden aber beym Trocknen auf dem Papiere schwarz. Die, welche man durch Aufkochen bereitet hat, sind schwärzer, dicker, sie geben einen reichlichern Niederschlag, und dieser Niederschlag ist schmutzig berlinerblaufarbig.

Die Abkochung zieht aus den Galläpfeln alle auflöslichen Theile aus, der Aufguß nimmt hauptsächlich Gallussäure, Schleim, wenig

Extrak-

Extraktivstoff und Tannin auf; in der Abkochung wird das Eisen des grünen schwefelsauern Eisens stärker oxydirt, der Extraktivstoff und Schleim oxydiren sich durch Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft, das stärker oxydirte Eisen, und der oxydirte Extraktivstoff geben eine schwärzere Tinte mit Gallussäure und Tannin. Die reichliche Menge des Niederschlags rührt von einer größern Menge Extraktivstoff und tannisirtem Eisen her in den durch Aufguß bereiteten Tinten; das Eisenoxyd, der Extraktivstoff und das Tannin nehmen nur wenig an ihrer Oxydation zu, sie oxydiren sich, wenn sie trocken geworden sind, auf dem Papiere. Die Salpetersäure macht sodann die Schriften verschwinden, die mit Tinte geschrieben worden sind, die man durch Aufguß bereitet hat, anstatt daß die, welche mit Tinte geschrieben worden sind, die durch Aufkochen bereitet wurde, länger Widerstand leisten wegen einer Menge größern Extraktivstoff, den man ohne Mühe unterscheidet.

In dem Maße als der Galläpfelaufguß oder das Dekokt älter werden, wird die Oberfläche mit einer Schimmelhaut bedeckt; sie besteht aus dem freygewordnen Schleim. Diese Schimmelhaut wird ungefähr in einem Jahre beendigt, während dieser Zeit nimmt man drey bis viermal die an der Oberfläche entstandene Haut ab; in der Folge erzeugt sich keine neue. Die Gall-

äpfel-

äpfelaufgüsse oder Dekokte werden, indem sie sich oxydiren, braun, sie bekommen eine Ambrafarbe, und besitzen einen angenehmen Geruch; mit grünem, schwefelsaurem Eisen verbunden, geben sie nicht mehr eine berlinerblaue, sondern eine schwarzgrüne Farbe. Von dem oxydirten Extraktivstoffe und Tannin rührt die Ambrafarbe dieser Aufgüsse und Dekokte her.

Die grüne Farbe der Tinte entsteht durch die Vermischung der schwarzen Farbe des gallussauren Eisens mit der rothfahlen des oxydirten Tannins, welches in diesem Zustande sich nicht mehr mit dem Eisenoxyde verbinden kann. Wenn das Tannin aus diesen Aufgüssen oder Dekokten durch ein Alkali abgeschieden wird, so bildet das grüne oder rothe schwefelsaure Eisen mit denselben eine sehr schwarze reinere Tinte; das Alkali, welches in der Auflösung ist, befördert die Vereinigung des Eisenoxyds mit der Gallussäure, indem es sich mit der Schwefelsäure verbindet, mit welcher dieses Oxyd verbunden war. Der oxydirte Extraktivstoff trägt dazu bey, die Tinte schwärzer zu machen, so wie es das Eisenoxyd thut, welches sich auf einer höheren Stufe der Oxydation befindet. Um die Tinte von dem Schimmel zu befreyen, würde es nöthig seyn, daß man die Galläpfelaufgüsse erst nach vier oder

sechs

sechs Monaten, und nachdem man durch Filtriren die Schimmelhaut, das niedergefallene Tannin und den abgesetzten Extraktivstoff abgesondert hat, anwendete. Eine solche Tinte würde schöner seyn und nicht verderben.

Der Galläpfelaufguß ist der Abkochung vorzuziehen, weil derselbe den zur Entstehung der Tinte wesentlichen Körper auflöst, aber wenig fremdartige Theile aufnimmt. Das Kampeschenholz macht die Tinte dunkel, und theilt ihr seine Farbe in reichlicher Menge mit. Man kann dieses Holz durch eine größere Gabe Galläpfel, als Lewis vorschreibt, ersetzen, und den Aufguß dem Dekokte vorziehen. Die durch den Aufguß bereitete Tinte wird schwärzer, wenn man das überoxydirte schwefelsaure Eisen anstatt des gewöhnlichen grünen schwefelsauren Eisens anwendet; man erhält dieses überoxydirte schwefelsaure Eisen, wenn man das grüne schwefelsaure Eisen so lange glühen läßt, bis es eine etwas rothe Farbe bekommen hat.

Hier folgt die Bereitung einer guten Tinte, wobey die von Lewis angegebenen Verhältnisse beybehalten worden sind.

Man lasse an der Sonne in einem Litre Regen- oder Flußwasser 125 Grammen zerstoßene Galläpfel in Aufguß stehen, 4 Stunden lang im Sommer, im Winter 6 Stunden; nach

Verlauf dieser Zeit seihe man die Flüssigkeit durch. Man kann diesen Aufguß sogleich anwenden, allein es ist besser, wenn man ihn erst 4 Monate alt werden läßt, und die an der Oberfläche entstandene Schimmelhaut und das niedergefallene Tannin durch Filtriren absondert, ehe man von ihr Gebrauch macht; die Tinte wird alsdann reiner. Zu dem Durchgeseiheten setze man 32 Grammen gepulvertes arabisches Gummi, und lasse es sich völlig auflösen, hierauf mische man 32 Grammen fein gepulvertes oxydirtes schwefelsaures Eisen dazu, und rühre die Mischung bis zur völligen Auflösung um. Die so bereitete Tinte ist schön, dünn und purpurfarbig, sie wird aber nach dem Trocknen auf dem Papiere schwarz. Dies ist beynahe die Bereitungsart der Tinte nach Guyot, wenn sie auch nicht ganz die nämliche ist.

Durch dieses Infundiren werden die Gallapfel nicht völlig erschöpft, man kann sie daher noch zu anderweitigen Benutzungen anwenden, z. B. so wie Färberröthenbrühen zur schwarzen Druckfarbe, oder andern schwarzen Farben.

Ankün-

Ankündigung einer Tinte, welche den chemischen Reagentien widersteht.

Nachdem ich das, was in den gewöhnlichen Tinten vor sich geht, untersucht, und gezeigt habe, welche Abänderungen man treffen müsse, um eine bessere und einförmigere Tinte zu machen, so würde ich meine Versuche nicht weiter fortgesetzt haben, wenn diese bessere Tinte den chemischen Reagentien widerstanden hätte, da sie aber so gut zersetzbar ist, wie die andern, so sahe ich mich genöthiget, die Tinte zu Stande zu bringen, von der die Rede in dem letzten Theile meiner Abhandlung seyn wird.

Diese Tinte ist fest: man verdünnt sorgfältig in einem Mörser einen Theil derselben mit 8 Theilen Wasser, man gießt sie darauf in eine Flasche, von welcher man den dritten Theil leer läßt, um das Umschütteln zu erleichtern; alle 6 oder 8 Stunden schüttelt man stark um, nach 36 Stunden ist die Tinte fertig. Sie ist schwarzgrün, schön sauber und flüssig; an der Luft wird sie dunkler. Man muß die Flasche umschütteln, welche diese Tinte enthält, ehe man davon in das Tintenfaß schüttet, und die Tinte umrühren, ehe man sich derselben be-

dient, damit die Farbe gleichartiger wird. Sobald sie zu dick wird, verdünnt man sie mit Wasser. Die Säuren blähen sie auf, und verwandeln sie in Schaum, wobey sich Kohlensäure entwickelt; nichts desto weniger wird sie in kurzer Zeit wieder flüssig.

Die Gänsefedern werden sehr bald in dieser Tinte weich, sie müssen sehr fein seyn und öfters zugespitzt werden; die metallnen Schreibfedern schicken sich besser für ihre Zusammensetzung. Die Säure der gewöhnlichen Tinten greift das Metall an und zerfrißt es schnell; meine Tinte enthält keine Säure, auch sind die metallenen Schreibfedern bey dieser besonderen Zusammensetzung dauerhafter und anwendbarer; es ist auch nicht nachtheilig, wenn man die mit die mit dieser Tinte befeuchteten Federn in den Mund bringt, denn sie enthält nichts Schädliches.

Westrumbs Tinte ist unter allen Tinten diejenige, die den Säuren am meisten widersteht; sie unterscheidet sich blos von andern Tinten durch einen Zusatz von Brasilienholz, Indig, und mit Brandwein verdünntem Kienruß. Der Indig und Kienruß werden blos schwebend gehalten, wenigstens bemerkt man nicht, wodurch sie aufgelöst werden könnten. Die Schwefelsäure würde das einzige Auflösungsmittel seyn, welches sich für den Indig in dieser

ser Tinte schickte, allein die zur Auflösung des fünften Theiles der vorgeschriebenen Portion nöthige Menge Schwefelsäure würde in kurzer Zeit das Papier zerfressen. Ein Alkali oder Kalk würde den Indig auflösen, allein sie würden zu gleicher Zeit das gallussaure Eisen zersetzen, und die schwarze Farbe würde verschwinden. Man muß diese Tinte, unmittelbar bevor man sich ihrer bedient, umrühren. Einige Augenblicke darnach setzen sich der Indig und Kienruß zu Boden. Der schwebend gehaltene Indig und Kienruß machen das Schreiben beschwerlich; die Tinte kann nicht abfließen, die Schriftzüge werden nicht fein und öfters unterbrochen; wenn sich der Kienruß und Indig abgesetzt haben, wird die Tinte sauber und abfließend, aber dann widersteht sie den Säuren eben nicht mehr, als die andern Tinten. In dem Falle, wo alle ihre Bestandtheile gut gemischt sind, wird diese Tinte durch wechselweises Eintauchen in oxydirte Salzsäure und in eine schwache Kalisolution vollständig weggenommen.

Ich habe gezeigt, auf wie vielerley Art man die mit Galläpfeln und Eisenoxyd bereitete Tinte vernichten kann. Der Indig ist ein schwerauflöslicher Farbestoff, er wird von Salpetersäure und oxydirter Salzsäure zerstört. Das Berlinerblau widersteht den Säuren, wird aber von

den

den Alkalien gänzlich zerstört. Die Kohle ist sehr schwer auflöslich; die Oele, die Fette, der Leim, vereinigen sich sehr gut mit derselben; sie geben mit ihr eine mehr oder weniger feste Masse, deren man sich in der Buchdruckerey bedient. Wenn man diese färbende Masse mit Wasser verdünnt, um eine flüssige Tinte daraus zu machen, so wird sie entweder nicht aufgelöst; oder die Kohle fällt zu Boden, und die schwarze Farbe wird merklich geschwächt. Die in Wasser verbreitete Tusche ist fast gar nicht schwarz, und ihre färbenden Theile setzen sich bald zu Boden.

Die Tinte von meiner Zusammensetzung unterscheidet sich durch ihre Bestandtheile von den gewöhnlichen Tinten. Sie enthält weder Galläpfel, noch Brasilienholz oder Kampeschenholz, weder Gummi, noch irgend eine Eisenbereitung, sondern ist rein vegetabilischen Ursprungs; sie widersteht der Wirkung der mächtigsten Säuren, den koncentrirtesten alkalischen Auflösungen, und endlich allen Auflösungsmitteln.

Die Salpetersäure wirkt wenig auf eine Schrift mit dieser Tinte. Die oxydirte Salzsäure theilt ihr eine gelbgrüne Farbe (merde d'oie) mit. Nachdem diese Säure gewirkt hat, so bringen sie die ätzenden Kalisolutionen auf die Farbe der Eisenkohle zurück; nichts-

desto-

destoweniger bestehen dabey die Schriftzüge und bleiben ohne Veränderung, und man kann sie nur durch langes Einweichen diese verschiedenen Zustände durchlaufen lassen. Die Bestandtheile, aus denen sie zusammengesetzt ist, sichern sie gegen die Verderbniß, und lassen sie mehrere Jahre alle ihre Eigenschaften behaupten, jedoch müssen wir abwarten, was die Erfahrung über letztern Punkt entscheiden wird. Ich sage hier nichts von der Zusammensetzung dieser Tinte, sie ist das Resultat meiner Arbeit und Versuche. Ich unterwerfe sie der Prüfung der Chemiker; finden sie dieselbe auch so wenig veränderlich, als ich sie gefunden habe, so kann keine andere bekannte Tinte mit ihr verglichen werden, und die Entdeckung einer unvertilgbaren Tinte wird fernerhin kein Räthsel mehr seyn.

Ueber

Ueber

die Zersetzung einiger thierischer oder vegetabilischer Substanzen in der Hitze.

Von

Herrn Gay-Lüssac *).

Wenn man gewisse vegetabilische oder thierische Substanzen, z. B. Sauerkleesäure, Indig u. s. w. der Destillation aussetzt, so wird ein Theil zersetzt, während der andere sich verflüchtigt, ohne eine Veränderung zu erleiden. Ein Beweis, daß diese Wirkungen nicht von der Unreinheit dieser Substanzen herrühren, ist der, daß, wenn man das, was verflüchtigt wurde, von neuem destillirt, verhältnißmäßig eben wieder so viel, wie das erstemal zersetzt wird; so daß man, wenn man dieses Geschäft oft wiederholt, eine vollständige Zersetzung bewirkt. Diese obgleich sehr bekannten Thatsachen haben die Aufmerksamkeit der Chemiker nicht genug beschäftigt; ich werde daher suchen, eine Erklärung derselben zu geben, nach den Grundsätzen,

*) Annal. de Chim. T. LXXIV. p. 189. ff.

sätzen, die ich in meiner Abhandlung über das Verflüchtigen der Körper, die in dem ersten Bande der Société zu Arcueil gedruckt ist, aufgestellt habe.

Die hier zu entscheidende Frage ist: Wenn man vegetabilische oder thierische Substanzen destillirt, warum wird ein Theil derselben zersetzt, während der andere sich verflüchtigt? Warum werden sie nicht entweder gänzlich zersetzt, oder gänzlich verflüchtigt?

Die Substanzen, welche diese Art Veränderung zeigen, sind flüchtig, und zu gleicher Zeit fähig, durch die Hitze zersetzt zu werden. Ferner, ein Körper kann sich nicht verflüchtigen vor dem Zeitpunkte, wo seine Dämpfe eine hinreichende Elastizität erlangt haben, um den atmosphärischen Druck zu überwinden, es sey denn, daß sie sich mit der Luft oder irgend einer andern elastischen Flüssigkeit vermischen können.

Wenn man nun eine flüchtige und zersetzbare Substanz der Hitze aussetzt, so kann es sich ereignen, daß sie entweder vollständig verflüchtigt werden wird, ehe sie eine zu ihrer Zersetzung hinreichende Temperatur ausgestanden hat, oder daß sie zersetzt werden wird, bevor ihre Dämpfe hinreichende Elastizität erlangt haben, um den atmosphärischen Druck zu überwinden.

Der

Der erste Fall bietet keine Schwierigkeit dar; es ist der nämliche, wie bey der Destillation der Essigsäure, des Alkohols, des Aethers, der flüchtigen Oele u. s. w. Was die in dem zweyten Falle begriffenen Substanzen angeht, z. B. Indig, Sauerkleesäure, Gallussäure, Bernsteinsäure, Wachs, Unschlitt, fixe Oele u. s. w., so fangen sie an, zersetzt zu werden, bevor sie sich verflüchtigen; da aber bey ihrer Zersetzung Gase entstehen, so bewirken diese Gase das Verflüchtigen des unzersetzten Theiles auf eben die Weise, wie die Luft die Verflüchtigung des Wassers unter dem Siedpunkte bewirkt.

Weil die bey der Zersetzung einer Substanz entstandenen Gase die Verflüchtigung derselben bewirken, und sie einer gänzlichen Zerstörung entziehen; so wie außerdem alle elastischen Flüssigkeiten dieselben Eigenschaften in dieser Hinsicht besitzen, so kann man leicht den Indig, mehrere Pflanzensäuren und eine große Anzahl anderer Körper vollständig verflüchtigen, ohne daß sie dadurch eine Veränderung erleiden. Man darf in dieser Absicht ihre Temperatur nur bis ein wenig unter die Temperatur vermehren, bey welcher sie zersetzt werden, und sie durch einen Strom einer elastischen Flüssigkeit hindurch gehen lassen, die unter diesen Um-

Umständen keine chemische Wirkung auf sie ausübt.

Bemerkungen über die essigsaure Thonerde.

Von

Herrn Gay-Lüssac *).

Ich habe seit langer Zeit die Bemerkung gemacht, daß, wenn man eine Auflösung von essigsaurer Thonerde erhitzt, sie bald trübe wird, und eine große Menge Thonerde sich abscheidet. Diese Erscheinung ist nichts Befremdendes und leicht zu erklären; wenn man aber das essigsaure Salz erkalten läßt, so wird man sehen, daß der Niederschlag allmälig wieder aufgelöst wird, und daß die Flüssigkeit ihre Durchsichtigkeit wieder erhält. Erhitzt man die Salzauflösung ein zweytes Mal, so wird sie von neuem trübe werden, und nach dem Erkalten wird sie wieder durchsichtig. Ich habe diese Versuche zwanzigmal nach einander wiederholt, und der Erfolg war beständig der nämliche.

Eine

*) Annal. de Chim. T. LXXIV. p. 193. ff.

Eine essigsaure Thonerde, die mit im Kalten gesättigten Auflösungen von Alaun und essigsauerm Bley, die folglich wenig konzentrirt waren, bereitet wurde, trübte sich bey 50° Temperatur. Als man sie hierauf filtrirte, und einer etwas erhöhtern Temperatur aussetzte, entstand nochmals ein Niederschlag. Nach dem Erkalten erhielt die Flüssigkeit nicht unmittelbar bey der Gränze ihre Durchsichtigkeit wieder, wo sie dieselbe verloren hatte, sondern erst bey einer viel niedrigeren Temperatur wurde die Thonerde aufgelöst. Dies rührt von der Kohäsion her, welche diese Erde erlangt hat, und es ist zu bemerken, daß, je länger die Hitze unterhalten, und je mehr sie erhöht worden ist, um desto schwerer wird die Thonerde wieder aufgelöst.

Eine andere essigsaure Thonerde, die viel konzentrirter, als die vorige, und sehr sauer war, weil sich bey ihr ein beträchtlicher Niederschlag gebildet hatte, wurde auch in der Wärme trübe, und nach dem Erkalten erlangte sie ebenfalls ihre Klarheit wieder.

Um die Menge der Thonerde zu bestimmen, die in der Wärme aus der essigsauren Thonerde niedergeschlagen wird, und die nach der Temperatur verschieden ist, nahm ich zwey gleiche Portionen essigsaure Thonerde, die durch Vermischung zweyer im Kalten bereiteten

Auf-

Auflösungen von Alaun und essigsauerm Bley erhalten wurde. Die eine dieser Portionen wurde zum Sieden gebracht und sogleich filtrirt; die andere wurde mit Ammonium niedergeschlagen. Die beyden Niederschläge wurden ausgewaschen und getrocknet, das Gewicht des ersten war beynahe der Hälfte des zweyten gleich.

Diese Bemerkungen können für die Leinwanddrucker sehr wichtig werden; um sehr konzentrirte Beitzen (mordans) zu erhalten, wenden sie heiße Alaun- und essigsaure Bleyauflösungen an. Es muß alsdann viel Thonerde niederfallen, und wenn man sogleich filtrirte, würde man beträchtlichen Verlust haben. Um denselben zu verhüten, muß man die Flüssigkeit völlig kalt werden lassen, ehe man sie filtrirt oder hell abgießt, und sie oft umrühren, damit sich die Thonerde auflöst. Ohne diese Vorsicht wird die essigsaure Thonerde sehr sauer seyn, und aus diesem Grunde setzt man gewöhnlich Kreide hinzu. Man kann jedoch die Zersetzung der essigsauern Thonerde in der Wärme leicht verhüten, wenn man Alaun beymischt. Dieses Salz besitzt, wie bekannt, die Eigenschaft, die Thonerde aufzulösen, und aus diesem Grunde wird das essigsaure Salz nicht getrübt. Ein großer Ueberschuß Säure würde eben so wirken, wie der Alaun.

Man

Man kann aus obigen Bemerkungen leicht den häufigen Niederschlag begreifen, der bisweilen in der essigsauern Thonerde bewirkt wird. Der Niederschlag enthält Säure, eben so wie der, den man beym Sieden erhält; denn das Wasser löst einen Theil desselben auf, und Schwefelsäure entwickelt daraus Essigsäure, man kann sie indessen durch öfteres Auswaschen mit heißem Wasser gänzlich entziehen.

Das Niederschlagen der Thonerde in der Wärme, und ihre Auflösung bey einer niedrigern Temperatur sind Thatsachen, welche die allgemeine Theorie der Chemie angehen, und die wenig ähnliche Erscheinungen finden. Wenn dieses Niederschlagen von der Verflüchtigung der Essigsäure herrührte, so würde die Thonerde sich nach dem Erkalten nicht wieder auflösen können; außerdem bemerkt man auch die nämlichen Erscheinungen bey einer sehr sauern essigsauern Thonerde, oder auch in hermetisch verschloßnen Gefäßen. Da dieses Niederschlagen nicht von der Verflüchtigung der Säure abhängt, so ist es klar, daß es von der Wärme herrührt, die, indem sie die Molekülen der Säure und Thonerde entfernt, sie über ihren Wirkungskreis hinausführt und auf diese Art ihre Trennung bewirkt; wenn aber die Wärme abnimmt, so treten diese Molekülen von neuen wieder in ihren Wirkungskreis zurück und verbinden sich. Diese Zersetzung

scheint

scheint der Zersetzung einer neutralen Auflösung von kohlensauerm Kali oder Natron in der Wärme ähnlich, mit diesem Unterschiede, daß die von ihrer Basis getrennte Kohlensäure sogleich wegen ihrer großen Elastizität und ihrer geringen Auflösbarkeit in dem Wasser entweicht, während die Essigsäure immer in Gegenwart der Thonerde bleibt, weil sie sich nicht bey der Temperatur verflüchtigt, die ihre Trennung bewirkt. Diese Zersetzung scheint auch viel Aehnlichkeit mit der Gerinnung des Eyweiß in der Wärme zu haben; denn nach der Erklärung dieser Erscheinung, die Herr Thenard gegeben hat, rührt sie von dem Bestreben des Wassers her, sich zu verflüchtigen. Es werden also auch die Molekülen des Wassers und Eyweiß außer ihren Wirkungskreis durch die Wärme gebracht und so getrennt. Sie würden sich ohne Zweifel nach dem Erkalten von neuen verbinden, eben so wie die Elemente der essigsauern Thonerde; allein das Wasser ist ein sehr schwaches Auflösungsmittel und der Zusammenhang, den das Eyweiß bekommen hat, viel zu stark, als daß eine Auflösung Statt finden könnte.

Zerlegung des Wassers der Bäder und der Quelle zu Ussat.

Von

Herrn Figuier,

Professor der Chemie an der Ecole speciale de pharmacie zu Montpellier *).

Als mich der Zustand meiner Gesundheit nach den Bädern zu Ussat rufte, so schrieb mir der Auditeur des Staatsrathes und Präfekt des Arriègedepartements, Herr Delporte, daß er wünsche Se. Excellenz den Minister des Innern mit der Natur des Wassers dieser Bäder und der Quelle bekannt zu machen, und ersuchte mich, eine Analyse vorzunehmen. Ich ließ es mir angelegen seyn, den Wünschen dieses Herrn, der mit so viel Eifer alle Theile der Staatsverwaltung seines Departements blühend zu machen sucht, Gnüge zu leisten. Ich stellte deshalb an Ort und Stelle mehrere Versuche an, und eine genaue Zerlegung wurde in meinem Laboratorium vollendet.

Topo-

*) Annal. de Chim. T. LXXIV. p. 198. ff.

Topographische Nachrichten.

Die Bäder zu Ussat haben ihre Benennung von dem naheliegenden Dorfe, welches diesen Namen führt, und in dem Arriègedepartement, eine halbe Meile von Tarascon und drei Meilen von Ax, liegt. Diese Bäder liegen in einem Thale, welches 241 Metres Breite hat und von zwei Kalkgebirgsketten gebildet wird, deren Richtung von Süden nach Norden geht. In diesem Thale läuft der Fluß, welcher dem Departement den Namen gibt. Die Bäder liegen am Fuße des östlichen Gebirgs, dessen Höhe 216 Metres ist; hier hat man 12 Logen (Badehäuschen) errichtet, die mit den Nummern 1. 2. 3. u. s. w. bezeichnet sind. In einer jeden derselben hat man eine Badekufe in den Boden gegraben, von ungefähr 1 Metre, 50 Centimetres Länge, auf 1 Metre Breite, und 50 Centimetres Höhe; die Wände der Kufen bestehen aus Schieferplatten; die Quelle befindet sich mit den Logen in einerlei Richtung. Das Gebirge, welches den Bädern östlich und jenseit des Flusses liegt, ist 318 Metres hoch. In seinem Innern gibt es sehr geräumige Höhlen, die ein schönes Schauspiel der Natur darbieten; die Wölbungen und der Boden dieser unterirdischen Höhlen sind mit schönen, in ihren Formen sehr abwechselnden Stalaktiten und Stalagmiten be-

setzt; an einigen Stellen bilden die Stalaktiten und Stalagmiten durch ihre Vereinigung eine Reihe Säulen von verschiednen Formen und Größen, welches einen überaus schönen Anblick gewährt.

Menge des Wassers.

Das Wasser quillt beständig aus verschiednen Stellen der Erde, die den Boden der Kufe bildet, sie stehen mit einander durch unterirdische Kanäle in Verbindung; denn wenn man sie alle auf ein Mal ausleert, so bemerkt man, daß das Wasser nicht in der nämlichen Menge ankömmt, dem ungeachtet wird keine früher gänzlich wieder angefüllt als die andern. Wenn man mit Genauigkeit die Länge, Breite und Höhe des mit Wasser angefüllten Theiles der Kufen mißt, so findet man, daß sie 973066 centrimetrische Würfel enthalten; sie füllen sich in 30 Minuten, demnach beträgt die Menge des Wassers, die jeden Tag in die Kufen gelangt, 46707168 centimetrische Würfel. Wenn wir voraussetzen, daß dieses Wasser dieselbe spezifische Schwere hat, wie das destillirte Wasser, was sich von der Wahrheit nicht entfernt, wie wir nachher sehen werden, so folgt daraus, daß die Quantität des Wassers, die in die zwölf Kufen kömmt, alle 24 Stunden 467071 Kilogram. 500 Gram. beträgt.

Aus

Aus Mangel an nöthigen Instrumenten habe ich die Menge des Wassers nicht bestimmen können, welche die Quelle gibt, sie springt mit bedeutender Stärke aus einem Hahne von 15 Millimetres Durchmesser.

Physische Untersuchung des Wassers der Bäder.

Dieses Wasser ist hell und klar, hat wenig Geschmack und keinen Geruch; es ist fettig und sanft anzufühlen; es läßt von einer Zeit zur andern ein Gas in Blasen entweichen, die an der Oberfläche des Wassers zerplatzen. Diese Gasentwickelung findet nicht gleicher Weise in allen andern Kufen Statt, einige derselben lassen wenig entweichen, und bei andern bemerkt man diese Erscheinung nur sehr selten.

Ich untersuchte die Temperatur des Wassers der Bäder mit einem Reaumürschen Thermometer mehrere Male und zu verschiedenen Stunden, und fand folgendes:

No. 1 und 3 waren auf 30 Grad, 3 und 4 auf 29, 2 auf $30\frac{1}{2}$, 7, 8, 9 und 10 auf $28\frac{1}{2}$, 8 und 11 auf $27\frac{1}{2}$, 12 auf 27 Grad.

Die spezifische Schwere zu Montpellier ausgemittelt bey 10 Gr. Temperatur, verglichen mit destillirtem Wasser verhält sich wie 1000 zu 1002,528.

Prüfung mit Reagentien.

1. Die schwachgetrübte Lackmustinktur wird nach mehreren Stunden leicht geröthet.

2. Das halbkohlensaure Kali und Natron bewirken einen weißen Niederschlag.

3. Kalkwasser wird in dem Augenblicke der Zusammenmischung getrübt; und einige Zeit nachher erzeugt sich ein flockigter Niederschlag.

4. Das Ammonium macht das Wasser opalisirend, nach mehrern Stunden bemerkt man einen weißen Ueberzug an den innern Wänden des Gefäßes.

5. Das sauerkleesaure Ammonium bewirkt einen reichlichen weißen Niederschlag. Die Sauerkleesäure brachte einen weniger merklichen Niederschlag hervor als das vorige Reagens *).

6. Die Schwefelsäure entwickelt kleine Luftblasen.

7. Das

*) Dies bestätigt, was schon bemerkt worden ist, daß das sauerkleesaure Ammonium der Sauerkleesäure vorzuziehen ist, um die in Flüssigkeiten aufgelösten Kalksalze zu entdecken. Herr Senator Chaptal hat zuerst dieses Reagens unter dem Namen sacharate ammoniacal (zuckersaures Ammonium) bekannt gemacht. M. s. Traité analytique des eaux d'Ax et d'Ussat pag. 14. an. 1787.

7. Das salpetersaure Silber bringt eine weiße Wolke zum Vorschein; 24 Stunden nachher einen Niederschlag von der nämlichen Farbe.

8. Barytwasser gibt einen weißen reichlichen groben Niederschlag.

9. Das blausaure Kali und die geistige Galläpfeltinktur bewirken keine Veränderung.

Die Proben 1, 3 und 4 zeigen die Gegenwart der Talkerde und einer kleinen Menge freyer Kohlensäure an, die Probe 2 zeigt erdige Salze an, 5 Kalksalze, 7 salzsaure Salze, 8 schwefelsaure Salze, 9 die Abwesenheit des Eisens.

Genauere Zerlegung.

Ich sammlete eine gewisse Menge Gas auf, welches sich an der Oberfläche der Kufen entwikkelte; es zeigte die Merkmale der Kohlensäure, Kalkwasser wurde davon getrübt, eine in den Dunstkreis dieses Gases gebrachte Kerze verlöschte. Um die Menge dieser in dem Wasser aufgelösten Säure zu bestimmen, nahm ich 2 Kilogrammen 445 Grammen Wasser aus der Kufe No. 7., brachte es in eine gläserne Retorte, die in einem Sandbade lag, an den Hals derselben eine gebogne Glasröhre, die in ein mit Kalkwasser angefülltes Gefäß tauchte; die Wärme entwickelte anfangs viel atmosphärische Luft, sodann Kohlensäure, welche das Kalk-

wasser

wasser milchigt machte. Als kein Gas mehr überging, nahm ich die Geräthschaft auseinander und sonderte den entstandnen Niederschlag durch Dekantiren des darüberstehenden Wassers ab. Dieser Niederschlag wurde mit ein wenig Wasser in eine kleine Flasche gebracht, die man gut verstopfte.

Ich ließ hierauf 12 Kilogrammen 230 Grammen Wasser in einem schicklichen Gefäße an einem ruhigen Orte verdunsten; bey den ersten Einwirkungen der Wärme entwickelten sich eine große Menge Luftblasen: als es bis zum Sieden gekommen war, so erschienen an der Oberfläche der Flüssigkeit kleine weiße Molekülen; in dem Maße als das Verdunsten vor sich ging, entstand ein Salzhäutchen, welches niederfiel. Nachdem dieses Wasser auf ein Volum von ungefähr einer halben Pinte zurückgebracht war, wurde es in eine frische Flasche gebracht nebst dem salzigten Niederschlage, der sich gebildet hatte, das Abrauchegefäß wurde mit Regenwasser nachgespült, um das wenige Salz aufzulösen, welches an den Wänden klebte; die Flasche wurde sorgfältig verstopft.

Ich besorgte hierauf das Abrauchen des Quellwassers in der nämlichen Menge wie das Badewasser, und das Resultat des Abrauchens wurde ebenfalls in eine reine gut verstopfte Flasche gegeben.

Das

Das Quellwasser war vorläufig untersucht worden, es zeigte bis auf einige Abänderungen beynahe die nämlichen Erscheinungen, wie das Badewasser. Auf dem Boden der Kufen befindet sich ein dunkelgraues sehr fettig anzufühlendes Sediment; ich brachte davon eine gewisse Menge zusammen, die ich auch in eine Flasche gab, welche ich mit Wasser anfüllte, in der Absicht, die Natur desselben zu erforschen.

Diese letztere Flasche und diejenigen, welche die Produkte der Abrauchungen enthielten, ingleichen die Flasche, in welcher sich der durch Kohlensäure bewirkte Niederschlag in Kalkwasser befand, wurden nach Montpellier gebracht, um daselbst einer neuen Untersuchung unterworfen zu werden.

Ich machte mit dem Badewasser den Anfang: ich goß in eine gläserne Schale das Produkt des Abrauchens von 12 Kilogr. 230 Gramm. dieses Wassers und ließ es bey der gelinden Wärme des Sandbades bis zur Trockniß verdunsten. Ich erhielt eine trockne pulverartige weiße Materie, ihr Geschmack war etwas bitter, sie wog 11 Gramm. Ich brachte sie in einen kleinen Kolben mit ihrem sechsfachen Gewicht Alkohol von 39 Graden nach Baume's Areometer. Nachdem das Gemisch einige Stunden digerirt hatte, während welcher Zeit ich es öfters umgeschüttelt hatte, goß ich die Flüssig-

keit

keit ab, und schüttete auf den Rückstand eine frische Menge Alkohol, ich ließ die Mischung in gelinder Wärme digeriren und filtrirte sie; die geistige Flüssigkeit war ein wenig gefärbt; zur Trockniß abgeraucht, lieferte sie einen salzigten Rückstand, der 42 Centigrammen wog.

Ich wollte denselben in einer Mischung von Wasser und Alkohol auflösen, in der Absicht, die nicht zerfließlichen Salze abzuscheiden; es erfolgte aber eine gänzliche Auflösung; mit Reagentien geprüft, zeigte sie folgende Erscheinungen: Kalkwasser brachte darin einen weißen flockigten Niederschlag hervor; salpetersaures Silber einen weißen häufigen und groben Niederschlag; das halbkohlensaure Natron brachte im Kalten keine Wirkung hervor, aber durch Wärme unterstützt, machte es eine weiße Wolke und nach einiger Zeit einen eben so gefärbten Niederschlag; Barytwasser bewirkte keine Veränderung. Sauerkleesaures Ammonium verhielt sich eben so, als man aber zu letzterer Mischung einige Tropfen Kalkwasser hinzusetzte, so entstand ein weißer Niederschlag. Diese Thatsachen beweisen, daß die sämmtliche Salzmasse, welche der Alkohol aufgelöst hatte, salzsaure Talkerde war.

Die mit Alkohol behandelte Salzmasse wurde mit ihrem funfzehnfachen Gewicht destillirten Wasser vermischt; die Mischung wurde erhitzt

und

und öfters umgerührt; durch Abwärtsneigen des Gefäßes goß ich hernach das Wasser ab, und schüttete auf den Rückstand eine frische Menge Wasser, erhitzte das Gemisch und rührte es ebenfalls öfters um; die Flüssigkeit wurde nach dem Filtriren auf einem Sandbade zur Trockniß abgeraucht, der Rückstand wurde in einer Mischung von Alkohol und Wasser aufgelöst, um die wenig auflöslichen Salze daraus abzuscheiden, die von dem Wasser mit aufgelöst seyn konnten, vermöge der wechselseitigen Wirkung, die die Salze gegen einander ausüben. Es fiel wirklich eine geringe Menge salzigterdige Materie nieder, die ich durch Filtriren absonderte, sie wurde mit der Masse vermischt, die mit destillirtem Wasser behandelt war. Um die Salze, welche das Wasser aufgelöst hatte, zu erhalten und kennen zu lernen, ließ ich es bey gelinder Wärme bis auf ein Dritttheil seines Volums abrauchen; hierauf ließ ich es an einem sehr ruhigen Orte von selbst bis zur Trockniß verdunsten. Das Abrauchegefäß zeigte nach einigen Tagen einen Anschuß nadelförmiger prismatischer Kristallen; auf dem Boden des Gefäßes befanden sich vier Kristalle von viereckigter Form mit viereckigter Grundfläche. Dieses Salz war etwas gefärbt, ich wusch es mit verdünntem Alkohol, brachte es auf Josephpapier und ließ es trocken werden; mehrere Tage der Luft

aus-

gesetzt, erlitt es keine Veränderung; als man es nachher wog, war sein Gewicht 3 Grammen 38 Centigrammen; sein Geschmack war bitter. Ich ließ den dritten Theil seines Gewichts in reinem Wasser auflösen, und vermischte es mit folgenden Substanzen: Kalkwasser brachte darin einen weißen reichlichen flockigten Niederschlag hervor, Ammonium verhielt sich eben so. Barytwasser machte einen häufigen groben weißen Niederschlag. Das sauerkleesaure Silber machte die Auflösung weiß, das salpetersaure Ammonium machte sie opalisirend, das halbkohlensaure Natron bewirkte einen Niederschlag, der mit einer geringen Menge Schwefelsäure vermischt, eine durchsichtige Auflösung bildete. Die physischen und chemischen Eigenschaften dieses Salzes bezeichnen die schwefelsaure Talkerde.

Die salzigte Substanz, die nacheinander mit Alkohol und Wasser behandelt worden war, war ein Gemisch von kohlensaurem Kalk; um diese erdigten Salze abzuscheiden, goß ich verdünnte Salzsäure darauf, damit der kohlensaure Kalk aufgelöst würde: es entstand ein Aufschäumen; als sich dieses gelegt hatte, verdünnte ich die Mischung mit reinem Wasser und ließ sie heiß werden; die filtrirte Flüssigkeit wurde zur Trockniß abgeraucht, um die überschüssige Salzsäure zu verjagen; der salzigte Rückstand wurde in Was-

ser

fer aufgelöst, es fiel eine kleine Menge schwefelsaurer Kalk nieder, den ich durch Abgießen der überstehenden Flüssigkeit absonderte, ich vermischte ihn mit der Masse, welche von der Salzsäure nicht angegriffen wurde.

Ich nahm ein bestimmtes Gewicht dieser salzsauern Auflösung und vermischte es mit Kalkwasser; es erschien ein wenig Talkerde, ich schätzte die im Ganzen vorhandne Menge derselben 12 Centigramme. Das Uebrige von der Auflösung des salzsauern Kalks wurde erhitzt und mit neutralem kohlensauern Natron zersetzt; der niedergeschlagne kohlensaure Kalk wurde ausgewaschen und getrocknet, er wog 3 Grammen 28 Centigrammen.

Die Masse, die von der Salzsäure nicht aufgelöst worden war, wog 3 Grammen 75 Centigrammen: sie war weiß, hatte ein seidenartiges Ansehn, und bestand aus kleinen Nadeln, die vor der Loupe als sechsseitige Prismen erschienen. An diesen Merkmalen erkennt man den schwefelsauern Kalk.

Um mich zu versichern, ob er mit Kieselerde vermengt sey, ließ ich ihn in einer starken Auflösung von kohlensauerm Natron sieden, um ihn in kohlensauern Kalk zu verwandeln *), auf welchen

*) Kieselerde und schwefelsaurer Kalk lassen sich leichter durch Auskochen mit einer hinreichenden Menge Wasser von einander scheiden.

Trommsdorff.

welchen ich, nachdem ich ihn von der überstehenden Flüssigkeit abgesondert und ausgewaschen hatte, Essigsäure schüttete, die Auflösung geschahe vollständig. Dieser Versuch bestätigt die Gegenwart des schwefelsauern Kalks und die Abwesenheit der Kieselerde in dem der Prüfung unterworfnen Wasser.

Es blieb noch die Menge der in dem Badewasser enthaltenen freyen Kohlensäure zu schätzen übrig; ich mußte sie in dem Gewichte des kohlensauern Kalks finden, den ich bey dem Versuche A erhalten hatte: demnach sonderte ich diesen kohlensauern Kalk von dem Wasser ab, in welchem er sich befand, und ließ ihn trocknen, sein Gewicht war 15 Centigrammen.

Da man die Kohlensäure, die sich in diesem Salze befindet, zu einem Drittheil seines Gewichts taxirte, so ergaben sich daraus 5 Centigrammen trockne Kohlensäure in 2 Kilogr. 445 Gramm. Wasser, dies kömmt gleich bis auf eine Kleinigkeit einem Sechstelkubikzoll gasförmige Säure auf das Pfund Wasser. Aus dieser Reihe sorgfältig angestellter Versuche muß man schließen, daß 12 Kilogrammen 230 Grammen Ussater Badewasser $4\frac{1}{6}$ Kubz. freye Kohlensäure enthalten; und daß das zur Trockniß abgerauchte Wasser einen trocknen Rückstand gibt, der 11 Grammen wiegt, und aus folgenden Stoffen besteht:

Salz-

	Grammen.
Salzsaurer Talkerde . .	0. 42.
Schwefelsaurer Talkerde .	3. 38.
Kohlensaurer Talkerde . .	0. 12
Kohlensauerm Kalk . .	3. 28
Schwefelsauerm Kalk . .	3. 75
	10. 95
Verlust . .	5
	11. 00

Auf gleiche Weise untersuchte ich auch das Quellwasser; die Menge der Kohlensäure, die ich erhielt, war ein wenig geringer als die des Badewassers. Das Gewicht des Rückstandes der Abrauchung betrug 10 Grammen 55 Centigrammen und enthielt:

	Grammen.
Salzsaure Talkerde . .	0. 41
Schwefelsaure Talkerde . .	3. 40
Kohlensaure Talkerde . .	0. 6
Kohlensauern Kalk . . .	3. 20
Schwefelsauern Kalk . .	3. 42
	10. 49
Verlust . .	6
	10. 55.

Ich schritt hierauf zur Untersuchung des Sediments, welches ich auf dem Boden der Kufen gefunden hatte. Ich ging auf folgende Art zu Werke.

Nach-

Nachdem ich es von dem Wasser abgesondert hatte, welches dasselbe umgab und getrocknet hatte, goß ich verdünnte Salzsäure darauf, es entstand ein Aufschäumen, die Mischung wurde erhitzt, mit Wasser verdünnt und filtrirt; ich rauchte die filtrirte Flüssigkeit ab, um die überflüssige Säure zu vertreiben, der salzigte Rückstand wurde in Wasser aufgelöst, die Auflösung wurde von dem Eisen, welches sie enthielt, durch blausaures Kali gereinigt, wurde sodann in der Wärme mit kohlensauerm Natron zersetzt; ich ließ den entstandnen Niederschlag mit ätzendem Kali sieden, um die Thonerde aufzulösen, die ich hernach mit salzsauerm Ammonium niederschlug. Der Rückstand des Niederschlags, welcher von ätzendem Kali nicht aufgelöst wurde, war kohlensaurer Kalk.

Die mit Salzsäure behandelte Masse wurde mit einer Auflösung von kohlensauerm Natron vermischt, um den schwefelsauern Kalk, der in derselben enthalten seyn konnte, zu zersetzen: nach einem halbstündigen Sieden brachte ich alles auf ein Filtrum und wusch den Rückstand aus, auf welchen ich Radikalessig schüttete, um den kohlensauern Kalk wegzunehmen, der durch die Einwirkung des kohlensauern Natrons entstanden war, der von der Säure nicht angegriffne Rückstand war Kieselerde. Aus diesen

Ver-

Versuchen schloß ich, daß 100 Theile dieses Sediments enthielten:

Thonerde . . .	40
Kohlensauern Kalk . .	20
Schwefelsauren Kalk . .	10
Oxydirtes oder kohlensaures Eisen	2
Kieselerde	28
	100

Das Wasser, welches ich von diesem Sediment absonderte, erhielt durch blausaures Kali eine sehr schöne blaue Farbe; welches beweist, daß eine sehr geringe in Wasser aufgelöste Menge Kohlensäure eine Wirkung auf das Eisenoxyd ausüben kann, wenn sie einige Zeit mit demselben in Berührung bleibt.

Neue Versuche
den
Zustand des Quecksilbers
in
einigen Quecksilberpräparaten
und
besonders in der doppelten Quecksilbersalbe zu erforschen.

Von
Herrn Vogel *).

Vor ungefähr vier Jahren stellte ich über das Fett und verschiedne Zusammensetzungen desselben, die in der Pharmazie gebräuchlich sind, Versuche an **). Ich glaubte zu Folge derselben zu entdecken, daß das Quecksilber in der frischen doppelten Quecksilbersalbe nicht als Oxyd, sondern nur fein zertheilt enthalten sey.

In der Sitzung am letztverflossenen 15ten April wurde in der pharmaceutischen Gesellschaft eine Abhandlung des Herrn Wahren vorgelesen über

*) Annal. de Chym. Tom. LXXIV. p. 215 ff.

**) Annales de Chymie, Tom. LVIII. p. 155.

über den Zustand des Quecksilbers in der Quecksilbersalbe. Der Verfasser schloß aus seinen Versuchen, daß das Quecksilber in dieser Salbe, so wie in mehreren andern Präparaten, oxydirt und mit Kohlenstoffsäure verbunden enthalten sey.

Ich werde mich kürzlich über die Versuche erklären, welche den Verfasser bewogen haben, eine, wie ich glaube, wenig gegründete Meinung zu behaupten, und sodann neue Thatsachen hinzufügen, die es erweisen werden, daß in meinen Versuchen kein Irrthum Statt findet, und daß die Resultate, die ich vorgelegt habe, mit der Theorie übereinstimmen. Herr Wahren sagt: „Die Chemiker haben aus Mangel einer richtigen Kenntniß der Theorie ihrer Operationen „die Quecksilbersalbe in der Wärme behandelt, „ohne zu bedenken, daß das Quecksilberoxyd „auf der niedrigsten Stufe der Oxydation, so „wie es in dieser Salbe enthalten ist, leicht „durch die Wärme wiederhergestellt wird; durch „das bloße Reiben in einem Achatmörser wird „schon das schwarze Quecksilberoxyd reduzirt."

Ich habe mir schwarzes Quecksilberoxydul auf verschiedne Art bereitet.

1) Durch Zusammenreiben des rothen Oxyds mit metallischem Quecksilber.

2) Durch Zersetzung des milden salzsauern Quecksilbers mit einer konzentrirten Kalilauge, oder mit Kalkwasser.

3) Durch Zersetzung des salpetersauern Quecksilbers im minimum mit Kali, mit Kalkwasser und mit Ammonium.

Ich erhitzte alle diese verschiednen Oxyde bis auf 100° des hundertgr. Thermometers, und selbst bis über den Siedepunkt hinaus; ich ließ sie lange Zeit mit Wasser kochen; es wurde aber keines reduzirt, und zeigte die geringste Spur von Metallität.

Dies stimmt selbst mit den Meinungen der neuern Chemiker überein; denn Klaproth in seinem Wörterbuch, Fourcroy und Thomson in ihren Systemen der Chemie sagen ausdrücklich, daß man das schwarze Quecksilberoxyd einer sehr hohen Temperatur aussetzen müsse, um es zu reduziren.

Was das Reduziren durch Reiben anbelangt, so werden alle Oxyde, die aus dem salzsauern Quecksilber durch eine Grundlage abgeschieden werden, durch Reiben in einem Achatmörser nicht wieder hergestellt. Diese Wirkung findet nur bey Oxyden Statt, die aus dem salpetersauern Quecksilber mit einem Alkali erhalten wurden.

Da die Niederschläge mit Ammonium ein dreyfaches Salz enthalten (das salpetersaure ammoniakalische Quecksilber) so läßt sich die

Wieder-

Wiederherstellung derselben leicht erklären, der Sauerstoff scheint das Quecksilber zu verlassen, und sich mit dem Wasserstoffe des Ammoniums zu verbinden, um Wasser zu bilden.

Es ist bestimmt, daß das Quecksilber in der doppelten Quecksilbersalbe das dreyfache Ammoniakalsalz nicht enthalten kann.

Es folgt also daraus, daß wenn das Quecksilber seinen metallischen Zustand auf irgend eine Art wiedererhält, dieses weder durch die Wärme des kochenden Wassers noch durch Reiben geschehen kann. Diese vorgebliche Reduktion scheint mir unmöglich; so wie auch die von dem Verfasser angeführten Gründe offenbar falsch sind.

Herr Wahren hat doppelte Quecksilbersalbe bey gelinder Wärme mit Kali behandelt. Bald wurde das Quecksilber als Oxyd, bald als Metall abgeschieden; er sagt selbst dahin gelangt zu seyn, das Oxyd mit flüssigem Kali ohne Beyhülfe der Wärme abzuscheiden.

Es würde merkwürdig gewesen seyn, wenn diese verschiednen in der Kälte oder Wärme abgeschiednen Oxyde vorgelegt worden wären, oder wenn der Versuch in Beyseyn der Societät angestellt worden wäre, denn ich kann mich auf solche Resultate nicht verlassen.

Herr Wahren hat auf die doppelte Quecksilbersalbe ein Goldblättchen gelegt; ferner hat er ein Goldblättchen mit der Salbe vermengt, und das Gold hat sich nicht mit dem Quecksilber verbunden.

Woher kömmt es, daß Herr Wahren nicht vorhersah, daß dieses nicht Statt finden konnte? Bey einigem Nachdenken würde er eingesehn haben, daß die wechselseitige Wirkung zwischen dem Golde und dem Quecksilber nicht möglich ist, weil letzteres Metall seine Flüssigkeit verloren hat und folglich in diesem Zustande nicht auf das Gold wirken kann.

Ich will mich nicht in andre Einzelheiten über die Versuche des Herrn Wahren einlassen; sondern der Societät einige Thatsachen vorlegen, die über diesen Gegenstand Licht zu verbreiten scheinen.

Wirkung des Wassers und Alkohols bey der Wärme des Marienbades auf die doppelte Quecksilbersalbe.

Ich brachte in ein Zylinderglas Quecksilbersalbe mit ihrem dreyfachen Gewicht destillirten Wasser; der Zylinder wurde mit einer gebogenen Röhre versehen, um die etwanigen Gasarten auf-

auffangen zu können. Nachdem man mehrere Stunden diesen Apparat im Marienbade erhitzt hatte, entwickelte sich keine einzige Gasblase, das Quecksilber nahm die unterste Lage ein, das Wasser die mittlere, und das Fett die oberste.

Anstatt des Wassers bediente ich mich des Alkohols. In diesem Falle machte das Fett die zweyte Schicht aus wegen seiner spezifischen Schwere, die geringer ist, als die des Alkohols.

Kochender Alkohol löst eine große Menge Fett auf, wovon sich ein Theil nach dem Erkalten niederschlägt; durch ein beständiges Ersetzen der abgegoßnen Menge des kochenden Alkohols gelang es mir, alles Fett aufzulösen, und das Quecksilber blieb in metallischem Zustande auf dem Boden des Zylinderglases zurück.

Wirkung der Säuren.

Wäßrigte Schwefelsäure.

Ich brachte in ein Zylinderglas 2 Drachmen Quecksilbersalbe, und schüttete darauf eine Unze Schwefelsäure, die aus drey Theilen Wasser und einem Theile Schwefelsäure bestand. Ich ließ die Mischung eine Stunde lang im Kalten stehen.

Die Säure wirkte nicht mit Kraft, wie es Herr Wahren angegeben hat, und die Flüssigkeit enthielt nicht einmal eine Spur von Quecksilber

in

in Auflösung. Bey der gelinden Wärme eines Marienbades vereinigten sich die Quecksilberkügelchen, und alles Quecksilber erschien wieder in metallischem Zustande.

Diese Flüssigkeit enthielt ebenfalls keine Spur Quecksilber in Auflösung, welches hätte Statt finden müssen, wenn das Metall im Zustande des Oxyds oder als kohlensaures Quecksilber in der Salbe enthalten gewesen wäre. Während dieses Versuchs entwickelte sich kein Gas.

Salzsäure.

Ich brachte in ein Zylinderglas 2 Drachmen doppelte Quecksilbersalbe, und goß darauf eine Unze Salzsäure von 1, 145. Ich erhitzte das Gemisch im Marienbade. Es entstand kein weißes Pulver oder versüßtes Quecksilber, wie dieses der Fall ist, wenn man schwarzes Oxyd mit Salzsäure behandelt, sondern alles Quecksilber vereinigte sich am Boden des Gefäßes in metallischem Zustande. Während des Versuchs entwickelte sich ebenfalls kein Gas.

Essigsäure.

Zwey Drachmen doppelte Quecksilbersalbe wurden auf erwähnte Art mit einer Unze konzentrirter Essigsäure behandelt. Nach einigen

Minuten

Minuten kam das Fett auf der Oberfläche zu schwimmen, und das Quecksilber erschien auf dem Boden des Zylinderglases in glänzenden Kügelchen. Ich filtrirte die Flüssigkeit, die nach Herrn Wahren essigsaures Quecksilber enthalten mußte; ich kann aber versichern, daß sich kein Atom essigsaures Quecksilber erzeugt hatte; nach dem Abrauchen dieser Flüssigkeit erhielt man keinen Rückstand, während das schwarze Oxyd, welches aus dem salpetersauern oder salzsauern Quecksilber erhalten wird, mit Essigsäure behandelt etwas essigsaures Quecksilber zum Rückstand läßt. Während der Operation entstand keine Gasblase.

Was läßt sich aus dieser Wirkung der Säuren auf die Quecksilbersalbe schließen?

Es würde merkwürdig und eine neue Thatsache seyn, wenn die Schwefelsäure und Essigsäure dem Quecksilberoxyde seinen Sauerstoff entzögen, ohne daß sie dadurch oxygenirter würden. Ich gestehe, daß diese schnelle Abscheidung des Quecksilbers durch Säuren mich anfangs verlegen machte, da ich wußte, daß sie mit Wasser und mit Alkohol viel langsamer von Statten ging. Ich glaubte diese Erscheinung der größern Dichtheit der Säuren zuschreiben zu müssen, welche das Fett auf eine reinmechanische Weise abschieden, indem ihre spezifische Schwere viel größer ist als die, welche zwischen dem Fette

und

und dem destillirten Wasser Statt findet. Folgender Versuch hat dieser Meinung viel Wahrscheinlichkeit gegeben.

Ich brachte doppelte Quecksilbersalbe in ein Zylinderglas und behandelte sie im Marienbade mit Wasser; welches mit salzsauerm Natron und salzsauerm Kalk saturirt war. Das Quecksilber wurde in metallischem Zustande abgeschieden, das Fett begab sich viel schneller auf das salzigte Wasser, als dies mit gewöhnlichem Wasser geschieht.

Endlich um jeden kleinlichen Einwand zu entkräften, nahm ich zu einer Scheidungsart meine Zuflucht, bey welcher ich keine äußere Wärme anwendete. Ich brachte in eine Flasche eine Drachme doppelte Quecksilbersalbe, und füllte die Flasche zu $\frac{3}{4}$ mit frisch gereinigtem Terpentinöl an. Ich schüttelte einige Zeit um, und goß das Helle ab. Ich wiederholte dieses Geschäft, bis daß der Bodensatz völlig pulverartig, und des Fettes beraubt war. Ich schüttete das Sediment in eine Porzellainschale und verschloß diese in einen dunkeln Schrank. Nach Verlauf einer Viertelstunde waren die letzten Oeltheilchen verdunstet. Es war eine überaus große Menge kleiner Kügelchen zurückgeblieben *).

Ich

*) Eine Unze Terpentinöl kann bey einer Temperatur von 18° (Hundertgr. Thermom.) 2 Drachmen Fett auf=

Ich habe den nämlichen Versuch wiederholt, indem ich mich eines Alkohols von 0,798 (40° nach Baume's Areometer) bediente. Da ich zu wiederholten Malen den Alkohol erneuerte, so gelang es mir, alles Fett aufzulösen. Es blieb eine graue Materie zurück, die man auf den ersten Anblick für ein Oxyd halten konnte, so lange sie feucht war, die aber bloß sehr fein zertheiltes Quecksilber war. Wenn man sie mit dem Finger oder einem Federbarte strich, so erschienen auf der Stelle glänzende Kügelchen.

Der Schwefeläther kann mit gleichem Nutzen zur Abscheidung des Fettes vom Quecksilber angewendet werden. Diese Verfahrungsart ist Herrn Boullay eigen, der sie mir nach dem Ablesen der Wahrenschen Schrift mittheilte *). Auf Herrn Vauquelins Anrathen machte ich den letzten

auflösen. Die in einer leicht verstopften Flasche aufbewahrte Flüssigkeit läßt nach einiger Zeit einen Theil Fett in glänzenden krystallinischen Plättchen zu Boden fallen.

*) Diese Zerlegungsart ist seit langer Zeit bekannt; Herr Guyton-Morveau ist der erste, der den Aether zur Abscheidung des Fettes vom Quecksilber anwendete. S. Chimie de Dijon, 1778, III. vol. p. 393. Herr Gren hat auch den Aether als ein Auflösungsmittel der Fette und fetten Oele angezeigt.

S. dessen System der allgemeinen Chemie, 2te Ausgabe 1794. Band II. S. 535.

Anmerk. des Redakteurs.

letzten Versuch mit einer Salbe, die aus Fett und schwarzem Quecksilberoxyd bestand, welches aus sapetersauerm Quecksilber durch eine heiße Kaliauflösung erhalten war. Diese Salbe wurde wie oben behandelt, sie hinterließ kein Metallkügelchen. Ich untersuchte außerdem mehrere Quecksilberpräparate z. B. den mercurius gummosus, mercurius saccharatus oder aethiops saccharatus.

Diese beyden Präparate wurden mit einer großen Quantität kaltem Wasser behandelt, sie ließen nach dem Dekantiren ein grauliches Pulver zurück, welches metallisches Quecksilber war.

Das Präparat der mercurius alcalisatus, welches aus 2 Unzen Krebssteinen und einer Unze Quecksilber besteht, wurde im Kalten mit verdünnter Salzsäure und destillirtem Essig behandelt. Nach der Auflösung der kalkartigen Materie blieb das Quecksilber auf dem Boden des Gefäßes in metallischen Kügelchen zurück.

Es scheint mir demnach erwiesen: 1. daß das Quecksilber in der doppelten Quecksilbersalbe, die erst seit kurzer Zeit und mit frischem Fette bereitet worden ist, in metallischem Zustande höchst fein zertheilt enthalten ist.

2. Daß die Folgerungen, die Herr Wahren aus seinen Versuchen gezogen hat, falsch und keinesweges annehmbar sind;

3. End-

3. Endlich, daß das Quecksilber in metallischem Zustande in dem mercurius gummosus, sacchartus und alcalisatus enthalten ist.

Zerlegung des Mineralbades zu Niederbronn, im Departement Niederrhein.

Von
Herrn Gerboin,
Professor der medizinischen Facultät zu Straßburg,
und
Herrn Hecht,
Professor an der pharmazeutischen Schule daselbst *).

1) Diese Zerlegung **) wird in drey Abschnitte zerfallen. Der erste wird die Beschreibung der Quelle

*) Annal. de Chim. Tom. LXXIV. p. 250 ff.

**) Diese Versuche gehören zu einer Untersuchung, die mit dem Bade zu Niederbronn im Jahre 1809, auf Er-

Quelle und der physischen Eigenschaften des Wassers erthalten. In dem zweyten wird das Verhalten dieses Wassers zu den chemischen Reagentien erwähnt werden. In dem dritten soll die Natur und die Mengenverhältnisse seiner Bestandtheile durch das Abrauchen untersucht werden.

Erster Abschnitt.

2) Niederbronn, ein sehr beträchtlicher Flekken, liegt im Departement Niederrhein (Niederelsaß) 4 Myriameter, 4 Kilometer (10 Meilen) nördlich von Straßburg, und hat der Quelle, die den Gegenstand unserer Untersuchung ausmacht, den Namen gegeben. Gelegen am Eingange eines der zahlreichen Thäler, welche das Vogesische Gebirge durchkreuzen, scheint dieser Flecken in der Richtung von Südwest nach Nordwest sich gegen zwey Anhöhen zu lehnen, welche zu dieser großen Bergkette gehören. Der Prospekt ist hier von allen Seiten durch ungleich große Hügel beschränkt und wenig ausgedehnt, aber überaus mahlerisch. Eine regelmäßige Baumpflanzung, die seit kurzen in der Nähe besorgt wurde und der thätige Anbau mehrerer Theile

Ersuchen des Herrn Schee, damaligen Präfekten des Departements Niederrhein und jetzigen Senators, unternommen wurde.

Theile des Gebirgs, so wie die gesunde Luft, die man hier athmet, vermehren das Angenehme dieser Gegend. Ein ansehnlicher Bach, der in dem Thale fließt, der Falkenstein, unterhält während der Badezeit eine Kühlung, die eben so erquickend als nützlich ist.

3) Dieser Theil der Vogesischen Gebirgskette, so wie die andern, besteht in seinem Innern aus Sand und Kies (gres). Diese Substanz liegt schichtweise und ist an verschiedenen Stellen mit abwechselnden Thon- und Sandlagen bedeckt. In letzterer Erdart, die am häufigsten gelb ist, findet man regellos zusammengefügte Kalkblöcke, die sich bisweilen bis an die Oberfläche des Bergs erheben. Das Erdreich des Thales selbst scheint bis zu einer Tiefe von 9 Metres 6 Decimetres (30 Fuß) aus ähnlichen Körpern zu bestehen, nämlich aus Sand und Thonschichten mit untermengten, theils Kalk- theils Kieselsteinen.

4) In diesem engen Thale sprudelt die Quelle, mit deren Untersuchung wir uns beschäftigen. Sie scheint aus einer Kiesbank unter den erwähnten Lagen zu entspringen. Sie wird in zwey Becken von sechseckigter Form, die sich durch ihre Größe und das Niveau von einander unterscheiden, aufgefangen. Diese Behälter, deren Errichtung sich in die ältesten Zeiten verliert,

liert, haben ein verschiedenes Schicksal gehabt. Der eine ist jetzt verlassen wegen Baufälligkeit, der andere höher liegende, der beträchtlich breiter und gut unterhalten worden ist, ist zur Besorgung der Bäder hinreichend. Ich muß mich auf die Beschreibung dieses letztern einschränken.

5) Auf einem etwas unebenen Platze sieht man die sechs Flächen des Beckens, die aus Steinen errichtet sind und sich sehr wenig über den Boden erheben. In der Mitte dieses Behälters, welcher ungefähr 6 Metres, 2 Decimetres, (19 oder 20 Fuß) breit ist, befindet sich eine ebenfalls steinerne Pyramide, die hohl und an ihrem obern Theile abgestumpft ist; diese hat im Durchmesser 3 Decimetres, 2 Centimetres, (ungefähr 1 Fuß). In der Aushöhlung dieser vierseitigen Pyramide sammlet sich das Wasser der Quelle erst an und wenn es bis an den Rand unter einigem Blasenwerfen gestiegen ist, breitet es sich in dem Becken aus und fließt von da aus in den erwähnten Bach. So lange das Wasser sich in der Pyramide befindet, zeichnet es sich durch eine große Klarheit aus, besonders, seitdem man durch eine nothwendig gewordene Arbeit aus diesem Behälter die hineingekommenen fremden Körper, die eine dicke und einer Art Gährung unterworfene Masse bilden, entfernt hat.

6) Das Wasser, welches sich in das Bekken ergießt, fließt aus demselben schnell aus; man

man schätzt die Menge, die in jeder Minute entweicht, 2 Hectolitres, 45 Litres. An den Stellen seines Durchgangs setzt es eine gelbe flockigte Materie ab, die schon die Gegenwart des Eisens in dieser Flüssigkeit bemerken läßt.

7) Das Wasser der Quelle zu Niederbronn, seinen physischen Eigenschaften nach untersucht, zeigte folgende Merkmale. Bey diesen ersten Proben, so wie bey den folgenden, wählte man vorzugsweise das aus der Pyramide geschöpfte Wasser, weil es reiner ist und keine Veränderung erlitten hat.

8) Zu wiederholten Malen gekostet, besaß dieses Wasser einen salzigten wenig unangenehmen Geschmack. Diesem Geschmacke folgte bald ein fader und beynahe Molkenähnlicher Geschmack nach.

9) Man füllte mit diesem Wasser eine Karaffine, schüttelte sie stark um, indem man die Oeffnung derselben mit der Hand zuhielt; dann näherte man die Oeffnung derselben der Nase: das Wasser gab einen Geruch von sich, der dem des eingeweichten Töpferthons verglichen werden konnte, der aber sehr schwach und sehr flüchtig zu seyn schien.

10) Das Wasser, so wie es in der Pyramide sich erhebt, zeigt sich hell und farbenlos, läßt aber Gasblasen entweichen, die ihrer Klein-

heit

heit und Seltenheit wegen nicht aufgefangen werden konnten. In ein Glas geschüttet, entwickelt sich aus diesem Wasser eine sehr große Anzahl überaus kleiner Bläschen.

11) Ein Reaumürsches Thermometer in die Quelle getaucht, blieb im Monat July bey 14 und ½ Grad stehen, im Monat August bey 15 Grad, obgleich in beyden Monaten die Temperatur der Luft höher war. Man muß aus dieser Beobachtung schließen, daß dieses Wasser als ein kaltes zu betrachten ist, und daß es diese Eigenschaft mit den zahlreichen Quellen des vormaligen Elsaß gemein hat.

12) Nachdem es einige Zeit ruhig gestanden hatte, wurde es mit Baumes Areometer geprüft; es zeigte an diesem Instrumente 1 Grad unter Null: folglich besitzt es eine größere spezifische Schwere als das reine Wasser.

Zweyter Abschnitt.

Behandlung des Wassers mit Reagentien.

13) Bey dieser neuen Reihe von Beobachtungen wendete man anfangs die farbigen Pflanzenaufgüsse an.

Man tauchte einen Streif Lackmuspapier in das Wasser in dem Momente ein, als die Gasblasen

blasen entstanden, das Lackmuspapier wurde geröthet.

Man wiederholte diesen Versuch zu der Zeit, wo die Blasen verschwunden waren: nach einer Stunde zeigte das Papier eine gleiche Veränderung. Diese beyden Thatsachen berechtigen zu der Annahme, daß das Niederbronner Wasser eine freye Säure enthält, die wahrscheinlich Kohlensäure ist.

Ein Streif Gilbwurzpapier wurde vor und nach der Entwickelung der Gasblasen in Wasser aufgehängt, er erlitt aber keine Veränderung an seiner Farbe. Dieses Resultat beweist augenscheinlich, daß kein freyes Alkali in dem Niederbronner Wasser enthalten ist.

14) Man prüfte sodann dieses Wasser mit theils sauern, theils salzigen und metallischen Reagentien. Diese Versuche, von denen ein jeder mit der nämlichen Wassermenge vorgenommen und wiederholt wurde, lieferten folgende Resultate.

Eine kleine Menge schweflichte Säure wurde mit der Flüssigkeit vermischt; nach Verlauf von anderthalb Stunden, zeigte sich kein Niederschlag.

Einige Tropfen salpetersaures Bley wurden in Wasser gegossen; es entstand auf der Stelle ein häufiger weißer Niederschlag.

Aus diesen Versuchen folgt, daß die Quelle zu Niederbronn weder Schwefel noch geschwefelten Wasserstoff enthält. Diese Thatsache wird auch weiterhin durch einige andere Beobachtungen erwiesen.

15) Man prüfte das Wasser nach einander mit einer Auflösung von Kalk, Kali und Ammonium. Diese drey Substanzen brachten einen weißen Niederschlag hervor, der mehr oder weniger häufig war; der, welchen das Ammonium hervorbrachte, war sparsam und leicht. Sauerkleesäure und sauerkleesaures Ammonium wurden ebenfalls in aufgelöstem Zustande angewendet, sie gaben schnell einen häufigen Niederschlag. Die Wirkung dieser Körper bezeichnet die Gegenwart verschiedener alkalischer oder erdigter Grundlagen und besonders das Vorhandenseyn des Kalks und der Talkerde.

16) Eine Seifenauflösung, die man in die Flüssigkeit goß, machte sie unmittelbar trübe; es zeigte sich hierauf ein sehr bemerkbarer Bodensatz.

Eine Auflösung von reinem Baryt wirkte anfangs auf keine merkliche Art: nach zwölf Stunden bemerkte man eine leichte Wolke in der Flüssigkeit. Das salpetersaure Silber brachte auf der Stelle einen weißen groben und sehr häufigen Niederschlag hervor. Das schwefelsaure Silber wirkte wie das salpetersaure Silber.

Diese

Diese Erscheinungen zu den vorhergehenden gehalten, lassen vermuthen, daß in der Quelle zu Niederbronn die salzfähigen Grundlagen mit Kohlensäure, Schwefelsäure und Salzsäure gesättigt sind. Letztere scheint in viel größerer Menge als die Schwefelsäure darin zu seyn.

17) Endlich hat man noch folgende Bemerkungen gemacht.

Eine kleine Quantität Hydrothionschwefelammonium wurde mit diesem Wasser vermischt; die Farbe erschien anfangs dunkelgrün; nach einer halben Stunde entstand ein schwarzer Niederschlag.

Der blausaure Kalk wurde in kleiner Menge zu dem Wasser gesetzt, in welches man vorher einen oder zwey Tropfen Salzsäure hatte fallen lassen; die Mischung erlangte eine schöne grüne Farbe, die schnell sich in Blau umänderte.

Geistiger Galläpfelaufguß wurde in das Wasser gegossen; die Flüssigkeit bekam anfangs eine Farbe wie Weinhefen, zwey Stunden darnach sahe man auf dem Boden des Gefäßes eine violettblaue Wolke.

18) Die verschiedenen angeführten Resultate geben sehr richtigen Aufschluß über die Natur der Substanzen, welche das Wasser zu Niederbronn in Auflösung enthält. Da sie aber nicht hinreichend sind, um alle Bestandtheile anzuzeigen, und man nach dieser Methode nicht mit

Bestimmtheit den Zustand und das Verhältniß der mineralischen Körper ausmitteln kann, so schien es uns nothwendig, unsere Zuflucht zu einem andern Verfahren zu nehmen, wodurch wir diese verschiedenen Substanzen in völlig getrenntem Zustande ergreifen könnten; in dieser Absicht unternahmen wir folgende Versuche.

Dritter Abschnitt.

Behandlung des Wassers durch Abrauchen.

19) Ungefähr 9 Kilogrammen, 8 Hectogrammen (20 Pfund) Wasser von der Quelle zu Niederbronn, die man nach Straßburg gebracht hatte, hatten noch nichts an ihrer Klarheit verloren und keinen Bodensatz in den Flaschen fallen lassen; sie wurden in einem silbernen Becken zur Trockniß abgeraucht. Nachdem die Flüssigkeit ungefähr bis auf drey Viertheil ihres Gewichts eingedickt war, ließ sie ein grauliches Pulver fallen. Als das Abrauchen vollendet war, wurde der ganze Rückstand zusammengebracht und noch heiß gewogen; sein Gewicht war ungefähr 4 Decagrammen, 7 Grammen ($12\frac{1}{2}$ Drachme).

20) Diese Salzmasse, welche die Feuchtigkeit der Luft stark anzog, wurde in einem Kolben mit gereinigtem Alkohol digerirt; die Mischung wurde von Zeit zu Zeit umgerührt. Nach zwölf-

zwölfstündigem Digeriren goß man die Flüssigkeit klar ab, und schüttete auf die rückständige Portion der Masse eine frische Menge Alkohol.

Nach Verlauf von 24 Stunden brachte man alles auf ein Filtrum und wusch es zu wiederholten Malen mit Alkohol aus. Die Flüssigkeiten wurden hierauf vereiniget; das was auf dem Filtrum blieb, ohne aufgelöst worden zu seyn, wog 3 Decagrammen, 6 Decigrammen (8 Drachmen).

21) Die auf dem Filtro gebliebene Substanz (20) wurde mit destillirtem Wasser digerirt. Die wässerigte Flüssigkeit wurde filtrirt, sie ließ einen Niederschlag von grauer Farbe, die sich der braunen näherte, zurück, er wog 1 Gramme, 8 Decigrammen (34 Gran). Die Flüssigkeit wurde hierauf allmählig verdunstet, hierdurch erhielt man ungefähr 3 Decagrammen, 2 Grammen (7 Drachmen und $\frac{1}{2}$) sehr reines kristallisirtes salzsaures Natron.

22) Das graue Pulver, von dem bey (21) die Rede war, wurde mit ein wenig Wasser verdünnt; man goß auf die Mischung Salzsäure in Ueberschuß, welche ein hastiges Aufschäumen erregte. Nachdem man die Flüssigkeit hatte kochen lassen, die schwachgelb gefärbt wurde, so sonderte man durch das Filtrum einen schmutzig weißen

weißen Staub ab, der 2 und $\frac{1}{2}$ Decigrammen ($3\frac{3}{5}$ Gran) wog und für schwefelsauern Kalk erkannt wurde.

23) Nachdem die Flüssigkeit (22) beynah gänzlich zur Trockniß eingedickt war, versetzte man sie mit einer kleinen Quantität Schwefelsäure, die darin einen häufigen niederschlag hervorbrachte. Man rauchte das Ganze ab, um daraus die überschüssige Säure zu verjagen; man mischte hierauf eine kleine Menge Wasser hinzu, um das, was auflösbar wäre, aufzulösen. Es blieben auf dem Filtro ungefähr 1 Gramme, 6 Decigrammen (31 Gran) schwefelsaurer Kalk zurück, welche ungefähr 1 Gramme (18 Gran) kohlensauern Kalk entsprechen.

24) Die Flüssigkeit, welche von dem vorhergehenden Versuche herrührte, wurde in einer gläsernen Schale allmählig verdünstet. Durch diese Behandlung waren 1 Gramme, 2 Decigrammen (20 Gran) schwefelsaure Talkerde entstanden von beynah weißer Farbe.

25) Da wir Gründe hatten, in diesem Salze eine kleine Menge Eisen zu vermuthen, so ließ man es in einem Platinatiegel stark glühen; man setzte hierauf eine kleine Menge Wasser hinzu, und schied auf diese Art ungefähr $\frac{3}{4}$ Decigrammen ($1\frac{1}{2}$ Gran) rothes Eisenoxyd ab, welches ungefähr 2 Decigrammen (3 Gran) kohlensaures Eisen vorstellt. Wenn man von

1 Gram-

1 Gramme; 2 Decigrammen (23 Gran) schwefelsaurer Talkerde (24), 3 Decigrammen (5 Gran) schwefelsaures Eisen für den $\frac{3}{4}$ Decigramme ($1\frac{1}{2}$ Gran) Eisenoxyd abzieht, so werden ungefähr 1 Gramme (18 Gran) schwefelsaure Talkerde übrig bleiben, welches ungefähr 5 Decigrammen ($8\frac{2}{5}$ Gran) Kohlensaurer Talkerde entspricht.

26) Man nahm nun die geistige Auflösung (20) vor und rauchte sie zur Trockniß ab. Der Rückstand wog ungefähr 2 Decagrammen (5 Drachmen), die in Verbindung mit den 3 Decagrammen und 6 Decigrammen, (8 Drachmen), die bey dem Versuche (20) erhalten wurden, ein Ganzes bilden von ungefähr 5 Decagrammen, (13 Drachmen) anstatt der 4 Decagrammen, 1 Grammen ($12\frac{1}{2}$ Drachmen), die in dem Versuche (19) angezeigt werden; diese Gewichtszunahme rührt von der Schwierigkeit her, die erwähnte Masse zur völligen Trockniß zu bringen.

Man ließ diesen salzigten Rückstand einige Zeit an der Luft stehen. Er zog Feuchtigkeit an und löste sich auf, mit Ausschluß von 6 Grammen, 6 Decigrammen, (1 Drachme, 54 Gran), die alle Eigenschaften des salzsauren Natrons hatten. Diese Portion salzsaures Natron blieb in dem Alkohol aufgelöst und diese Erscheinung

zeigt

zeigt sich jedesmal, wenn dieses Salz, wie in diesem Falle, mit salzsauerm Kalk verbunden ist.

27) Die salzigte Flüssigkeit des vorigen Versuchs, wurde mit kohlensauerm Natron zersetzt, man ließ die Mischung sieden; der abgeschiedene und ausgewaschene Niederschlag wog ungefähr 1 Decagramme, 2 Grammen, (3 Drachmen, 1 Scrupel). Das abgerauchte Aussüßwasser gab salzsaures Natron, wodurch bewiesen wird, daß der größte Theil der erdigten Grundlagen, die in dem untersuchten Wasser enthalten sind, sich im salzsauren Zustande befinde.

28) Der kohlensaure erdigte Niederschlag (27) wurde in mit Wasser verdünnter Salzsäure aufgelöst. Die Auflösung wurde in zwey gleiche Theile zertheilt; man goß in den ersten Theil Kalkwasser, und in den zweyten sauerkleesaures Ammonium. Das Kalkwasser verursachte einen seltenen und schwachen Niederschlag; das sauerkleesaure Ammonium aber einen reichlichen Niederschlag.

29) Der mit Kalkwasser hervorgebrachte Niederschlag wurde ausgewaschen und getrocknet, er wog 5 Decigrammen (8 Gran) und besaß alle Eigenschaften der Talkerde. Die gesammte Menge dieser Substanz, die in dem abgerauchten Wasser enthalten ist, muß auf 9 Decigrammen

(16

(16 Gran) geschätzt werden; dieses Verhältniß stellt vor 3 Grammen, 8 Decigrammen (1 Drachme) salzsaure Talkerde.

30) Der sauerkleesaure Kalk, den man bey (28) erhalten hatte, wurde wiederum zersetzt; in dieser Absicht ließ man ihn stark in einem Tiegel glühen. Durch diese Operation hinterließ er ungefähr 1 Gramme 5 Decigrammen (26 Gran) reinen Kalk, die, multiplizirt durch 2, ein Ganzes bilden von 3 Grammen (52 Gran), diese Quantität stellt ungefähr 6 Grammen 3 Decigrammen, (118 Gran) salzsauren Kalk vor.

31) Diese Versuche erlauben nun über die Natur und das Verhältniß der Bestandtheile, welche das Mineralwasser zu Niederbronn enthält, bestimmte Angaben festzusetzen; diejenigen unter diesen Bestandtheilen, die Salze sind, müssen als mit ihrem Kristallisationswasser, welches ihnen nöthig ist, versehen, betrachtet werden.

Ein halber Kilogramme oder ungefähr (1 Pfund) dieses Wassers enthält:

Salzsaures Natron ... (21, 26) 1 Gramm. 8 Decigr. (33, 30 Gran)
Schwefelsauren Kalk ... (22) 10 Centigrammen. (0, 18 Gran).
Kohlensauren Kalk in Kohlensäure aufgelöst (23) (0, 90 Gran) 45 Centigrammen.

Koh-

Kohlensaure Talkerde . . . id. (24, 25) 21 Centigr.
(0, 42 Gran).
Kohlensaures Eisen, id. (25) 7 Centigr.
(0, 15 Gran).
Salzsaure Talkerde . . . (29) 2 Decigr. 60 Centigr.
(3, 60 Gran).
Salzsauren Kalk . . . (30) 3 Decigr. 45 Centigr.
(5, 90 Gran).

IV.

Literatur.

Berlin, bey Friedr. Maurer, 1810. Chemische Untersuchungen mineralischer, vegetabilischer und animalischer Substanzen. Fortsetzung des chemischen Laboratorium. Von J. J. John, der Arzneygel. Doctor, Professor der Chemie etc. Vorerinnerung S. IX. und 291 S.

Ein interessantes Werk für den praktischen Chemiker, dessen Inhalt wir unsern Lesern kürzlich bekannt machen wollen.

Erster Abschnitt. Analysen einiger Vegetabilien. Im Eingange stellt der Verf. einige allerdings sehr gegründete Bemerkungen auf über den Zweck vegetabilischer Untersuchungen. Er zeigt, welchen großen Nutzen diese Analysen stiften, und bereits schon gestiftet haben; was durch sie die Heilkunde und das gemeine Leben gewonnen haben, und was man sich davon in der Folge noch versprechen darf. — II. Chemische Untersuchung einiger Milchsaft führenden Pflanzen. In dem Milchsafte der Euphorbia Cyparissias L. fand der Verf.:

77 Was-

77 Wasser, eine Spur Weinsteinsäure, 13,80 Harz, 2,75 Gummi, 2,75 extraktförmige Substanz, 1,37 Eyweißstoff, 2,00 Kautschuk und etwas fettes Oel. In der Asche der festen Theile dieser Pflanzen fand er: kohlenstoffsaures Kali, schwefelsaures Kali, phosphorsauren Kalk, kohlenstoffsauren Kalk, Kieselerde, phosphorsaures Mangan, phosphorsaure Talkerde, phosphorsaures Eisen, phosphorsaure und kohlenstoffsaure Talkerde. Der Milchsaft der Asclepias Syriaca enthielt: 26,50 Harz, 12,50 elastische Substanz, 4,0 vegetabilisch-glutinöse Substanz, 4,0 Extraktivstoff, Weinsteinsäure und Eyweißstoff in unbestimmbarer Menge, und 73 Wasser. — III. Untersuchung der scharlachrothen Substanz der Morgenländer. Eine besondere elastische Substanz von scharlachrother Farbe kömmt in Kugeln von verschiedener Größe im Handel vor, und wird wahrscheinlich aus dem Morgenlande gebracht. Man braucht sie in Rußland zum Putz des weiblichen Geschlechts. Der Untersuchung zu Folge ist sie wahrscheinlich ein Produkt aus einem fetten, oxydirten, ausgetrockneten Oele, das mit einer rothen Farbe durchdrungen ist. — IV. Bemerkungen über die Früchte des Rhus typhinum. Diese Früchte enthalten im Anfange ihrer Entwickelung, außer den übrigen bekannten Stoffen, bloß etwas Gallussäure, bey ihrer fortschreitenden Entwickelung

bildet

bildet sich dann in ihnen auch etwas weinsteinsaurer Kalk, und wenn der Kreislauf ihrer Säfte gehemmt ist, so enthalten sie auch Essigsäure, die wahrscheinlich das Produkt der Entmischung der Weinsteinsäure ist. — V. Bemerkungen über die bey uns wachsenden Galläpfel. Der Saft dieser Galläpfel besteht aus Extraktivstoff, Schleim, Harz, Gerbestoff, saurem, gallussaurem Kali, phosphorsaurem Eisen, und einer Spur eines schwefelsauren und salzsauren Salzes. Es folgt überhaupt aus den angestellten Versuchen: 1) daß zwischen den bey uns wachsenden Galläpfeln und den im Handel vorkommenden eine große Aehnlichkeit Statt findet; 2) daß sich aber die Säure nicht in demselben Zustande in beyden befinde. Es scheint, als wenn sie erst durch die fortschreitende Vegetation in den Zustand der Vollkommenheit übergehe, in welchem sie krystallisirbar ist; 3) daß, da sie mit dem Eisenniederschlage einen mehr oder weniger schwarzen Niederschlag bildet, man diese unreifen Galläpfel in den Künsten zu eben dem Behufe anwenden könne, zu welchem man sich der reifen bedient; 4) daß die Gallussäure nicht im völlig freyen Zustande in diesen Galläpfeln enthalten sey, sondern daß sie ein sehr saures Salz bilde, dem theils Kalk, theils Kali, und vielleicht auch Eisenoxyd zur Basis diene. — VI. Kurze Notizen über das Jalipot. Un-

ter

ter diesem Namen kommt im Handel eine Substanz vor, die im Aeußerlichen viel Aehnlichkeit mit dem Elemi hat, und demselben oft untergeschoben werden soll. Es ist nach des Verf. Versuchen ein reines Harz, mit ätherischem Oel verbunden, und verdienet wegen seines geringen Preises Aufmerksamkeit. Der Baum, von dem es kömmt, ist noch unbekannt. — VII. Bemerkungen über das Schellack, das Körnerlack und das Stocklack. Schon früher, als der Verfasser, hat Funke diese Lackarten untersucht; — auch die französischen Scheidekünstler haben sich mit diesen Untersuchungen beschäftigt, und des Verf. Versuche lehren nichts Neues. — VIII. Chemische Untersuchung des Orlean. Der Verf. hatte Gelegenheit, reinen Orlean zu erhalten. Er fand bey der Untersuchung desselben ein Aroma, eine Säure, Harz in Verbindung eines färbenden, riechenden Princips, Pflanzenschleim, Faserstoff, gefärbten Extraktivstoff, und eine besondere Substanz, die sich dem Schleim und dem Extraktivstoffe näherte.

Zweiter Abschnitt. Zoologische Untersuchungen. X. Bemerkungen über die Raupe des Sphinx Euphorbiae L. Die Versuche sind zu unvollständig, als daß man daraus etwas Bestimmtes folgern könnte. — XI. Chemische Untersuchung des diabetischen Harns, und einige physiologische Bemerkungen

gen

gen über diese Krankheit. Der diabetische Harn enthielt animalischen Zucker, animalisches Gummi, ein riechendes Wasser, harnsaures Kali, phosphorsaures Natrum, phosphorsaures Kali, salzsaures Natrum, schwefelsaures Kali, salzsaures Ammonium, phosphorsauren Kalk, phosphorsaure Talkerde, phosphorsaures Eisen. XII. Bemerkungen über den Koth der Schmetterlinge. Er enthält wahrscheinlich Blasensteinsäure. — XIII. Von den Eyern der Animalien. Der Verf. verspricht, diese Untersuchungen fortzusetzen. — XIV. Chemische Untersuchung der flüssigen Substanz eines kranken Eyerstocks einer Frau. — XV. Chemische Untersuchung der Auswurfsmaterie der Schwindsüchtigen.

Dritter Abschnitt. Untersuchung der Fossilien. A. Erd- und Steinarten. XVII. Ueber den Agalmatholit. Der Verf. untersuchte mehrere Arten dieses Fossils — der vorwaltende Bestandtheil in allen ist immer Thon- und Kieselerde, die Färbung rührt meist von Mangan- und Eisenoxyd her. XVIII. Chemische Untersuchung eines thonartigen erdigen Fossils aus Brasilien. Hundert Theile dieses violetten Fossils enthielten: 31 Thonerde, 30 Kieselerde, 10 Wasser, 3 Eisenoxyd, Manganoxyd und Kalk eine Spur, 26 beygemengten Quarz. — XIX. Bemerkungen über die

hohlen Kugeln, die mit Sand angefüllt sind. Sie kommen aus Brasilien, und werden am Amazonenflusse angetroffen. Der Verf. erklärt ihre Entstehung auf eine sehr wahrscheinliche Art. Sie sind nichts, als ein Conglomerat aus Quarzkörnern und Eisenoxyd, das Bindungsmittel ist Thon und Eisenoxyd. — XX. Chemische Untersuchung des Gabronit. Ein neu entdecktes nordisches Fossil. Hundert Theile desselben bestehen aus 54 Kieselerde, 24 Thonerde, 1,50 Talkerde, 1,25 eisenhaltiges Manganoxyd, 2 Wasser, 17,25 Natrum und Kali. Das Daseyn beyder letztern Salze hat der Verfasser gar nicht erwiesen; — daß die natronhaltige schwefelsaure Thonerde in großen dicken Tafeln anschießt, ist uns nicht bekannt. XXI. Chemische Untersuchung des Lythrodes. Es enthält nach dieser Analyse 44,62 Kieselerde, 37,36 Thonerde, 1,0 Eisenoxyd, 2,75 Kalk, 8,0 Natrum, 6,0 Wasser, und eine Spur Mangan- und Eisenoxyd. — XXII. Chemische Untersuchung des Razoumoffskin. 50,00 Kieselerde, 16,88 Thonerde, 20,00 Wasser, 0,75 Nickeloxyd, 2,0 Talkerde, 10,37 Kali. — XXIII. Chemische Untersuchung des nordischen Zirkon. 64 Zirkonerde, 34 Kieselerde, 1 Titanoxyd, 0,25 Eisenoxyd. XXIV. Chemische Untersuchung eines neuen nordischen Fossils. 66 Kieselerde, 65,25 Eisenoxyd, 26,25

Kalk,

Kalk, 10 Thonerde, 18,50 Titanoxyd, 6,50 Manganoxyd, 2 Zirkonerde, eine Spur Chromoxyd. — XXV. Bemerkungen über den Türkiſs. — XXVI. Chemische Untersuchung des erdigten Wavelit. 81,17 Thonerde, 13,50 Waſſer, 0,83 Talkerde, 4,00 Kalk, 0,50 Kali. — XXVII. Chemische Untersuchung des schuppigen Thons von Merositz in Böhmen. 60,20 Kieſelerde, 30,83 Thonerde, 3,55 Eiſenoxyd, 5 Waſſer, Kalk eine Spur. — XXVIII. Untersuchung des Anthophyllit. 56 Kieſelerde, 13,30 Thonerde, 14 Talkerde, 6 Eiſenoxyd, 3 Manganoxyd, 1,43 Waſſer, und 3,33 Kalk. — XXIX. Untersuchung des Wernerits. 50,25 Kieſelerde, 30 Thonerde, 10,45 Kalk, 3,00 Eiſenoxyd, 1,45 Manganoxyd, 2,00 Kali, 2,85 Waſſer. — XXX. Chemische Untersuchung des Thallit aus Sibirien. 39 Kieſelerde, 20 Thonerde, 15 Kalk, 1,25 Manganoxyd, 19,50 Eiſenoxyd, Kali und etwas Chromoxyd. — XXXI. Chemische Untersuchung des edlen Serpentins. 42,50 Kieſelerde, 0,25 Kalk, 38,63 Talkerde, 1,0 Thonerde, 1,50 Eiſenoxyd, 0,62 Manganoxyd, 0,25 Chromoxyd, Waſſer 15,20. — XXXII. Ueber die Gattung Lucullan.

B. Untersuchung metallischer Substanzen. Vorzüglich Untersuchungen aus dem Kupfergeschlecht.

Dorpat, bey M. G. Grenzius: Russisches Jahrbuch für die Pharmacie und Chemie, auf das Jahr 1810. Erstes Heft. Mit einer Zeichnung. S. 167. 8.

Dieses Heft ist reichhaltig an interessanten Aufsätzen. Den Anfang macht die von Herrn Apotheker Brandenburg in Polok beantwortete Preisfrage: Was läßt sich mit einiger Gewißheit über die Veränderung der Pflanzensäfte während des Abdampfens sagen? die auch den Preis davon getragen hat. Im ersten Abschnitte stellt der Verfasser historisch die über diesen Gegenstand bereits vorhandenen Data, und die Folgerungen auf, welche sich daraus ergeben. Im zweyten handelt er von der Wirkung der atmosphärischen Luft auf flüssige vegetabilische Mischungen, vorzüglich bei einer Temperatur von 50 bis 80° Reaum. Eine Reihe sehr zweckmäßig angestellte Versuche leiteten den Verf. zu intressanten Resultaten; es folgt nämlich aus seinen Versuchen, daß: 1) der Pharmaceut bey der Abdampfung des Schierlingssaftes, des Bilsenkrautaufgusses u. s. w. durch den Sauerstoff der Atmosphäre keine Veränderung derselben zu befürchten habe, und wenn es erlaubt ist, die Analogie zu berücksichtigen, welche im Allgemeinen zwischen den Pflanzensäften und ihren Bestandtheilen Statt findet, so wird es

höchst

höchst wahrscheinlich, daß alle übrigen Pflanzensäfte, welche in der Medicin eine Anwendung finden, bey einer Temperatur von 50 bis 80° Reaum. über 0 eben so wenig durch den Sauerstoff eine Veränderung erleiden werden. Wenn daher die Pflanzensäfte während des Abdampfens bey 50 bis 80° Reaum. andere Eigenschaften annehmen, so kann die Ursache dieser Erscheinung keine andere seyn, als der Wärmestoff. 2) Die Versuche, welche der Verfasser mit dem Pommeranzenschalenaufguß, mit der Gentianainfusion, mit der Chinainfusion ꝛc. angestellt hat, beweisen, daß der Sauerstoff der Atmosphäre bey einer Temperatur von 50 bis 80° R. keine Veränderungen in diesen Flüssigkeiten hervorbringe, und daß daher die Theorie der Herren Fourcroy und Vauquelin, von der Absorbtion des Sauerstoffs durch den Extraktivstoff, bey der gewöhnlichen Bereitung dieser Extrakte keine Anwendung finden kann. Die Veränderungen, welche die wäßrigen Auszüge aus getrockneten Gewächstheilen bey 50° R. erleiden, sind dem Wärmestoff zuzuschreiben. 3) Obgleich der Sauerstoff der Atmosphäre bey einer Temperatur von 50 bis 80° R. mit den wäßrigen Aufgüssen ꝛc. nicht in Verbindung tritt, so erfolgt doch bald eine Absorbtion desselben, wenn man die Pflanzensäfte, oder die wäßrigen Auszüge einer freywilligen Abdampfung unter dem Zutritt

der

der Atmosphäre überläßt. Aber an dieser Absorbtion hat der Extraktivstoff als solcher in dem Sinne Fourcroy's keinen Antheil, die flüssigen vegetabilischen Materien gehen vielmehr bey einer Temperatur von 10 bis 40° R. mit allen den Bestandtheilen, aus denen sie zusammengesetzt sind, entweder in die faule, oder in die saure Gährung, und in beyden Fällen wird bekanntlich Sauerstoff aus der Atmosphäre absorbirt.

Im dritten Abschnitte handelt der Verf. von der Wirkung des Wärmestoffs auf die flüssigen vegetabilischen Materien bey einer Temperatur von + 10 bis 80° R. und sucht die Frage zu beantworten: welche von den nähern Bestandtheilen des Pflanzenreichs, aus denen sowohl die Pflanzensäfte, als die wäßrigen Auszüge zusammengesetzt sind, erleiden während des Abdampfens durch die Wärme eine Veränderung, und worin besteht das Wesen derselben? Der Raum verstattet uns nicht, hiervon einen weitern Auszug zu geben. Schade ist es, daß der Verf. weder Schraders neuere Versuche über den Extraktivstoff und Seifenstoff, noch Trommsdorffs neue Pflanzenanalysen hat berücksichtigen können.

Beschreibung einer nahe bey Liebau in Kurland neuentdeckten Quelle und Untersuchung

chung derselben, von Hrn. Apotheker Zigra in Mietau. Diese Quelle ist ein Schwefelwasser, enthält hydrothionsaures und kohlenstofffsaures Gas, salzsaure und schwefelsaure Talkerde, salzsaures Natrum, kohlenstofffsauern Kalk, schwefelsauern Kalk und etwas Extraktivstoff. Verhandlungen über das untrügliche Prüfungsmittel der Chinarinden, vom Hrn. Medicinalrathe Hagen in Königsberg, und von Grindel. Herr Prof. Grindel hatte als ein bewährtes Mittel die echte Chinarinde von der falschen zu unterscheiden, das braune salzsaure Eisen vorgeschlagen, welches das mit vielem Wasser verdünnte Dekokt der echten Rinde grün, niemals aber schwarz färbe, so wie auch eine Leimauflösung das Dekokt der echten Rinde niemals fälle, mit den Dekokten der unechten Rinden aber einen käseartigen Niederschlag gebe. Hr. Medizinalrath H. hat dagegen Erinnerungen vorgebracht, welche Grindel in gegenwärtiger Abhandlung zu widerlegen sucht. Wir müssen die Leser auf die Abhandlung selbst verweisen. Die Säure der Angusturarinde vorläufig geprüft von Grindel. Dieser Gegenstand verdient weiter verfolgt zu werden. Anzeige zweyer Chinasurrogate. Das eine ist vom Herrn Hofrath D. Rehman angezeigt, und besteht in den Granatäpfelschalen, das zweyte kündigt Hr. Apotheker Brandenburg an, nennt es aber nicht, biet-

tet

tet jedoch den Aerzten, welche damit Proben anstellen wollen, an, ihnen solches unentgeldlich zu überlassen. Nur Erfahrungen am Krankenbette können hier entscheiden.

Hierauf folgen Preisaufgaben ꝛc. Von diesem Jahrbuche sollen jährlich zwei Hefte, das eine im Julius, das andere im Dezember erscheinen. Der Pränumerationspreis ist 6 Rubel. — Wir wünschen dem Unternehmen des Verf. einen glücklichen Fortgang, und hoffen, daß es recht viel beytragen wird, die ausübende Pharmacie zu vervollkommnen.

Erfurt, in der Henningschen Buchandlung 1810: Die Apothekerschule, oder Versuch einer synoptischen Darstellung der gesammten Pharmacie, zum Gebrauch bey dem Unterricht, und zur Vorbereitung für diejenigen, welche sich einem Examen unterwerfen wollen. Von D. Johann Bartholm. Trommsdorff. Zweyte ganz umgearbeitete sehr vermehrte Ausgabe. 23 B. Folio.

Wir theilen den Lesern die Vorrede des Verfassers mit. „Als ich vor einigen Jahren die erste Ausgabe dieser Schrift dem Publikum vorlegte, erschien sie ohne weitern Vorbericht, weil ich

ich erwarten durfte, daß der Kenner leicht den Gesichtspunkt auffinden würde, den ich bey der Bearbeitung derselben aufgefaßt hatte. Da indessen diese neue Ausgabe einige Veränderungen erlitten hat, so halte ich doch für nöthig, jetzt einige Worte über das Ganze zu sagen.

Der Werth tabellarischer Untersuchungen ist längst anerkannt, und es würde sehr überflüssig seyn, mich hierüber weitläuftig zu verbreiten; eine Darstellung der gesammten Pharmacie in synoptischen Tafeln fehlte noch, und auch von ihr versprach ich mir vielen Nutzen. Sie konnte den Lehrern der Pharmacie einen Entwurf darbieten, den sie bey ihren Vorträgen nach ihrer individuellen Ansicht, nach Beschaffenheit der Umstände, und den Bedürfnissen ihrer Zuhörer weiter ausführen konnten. Diese Darstellung konnte aber auch dazu dienen, die Lernenden theils auf die Vorträge des Lehrers vorzubereiten, theils dazu, sie für sich zu wiederholen. Selbst für diejenigen, welche keinen mündlichen Unterricht genießen, konnte eine solche tabellarische Darstellung von Nutzen seyn, um sich das Ganze der Pharmacie leichter und fester einzuprägen, indem ihnen das Wichtigste unter auffallenden Rubriken dargestellt wird, woran sie leicht das in andern Schriften schon Gelesene anknüpfen, so wie überhaupt über einen

Gegen-

Gegenstand schnell die nöthige Auskunft erhalten können.

Der geneigte Beyfall, womit man diese Schrift beehrt hat, so wie die günstigen Urtheile sachkundiger Männer, und endlich der schnelle Absatz der ganzen vorigen Auflage berechtigt mich zu der angenehmen Hoffnung, daß ich meinen Zweck nicht ganz verfehlt habe. Ich darf mich unter andern nur auf die Kritik dieser Schrift im 10 Bd. des Berliner Jahrbuchs der Pharmacie berufen. Der gelehrte Herausgeber dieser Schrift gesteht mir zu, daß meine Darstellung sowohl für Lehrer als für Lernende von großem Nutzen seyn werde, und beehrt sie mit seinem Beyfall; er findet die Anlage des Ganzen zweckmäßig, den Ausdruck der Kürze ungeachtet bestimmt und deutlich, unter den Bereitungsarten die vorzüglichsten gewählt, und mit wenigen Zügen doch genau angegeben, so wie unter der Angabe der Eigenschaften der Arzneimittel die charakteristischen glücklich gewählt.

Auch die Ausländer haben nicht ungünstig darüber geurtheilt, deshalb erschien von einem Herrn Salling eine dänische Uebersetzung unter folgendem Titel: Trommsdorffs Apothekerskola, of den hele Pharmacie til Brug ved Unterviisningen og til forberedelse for det ville underkaste sich Examen. Odensee 1804. und späterhin wurde auch in Frankreich

eine

eine Uebersetzung veranstaltet: L'Ecole de Pharmacie, ou Tableaux synoptiques de Pharmacie etc. traduit de l'allemand par P. X. Leschevin. Paris 1806. Diese Uebersetzung ist sehr gut ausgefallen, und in den Annal. de Chim. T. LXIV. p. 199. ff. sehr günstig beurtheilt worden. Auch eine englische Uebersetzung ist angekündigt worden, ich habe sie aber noch nicht erhalten können.

Mehrere Rezensenten haben es getadelt, daß ich bey der vorigen Ausgabe keine besondern Rücksichten auf die rohen Arzneymittel genommen habe, und ich kann ihren Tadel nicht zurückweisen. Ich muß gestehen, daß es mir eine Unvollkommenheit war, die ich aber bey der neuen Ausgabe beseitiget habe. Ich war anfangs sehr zweifelhaft, in welcher Ordnung ich die Roharzneywaaren aufstellen wollte, bis ich endlich die alphabetische, als die zum Gebrauch am bequemste gewählt habe. Nach Bestimmtheit, Deutlichkeit, Präcision habe ich auch bey der Bearbeitung dieser neuen Tafeln gestrebt, und wie weit es mir gelungen ist, werden Kenner entscheiden. Jede gründliche Zurechtweisung werde ich mit Dank annehmen.

Auf den Tafeln, welche die Roharzneywaaren enthalten, wird man in der dritten Rubrik eine Menge Verfälschungen vermissen, die man in manchen Schriften, selbst ganz neu erschienenen,

nen, angegeben findet: allein ich muß aufrichtig gestehen, daß mitunter die Sache ein wenig übertrieben wird, daß man oft vor Verfälschungen warnt, die nur in der Einbildungskraft des Autors existiren, und die gar nicht einmal möglich sind auszuführen. Auf solche lächerliche Angaben habe ich keine Rücksicht genommen, sondern lieber die eigne Erfahrung zu Hülfe gezogen; und in der That, wenn man sechs und zwanzig Jahre lang bey einem nicht ganz unbedeutenden Geschäfte die Roharzneywaaren seiner Aufmerksamkeit würdiget, so hat man doch wohl ziemlich Gelegenheit zu beobachten, welche Verfälschungen sich die Gewinnsucht erlaubt, und worauf man Acht haben maß. Ich bin weit entfernt zu glauben, nicht manches übersehen zu haben, oder in manchen Fehler verfallen zu seyn, ebendeshalb erwarte ich Berichtigung ꝛc."

Erfurt bey Georg Adam Keyser 1811: Systematisches Handbuch der Pharmacie für angehende Aerzte und Apotheker, zum Gebrauch akademischer Vorlesungen und zum Unterricht angehender Pharmaceuten. Von D. Johann Bartholm. Trommsdorff. Zweyte völlig umgearbeitete Ausgabe. 8.

Auch

Auch hierbon theilen wir die Vorrede des Verfassers im Auszug anstatt einer weitern Anzeige mit.

„Bereits vor 19 Jahren erschien die erste Ausgabe dieses Handbuchs der Pharmacie; das Publikum nahm es mit Nachsicht auf, und ich schmeichle mir, daß seine Erscheinung nicht ohne Nutzen gewesen ist. Es war im Geist des phlogistischen Systems geschrieben, dem damals noch ganz Deutschland huldigte. Zwar strahlten schon einzelne Erfahrungen des ewig unvergeßlichen Lavoisier als glänzende Sterne am Horizont, aber noch war die Sonne des neuen Systems nicht ganz aufgegangen, noch dämmerte kaum der Morgen heran. Jetzt ist es Tag geworden, und manches sonst kaum Geahnete erscheint nun dem Auge klar.

Die große Reform des Lehrgebäudes der Chemie erstreckte sich natürlich auch auf die damit verschwisterte Pharmacie; auch sie hat Riesenfortschritte gemacht, und sich aus den Fesseln einer geistlosen Empirie emporgearbeitet.

Erfreulich war es mir, als mir mein Verleger berichtete, eine erneuerte häufige Anfrage nach jenem Handbuche der Pharmacie mache eine neue Ausgabe nothwendig, da die alte ganz vergriffen sey; ich konnte es nun als eine dem jetzigen Zustande der Wissenschaft angemessenes Werk erscheinen lassen; mit Liebe habe ich die

Arbeit

Arbeit begonnen und vollendet. Es ist von dem vorigen Werke nichts weiter als der Titel übrig geblieben.

Noch ein Paar Worte über den Gesichtspunkt, aus welchem ich diese Schrift beurtheilt wünschte. Sie ist als Handbuch zu akademischen Vorlesungen, und als Leitfaden bey dem Unterricht angehender Pharmaceuten bestimmt. Der gewöhnliche Fall auf Universitäten ist es, daß die Zuhörer, wenigstens ein großer Theil derselben, noch nicht mit der Chemie vertraut sind, wenn sie die pharmaceutischen Vorlesungen besuchen. Hierauf mußte Rücksicht genommen werden. Ich habe daher die ersten Prinzipien der Chemie, in sofern solche zum Verstehen der pharmaceutischen Gegenstände unentbehrlich waren, gehörig entwickelt. Man könnte das Ganze auch als eine pharmaceutische Chemie betrachten. Ich hoffe auch, daß gebildete Apotheker es als Leitfaden zum ersten Unterricht der ihnen Untergebenen mit Nutzen werden gebrauchen können.

Ich habe, so viel es möglich war, mich der synthetischen Methode bedient, und Kürze mit Deutlichkeit und Bestimmtheit zu verbinden gesucht. Bloß bey der Beschreibung der Bereitungsarten der Präparate hielt ich es für nöthig, ausführlicher in die praktischen Details einzugehen. Literarische Notizen habe ich selten beygebracht,

gebracht, weil ich voraussetze, daß Lehrer im Felde der Literatur bewandert seyn. An Winken zur ausführlichern Auseinandersetzung des aphoristisch Vorgetragenen und zur Anknüpfung mancher andern chemischen Kenntnisse habe ich es nicht fehlen lassen.

Was gegenwärtiges Handbuch vielleicht von andern ähnlichen Werken unterscheidet, ist dieses, daß alle in demselben mitgetheilte Vorschriften zur Verfertigung pharmaceutisch chemischer Präparate durch Erfahrung bewährt, von mir vielfältig geprüft worden sind, und daß keine derselben am Schreibepulte ersonnen oder auf Treue und Glauben aus andern Schriften entlehnt worden, wie das häufig der Fall ist. Selbst die Erfahrungen meines Freundes Bucholz, eines um die Chemie und Pharmacie hochverdienten Mannes, habe ich wiederholt geprüft, ehe ich sie mittheilte — nicht aus Mißtrauen, sondern weil ich dazu immer Gelegenheit habe, und bey meinen Vorträgen die Präparate darstellen muß. Man wird daher auch fast durchaus die Quantitäten der Produkte mit beygefügt finden, die man bey der angegebenen Menge der Ingredienzen erhält. Da sie das Resultat mehrmals wiederholter Arbeiten sind, so setzen sie auch den Apotheker in den Stand, seine Präparate genau berechnen zu können.

Diese

Diese Kenntniß ist auch bey der Regulirung der Apothekertaxen nothwendig, ja ohne sie wird sich nie eine Taxe gründlich festsetzen lassen.

Meine Erfahrung ist nun um 19 Jahr gereift, seit der ersten Ausgabe dieser Schrift; was sie mich lehrte, theile ich redlich mit ꝛc."

Erfurt in der Henningschen Buchhandlung 1810. Allgemeines pharmaceutisch-chemisches Wörterbuch, oder Entwicklung aller in der Pharmacie und Chemie vorkommenden Lehren, Begriffe, Beschreibung der Geräthschaften etc. Für Aerzte, Apotheker und Chemiker. Von D. Johann Bartholm. Trommsdorff. Dritten Bandes erste Abtheil. S. 350. gr. 8.

Auch unter dem Titel:

Die Apothekerkunst in ihrem ganzen Umfange, nach alphabetischer Ordnung.

Diese Abtheilung fängt mit dem Buchstab N an, und geht bis auf R. Die zweyte Abtheilung dieses Bandes wird noch diesen Sommer die Presse verlassen, und den Buchstab S ganz enthalten. Mit dem vierten Bande wird dieses Werk beendigt seyn.

Der Verf. hat sich bereits in der Vorrede erklärt, daß dieses Werk dem Apotheker die Stelle

Stelle einer kompendiösen Bibliothek ersetzen soll, und hält diesen Gesichtspunkt fest. Ist das Ganze geschlossen, so sollen von Zeit zu Zeit Supplemente nachgeliefert werden.

Ausführlich sind in gegenwärtiger Abtheilung abgehandelt die Artikel: Natrum, Natur, Naturlehre, Nickel, Nilmimose, Oefen, Oele, Osmium, Palladium, Paragaythee, Perubalsambaum, Pfeffermünze, Pflanzensäfte, Pflanzenstoffe, Phlogiston, Phosphor, Phosphorsäure, Platina, Pockholzguajak, Porcellain, Pottasche, Pülvern, Quecksilber, Quecksilberpräparate, Receptiren, Rhabarber, Rhodium, Ricinuswunderbaum, Röhrcassia, Russ etc. etc.

Berlin, in der Realschulbuchhandlung 1810: Journal für die Chemie, Physik und Mineralogie, von Bernhardi, Bucholz, v. Crell, Hermbstädt, Hildebrandt, Karsten, Klaproth, Oerstedt, Pfaff, Ritter, herausgegeben von A. E. Gehlen. Professor der Chemie ꝛc. Neunter Band. Mit 6 Kupfern und 2 Steintafeln. S. 776. 8.

Erstes Heft. Versuch einer Anordnung der Mineralien nach ihren wesentlichen Bestandtheilen, in

Verfolg der Gedanken über Krystallogenie und Anordnung der Mineralien. Vom Prof. Bernhardi. Eine tiefdurchdachte Abhandlung, die aber keinen Auszug verstattet. Faßliche Darstellung der La Placischen Theorie der Haarröhrchen. Vom Prof. Kries in Gotha. Rein physikalisch. Untersuchung über die Vegetation, von Henry Braconnat. Eine sehr scharfsinnige Abhandlung. Der Verfasser glaubt aus seinen aufgefundenen Thatsachen folgende Folgerungen ziehen zu können: 1) daß die Pflanzen alles, was zu ihrer Ernährung nöthig ist, in reinem Wasser finden. 2) daß die Dammerde, sofern sie völlig verweset ist, durchaus nichts Auflösliches enthalte, und den Pflanzen nichts als Wasser darreichen könne, das von ihr sehr reichhaltig zurück gehalten werde, und zwar in einem gewissen Zustande von Zertheilung, der es zu ihrer Ernährung geschickt mache. 3) daß die Pflanzen in jeglicher Substanz wachsen können, wofern sie nur keine Wirkung auf sie hat, und im Wasser gänzlich unauflöslich ist. 4) Daß die Lebenskraft, in Verbindung mit dem Sonnenlichte, in den Pflanzen Stoffe bilde, die man bisher als einfach betrachtet hat, wie Erden, Alkalien, Metalle, Schwefel, Phosphor, Kohle, und vielleicht auch Stickstoff, die daher wohl nicht die

Gränze

Gränze seyn werden, bey der die chemische Analyse stehen bleiben wird. 5) daß der Sauerstoff, der Wasserstoff und das Feuer die einzigen Urstoffe zu seyn scheinen, die zu der Bildung des Weltalls gedient haben. 6) Endlich, daß die Natur, einfach in ihrem Gange, durch sehr geringe Abweichungen in den Mitteln die mannigfaltigsten Erfolge bewirke. — Wer möchte aber wohl alle diese Hypothesen unterschreiben? — Ueber die in Kieselerde wachsenden, und durch bloßes Wasser genährten Pflanzen, und über die Kohle, die sich darin findet, von L. v. Crell. Schwerlich lassen sich zuverlässige Resultate aus diesen Versuchen ziehen. Versuche über Thomson's schwefelhaltige Salzsäure, von Bucholz. Diese Verbindung entsteht, indem man oxydirtsalzsaures Gas durch trockne Schwefelblumen in hinreichender Menge streichen läßt. Es ist eine Verbindung von Schwefel, Sauerstoff und Salzsäure. Bucholz bestätigt die meisten von Thomson und Berthollet angezeigten Eigenschaften dieser Verbindung. Gedanken und Vorschläge über die Verbesserung der Lage armer Individuen aus der dienenden Klasse der Apotheker im Alter ꝛc. Von Bucholz und Gehlen. Den Lesern schon aus unserm Journal bekannt. Auszug einer Abhand-

lung Gay-Lussac's über die Verbindung der gasartigen Substanzen mit einander. In dieser interessanten Abhandlung zeigt der Verf., daß sich die Gasarten in äußerst einfachen Verhältnissen dem Volum nach mit einander verbinden. Auszug einer Abhandlung der Herren Thenard und Gay-Lüssac über die Salzsäure und die oxydirte Salzsäure. Die wichtigsten Resultate dieser Abhandlung sind: 1) das salzsaure Gas enthält den vierten Theil seines Gewichts Wasser, und in diesem Wasser ist Sauerstoff genug, um so viel von einem Metalle zu oxydiren, als die Säure auflösen kann. 2) Das oxydirtsalzsaure Gas wiegt 2,47 mal mehr als ein gleiches Volum Luft. Es enthält die Hälfte seines Volums Sauerstoffgas, und sämmtliches Wasser, welches letzteres, unter Umständen, mit Wasserstoff zu bilden vermag, wird von der im oxydirtsalzsauern Gase befindlichen Salzsäure zurückgehalten. 3) Das trockne oxydirtsalzsaure Gas bildet mit den Schwefelmetallen salzsaure Salze. 4) Eben dieses Gas wird von schwefligtsalzsauern Salzen nicht zersetzt, wenn sie trocken, wohl aber, wenn sie feucht sind. 5) Das oxydirte salzsaure Gas wird von der Kohle auch in einer heftigen Rothglühhitze nicht zersetzt, und die Kohle vermag dasselbe nur vermittelst in ihr zurückgehaltenen Wasserstoffs in

salz-

salzsaures Gas zu verwandeln. Das oxydirtsalzsaure Gas wird nur zersetzt durch die Metalle, mit welchen es salzsaure metallische Salze bildet, oder durch Hitze und Wasser, mit dem es in gemeines salzsaures Gas übergeht, oder durch Wasserstoff und wasserstoffhaltige Substanzen. Unter allen andern Umständen, wo nicht Wasser gebildet wird, das sich mit dem salzsauren Gas verbinden kann, wird das salzsaure Gas nicht zersetzt. 7) Die Kohle vermag das salzsaure Silber nicht zu zersetzen, man mag sie zusammen einer Temperatur aussetzen, welcher man will; ist sie aber wasserhaltig, so geht die Zersetzung vor sich. 8) Ein Gemenge von salzsauerm Silber und Kohle, das die Hitze nicht zersetzt, wird bald zersetzt, wenn man Wasserdampf darüber gehen läßt. 9) Salzsaures Silber, salzsaurer Baryt und Kochsalz können auch in der stärksten Hitze durch die verglaste Boraxsäure nicht zersetzt werden; sie verlieren aber ihre Säure, wenn man Wasserdampf über diese Gemische gehen läßt. 10) Das salzsaure Gas kann für sich allein ohne Wasser nicht dargestellt werden, denn dieses ist ihm zu seinem gasförmigen Zustande absolut nothwendig.

Ueber die Wirkung des Kalimetalls auf die Metalloxyde und die metallischen, erdigen und alkalischen Salze. Von Thenard und Gay-Lussac.

Lussac. Aus diesen Versuchen geht hervor, daß alle Körper, von denen wir gegenwärtig wissen, daß sie Sauerstoff enthalten, vom Kalimetall zersetzt werden, und daß diese Zersetzungen fast alle mit Entwicklung von Licht und Wärme verbunden sind. Letztere sind um so stärker, je weniger der Sauerstoff verdichtet ist, und man hat darin folglich ein Mittel, den Grad der Verdichtung des Sauerstoffs in jedem Körper zu schätzen.

Ueber eine besondre Eigenschaft des Kautschucks und die Ursache seiner Elastizität, von John Gough. Ueber die Elektrizität, die sich bey verändertem Zustande des Wassers entwickelt, von Th. von Grotthuß. Auszug des metereologischen Tagebuchs zu St. Emmeran.

Zweytes Heft. Ueber die Synthesis des Wassers. Von Th. von Grotthuß. — Beschreibung verschiedener neuen Varietäten des kohlensuern Kalks, von Haüy. Ueber die Identität des Diopsids und des Pyroxens, von Ebendems. Krystallographische Abhandlungen. Bemerkungen über einige Substanzen, welche in einer Suite von Laven aus dem Vicentinischen gefunden wurden, die der Graf Joseph Marzari Penati zu Vicenza dem Conseil des Mines geschickt

schickt hatte. Von Tonnellier. — Galvanische Combinationen, vom Prof. Schweigger. — Die Kampfersäure wieder in ihre Rechte und auf ihren Platz als eine eigenthümliche Säure gesetzt, von D. Bucholz. Bekanntlich erhielt Kosegarten bey der Behandlung des Kampfers mit Salpetersäure zuerst eine saure krystallinische Substanz, die er als eine eigenthümliche Säure, als Kampfersäure aufstellte. Späterhin suchte Dörffurt die Eigenthümlichkeit dieser Säure zu bestreiten, und zu zeigen, daß sie mit der Benzoesäure zusammenfalle, welches Bouillon Lagrange aber, auf Versuche gestützt, läugnete. Es war daher sehr gut, daß Bucholz endlich sich auch an die Untersuchung dieses Gegenstandes machte. Mit vieler Sorgfalt und Genauigkeit hat er die Kampfersäure mit der Benzoesäure verglichen, und daraus das Endresultat erhalten, daß beyde Säuren wesentlich von einander verschieden sind, und daß die Kampfersäure wirklich als eigenthümliche Säure betrachtet werden müsse. Wir wollen hier die karakteristischen Eigenschaften der Kampfersäure aufstellen, wodurch sie sich besonders leicht von der Benzoesäure unterscheiden läßt. 1) Die Kampfersäure nimmt bey der ruhigen Abkühlung jederzeit eine Krystallform an, die die größte Aehnlichkeit mit der des salzsauern

Ammo-

Ammoniaks hat. Da hingegen die Benzoesäure lange spießigte Krystalle gibt. 2) Der Geschmack der Kampfersäure ist merklich sauer, und hinten nach bitter; da der der Benzoesäure milde, süßlich, hinten nach stechend ist. 3) die Kampfersäure ist in 100 Theilen kaltem, und in 10 bis 11 Theilen siedendem Wasser auflöslich; während die reine Benzoesäure vom erstern 200, vom letztern aber etwas mehr als 24 Theile bedarf. 4) $\frac{16}{100}$ Kampfersäure werden von 1 Theil absolutem Alkohol bey der mittlern Temperatur aufgelöst, und von siedendem absoluten Alkohol scheint sie in allen Verhältnissen aufgenommen zu werden. Die Benzoesäure bedarf hingegen fast 2 Theile kalten absoluten Alkohol, und vom siedenden fast ihr gleiches Gewicht. 5) Die Kampfersäure läßt sich zwar auch sublimiren, sie sublimirt aber weit schwerer als die Benzoesäure, und es wird ein großer Theil derselben zersetzt, auch hat der Sublimat wenig Neigung sich in schönen krystallinischen Formen zu verdichten, wie das der Fall bey der Bonzoesäure ist. 6) Endlich zeigt die Kampfersäure gegen die Basen ein ganz andres Neutralitätsverhältniß, und liefert Salze von ganz andern Eigenschaften als die Benzoesäure, wie auch schon Bouillon Lagrange gezeigt hat. Notizen. Auszug des meteorologischen Tagebuchs zu St. Emmeran.

Drit-

Drittes Heft. Untersuchung einiger alten Metallmassen aus der Stiftskirche zu Goslar. Von M. J. Klaproth. Die meisten bestanden aus Kupfer, Zink und Bley. Chemische Untersuchung der Metallmasse des chinesischen Geng-Gangs. Aus dieser Masse verfertigen die Chinesen ihre tönenden Instrumente. Dieses Metall bestand aus 78 Kupfer und 22 Zinn. Ueber einen neuen Opal. Von Dr. Meinecke. — Ueber die Brechung durch einfache und zusammengesetzte Körper. Von Dr. Siegwart. Ueber den Gegensatz der Elektrizität und des Chemismus. Von Ruhland. Mit Anmerkungen von J. W. Ritter. — Ueber den salpetrigtsauren Dampf, und über das Salpetergas als eudiometrisches Mittel betrachtet. Von Gay-Lüssac. Eine äußerst interessante Abhandlung. Nach den Versuchen des Verf. ergibt sich, daß das Sauerstoffgas, es mag rein, oder mit viel Stickstoffgas gemischt seyn, constant 3 Theile Salpetergas absorbirt, wenn dieses in dem Gemisch der Menge nach vorschlägt. Man kann also das Salpetergas zur Analyse der Luft vortheilhaft anwenden, um so vortheilhafter, da die Menge des Sauerstoffs durch eine Absorbtion bestimmt

stimmt wird, die sein Volum 4 mal übertrifft. Die etwanigen Fehler können also nur um den vierten Theil für den Sauerstoff betragen, und da man sich nicht um 4° irren kann, so kann man folglich den Sauerstoff bis auf weniger 0,01 ausmitteln. Man braucht hierzu nur die kleine Aufmerksamkeit anzuwenden, daß man die Mischung nicht bewege, und das Salpetergas im Ueberschuß zusetze, und doch nicht in zu großer Menge, denn da es ein wenig im Wasser auflöslich ist, so wird um so mehr davon verschluckt werden, je weniger es gemischt ist; gleichwohl würde der Irrthum selbst in diesem Falle nie 0,01 auf den Sauerstoff betragen, besonders wenn man den Apparat anwendet, den der Vf. beschreibt.

Abhandlung über das Verhältniß der Oxydation der Metalle zu ihrer Sättigungscapacität für die Säuren. Von Gay-Lüssac. — Fortgesetzte Verhandlungen über die verschiednen Metalloide und ihre Wirkung auf verschiedene Substanzen. Unter dieser Rubrik erhalten wir zuerst Davy's wichtige Versuche über die Zersetzung der Erden, über die aus den alkalischen Erden hervorgebrachten Metalle, und über ein mit Ammonium hervorgebrachtes Amalgam, die der Herausgeber mit einigen Anmerkungen begleitet, die

aber

aber in den neuen Versuchen Davy's, die wir im gegenwärtigen Journale bereits mitgetheilt haben, schon berücksichtigt sind. Dann folgt die Beschreibung einer Vorrichtung zur Darstellung des Kali- und Natronmetalloids auf dem gewöhnlichen chemischen Wege, und eine vorläufige Nachricht von Davy's fortgesetzten Versuchen, und dann eine sehr oberflächliche Notiz von Curaudau über die Boraxsäure. — Von der Torricellischen Leere über Wasser. Vom Prof. Hildebrandt. — Gedanken über Acidität und Alkalicität. Von A. Avogeado. — Notizen. Unter diesen der Bericht über eine angebliche Entdeckung des Hrn. Winterl, von Fourcroy, Guyton Morveau, Berthollet und Vauquelin. Die französischen Chemiker decken hier ohne Schonung die Armseligkeit des sogenannten Winterlschen Systems auf, und sagen unter andern bey Gelegenheit der Mittheilung des Winterlschen Raisonnements über die angebliche Thelyke: „man muß hier in Verlegenheit seyn, zu entscheiden, was außerordentlicher ist, solche Raisonnements, wie hier, über die Thelyke, oder solche Folgerungen, wie in den obigen Versuchen mit der Andronie. Die ersteren scheinen einen Mann anzukündigen, der nichts als Hypothesen aufstellt, und der nicht einmal

die

die bisweilen verführerische Kunst besitzt, sie geschickt genug unter einander zu verbinden, um ein wahrscheinliches System daraus zu erbauen. Die letztern beweisen, daß Winterl weder genaue Kenntniß der ausgezeichneten Eigenschaften der Körper besitze, noch die den Chemikern so nöthige Uebung, um die verschiedenen Substanzen, die sie in ihren Analysen finden, zu erkennen. Man hätte nicht erwarten sollen, in dem 19ten Jahrhundert einer Art zu philosophiren oder zu raisonniren zu begegnen, die so unbestimmt, so schwankend, und, was das Meiste sagen will, von der seit 30 Jahren in Europa allgemein angenommenen verschieden ist. Wir müssen aus dem hier Dargelegten den Schluß ziehen, daß die vermeinte Andronie nicht als eine eigenthümliche Substanz, und besonders als Grundstoff verschiedener anderer Körper, vorhanden sey; daß die von Winterl an das Institut gesandten Substanzen nichts als Gemische von Kieselerde, Kalk, Thonerde, Kali und Eisen seyn; daß die Theorie, welche er über die Andronie aufgestellt hat, eine von jeglicher Stütze entblößte Hypothese, und daß seine Art zu raisonniren geschickter sey, die Wissenschaft Rückschritte machen zu lassen, als sie vorwärts zu bringen." So haben also die französischen Chemiker das Urtheil gerechtfertigt, das der ver-

ewigte

ewigte Drechsler in Trommsdorffs allgemeiner chemischen Bibliothek über das Winterlsche System zuerst aussprach. Unbegreiflich bleibt es aber immer, wie Winterls sonderbare Einfälle und Träumereyen an Oerstedt, Ritter, Kastner u. a. m. Anhänger finden, ja von einigen sogar leidenschaftlich vertheidigt werden konnten.

Nachtrag zu der Notiz über Curaudau's Zerlegung des Schwefels. C. ein ähnlicher Arbeiter wie Winterl, wird hier von der chemischen Sektion der Klasse, welche seine Versuche wiederholte, zurecht gewiesen, und über die Quelle seiner Irrthümer belehrt.

Ueber die Anwendung der holzsauern Thonerde in der Färberey, und ihre Darstellung aus dem holzsauern Bley. Von Wilh. Heinrich Kurrno. Dieses Salz zeigt sich in der Färberey sehr brauchbar.

Ueber den Einfluß des Arsenikwasserstoffgas auf das Pflanzenwachsthum, vom Prof. Strohmeyer in Göttingen. Bestätigung der schon bekannten Schädlichkeit dieses Gases für die Vegetation.

tion. Vermischte Notizen. Auszug des meteorologischen Tagebuchs von St. Emmeran.

Viertes Heft. Ueber das Bergwesen und die Metallurgie des alten Spaniens. Von Dr. C. H. Roloff. Eine sehr schätzbare Abhandlung, die aber keinen Auszug verstattet. Beytrag zur numismatischen Docimasie. Von M. H. Klaproth. — Notiz über einige zu Pompeji gefundene Farben, von Chaptal. — Prüfung der von Dr. John zu Berlin befolgten und in Vorschlag gebrachten Methode, Eisen und Mangan von einander zu trennen, und über eine bey dieser Gelegenheit entdeckte grüne dreyfache Verbindung aus rothem Eisenoxyd, Kali und Sauerkleesäure. Der Dr. John hatte zur Scheidung des Eisens vom Mangan das kleesaure neutrale Kali empfohlen, allein B. zeigt hier durch Versuche, daß es ein äußerst unsicheres und unvollständiges Scheidungsmittel sey. Bey dieser Gelegenheit entdeckte er auch die genannte dreyfache Verbindung. Anzeige und Uebersicht des Göthescheu Werkes zur Farbenlehre. — Galvanische Kombination, v. Prof. Schweigger. Fragmente aus

Chap-

Chaptals Kunst, Wein zu bereiten, ausgezogen mit einigen Bemerkungen, von Gehlen. — Bemerkungen über die Destillation des Brandweins aus Wein, von Chaptal. Beyträge zur chemischen Physiologie. Versuch über den Einfluß des achten Nervenpaares auf die Färbung des Blutes, von Dumas. — Ueber den Ursprung und die gleichförmige Vertheilung der thierischen Wärme. Von Van Mons. Notizen.

In der Vorrede kündigt der zeitherige Herausgeber Hr. Prof. Gehlen an, daß er nun dieses Journal schließe, weil seine gegenwärtigen Verhältnisse ihm nicht erlauben, es länger fortzusetzen, daß aber Hr. Prof. Schweigger, Professor der Physik und Mathematik in Bayreuth, sich entschlossen habe, ein neues ähnliches Journal zu beginnen, an welchem er auch als Mitarbeiter Theil nehmen werde. Wirklich ist bereits das erste Stück dieses neuen Journals schon erschienen, und wir werden den Inhalt desselben im nächsten Hefte unsern Lesern mittheilen. Hr. Prof. Gehlen verspricht noch, ein Register über das geschlossene Journal auszuarbeiten, wodurch er sich großen Dank von den Besitzern desselben versprechen kann.

Leip-

Leipzig, in Commission bei Mittler 1810: Von den Mitteln und Wegen, die mannigfaltigen Verfälschungen sämmtlicher Lebensmittel außerhalb der gesetzlichen Untersuchung zu erkennen, zu verhüten, und wo möglich wieder aufzuheben. Eine durch die königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften zu Prag genehmigte Preisschrift. Von Franz Wilhelm Knoblauch, Phil. Mag. Med. Baccal. zu Leipzig. Auf Kosten der Gesellschaft mit einer Vorrede gedruckt und dem Verf. überlassen. Ersten Theils erste Abth. Einleitung. Dunstkreis, Werkzeuge und thierische Nahrungsmittel. S. 574. und XXIV. S. Vorrede. Ersten Theils zweite Abth. Vegetabilien, Salze, Farben, Getränke. S. 462. Zweiter Theil 1314 S. gr. 8. (2 Thlr.)

Der ausführliche Titel erklärt hinlänglich den Inhalt dieser Schrift, die auch in der That sehr gut geschrieben — leider! aber nur allzu weitläuftig gerathen ist. Wir fürchten daher fast, daß nur wenig Leser die Geduld behalten werden, dieses Buch durchzulesen.

Frankfurt am Mayn, bey Johann Christian Herrman 1810: Chemisch-

tech-

technische Abhandlungen von Georg Friedrich Hänle, Apotheker in Lahr ꝛc. Zweites Bändchen. Mit 1 Kupfer. S. 69. gr. 8.

Auch unter dem Titel:

Chemisch - technische Abhandlung über das Berlinerblau.

Mit Verlangen wird das Publikum diese Abhandlung erwartet haben, und in seinen Erwartungen nicht getäuscht werden. Mit eben der Deutlichkeit, Bestimmtheit und Gründlichkeit, mit der uns der Verf. seine Abhandlung über den Salmiak mittheilte, überliefert er uns gegenwärtige Schrift. Der Verf. spricht nicht blos als geübter Praktiker, sondern behandelt auch seinen Gegenstand als kenntnißvoller Chemiker.

Aeußerst interessant ist die Bemerkung des Verfassers, daß die Acidität der Blausäure durch den als Bestandtheil des Kali hervortretenden Sauerstoff bedingt werde, durch dessen Anziehung sie zwar als Säure gebildet, diese aber im Moment ihres Entstehens, vom Kali wieder neutralisirt werde. Diese Ansicht hat in der That sehr viel für sich, und mit vielem Glück erklärt der Verf, daraus manche bis jetzt sehr

schwierig zu erklärenden Erscheinungen bey der Entstehung des blausauern Kali ꝛc.

Da wir uns nicht auf das weitere Detail dieser Schrift einlassen können, so wollen wir doch wenigstens unseren Lesern eine Uebersicht des Inhalts mittheilen.

Erster Abschnitt. Geschichte der Entdeckung des Berlinerblau's. Literarische Nachweisung. Bestandtheile des Berlinerblau. Von der Blutlauge. Vom blausauern Kali. Vom neutralen blausauern Kali und seinen Eigenschaften. Von der Blausäure, ihrer Darstellung, Eigenschaften und Grundmischung. Von den blausauern Verbindungen mit Eisen.

Zweyter Abschnitt. Angabe der verschiedenen Bereitungsarten des Berlinerblaues im Allgemeinen. Vom Hüttenbau. Von der Fabrikation des Berlinerblau's. Beschaffenheit einer guten Schmelze. Kennzeichen einer guten Potasche. Kennzeichen der Verfälschung. Vom Eisenvitriol. Vom Alaun. Vorrichtung zum Schmelzen. Vom Schmelzen. Von den Mischungen zur Erzeugung des Berlinerblau's. Vom Pariserblau. Von Ausfertigung des Berlinerblau.

Drit-

Dritter Abschnitt. Von der Oekonomie des Geschäftes. Berechnung der Kosten und des Ertrags. Praktische Vortheile.

Weimar, in der Hoffmannschen Buchhandlung: Almanach oder Taschenbuch für Scheidekünstler und Apotheker auf das Jahr 1811. Mit 1 Kupfer. S. 256.

Auch dieser Jahrgang ist reichhaltig an interessanten Abhandlungen.

Erste Abtheilung. Pharmaceutisch-chemische Abhandlungen. Chemische Analyse der Wurzel der Saponaria officinalis L. Vom Herausgeber. Aus dieser Untersuchung geht hervor, daß die Bestandtheile einer gehörig getrockneten Seifenwurzel in 1000 Granen sind: 130 Gr. Wasser, 340 Gr. Extraktivstoff, 2, 5 schmieriges Harz, 330 eigenthümliches Gummi, 2, 5 verhärteter Extraktivstoff, 222, 5 Faserstoff. Die Gewichtszunahme rührt von aufgenommenen Wassertheilchen her. Der Verf. vermuthet, daß, da der Extraktivstoff der Seifenwurzel der Senegawurzel sehr ähnlich, und der gummige Theil dem arabischen Gummi nahe komme, daß die Seifenwurzel in vielen Fällen

die Senega ersetzen könne. Chemische Zerlegung der Färberröthe, oder der Wurzel von Rubia tinctorum. Vom Herausgeber. Der Verf. fand in 2000 Theilen lufttrockner Wurzel 240 Th. Wasser, 780 Th. eines süßen, braunrothen, ins Gelbe fallenden Extraktivstoffes, 180 Th. eines rothbraunen gummigen Stoffs, 12 Th. beißenden Extraktivstoff, 38 Th. einer eigenthümlichen rothbraunen Materie, die im Aether, Weingeist, Oelen und in Aetzlauge, nicht aber im Wasser auflöslich war, 36 Th. einer Verbindung von einer Pflanzensäure, wahrscheinlich Weinsteinsäure, mit Kalk und Farbestoff, 92 Th. ein Gemenge aus der schon genannten rothbraunen Substanz, und einer eigenthümlichen, blos in Aetzkali löslichen Materie, 450 Th. Wurzelfasern, die noch etwas gefärbt waren. Es ergibt sich aus dieser Untersuchung ferner die große Verwandtschaft des Farbestoffs der Färberröthe zum phosphorsauern Kalk, worauf deren Vermögen die Knochen roth zu färben beruht. Uebrigens ist der färbende Antheil in der Färberröthe sehr verschiedener Natur.

Versuche, um das zweckmäßigste Verfahren auszumitteln, den Phosphor in Schwefeläther aufzulösen, und zur nähern Bestimmung des Gra-

Grades der Auflöslichkeit. Vom Herausgeber. Aus diesen Versuchen geht hervor, daß durch Schütteln mit kaltem Schwefeläther schon eine gesättigte Auflösung erfolgt, und daß die Auflösung um so schwieriger Statt findet, jemehr der Aether Alkohol enthält.

Beschreibung eines zur Bereitung und Rektifizierung des Schwefeläthers sehr vortheilhaften Apparats, nebst Zeichnung. Vom Hrn. Geiger in Carlsruhe. Eine einfache und sehr zweckmäßige Vorrichtung.

Neue Beyträge zur Aufklärung der Theorie der Brechweinsteinbereitung und zur möglichst vortheilhaften Gewinnung dieses Salzes; nebst Beschreibung zweyer, bey der Bereitung des Brechweinsteins neuentdeckter Salze. Aus dieser neuen Untersuchung geht hervor: 1) daß sich die Spießglanzoxydule weit leichter mit dem Weinstein zum Brechweinstein verbinden, als man gewöhnlich dafür hielt. 2) Daß bey der Bereitung des Weinsteins mit Spießglanzoxydul im Ueberschuß, und Auflösung der gehörig behandelten Masse in einer mäßigen Menge siedendem Wasser, leicht ein Brechweinstein mit Ueberschuß an Oxydul ent-

entstehen kann, der durch Auflösung in genugsamen Wasser und Kristallisiren in Brechweinstein, und schwerauflösliches weinsteinsaures Spießglanzoxydul zerlegt werden kann. 3) Diese Erfahrung zeigt, wie nothwendig es sey, den Brechweinstein durch Kristallisation zu bereiten, weil durch bloßes Eindicken leicht ein mit Oxydul übersetzter Brechweinstein entstehen kann. 4) Drey Theile Spießglanzoxydul gegen vier Theile Weinstein sind das beste Verhältniß.

Zusätze zur Bereitung des gelblichweißen Spießglanzoxyduls. Vom Herausgeber.

Berichtigender und verbessernder Nachtrag zu der in diesem Almanach für das Jahr 1808 mitgetheilten Bereitungsart des Mineralkermes unter Anwendung des schwefelsauern Kali. Vom Herausgeber. Einige sehr praktische Erfahrungen. Beschreibung und chemische Untersuchung des Tensui oder Heilsteins der Chinesen. Von Ebendemselben. Dieses Kunstprodukt der Chinesen ist ein Gemenge aus rothem Arsenik, etwas Moschus und einem geringen Theil eines Satzmehls, welche Stoffe durch irgend eine Art vegetabilischen Schleim von einer uns noch unbekann-

bekannten Pflanze, die einen bittern scharfen Saft hat, in Stängelchenform gebracht, und durch einen lackartigen, gelbrothen Ueberzug in einen verschönerten Zustand versetzt worden ist.

Beobachtung bey Bereitung des Schwefelleinöls und des Schwefelterpentinöls gemacht, und zur immer größern Sicherstellung des Gelingens dieser Arbeit mitgetheilt vom Herausg. — Betrachtungen über die Zuckersäfte mit sauern Pflanzensäften und Sauerhonige, verglichen mit dem Traubenzucker. Von Hrn. Magnes, Apotheker zu Toulouse, aus dem Bulletin de pharmacie übers. vom Herausgeber.

Die zweyte Abtheilung enthält eine Uebersicht der wichtigsten chemischen Entdeckungen, aus den in dem Jahre 1809 bis 1810 herausgekommenen Journalen.

Die dritte Abtheilung enthält kurze Anzeigen der vorzüglichsten chemischen und pharmaceutischen Schriften.

Wie

Wie viel dieser Almanach gewonnen hat, seit dessen Herausgabe von Bucholz besorgt wurde, davon ist auch dieser Jahrgang wieder ein sprechender Beweis.

Leipzig, bey Johann Ambrosius Barth, 1810. Tabellarische Uebersicht der Kennzeichen der Aechtheit und Güte, so wie der fehlerhaften Beschaffenheit, der Verwechslungen und Verfälschungen sämmtlicher bis jetzt gebräuchlichen einfachen, zubereiteten und zusammengesetzten Arzeneymittel. Zum bequemen Gebrauche für Aerzte, Physici, Apotheker, Droguisten und chemische Fabrikanten, entworfen von D. Johann Christoph Ebermaier. Zweyte, durchaus umgearbeitete und verbesserte Ausgabe, 168. S. fol.

Den Lesern ist die erste Ausgabe dieser zweckmäßigen Schrift bereits hinlänglich bekannt; auf diese zweyte hat der Verfasser ebenfalls vielen Fleiß verwendet, und sorgfältig alles gesammelt, was man bey den verschiedenen Schriftstellern über die Verfälschung ꝛc. der Arzeneymittel antrifft. Nur selten trifft man auf angegebene Verfälschungen, die wohl nicht vorkommen, z. B.

z. B. des Essigs mit Weinsteinsäure, die zu theuer ist, als daß die Gewinnsucht dadurch gereizt werden dürfte, sie zum Verfälschen des wohlfeilen Essigs anzuwenden. Schwerlich dürfte der Essig auch wohl mit Salpeter- oder Salzsäure verfälscht werden. — Acidum citricum ist kein offizineller Artikel, und derselben in therapeutischer Hinsicht das Acidum tartaricum entsprechend. Die Verunreinigung des Acidi muriatici mit Kupfer und mit Erden, ist mir noch nie vorgekommen. — Eine bleyhaltige Weinsteinsäure dürfte so wenig wie eine zinnhaltige vorkommen. Der Alaun kann nicht alle Säure durchs Kalziniren verlieren, und der salzsaure Baryt kann nicht bleyhaltig seyn. — Manche der vorgeschlagenen Prüfungsmittel sind auch nicht anwendbar.

Berlin, bey Duncker und Humblot, 1810. Darstellung und Kritik der Verdunstungslehre nach den neuesten, besonders Daltonschen Versuchen. Von Ernst Gottfried Fischer, ordentl. Mitgl. der Königl. Academie der Wissenschaften zu Berlin, S. 86.

Eine der wichtigsten physikalisch-chemischen Abhandlungen. Die Lehre von der Verdunstung ist

ist von ungemeiner Wichtigkeit. Ganze große Theile der Naturlehre bleiben ohne genauere Kenntniß derselben mangelhaft. Auch für den Chemiker ist die Verdunstung ein höchst wichtiges Hülfsmittel bey seinen Operationen, und ohne eine deutliche Kenntniß ihrer Gesetze wird sich ein großer Theil der chemischen Erscheinungen nicht richtig beurtheilen lassen. Daher müssen wir auch unsere Leser auf gegenwärtige Schrift vorzüglich aufmerksam machen, da sie so viel dazu beyträgt, diesen Gegenstand in ein helleres Licht zu setzen.

Carlsruhe, bey Christ. Friedr. Müller, 1809. Apothekertaxe zur neu eingeführten Preussischen Pharmacopoe. Nach vorangeschickten Grundsätzen, entworfen vom D. I. C. Flachsland, Grossherzogl. badischem Geheimenhofr. etc. S. 109. gr. 8.

Wir können unsern Lesern für jetzt blos den Titel dieser Taxe mittheilen, da wir uns vorbehalten, bey einer andern Gelegenheit die Grundsätze, nach welchen dieselbe entworfen, einer Prüfung zu unterwerfen — sie sind dem Apotheker günstig.

Leip-

Leipzig, bey Joh. Ambrosius Barth, 1808. Taschenbuch der medicinisch-chirurgischen Receptirkunst; oder Anleitung zum Verschreiben der Arzneyformeln, von D. J. Chr. Ebermayer. S. 382. 8.

Ein für angehende Aerzte sehr brauchbares Buch:

Leipzig, bey Joh. Ambrosius Barth, 1809. Taschenbuch der Pharmacie, für Aerzte und Apotheker, von D. Chr. Fr. Ebermaier. Erster Band. S. 848. 8.

Dieser Band enthält die Roharzeneywaarenkunde nach den drey Naturreichen zusammengestellt, ungefähr auf die Art, wie in Trommsdorffs Handbuch der pharmaceutischen Waarenkunde.

Berlin und Leipzig, bey Heinrich August Rottmann, 1810. Beyträge zur chemischen Kenntniss der Mine-

neralkörper, von Martin Heinrich Klaproth. Fünfter Band, nebst Register, 264. S. und XV. S. Regist. 8.

Da wir voraussetzen können, daß die Schriften des verdienstvollen Klaproth in keiner Bibliothek eines Chemikers fehlen werden, so dürften wir nur die Erscheinung dieses neuen Bandes anzeigen, der so reichhaltig an wichtigen chemischen Erfahrungen ist. Möge der Himmel unserm großen Analytiker noch viele Jahre Gesundheit und Muße schenken! dann darf das chemische Publikum sich auch noch ferner solcher classischer Werke erfreuen.

A Paris de l'imprimerie de Bossange et Masson, 1810. Mémoire sur le Chrome oxydé natif du Departement de Saône et Loire. Par M. Leschevin.

Für die Mineralogen besonders interssant.

* * *

Folgende höchst interessante Schriften können wir für diesmal nur namentlich anführen, und

und versparen die ausführliche Anzeige für das folgende Stück:

Frankf. an der Oder, im Verlag der academ. Buchhandlung. Beleuchtung einiger in die Natur überflüssig eingeführten Stoffe und Kräfte, von D. Christ. Ernst Wünsch. S. 52.

München, bey Joseph Lentner, 1810. Anthropologie, oder von der Natur des menschlichen Lebens und Denkens, für angehende Aerzte und Philosophen. Von D. Franz von Paula Gruithuisen. S. 478. gr. 8.

Ebendaselbst. Die Naturgeschichte im Kreise der Ursachen und Wirkungen, oder die Physik historisch bearbeitet, für angehende Königl. Baierische Landärzte. Von D. Franz von Paula Gruithuisen. S. 276. gr. 8.

Wiesbaden, im Verlage der Schellenbergischen Hofbuchhandlung, 1810. Beschreibung

bung des Gesundbrunnens zu Weilbach, von Carl Caspar Creve, der Arzn. und Wundarznk. Doktor rc. Mit einer Situations-Charte. S. 188. 8.

V. Ver-

V.

Vermischte Nachrichten.

1.

Dem diesjährigen Cursus in meinem pharmaceutisch-chemischen Institute wohnen folgende Herren als Pensionair bey:

Hr. Heinr. Gottfried Hausmann, aus Wallrode bey Radeberg.
" Herlein, aus Eisenach.
" Ilisch, aus Riga.
" Küstner, aus Leipzig.
" Lucas, aus Erfurt.
" Mähl, aus Rostock.
" Merk, aus Darmstadt.
" Schiller, aus Rotenburg.
" Thilow, aus Erfurt.

2.

Herr Apotheker C. D. Martiny, in Bürgel bey Jena, hat eine chemische Fabrik angelegt, und verfertigt pharmaceutisch-chemische Präpa-

rate um billige Preise. Die, welche er mir vorgelegt hat, waren mit Sorgfalt bearbeitet. Hierbey erfolgt das Preisverzeichniß. Die Zahlung in Species à $1\frac{1}{3}$ Thlr. Leipziger Gewicht.

		ℛ	ℋ
Acetum concentratum	- 1 ℔	1	4
Acidum aceticum	- - -	3	6
- benzoicum crystall.	- -	16	—
- muriatic. 5. 6. 7.	- -	—	8
- - oxygenat.	- -	—	8
- - chemisch rein	-	—	18
- nitricum 8. 10. 12	- -	—	14
- - chemisch rein	-	1	—
- - fumans	- -	1	20
- phosphor. sicc.	- - -	7	—
- succinic. ver.	- - -	40	—
- tartaricum	- - -	2	—
Aether aceticus	- - - -	3	4
- nitricus	- - - -	4	—
- phosphoratus	- - -	3	—
- sulphuricus	- - -	2	—
Alcohol absolutus	- - -	—	18
Ammonium carbonic	- - -	1	20
- pyro-oleos.	- -	1	16
- muriatic. mart.	- -	1	12
Argentum nitr. fusum	- - -	28	—
Baryta muriatica	- - - -	1	20
Bismuth. nitric. praec.	- - -	2	12

Calca-

	℔	℥
Calcar. sulphurata - -	1 ℔ —	8
- - stibiat. - -	1	12
Carbo spongiae - - - -	2 —	
Conch. praeparat. - - - -	—	5½
Corn. Cervi ust. praepar. - -	—	6
Cuprum sulphur. ammon. - -	5 —	
Ebur ustum nigr. ppt. - - -	—	3½
Ferrum oxydat. fuscum. - -	1 —	
- oxydulat. nigr. - - -	—	16
- pulverisat. - - - -	—	12
- sulphuric. - - - -	—	8
Globuli tartari mart. - - -	—	8
Hydrarg. acetic. - - - -	8 —	
- muriat. corros. - -	1	10
- - mite - - -	1	18
- - praecip. - - -	2	4
- oxydat. rubr. - - -	1	16
- oxydul. nigr. - - -	10 —	
- phosphoric. - - -	7 —	
- purum - - - -	1	8
- stibiat. sulph. - - -	1	8
- sulphur. nigr. - - -	1	8
Kali aceticum - - - -	1	16
- carbonic. - - - -	—	10
- - acidulum - - -	5 —	
- caustic. sicc. . . . -	1	12
- - in bacul. - - -	1	16
- nitric. pur. - - -	—	13

	℔	℥
Kali sulphuratum	1	— 10
- sulphuricum	—	2½
- tartaricum	—	ʒ 13
Liquor ammonii caustici	—	— 10
- - pyro-oleosi	—	— 7
- pyro-tartarici	—	— 5½
- stibii muriatici	—	— 20
Magnesia carbonica	—	— 18
- usta	—	2 —
Natrum aceticum	—	1 16
- carbonic. cristall.	—	— 8
- phosphoricum	—	1 8
Oleum animale aether.	—	5 —
- - foetidum.	—	— 5
- Succini alb.	—	— 21
- - rubrum	—	— ʒ 13
Oxalium verum	—	ʒ 6
Plumbum aceticum	—	— 18
Resina jalapp. vera	—	25 —
Sapo medicatus	—	1 4
- stibiatus	—	1 8
Spiritus acetic. aether.	—	1 —
- muriatic. aether.	—	— 21
- nitric. aether.	—	— 21
- sulphur. aether.	—	— 21
- - - mart.	—	ʒ —
- Vini rectificatissim.	—	— 15
- - rectificatus	—	— 7

Stan-

	℔	℥
Stannum muriatic. cristall. - 1 ℔	1	16
Stibium oxydat. album - - -	1	12
- oxydulat. fuscum - -	1	16
- purum - - - -	—	—
Succinum praeparat. - - -	—	20
Sulphur praecip. - - - -	1	6
- stibiat. aurant. - - -	1	22
- - rubeum - - -	2	—
Tartarus ammoniatus. - - -	1	16
- boraxatus - - -	—	22
- depuratur. - - -	—	—
- natronatus - - -	—	14
- stibiatus - - - -	1	3
Tutia praeparata - - - -	—	18
Zincum oxydat. album - - -	1	6
- purum - - - -	—	—
- sulphuric. pur. - - -	—	9

An die Herren Buchhändler.

Es ist Ihnen bekannt, meine Herren, daß seit 17 Jahren mein Journal der Pharmacie ununterbrochen seinen Fortgang gehabt hat. In jedem Hefte ist eine Rubrik der Anzeige pharmaceutischer, chemischer und physikalischer Schriften gewidmet. Ich bin entschlossen, künftig eine vollständige Uebersicht der pharmaceutischen, chemischen und physischen Literatur zu geben, und ersuche Sie, mir gefälligst Ihre neuen Verlagsartikel in diesen Fächern zukommen zu lassen, und solche an Hrn. Chr. Friedr. Wilh. Vogel in Leipzig zu senden. Ich schmeichle mir, daß Ihnen selbst daran gelegen seyn muß, Ihre Verlagsartikel gerade dem Publikum zur Notiz zu bringen, das sie kauft. Bemerken Sie gefälligst auch jedes mal den Ladenpreis dabey, damit ich ihn der Anzeige des Buchs beysetzen kann.

Erfurt, den 20. März 1811.

D. J. B. Trommsdorff,
Prof. d. Chemie ꝛc.

Inches 1 2 3 4 5 6 7 8

Centimetres 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

TIFFEN® Color Control Patches

Blue	Cyan	Green	Yellow	Red	Magenta	White	3/Color	Black