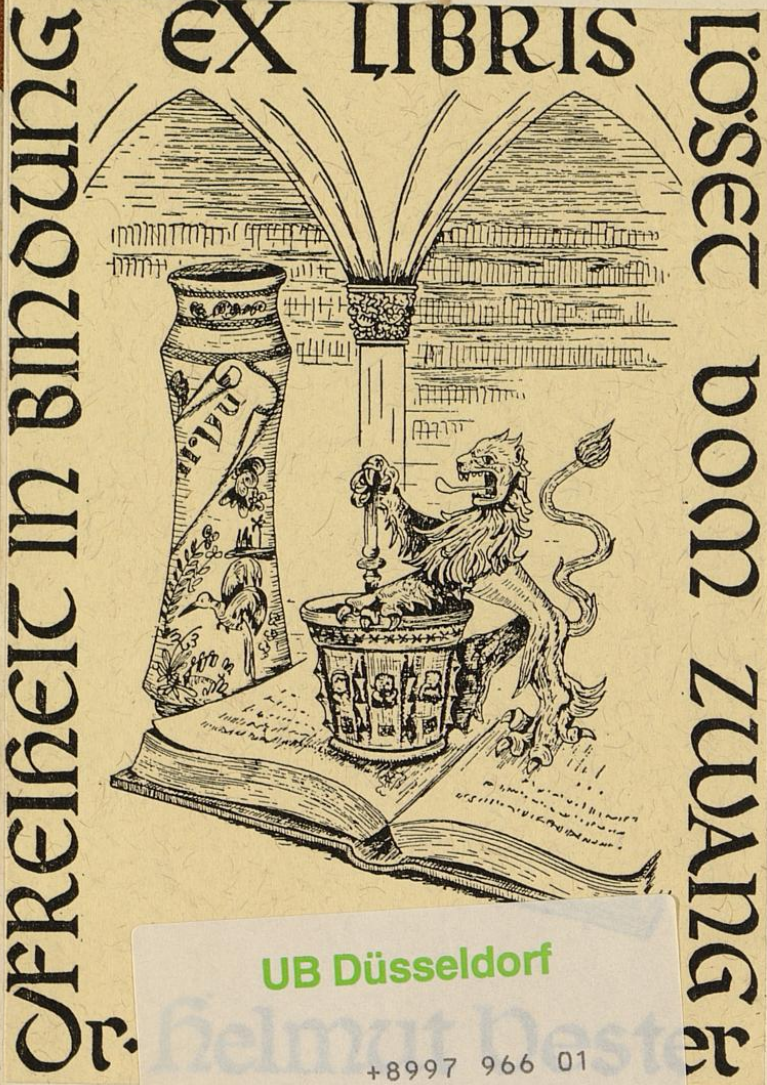

GEBEIGEIT IN BINDUNG

Journal
der
Pharmacie
für
Aerzte, Apotheker und Chemisten

von

Johann Bartholmä Trommsdorff,

Fürstl. Schwarzb. Rudolst. Hofrathe, der Arzneykunde und Weltweisheit Doktor, ordentlichem Professor der Chemie und Pharmacie, wie auch privilegirtem Apotheker zu Erfurt, der Kaiserl. Akademie der Naturforscher, der kaiserlich russischen Akademie der Arzneykunde und Chirurgie zu Petersburg, 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 correspondirenden Gesellschaft der Aerzte und Wundärzte in Zürich, der naturforschenden Gesellschaft daselbst, der medizinisch-chirurgischen Gesellschaft des Canton Berns, der naturforschenden Gesellschaft Westphalens, der correspondirenden 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, der mathematisch-physikalischen Gesellschaft zu Erfurt Mitglied, und der Königl. Preuß. Akademie der Wissenschaften in Berlin Correspondent.

Vier und zwanzigsten Bandes erstes Stück.

Leipzig 1815.
Bey Fr. Chr. Wilh. Vogel.

GEPRÄGT IN BINDUNG

Inhalt.

Ueber

I. Eigen-

I.

Eigenthümliche Abhandlungen.

Bestätigung der von Braconnot gemachten Entdeckung,

daß bey der sauern Gährung mancher Substanzen sich außer der Essigsäure noch eine besondere eigenthümliche Säure bildet.

Von

J. B. Trommsdorff.

Obgleich verschiedene Chemiker schon längst früher gemuthmaßet hatten, daß bey der sauren Gährung vielleicht nicht immer Essigsäure gebildet werden möchte, oder daß vielleicht mit der Essigsäure zugleich eine andere Säure entstehen dürfte, so fehlte es doch in der That gänzlich an Versuchen über diesen Gegenstand. Desto erfreulicher war es, daß in neuern Zeiten der französische Chemiker Braconnot seine Aufmerksamkeit hierauf richtete. Die Abhandlung dieses Chemikers haben wir unsern Lesern bereits schon mitgetheilt (Journal der Pharm. Bd. 22. St. 2. S. 192. ff.). Es geht

aus derselben hervor, daß sich während der sauern Gährung des Reißes und verschiedener andren Substanzen neben der Essigsäure zugleich eine besondere Säure bildet. Aufmerksame Leser werden indessen gefunden haben, daß in der Abhandlung des Herrn Braconnot gar manches undeutlich ausgedrückt ist, und zweifelhaft bleibt. Daher entschloß ich mich, über diesen Gegenstand selbst einige Versuche anzustellen.

16 Unzen Reiß wurden mit 7 Maß (a 32 Unzen) Wasser 2 Stunden lang gekocht, bis alles eine dicke breyartige Masse geworden war; dann wurden noch 2 Maß Wasser hinzu gesetzt, und alles in einem steinernen Topf auf den Boden unter das Dach gestellt, weil wir eben Sommerwärme hatten.

Nach Verlauf von 4 Wochen war die Masse ziemlich sauer geworden, sie roch essigartig, doch auch unangenehm mulstrich, wie eine im ersten Grade der Fäulniß begriffene Substanz. Sie wurde nun durch ein wollenes Tuch geseihet, der dicke breyartige Rückstand von neuen übergossen, und wieder an einen warmen Ort gestellt.

Ich brachte die saure Flüssigkeit in eine Porcellainschale und ließ sie bey gelinder Wärme verdunsten, bis die Flüssigkeit anfing dick zu werden. Während dem Abdunsten verbreitete

sich

sich ein Geruch nach Essigsäure, der jedoch mit einem unangenehmen Nebengeruch begleitet war.

Die abgedunstete Flüssigkeit wurde jetzt mit ihrem gleichen Gewicht Alkohol versetzt, wodurch sie coagulirte, und nun wurde alles auf ein Filtrum gebracht; es lief eine helle gelbliche, aber nur wenig sauer schmeckende Flüssigkeit äußerst langsam durch, und das Filtriren dauerte mehrere Tage lang. Die durchgelaufene Flüssigkeit wurde noch vom Alkohol getrübt, sie wurde daher wieder so lange damit versetzt, bis keine Trübung weiter entstand, dann wurde sie nochmals filtrirt. Auf dem Filtro blieb jetzt eine Substanz zurück, die einem dicken Kleister nicht unähnlich war, nach dem Trocknen aber nur einige Drachmen am Gewicht betrug, so voluminös auch anfangs die Masse schien.

Jetzt besaß die Flüssigkeit eine helle weingelbe Farbe, sie wurde daher mit destillirtem Wasser vermischt, in eine Retorte gebracht, und der Alkohol abgezogen. Im Rückstand blieb eine braungelbe Flüssigkeit, die wieder etwas trübe war. Sie schmeckte ziemlich sauer, und wurde nochmals filtrirt, und nun dem gelindesten Verdunsten ausgesetzt, allein es wollte daraus nichts kristallisiren. Ich setzte das Verdunsten noch weiter fort, und erhielt nun ein saures braunes Extrakt. Etwas davon ließ

ich

ich mit absolutem Alkohol sieden, der eine vollständige Auflösung bewirkte, zum Beweis, daß aller Schleim abgeschieden war, doch brauchte ich viel Alkohol.

Die Masse wurde wieder in destillirtem Wasser aufgelöst, und gab jetzt eine mehr gelbgefärbte Flüssigkeit, die sauer reagirte, vom Kali etwas getrübt wurde, aber auf die Metallauflösungen keine besondere Reaktion zeigte.

Ich erhitzte die Masse mit kohlensaurem Zinkoxyd bis sie nicht mehr sauer reagirte, filtrirte dann die Flüssigkeit, und suchte durch gelindes Verdunsten das nach Braconnot schwer auflösliche Zinksalz darzustellen, erreichte aber meinen Zweck nicht.

Dieses abweichende Resultat ließ mich vermuthen, daß die Säure entweder noch nicht hinlänglich ausgebildet worden, oder vielleicht durch das zu weite Verdunsten verändert worden sey, daher entschloß ich mich zu einem anderweitigen Versuche.

16 Unzen Reiß wurden mit 2 Pfund kalten Wasser in einem Zuckerglase übergossen, in ein geheitztes Zimmer gestellt, und öfters umgerührt, auch täglich geprüft, ob sich Säure zeige. Erst nach Verlauf von 14 Tagen reagirte die Masse auf Lackmuspapier, jedoch nur schwach, aber das Wasser war auch schon faulicht geworden, und verbreitete einen unerträgli-

chen

chen Gestank. Indeß hatten sich die Reißkörner erweicht, und ließen sich zu Satzmehl zerdrücken. Ich goß daher das faule Wasser ab, zerdrückte den Reiß, brachte die Masse auf ein Haarsieb, und schied durch fleißiges Waschen und Kneten alles Satzmehl aus. Auf dem Siebe blieben einige Reißhülsen, nebst einem kleinen Antheil Kleber. Die milchichte Flüssigkeit ließ das Satzmehl fallen, welches nun sorgfältig mit kaltem Wasser ausgewaschen, und getrocknet wurde. Sein Gewicht betrug 12 Unzen.

Da nun auf diese Art der Kleber entfernt worden, der doch gewiß die Hauptveranlassung zur stinkenden Fäulniß geworden, so glaubte ich meinen Zweck jetzt besser zu erreichen; ich rührte daher das erhaltene Reißsatzmehl erst mit kaltem Wasser an, und erhitzte es dann mit kochendem Wasser bis alles zu einem sehr dünnen Kleister aufgelöst war, den ich nun in ein geheitztes Zimmer stellte. Allein sehr lange stand dieser Brey ehe sich nur so viel Säure zeigte, daß man sie durch das Lackmuspapier entdecken konnte, und als ich ihn noch länger stehen ließ, bedeckte er sich mit einer Schimmelhaut und ging in Fäulniß über.

Aufs neue nahm ich nun abermals 16 Unzen Reiß, kochte denselben mit 4 Maß Wasser weich, setzte noch ein Maß Wasser zur Verdün-

dünnung hinzu, und als die Mischung gehörig abgekühlt worden, versetzte ich sie mit Bierhefe und ließ sie an einem temperirten Orte stehen. Die geistige Gährung trat bald ein, aber sehr spät zeigte sich die Säuerung und gar nicht stark. Als nun nach Verlauf von 6 Wochen, während welcher Zeit die Mischung im warmen Zimmer gestanden hatte, die Säure nicht weiter zuzunehmen schien, und alles eine dicke breyartige Masse geworden war, so übergoß ich selbige mit 2 Maß Alkohol von 70 Procent, ließ alles unter öfterm Umrühren einige Tage lang stehen, seihte dann die Flüssigkeit ab, und preßte den Rückstand aus.

Die Flüssigkeit wurde nun durchgeseiht, worauf sie eine weingelbe Farbe besaß, und in eine Retorte gegeben, und der Geist abdestillirt wurde. Die rückständige Flüssigkeit hatte jetzt eine dunklere Farbe angenommen, und war etwas trübe, weshalb sie wieder filtrirt, und nun der gelindesten Wärme zum Verdunsten ausgesetzt wurde. Nach einiger Zeit fand ich alles zu einer zum Theil etwas zähen braunen kristallinischen Masse erstarrt, die einen ziemlich sauern Geschmack besaß, aber keinen Geruch. Ihr Gewicht mochte etwa ein paar Unzen betragen. Ich übergoß sie mit einem Alkohol von 70 Procent und stellte die Porcellainschale in gelinde Digestion. Nach einiger Zeit fand ich den Al-

kohol

kohol etwas gelblich gefärbt, ich ließ ihn daher nun mit der Masse sieden; es sonderte sich ein großer Theil in weißen Flocken ab, die aber, als der Alkohol kalt wurde, zu einer zähen Masse zusammentraten. Dieser Rückstand wurde noch einige Mal mit heißem Alkohol behandelt, und dann im Filtro gesammelt.

Nach einigen Tagen war der Alkohol in der Kälte zu einer weißgelben kristallinischen, sehr aufgeschwollenen Masse erstarrt, die ich jetzt auf ein Filtrum brachte, um den flüssigen Antheil abtropfen zu lassen; ich spülte sie dann mit Alkohol noch aus, und ließ sie in gelinder Wärme austrocknen. Sie wurde mit x bezeichnet.

Jene im Filtro gesammelte Masse, welche der Weingeist nicht aufgelöst hatte, wurde nun mit kochendem Wasser übergossen, worauf sie sich leicht zu einer gelbgefärbten Flüssigkeit auflöste, welche das Lackmuspapier röthete; sie wurde zum gelinden Verdunsten der Stubenwärme ausgesetzt. Es bildete sich eine etwas gallertartige braune Masse, die mit einem säuerlichen Salze verbunden war, welches sich davon nicht trennen ließ. Um eine genauere Untersuchung damit anzustellen, betrug die Masse zu wenig. In Wasser wieder aufgelöst, schlug sie fast keines der metallischen Salze nieder; zur Trockne abgeraucht und im Platintiegel verbrannt, hinterließ sie eine Asche, welche viel

kohlen-

kohlenstoffsauren Kalk enthielt. Aus diesen Erscheinungen ist es mir wahrscheinlich, daß diese Verbindung wohl die kalkhaltige Braconnotsche Säure, mit Schleim und Extraktivstoff verbunden, seyn mochte.

Jene mit x bezeichnete Masse wog nach dem Trocknen leider! nicht mehr als 240 Gran. Sie war weiß, voluminös, und schmeckte ganz sauer. Die Hälfte derselben wurde in destillirtem Wasser aufgelöst, und diese Auflösung mit essigsaurem Bley, salzsaurem Zinn, salpetersaurem Silber, salpetersaurem Quecksilber, und mit mehrern metallischen Auflösungen geprüft, aber sie brachte in keiner derselben einen Niederschlag hervor; eine konzentrirte Auflösung des Zinks in Essigsäure aber wurde dadurch gefället.

Die andere Hälfte wurde in so wenig Wasser als möglich aufgelöst, und tropfenweise mit Schwefelsäure versetzt, die mit der Hälfte ihres Gewichts Wasser verdünnt worden. Es entstand ein Niederschlag, der sich wie schwefelsaurer Kalk verhielt. Die davon abgesonderte Flüssigkeit gab bey dem Verdunsten noch etwas schwefelsauern Kalk, und dann eine zerfließliche Säure von syrupsartiger Konsistenz, die mit kohlenstoffsauerm Kalk neutralisirt, wirklich die Eigenschaften besaß, die Braconnot (a. a. O. S. 195.) der Verbindung beylegt, die aus

seiner

seiner Säure mit Kalk entsteht. Die geringe Menge dieser Substanz verstattete weiter keine Prüfung, ich behalte mir aber vor, die Versuche mit größern Quantitäten Reiß zu wiederholen. So viel scheint indessen aus diesen Versuchen hervorzugehen, daß Braconnot richtig beobachtet hat, nur scheint er in Irrthum zu seyn, wenn er behauptet, der Kalk lasse sich von dieser neuen Säure nicht durch Schwefelsäure abscheiden.

Nähere Untersuchung der Veränderung, welche die Weinsteinsäure bey der Behandlung mit Alkohol erleidet, wodurch sie ihre Krystallisirbarkeit verliert, und Erklärung dieser Erscheinung.

Von

J. B. Trommsdorff.

In dem vorigen Hefte dieses Journals (23 Bd. 2 St. S. 43. ff.) habe ich meinen Lesern eine sehr interessante Beobachtung meines Freundes, des Herrn Morian mitgetheilt, die alle Aufmerksamkeit verdiente, und die ich deshalb zu einem besondern Gegenstand meiner Untersuchung machte. Ich habe die Beobachtung nicht nur

nur sehr richtig befunden, sondern auch noch einige Erscheinungen, welche sehr interessant sind, wahrgenommen, zugleich auch den richtigen Grund dieser Erscheinung aufgefunden.

1.

Vier Unzen weiße, trockne, krystallisirte Weinsteinsäure wurden in eben so viel heißem Wasser aufgelöst, und diese Auflösung mit 9 Unzen Alkohol von 90 Procent (nach dem Meißnerschen Alkoholometer) versetzt. Dieser Alkohol war überaus rein von Geruch, und ich wählte ihn absichtlich, um zu erfahren, ob die Säure seinen Geruch verändern werde, wie Herr Morian gefunden hatte. Die Auflösung der Säure, welche sich ziemlich getrübt hatte, ließ ich eine Nacht lang stehen, und filtrirte sie dann. Auf dem Filtro verblieb ein Rückstand, der sich wie schwefelsaurer Kalk verhielt. Die Flüssigkeit wurde nun in eine Retorte gethan, und bey sehr gelinder Wärme der Alkohol abdestillirt.

2.

Der abdestillirte Alkohol hatte seinen Geruch nicht verändert, allein die in der Retorte verbliebene gelbliche Flüssigkeit hatte einen eigenen, jedoch nicht fuselichten Geruch angenommen. Ich setzte die Flüssigkeit in einer Porcellainschale einer gelinden Wärme aus, um durch langsames Verdunsten Krystallen zu erhalten, aber

ver-

vergeblich, das Ganze gerann endlich zu einer weichen käseartigen Masse, ganz so, wie sie Morian beschrieb. Ich löste sie abermals in wenigem destillirten Wasser auf, und ließ sie blos in der Nähe eines geheitzten Stubenofens stehen, um vielleicht durch recht langsames Verdunsten die Krystallisation herbey zu führen, allein der Erfolg blieb derselbe. Aus dieser Erfahrung geht allerdings hervor, daß die Weinsteinsäure durch den Alkohol die Eigenschaft verliert, zu krystallisiren.

3.

Jetzt wollte ich nun versuchen, wie sich die trockne krystallinische Weinsteinsäure gegen den Alkohol verhalten würde, und zwar wenn derselbe in großem Uebermaße vorhanden. Deshalb zerrieb ich 2 Unzen trockne schön krystallisirte Weinsteinsäure, und übergoß solche in einer Retorte mit 12 Unzen Alkohol von 92 Procent und stellte die Retorte über Lampenfeuer. Es erfolgte sehr schnell eine Auflösung der Säure und Absetzung des schwefelsauren Kalks. Ich sonderte denselben ab, und destillirte nun so lange, bis der Alkohol größtentheils herüber war, dann goß ich die rückständige Flüssigkeit noch warm in eine Porcellainschale. Sie dunstete noch stark den Geruch nach Alkohol aus, und wurde in eine warme Sandkapelle gesetzt. Nach dem Erkalten erhielt ich eine flüssige Masse,

dick

dick wie ein Syrup, ohne Geruch. Dieser Syrup, der ganz hell und durchsichtig war, auch durch längeres Stehen im warmen Zimmer nicht einmal gerann, sondern nur dicker und zäher wurde, übrigens ganz durchsichtig blieb, sah einem dicken venetianischen Terpentin nicht unähnlich.

4.

Ueber 6 Wochen hatte diese Masse nun in einem geheitzten Zimmer gestanden, ohne weiter eine Veränderung zu erleiden, als daß sie etwas trockner wurde. Es schien allerdings, wie wenn jetzt die Säure in ihren Eigenschaften ganz verändert worden, und dieses bedurfte einer nähern Untersuchung. Ich stellte deshalb folgende Versuche an.

a. Einen Theil dieser Säure verdünnte ich mit so vielem destillirten Wasser, daß das specifische Gewicht der Flüssigkeit gleich 1,200 war.

b. Nun löste ich reine krystallisirte Weinsteinsäure in destillirtem Wasser auf, und setzte davon noch so lange zu, bis das specif. Gewicht dieser Auflösung ebenfalls gleich 1,200 war.

c. Beyde Auflösungen neutralisirte ich nun mit einem trocknen basisch kohlenstoffsauren Kali. 480 Gran von a brauchten zur genauen Neutralisirung 120, während die Auf-

Auflösung von b 124 Gran brauchte. Beyde Sättigungspunkte fallen also so nahe zusammen, daß man wohl nicht daraus auf eine große Verschiedenheit der Säuren schließen konnte. Auch mußte die Neutralisirung kochend vorgenommen werden, denn kaum war sowohl in die eine, wie in die andere Auflösung ein Theil Kali eingetragen, so fiel saures weinsteinsaures Kali zu Boden, das sich nur beym Kochen und bey der fernern Neutralisirung löste. Ich stellte übrigens beyde Versuche in hohen Arzneygläsern mit engen Mündungen an, damit während dem Kochen nichts von der Säure versprützen konnte.

d. Nach dem Erkalten beyder Auflösungen schüttete ich in jede eine gleiche Menge Schwefelsäure; aus beyden fiel ein saures Salz nieder, und auch die Gewichte dieser Niederschläge differirten so wenig, daß ich glauben mußte, der Unterschied sey zufällig.

e. Ob ich nun gleich dem Geschmack nach den Niederschlag, der aus a erhalten, für nichts anders als saures weinsteinsaures Kali halten konnte, so wollte ich mich doch näher davon überzeugen; ich löste ihn daher in siedendem Wasser auf, neutralisirte die Auflösung mit Natron, und ließ die Flüssigkeit freywillig verdunsten. Sie gab mir

wahren

wahren natronhaltigen Weinstein, oder Seignettsalz.

5.

Die übrige nicht krystallisirbare Säure (4) wurde jetzt mit Wasser verdünnt, und kochend mit kohlenstoffsaurem Kalk neutralisirt. Es bildete sich ein schwerauflösliches Salz, das zu Boden fiel, und auf dem Filtro gesammelt und abgesüßt wurde. Ich bezeichnete es einstweilen mit x. Die davon abgegossene Flüssigkeit und das Absüßwasser besaßen einen eigenthümlichen Geschmack, der sich durch eine merkliche Bitterkeit auszeichnete, und daraus mußte ich schließen, daß in der Auflösung ein wirkliches Kalksalz enthalten, welches vom weinsteinsauren Kalk verschieden sey. Es schien mir daraus hervorzugehen, daß also doch die Weinsteinsäure wenigstens zum Theil in eine andere Säure verwandelt worden, welche mit dem Kalk ein auflösliches Salz bilde, während der unveränderte Theil der Weinsteinsäure den bekannten schwerauflöslichen weinsteinsauren Kalk gibt. Ich dunstete jetzt die Flüssigkeit bey gelinder Wärme ab, und fand, daß unter dem Abdunsten die Masse immer zäher wurde, und wirklich endlich ganz zu einer Art von zäher gummigen Masse austrocknete, die dem Boraxweinstein glich, und in feuchter Luft schmierig wurde. Sie betrug am Gewicht eine Unze. Ich digerirte sie mit

mit verdünnter Schwefelsäure, worauf sich Gips abschied, der im Filtro gesammelt wurde. Bey dem fernern Verdunsten sonderte sich noch etwas schwefelsaurer Kalk ab, und dann erhielt ich zu meinem Erstaunen anstatt einer unkrystallisirbaren Säure, sehr feste Krystallen, die im Aeußern ganz mit der Weinsteinsäure übereinstimmten. Bey einer nähern Prüfung konnte ich sie auch für nichts anders halten. Selbst die bräunliche Mutterlauge trocknete jetzt zu einer zwar braunen, aber krystallinischen festen Salzmasse ein, und als ich diese jetzt wieder im Wasser auflöste, und kochend mit kohlenstoffsaurem Kalk neutralisirte, erhielt ich kein auflösliches Kalksalz wieder, sondern nichts anders, als unauflöslichen weinsteinsauren Kalk.

6.

Diese Versuche leiteten mich schon auf den Gedanken, daß eigentlich durch den Alkohol die Weinsteinsäure keine weitere Veränderung erleide, als daß sich ein Theil Alkohol innigst mit der Säure verbinde, und nicht durchs Verdunsten abscheiden lasse, sondern nur dann erst getrennt werde, wenn die Säure neue Verbindungen eingehe. Doch mußte durch fernere Versuche dieses erst näher geprüft werden.

7.

Der in 5 erhaltene mit x bezeichnete Niederschlag wurde mit der Hälfte seines Gewichts

konzentrirter Schwefelsäure, die mit 5 Theilen Wasser verdünnt worden, behandelt, und lieferte reine krystallisirte Weinsteinsäure und schwefelsauern Kalk.

8.

Da die Menge der wiedererhaltenen krystallinischen Säure doch noch die Vermuthung zuließ, daß sie zwar in mehrern Stücken mit der Weinsteinsäure zusammenstimmen, in andern aber doch sich wohl leicht davon unterscheiden könne, so kam es darauf an, den Versuch mit einer größern Menge zu wiederholen. Zwölf Unzen höchst ausgetrocknete weiße krystallisirte Weinsteinsäure wurden zerrieben, und in einer Retorte mit 53 Unzen absoluten Alkohol übergossen, und gelinde destillirt. Nach dem Erkalten ward die tarirte Retorte herausgenommen und auf eine Wage gesetzt, der Rückstand wog noch 22 Unzen, war syrupsdick, und hatte auf dem Boden schwefelsauern Kalk abgelagert. Das Destillat wog 43 Unzen. Die Retorte wurde daher wieder eingelegt, und bey der gelindesten Wärme die Destillation fortgesetzt. In der Retorte blieb jetzt ein Rückstand von 15 Unzen, und das Destillat wog 7 Unzen. Hieraus ergibt sich, daß sich die Menge des Alkohols um 3 Unzen vermindert, und die Säure 3 Unzen Zuwachs erhalten hatte.

Da jetzt die in der Retorte befindliche Masse ganz die Dicke eines venetianischen Terpentins,

und

und auch das Ansehen desselben hatte, denn der schwefelsaure Kalk war auf dem Boden gelagert, so wagte ich die Destillation nicht weiter fortzusetzen.

9.

Der abdestillirte Alkohol hatte seinen reinen Geruch beybehalten, allein die rückständige Säure besaß einen ganz eigenthümlichen Geruch. Ich verdünnte sie mit destillirtem Wasser, brachte sie in einer Porcellainschale ins Sieden, und versetzte sie so lange mit gepulvertem kohlenstofsauren Kalk als noch ein Aufbrausen erfolgte, und brachte dann alles auf eine Leinwand. Der Rückstand auf dem Seihtuch wurde, nachdem die Flüssigkeit abgelaufen, noch einigemal in die Porcellainschale zurückgebracht und vollkommen mit destillirtem Wasser ausgelaugt, dann getrocknet, einstweilen bey Seite gelegt und mit x bezeichnet.

10.

Die abgegossene Flüssigkeit (9) und das Absüßwasser wurden nun gelinde verdunstet, und gaben eine zähe Masse, gelblich, ganz durchsichtig wie Terpentin, indessen zeigte sich auf dem Boden derselben ein weißes Pulver. Um dieses abzusondern, löste ich die ganze Masse wieder im heißen Wasser auf, schied das Pulver durch das Filtrum ab, und verdunstete die Flüssigkeit wieder. Ich bemerke ein für allemal, daß dieses

Verdunsten jederzeit in einer Temperatur geschah, die nie den Siedpunkt des Wassers erreichte. Die Masse wurde wieder dick, es sonderte sich abermals etwas weißes Pulver ab. Ich wiederholte die Auflösung nochmals, sonderte das Pulver wieder ab, brachte es zu dem vorigen, und fing die Verdunstung abermals an. Es zeigten sich die vorigen Erscheinungen wieder, aber da die Menge des weißen Pulvers, welches sich jetzt abgesetzt hatte, sehr wenig betrug, so schied ich es nicht wieder ab, sondern ließ nun die Masse so lange stehen, bis sie völlig trocken war. Sie wog 7 Unzen, war durchsichtig, noch immer etwas zähe und zog an der Luft etwas Feuchtigkeit an.

II.

Das während dem Abrauchen ausgeschiedene Pulver wurde mit der Hälfte seines Gewichts konzentrirter Schwefelsäure, die mit der erforderlichen Menge Wasser verdünnt war, digerirt, dann der entstandene schwefelsaure Kalk durch ein Filtrum geschieden, und ausgewaschen, die Flüssigkeit aber verdunstet. Sie gab nichts als reine Weinsteinsäure in Krystallen. Diese Säure wurde in Vergleich mit reiner Weinsteinsäure durch mehrere Versuche geprüft, und es zeigte sich die vollkommenste Uebereinstimmung. So schied sie auch aus einer konzentrirten Auf-

lösung

lösung von salzsaurem Kali wahres saures weinsteinsaures Kali ab.

12.

Jener Rückstand, der mit x bezeichnet war (9) und bey der Sättigung der nicht krystallisirten Säure mit Kalk zu Boden gefallen war, wurde mit der Hälfte seines Gewichts konzentrirter Schwefelsäure und Wasser behandelt; der entstandene schwefelsaute Kalk wurde abgesondert, ausgewaschen, die Flüssigkeit aber wurde verdunstet; sie gab erst noch schwefelsauren Kalk, dann aber wirklich krystallisirte Weinsteinsäure, die, wie vergleichende Versuche zeigten, in allen Stücken mit der Weinsteinsäure übereinstimmten. Der letzte Anschuß war sehr braun gefärbt, und schien einige Zersetzung erlitten zu haben, doch gab er auch noch feste Krystallen.

13.

Jene 7 Unzen auflösliches Kalksalz (10) wurden nun, nachdem sie wieder im Wasser aufgelöst worden, mit der Hälfte ihres Gewichts konzentrirter Schwefelsäure, die gehörig verdünnt war, digerirt, der entstandene schwefelsaure Kalk durch ein Filtrum geschieden, dann ausgewaschen, und die Flüssigkeit langsam verdunstet, sie gab anfangs etwas schwefelsauern Kalk, dann aber die schönsten Krystallen von Weinsteinsäure, die mit Kalk gesättigt, blos unauflös-

auflöslichen weinsteinsauren Kalk gaben. Der letzte Anschuß war sehr dunkel gefärbt.

Hierbey muß ich noch bemerken, daß bey der Behandlung des auflöslichen Kalksalzes mit Schwefelsäure sich ein eigenthümlicher geistiger Geruch verbreitete.

14.

So wahrscheinlich es auch war, daß blos von der Bindung oder Zurückhaltung eines Antheils Alkohol die Veränderung abhängt, welche die Weinsteinsäure in Rücksicht ihrer Krystallisationsfähigkeit erleidet, so verdiente doch geprüft zu werden, ob bey der Bearbeitung selbst sich nicht Gasentwicklung zeige, welche vielleicht auf eine partielle Zerlegung des Alkohols schließen lasse. Deshalb stellte ich folgenden Versuch an.

4 Unzen krystallinische trockne Weinsteinsäure wurden in einer Retorte mit 12 Unzen absoluten Alkohol übergossen, die Vorlage stand durch eine Röhre mit dem pneumatischen Apparate in Verbindung, und nun wurde der Alkohol durch lebhaftes Kochen überdestillirt. Die geringe Menge von Gas, welche aufgesammelt wurde, verhielt sich bey der Prüfung ganz wie atmosphärisches Gas und gab im Volta'schen Eudiometer 21,5 Sauerstoffgehalt, es war also ohne Zweifel nichts anders, als die in den Gefäßen enthaltene Luft.

15.

15.

Herr Morian bemerkte, daß durch langes Stehen in flachen Gefäßen die mit Alkohol behandelte Weinsteinsäure wahrscheinlich ihre Fähigkeit zu krystallisiren wieder erlange, wenigstens bemerkte er an einem in einer solchen Schale liegenden Spatel kleine Krystallen. Allein ich habe wenigstens in 2 Monat Zeit keine bedeutende Veränderung wahrnehmen können. Indessen entstand die Frage, ob nicht vielleicht durch bloßes Wasser dieses zu bewerkstelligen sey; und dieses sollte durch folgenden Versuch ausgemittelt werden.

Vier Unzen zerriebene krystallisirte Weinsteinsäure wurden in einer Retorte mit 12 Unzen absoluten Alkohol übergossen und dieser abgezogen, worauf eine syrupsdicke Flüssigkeit zurückblieb; zu dieser setzte ich 8 Unzen Wasser, und destillirte es davon ab: dieses zeigte noch 15 Procent Alkohol; es wurden nun wieder 8 Unzen destillirtes Wasser zugegossen, und die Flüssigkeit vom Neuen bis zur Syrupsdicke destillirt. Das Destillat gab noch 10 Procent Alkohol an. Der Versuch wurde mit einer gleichen Menge destillirtem Wasser wiederholt, und dieses gab noch 4 Procent, und als der Versuch nochmals vorgenommen wurde, so zeigte das zuerst übergegangene Wasser nur noch 2

Pro-

Procent Alkohol, allein das später übergegangene 0 am Aräometer.

16.

Die rückständige Flüssigkeit wurde jetzt mit kohlenstoffsaurem Kalk neutralisirt, und der entstandene weinsteinsaure Kalk auf dem Filtro gesammelt, die durchgelaufene Flüssigkeit aber wurde verdunstet, und lieferte nichts als eine Spur von schwefelsaurem Kalk, durchaus aber nicht das auflösliche Kalksalz mehr. Hieraus war also deutlich zu ersehen, daß die wiederholten Destillationen mit Wasser den Alkohol wieder ausgeschieden hatten.

Der erhaltene weinsteinsaure Kalk lieferte mit Schwefelsäure behandelt reine krystallisirbare Weinsteinsäure.

17.

Jetzt stand nun aber auch noch zu versuchen, ob durch Wasser der unkrystallisirbaren Säure die Fähigkeit zu krystallisiren wieder gegeben werden könnte, ohne weitere Behandlung mit Kalk und Schwefelsäure. Ich ließ also vom neuen auf oft angezeigte Art 4 Unzen krystallisirbare Säure mit absolutem Alkohol in einer Retorte behandeln, auf die rückständige syrupsdicke Flüssigkeit goß ich das 6 fache Gewicht destillirtes Wasser, schüttete die ganze Flüssigkeit in eine Porcellainschale, und dunstete sie bis zur vorigen Menge bey sehr gelinder Wärme ein,

ein, dann setzte ich nochmals das doppelte Gewicht destillirtes Wasser hinzu, und fing das Verdunsten wieder an. Diese Arbeit wiederholte ich noch zweymal, und nun krystallisirte aus der Flüssigkeit wieder Weinsteinsäure in festen schönen Krystallen.

Folgerungen.

Aus dieser Untersuchung scheint mir folgendes hervor zu gehen:

1. Es ist richtig, daß die Weinsteinsäure, wenn sie in Alkohol aufgelöst wird, um sie vom weinsteinsauren Kalk zu reinigen, die Fähigkeit verliert zu krystallisiren.
2. Diese Erscheinung rührt von einem Antheil Alkohol her, der sich chemisch mit der Weinsteinsäure verbindet, so daß er durch bloßes Verdunsten sich daraus nicht wieder absondern läßt.
3. Wird diese so veränderte Weinsteinsäure mit kohlenstoffsauerm Kalk neutralisirt, so fällt ein Theil weinsteinsaurer Kalk als schwerauflösliches Salz zu Boden, der andere Theil des gebildeten weinsteinsauren Kalks hält aber noch den Alkohol fest gebunden in sich, und bildet damit das auflösliche weinsteinsaure Kalksalz.
4. Durch öfteres Auflösen des auflöslichen weinsteinsauren Kalksalzes in Wasser, und Verdunsten, scheidet sich ein Theil des gebundenen

denen Alkohols ab, und es fällt daher ein Theil schwerauflöslicher weinsteinsaurer Kalk zu Boden.

5. Wird der auflösliche weinsteinsaure Kalk mit Schwefelsäure behandelt, so bildet sich schwefelsaurer Kalk, und krystallisirbare Weinsteinsäure, indem der Alkohol entweicht.

6. Durch wiederholtes Auflösen der nicht krystallisirbaren Weinsteinsäure in vielem Wasser, und Abdunsten wird allmählig der Weinsteinsäure der Alkohol entzogen, und sie kehrt in den krystallisirbaren Zustand zurück.

7. Man kann sich also recht gut des Alkohols zur Darstellung einer chemisch reinen Weinsteinsäure bedienen, wenn man die rückständige, von weinsteinsaurem Kalk befreyete Säure nur mit vielem Wasser zu wiederholten Malen verdunstet.

8. Aus dem Ganzen scheint hervorzugehen, daß der Alkohol eine große Verwandtschaft zur Weinsteinsäure besitzt, deren Stärke aber durch das Massenverhältniß bestimmt wird. Das Wasser aber, dem der Alkohol ebenfalls verwandt ist, scheint vorzüglich durch seine Masse den Alkohol von der Weinsteinsäure wieder zu trennen.

9. Da man den Alkohol gewöhnlich bey den Pflanzenanalysen anwendet, so wird man künftig sehr aufmerksam seyn müssen, um genau

nau zu untersuchen, ob die vermittelst des Alkohols dargestellten Stoffe nicht alkoholische Verbindungen sind. Vorzüglich verdienen auch die frühern Versuche Thenards über die Einwirkungen der Pflanzensäuren auf den Alkohol mit Zwischenwirkung mineralischer Säuren (Mém. de la Soc. d'Arcueil. T. II.) wieder aufgenommen, und weiter verfolgt zu werden.

Beweis
daß
der Alkohol,
durch die bekannten Entwässerungsmittel nicht verunreiniget wird, wie neuerdings Herr Dubuc behauptet hat.

Von

J. B. Trommsdorff.

Seit den frühern Zeiten der Chemie bemühete man sich bekanntlich den Alkohol zu entwässern, und wandte verschiedene Verfahrungsarten an, um diesen Zweck zu erreichen. Man fand bald, daß durch bloße Destillation der Alkohol nur auf einen gewissen Punkt von dem ihm beigemischten Wasser befreiet werden konnte, und

suchte

suchte ihn dann durch Schütteln mit getrockneter Potasche, und nochmaliger Destillation ganz wasserfrei darzustellen. Ein auf diese Art behandelter Alkohol galt lange Zeit für völlig wasserfrei, bis endlich Lowitz zeigte, daß er noch immer 8 bis 10 pro Cent Wasser enthielt, das ihm aber noch entzogen werden konnte, wenn er nochmals über eine große Menge getrockneter Potasche destillirt wurde. Das Lowitz'sche Verfahren ist aus jedem Lehrbuch der Chemie bekannt. Bald darauf gab der verewigte Richter noch eine andere Methode an, den Alkohol völlig entwässert darzustellen, die darin bestand, ihn über geschmolzenen salzsauern Kalk abzuziehen. Beyde Methoden wurden jetzt allgemein eingeführt, und der auf diese Art gewonnene Alkohol als absoluter d. h. völlig entwässerter Alkohol angenommen. Ganz überraschend war daher die Behauptung, die Herr Dubuc in Rouen im Jahr 1813 in den Annal. de Chimie aufstellte, daß der auf diese Art gewonnene Alkohol nicht rein von fremden Beymischungen sey. Meine Leser kennen die Abhandlung des Herrn Dubuc aus dem vorigen Stücke dieses Journals (S. 102. ff.). Da Dubuc's Versuche und die Resultate, die er erhalten hat, mit denen aller Chemiker in Widerspruch stehen, so war es der Mühe werth sie einer genauen Prüfung

zu

zu unterwerfen. Deshalb wurden folgende Versuche angestellt.

Entwässerung durch Kali.

Nach Dubuc soll der durch Kali entwässerte Alkohol den Veilchensaft grünen, und ein gypshaltendes Wasser in Menge trüben, woraus er folgert, daß er Kali enthalte. Da es möglich war, daß in den angestellten Versuchen der Retortenhals von dem eingeschütteten Kali verunreiniget wurde, so bediente ich mich zu dem Versuche, so wie auch zu allen folgenden, eines gläsernen Kolbens, mit Helm und Vorlage.

4 Pfund basisches kohlenstoffsaures Kali (gereinigte Potasche), welches wohl ausgetrocknet war, wurde in den Kolben geschüttet, und allmählig so viel Alkohol darauf gegossen, als das Kali einsaugen konnte, wozu 24 Unzen erforderlich; dieser Alkohol gab am Richterschen Alkoholometer 75 pro Cent an. Hierauf wurde der Helm aufgesetzt, und das Gefäß in das Sandbad einer Kapelle gesetzt. Als bey gelindem Feuer 4 Unzen übergegangen waren, so wurden solche abgenommen, und mit dem Alkoholometer geprüft, es zeigte 95 pro Cent an, oder nach der Bestimmung mit der hydrostatischen Wage = 0,808 welches nahe mit der Lowitz'schen Tafel zusammentrifft. Der Geruch

des

des Destillats war völlig rein. Es verdunstete leicht, ohne einen Rückstand zu hinterlassen, auf Veilchensaft reagirte es nicht, es ließ denselben unverändert blau, auch trübte es die Auflösung des schwefelsauren Kalks im Wasser nicht, und setzte man so viel von dem Alkohol zu dem Wasser bis eine Trübung entstand, so verhielt sich der Niederschlag wie reiner schwefelsaurer Kalk. Hieraus erhellet, daß der zuerst übergegangene Alkohol als ganz rein von Kali zu betrachten war.

Die zweyte Portion, welche überging und 8 Unzen am Gewicht betrug, zeigte am Alkoholometer ebenfalls 95 pro Cent, und verhielt sich gegen Reagentien ganz wie die vorige. Die später übergehenden Portionen wurden in kleinen Quantitäten abgenommen, und immer geprüft, allein es zeigte sich in denselben keine Spur von Kali, nur daß sie immer wäßriger wurden. Die ganz zuletzt übergehende Portion verhielt sich endlich wie Wasser mit 2 pro Cent Alkohol, aber auch hier konnte ich keine Spur von Kali entdecken.

Aus diesem Versuche muß ich also schließen, daß Herr Dubuc sich getäuscht hat, und daß, wenn sein Alkohol wirklich kalisch reagirte, blos durch eine grobe Verunreinigung das Kali mit hinein gekommen seyn müsse. Man wird also ohne Bedenken sich ferner der Lowitz'schen Entwässe-

wässerungsart des Alkohols bedienen können. Daß mein Alkohol, im vorbeschriebenen Versuche nur auf 95 pro Cent gebracht wurde, liegt wohl daran, daß ich zum Versuche selbst nur einen Alkohol von 75 pro Cent anwandte, hätte ich ihn nochmals auf die angezeigte Art behandeln wollen, so würde er gewiß bis auf 100 gebracht worden seyn; ich hielt dieses aber für überflüssig, da es hier nur auf die Prüfung der Behauptung des Herrn Dubuc ankam.

Entwässerung durch salzsauren Kalk.

Der durch salzsauren Kalk entwässerte Alkohol soll nach Herrn Dubuc nicht nur bitter und scharf schmecken, sondern Ammoniak, salpetersaures Silber, Quecksilber ꝛc. sollen darin die Anwesenheit der Salzsäure zeigen. Dieses zu prüfen wurde folgender Versuch angestellt:

Eine Partie reiner zur Trockniß abgerauchter salzsaurer Kalk wurde in einem Schmelztiegel zum glühenden Fluß gebracht, dann nach dem Erkalten schnell gepülvert. 3 Pfund des gepülverten salzsauren Kalks wurden in einen Kolben mit 6 Pfund Alkohol von 75 pro Cent übergossen, alles gut umgeschüttelt, und den andern Tag die Destillation im Sandbade vorgenommen. Die zuerst übergegangenen 8 Unzen zeigten 98 pro Cent, die folgenden ebenfalls,

und

und so wurde das Destillat in Portionen von 8 Unzen zu 8 Unzen abgenommen, bis das letzte wäßrig war. Hätte ich einen Weingeist von einer größern Entwässerung aufgegossen, so würden die erstern Antheile gewiß 100 pro Cent. d. h. absoluter Alkohol gewesen sey. Es kam aber hier hauptsächlich darauf an, die Reinheit des Destillats zu prüfen. Der Geschmack des durch salzsauern Kalk gereinigten Alkohol ist nicht verändert, allein im Geruch bemerkt man eine kleine Beymischung, diese verliert sich aber, wenn man den Alkohol noch einmal über frisch ausgeglühete Kohlen rektifizirt. Dieser Geruch entsteht wahrscheinlich durch die Einwirkung einer kleinen Menge ätzenden Kalks. Wenn man nämlich den salzsauren Kalk lange glühet, so entweicht ein wenig Salzsäure, und es wird etwas Kalk frey.

Die in den verschiedenen Zeiten übergegangenen Portionen des Alkohols wurden nun mit folgenden Reagentien geprüft:

1. Mit Kurkumätinktur gefärbtes Papier. Dieses erlitt darin keine Veränderung.
2. Blauer Veilchensaft — keine Veränderung.
3. Lakmustinktur — keine Veränderung.
4. Mit Fernambuktinktur gefärbtes Papier — keine Veränderung.
5. Salpetersaures Silber mit destillirtem Wasser

Wasser verdünnt, wurde durch den Alkohol nicht im Geringsten getrübt.

6. Eben so wenig wurde die Auflösung des salpetersauren Quecksilberoxyduls dadurch verändert.

7. Eine mit liquidem Aetzammoniak befeuchtete Röhre dampfte nicht, als sie über den Alkohol gehalten wurde.

8. Der Alkohol wurde unter einer Glocke verbrannt, die mit salpetersaurer Silberauflösung gesperrt war — die Flüssigkeit trübte sich nicht im geringsten.

Aus diesen Versuchen ergibt sich wohl sehr deutlich, daß der durch salzsauern Kalk entwässerte Alkohol als ein reiner Alkohol zu betrachten sey, der keinesweges Salzsäure enthält, daher man auch ferner die Richtersche Methode ohne Bedenken beybehalten kann.

Die Reinigung des Alkohols durch ätzenden Kalk ist nicht gewöhnlich, auch ist es bekannt, daß der Kalk zersetzend auf den Alkohol wirkt, ohngefähr so wie das trockne Aetzkali; daß aber der über Kalk abgezogene Alkohol merklich alkalisch wirken soll, wie Herr Dubuc behauptet, ja nach einigen Tagen gar kohlensauern Kalk absetzen soll, ist schwerlich zu glauben. Eben so sehr ist es zu bezweifeln, daß der Alkohol den schwefelsauren Kalk bey der Destillation mit überführen soll, ein Salz, was

für sich so unauflöslich im Alkohol ist. Ich hielt es nicht der Mühe werth, hierüber Versuche anzustellen, da wohl außer Herrn Dubuc schwerlich ein anderer Chemiker auf den Gedanken gerathen wird, den Alkohol durch schwefelsauren Kalk entwässern zu wollen.

Entwässerung des Alkohols durch schwefelsaures Natrum.

Herr Dubuc hält das kalzinirte oder seines Krystallisationswassers beraubte schwefelsaure Natrum für ein ganz vortreffliches Mittel den Alkohol zu entwässern, ohne ihn zu verändern, allein dieser Alkohol soll doch auf Barytwasser reagiren, und wirklich Glaubersalz enthalten.

Da schon der verewigte Gren das trockne schwefelsaure Natrum als Entwässerungsmittel des Alkohols vorgeschlagen hatte, so stellte ich hierüber folgenden Versuch an: ein Pfund frisch kalzinirtes Glaubersalz wurde noch warm in einen Kolben gebracht, und mit 18 Unzen Alkohol von 75 pro Cent übergossen, der Helm aufgesetzt, und gelindes Feuer gegeben. Die zuerst übergehenden 6 Unzen zeigten sich als Alkohol von 85 pro Cent, und besaßen einen reinen Geruch, die später übergehenden Portionen wurden allmählig immer wäßriger.

Ich prüfte nun diese Destillate mit Lackmus-

mustinktur, Kurkumäpapier und Veilchensaft ohne eine Reaktion darauf wahrzunehmen. Ferner versetzte ich sie mit Barytwasser, mit salzsaurer und essigsaurer Barytauflösung, ohne die geringste Anzeige auf das Daseyn der Schwefelsäure, oder eines schwefelsauren Salzes entdekken zu können, woraus sich abermals ergab, daß auch hier Herrn Dubucs Angabe durchaus unrichtig war.

Da der überdestillirte Alkohol indessen einen sehr reinen Geruch besaß, und das entwässerte schwefelsaure Natrum ohne große Schwierigkeiten darzustellen ist, so glaubte ich, sey es vielleicht dem salzsauren Kalke vorzuziehen. Ich destillirte also den Alkohol von 85 pro Cent nochmals über eine neue Portion des kalzinirten schwefelsauren Natrums, erhielt ihn aber nur um 2 pro Cent wasserfreyer. Daher wird dieses wasserleere Salz wohl nie zur Darstellung des absoluten Alkohols zu empfehlen seyn. Vermuthlich liegt der Grund der schlechten Wirkung in der gänzlichen Unauflöslichkeit dieses Salzes in Alkohol.

Entwässerung durch essigsaures Kali.

Herr Dubuc rektifizirte auch den Alkohol über geschmolzenes essigsaures Kali; er will ihn dadurch aber ganz verändert haben. Der er-

haltene Alkohol soll jetzt sehr pikant riechen, scharf und seifenartig schmecken, den Veilchensaft grün färben, und folglich ein ganz anderes Wesen als Alkohol seyn.

Dieses zu prüfen stellte ich folgenden Versuch an: 32 Unzen zur Trockne abgerauchtes weißes essigsaures Kali ließ ich bei gelindem Feuer in einem silbernen Kessel so stark austrocknen, als es nur möglich war, ohne das Salz zu schmelzen, und brachte es in einen Kolben, worauf es mit 32 Unzen Alkohol von 75° übergossen wurde. Die Mischung blieb, nachdem ein Helm aufgesetzt worden, damit 24 Stunden lang in Berührung, und wurde erst dann der Destillation unterworfen. Ich nahm das Destillat in Portionen von 8 Unzen zu 8 Unzen ab, die erst übergegangenen Antheile gaben an 98 Procent zu erkennen, und die spätern 95 Procent, das noch später übergehende wurde wäßrigter. Merkwürdig war es, daß gegen das Ende der Destillation die Stärke plötzlich abnahm; so hatte die vorletzte Portion noch 86 Procent, die folgende 30 und die letzte 2 Procent. Alle diese Destillate besaßen einen eigenthümlichen unangenehmen Geruch, reagirten aber weder sauer noch alkalisch, und der Geruch verschwand, als ich sie nochmals über frisch ausgeglühetes Kohlenpulver rektifizirte.

Also auch hier zeigte sich wieder die irrige

Behaup-

Behauptung des Herrn Dubuc. Indessen möchte ich das essigsaure Kali nicht zum Entwässerungs Mittel des Alkohols vorschlagen, weil es theurer ist als der salzsaure Kalk, und nicht mehr leistet als dieser.

Entwässerung durch Thon.

Als das vorzüglichste Mittel zur Entwässerung des Alkohols, welches ihn ganz rein und unverändert lassen soll, empfiehlt Herr Dubuc den scharf getrockneten Thon. Zur Wiederholung dieses Versuchs bediente ich mich eines geschlemmten gepülverten Fayence-Thons, den ich so lange auf einem Blech erhitzte, als er sich noch am Gewicht verringerte. Ausglühen durfte ich ihn aber nicht, weil er sonst bestimmt seine Anziehung zum Wasser verloren haben würde. Ich nahm von diesem Thon zwölf Unzen, und übergoß sie mit 30 Unzen Alkohol von 89 Procent, schüttelte das Gemisch eine viertel Stunde lang im Kolben, lutirte dann den Helm auf, und destillirte den Geist aus dem Sandbade über, den ich in Portionen von 8 Unzen abnahm. Das Destillat verhielt sich bis auf die letzte Portion wie ein reiner Alkohol von 92 Procent. Der Thon hatte denselben also um 3 Procent verstärkt. Ich destillirte diesen Alkohol noch einmal über eine frische Portion Thon ab, allein er nahm nicht mehr an Leichtigkeit

tigkeit zu, da er aber über geschmolzenen salzsauren Kalk abgezogen wurde, so gelangte sein specifisches Gewicht gleich auf 0,791, und wurde also zu absolutem Alkohol.

Hieraus geht hervor, daß der Thon zwar als Entwässerungsmittel des Alkohol mit angewendet werden kann, daß er aber vor den andern keine Vorzüge besitzt.

Entwässerung durch Kohle.

Herr Dubuc behandelte den Alkohol mit Kohle, ohne ihm dadurch Wasser entziehen zu können, dieses bewog mich, auch hierüber einen Versuch, und zwar schon mit einem starken Alkohol anzustellen.

6 Unzen frisch ausgeglühte Holzkohle wurden gröblich gepulvert, noch warm in den Kolben gethan und mit 36 Unzen Alkohol von 92 pro Cent übergossen, der einen unangenehmen Geruch besaß, und durch Abziehen eines gewöhnlichen Alkohols über geglüheten salzsauren Kalk erhalten worden war. Nachdem der Alkohol mit der Kohle eine Zeitlang geschüttelt worden war, wurde ein Helm auflutirt und die Destillation im Sandbade vorgenommen.

Das Destillat besaß jetzt einen überaus angenehmen reinen Geruch und Geschmack und gab am Aräometer 93 pro Cent an, und das zuletzt übergehende 92 pro Cent.

Das

Das Destillat wurde abermals über das doppelte Gewicht frisch geglühete Holzkohle destillirt, allein es nahm an specifischer Leichtigkeit nicht weiter zu. Ich zog es daher über geschmolzenen salzsauren Kalk ab, und erhielt nun absoluten Alkohol zu 0,711 specif. Gewicht, der zwar keine Spur von Salzsäure zeigte, aber doch wieder einen fremdartigen Geruch besaß, von dem er aber durch nochmalige Destillation über geglühete Holzkohle gänzlich befreyet wurde, ohne daß sein specif. Gewicht zugenommen hätte.

Aus diesen Versuchen gehet hervor, daß die Kohle kein besonderes Mittel abgibt, um den Alkohol zu entwässern, daß sie aber allerdings dazu dienet, ihm einen reinen Geruch zu geben.

Schluß.

Gehen wir nochmals die eben beschriebenen Versuche durch, so ergeben sich folgende Resultate:

1) Daß Herrn Dubuc's Angabe, daß der Alkohol durch Rektifikation über Kali, essigsauren Kalk, schwefelsaures Kali ꝛc. verunreiniget werde, und Spuren dieser Körper zeige, die er aufgelöst enthalte, durchaus falsch sey, und daß, wenn Herr Dubuc es wirklich so gefunden hat, er nachlässig

nachlässig und unreinlich gearbeitet haben müsse.

2) Durch salzsauren Kalk kann man sich einen völlig wasserfreyen d. h. absoluten Alkohol nach Richters Methode bereiten, und im Fall derselbe einen fremden Geruch besitzen sollte, so läßt sich derselbe durch Rektifikation über frisch ausgeglühete Holzkohle leicht fortschaffen.

3) Auch die Lowitzische Entwässerungsmethode durch basisches kohlensaures Kali (gereinigte Potasche) ist keinesweges zu verwerfen, sondern mit Nutzen zu gebrauchen.

4) Das wasserleere schwefelsaure Natrum verunreiniget zwar den Alkohol nicht, den man über dasselbe abzieht, allein es ist doch ein schlechtes Entwässerungsmittel.

5) Das essigsaure Kali wirkt wie der salzsaure Kalk, und kann anstatt desselben wohl gebraucht werden. Allein da es doch weit theurer als dieser zu stehen kommt, so verdienet es demselben nicht vorgezogen zu werden.

6) Der Thon kann zwar als Entwässerungsmittel gebraucht werden, allein er entzieht dem Alkohol die letzten Spuren von Wasser keinesweges, und verdienet das Lob nicht, das ihm Herr Dubuc beylegt.

7) Die

7) Die Kohle darf man gar nicht unter die Entwässerungsmittel rechnen, denn sie scheint Alkohol und Wasser mit gleicher Leichtigkeit anzuziehen, indessen bleibt sie ein schätzbares Mittel, um den Alkohol von jedem fremden Geruch und Geschmack zu befreyen.

Ueber die von selbst erfolgte Entmischung des natürlichen kohlensäuerlichen Gypswassers.

Von

J. B. Trommsdorff.

Herr Bergrath Döbereiner machte zufälligerweise die sehr intressante Erfahrung, daß mehrere Flaschen eines natürlichen, kohlenstoffsauren Wassers, welches auch schwefelsauren Kalk enthielt, durch Stehen in einem täglich vom Sonnenlichte erleuchteten Zimmer sich wirklich in ein Schwefelluft-Wasser (hydrothionsaures Wasser) verwandelt hatten. Das Wasser, welches vorher keinen Atom hydrothionsaures Gas enthalten hatte, enthielt jetzt in 46 Kub. Zoll Wasser 5 Kubikz. hydrothionsaures Gas.

Diese

Diese Erscheinung habe ich selbst einmal zu beobachten Gelegenheit gehabt, und auch mehrere Chemiker haben sie bemerkt. Sie ist aber zur Zeit noch unerklärbar, obschon zu vermuthen ist, daß durch die Zersetzung des schwefelsauren Kalks die Hydrothionsäure gebildet wird. Aber das wie? ist eben der schwierige Punkt.

Zuerst entstand die Frage, ob wohl reines kohlensaures, mit schwefelsaurem Kalk verbundenes Wasser diese Erscheinung auch darbieten würde, und ob wohl der Einfluß des Lichts, hier von Bedeutung seyn möchte. Zu dem Ende schwängerte ich mehrere Maß reines destillirtes Wasser mit seinem ohngefähr gleichen Volumen kohlenstofffauren Gas, und füllte damit 3 Flaschen von weißem Glase an, deren jede 2 Pfund Flüssigkeit enthielt. In jede Flasche wurden zehn Gran natürlicher schwefelsaurer Kalk gethan, der fein gepülvert worden, die Flaschen wurden mit gläsernen Stöpseln verstopft, mit nasser Blase verwahrt, und nun die eine derselben in einen Kasten im Keller gesetzt, so daß sie gar nicht mit dem Lichte in Berührung kam; die zweyte stellte ich in das Fenster eines geheitzten Zimmers, wo sie täglich einige Stunden von der Sonne beschienen werden konnte, und die dritte brachte ich ebenfalls in ein geheitztes Zimmer, aber in einen verschlossenen Kasten, wodurch sie vor dem Einfluß des

Lichtes

Lichtes geschützt war. — Nach Verlauf von 4 Monat öffnete ich die Flaschen; das Wasser war in jeder klar und unverändert, und keine Spur von Hydrothionsäure hatte sich gebildet, ich fand noch die Kohlenstoffsäure und den Gyps, und nicht die geringste Trübung.

Daraus folgt wohl, daß wenn der Gyps sich in dem Wasser zersetzen soll, wohl noch eine andere Substanz mit gegenwärtig seyn müsse. Vielleicht eine vegetabilische oder animalische stickstoffhaltige Substanz. Hierüber werde ich ebenfalls Versuche anstellen.

Dalton's Theorie
über die
chemische Vereinigung
und
Davy's Ansicht desselben Gegenstandes.

Von

J. B. Trommsdorff.

Ich habe meinen Lesern versprochen, eine kurze und deutliche Uebersicht der Dalton'schen Theorie über die chemische Vereinigung mitzutheilen, und will mich hiermit dieses Versprechens entledigen.

Das

Das Grundgesetz Dalton's ist, daß alle chemische Verbindungen nach bestimmten und festen Verhältnissen vor sich gehen; ein Satz, der wohl nicht bezweifelt werden kann.

Alle Körper lassen sich nach ihm, als aus einer bestimmten Anzahl kleiner Theilchen oder Atomen bestehend, betrachten. In dem elastischen Zustande stehen diese letzten Theilchen oder Atome in größern Entfernungen von einander, als in jedem andern Zustande; jedes Theilchen eines solchen Körpers ist der Mittelpunkt einer größern Sphäre, und es werden die andern Theilchen, welche sich vermöge der Gravitation demselben zu nähern streben, in einem bestimmten Abstande von demselben gehalten. Wollen wir versuchen uns die Anzahl der in einer Atmosphäre enthaltenen Theilchen vorzustellen, so ähnelt dieses Unternehmen dem, die im Universum befindlichen Sterne zu zählen; wir erliegen unter der Größe des Gegenstandes. Beschränkt man aber den Gegenstand, und nimmt man irgend ein bestimmtes Volumen von einer Gasart, so kann man überzeugt seyn, daß wenn die Theilung auch noch so weit getrieben wird, die Anzahl der Theilchen doch endlich seyn müsse.

Die chemische Analysis und Synthesis gehen nicht weiter, als auf Trenuung eines Theils von dem andern, oder auf ihre Wieder-

ver-

vereinigung. Nun liegt aber eine neue Schöpfung oder Zerstörung außerhalb der Gränze chemischer Wirksamkeit, und wir könnten eben sowohl versuchen einen vorhandenen Planeten zu vernichten, als das kleinste Theilchen Wasserstoff zu erschaffen oder zu zerstören. Alle Veränderungen, welche wir hervorzubringen im Stande sind, beschränken sich darauf: Theilchen, welche sich im Zustande der Cohäsion oder der chemischen Verbindung befinden, zu trennen, und solche zu verbinden, die vorher getrennt waren.

Man hat bey allen chemischen Untersuchungen es als einen wichtigen Gegenstand angesehen, das relative Gewicht der einfachen Körper, welche einen zusammengesetzten bilden, auszumitteln, oder die relative Dichtigkeit der Elemente der chemischen Verbindungen zu bestimmen, weiter aber ist man nicht gegangen. Aus den relativen Dichtigkeiten der Massen hätte man aber auch das relative Gewicht der letzten Theilchen oder Atome ableiten, und aus ihm auf die Menge und das Gewicht dieser Theilchen in verschiedenen Verbindungen schließen können; ein Verfahren, welches, wie Dalton glaubt, uns nicht blos den Weg zu neuen Untersuchungen öffnen, sondern auch den Nutzen bringen

würde,

würde, für die Resultate unserer Analysen einen Prüfstein abzugeben.

Um zu diesen Bestimmungen zu gelangen, hat Dalton eine Hypothese aufgestellt, welche eine leichte Methode an die Hand geben soll, das relative Gewicht der letzten Theilchen, sowohl der einfachen als zusammengesetzten Körper zu bestimmen, und zugleich die Zahl der einfachen Elementartheilchen, aus denen ein zusammengesetztes Theilchen besteht, oder der weniger zusammengesetzten Theilchen, aus welchen ein zusammengesetztes besteht, aufzufinden.

Diese Hypothese ist folgende:

Wenn zwey einfache Körper oder Elemente sich verbinden, und einen dritten Körper bilden, und diese Verbindung nur nach einem einzigen Verhältnisse vor sich geht, so ist anzunehmen, daß je ein Atom des einen sich mit einem Atom des andern Elements vereiniget, wofern nicht irgend eine bestimmte Ursache vorhanden ist, das Gegentheil anzunehmen. Da z. B. Sauerstoff und Wasserstoff, wenn sie sich verbinden, immer Wasser erzeugen, so ist zu vermuthen, daß ein Atom Wasser aus einem Atom Wasserstoff und einem Atom Sauerstoff die sich vereiniget haben, besteht.

Einige

Einige einfache Körper verbinden sich indeß mit einander nicht blos nach einem einzigen, sondern nach mehrern Verhältnissen, und zu verschiedenen Körpern. Dalton nimmt an, daß auch in diesem Falle das Mischungsverhältniß nicht unbestimmt sey, sondern stets ein unwandelbares Gesetz, und bestimmte Zahlenverhältnisse befolge. Es sind dann nach Dalton nur folgende Verbindungen möglich:

	Verbindung.
1 Atom von A mit 1 Atom von B = 1 Atom C;	2 fache
1 Atom von A mit 2 Atom von B = 1 Atom D	3 fache
2 Atom von A und 1 Atom von B = 1 Atom E	
1 Atom von A und 3 Atom von B = 1 Atom F	4 fache
3 Atom von A und 1 Atom von B = 1 Atom G	
u. s. w. u. s. w.	

Folgende allgemeine Regeln werden nun als Richtschnur für alle Untersuchungen in Hinsicht der chemischen Synthesis angenommen.

1) Wenn nur eine Verbindung aus zwey Körpern erhalten werden kann, so muß man vermuthen, daß dieselbe eine zweyfache sey, es sey denn, daß sich eine Ursache zur Annahme des Gegentheils vorfindet.

2) Werden zwey Verbindungen bemerkt, so muß man vermuthen, daß die eine eine zweyfache, die andere eine dreyfache sey.

3) Wer-

3) Werden drey Verbindungen erhalten, so kann man erwarten, daß die eine eine zweyfache, die andern beyden aber dreyfache seyn werden.

4) Werden vier Verbindungen bemerkt, so sollte man eine zweyfache, zwey dreyfache, und eine vierfache Verbindung erwarten, u. s. w.

5) Eine zweyfache Verbindung muß stets specifisch schwerer seyn, als ein bloßes Gemenge aus ihren beyden Bestandtheilen.

6) Eine dreyfache Zusammensetzung muß specifisch schwerer seyn, als ein Gemenge aus einer einfachen und zweyfachen, welche chemisch verbunden jene dargestellt haben würden.

7) Die oben angegebenen Regeln und Bemerkungen finden gleichfalls ihre Anwendung, wenn sich zwey Körper, wie C und D, D und E u. s. w. chemisch mit einander verbinden.

Dieses sind die Grundzüge von Dalton's Theorie. Wir wollen nun davon zu mehrerer Verdeutlichung derselben einige Anwendungen davon machen. Es ist durch die Zerlegung des Wassers bewiesen, daß dasselbe aus Sauerstoff und Wasserstoff, und zwar nach den Versuchen der französischen Chemiker aus 85 Theilen

Sauer-

Sauerstoff und 15 Theilen Wasserstoff (dem Gewichte nach), oder nach den genauern Berichtigungen dieser Zahlen aus 87,4 Sauerstoff und 12,6 Wasserstoff besteht. Ist es also gewiß, daß jedes Atom Wasser aus 1 Atom Wasserstoff und aus 1 Atom Sauerstoff besteht, so müssen sich die Gewichte von 1 Atom Wasserstoff und 1 Atom Sauerstoff zu einander wie 12,6: 87,4, oder ungefähr wie 1 : 7 verhalten.

Stellt man folglich das Gewicht, oder die Dichtigkeit eines Atoms Wasserstoff durch 1 dar, wie Dalton überall thut, so daß sich alle Zahlen auf dieses Gewicht, oder diese Dichtigkeit als ihre Einheit und ihren Maßstab beziehen, so erhält der Sauerstoff die Zahl 7.

Das Ammoniak ist eine zweyfache Zusammensetzung aus Wasserstoff und aus Stickstoff, und das relative Gewicht der beyden elementarischen Atome verhält sich wie 1 zu 5, so daß also der Stickstoff die Zahl 5 erhält.

Das Salpetergas ist eine zweyfache Zusammensetzung aus Stickstoff und aus Sauerstoff, deren Atome in dem Verhältniß wie 5 zu 7 stehen. Die Salpetersäure ist eine dreyfache Zusammensetzung aus 1 Atom Stickstoff und 2 Atomen Sauerstoff, welche zusammen 19 wiegen; das oxydirte Stickgas ist eine der Salpetersäure ähnliche Zusammensetzung, und besteht aus 1 Atom Sauerstoff und 2 Atomen Stick-

stoff, welche 17 wiegen; die salpetrige Säure ist eine zweyfache Zusammensetzung aus Salpetersäure und Salpetergas, welche 31 wiegen.

Das gasförmige Kohlenoxyd ist eine Zusammensetzung aus 1 Atom Kohle und aus 1 Atom Sauerstoff, welche zusammen beynahe 12 wiegen; die Kohlensäure ist eine dreyfache Zusammensetzung aus 1 Atom Kohle und 2 Atomen Sauerstoff, welche 19 wiegen.

In der Schrift Dalton's, welche wir bereits im vorigen Hefte dieses Journals S. 432 unsern Lesern angeführt haben, sind nun die Thatsachen und Versuche, aus welchen er seine Schlüsse ableitet, ausführlich angegeben, und sie gewährt eine sehr interessante Lektüre. Man findet in derselben auch eine Menge anderer Erfahrungen aufgestellt, aus welchen Dalton die Zusammensetzung und das Gewicht der kleinsten Theilchen der vornehmsten Säuren, Alkalien, Erden, Metalle ꝛc. folgert.

Schlüßlich wollen wir hier noch die Gewichtzahlen mittheilen, so wie solche Dalton aufgestellt hat.

I. Einfache Substanzen.

Sauerstoff	7	Schwefel	13
Wasserstoff	1	Phosphor	9
Stickstoff	5	Gold	140?
Kohlenstoff	5,4	Platina	100?

Silber

Silber	100	Scheelium	56?
Quecksilber	167	Titan	40?
Kupfer	56	Cerium	45?
Eisen	50	Kali	42
Nickel	25?	Natrum	28
Zinn	50	Kalk	24
Bley	25	Talkerde	17
Zink	56	Baryt	68
Wißmuth	68?	Strontian	46
Spießglanz	40	Alaunerde	15
Arsenik	42	Kieselerde	45
Kobalt	55	Yttererde	53
Mangan	40?	Glycinerde	30
Uran	60?	Zirkonerde	45

II. Zusammengesetzte Substanzen.

Wasser	8	Phosphor. Säure	32
Flußsäure	15	Phosphorsäure	23
Salzsäure	22	Ammonium	6
Oxyd. Salzsäure	29	Oelmachend. Gas	6,4
Salpetergas	12	Kohlenwasserstoffgas	7,4
Oxyd. Stickgas	17	Schwefelwasserstoffgas	14
Salpetersäure	19	Phosphorwasserstoffgas	10
Oxyd. Salpeters.	26	Phosphorhaltiger Schwefel	22
Salpetrichte S.	31		
Kohlenoxyd	12,4		
Kohlensäure	19,4		
Schwefeloxyd	20,		
Schwefl. Säure	27		

III. Zusammengesetzte Elemente.

Kalihydrat	50	Salzs. Thonerde	37
Hydrure des Kali	43	Alaun	272
Kohlensaures Kali	61	Glas	87
Natrumhydrat	36	Kalihaltige Kieselerde mit Ueberschuß von Kali	129
Hydrure des Natr.	29	Kali, Kieselerde u. Kalk	135
Kohlens. Natrum	47	Kali, Kieselerde u. Baryt	155
Kalkhydrat	32	Flußs. Kieselerde	60
Schwefels. Kalk	58	Verbindung des Potassium mit Ammoniak	54
Salpeters. —	62	Verbindung der oxyd. Salzsäure mit ölmachend. Gas	41
Salzsaurer —	46		
Barythydrat	76		
Kohlens. Baryt	87		
Schwefels. —	102		
Salpeters. —	106		
Salzsaurer —	90		
Schwefels. Thonerde	49		
Salpeters. Thonerde	53		

In England hat Murray gegen die Theorie des Dalton einige Einwürfe erhoben, und vorzüglich betrifft seine Einwendung den Grundsatz dieser Theorie; er sagt nämlich, daß der Satz: „wenn zwey Körper sich nur nach einem einzigen Verhältnisse verbinden, sey anzunehmen, Ein Atom des einen vereinige sich mit einem Atom des andern" eine völlig willkührliche Annahme

nahme sey, die sich weder durch Thatsachen, noch durch Induktion bewähren lasse. Nach der Figur, der Größe und Anziehung der Atome sey es eben so wahrscheinlich, daß sich in diesem Falle zwey oder drey Atome des einen mit einem Atom des andern Körpers verbinden, und daß also das Wasser eine Verbindung von 2 oder 3 Atomen Sauerstoff mit einem Atom Wasserstoff sey. Und doch gründe sich auf diese Annahme das ganze System.

Eine zweyte Einwendung, die Murray vorbringt, ist, daß die Theorie mit dem wohlbewiesenen Grundgesetze der Verwandtschaft, daß die Körper nicht blos nach ihrer Verwandtschaft, sondern auch nach ihrer Masse auf einander wirken, nicht gut zu vereinigen sey. Denn verbinde sich von zwey Körpern A und B nur 1 Atom von A mit 1 Atom von B, wie könne da die Kraft mit der Menge der Atome B zunehmen?

Der berühmte Davy, der allerdings die festen Verhältnisse der Körper annimmt, äußert sich bey dieser Gelegenheit auf folgende Art: „Die Lehre von Verhältnissen, welche aus Thatsachen abgeleitet wird, macht es keinesweges nöthig, die sich verbindenden Körper als aus untheilbaren Theilchen (Atomen) zusammengesetzt zu denken, selbst nicht sie als stets in dem Verhältnisse von 1 zu 1, von 1 zu 2, von 1

zu

zu 3 u. s. w. vereinigt zu betrachten, und gegenwärtig, da es uns an jedem Mittel fehlt, sowohl die relativen Zahlen, als auch die Figuren und Gewichte derjenigen Theilchen von Körpern, welche nicht in Berührung sind, zu beurtheilen, können sich unsere numerischen Ausdrücke nur allein auf die Resultate der Versuche beziehen."

Um Davy's Ansicht bestimmter aufzufassen und zu zeigen, wie seine Zahlenangaben von denen Dalton's abweichen, theilen wir hier einiges mit von dem, was er in seinen Elementen der chemischen Naturwissenschaft sagt.

„Da in allen wohlbekannten Zusammensetzungen die Verhältnisse der Elemente in gewissen bestimmten Verhältnissen gegen einander stehen, so ist es einleuchtend, daß sich diese Verhältnisse durch Zahlen ausdrücken lassen; und wenn eine Zahl gebraucht wird, um die kleinste Menge, in welcher sich ein Körper verbindet, zu bezeichnen, so werden alle andern Mengen desselben Körpers Vielfache dieser Zahl seyn. Kennt man nun die kleinsten Verhältnisse, in welchen die unzersetzten Körper in Verbindung treten, so kennt man auch die Einrichtung der zusammengesetzten Körper, welche sie bilden, und wenn man das Element, welches sich in der kleinsten Menge chemisch verbindet, durch die Einheit ausdrückt, so werden sich alle andere

Ele-

Elemente durch das Verhältniß ihrer Menge zur Einheit ausdrücken lassen.

Das Wasserstoffgas ist diejenige Substanz, von welcher die kleinsten Gewichte in die chemische Verbindung einzugehen scheinen, und von allen bestimmten Zusammensetzungen möchte wohl das Wasser diejenige seyn, in welcher es in der geringsten Menge vorkömmt.

Das specifische Gewicht des Wasserstoffgas verhält sich zu dem des Sauerstoffgas wie 1 zu 15, und da zwey Volumina Wasserstoffgas gegen ein Volumen Sauerstoffgas in die Zusammensetzung des Wassers eingehen, so wird das Verhältniß des Wasserstoffes zum Sauerstoffe im Wasser wie 2 zu 15 seyn, und man kann sich vorstellen, daß es aus 2 Verhältnissen Wasserstoff und 1 Verhältniß Sauerstoff zusammengesetzt sey: und die Zahl, welche den Wasserstoff ausdrückt, wird = 1, so wie die den Sauerstoff vorstellende 15 seyn.

Die Gewichte von gleichem Volumen Stickstoff und Sauerstoff verhalten sich zu einander wie 13 zu 15. Nimmt man demnach an, daß die Zahl, welche das Verhältniß ausdrückt, in welchem sich der Stickstoff verbindet, aus der Zusammensetzung des oxydirten Stickstoffgas gefunden sey, welches 2 Theile Stickstoff dem Volumen nach enthält, so wird es sich durch 26 ausdrücken lassen, und das oxydirte Stick-

stoff-

stoffgas wird aus 2 Verhältnissen Stickstoff, gleich 26 und einem Verhältniß Sauerstoff gleich 15 bestehen.

Das Ammoniak, welches durch die Elektricität in 3 Volumina Wasserstoffgas und 1 Volumen Stickstoffgas zerlegt worden, wird aus 6 Verhältnissen Wasserstoff und 1 Verhältniß Stickstoff, oder 6 und 26 bestehen.

Das Gewicht der Chlorine (oxydirtsalzsaures Gas) verhält sich zu dem des Wasserstoffgas nahe wie 33,5 zu 1; und das salzsaure Gas ist dem Volumen nach aus gleichen Theilen beider Gasarten zusammengesetzt; folglich besteht es aus 33,5 Chlorine und 1 Wasserstoff. Allein 2 Theile Chlorine können sich mit einem Theile Sauerstoff dem Volumen nach verbinden; und doppelte Verhältnisse dieses Gases verbinden sich zu Zusammensetzungen, welche, wenn man sie durch Wasser zersetzt, Verbindungen darstellen, die einzelne Verhältnisse Sauerstoff enthalten, so daß das Verhältniß der Chlorine zum Sauerstoff wie 67 zu 15 ist, und die Zahl, welche genau die Chlorine ausdrückt, ist 67.

Auf diesem Wege ist es leicht, die Zahlen für die übrigen unzersetzbaren Körper zu bestimmen; und man wird finden, daß, auf welchem Wege sie auch erhalten wurden, sie so genau, als sich nur erwarten läßt, übereinstimmen. Man mag demnach die Zahl, welche

welche das Verhältniß, in dem sich das Potassium, die Basis des Kali verbindet, aus seinen Verbindungen mit Sauerstoff, oder aus der mit Chlorine herleiten, so wird man kaum eine Verschiedenheit im Resultate bemerken: denn 8 Gran Potassium, welche in die Zusammensetzung aus Potassium (Kalimetall) und Chlorine verwandelt werden, erhalten eine Gewichtszunahme von 7,1 Gran, und wenn sie in Kali verwandelt werden, so beträgt die Gewichtszunahme $1\frac{6}{10}$ Gran. Nun verhält sich aber 7,1 : 8 = 67 : 75,4 und 1,6 : 8 = 15 : 75, welches beydes die Zahl für das Potassium fast ganz auf dieselbe Art, nämlich 75 gibt.

Es ist sehr leicht eine Reihe von proportionalen Zahlen zu bilden, wenn man, in der Voraussetzung, daß das Wasser aus einem Verhältnisse Wasserstoff, und einem Verhältnisse Sauerstoffe bestehe, ein Viertheil von diesen Zahlen nimmt, allein in diesem Falle muß die Zahl, welche ausdrückt, in welchem Verhältnisse sich der Sauerstoff verbindet, einen Bruch enthalten; die Rechnungen lassen sich übrigens weit schneller beendigen, und die Formeln werden weit einfacher, wenn das kleinste Verhältniß als eine ganze Zahl genommen wird.

Schlüßlich wollen wir noch die wichtigsten Verhältnißzahlen mittheilen, welche Davy angegeben hat.

Sauer-

Sauerstoff	15	
Chlorine	67	(oxydirte Salzsäure)
Wasserstoff	1	
Stickstoff	26	
Schwefel	30	
Phosphor	20	
Kohlenstoff	20	
Potassium	75	(metallische Basis des Kali)
Sodium	88	(metall. Basis des Natrums)
Barium	130	(metall. Basis des Baryts)
Strontium	90.	(metall. Basis des Strontians)
Kalzium	55.	(metall. Basis des Kalks)
Magnesium	38.	(metall. Basis der Talkerde)
Aluminum	33?	(metall. Basis der Thonerde)
Glucinum	39?	(metall. Basis der Beryllerde)
Zirkonum	70?	(metall. Basis der Zirkonerde)
Silikum	31?	(metall. Basis der Kieselerde)
Yttrium	111?	(metall. Basis der Yttererde)
Mangan	113.	(Braunsteinkönig)
Zink	66.	
Zinn	110.	
Eisen	103.	
Bley	398	
Spießglanz	170.	
Wißmuth	135.	
Tellur	74	
Kobalt	166	
Kupfer	120	
Nickel	111	

Uran

Uran	76,8?	
Scheelium	94	(Wolframmetall)
Paladium	134	
Quecksilber	380	
Silber	205	
Arsenik	90	
Molybdän	88,2	

Ueber

die Darstellung

eines

reinen Stickstoffgas

nach Berthollets Methode

vom

Professor Bucholz in Erfurt

und

Apotheker Meißner in Halle

(der Zeit in Erfurt).

Einleitung.

Es war im Jahre 1785, als Berthollet die interessante Entdeckung machte *), daß verdünnte

*) Diese Angabe ist auf Fourcroy's Autorität gestützt, welcher im B. 9. der connaissancs chemiques, 1801. pag. 66. sagt: „Le citoyen Berthollet trouva

dünnte Salpetersäure mit thierischen Stoffen in Berührung gesetzt, aus denselben mit und ohne Anwendung von Wärme im Anfange allein reines Stickstoffgas entwickle, wobey ihm jedoch die dabey gleichzeitig stattfindende kohlenstoffsaure Bildung

trouva en 1777 que la soie, la laine, etc. etc. Huit ans après cette première découverte le même savant en fit une autre plus importante encore dans l'action de l'acide nitrique sur les matières animales. Ayant vu qu'elles donnoient par cet acide assez faible, et presque sans l'addition de la chaleur une grande quantité de gas azote, etc." Wir haben dieß anführen zu müssen geglaubt, weil sie mit einer andern von ebendemselben Autor in Crells Annalen 1790. B. II. S. 364, in einer daselbst eingerückten Uebersetzung der Abhandlung aus den Mémoires de la société royale de medécine 1782 — 1783 in geradem Widerspruche steht; denn hier heißt es: „Auch hat Herr Berthollet gezeigt, daß die thierischen Stoffe vermittelst der Salpetersäure viel Zuckersäure geben, daß, ehe sich diese zeigt, phlogistische Luft davon aufsteigt." Es scheint also hieraus zu folgen, daß die bemerkte Entdeckung Bertholletes schon lange vor 1785 gemacht seyn müsse. Wir würden diesen Widerspruch am leichtesten dadurch heben, und den Grund davon nachweisen können, wenn uns die Zeitschrift, welche Bertholletes Abhandlung über diesen Gegenstand enthält, zu Gebote gestanden hätte; allein da dies leider nicht der Fall war, so mußten wir es dabey bewenden lassen, hierauf aufmerksam gemacht zu haben.

dung entgangen war. Die Abhandlung, welche diese merkwürdige Entdeckung enthielt, wurde jedoch erst einige Jahre darauf, nämlich 1789, öffentlich bekannt gemacht *). Erst im J. 1806 zeigten Fourcroy und Vauquelin **) durch eine genauere Untersuchung die Menge des aus einem gegebenen Quanto Muskelfleisch mittelst einer bestimmten Menge Salpetersäure zu erhaltenden Stickstoffgases, und des gleichzeitig entwickelten kohlenstoffsauren Gases, ohne jedoch die Angabe Bertholletes näher zu prüfen, nämlich: ob wirklich anfangs reines, mit Kohlenstoffsäure vermischtes Stickstoffgas durch die Einwirkung der Salpetersäure entwickelt werde. Ungeachtet nun durch diese letztern Versuche gezeigt worden war, was sich schon aus der Theorie ableiten ließ, daß durch die Wirkung der Salpetersäure nicht nur Stickstoffgas aus thierischen Stoffen, namentlich Muskelfleisch, entwickele, sondern auch durch den Kohlenstoff des letztern kohlenstoffsaures Gas gebildet werde, welches nothwendiger Weise mehr oder weniger zur Verunreinigung des erstern Veranlassung geben mußte: so haben dennoch

*) Annales de chimie T. III. p. 107.

**) Mémoires de l'institut des sciences et arts T. VI. übersetzt in Gehlens Journ. d. Chemie und Physik B. II. S. 243.

noch die mehrsten Chemiker der neuern Zeit in ihren chemischen Lehrbüchern, wahrscheinlich auf Berthollets Autorität sich gründend, ohne weitere Bemerkung angeführt, daß sich durch Behandlung des Muskelfleisches mit schwacher Salpetersäure reines Stickstoffgas darstellen lasse. Nur wenige haben der Mitbildung der Kohlenstoffsäure, und der dadurch bewirkt werdenden Verunreinigung des erstern Gases Erwähnung gethan. *)

Bey einer solchen Lage der Sache schien es uns verdienstlich zu seyn, diesen Gegenstand nochmals zu untersuchen und öffentlich zur Sprache zu bringen, um dadurch eines Theils die Frage auf eine bestimmte Art zu entscheiden: Läßt sich reines Stickstoffgas durch Muskelfleisch und Salpetersäure bilden, ohne daß zu gleicher Zeit Kohlenstoffsäure entsteht? andern Theils die Autoren chemischer Handbücher sämmtlich zu veranlassen, die Angabe über diesen Gegenstand unsern Kenntnissen gemäß zu bestimmen.

Ent-

*) Z. B. Trommsdorff in seinem Handb. der Chemie Bd. III. S. 8. wo er sagt: „das auf diese Weise erhaltene Stickstoffgas ist immer mit einem Antheil kohlenstoffsauren Gas vermengt u. s. w.“

Entmischung des Fleisches durch Salpetersäure.

Vier Unzen reines rothes Muskelfleisch von einem Ochsen, welches von allem Fett und sonstigen anhängenden fremdartigen Theilen gereinigt worden war, und eben so viel reinste Salpetersäure von 1,180 specifischem Gewicht durch 8 Unzen destillirtes Wasser verdünnt, wurden in einer mit einer ∫förmig gebogenen Entwicklungsröhre versehenen Tubulatretorte, in Verbindung mit einem pneumatischen Apparat, nach und nach bis zum mäßigen Sieden erhitzt, und dies bis zum Dickwerden der Mischung fortgesetzt. Im Verlaufe dieser Arbeit zeigten sich folgende Erscheinungen:

Gleich nach dem Erwärmen der Flüssigkeit verrieth sich die Einwirkung der verdünnten Salpetersäure auf die Fleischfaser, 1) durch Verschwinden der rothen Farbe, 2) durch eine Menge sich entwickelnder, dessen Oberfläche bedeckender Gasbläschen, die sich nach und nach vermehrten. Als das sich entwickelnde Gas die atmosphärische Luft des Apparats ausgetrieben hatte, wurde es in mit gekochtem noch heißem Wasser (mit welchem auch die pneumatische Wanne angefüllt war) gefüllten Glasflaschen aufgefangen. In Zeit von zwey und einer halben Stunde füllten sich auf diese Art 5 Flaschen,

welche

welche nach der Folge der Entwickelung mit Zahlen bezeichnet, wohlverwahrt, zur weitern Untersuchung bey Seite gesetzt wurden.

Bis zur Entwickelung der sechsten Flasche ging das Sieden in der Retorte, so wie die Gasentwickelung ruhig vor sich, und die Mischung in ihr zeigte eine homogene milchweiße Beschaffenheit. Erst gegen das Ende der fünften Flasche bemerkten wir eine starke Reaktion der Stoffe auf einander, und die Gasentwickelung geschah so außerordentlich stark, daß die Flaschen nicht schnell genug gewechselt werden konnten. Die Räume des pneumatischen Apparats wurden mit rothgelblichen Dämpfen angefüllt, welche einen eignen, durchdringenden, unangenehmen, einem brenzlichen Oele nahe kommenden Geruch verbreiteten, daher keinesweges salpetersaure Dämpfe, wie wir vermutheten, seyn konnten. Die Reaktion stieg in kurzer Zeit so weit, daß alle Flüssigkeit verschwand, und sich ein Rückstand von kohliger, löchrichter Beschaffenheit bildete, welcher nach und nach den ganzen Raum der Retorte einnahm. Zu gleicher Zeit zeigten sich hierbey an den Wänden derselben braune Oelstreifen.

Während dieser letzten starken Einwirkung der Stoffe auf einander war das Feuer keinesweges verstärkt worden, wodurch sie etwa hätte abgeleitet werden können, sondern die Ursache

dieser

dieser Erscheinung muß vielmehr in der nach und nach durch die Verflüchtigung des größten Theils des Wassers bewirkten Verdichtung der Salpetersäure gesetzt werden.

Vom Anfange dieser heftigen Reaktion bis zum Ende des Prozesses entwickelten sich noch drey andere Flaschen von fast gleicher Größe, wie die vorigen, voll einer Luft, welche durch mitübergegangene Oeldämpfe von eigner Beschaffenheit anfangs gelb gefärbt erschien, bis sich nach einiger Zeit Ruhe letztere verdichtet, und an den Wänden des Gefäßes abgesetzt hatten, worauf sie völlig ungefärbt und durchsichtig erschien. Sie wurden ebenfalls zur Untersuchung nach der Folge der Entwickelung mit den folgenden Zahlen bezeichnet und wohlverwahrt bey Seite gestellt. Der Rückstand in der Retorte hatte eine kohlige Beschaffenheit, und wurde, da seine nähere Untersuchung außer unserm Zwecke lag, unbeachtet weggestellt.

Untersuchung des gewonnenen Gases.

1) Das in der ersten Flasche enthaltene Gas, welches 36 Unzen betrug, wurde, wie folgt, geprüft:

a) Mit einer hinreichenden Menge Kalkmilch wiederholt geschüttelt, erlitt es eine Ver-

minderung, die durch 7 Unzen eingesogenes kohlenstoffsaures Gas bewirkt wurde.

b) In die rückständige Luft wurde eine brennende Wachskerze gebracht, welche augenblicklich erlosch.

c) Das Gas gab uns und andern unbefangenen Beobachtern, sowohl vor den angeführten Untersuchungen, als nachher, den Geruch von Phosphor auf das deutlichste zu erkennen.

d) An einem dunkeln Orte konnten wir durchaus bey Zutritt der atmosphärischen Luft nicht das mindeste Leuchten bemerken.

e) Als wir Phosphor auf die sorgfältigste Art, wobey der Zutritt jeder Spur atmosphärischer Luft verhindert wurde, in die mit dem Gas gefüllte Flasche brachten, leuchtete derselbe an einem dunkeln Orte nicht im mindesten.

f) Um die Gegenwart eines dabey vermutheten Antheils Salpetergas zu erforschen, leiteten wir eine schickliche Menge atmosphärische Luft in die Flasche, konnten jedoch solches weder durch entstehende röthliche oder gelbliche Dämpfe, noch durch den Geruch von salpetriger Säure im geringsten entdecken.

2) Das in der zweyten Flasche aufgefangene Gas betrug 40 Unzen; es wurde ganz auf die

die in No. 1. angeführte Art geprüft, und ergab sich uns hierdurch:

a) Der kohlenstoffsaure Gehalt zu 11 Unzen.

In b, c, d, e und f verhielt es sich ganz wie das Gas No. 1.

3) Die dritte Flasche, welche 39 Unzen Gas faßte, verhielt sich bey der gleichen Prüfung folgendermaßen:

a) Sie gab 11 Unzen kohlenstoffsaures Gas.

In b, c, d, e und f kam es ganz der ersten gleich.

4) Die vierte Flasche von 32 Unzen Inhalt zeigte sich bey derselben Untersuchung wie folgt:

a) Es wurden 10 Unzen kohlenstoffsaures Gas absorbirt.

Uebrigens verhielt es sich in b, c, d, e und f wie die vorigen.

5) Die Luft der fünften, 40 Unzen Gas enthaltenden Flasche wurde, wie die vorigen, genau geprüft und gab:

a) 15 Unzen kohlenstoffsaures Gas.

Uebrigens verhielt es sich wie die vorigen Gasantheile.

6) Die erhaltene sechste, mit 36 Unzen Gas angefüllte Flasche wurde den obigen gemäß untersucht, wobey sich zeigte:

a) Daß sie 13 Unzen kohlenstoffsaures Gas enthalte.

b) Daß sie neben dem phosphorigen noch

einen eigenthümlichen unangenehm brenzlich-öligten Geruch hatte.

Uebrigens verhielt sie sich in allem, wie das vorige Gas.

7) Das Gas der siebenten Flasche, welches 32 Unzen betrug, lieferte bey der Prüfung nach der mehr angeführten Art:

a) 7 Unzen kohlenstoffsaures Gas.

Außerdem verhielt es sich völlig, wie die andere, außer daß es, wie das Leuchten des Phosphor zeigte, einen Antheil Sauerstoffgas enthielt, der jedoch nicht als aus den auf einander reagirenden Stoffen entstanden, gedacht werden kann, sondern wohl daher zu leiten ist, daß ein geringer Antheil atmosphärischer Luft bey der großen Schnelligkeit, mit welcher gearbeitet werden mußte, leicht mit in die Flasche eingedrungen seyn konnte.

8) Die achte Flasche hatte die Beschaffenheit von No. 6 und 7, nur daß das Nichtleuchten des Phosphors zeigte, daß jede Spur von Sauerstoffgas abwesend war. Das in ihr enthaltene Gas betrug 32 Unzen, wovon 12 Unzen in kohlenstoffsauerm Gas bestanden.

Resultate dieser Untersuchung.

1) Nach dieser Untersuchung scheint es keinen Zweifel mehr zu leiden, daß bey der Einwir-

wirkung der schwachen Salpetersäure auf die Muskelfaser weder im Anfange, noch in der Mitte, noch auch gegen das Ende reines Stickstoffgas gebildet und entwickelt werde, sondern daß in allen Zeitpunkten der Arbeit sich, wie es schon theoretisch voraus bestimmt werden konnte, kohlenstoffsaures Gas zugleich mit bilde, wodurch denn alle über diesen Gegenstand noch obwaltende Zweifel und Ungewißheiten aufgehoben werden.

2) Es geht ferner daraus hervor, daß man sich auf diesem Wege sehr wohl reines Stickstoffgas bereiten könne, wenn man nur die zugleich mit entwickelte Kohlenstoffsäure kunstmäßig und sorgfältig durch Schütteln mit Kalkmilch davon trennt.

3) Vier Unzen Muskelfaser liefert durch Behandlung mit eben so viel durch das doppelte Gewicht Wasser verdünnter reinen Salpetersäure von 1,180 Eigenschwere, ein 287 Unzenmaß betragendes Gasgemisch von Stickstoffgas und kohlenstoffsaurem Gas, welches sich durch kunstgemäße Behandlung mit Kalkmilch in 201 Theile des erstern und 86 Theile des letztern zerlegen läßt, woraus hervorgeht, daß das hierdurch zu erhaltende Gasgemisch nahe an $\frac{1}{3}$ kohlenstoffsaures Gas enthalte.

4) Außer den Gasarten scheint durch die Einwirkung der Salpetersäure bey dem angewen-

wendeten Verhältniß derselben ein Theil der Muskelfasern in einen sehr leicht zersetzbaren fettigen Körper überzugehen, der schon bey mäßiger Temperatur in den Zustand eines flüchtigen brenzlichen Oels besonderer Art, das die Luft der Gefäße durch seinen Dampf gelb färbte und eine eigenthümliche lockere Kohle hinterließ, verwandelt wurde.

5) Unverkennbar ist die Entwickelung eines besondern Stoffes, der entweder selbst Phosphor oder ein denselben Geruch hervorzubringen fähiger Stoff ist; der deutliche Phosphorgeruch läßt hieran nicht zweifeln. Wollte man jedoch die Bildung des erstern annehmen, so müßte man auch bey der gänzlichen Abwesenheit der leuchtenden Eigenschaft des Gases voraussetzen, daß die Menge desselben außerordentlich gering sey.

6) Endlich ergibt sich aus dieser Untersuchung, daß sich während der ganzen Reaktion der Salpetersäure auf die Muskelfaser weder Salpetergas, noch salpetrige Säure, noch oxydirtes Stickgas gebildet habe.

Che-

Chemische Analyse des Röthels

(Ochriger Thoneisenstein Karstens)

vom

Professor Bucholz.

I. Einleitung.

Es ist auffallend genug, daß viele der am längsten bekannten Mineralien, selbst wenn sie den mannigfaltigsten Nutzen gewährten, oder doch durch mehrere der ausgezeichnetesten Eigenschaften die Kenntniß ihrer innern Mischung wünschenswerth machten, noch nicht untersucht worden sind; während viele später entdeckte, selbst oft weniger interessante, durch die chemische Analyse ihrer inneren Beschaffenheit nach erforscht wurden. Zu jenen Mineralien gehört auch der Röthel, der, sowohl wegen seines häufigen bekannten technischen Gebrauchs, als auch wegen seiner vor Zeiten statt gefundenen, sowohl äußerlichen als innerlichen Anwendung als Arzneymittel, die Aufmerksamkeit der Chemiker wohl verdient hätte.

Von

Von der Nützlichkeit einer Analyse des Röthels in jeder Rücksicht überzeugt, suchte ich den angeführten Fehler der frühern Analytiker so viel wie möglich wieder gut zu machen. Die Resultate dieser Untersuchung werden uns hoffentlich nicht nur von der Mischung des Röthels überhaupt in eine genaue Kenntniß setzen, sondern auch insbesondere den Mineralogen die Mittel an die Hand geben, um diesem Mineral seinen schicklichen Platz in dem System anweisen zu können.

Ehe ich zur Mittheilung der eigentlichen Analyse schreite, glaube ich daß es nöthig sey, kürzlich die äußern Kennzeichen des hier untersuchten Stückes anzugeben:

1) Hatte es eine dunkelbräunlichrothe Farbe, die auf dem frischen Bruche ins Stahlgraue überging.
2) War es weich, ohne jedoch leicht zu schreiben.
3) Das specifische Gewicht betrug 3,007518.
4) Durch mäßiges halbstündiges Rothglühen im feingepülverten Zustande ging seine Farbe aus dem dunkel Bräunlichrothen ins helle Ziegelrothe über, und zeigte einen fünfprocentigen Gewichtsverlust.

Noch muß ich bemerken, daß ich mich zur Aufschließung dieses Fossils ebenfalls des kohlen-

lenstoffsäuerlichen Kalis in der Absicht bedient habe, um dessen Zulänglichkeit auch für diesen Fall zu erforschen.

II. Untersuchung des Röthels.

a. Zweihundert Gran aufs feinste in einem Chalcedonmörser gepülverter Röthel wurden innigst mit 800 Gran reinstem kohlenstoffsäuerlichen Kali gemengt, mit einem geringen Antheil desselben der Mörser möglichst von dem anhängenden Gemenge gesäubert, und alles in einem geräumigen wohlbedeckten silbernen Schmelztiegel einer einstündigen lebhaften Rothglühhitze ausgesetzt. Nach dem Erkalten zeigte sich das Gemenge in ein Stück zusammengepacken, ohne geflossen zu seyn, welches sich leicht und beynah vollkommen von dem Tiegel trennen ließ. Diese schmutziggrüne, leicht zu zerstückende Masse wurde nun mit 6 Unzen Wasser, mit welchem zuvor das wenige im Tiegel befindliche aufgeweicht und ausgewaschen worden war, in einer geräumigen Porcellanschale übergossen, hierauf durch eine gehörige Menge der reinsten Salzsäure das Ganze bis zur Uebersättigung behutsam übergossen, wodurch beynahe alles vollkommen aufgelöst, und die vorher schmutzig grüne Farbe in eine rothbraune verändert wurde. Durch Erhitzung der Flüssigkeit im Sandbade erfolgte eine gänzliche Auflösung

lösung des noch unaufgelöst gebliebenen pulverigen. Diese Auflösung wurde nun behutsam bis zur staubigen Trockne verdunstet; das dadurch erhaltene bräunlich gelbe Pulver auf die schicklichste Art in ein Maßglas gegeben, hierauf mit 12 Unzen Wasser, mit dem zuvor die Porcellanschale vollkommen ausgewaschen worden war, und einer Unze reiner concentrirter Salzsäure übergossen, und das Ganze eine halbe Stunde bis zum Kochen im Sandbade zur Wiederauflöslichmachung eines Antheils vielleicht durch theilweise Zerlegung in Wasser unauflöslich gewordener salzsaurer Alaunerde und Eisenoxyds digerirt. Als dieß geschehen, wurde das Gemisch so weit noch mit Wasser verdünnt, bis das Gefäß beynah davon angefüllt war, und nachdem durch ein einige Zeit gedauertes lebhaftes Umschütteln alles Auflösliche aufgelöst worden war, das Ganze zur Ablagerung der Kieselerde ruhig bey Seite gestellt. Als nun sich sämmtliche Kieselerde abgelagert, wurde die überstehende Flüssigkeit so weit als möglich von derselben ab, auf ein im getrockneten Zustande 12 Gran schweres Filter von sauberm Fließpapier gegeben, die rückständige Kieselerde noch zweymal, jedesmal mit eben so viel Wasser als die erste Flüssigkeit betrug, ausgewaschen, und endlich auf das genaueste auf dem angeführten Filter gesammelt;

melt; dieses nach dem vollkommensten zweymaligen Auslaugen zwischen sauberes Papier geschlagen, möglichst ausgetrocknet, und die davon abgesonderte Kieselerde in einem schicklichen Tiegelchen eine halbe Stunde lebhaft rothgeglüht. Die hierdurch rein dargestellte Kieselerde betrug 75½ Gran. Das Filter selbst zeigte nach vollkommenster Austrocknung einen Zuwachs von 1½ Gran, wodurch die durch dieses Verfahren erhaltene Kieselerde auf 77 Gran steigt.

Die hierbey abgesonderte Salzlauge nebst sämmtlichem Abwaschwasser wurde, wie folgt, behandelt in

b. Sie wurde so lange mit reiner Aetzammoniumflüssigkeit versetzt, als noch ein Niederschlag entstand, und sich durch den Geruch ein merklicher Ueberschuß von diesem Reagens in der Flüssigkeit gegenwärtig zeigte. Der hierdurch entstandene braunrothe aufgequollene Niederschlag wurde jetzt mittelst eines 93 Gran schweren Filters von der Flüssigkeit getrennt, und die Absonderung alles Salzigen von demselben durch ein zweymaliges Auswaschen, jedesmal mit 36 Unzen Wasser, bewirkt. Die vollkommne wasserklare Flüssigkeit wurde alsdann, mit *a* bezeichnet, zur weitern Untersuchung einstweilen bey Seite gestellt; die auf

dem

dem Filter gesammelte Masse hingegen folgendermaßen behandelt:

Nachdem sie möglichst genau vom Filter mittelst eines Hornspatels in ein silbernes Pfännchen gegeben, und 2 Unzen Aetzkaliflüssigkeit, die $\frac{1}{3}$ reines Kali enthielt, hinzugefügt worden war, so wurde das Ganze unter beständigem Umrühren mit einem blanken Eisenspatel bey mäßiger Hitze bis beinah zum Erhärten verdunstet; nach diesem durch eine hinreichende Menge Wasser wieder aufgeweicht, alles auf das genaueste durch Hülfe eines Trichters in einem Maßglase gesammelt, und nach dem Verdünnen des Gemenges bis zu 24 Unzen, alles zur Ablagerung des Eisenoxyds ruhig hingestellt. Nachdem dieß erfolgt war, wurde die überstehende Flüssigkeit vom Bodensatze ab auf ein im getrockneten Zustande $32\frac{1}{2}$ Gran schweres Filter gegeben, und als dieser noch zweymal, jedesmal mit 8 Unzen Wasser ausgewaschen worden war, so wurde er auf dem Filter möglichst genau gesammelt, dieses auf das vollkommenste ausgelaugt, zwischen sauberes Fließpapier geschlagen, getrocknet, und endlich das möglichst genau vom Filter getrennte Eisenoxyd in einem saubern wohlbedeckten Tiegelchen vermittelst halbstündigen Glühens von aller noch anhängenden Feuchtigkeit getrennt. Nach dem Erkalten gewogen betrug solches $81\frac{1}{2}$ Gran.

Das

Das scharfgetrocknete Filter hatte einen Zuwachs von $1\frac{1}{2}$ Gran erhalten, wodurch sämmtliches Eisenoxyd auf 83 Gran steigt.

Zu bemerken ist noch, daß das in diesem Abschnitte als zuerst gebraucht angeführte 93 Gran schwere Filter nach vollkommnem Auslaugen und scharfem Trocken einen Zuwachs von 2 Gran erhalten hatte, für welchen, wie aus dem Fortgange dieser Abhandlung erhellen wird, gegen $1\frac{1}{2}$ Gran Eisenoxyd und $\frac{1}{2}$ Gran Alaunerde zu berechnen sind.

c. Die von dem Eisenoxyd abgeschiedenen Flüssigkeiten und Abwaschwasser wurden jetzt zur Abscheidung der in ihnen aufgelösten Alaunerde mit 14 Drachmen der reinsten Salzsäure von 1,140 Eigenschwere übersättigt, hierauf so lange Aetzammoniumflüssigkeit hinzugefügt, als noch der mindeste Niederschlag sich zeigte, und bis sich durch den Geruch der Ueberschuß derselben bewährte. Der hierdurch entstandene häufige lockere ungefärbte Niederschlag wurde durch ein 56 Gran schweres trocknes Filter von aller Flüssigkeit getrennt, und durch zweymaliges Zurückgeben in das vorige Gefäß und Auswaschen jedesmal mit 18 Unzen Wasser, von aller anhängenden Salzflüssigkeit abgeschieden, nachdem das Filter zweymal ausgelaugt worden war, mit sauberem Fließpapier umwickelt in schicklicher Wärme ausgetrocknet,

und

und nun möglichst von dem Filter getrennt, eine Stunde lang lebhaft rothgeglüht, in welchem Zustande er nach erfolgtem Erkalten $23\frac{1}{2}$ Gran schwer befunden wurde. Da das scharfgetrocknete Filter einen Zuwachs von 2 Gran erhalten hatte, so betrug demnach sämmtliche erhaltene Alaunerde $25\frac{1}{2}$ Gran.

Die von diesem Niederschlage getrennten sämmtlichen Flüssigkeiten wurden, mit β bezeichnet, zur weitern Untersuchung einstweilen bey Seite gesetzt.

d. Die sämmtlichen in b erhaltenen mit α bezeichneten Flüssigkeiten wurden jetzt zur Erforschung der Gegenwart von Kalk mit einigen Drachmen einer Auflösung von kohlenstoffsäuerlichem Kali versetzt; als sich hierdurch keine bemerkbare Trübung zeigte, das Ganze in einer ins Sandbad gesetzten saubern Porcellanschale bis auf einige Unzen verdunstet, und nun derselben im erhitzten Zustande noch so lange von der angeführten milden Kaliauflösung zugesetzt, bis jede Spur des Geruchs nach Ammonium verschwunden war, welches in der Absicht geschah, dadurch die Zersetzung eines zugegen möglichen dreyfachen Salzes aus Salzsäure, Ammonium und Bittererde zu bewirken, und letztere abzuscheiden. Wirklich zeigte sich hierdurch ein merklicher weißer flockiger Niederschlag, welcher wohl ausgewaschen auf einem wohl-

getrock-

getrockneten 10 Gran schweren Filter gesammelt, und geglüht $2\frac{1}{2}$ Gran betrug. Das vom Niederschlag möglichst befreyete und wohlgetrocknete Filter hatte $\frac{1}{4}$ Gran an Gewicht zugenommen, woraus sich denn die ganze Menge des Niederschlags auf $2\frac{3}{4}$ Gran ergibt.

Das hierdurch erhaltene Pulver wurde mit so viel rectificirter Schwefelsäure, daß es davon völlig befeuchtet wurde, versetzt, und gelinde so lange erhitzt, bis eine gegenseitige Einwirkung beyder Stoffe sich durch eine stärkere von selbst entstehende Erwärmung zeigte. Die hierdurch entstandene Salzmasse wurde nun nach und nach mit 3 Unzen Wasser aufgeweicht, geschüttelt und gelinde erwärmt, wodurch sich jedoch nur ein Theil des Ganzen auflöste. Um das nicht aufgelöste von der Auflösung zu trennen, so wurde alles nach und nach auf ein 7 Gran schweres Filter gegeben, letzteres mit dem Inhalte wohl ausgelaugt und scharf getrocknet; es zeigte hierdurch einen Zuwachs von 1 Gran, welcher sich nach näherer Prüfung wie Kieselerde verhielt. Die von letzterer abfiltrirten Flüssigkeiten übersetzte ich mit Aetzammoniumflüssigkeit, wodurch eine geringe Menge eines flockigen, nahe an $\frac{1}{2}$ Gran betragenden, seinem Aeußern nach für Alaunerde zu nehmenden Niederschlags getrennt wurde. Die von diesem Niederschlag durchs Filter getrennte

Flüs-

Flüssigkeit, welche durch kohlenstoffsäuerliches Kali unter Mitwirkung der Siedehitze zerlegt wurde, lieferte einen ziemlich lockeren weißen Niederschlag, der von der Flüssigkeit durch ein 10 Gran schweres Filter getrennt, wohl ausgewaschen, mit demselben getrocknet, und nach dem Absondern eine halbe Stunde geglüht, 1 Gran betrug, welcher sich bey einer weitern Prüfung durch Neutralisation mit Schwefelsäure und Krystallisation als ein Gemisch von ohngefähr $\frac{2}{3}$ Gran Bittererde und $\frac{1}{3}$ Gran Kalkerde zu erkennen gab.

Diesemnach zeigte sich, der sich aus der untersuchten Flüssigkeit abgeschieden habende Stoff bestehe in $1\frac{1}{10}$ Gran Kieselerde, $\frac{44}{60}$ Bittererde, $\frac{11}{20}$ Alaunerde und $\frac{22}{60}$ Kalkerde $= 2\frac{3}{4}$ Gran.

e. Die in c erhaltene mit β bezeichnete Flüssigkeit wurde zur möglichsten Abscheidung alles etwa noch darin befindlichen erdigen Stoffes in einer Porcellanschale ebenfalls bis auf wenige Unzen unter fortwährendem Sieden verdunstet. Der Erfolg davon war, daß sich dießmal wider Vermuthen nicht das mindeste eines erdigen Stoffes abschied, welches gewöhnlich bey gleichem Behandeln unter gleichen Umständen der Fall zu seyn pflegt.

f. Da ich aus der eigenthümlichen Beschaffenheit des geglühten Eisenoxyds, die sich vorzüglich

züglich durch eine große Härte, und einen merklichen Glanz auf dem Bruche zu erkennen gab, vermuthen mußte, daß solches noch nicht völlig rein, sondern vielmehr mit andern Stoffen als Kieselerde u. dergl. vermengt sey, so wurde es, um dieß zu erforschen, wie folgt behandelt:

Nachdem es zuvor in einem Chalcedonmörser mit vieler Mühe zum feinsten Pulver gerieben worden war, so wurde es mit 6 Drachmen reiner Salzsäure in einem geräumigen 8 Unzenglase übergossen, wodurch zwar sich ein durch lebhaftes Erwärmen offenbarende bedeutende Reaktion zeigte, jedoch nicht eine Spur von Halogengas (oxydirtsalzsaures Gas) sich entwickelte. Als die Auflösung des Eisenoxyds durch mehrstündiges Erhitzen vollendet worden war, konnte man deutlich die Vermuthung der Gegenwart der Kieselerde durch Entstehung mehrerer gallertartigen Klümpchen bewahrheit sehen. Die durch dieses Verfahren und sonstiges schickliches Behandeln durch Hülfe eines 11 Gran schweren wohlgetrockneten Filters, von der Auflösung getrennte und ausgewaschene Kieselerde, betrug nach dem Glühen, nebst $\frac{1}{4}$ Gran am Filter hängen gebliebenen, $1\frac{3}{4}$, und war noch durch einen geringen Antheil Eisenoxyd gelblich gefärbt.

Die von der Kieselerde gereinigte Eisenauflösung wurde nun mit 24 Unzen Wasser ver-

dünnt, hierauf durch eine hinreichende Menge Aetzammoniumflüssigkeit das Eisenoxyd abgeschieden, dieses durch ein Filter von der wasserhellen Flüssigkeit getrennt, ausgewaschen, hierauf sämmtliche Flüssigkeit mit einer halben Unze einer Auflösung des kohlenstoffsäuerlichen Kali vermischt, wodurch sich jedoch keine bemerkbare Trübung, vielweniger ein Niederschlag wahrnehmen ließ. Um zu erfahren, ob durch längeres Stehen sich noch ein Stoff ausscheiden möchte, so wurde das Gemisch 12 Stunden ruhig zur Seite gestellt, wodurch sich jedoch nur eine sehr unbedeutende Menge eines weißen pulvrigen Stoffes abgeschieden hatte, der das Gemisch beym Umschütteln kaum bemerkbar trübte, und kaum $\frac{1}{8}$ Gran gleich zu schätzen war. Aller Wahrscheinlichkeit nach konnte derselbe in nichts anderm als in etwas ausgeschiedenem kohlenstoffsauern Kalk bestehen.

Diesemnach zerfällt das in b erhaltene 83 Gran schwere rothe Eisenoxyd nahe in $81\frac{1}{8}$ Gran reines rothes Eisenoxyd, $1\frac{3}{4}$ Gran Kieselerde und $\frac{1}{8}$ Gran Kalk.

g. Um mich von der Reinheit der in c erhaltenen Alaunerde zu belehren, wurde solche einer anderweitigen Behandlung, wie folgt, unterworfen:

Nachdem sie durch das Zerreiben im Chalcedonmöser in den Zustand des feinsten Pulvers ver-

versetzt worden war, wurde sie in einem langen Unzengläschen mit so viel rektificirter Schwefelsäure in Berührung gesetzt, bis sie vollkommen und überall davon befeuchtet war, hierauf über einigen Kohlen so weit erhitzt, bis die sich durch ein noch stärkeres Erhitzen zeigende Reaktion eintrat, bey welcher sich die Schwefelsäure mit der reinen Alaunerde chemisch verbindet. Die hierdurch entstandene Salzmasse wurde nun mit 8 Unzen Wasser geschüttelt, wodurch in kurzer Zeit eine fast völlige Auflösung erfolgte. Um den dieselbe trübenden Stoff zu trennen, wurde die Auflösung durch ein 15 Gran schweres Filter gegossen, solches nebst Inhalt aufs genaueste ausgewaschen, getrocknet, und hierauf 2 Gran völlig ausgetrocknete Kieselerde erhalten. Es zerfällt demnach die $25\frac{1}{2}$ Gran betragende Alaunerde in $23\frac{1}{2}$ Gran reine Alaunerde und 2 Gran Kieselerde.

h. Da ich aus dem Ueberschlag der ausgeschiedenen Bestandtheile ersehen hatte, daß noch ein bedeutender Verlust ohngeachtet des genausten Verfahrens sich ergebe, so vermuthete ich, daß solcher wahrscheinlich durch einen bedeutenden Wassergehalt des Röthels herbeygeführt werde. Um mich theils hiervon zu überzeugen, theils ob vielleicht derselbe einen merklichen Antheil mit dem Eisenoxyd verbundener Schwefelsäure enthalte, wurde derselbe, wie folgt, geprüft:

200 Gran möglichst fein gepülverten Röthels wurden in einem wohlbedeckten schicklichen Schmelztiegel einem halbstündigen lebhaften Rothglühen ausgesetzt, und nach Anfang des stärksten Glühens der Deckel des Tiegels geöffnet; es zeigte sich jedoch nicht die geringste Spur saurer Dämpfe. Nachdem der Tiegel erkaltet, zeigte sich dessen dunkel bräunlichrothe Farbe in eine helle ziegelrothe verwandelt, und es ergab sich nach dem Wiegen im noch warmen Zustande ein Verlust von 10 Gran, der, nach dem vorliegenden und übrigen bekannten Verhalten des Röthels, durch nichts anderes als verflüchtigtes Wasser konnte verursacht worden seyn.

III. Resultate dieser Untersuchung.

Aus dem Gange dieser Untersuchung lassen sich nun folgende Resultate ziehen:

1) Der Röthel enthält in 200 Theilen folgende Bestandtheile in folgenden Verhältnissen:

Rothes Eisenoxyd	$1\frac{1}{2}$ (b) + $81\frac{1}{8}$ (f) . .	= $82\frac{5}{8}$ Th.
Kieselerde	77 (a) + $1\frac{1}{10}$ (d) + $1\frac{3}{4}$ (f) + 2 (g)	= $81\frac{33}{20}$
Alaunerde	$\frac{1}{2}$ (b) + $\frac{11}{20}$ (d) + $23\frac{1}{2}$ (g) . .	= $24\frac{11}{20}$
Bittererde	$\frac{44}{60}$ (d)	= $\frac{44}{60}$
Kalk .	$\frac{22}{60}$ (d) + $\frac{1}{8}$ (f)	= $\frac{235}{480}$
Wasser .	10 (h)	= 10
		Summa $200\frac{1}{4}$ Th.

Wel-

Welches sonach in 100 Theilen betrüge:

Rothes Eisenoxyd . .	$41\frac{5}{16}$
Kieselerde	$40\frac{37}{40}$
Alaunerde	$12\frac{11}{40}$
Bittererde	$\frac{11}{30}$
Kalk	$\frac{59}{240}$
Wasser	5
Summa	$100\frac{1}{8}$ Theile *).

Es wird aus der Uebersicht der aufgefundenen Bestandtheile des Röthels höchst wahrscheinlich, daß die Hauptbestandtheile desselben, das rothe Eisenoxyd und die Kieselerde, sich chemisch vereinigt auf eine ähnliche Art wie im Eisenkiesel befinden, und demnach eine Verbindung bilden, die man, wegen der größern Menge des Eisens, Kieseleisen nennen könnte; und da aus dieser Uebersicht sich ebenfalls ergibt, daß nach dem Princip der vorwaltenden Bestandtheile, derselbe nicht mehr zu den Thoneisensteinen gerechnet, und eben so auch nicht mehr ochriger Thoneisenstein genannt werden kann, man denselben vielleicht sehr schicklich „thonhaltigen Kieseleisenstein" nennen kann, und

*) Dieser Ueberschuß mag wohl in dem bald mehr bald weniger stärker stattgefundenen Austrocknen der einzelnen Bestandtheile, als im natürlichen Zustande, zu suchen seyn. Er scheint übrigens auch darauf hinzudeuten, daß man bey dieser Analyse sich des genauesten Verfahrens bedient habe.

und im System im Eisengeschlecht als eine eigne Gattung vor dem Thoneisenstein aufstellen müsse.

2) Es hat sich durch diese Analyse abermals die Richtigkeit der Aufschließungsmethode der Thon- und Kieselerde haltigen Fossilien, durch bloßes kohlenstoffsäuerliches Kali, als völlig hinreichend erwiesen, und man kann demnach schon beinah jetzt mit Sicherheit schließen, daß die Chemiker früherhin ohne Noth und Grund zu allgemein diese leichtere und wohlfeilere Verfahrungsart gegen die schwierigern und kostspieligern vertauscht haben.

3) Es zeigt auch ferner der Erfolg gegenwärtiger Analyse, daß man, um stets ein sich der Wahrheit möglichst näherndes Resultat zu erhalten, genauer verfahren müsse, als solches gemeinhin geschah, und vorzüglich die Abwaschflüssigkeiten nie ohne die genaueste Prüfung wegwerfen müsse.

II. Aus-

II.

Auszüge aus Briefen

an

den Herausgeber.

Vom

Herrn Bergrath Döbereiner

in Jena.

Vor kurzem habe ich einige merkwürdige Eigenschaften des Ferments (der mit Wasser oft ausgewaschenen Bierhefe) entdeckt. Dasselbe wird nämlich 1) getödtet, d. h. unfähig gemacht, Zucker in Gährung zu setzen, wenn man es mit Weingeist behandelt, welche Behandlung ich anwandte, um es vom Hopfenharze zu scheiden; es wird 2) in seinem mäßig feuchten Zustande vom aufgestreueten Zucker ganz liquid, verbindet sich damit zu einem schwach gelb gefärbten durchsichtigen Honig, welcher nicht in Gährung übergeht, wenn man ihn auch lange Zeit in einem warmen Ort erhält. Vermischt man ihn aber mit Wasser, so wird er getrübt, ganz milchicht, läßt die Hefe fallen, und geht dann in die weinige Gährung. — Fliederblüthen sezzen in der That eine Zuckerauflösung in eine sehr lebendige geistige Gährung, das Produkt säuert aber bald und liefert dann einen starken Essig. —

Vom

Vom

Herrn Seris Bertrand,

Apotheker in Noßstädten.

Einige Unzen reine liquide Blausäure, welche in einem mit einem gut eingeschliffenen Stöpsel verwahrten starken Glase in einem verschlossenen Schranke aufgehoben wurden, boten eine merkwürdige Erscheinung dar. Als ich nämlich einmal von dieser Blausäure Gebrauch machen wollte, da hob sich die ganze aufsitzende Mündung des Glases mit dem gläsernen Stöpsel gleichsam auf künstliche Weise zirkelrund und als ganz glatt abgeschnitten ab. Die im Glase befindliche Blausäure hatte auch die ihr zukommenden reagirenden Eigenschaften verloren *) —.

Man macht dem Apotheker noch häufig den Vorwurf, daß er zu theuer sey, ja man wirft ihm wohl gar vor, daß er das Publikum übersetze. Uns als rationellen Apothekern ist es aber bekannt, daß derjenige, der kunst- und pflicht-

mäßig

*) Aus Gay-Lussac's Versuchen kennen wir die Elastizität der Blausäure, woraus sich wohl diese Erscheinung erklären läßt. T.

mäßig seine Arzeneyen bereitet, zwar solche billig, aber nicht wohlfeil geben kann. Wie ist dem Uebel aber abzuhelfen, daß der redliche und rationelle Apotheker, der seinen gewissenlosen Collegen in der Pfuscherey nicht nachahmen will, durch ihr Verschleudern nicht Schaden leide? — Bey unserer baldigen neuen deutschen Verfassung, und da alles mehr nach Einheit und Vollkommenheit strebt, wäre auch wohl herzlich zu wünschen, daß dieser so wichtige Punkt, der das Wohl der Menschheit beendzweckt, beherziget und ausgeführt werden möchte! *) Ein allgemeines Dispensatorium und eine allgemeine Apothekertaxe für ganz Deutschland gesetzlich entworfen und eingeführt, müßten ohne Zweifel diesem gerechten Wunsche entsprechen. Ich tadle aber nicht ohne Grund alle deutsch geschriebenen Dispensatorien, indem sie Veranlassung zu dem Glauben geben, daß die lateinische Sprache unnütz, und dem Apotheker entbehrlich sey; auch geben deutsch geschriebene Dispensatorien nur Veranlassung zu

*) Dies wird auch gewiß geschehen. In dem preußischen Staate, der so manchem als Muster vorleuchtet, ist dieses längst berücksichtiget; und wenn derselbe auch große Anforderungen an seine Apotheker macht, so sichert er ihnen auch einen rechtlichen billigen Erwerb. Darüber gelegentlich mehr.

T.

zu Pfuschereyen, und locken manchen Unberufenen an, sich mit der Bereitung der Medicamente zu beschäftigen. Die Erlernung der lateinischen Sprache ist jedem Apotheker nöthig, denn bey Seite gesetzt, daß durch deutsche Bücher die Pfuscherey befördert wird, so dienet sie vorzüglich, andere höchst wichtige Dinge durch sie zu erlernen, z. B. Logik u. s. w. Es ist nicht zu läugnen, daß durch deutsche Schriften ebenfalls dieser Zweck zu erreichen steht, allein Grammatik ist ja selbst schon Logik, und so lernt man diese mit der lateinischen Sprache zugleich; kurz es muß immer studirt werden, und deutsche Schriften sind auch schwer, nämlich wissenschaftliche, und Kenntniß der lateinischen Sprache erleichtert in der Folge das Studium aller andern Wissenschaften; und ohne die Kenntniß derselben kann ja ohnedies Niemand mit Recht unter die Gelehrten gezählt werden ꝛc.

Vom

Herrn Oberapotheker Buchner

in München.

Der hiesige sehr geschickte Hr. Apotheker Sigl kam diesen Winter auf den Gedanken, die Morveau'schen Räucherungen aus trocknen Ingredienzen zu entwickeln, um die konzentrirte Schwe-

Schwefelsäure, mit welcher viele Menschen nicht vorsichtig genug umzugehen wissen, und welche oft durch das Zugießen auf Gerathewohl die an sich wohlfeile Räucherung vertheuert, entbehrlich zu machen. — Er hat sich aus Kochsalz, verwittertem Eisenvitriol, Braunstein und Lehm Kugeln bereitet, und dieselben nach dem Trocknen auf glühende Kohlen geworfen, und glaubt genügende Resultate erhalten zu haben. Die mitgetheilte Originalvorschrift zur Verfertigung der Räucherkugeln lautet folgendermaßen:

Modus et norma praeparandi globulos, e quibus vivis carbonibus impositis vapor acido-mineralis ascendit sine periculo administrantis minime pretiosus.

Rec. Pulv. salis culinaris
— vitrioli commun.
— terrae Limi tenacis āā ℔ß
— Mangani nigri ℥iii
seorsim pulverisata misceantur et cum aquae calidae sufficiente quantitate fiat pasta spissa statim in globulos formanda, lenissime siccanda.

Totum quantum hujus massae duodecim Crucigeros pendet.

Sigl, Pharmac.

Ich habe mir erlaubt, über diesen Gegenstand einige Versuche anzustellen, weil es mir schien,

schien, als wenn in der Vorschrift das Verhältniß der Bestandtheile nicht gut getroffen wäre; denn die Menge des Vitriols ist gegen die des Kochsalzes wohl zu klein, um aus diesem alle Salzsäure auszutreiben; auch glaubte ich, daß das vorgeschriebene Verhältniß des Braunsteins wohl kaum zu etwas anderm hinreichen könne, als das unvollkommene Eisenoxyd des Vitriols auf die höchste Oxydationsstufe zu bringen.

Ich habe also eine Quantität dieser Kugeln genau nach der Vorschrift bereitet, und eine bestimmte Menge derselben gröblich zerstoßen, in einem Kolben einer anhaltenden Rothglühhitze ausgesetzt. Der Kolben befand sich im Tiegelbade und stand mit einer Vorlage und mit der pneumatischen Wanne in Verbindung. Die Röhre reichte in der Vorlage unter destillirtes Wasser. Es entwickelte sich gar keine oxydirte Salzsäure, sondern das Wasser in der Vorlage hatte nur gewöhnliche Salzsäure absorbirt, welche an Quantität ungefähr so viel betrug, als höchstens der sechste Theil des in der Mischung befindlichen Kochsalzes enthalten haben mochte. Die aufgesammelte Luft war nichts anders, als atmosphärisches Gas aus dem Apparate. Merkwürdig aber schien es mir, daß die auf diese Art erhaltene Salzsäure frey von Eisen und von Schwefelsäure war. Das

Pul-

Pulver in dem Kolben war nach beendigtem Prozesse roth gefärbt, und schwach zusammengebacken.

Ich habe den Versuch öfterer wiederholt, und unter mancherley Abänderungen, aber immer ohne besondern günstigen Erfolg. — Der Lehm scheint in der Mischung unnütz, ja selbst schädlich zu seyn. Denn wenn ich Kochsalz, verwitterten Eisenvitriol und Braunstein zusammenrieb, so ließ sich das Pulver mit einigen Tropfen Wasser zu einem sehr bildsamen Teige anmachen, der sehr schnell austrocknete. Auch entwickelte sich aus einer solchen Mischung die Salzsäure in reichlicher Menge, indem die Masse bey dem Erhitzen in Fluß kam.

Wenn ich ein Gemenge aus 1 Theil Kochsalz und 2 Theilen Eisenvitriol in anhaltender Glühhitze behandelte, so war ich im Stande, die Säure von 2 Dritttheilen Kochsalz auszutreiben. Der Zusatz von selbst 2 Dritttheilen Braunstein auf 1 Theil Kochsalz verwandelt noch nicht alle Säure in oxydirte Salzsäure, sondern es wurde immer noch eine bedeutende Menge Salzsäure von dem Wasser in der Vorlage absorbirt.

Ich will nicht entscheiden, ob diese Art der Räucherung, selbst wenn man im Stande wäre, in der Glühhitze alle Säure aus dem Kochsalz zu treiben, Vorzüge vor der gewöhnlichen hat, wenig-

wenigstens glaube ich, daß man nicht überall Windofen oder auch nur Glutpfannen wird anwenden können, wo man gegenwärtig die gewöhnliche Räucherung mit aller Bequemlichkeit vornehmen kann. Allerdings scheint der Umstand, daß man eine Masse aus Kochsalz, Vitriol und Braunstein überall leicht in Vorrath bereiten und bequem transportiren kann, einige Vorzüge darzubieten; auch muß ich gestehen, daß die Kugeln, auf glühende Kohlen geworfen, einen lange anhaltenden Dunst von Salzsäure verbreiteten, der so mäßig war, daß er dem Athmen gar nicht beschwerlich fiel.

Vom

Herrn Freyherrn von Jacquin

in Wien.

Der hier verbreiteten Meinung, als habe der Apotheker Schobinger seinen plötzlichen Tod durch häufige und unvorsichtige Behandlung von Blausäure sich zugezogen, pflichte ich nicht bey. Man hat bisher kein Beyspiel einer langsamen schädlichen Einwirkung, weder der Einathmung des blausauern Gas, noch ihrer Einsaugung durch die Haut, und dieselbe wirkt, in die ersten Wege, oder ins Blut gebracht, auf der Stelle und plötzlich tödtlich. Es ist mir unan-

unangenehm, als Gewährsmann einer Meinung aufgestellt zu werden, die ich nicht theile *).

Es ist neuerdings eine bedeutende Masse Meteoreisen in Ungarn gefunden worden. Rußniakische Bauern fanden sie auf einem der höchsten Gipfel der Carpathen, an der untersten Gränze von Ungarn und Gallizien, auf einem hervorragenden kahlen Granitfelsen los liegen. Sie hielten sie für Silber, und schleppten sie in ihr Dorf Lénario im Scheroscher Comitate herab. Später wollten sie eine Glocke daraus gießen lassen, endlich kaufte sie ihnen ihr Gutsherr, Herr von Keppi, ab, als er davon Nachricht erhielt, und sendete sie dem Nationalmuseum in Pest. Sie wiegt 194 Pfund, und soll auf der Oberfläche in rhomboidalischen Tafeln krystallisirt seyn. Herr Professor Schuster beschäftiget sich schon mit einer Analyse derselben.

Da die hier im Handel vorkommenden Arten von Barille keine Spur Jode enthalten, so ließ ich durch die Gefälligkeit des Herrn Apotheker Napoli in Triest Fucus vesiculosus sammeln und verbrennen. 500 Pfund dieses Seetangs geben 17 Pfund Asche, und die ersten Versuche, die

*) Ein unrichtiger Bericht eines Reisenden sowohl, als eine sich auf Sage gründende briefliche Nachricht von Wien haben dieses veranlaßt.

T.

die ich gestern damit anstellte, gaben mir schon reichliche Ausbeute von Jobe.

Man bringt seit ein Paar Jahren über Böhmen ein Farbenmaterial hierher, welches beynahe wie Florentinerlack aussieht, sich aber bey vorläufigen Versuchen wie Lack, das aus Stocklack bereitet seyn möchte, verhält. Kennen Ew. diese Waare? *) Sie soll außereuropäisch seyn. Wasser und Alkohol wirken nicht darauf. Bancroft erwähnt eines solchen Lacks.

*) Sie ist mir noch nicht zu Gesicht gekommen.
T.

III. Aus-

III.

Auszüge und Uebersetzungen pharmaceutischer und chemischer

Abhandlungen

aus

ausländischen periodischen und andern Schriften.

Entdeckung
einer
neuen Substanz
in der
Soda aus Seetang
oder
Meergras *).

Von

Herrn B. Courtois **).

Die Mutterlaugen der Meergraslaugen enthalten in sehr großer Menge eine ganz besondere und

*) Annales de chemie T. LXXXVIII. p. 304.

**) Diese Entdeckung wurde den 1. Dezember in der Sitzung der ersten Klasse des Instituts von Herrn Clement angezeigt. Da der neue Stoff, der jetzt mit dem Namen Jode oder Jodine bezeichnet wird, eine sehr merkwürdige Rolle spielt, so wollen wir unsern Lesern die Verhandlungen über denselben allmählig hier mittheilen. Eine vorläufige Anzeige davon kennen unsere Leser schon bereits aus einem Briefe des Hrn. van Mons (s. Journ. 23. Bd. 1. St. S. 57 ff.), er nannte diese Substanz Varine, weil sie aus der Mutterlauge der Varek-

und merkwürdige Substanz; man erhält sie aus ihnen sehr leicht, wenn man Schwefelsäure in diese Mutterlaugen gießt und das Ganze in einer Retorte erhitzt, deren Schnabel an einen Vorstoß und dieser an einen Ballon befestigt ist. Die Substanz, die als ein glänzend schwarzes Pulver sogleich nach dem Zusatz der Schwefelsäure niederfällt, steigt als ein vortrefflich violblauer Dunst auf, wenn sie erhitzt wird; dieser Dunst verdichtet sich in dem Vorstoß oder der Verlängerung und in der Vorlage als sehr glänzende Blättchen, die wie krystallisirtes Schwefelbley aussehn; wäscht man diese Blättchen mit etwas destillirtem Wasser ab, so erhält man die Substanz in ihrer Reinheit.

Die sonderbare Farbe des Rauchs dieses Stoffs ist hinreichend, um ihn von allen bis jetzt bekannten Stoffen zu unterscheiden; er hat aber noch viele andre merkwürdige Eigenschaften, welche diese Entdeckung sehr interessant machen.

Sie rührt von Herrn Courtois, Salpetersieder in Paris, her, welcher sie den Herren Desormes und Clement vor anderthalb Jahren

Vareksoda erhalten wurde. Bekanntlich wird die Vareksode aus mehrern verbrannten Fucusarten, die wir hier allgemein mit dem Namen Meergras bezeichnen, gewonnen.

T.

Jahren mittheilte und sie ermunterte, die Versuche fortzusetzen, welche er angefangen hatte. Folgendes sind die Resultate:

Die neue Substanz, welche man seitdem Jode genannt, wegen der schönen violblauen Farbe ihres Dampfes, hat vollkommen das Ansehen eines Metalls. Ihre specifische Schwere ist ungefähr viermal größer, als die des Wassers. Sie ist sehr flüchtig; ihr Geruch ist dem der oxydirten Salzsäure gleich; sie färbt das Papier und die Hände braunroth, doch verschwinden diese Flecken in kurzer Zeit; sie ist weder sauer noch alkalinisch; gibt man etwas von derselben in eine Retorte und erhitzt sie, so verflüchtigt sie sich bey einer sehr gelinden Wärme von ungefähr 75° Centigr. Wenn man Wasser erhitzt, in welches man etwas von derselben gelegt hat, so sieht man die Substanz kochen und einen vortrefflichen violblauen Dunst hervorbringen: sublimirt man sie in beträchtlicher Menge, so erhält man sehr glänzende und sehr große Blättchen, die aber nicht fest sind; sie ist wenig auflöslich im Wasser, mehr in Alkohol und noch mehr in Aether. Die Rothglühhitze verändert keineswegs die Natur der Jode; sie geht ohne Veränderung durch eine rothglühende Porcellanröhre. Eben so verhält sich die Jode als Dampf im Sauerstoff; die Rothglühhitze bringt dabey keine Veränderung hervor.

hervor. Der violblaue Dunst wird von dem Sauerstoffgas nicht verändert, man findet die Jode in den Gefäßen, worin sie sich verdichtet hat, unverändert wieder.

Die Jode erleidet keine Veränderung bey ihrem Uebergang über glühende Kohlen; doch bewirkt der Wasserstoff eine vollständige Veränderung in dem Ansehen dieser Substanz.

Wenn man durch eine rothglühende Röhre ein Gemisch von Wasserstoff und Jode vollkommen trocken oder feucht in Dampfgestalt treibt, verschwindet die violblaue Farbe, man sieht von derselben keine Spuren, und man sammelt ein ungefärbtes Gas auf, davon ein Theil schnell von dem Wasser absorbirt und der andre als reines Wasserstoffgas gefunden wird.

Das Wasser, mit welchem sich das absorbirbare Gas verbunden hat, ist sehr sauer geworden; es hat eine sehr dunkelrothe Farbe bekommen, und ist merklich heiß geworden; man bemerkt während dem Einsaugen eben solche Streife, wie die, welche bey einer Destillation von Salzsäure entstehen. Bey diesem Versuch hatten 5 Grammes Jode 0,85 Litres Wasser absorbirt, nämlich 0,0765. Folglich würden 100 Grammes 1,53 Grammes absorbirt haben.

Diese Wirkung des Wasserstoffs auf die Jode ist eine der merkwürdigsten von den beobachteten: sie verspricht viel Aufschluß über ihre

Natur.

Natur. Sie wurde vollkommen in Säure verändert: gleichwohl enthielt das Wasser, welches es absorbirt hatte, noch Jode, welche man durch einen Zusatz von Schwefelsäure wieder zum Vorschein brachte. Ein sorgfältiger Versuch, den Herr Gay-Lüssac geendigt, hat ihn gelehrt, daß die entdeckte Säure eine direkte Verbindung von Jode und Wasserstoff sey, er hat diese Arbeit fortgesetzt und wird die Resultate derselben bekannt machen.

Die Wirkung des Phosphors auf die Jode ist eine der heftigsten, die man sehen kann; sie findet selbst bey der Berührung im Kalten Statt: es entsteht eine starke Hitze und viel Gas, welches über Quecksilber aufgefangen sehr sauer und brennbar gefunden wurde. Man hat darauf in Erfahrung gebracht, daß die Entbindung des Gas von der Gegenwart des Wassers herrührte, welches die Jode bey den ersten Versuchen befeuchtete. Aus der Vereinigung des Phosphors und der Jode entsteht eine wie Siegellack rothe Substanz, welche eine große Hitze vertragen kann, ohne sich zu zersezzen oder zu sublimiren.

Diese rothe Substanz löst sich sehr schnell in Salpetersäure auf; es entsteht daraus eine durchsichtige Flüssigkeit, die ungefärbt ist, wie Wasser, und die noch Jode enthält, welche die kon-

konzentrirte Schwefelsäure immer zum Vorschein bringt.

Der Schwefel vereinigt sich mit der Jode, aber mit weniger Kraft als der Phosphor.

Diese neue Substanz hat eine sehr mächtige Wirkung auf die meisten Metalle; sie verbindet sich mit denselben geradezu und im Kalten, eben so, wie mit ihren Oxyden; Gold und Platina waren die einzigen Metalle, die von ihr nicht angegriffen wurden.

Mit dem metallischen Quecksilber erzeugt sie im Kalten durch Umrühren ein schönes rothes, dem Zinnober ähnliches Pulver. Sie gibt die nämliche Farbe, wenn sie sich mit dem Quecksilberoxyd vereinigt, welches sie aus seinen Auflösungen niederschlägt.

Die Jode greift im Kalten kräftig das Eisen, das Zink und das Spiesglanz an. In der Wärme geschieht die Verbindung noch schneller; in verschlossenen Gefäßen oder unter Wasser findet sie eben so gut Statt, wie in der Luft. Diese Verbindungen sind im Wasser auflöslich. Die mit dem Bley und mit dem Silber sind nicht auflöslich; die erstere ist sehr schön gelb. Wenn man Wasser auf die Verbindung der Jode mit Eisen gießt, erfolgt eine Auflösung ohne Aufbrausen; das Kali schlägt daraus das Eisen als Oxyd, und das blausaure Kali blau nieder. Die Flüssigkeit enthält Jode, welche

die

die Schwefelsäure darin zum Vorschein bringt. Die Jode verbindet sich sehr leicht mit dem Natron und dem Kali, die Säuren scheiden sie daraus ab, so wie aus ihren Verbindungen mit den meisten andern Oxyden.

Das Ammoniak erzeugt ein unberührbares (intactile) knallendes Pulver: Gießt man dieses Alkali auf die Jode, so verliert sie ihren Metallglanz und wird zu einem schwarzen glanzlosen flockigten Pulver. Wenn man es filtrirt, um die Flüssigkeit abzusondern, die ungefärbt ist, erhält man das schwarze Pulver auf dem Papier; sobald es trocken ist, verknallt es mit eben so starkem Geräusch wie das Knallsilber bey der geringsten Bewegung. Bey dieser Detonation sieht man immer sogleich den violblauen Dampf aufsteigen; demnach ist die Jode in dem knallenden Pulver vorhanden; sie ist auch in der Flüssigkeit enthalten, die das Ammoniak in Ueberschuß enthält: denn die Schwefelsäure bringt sie darin zum Vorschein.

Neuere Versuche als diese und die vom Herrn Gay-Lüssac herrühren, machen geneigt zu glauben, daß die Jode eine einfache Substanz ist, analog der Chlore (Chlorine) (oxydirt salzsauerm Gas), und daß sie wie diese durch ihre Verbindung mit dem Wasserstoff, dem Phosphor, dem Schwefel u. s. w. besondere Säuren gibt. Und so wird man jetzt meh-

mehrere Körper erhalten, an denen man die Säuren erzeugende Eigenschaft erkennen wird, die man bis jetzt blos dem Sauerstoffe zugeschrieben hat *).

*) Als ich bereits vor 15 Jahren zuerst die Säuren eintheilte in Säuren, die Sauerstoff enthalten, und in Säuren, die keinen Sauerstoff enthalten, und unter letztern das geschwefelte Wasserstoff aufstellte, und dabey die Vermuthung wagte, daß man wohl in der Folge mehrere Verbindungen dieser Art entdecken würde, wurde ich bitter getadelt, und mußte mir sogar darüber Spott gefallen lassen. Wer erinnert sich nicht jener spottenden Worte Gehlens: „Säuren „ohne Sauerstoff schienen ihm ein eben solches „Ding zu seyn, wie die weiland viereckige Kugel, „von der die Zeitungsschreiber den König Gustav „getroffen werden ließen" (s. Scherers Journ. der Chem. Bd. 10. S. 132. in der Anmerk.). Die Zeit hat mich gerechtfertiget.

T.

Ueber

Ueber
eine neue Säure,
die
mit der von Herrn Courtois entdeckten Substanz entsteht.

(Vorgelesen im Institut d. 6. Dezember 1813.) *).

Die neue von Herrn Courtois entdeckte Substanz, und von welcher man auf einem der vorigen Blätter eine Nachricht findet, diente Herrn Clement auf Veranlassung seines Freundes des Herrn Gay-Lüssac zu einem Gegenstand der Untersuchung. Wir wollen hier nur die hauptsächlichsten Resultate vorlegen, die er erhalten hat:

Die neue Substanz, welcher man den Namen Jode geben könnte, besitzt im hohen Grade die elektrischen Eigenschaften der oxygenirten Salzsäure. Wenn sie vermittelst Kali und der Destillation gereinigt worden, ist sie bey der Wärme des kochenden Wassers nicht schmelzbar, und besitzt beynahe dieselbe Flüchtigkeit, wie diese Flüssigkeit; mit allen chemischen Reagentien

*) Annales de chimie T. LXXXVIII. p. 311. sq.

tien behandelt, zeigt sie keine Spur von Salzsäure.

Die Jode verbindet sich fast mit allen Metallen; da sie aber fest ist, so scheint sie in ihren Verbindungen nicht so viel Wärme frey zu machen, wie die oxygenirte Salzsäure, mit welcher sie in ihren allgemeinen Eigenschaften viele Aehnlichkeit hat. Um im Voraus einen Begriff von ihrem Verhalten zu andern Körpern zu geben, wollen wir sie mit dieser Säure vergleichen, und auch die beyden Hypothesen anwenden, die man über ihre Natur gemacht hat, und hinzusetzen, daß sie, wenn sie sich mit dem Wasserstoff verbindet, eine besondere sehr starke Säure bildet, die man gasförmig erhalten kann, die äußerst auflöslich im Wasser ist, und die sich zu der Jode verhält, wie die Salzsäure zur oxygenirten Salzsäure oder Chlore (Chlorine). Da die Wirkung des Phosphors auf die Jode ein Mittel abgibt, die neue Säure in ihren beyden Zuständen als Gas und Flüssigkeit zu erhalten, so wollen wir hiermit den Anfang machen.

Wenn man den Phosphor und die Jode, beyde vollkommen getrocknet, auf einander wirken läßt, erhält man einen braunrothen Körper und es wird kein Gas frey; wenn man diesen Körper befeuchtet, gibt er starke sehr saure Dämpfe, und es entsteht zu gleicher Zeit phos-

phosphorigte Säure. Man erhält die neue Säure als Gas sehr leicht, wenn man etwas angefeuchtete Jode anwendet, es ist alsdann Wasser genug vorhanden, um ihre Bildung zu bewirken, doch nicht so viel, um die Säure zu verdichten. Endlich wenn man den Phosphor und die Jode unter Wasser verbindet, entsteht nur ein wenig phosphorhaltiges Wasserstoffgas und das Wasser wird sehr sauer; wenn die neue Substanz in Ueberschuß ist, wird die Flüssigkeit stark braunroth gefärbt; dagegen ist sie ungefärbt, wenn der Phosphor vorherrscht. Es bleibt gemeiniglich eine rothe Masse zurück, die sich im Wasser nicht auflösen läßt, und in welcher man Phosphor und Jode findet; nichts desto weniger kann das Verhältniß derselben so seyn, daß man keinen Rückstand erhält, und daß die Flüssigkeit hell und klar wie Wasser bleibt. Wenn man die saure Flüssigkeit der Destillation unterwirft, so entweicht zuerst das Wasser, und die neue Säure geht nicht eher in die Vorlage über, als bis die Flüssigkeit in der Retorte sehr konzentrirt ist; es bleibt zuletzt reine phosphorigte Säure zurück, welche bald Phosphorwasserstoffgas in großer Menge gibt. Wenn also der Phosphor und die Jode trocken sind, so entsteht eine ähnliche Verbindung, wie die von oxygenirter Salzsäure mit dem Phosphor; und wenn sie feucht sind, entsteht die

nam-

nämliche Erscheinung, wie mit der Flüssigkeit von Phosphor, den man ins Wasser wirft; während also der Sauerstoff desselben mit dem Phosphor phosphorigte Säure erzeugt, verbindet sich sein Wasserstoff mit der Jode, um die neue Säure zu erzeugen.

Folgendes sind die Merkmale dieser Säure: im gasförmigen Zustande ist sie ohne Farbe, und hat beynahe den Geruch des salzsauern Gas, raucht bey der Berührung der Luft, wird schnell vom Wasser absorbirt, gibt mit dem oxygenirt salzsauern Gas einen schönen purpurfarbenen Dampf, und wird schnell über Quecksilber verändert; sie bildet mit diesem Metall eine grünlich gelbe Substanz gleich jener, die man geradezu mit dem Quecksilber und dem Dampf der Jode erhält, und es erzeugt sich Wasserstoffgas an Volum der Hälfte des sauern Gas gleich. Einige Minuten Umschütteln sind hinreichend, sie vollständig zu zersetzen. Das Eisen und der Zink bringen eine ähnliche Wirkung hervor.

Diese Säure in flüssigem Zustande, durch Auflösen des Gases in Wasser erhalten, oder auf die angeführte Art, bildet eine sehr dichte wenig flüchtige Flüssigkeit; sie zersetzt schnell die kohlensauern Salze, löst das Eisen und den Zink mit Entbindung von Wasserstoffgas auf, greift aber selbst in der Wärme das

Queck-

Quecksilber nicht an, welches beweist, daß sie eine starke Verwandtschaft zum Wasser hat. Sie bildet mit dem Baryt ein auflösliches Salz, und gibt mit dem ätzenden Sublimat einen rothen, in einem Ueberschuß von Säure auflöslichen Niederschlag. Wenn man einige Tropfen oxygenirte Salzsäure dazu gießt, wird die neue Substanz sogleich wieder hergestellt; mit schwarzem Manganoxyd, Mennige und braunem Bleyoxyd erhitzt, wird Jode frey, und die Oxyde werden in einen Zustand zurückgeführt, wo sie insgemein in den Säuren auflöslich sind. Das rothe Quecksilberoxyd bringt keine Jode hervor, und man kann daraus schließen, daß alle Oxyde, welche die Salzsäure in oxygenirte Salzsäure verwandeln, auch zum Theil die neue Säure in den Zustand der Jode versetzen werden. Endlich erscheint diese Säure in Wasser aufgelöst und der Wirkung der Voltaschen Säule unterworfen am positiven Pol als Jode. Ist sie einmal zu einer Verbindung vereinigt, läßt sie sich nicht leicht daraus abscheiden. Die Schwefelsäure zum Beyspiel mit der Verbindung aus der neuen Säure und Kali in Berührung gebracht, gibt schwefligte Säure, und die neue Substanz wird frey; die Salpetersäure gibt salpetrigte Säure. Wenn man die Phosphorsäure und Borarsäure trocken oder in Wasser aufgelöst anwendet, so bewirken sie keine Zer-

setzung. Es läßt sich nun leicht begreifen was geschehen wird, wenn man die Jode mit andern Körpern in Berührung bringt.

Mit Wasserstoff erhält man bey einer niedern oder hohen Temperatur die neue Säure; sie ist aber gewöhnlich nicht rein, weil sie die Eigenschaft hat eine große Menge Jode aufzulösen, welche der Wirkung des Wasserstoffs widersteht.

Der geschwefelte Wasserstoff entfärbt schnell die Jode, und verwandelt sie unter Absetzung vielen Schwefels in Säure; er bringt sogar noch diese Wirkung hervor, wenn die neue Substanz mit den Alkalien in Verbindung ist, und braune oder ungefärbte Auflösung bildet.

Es ist merkwürdig, daß wenn man eine Auflösung von Jode in Aether oder Alkohol mit geschwefeltem Wasserstoffgas niederschlägt, sich nicht merklich Schwefel absetzt.

Die schwefligte Säure verwandelt schnell die Jode in Säure, und wird selbst zur Schwefelsäure. Die phosphorigte Säure und die schwefligtsauern Schwefelverbindungen bewirken auch die Entstehung der neuen Säure. Man kann daraus schließen, daß in den Meergrassoden (soudes de Vareck), worin es viel schwefligtsaure Schwefelverbindungen gibt, die neue Substanz als Säure enthalten ist; sie zeigt sich sogar nur erst in den Mutterlaugen dieser Soden,

wenn

wenn die schweflichtsauern Schwefelverbindungen zerstört werden.

Die Jode wird von trockner Kohle und trocknem schwefligtsauern Gas nicht verändert, weil diese Substanzen ihr keinen Wasserstoff abgeben können, um sie zu einer Säure zu machen; sie zersetzt weder das Wasser bey einer niedern noch hohen Temperatur; sie entfärbt den Indig, und wird aus ihren Verbindungen von den Mineralsäuren, und selbst von der Essigsäure ausgetrieben; sie verbindet sich mit den meisten Metallen ohne irgend ein Gas zu entbinden. Wenn man einige von diesen Verbindungen unter Wasser macht, z. B. die mit dem Zink, so wird nichts frey: die anfangs sehr gefärbte Flüssigkeit wird bald wasserhell; die Alkalien schlagen daraus einen Stoff nieder, der alle Merkmale des Zinkoxyds hat, dennoch aber ein wenig von der neuen Säure zurückhält; das Wasser wurde noch mehr zersetzt, und es entstand Zinkoxyd und die neue Säure. Diese Verbindung so wie alle die, welche die neue Säure enthalten, geben schwefligte Säure, wenn man sie mit Schwefelsäure behandelt. Achtzehn Grammes Jode lösen beynah $3\frac{1}{2}$ Grammes Zinkoxd auf; woraus man schließen kann, daß das Gewichtsverhältniß des Sauerstoffs zur Jode von 1 zu 20 oder von 15 zu 300 ist. Mit oxygenirter Salzsäure bildet sie

eine pomeranzenfarbene krystallinische flüchtige zerfließende Zusammensetzung, welche in zwey verschiedenen Verhältnissen Statt finden kann.

Die Jode bildet, wie bekannt, ein knallendes Pulver mit dem Ammoniak: doch ist die Theorie davon sehr einfach, in Betracht daß die Jode eine starke Neigung hat sich mit dem Wasserstoff zu verbinden.

Zufolge dieser Erörterung ist man genöthigt die Jode mit der Chlore (Chlorine) zu vergleichen, und die neue Säure mit der Salzsäure. Auch ist es sehr merkwürdig, daß der Wasserstoff beständig nothwendig ist, um die Jode in Säure zu verwandeln. Es scheint daß diese Substanz bey einer gewissen Klasse von Körpern in der Natur die nämliche Rolle spielt, wie der Sauerstoff bey einer andern. Alle angeführten Erscheinungen lassen sich durch die Annahme erklären, daß die Jode ein Element ist, und eine Säure bildet durch Verbindung mit dem Wasserstoff; oder daß letztere Säure eine Zusammensetzung ist von Wasser und einer unbekannten Grundlage, und daß die Jode die nämliche Grundlage ist mit Sauerstoff vereinigt. Die erste Hypothese scheint uns zufolge der vorangeführten Thatsachen wahrscheinlicher als die andere, sie dient zu gleicher Zeit, um derjenigen mehr Wahrscheinlichkeit zu geben, nach welcher man die Salzsäure als einen einfachen Körper

betrach-

betrachtet. Nimmt man sie an, so würde der schickliche Name für die neue Säure seyn acide hydriodique *).

*) In der deutschen Nomenclatur dürfte wohl Wasserstoffjodinsäure oder Hydrojodinsäure anzunehmen seyn — Die neuen Erscheinungen, welche die Jodine darbietet, scheinen in der That Davy's Hypothese, daß die sogenannte oxydirte Salzsäure eine einfache Substanz, die er Chlorine nennt, die gemeine Salzsäure aber eine Verbindung von Chlorine und Wasserstoff, auf das überraschendste zu bestätigen. Ich ersuche meine Leser wieder darüber dasjenige nachzulesen, was ich im 21. Bd. 1s St. S. 299 u. ff. dieses Journals über Davy's Entdeckung aufgestellt habe, es wird zum leichtern Verstehen der interessanten, mit der Jodine angestellten Versuche dienen. T.

Bemer-

Bemerkung über die Verbindung der Jode mit dem Sauerstoff;

von

Herrn Gay-Lüssac.

(Vorgelesen im Institut den 20. December 1813 *).

Seitdem ich der Klasse angezeigt habe, daß man mit der Jode eine besondere Säure erzeuge, wenn man sie mit einer gewissen Klasse von verbrennlichen Körpern behandle, habe ich meine Untersuchungen fortgesetzt, und es ist mir gelungen noch eine neue Säure zu erhalten, die aus Jode und Sauerstoff besteht. Ich habe, so wie es Herr Davy machte, ein knallendes Salz durch Auflösung der Jode in einer Kalisolution gebildet **): es schlägt sich

*) Annales de chimie T. LXXXVIII. p. 319.

**) Ich hatte dieses knallende Jodesalz für mich kennen lernen, Herr Davy hatte es aber vor mir angezeigt.

sich ein weißes in Wasser auflösliches Pulver nieder, welches auf Kohlen schmelzt, durch Zusammenschlagen mit Schwefel und Kohle schwach detonirt, und eine große Menge Sauerstoffgas bey einem gleichen Hitzgrade gibt, welcher das überoxygenirtsalzsaure Kali zersetzt. Die über diesem Salze stehende Flüssigkeit enthält hydrojodinsaures Kali (hydriodate de potasse); so ist also die Theorie der knallenden Salze, welche die Jode bildet, völlig der der überoxyenirtsalzsauern analog. Ich habe versucht das knallende Jodesalz mit den Säuren zu zersetzen. Wenn man es mit Salzsäure in Berührung bringt, entsteht oxygenirte Salzsäure, und man findet in der Flüssigkeit eine Verbindung von Jode mit letzterer Säure. Mit der Schwefelsäure wird im Kalten nichts frey; und wenn man die Mischung erhitzt, erhält man nur Wasser bis zu dem Punkt, wo die Wärme beynah den Grad erreicht hat, um die Schwefelsäure zu verflüchtigen; wenn aber die Hitze diesen Grad erreicht hat, wird viel Jode und Sauerstoffgas frey.

Da es mir nicht gelang auf diese Art die Jode als Verbindung mit dem Sauerstoff abzusondern, so bereitete ich verknallendes Barytsalz. Dieses Salz, welches man sogleich erhält, wenn man die Jode in Barytwasser thut, ist sehr wenig auflöslich und schwach verknallend:

lend: übrigens verhält es sich in der Hitze wie das verknallende Kalisalz.

Wenn man dieses Salz mit Schwefelsäure behandelt und erhitzt, enthält die überstehende saure Flüssigkeit nicht merklich Baryt; sondern man findet darin, 1 Schwefelsäure und die neue Verbindung von Jode mit dem Sauerstoff. Erhitzt man diese Flüssigkeit ungefähr bis zu dem Grade, bey dem die Schwefelsäure sich verflüchtigt, so wird sie zersetzt und gibt Jode und Sauerstoffgas. Gießt man schwefligte Säure hinzu, so schlägt sich die Jode in sehr großer Menge nieder, und es entsteht Schwefelsäure. Mit Ammoniak gesättigt und abgeraucht erhält man ein Salz, welches sich stürmisch mit Zischen auf einem heißen Körper zersetzt, ein bläuliches Licht hervorbringt und Jode und Stickstoff gibt. Sonach ist die Jode fähig zwey merkwürdige Säuren zu bilden; die eine durch ihre Verbindung mit dem Wasserstoff, und die andere durch ihre Verbindung mit dem Sauerstoff. Man findet dieselbe Eigenschaft in dem Schwefel und in der Chlore, und man wird sie ohne Zweifel auch bey andern Körpern entdekken. Die neue Säure, welcher man den Namen Jodesäure (acide iodique) *) geben muß, scheint

*) Sollte man im Deutschen nicht die Benennung Oxyjodinsäure wählen können, um jede Verwechslung mit der Hydrojodinsäure zu verhüten?
T.

scheint sehr starke Verwandtschaften zu haben, weil sie mit dem Baryt ein Salz bildet, das sich wenig auflöst, und welches die Schwefelsäure nur mit Schwierigkeit zersetzt; doch zweifle ich nicht, daß ich es auch werde durch andre Hülfsmittel erhalten können.

Schreiben des Herrn Humphry Davy, über die neue von Herrn Courtois in der Soda aus Seetang entdeckte Substanz *).

Mein Herr!

Ich habe Ihnen vor acht Tagen gesagt, daß ich die Salzsäure in keinem von den Produkten der von Herrn Courtois in dem Meersalz entdeckten neuen Substanz habe auffinden können, und

*) Annales de chimie. T. LXXXVIII. p. 322. Dieser Brief an den Ritter Cuvier wurde in der Sitzung der ersten Klasse des Instituts am 13. December 1813 vorgelesen.

und daß ich die Säure, welche der Phosphor in den Versuchen der Herren Desormes und Clement mit ihr hervorgebracht hat, als eine neue Zusammensetzung von dieser Substanz und Wasserstoff betrachte, und die Substanz selbst als einen neuen bis jetzt unzersetzten Körper zur Klasse derjenigen Substanzen gehörig, welche säurebildende oder die Verbrennung unterhaltende genennt werden. Sie haben mir die Ehre erzeigt, mich um eine schriftliche Mittheilung meiner Ansichten zu bitten. Da sich heutiges Tages mehrere Chemiker mit diesem Gegenstande beschäftigen, so ist es wahrscheinlich daß ein Theil meiner Folgerungen eben so von ihnen und vorzüglich von Herrn Gay-Lüssac werden gefunden werden, dessen Scharfsinn und Geschicklichkeit, uns eine vollständige Geschichte dieser Substanz hoffen lassen dürfen; weil Sie aber meinen, daß eine Vergleichung von verschiedenen Ansichten und Versuchen, nach verschiedenen Entwürfen gemacht, mehr Licht in einem so neuen und interessanten Felde von Versuchen verbreiten könnte, so will ich Ihnen meine allgemeinen Resultate mittheilen.

Ich habe mit Ihnen von der Verbrennung des Potassiums in dieser Substanz, wenn sie gasförmig ist, und welches mit einer schönen blauen Flamme geschieht, geredet. Ich habe mich versichert, daß das Produkt dieser Verbren-

brennung nur eine zweyfache Zusammensetzung der beyden Stoffe ist, und daß sich unter der Operation kein Gas offenbart.

Wenn das Potassium mit dem sauern Gas behandelt wird, welches von der mit Phosphor destillirten Substanz hervorgebracht wird, verbrennt es nicht, wie in dem salzsauern Gas; sondern zersetzt es, und gibt das nämliche Resultat, als wenn die Substanz selbst auf das Potassium wirkt, und es bleibt ein Theil dem Volum nach Wasserstoff auf zwey Theile des angewendeten Gas zurück.

Andere Metalle, die man in dem Gas erhitzt, bieten ähnliche Erscheinungen dar, und selbst das Quecksilber wirkt auf das Gas im Kalten, so daß man es nicht lange Zeit über dieser Substanz aufbewahren kann. In allen diesen Fällen ist das Produkt eine Zusammensetzung des Metalls und der Substanz, und es wird Wasserstoff frey. Das saure Gas scheint sich zu gleichem Volum mit dem Ammoniakgas zu vereinigen, und zeigt eine große Anziehung zum Wasser.

Ich kann nicht zweifeln, daß die der Substanz anhängende Feuchtigkeit die Hauptursache der Entstehung des sauern Gas, bey ihrer Wirkung auf den Phosphor ist: in dem Maße als sie von Feuchtigkeit befreyet ist, gibt sie weniger Gas; doch habe ich die Entstehung desselben

ben nicht ganz verhindern können: ich bin geneigt diese Unmöglichkeit einer geringen Menge Wasserstoff zuzuschreiben, die in dem Phosphor enthalten ist, und die die Wirkung der Voltaschen Säule darin offenbart, wovon ich mich auch noch durch andere Versuche überzeugt habe.

Ich habe mit großer Sorgfalt die Verbindungen dieser Substanz in der Absicht untersucht, um zu bestimmen, ob man aus ihnen oxydirtsalzsaures Gas oder salzsaures Gas erhalten könne; allein ich habe weder das eine noch das andere erhalten können. Die Niederschläge, welche die Auflösungen der Substanz oder ihres sauern Gases in dem salpetersauern Silber hervorbringen, sind nur Verbindungen dieser Substanz mit dem Silber, aus welchen man sie unverändert wieder erhalten kann: ich habe sie geradezu hervorgebracht indem ich violblaues Gas über rothglühendes Silber hinwegtrieb; es verbindet sich so mit dem Silber und bildet einen den obenbesagten Niederschlägen vollkommen ähnlichen Körper.

Ferner habe ich in der Substanz weder Chlorine noch oxydirtsalzsaures Gas entdecken können, eben so wenig als Sauerstoff. Ich habe mehrere ihrer Metallverbindungen oder Phosphorverbindungen mit reinem Ammoniak behandelt. Es vereinigte sich schnell mit die-

sen

sen Verbindungen in der Wärme; doch brachte die Sublimation weder Oxyde noch oxydirte Körper hervor. — Ihre Verbindung mit dem Zinn hat die Eigenschaften einer Säure, und vereinigt sich ohne Zersetzung mit den Alkalien.

Ihre Verbindung mit dem Eisen, die, wenn sie in Wasser aufgelöst ist, einen Niederschlag von Eisenoxyd mit Ammoniak gibt, gibt keinen, wenn sie trocken ist und mit trocknem Ammoniakgas behandelt wird.

Die Herren Clement und Desormes haben behauptet, daß der Sauerstoff keine Wirkung auf sie hat: ich habe gefunden, daß sie nicht einmal verändert wird, wenn man sie auf ein rothglühendes überoxydirtsalzsaures Kali wirft. Sie verbindet sich schnell mit der Chlorine oder dem oxydirtsalzsauern Gas, und bildet mit ihm eine feste krystallisirte gelbe sehr leichtflüssige und sehr flüchtige Verbindung, und die, wenn man sie in Wasser auflöst, eine Säure gibt, die anfangs die blauen Pflanzen röthet, und sie dann zerstört, wie die Chlorine oder überoxydirte Salzsäure. In diesem Stücke sowohl wie durch die Natur der Zusammensetzungen, die sie mit den Metallen bildet, gleicht diese Substanz dem Sauerstoffe auch darum, weil die Chlorine sie aus ihren Verbindungen treibt. Wenn man die Verbindungen der neuen Substanz mit dem Silber, dem Potassium, dem

Bley

Bley und Quecksilber in der Chlorine erhitzt, sieht man das violblaue Gas zum Vorschein kommen; sie verbindet sich aber bald mit der Chlorine in Ueberschuß, und man erhält ein oxydirtsalzsaures Metall.

Auch noch in anderer Hinsicht gleicht sie der Chlorine: sie bildet z. B. eine Säure mit dem Wasserstoff, und wirkt nicht auf den Kohlenstoff; sie gleicht auch darum der Chlorine, weil der Sauerstoff sie von dem Phosphor abtreibt.

Wenn man ihre Verbindung mit dem Phosphor in Dampfgestalt mit Sauerstoffgas durch eine rothglühende Röhre treibt, entsteht phosphorigte Säure, und das violblaue Gas erscheint wieder.

Eine andere Aehnlichkeit, die sie mit der Chlorine hat, ist diese, daß sie, wenn sie auf die feuerbeständigen Alkalien wirkt, sie in der nämlichen Solution dreyfache Doppelverbindungen (combinaisons binaires triples) bildet; der Sauerstoff des Alkali verbindet sich gänzlich mit einem Theile der Substanz um eine dreyfache Zusammensetzung zu geben, die wenig auflöslich ist, und in Krystallen niederfällt; und es entsteht zu gleicher Zeit eine Doppelzusammensetzung aus dem Metall des Alkali und der Substanz, welche Verbindung aufgelöst bleibt.

Ich

Ich habe die dreyfachen Zusammensetzungen, die ich von allen feuerbeständigen Alkalien erhalten habe, die ich meinen Versuchen unterwarf, untersucht, namentlich die von Kali, Natron und Baryt, und habe durch Erhitzung aus denselben eine große Menge Sauerstoff erhalten; der Rückstand besteht aus der neuen Substanz und dem Metall des Alkali.

Diese Salze verpuffen mit Kohle und andern verbrennlichen Körpern: sie lassen aber ihren Sauerstoff nicht so schnell fahren als die überoxydirtsalzsauern, und man kann sie wahrscheinlich wie den Salpeter anwenden.

Die Herren Desormes und Clement haben das detonirende Pulver beschrieben, welches die neue Substanz mit dem Ammoniak hervorbringt: ich betrachte diese Substanz als eine Zusammensetzung von neuer Substanz und Stickstoff; denn wenn die Substanz auf das Ammoniak wirkt, entsteht ein Salz, welches Ammoniak enthält und neue Säure, welche aus Wasserstoff verbunden mit der Substanz besteht, und welches man durch Abrauchen erhält: der Stickstoff offenbart sich nicht, woraus man schließen muß, daß er in dem Pulver zurückgeblieben ist. Wenn man dieses Pulver in einer zum Theil luftleeren Glasröhre verpuffen läßt, erhält man die neue Substanz und ein Gas, welches die Flamme nicht unterhält; da die

ver-

verknallende Zusammensetzung aus der Vereinigung des Stickstoffs mit der neuen Substanz entsteht, so zeigt es uns Analogie mit der Chlorine.

Ich habe einige Versuche gemacht, um das bestimmte Verhältniß auszumitteln, in welchem die neue Substanz sich mit dem Potassium und Sodium *) verbindet. Dieses Verhältniß scheint bey weiten mehr als das doppelte der Chlorine zu seyn; und nimmt man dieses als 15 Sauerstoff und 67 Chlorine an, so ist es zwischen 160 und 170.

Dieses Verhältniß und ihr fester Zustand erklären hinlänglich, warum sie so wenig Wärme und so sparsames Licht gibt, wenn sie sich verbindet. In Betracht ihrer Farbe, ihres Glanzes und Gewichts könnte man sie als ein Metall betrachten, allein ihre chemische Wirksamkeit stellt sie in die Klasse des Sauerstoffs, der Chlorine und Fluorine; sie ist keine Leiterin der Electricität, und ihre Wirksamkeit ist negativ in Bezug auf Metalle, aber positiv in Bezug auf die Chlorine, denn ich habe gefunden, als ich die wässerigte Solution, die aus Chlorine und dieser Substanz bestand, electrisirte, daß sie sich nach der negativen Fläche hinwendete; während ich in ihren alkalinischen Verbindungen

*) D. h. den metallischen Grundlagen des Kali oder Natrum. T.

gen das Gegentheil beobachtet habe, wie es auch Herr Gay-Lüssac bemerkt hat.

Ich habe versucht sie zu zersetzen, indem ich sie im gasförmigen Zustande in einer kleinen Röhre der Wirkung der Voltaschen Säule vermittelst einer Faser Kohle, die während der Operation bis zum Rothglühn erhitzt wird, aussetzte. Es entsteht im Anfange des Versuchs ein wenig Säure; diese Wirkung hört aber bald auf, und wenn die Kohle bis zum Rothglühn erhitzt worden ist, erleidet die Substanz gar keine Veränderung mehr.

Ueber
das Wasser der Meere,
welche
die Küsten des französischen Reichs bespülen,
in
chemischer und medicinischer Hinsicht.
Von
den Herren
Bouillon-Lagrange und Vogel*).

Wir wollen es nicht unternehmen hier von den Erscheinungen zu reden, welche das Meer darbietet.

*) Annales de chimie. T. LXXXVII. p. 190.

bietet. Die bewundernswürdigste ist ohne Widerrede die seiner Ebbe und Fluth. Sie ist eine tägliche, periodische und regelmäßige Bewegung, die man in den Gewässern bemerkt, und der man auch den Namen Marée gegeben hat. Man kann über diesen Gegenstand sehr interessante Beschreibungen in den lehrreichen Untersuchungen von Euler, Daniel Bernoulli und Maclaurin finden.

Das Licht, welches die Meeresfläche zeigt, hat gleichfalls die Aufmerksamkeit der Seefahrer und Physiker erregt; die ersteren haben diese Wirkung einem phosphorescirenden Stoffe zugeschrieben, die andern als eine elektrische Erscheinung betrachtet.

Was die Salzigkeit der Meerwässer überhaupt betrifft, so ist sie sehr schwer zu erklären. Viele Physiker haben geglaubt, daß das Wasser immerwährend das Meersalz auflöse, welches sich auf seinem Boden angehäuft findet; daß seine Salzigkeit mit Entstehung der Welt angefangen habe, weil es von Geschöpfen bewohnt wird, die im süßen Wasser nicht leben können. Wie sich dieß auch verhalten mag, so ist das Meer salzigter in den heißen Ländern, als in den gemäßigten, vielleicht wegen der starken Verdunstung der Wässer. Die Meerwässer haben überdies einen harzigten Geschmack, welcher schwachen Magen öfters schädlich ist.

Unter

Unter den Versuchen, welche man seit langer Zeit gemacht hat, um das Meewasser von dem Salze zu befreyen, haben die des Herrn Applebi eine Art von Berühmtheit erlangt; sie waren eine weitere Ausführung der Vorstellungsarten von Hales, welcher über diesen Gegenstand sehr interessante Beschreibungen gegeben hat. Seine Hülfsmittel bestanden darin: daß man 4 Unzen ätzendes trocknes Kali, und eben so viel geglühte Knochen auf ungefähr zwanzig Pinten Meerwasser nahm; das Wasser, welches man destillirt, wird süß, behält aber immer einen etwas widrigen Geschmack bey. Rouelle hat diese Versuche mit Vortheil wiederholt. Herr Poissonier der ältere, Arzt von der Facultät zu Paris, hat sich auch mit diesem Gegenstande beschäftigt. Seine Methode war die Destillation mit einem Röhrenapparat von Zinn, der an der Mündung eines Helms angebracht war; er setzte vor der Destillation ein Alkali zu dem Meerwasser. Eine andere Methode wurde 1772, von dem Doktor Hirwing vorgeschlagen: sie bestand in einer einzigen weiten Röhre, anstatt der Röhren in dem Helme, ohne Hut oder einen andern Zusatz. Diese Röhre, welche trichterförmig ist, mußte vermöge ihrer Einrichtung sich an dem Kessel von allen Gefäßen anbringen lassen.

Die Herren Macquer und Monnet, haben auch bewiesen, daß man ohne Zwischenmittel Meerwasser destilliren und ein trinkbares Wasser daraus erhalten kann.

Endlich bietet uns die Natur im Winter ein Mittel dar, das Salz von dem Meerwasser abzuscheiden, welches geschieht, indem man es gefrieren läßt. Man behauptet, daß die Brauer in Amsterdam gefrornes und wieder aufgethautes Meerwasser zum Bierbrauen anwenden, anstatt des süßen Wassers. Man hat Stücken Eis von vollkommen süßem Meerwasser gesehen. Herr Rochon, Mitglied des Instituts, hat ein Mittel bekannt gemacht, sich trinkbares Meerwasser ohne brandigen Geschmack durch Destillation im leeren Raume zu verschaffen.

Die Maschine, welche dieser Physiker beschreibt, ist außerordentlich einfach; alle Künstler können sie ohne Modell verfertigen *).

Zerlegung.

Die Zerlegung des Wassers von einigen Meeren, wurde von mehreren Chemikern gemacht.

Bergmann hatte aus einer Kanne (schwedisches Maß $2\frac{1}{4}$ Pinten) Wasser der kanarischen Inseln erhalten:

Salz-

*) Journal de physique de Lametherie, tom. LXXVI. pag. 373.

Salzsaures Natron	2 Unzen	433 Gran.
Salzsaure Talkerde . . .		38 —
Selenit		45 —

Vierzig Pfund Wasser von der la Manche genommen zu Dieppe, und analysirt von Lavoisier gaben:

Kalk u. schwefelsauern Kalk,	1 Drachm.	56 Gr.	
Salzsaures Natron,	8 Unz. 6	—	32 —
Glauber- u. Epsomersalz	4	—	
Salzsaure Talkerde	1 —		
Salzsauern Kalk und Talkerde	1 —	5 —	10 —
	12 Unz.	1 Drachm.	26 Gr.*).

Die Zerlegung des Baltischen Meerwassers ist zu verschiedenen Zeiten von drey Chemikern gemacht worden. Die Resultate dieser Zerlegungen sind gar sehr verschieden, obgleich diese Wässer fast in gleichen Breiten genommen wurden. Das von Herrn Link untersuchte Wasser wurde zu Doberan geschöpft, einige Meilen von Rostock **).

Herr

*) Mémoires de l'Academie des sciences 1772 u. 1778.

**) Es sind an diesem Orte Meerbäder. Diese schöne Anstalt zieht jährlich eine große Anzahl Kranker herbey, welche heilsame Wirkungen aus diesen Bädern erhalten. Man kann sich hiervon überzeugen, wenn man die Annalen von Doberan, herausgegeben vom Hrn. Professor Vogel, Leibarzt des Herzogs von Meklenburg, und Direktor der Bäder nachliest.

Herr Pfaff hat das Wasser zu Travemünde bey Lübeck genommen. Dieser Chemiker hat darin eine so große Menge salzsauren Kalk gefunden, daß man einige Fehler in dem Resultate seiner Analyse vermuthen muß.

Die letzte Analyse des Baltischen Meerwassers wurde von Herrn Lichtenberg zu Danzig bekannt gemacht. Dieses Wasser wurde einige Meilen von der Mündung der Weichsel genommen. Die Resultate dieser Analyse nähern sich denen, die wir von dem Wasser der la Manche erhalten haben, unterscheiden sich aber sehr von denen, welche Herr Pfaff bekam, wie man dieß sehen kann in dem 2ten Band des Journals der Chemie von Schweigger.

Die merkwürdigste Analyse in Ansehung der Resultate ist die des Wassers vom todten Meere, welche Klaproth gemacht hat *). Dieses Wasser

*) Der Asphaltsee in Judäa bekannt unter dem Namen des todten Meeres, welcher nach der Bibel Sodom und Gomorrha nach einem Erdbeben überschwemmte, ist besonders merkwürdig wegen seiner großen Menge Salz. Die salzigen bittern Substanzen, die sich in Ueberfluß in demselben befinden, sind die Ursache, daß weder Pflanzen noch Thiere in ihm leben können. Daher der Name todtes Meer.

Vermöge seiner großen specifischen Schwere kann es Lasten tragen, die im süßen Wasser untersinken würden.

Wasser ist auch von Macquer, Lavoisier und Sage zerlegt worden.

Nach Klaproth ist die specifische Schwere des Wassers vom todten Meere 1,245. 100 Theile haben ihm gegeben *)

Salzsaure Talkerde	24,20
Salzsauren Kalk	10,60
Salzsaures Natron	7,80
	42,60.

Die specifische Schwere des Meerwassers, kann bey einer mittlern Temperatur auf 1,0289 festgesetzt werden.

Obgleich die drey Meere, deren Wasser wir analysirt haben, mit einander in Verbindung stehen, so haben wir doch einen Unterschied vermuthet nach den Graden der Breite, und wir waren versucht zu glauben, daß, wenn diese Wässer auch nicht in Hinsicht der Beschaffenheit der Salze verschieden wären, sie wenigstens in der Menge der aufgelösten salzigten Körper abweichen könnten. Das Wasser, dessen wir uns bedient haben, wurde an der Oberfläche des Meeres genommen **), an einem ruhigen Tage und zu der nämlichen Jahreszeit.

Das

*) Magazin der Gesellschaft naturforschender Freunde. Berlin 1809.

**) Das bey den Kanarischen Inseln in einer großen Tiefe, und von Bergmann untersuchte Wasser, enthält

Das Wasser vom Mittelländischen Meere wurde uns von Herrn Poutet, Apotheker zu Marseille, überschickt: es wurde einige Meilen fern von diesem Hafen genommen.

Das Wasser vom Atlantischen Meere verdanken wir der Gefälligkeit des Herrn Leboeuf, Apotheker zu Bayonne; dieses Wasser wurde im Meerbusen von Gascogne genommen.

Das Wasser der la Manche wurde zu Havre genommen, 7 Meilen vom Ufer, von Herrn Labbé des Fontaines, Apotheker zu Havre, und wurde uns überschickt von Herrn Le Bret, Apotheker zu Rouen.

Herr Houest, Maire von Dieppe, hatte auch die Gefälligkeit uns Wasser der la Manche zukommen zu lassen, welches auf offnem Meere zwey Meilen weit nördlich vom Hafen von Dieppe genommen war.

Alle diese Wässer wurden sogleich mit den Reagentien untersucht. Folgendes sind die Resultate:

1) Mit sauerkleesaurem Ammoniak erhält man einen leichten, sehr wenig reichlichen Niederschlag.

2) Kali und kohlensaures Kali schlagen dieses Wasser nieder.

3) Am-

hält eine größere Menge Salze, als das an der Oberfläche genommene Wasser.

3) Ammoniak erzeugt darin einen sehr reichlichen Niederschlag, und wenn man einen Ueberschuß an Ammoniak hinzusetzt, so läßt die filtrirte Flüssigkeit mit reinem Kali noch einen weißen Niederschlag sich absetzen. Der mit dem Kali erhaltene Niederschlag ist gänzlich in Schwefelsäure auflöslich.

4) Der salzsaure Baryt und das Essigsaure Bley verursachen reichliche in Salpetersäure unauflösliche Niederschläge.

5) Ob es gleich sehr wahrscheinlich ist, daß das Meerwasser etwas thierischen Stoff enthält, den die Aerzte bituminösen Stoff nennen, so haben doch weder die Gallapfeltinktur noch die oxydirte Salzsäure eine merkliche Veränderung in 2 Litres Wasser hervorbringen können.

6) Das neutrale kohlensaure Kali bildet keinen Niederschlag in dem Meerwasser; wenn man aber das Gemisch zum Sieden erhitzt, setzt sich ein weißes Pulver ab, welches sich gänzlich in Schwefelsäure mit Aufschäumen auflöst.

7) Die Farbe des Veilchensyrups wird nicht merklich von dem Meerwasser verändert. Eine große Menge dieses Wassers färbt die Lackmustinktur roth, man kann ihr aber ihre blaue Farbe wiedergeben, wenn man

man die Flüssigkeit bis zum Sieden erhitzt. Das Meerwasser färbt den Kreuzdornsyrup: diese Veränderung kann der Wirkung der erdigen Salze auf dieses Reagens zugeschrieben werden.

Obgleich die Natur der in dem Meerwasser enthaltenen Salze einigermaßen durch diese vorläufigen Versuche erkannt werden konnte, so haben wir doch geglaubt, eine besondere Aufmerksamkeit auf die Bestimmung der salzigten Körper durch die Analyse verwenden zu müssen.

Man brachte 1000 Grammes von jedem der oben gedachten Meerwasser in eine Retorte, die mit einer gebogenen Röhre versehen war, welche in Kalkwasser eintauchte. Es entband sich anfangs die in dem Apparate enthaltene Luft, und ein andrer Theil Luft, die in dem Meerwasser war; hierauf ging kohlensaures Gas über, dieses Gas entweicht aber nicht eher, als bis das Wasser siedet; es entsteht alsdann ein kohlensaurer Kalk, dessen Gewicht von 50 Centigrammes gefunden wird. Diese Menge kohlensaurer Kalk enthält das kohlensaure Gas zu 23 Centigrammes.

Man ersetzte sodann die Röhre wie die Flasche, welche das Wasser enthielt, durch einen gläsernen Recipient, und setzte die Destillation so lange fort, bis man einen halben Litre Flüssigkeit erhielt.

Das

Das destillirte Produkt von einem jeden Litre wurde von salpetersauerm Silber und essigsaurem Bley getrübt. Diese neutrale Zusammensetzung enthielt weder salzsauren Kalk, noch salzsaure Kalkerde; denn die kleinste Menge dieser beyden Salze hat die Eigenschaft, den Kreuzdornsaft grün zu färben, welches mit diesem Produkte nicht geschah, und welches zu beweisen scheint, daß eine gewisse Menge salzsaures Natron bey der Destillation verflüchtigt wird. Es entsteht auch durchs Abkühlen ein Bodensatz, der nichts anders ist, als die kohlensauren erdigten Salze, von welchen wir weiter unten reden werden.

Man vollendete das Abrauchen des Wassers in einem silbernen Pfännchen, und trocknete den Rückstand von vier Destillationen bey der Temperatur des siedenden Wassers ein.

Man erhielt folgende Resultate:

Wasser der la Manche, (Havre u. Dieppe),	36 Gr.
Atlantisches Meer, (Bayonne), .	38 —
Mittelländisches Meer, (Marseille), .	41 —

Hundert Grammes dieser verschiedenen Salze, welche man drey Tage an die Luft stellte, wurden feucht, und ihr Gewicht wurde bey jedem als 116 Grammes gefunden, welches Gewicht durch ein längeres Ausstellen noch mehr zunahm.

Man

Man behandelte den salzigen Rückstand zu wiederholten Malen mit Alkohol von 38°, um die zerfließlichen Salze aufzulösen; dieses Auswaschen mit Alkohol schien uns hinreichend geschehen zu seyn, als die alkoholische Flüssigkeit nicht mehr von Kali getrübt wurde, welches die völlige Abwesenheit der zerfließlichen erdigten Salze anzeigt. Wir bemerken hierbey, daß man keinen kochenden Alkohol anwenden muß, weil er eine Menge salzsaures Natron auflöst, von welchem ein Theil wirklich beym Erkalten krystallisirt. Ferner müssen die Salze zum feinen Pulver gerieben werden: ohne diese Vorsichtsmaßregel würde man in Gefahr seyn, etwas von den zerfließlichen Salzen darin zu lassen, welche der Alkohol nicht würde angreifen können.

Man ließ die verschiedenen alkoholischen Flüssigkeiten bis zur Trockniß abrauchen. Man stellte den trocknen Rückstand an die Luft, nach einigen Tagen war er zerflossen; alsdann schied man 2 Decigrammes salzsaures Natron daraus ab, welches man mit dem gesammten salzsauren Natron vereinigte. Man rauchte die Flüssigkeiten von neuem bis zur Trockniß ab, und vollendete das Trocknen bey der Temperatur des siedenden Wassers *).

Die

*) Man darf das Salz nicht zu stark erhitzen, damit sich nicht ein Theil der salzsauren Talkerde zersetzt.

Die ausgetrockneten Rückstände wurden hierauf gewogen; man erhielt als Resultate:

Wasser von Dieppe. Salzsaure Talkerde, 7 Grammes.

Wasser von Havre. Salzsaure Talkerde, 7 Grammes.

Wasser von Bayonne. Salzsaure Talkerde, $6\frac{1}{2}$ Grammes.

Wasser von Marseille. Salzsaure Talkerde, 7 Grammes, 3 Decigrammes.

Diese verschiedenen Salze gaben mit Kali, 1 Gramme, 3 Decigrammes bis 1 Gramme, 6 Decigrammes Talkerde.

Die kleine Menge der erhaltenen Talkerde ist ein Beweis, daß das salzsaure Salz sehr viel Wasser enthielt; wir glauben daher ihre Menge genauer zu bestimmen, nach dem Gewicht der ausgewaschenen und geglühten Talkerde, welches, neuern Versuchen gemäß, für das Wasser der la Manche, und für das des Oceans 3,50 salzsaure Talkerde, und für das Wasser des Mittelländischen Meeres 5,25 anzeigt.

Nachdem der abgerauchte Rückstand von einem Kilogr. Wasser mit Alkohol erschöpft und getrocknet worden war, zog es keine Feuchtigkeit aus der Luft mehr an.

Wir haben uns versichert, daß das vom Alkohol aufgelöste Salz keinen salzsauren Kalk enthält; er kann auch gar nicht vorhanden

seyn,

seyn, wegen der Gegenwart der schwefelsauren Talkerde. Der salzsaure Kalk bildet sogar einen Niederschlag in dem Meerwasser, wenn man es auf ein Sechstel seines Volums zurückgebracht hat, wie wir dieß beobachtet haben.

Das vom Alkohol aufgelöste Salz ist nichts anders, als salzsaure Talkerde; sie ist die einzige Ursache der Zerfließbarkeit des Meersalzes.

Man warf hierauf das mit Alkohol erschöpfte und getrocknete Salz in kochendes Wasser. Die Auflösung geschah nicht vollständig; es blieb ein weißes Pulver zurück, welches abgeschieden, ausgewaschen und getrocknet, drey Decigrammes wog; der unauflösliche Rückstand des Wassers der la Manche wog 4 Decigrammes.

Salzsäure löst zum Theil diesen pulverigten Rückstand und mit Aufbrausen auf.

Der unauflösliche Theil war schwefelsaurer Kalk und wog $1\frac{1}{2}$ Decigramme.

Man goß in die filtrirte Flüssigkeit Ammoniak, welches einen weißen Niederschlag hervorbrachte. Kali zeigte auf diesen Niederschlag keine Wirkung, welches die Abwesenheit der Thonerde anzeigt; Schwefelsäure löste ihn aber auf. Wir haben uns versichert, daß diese salzsaure Auflösung Kalk, Talkerde und eine Spur Eisen enthielt.

Dem-

Demnach bestehen die drey Decigrammes unauflöslicher Stoff aus

Schwefelsaurem Kalk . . $1\frac{1}{4}$ Decigr.
Kohlensaurer Talkerde und kohlensaurem Kalk . . . . $1\frac{1}{2}$ Decigr.
Einer Spur kohlengesäuerten Eisens.

Nachdem wir die Natur des unauflöslichen Niederschlags ausgemittelt hatten, untersuchten wir die Flüssigkeit, welche die auflöslichen Salze und insonderheit salzsaures Natron enthielt.

Die Menge der schwefelsauern Talkerde wurde auf folgende Art erforscht:

Man goß Kali in die Auflösung, bis kein Niederschlag mehr entstand; man filtrirte die Flüssigkeit noch heiß und schied den Absatz ab, welcher hierauf ausgewaschen, getrocknet und geglüht wurde. Man erhielt 2 Decigrammes Talkerde, welches 5,78 schwefelsauerm Kalk entspricht.

Wenn man sich anstatt des Kali des salpetersauern Baryts bedient, erhält man einen Niederschlag von schwefelsauerm Baryt, welcher nach dem Auswaschen und Glühen genau die Menge der Schwefelsäure enthält, die nöthig ist, um die Talkerde zu sättigen, woraus sich ergibt, daß das auflösliche schwefelsaure Salz im Meerwasser nichts anders ist, als schwefel-

saure

saure Talkerde, und daß in demselben kein schwefelsaures Natron vorhanden ist.

Um uns auf eine noch bestimmtere Art zu versichern, ob das Meerwasser schwefelsaures Natron enthalte, haben wir einen Theil dieses Salzes in einem Schmelztiegel mit gereinigter Kohle von Kienruß geglüht. Die zurückgebliebene Masse wurde in Wasser verbreitet und die Flüssigkeit filtrirt. Das Gilbwurzpapier wurde von dieser Auflösung nicht verändert, welches bewies, daß sie kein Alkali enthielt: man fand bloß etwas schwefel-wasserstoffhaltige Talkerde. Der größte Theil der Talkerde war mit der Kohle auf dem Filtrum zurückgeblieben.

Endlich weiß man, daß es fast unmöglich ist, die schwefelsaure Talkerde von dem salzsauren Natron durch wiederholte Krystallisationen zu trennen, denn der Unterschied der Auflöslichkeit dieser beyden Salze ist nicht sehr merklich. Eben so wenig kann die Effloreszenz ein sicheres Mittel abgeben.

Wir setzten die beyden krystallisirten Salze der Wärme eines Stubenofens aus: die schwefelsaure Talkerde effloreszirte nur sehr langsam, und diese Effloreszenz ist nicht so merklich, wie die, welche man mit schwefelsaurem Natron erhält, welches mit salzsaurem Natron untermengt krystallisirt.

Wenn

Wenn man alle diese Salze von der ganzen Masse abzieht, könnte man das Gewicht des salzsauren Natrons erhalten; allein dieses Verfahren schien uns nicht hinreichend zu seyn: wir hielten es für besser, das Gemisch von auflöslichen Salzen von einem Litre Meerwasser, und wovon man mit Alkohol die zerfließlichen Salze abgesondert hatte, zu behandeln.

Man goß alsdann in die sehr verdünnte Flüssigkeit salpetersaures Silber, bis kein Niederschlag mehr entstand. Das erhaltene salzsaure Silber wurde ausgewaschen und getrocknet; sein Gewicht betrug 62 Grammes, welches 24,80 Decigr. salzsauerm Natrum entspricht. Wenn man nun die drey Decigrammes salzsaures Natron hinzuthut, welches von der alkoholischen Auflösung der salzsauern Talkerde abgeschieden wurde, wird man 25,10 reines salzsaures Natron erhalten.

Wir haben geglaubt, zufolge der angeführten Versuche schließen zu müssen:

1) Daß eine kleine Menge des in dem Meerwasser enthaltenen salzsauern Natrons bey der Destillation mit fortgerissen wird, welches sehr leicht erklärt, warum man in einer gewissen Entfernung vom Meere salzsaures Natron auf den Pflanzen findet.

2) Daß das Meerwasser keinen salzsauren Kalk enthält.

3) Daß eben so wenig schwefelsaures Natron darin ist *).

4) Daß die salzsaure Talkerde das einzige zerfließliche Salz in dem Meerwasser ist, wovon die Eigenschaft des unreinen salzsauren Natrons herrührt, an der Luft feucht zu werden.

5) Daß das Wasser der la Manche etwas mehr Kohlensäure enthält, als das des Mittelländischen Meeres, welches wahrscheinlich von seiner niedrigern Temperatur herkömmt.

*) Wir haben mehrmals verschiedene käufliche Meersalze untersucht. Diese Salze enthielten weder salzsauren Kalk noch schwefelsaures Natron. Das zerfließliche Salz (die salzsaure Kalkerde) findet sich hier sogar in geringerer Menge, als in dem abgerauchten Meerwasser-Produkt; wenn die Salze, deren wir uns bedient haben, vom Meerwasser herrührten, muß man voraussetzen, daß die ins Zerfließen gerathene salzsaure Kalkerde zum Theil von dem Sande, auf welchem das Wasser verdunstete, eingesogen worden ist. Wenn man also das Meerwasser entweder zum innerlichen Gebrauch oder zu Bädern nachbilden will, darf man nicht schlechtweg das käufliche graue Salz im Wasser auflösen, weil die salzsaure Talkerde in jenem nicht in dem gehörigen Verhältnisse zugegen ist. Vielleicht hat dieses zerfließliche Salz einige Wirkung auf den Körper. Es scheint uns daher nöthig, um genau bey der Nachbildung des Meerwassers zu verfahren, nachstehende Verhältnisse anzuwenden:

Resul-

Resultate der Analyse des Wassers der la Manche, des Atlantischen und des Mittelländischen Meeres.

Namen der Wasser.	Gewichte	Abgerauchte Rückstände.	Kohlensaures Gas.	Salzsaures Natron	Salzsaure Talkerde.	Schwefelsaure Talkerde.	Kohlensaurer Kalk und Talkerde.	Schwefelsaurer Kalk.
Wasser der la Manche	1000 Gr.	36 G. salz. Stoff.	0 Gr. 23	25 Gr. 10	3 Gr. 50	5 Gr. 78	0 Gr. 20	0 Gr. 15
Wasser vom Atlant. Meer	1000	38	0, 23	25, 10	3, 50	5, 78	0, 20	0, 15
Wasser vom Mittelländ. Meer	1000	41	0, 11	25, 10	5, 25	6, 25	0, 15	0, 15

Nutzen des Meerwassers zum arzneylichen Gebrauch.

Man hat mit Recht den Nutzen der Seereisen zur Heilung der Schwindsucht gerühmt.

Russel, ein englischer Arzt, hat eine Abhandlung geschrieben, in welcher er ganz besonders die Vortheile des innerlich genommenen Meerwassers, um die periodischen Ausleerungen zu befördern, beschreibt. Er zeigt, daß man sehr großen Nutzen von demselben erhalten könne in Drüsenkrankheiten, die sowohl die Lungen als das Gekrös betreffen; endlich in allen Hautübeln, so lange sie noch nicht bis zum Verschwären gediehen sind. Seine gewöhnlichste Wirkungsart ist, daß es den Leib offen erhält, und allmählig den in den Gefäßen stokkenden Saft verdünnt und alsdann ausführt. Er rathet den Gebrauch des Meerwassers an, um den Abgang des Steins und Gries in dem Gallengange zu erleichtern; in den Verstopfungen der Leber, den Gelbsuchten; alsdann empfiehlt er den Gebrauch des Meerwassers mit Seife; er verbietet dieses Mittel anzuwenden, so lange noch Entzündung da ist. Er hat gute Wirkungen des Meerwassers in den Abzehrungen und dem hektischen Fieber, die auf Fehler des Darmkanals folgen, zu bemerken geglaubt, in den Skropheln, in den galligten Koliken,

welche

welche die Matrosen befallen, wenn man gewiß ist, daß keine Phlogosis mehr vorhanden ist; denn alsdann müßte man aderlassen, Larirungen, Salpeter und alles, was der Eiterung entgegen ist, gebrauchen.

Bisweilen soll man, wenn man starke Zertheilungen zu bewirken hat, ein Fontanell machen, Blasenpflaster legen, durch eine hinreichende Menge Meerwasser nur täglich zwey oder drey Stühle bewirken, offnen Leib erhalten; ein Pfund, bisweilen mehr Wasser ist zu dieser Ausleerung hinreichend.

Wenn dieser Gebrauch Fieber, Verlust der Kräfte und Abmagerung nach sich zöge, müßte man ihn aussetzen und Eselsmilch und absorbirende Dinge geben. Allein dieser Fall ist selten, weil die schwächlichsten Personen diesen Gebrauch weit besser vertragen können, als den von allen andern erhitzenden Arzeneyen.

Man kann auch in den nöthigen Fällen dem Meerwasser Mohr, Zinnober, Spiesglanz und Salze zusetzen, die seine Wirkung befördern.

Die Alten haben auch die Vortheile des Meerwassers gekannt.

Plinius sagt: Aquam maris efficaciorem discutiendis tumoribus putant medici quidam et quartanis, dedere eam bibendum in tenesmis *). Celsus

*) L. 2. Cap. 12.

Celsus sagt: Acris autem est aqua marina, vel alia sale adjecto: et utraque decocta commodior est. *) Und an einem andern Orte: Asclepiades aquam quoque salsam et quidem per biduum purgationis causa bibere cogebat. Hildanus erzählt, daß man es in der Pest mit Nutzen gebraucht habe **).

Hippokrates hat auch das Meerwasser zu Klystiren angerathen.

Plinius sagt auch, daß das Meerwasser gut sey zur Zertheilung der Geschwülste, besonders der Ohrdrüsen, wenn man es mit Gerstenmehl kochen läßt.

Was das Meerbad anbelangt, so kann man es als ein zusammengesetztes Bad betrachten, weil seine Wirkung von den gewöhnlichen Eigenschaften des Wassers und den in ihm aufgelösten Salzen herrührt. Es läßt sich glauben, daß sie mit dem Wasser in das Zellgewebe der Haut eindringen, und dadurch eine stärkendere, eröffnendere und harntreibendere Wirkung als das bloße Wasser hervorbringen.

Der Redakteur der Gazette de santé, ***) Herr de Montagre, äußert sich über die Meerbäder folgendermaßen: sie schicken sich durch-

*) L. 3. Cap. 24.

**) Observ. 24.

***) No. 19. 1er Juillet 1813.

durchgehends in melancholischen, hypochondrischen Krankheiten, in den Verstopfungen der Leber, der Milz, in den Krankheiten der Nieren; man kann sie als Präservative gegen Katarrhe und Rheumatismen brauchen. Die Erschütterung, die man von dem Anstoßen der Wogen empfängt, wird ein kräftiges Mittel gegen die Bleichsucht, weißen Fluß, gegen die Schwäche, die auf schwere oder vorzeitige Geburten folgt, gegen Lähmung, Gliederschwäche, u. s. w. Die schicklichste Jahrszeit, um sie zu brauchen, wird von Mitte July an bis Mitte Septembers seyn.

Einige sind der Meinung, daß es Rasenden höchst nützlich seyn würde, wenn man sie nöthigte, sich in das Meerwasser einzutauchen: man hat viele Versuche angestellt, um zu erforschen, wie weit man hierauf rechnen könnte; dieses Mittel kann gut seyn, wenn die Krankheit neu und noch nicht ausgebildet ist, in der völligen Raserey aber hat es ohne die Beyhülfe anderer Heilmittel von anerkannter Wirksamkeit sehr wenig geleistet.

Die Temperatur des Meerwassers ist insgemein von 12 bis 15 Grad.

Herr Lefrançois, Arzt zu Dieppe, hat eine interessante Dissertation über die Anwendung der Meerbäder geschrieben.

In Boulogne und Dieppe hat man sogar beson-

besondre Anstalten errichtet. Eine andre Anstalt nach Art der Englischen wurde auch unter der Leitung des Herrn Julien, Doctor der Medizin und Arzt der bürgerlichen und der Militärspitäler, angelegt.

Für Leute, die ihren Wohnsitz nicht verlassen können, kann man vielfältig das natürliche Meerwasser durch ein künstliches Wasser ersetzen.

Herr Swediaur hat ein solches vorgeschlagen für alle scrophulöse oder andre Krankheiten des lymphatischen Systems.

Es besteht aus

Wasser	50 Pfund.
Salzsauerm Natron . . .	10 Unzen.
— — Kalk . . .	2 Unzen.
Salzsaurer Talkerde . .	10 Drachmen.
Schwefelsaurer Talkerde / Schwefelsauerm Natron	von jedem 6 Drachmen.

Diese auf alte Analysen gegründete Vorschrift muß nothwendig abgeändert werden. Die Resultate, welche wir erhalten haben, setzen uns in den Stand, eine Zusammensetzung von unzweifelhaften Wirkungen vorzuschlagen, nämlich:

Rec. Wasser	1	Litre.
Salzsaures Natron . .	24	Gramm.
Schwefelsaure Talkerde .	6	—
Salzsaure Talkerde . .	4	—

Schwe-

Schwefelsaurer Kalk
Kohlensaure Talkerde } āā 15 Centigramm.
Kohlensaurer Kalk

Man thut alle diese Körper in das Wasser, und läßt darauf einen Strom kohlensaures Gas hineingehen, bis die beyden kohlensauern erdigten Salze aufgelöst sind.

Dieser Zusatz von Kohlensäure darf nur in dem Fall gemacht werden, wo das Meerwasser innerlich verordnet wird. Bey Bädern könnte man sogar die beyden kohlensauern Salze weglassen.

Ueber
das Daseyn des Schwefels
in
der Galle und in dem Blute.

Von

Herrn Vogel *).

Mehrere neuere Chemiker haben sich mit der Analyse der Galle beschäftigt; ihre Untersuchungen, besonders die der Herren Thenard und Berzelius, haben ein starkes Licht über die Natur dieses Körpers verbreitet.

Das

*) Annales de chimie T. LXXXVII. p. 215.

Das Daseyn des Eyweißes in der Galle der vierfüßigen Thiere wird von einigen Chemikern geläugnet, von andern angenommen. Herr Thenard ist der ersten Meinung zugethan in Betreff der Ochsengalle, während er Eyweiß in der Galle des Menschen und der Vögel gefunden hat *).

Herr Cadet, der Akademiker, im Gegentheil nahm eine große Menge Eyweiß in der Ochsengalle an, und noch überdieß Schwefel; denn er sagt ausdrücklich, daß sich ein Geruch nach geschwefeltem Wasserstoffgas entwickele, wenn man Salzsäure in frische Galle gießt, und Fourcroy berichtet, daß eingedickte Galle in einer Retorte destillirt, etwas geschwefeltes Wasserstoffgas frey werden läßt.

Anstatt des Eyweißes hat Hr. Berzelius Mucus aus der Galle bekommen; wir kennen jedoch in Frankreich diese Analyse noch nicht vollständig, von der man nur bis jetzt einen Auszug in den Annales de chimie, T. LXXXIII. p. 243. bekannt gemacht hat.

Ich habe gemeint, daß, wenn die Galle wirklich Eyweiß enthielte, sie auch Schwefel enthalten müßte, welcher verbrennliche Körper diese Substanz gemeiniglich begleitet.

Um hierüber Gewißheit zu erhalten, brachte ich

*) Mémoires d'Arcueil, tom. I. pag. 70.

ich 2 Kilogr. frische Ochsengalle in eine sehr geräumige gläserne Retorte; in der Wölbung der Retorte befestigte ich einige Streifen weißes Papier, welches mit einer Auflösung von essigsauerm Bley befeuchtet war. Ich legte einen tubulirten Ballon an, der mit einer gebogenen Röhre versehen war, welche in einer Flasche eintauchte, die mit einer Auflösung von essigsauerm Bley angefüllt war, und erhitzte die Galle zum Sieden.

Nachdem sie einige Minuten gesiedet hatte, wurde das Papier in dem Retortenhals merklich schwarz und mit einer etwas metallischen Haut bedeckt, die dem Bleyglanz sehr ähnlich sah. In der Flasche, welche die Auflösung von essigsauerm Bley enthielt, entstand alsbald kohlensaures Bley, *) und es setzte sich darauf ein wenig Schwefelbley ab.

Das Blut enthält auch Schwefel nach Proust als Schwefelwasserstoff-Ammoniak. Man kann sich davon noch leichter überzeugen, und ohne diese Flüssigkeit der Destillation auszusetzen; man darf nur eine Flasche, welche Blut enthält, mit Papier bedecken, welches mit

*) Es muß die Entbindung der Kohlensäure einer Zersetzung der Galle oder aber dem kohlensauern Natron, welches sich nach Proust darin findet, zugeschrieben werden.

mit essigsauerm Bley getränkt ist, und sie einer Wärme von 25 bis 30° Centigr. aussetzen; nach einigen Tagen wird das Papier schwarz und es entsteht Schwefelbley. Auf gleiche Art kann durch diesen einfachen Versuch der Schwefel in der Galle und in dem Urine erwiesen werden.

Es ist also offenbar, daß die Galle, das Blut und der Urin Schwefel enthalten, der sich in denselben wahrscheinlich als Schwefelwasserstoff befindet, wenn jedoch dieses Gas nicht durch Hülfe der Wärme oder aber der Fäulniß erzeugt wird.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß der Schwefel in allen thierischen Säften enthalten ist, ich habe ihn indessen nicht mit derselben Leichtigkeit in der Kuhmilch darthun können; wenigstens bin ich seine Gegenwart nicht gewahr worden, als ich nur mit einigen Litres dieser Flüssigkeit arbeitete.

Abhand-

Abhandlung über die Zusammensetzung der thierischen Flüssigkeiten.

Vom Herrn Berzelius *).

Ich hatte meinen Freund, den Doctor Marcel, zum Theilnehmer einiger Bemerkungen über die thierische Chemie gemacht; er ersuchte mich, sie

*) Annales de chimie T. LXXXVIII. p. 5.

Herr Berzelius hatte schon einen Theil dieser Schrift angezeigt, und einen kurzen Auszug derselben in den Annales de chimie T. LXXXIII. p. 241 gegeben. Allein wie er selbst sagt, hat er sie vollständig nur englisch in dem 3ten Th. der Verhandlungen der medizinischen Gesellschaft zu London herausgegeben. Wir eilen, eine vollständige Uebersetzung derselben zu geben. Dieser schon für die Chemiker so interessante Gegenstand erhält ein neues Interesse durch die Erwartung einer Schrift über die nämlichen Körper, welche im kurzen einer der berühmtesten französischen Chemiker, Herr Thenard, in dem 3ten Th. seines Traité de chimie drucken lassen wird.

sie der medizinischen Gesellschaft zu London mitzutheilen: ich will daher dieser Gesellschaft die vorzüglichsten Resultate, die ich zu verschiedenen Zeiten bey meiner Untersuchung der thierischen Flüssigkeiten erhalten habe, vorlegen. Die meisten dieser Bemerkungen wurden besonders in mehreren schwedischen Werken gedruckt, wurden aber noch in keine andere Sprache übersetzt, und da sie einigen Personen neue Ansichten zu enthalten schienen, so überreiche ich sie der Gesellschaft in der Hoffnung, daß sie dieselben mit Nachsicht aufnehmen werde.

1. Ueber das Blut.

Bey den meisten analytischen Versuchen über das Blut hat man das Ochsenblut angewendet; ich will mit der Analyse desselben den Anfang machen, dann die Unterschiede anzeigen, die ich zwischen diesem Blute und dem des Menschen gefunden habe.

A. Ochsenblut.

Man kann das Blut als eine Flüssigkeit betrachten, die einen färbenden Stoff schwimmend und nicht aufgelöst enthält. Der erste Schritt, den man bey einer genauen Analyse zu thun hat, würde also seyn, den schwimmenden Stoff vermittelst des Filtrirens abzusondern. Diese Methode gelingt aber nur bis zu einem

gewis-

gewissen Grad, und erfordert eine so beträchtliche Zeit, daß das Blut in seiner Mischung verändert wird, ehe noch die Abscheidung vollendet ist; denn ungeachtet aller möglichen Vorsicht wird entweder der färbende Stoff mit dem flüssigen Antheil durchlaufen, oder als eine zusammenhängende Masse das Durchseihen verhindern. Ein anderes Mittel ist das Ruhigstehen, damit er zu Boden fällt; allein dieses Verfahren ist sehr langsam, und es ist nicht möglich, die ungefärbte Substanz allein aufzusammeln. Die gebräuchlichste Methode ist das Gerinnen des Blutes zu benutzen, während demselben drückt der Faserstoff (fibrine), indem er den färbenden Stoff umhüllt, das Serum heraus. Diese Methode ist zwar sehr unvollkommen, weil eine große Menge Serum noch mit den rothen Kügelchen im Blutkuchen bleibt; allein sie ist die einzige, welche man anwenden kann.

Ich werde zuerst von dem Blutkuchen *) und seine beyden Bestandtheile den Faserstoff und die färbende Substanz betrachten.

Che-

*) Ich habe das Wort caillot durch Blutkuchen übersetzt, allein es scheint nicht der passende Ausdruck zu seyn, und muß daher die ganze Abhandlung hindurch statt Blutkuchen caillot ein anderes Wort im Deutschen gewählt werden.

Chemische Eigenschaften des Faserstoffs.

1) Der Faserstoff ist in kaltem Wasser unauflöslich; in kochendem Wasser zieht er sich zusammen, und nachdem das Sieden einige Stunden lang fortgesetzt worden ist, bekömmt das Wasser eine Milchfarbe, doch entsteht kein gasförmiges Produkt. Durch dieses Geschäft erleidet der Faserstoff einige Zersetzung; das Wasser, mit welchem man ihn hat kochen lassen, gibt durch hinzugesetztes Tannin weiße Flocken, die sich durch Wärme nicht vereinigen, wie die mit dem Leime hervorgebrachten. Die abgerauchte Flüssigkeit gerinnt nicht, wie stark sie auch eingedickt ist; sie hinterläßt einen weißen trocknen und harten Niederschlag, welcher in kaltem Wasser auflöslich ist, und einen angenehmen, dem der frischen Fleischbrüh ähnlichen Geschmack hat, und der keine Aehnlichkeit mit dem Extrakt der Muskeln hat, welches einen salzigten und scharfen Geschmack besitzt. Der Faserstoff verliert durch ein langes Kochen im Wasser seine Eigenschaft, weich zu werden und sich in Essigsäure aufzulösen.

2) In Alkohol von spezifischer Schwere $= 0,81$ erleidet der Faserstoff einige Zersetzung und bildet eine fettwachsartige Materie, die sich in dem Alkohol auflöst, durch Zusatz von Wasser

Wasser sich niederschlägt, und öfters einen starken und widerlichen Geruch hat. Die alkoholische Auflösung läßt nach dem Abrauchen einen fetten Rückstand übrig, der vorher in dem Faserstoff nicht vorhanden war, und der, wie wir sehen werden, auch durch die Wirkung des Alkohols auf den färbenden Stoff und das Eyweiß entsteht. Der in Alkohol erhitzte Faserstoff behält seine Eigenschaft, sich zu erweichen und in Essigsäure aufzulösen, bey.

3) Durch den Aether wird der Faserstoff in eine fettwachsartige, der vorigen ähnliche Masse verwandelt, aber in bey weitem größerer Menge; sie hat einen stärkern und widerlicheren Geruch. Der Alkohol und Aether können also nicht als Reagentien bey der Untersuchung thierischer Substanzen angewendet werden.

4) In konzentrirter Essigsäure wird der Faserstoff unmittelbarer Weise weich, durchsichtig, und verwandelt sich bey gelinder Wärme in eine Gallerte. Setzt man Wasser hinzu und erhitzt, so löst sich diese Gallerte gänzlich auf, welche dabey etwas Stickstoff frey werden läßt. Die Auflösung ist ohne Farbe, sie hat einen faden und schwach säuerlichen Geschmack. Während dem Abrauchen erscheint an der Oberfläche eine durchsichtige Haut, und nachdem die Flüssigkeit bis zu einem gewissen Grade eingedickt ist, wird die gallertartige Substanz von neuem

zum Vorschein gebracht; die Gallerte hat keine Aehnlichkeit mit der vorher entstandenen. Wenn sie völlig eingetrocknet ist, bildet sie eine durchsichtige Masse, welche das Lackmuspapier röthet, die aber ohne einen neuen Zusatz von Essigsäure weder in kaltem noch in kochendem Wasser auflöslich ist.

Die Auflösung des Faserstoffs in Essigsäure, welche man dem blausauern Kali oder Ammoniak zusetzt, gibt einen weißen Niederschlag, ohne einige Abscheidung von Blausäure. Diese Auflösung bildet auch einen Niederschlag mit den Alkalien, welcher sich in einem geringen Ueberschuß letzterer wieder auflöst. Die Schwefelsäure, Salpetersäure und Salzsäure geben auch einen Niederschlag mit einer Auflösung, und dieser Niederschlag besteht, wie wir zeigen werden, aus Faserstoff und der angewendeten Säure. Wenn dieser Niederschlag auf das Filtrum gebracht und ausgewaschen wird, wird eine gewisse Menge Säure mit von dem Wasser fortgenommen, und der Rückstand der Substanz ist in reinem Wasser auflöslich. Die Auflösung enthält eine neutrale Verbindung von Faserstoff und der angewendeten Mineralsäure; sie hat eine schleimigte Konsistenz, eine Opalfarbe und einen säuerlichen Geschmack. Ein Zusatz von Säure wird sie von neuem niederschlagen, und es ereignet sich oft, daß eine

thie-

thierische Substanz, welche mit einer Mineralsäure behandelt und auf dem Filtro ausgewaschen worden ist, endlich eine helle Flüssigkeit gibt, die sich trübt, indem sie in der sauern Flüssigkeit, welche sie durchzogen hat, zu Boden fällt. Diese Erscheinung zeigt immer die Gegenwart der oben erwähnten Verbindung der Mineralsäure und des Faserstoffs oder des Eyweißes, welche letztere Substanz die nämlichen Eigenschaften wie der Faserstoff zu besitzen scheint *).

5) In verdünnter Salzsäure sinkt der Faserstoff zu Boden, und gibt eine kleine Menge Stickstoffgas; sie löst sich in derselben durch Sieden nicht auf, und die Flüssigkeit scheint keinen Niederschlag mit Ammoniak oder blausauerm Kali zu geben. Zur Trockniß abgeraucht erhält man einen bräunlichen Niederschlag, aus welchem das Kali ein wenig Ammoniak frey macht. Die konzentrirte Salzsäure zersetzt den Faserstoff in der Wärme, und bringt eine violetrothe Auflösung hervor.

Der Faserstoff, welcher mit schwacher Salzsäure digerirt wurde, ist hart und zusammen-

*) Der mit Salpetersäure hervorgebrachte Niederschlag bekömmt eine gelbe Farbe, hat übrigens aber dieselben Eigenschaften, wie die beyden andern.

geschrumpft. Wäscht man ihn zu wiederholten Malen mit Wasser aus, so wird er zu einer gallertartigen Masse, welche in warmen Wasser vollkommen auflöslich ist. Die Auflösung röthet sehr stark das Lackmuspapier, und gibt mit den Säuren und Alkalien einen Niederschlag. Der Faserstoff hat also die Eigenschaft sich mit der Salzsäure in zwey Verhältnissen zu verbinden; das eine gibt eine im Wasser auflösliche Verbindung, das andere eine Verbindung mit Ueberschuß der Säure, die es nicht ist, die es aber blos durch Einwirkung des Wassers werden kann.

6) Die koncentrirte Schwefelsäure zersetzt, und verkohlt den Faserstoff. Die nämliche mit ihrem sechsfachen Gewichte Wasser verdünnte Säure, mit dem Faserstoff digerirt, bekömmt eine rothe Farbe, löst aber beynahe nichts auf. Der Faserstoff, welcher nicht aufgelöst wird, ist eine Verbindung von Faserstoff und einem Ueberschuß der Säure; nimmt man diesen Ueberschuß der Säure mit Wasser weg, so erhält man eine neutrale Verbindung, die in Wasser auflöslich ist, und die die nämlichen Merkmale besitzt, wie der neutrale salzsaure Faserstoff.

7) Salpetersäure von einer specifischen Schwere = 1,25 mit Faserstoff digerirt, macht ihn gelb, und vermindert seinen Zusammenhang. Die Flüssigkeit wird gelb, und die

Ober-

Oberfläche des Faserstoffs mit einer kleinen Menge Fett bedeckt, welches durch diese Säure erzeugt wird. Während dieser Operation entweicht Stickstoffgas, in welchem ich nicht die geringste Spur von Salpetergas habe entdekken können. Nachdem die Digestion 24 Stunden hindurch war fortgesetzt worden, war der Faserstoff zu einer pulverartigen blaß citrongelben Masse geworden, die in der Flüssigkeit sich zu Boden setzte. Nachdem letztere abgegossen, und das Unaufgelöste auf das Filtrum gebracht, und mit vielem Wasser war ausgewaschen worden, änderte sich die Farbe in dem Maße, als die überschüssige Säure hinweggenommen wurde, und die Masse bekam eine dunkelrothe Farbe. Als das Auswaschen so lange fortgesetzt worden war, bis das Wasser kein Zeichen von Säure mehr gab, hatte die pomeranzenfarbene Masse die Eigenschaft nicht verloren, das Lackmuspapier zu röthen. Diese gelbe Substanz ist von den Herren Fourcroy und Vauquelin entdeckt worden, sie erhielten sie, als sie Muskelfleisch mit Salpetersäure behandelten. Sie haben sie als eine neue, durch Einwirkung der Salpetersäure aus der Muskelfaser erzeugte Säure beschrieben, und sie gelbe Säure genennt. Diese Substanz ist in ätzendem Kali auflöslich, gibt ihm eine Pomeranzenfarbe, und ist zum Theil in essigsauerm Kali und Natron auf-

auflöslich. Die französischen Chemiker entdeckten, daß, wenn man sie mit einer frischen Menge Salpetersäure behandelte, sie die Eigenschaft bekam, mit denselben Erscheinungen zu verbrennen, wie ein verbrennlicher Körper, den man mit Salpeter vermengt. Sie betrachteten diese Thatsache als etwas Merkwürdiges, weil sie keine Spur von Salpetersäure in der gelben Säure entdecken konnten. Letztere ist aber, wie ich beweisen werde, nichts anders als eine Verbindung von Faserstoff mit Salpetersäure (oder in einigen Fällen mit salpetrigter Säure) und auch mit einer andern Säure, welche durch Zersetzung von einem Theile des Faserstoffs entsteht, welche Verbindung mit der eben beschriebenen sehr übereinkömmt. Wenn man die gelbe Substanz mit Alkohol kochen läßt, zieht derselbe eine fettwachsartige Materie aus, die sich beym Erkalten des Alkohols absetzt. Diese Materie hat eine große Aehnlichkeit mit der, welche man durch den Alkohol aus dem Faserstoff erhält. Nachdem man auf diese Art die gelbe Substanz von ihrem fettwachsartigen Antheil befreyt hat, zersetzt sie, wenn man sie mit Wasser und kohlensaurem Kalk hat digeriren lassen, allmälig den Kohlenstoff, macht seine Säure in Gasgestalt frey, und bringt eine gelbe Auflösung hervor. Nachdem ich diese Flüssigkeit von einem Theile der gelben unaufgelösten Substanz abgeson-

sondert hatte, dickte ich dieselbe zur Konsistenz des Syrups ein, und goß Alkohol dazu, welcher einen Theil derselben niederschlug, und den andern aufgelöst hielt. Der Niederschlag hatte alle Merkmale des äpfelsauren Kalks. In Wasser aufgelöst, und mit einer hinreichenden Menge Schwefelsäure versetzt, gab er schwefelsauren Kalk, und die saure Flüssigkeit gab filtrirt und abgeraucht, einen braunen und sehr sauren Syrup, der alle Eigenschaften der Aepfelsäure hatte. Der in dem Alkohol aufgelöste Theil war offenbar ein Gemisch von salpetersaurem und salpetrigsaurem Kalk. Das Gemisch, welches den unzersetzten kohlensauren Kalk und den unauflöslichen Theil der gelben Substanz enthielt, ließ, nachdem man es mit wäßriger Salzsäure behandelt hatte, eine gelbe Masse zurück, welche der, die ich vorher zersetzt hatte, vollkommen ähnlich war, und wie diese Substanz die Eigenschaft besaß, das Lackmuspapier zu röthen. Es hatte blos ein Umtausch der Salpetersäure und Aepfelsäure gegen die Salzsäure Statt gefunden.

Wir finden also, daß der Faserstoff eben so leicht sich mit der Salpetersäure verbindet, wie mit den andern oben erwähnten Säuren, und daß er fähig ist zwey Verbindungen zu bilden, von denen die eine einen Ueberschuß von Säure und eine blaßgelbe Farbe, die andre aber, die

neutral

neutral ist, eine Pomeranzenfarbe hat. Beym Digeriren des Faserstoffs mit Salpetersäure, erleidet er eine gewisse Zersetzung, woraus Aepfelsäure entsteht. Diese Säure verbindet sich gemeinschaftlich mit dem unzersetzten Faserstoff. Der auf solche Art mit den beyden Säuren vereinigte Faserstoff ist ohne Zweifel verändert, denn seine neutrale Verbindung mit Salpetersäure ist in Wasser unauflöslich, und behält ihre Unauflöslichkeit und gelbe Farbe selbst nachdem die Salpetersäure durch die Salzsäure aus ihrer Stelle getrieben worden ist. Außerdem haben wir gesehen, daß der Niederschlag, der durch Salpetersäure in einer Auflösung des Faserstoffs in Essigsäure hervorgebracht wird, eine gelbe Farbe bekömmt, daß aber das Wasser, indem es ihm die überschüssige Säure entzieht, ihn gallertartig und von neuem auflöslich macht. Hieraus folgt, daß der Sauerstoff, welcher in dem gelben Körper das Geschäft einer Salzgrundlage gegen die Salpetersäure ausübt, verändert und nicht identisch seyn muß mit dem Faserstoff, der mit den Säuren in den auflöslichen Verbindungen vereinigt ist.

Die Salpetersäure, in welcher die gelbe Substanz erzeugt wurde, hat eine lebhafte gelbe Farbe; sie hält einen Theil der gelben Substanz mti einer gewissen Menge Aepfelsäure aufgelöst.

Mit

Mit einem Ueberschuß von Alkali bekömmt sie eine dunkelbraune Farbe.

8) In ätzendem Kali nimmt der Faserstoff an Größe zu, wird durchsichtig und gallertartig, und endlich aufgelöst. Die Auflösung ist gelb, und fällt ins Grüne.

Die Säuren bringen darin einen Niederschlag hervor, der endlich eine zusammenhängende Masse bildet. Die Auflösung des Faserstoffs in ätzendem Kali wird von Alkohol niedergeschlagen, welcher mit einem Ueberschuß von Alkali einen Theil der neutralen Verbindung des Faserstoffs und des Alkali auflöst. Wenn man die alkalinisch wäßrige Auflösung abraucht, entsteht zu Ende der Arbeit eine Blutgerinnung, wahrscheinlich in dem Maße als das Alkali kohlensauer wird. Das Alkali bringt in den Eigenschaften des Faserstoffs einige Veränderungen hervor, denn der mit Essigsäure erzeugte Niederschlag löst sich nicht mehr in einer hinzugesetzten Menge Säure auf. Allein, wie auch die Art dieser durch die Alkalien in dem Faserstoffe hervorgebrachte Veränderung seyn mag, wird diese Substanz doch nicht in eine fettige Materie verwandelt, wie Herr Fourccoy behauptet, mit welcher das Alkali eine seifenartige Zusammensetzung hervorbrächte, indem diese Zusammensetzung keine Aehnlichkeit mit einer Art Seife hat. So viel ich darüber urthei-

theilen kann, bringen die Alkalien diese Wirkung nur auf den Bedeckungen, die aus Epidermis bestehen, und auf den Theilen hervor, die durch ein langes Kochen zu einer ähnlichen Substanz verwandelt werden können.

Von der färbenden Substanz des Bluts und ihren chemischen Eigenschaften.

Um so viel möglich den färbenden Stoff von dem Eyweiß und den Salzen des Serums abzusondern, zerschnitt ich den Blutkuchen in sehr dünne Scheiben, und legte ihn auf Löschpapier, bis dieses alle Feuchtigkeit möglichst eingesogen hatte; alsdann ließ ich ihn trocknen. Ein Theil des auf diese Art behandelten Blutkuchens wurde so lange mit Wasser abgerieben, als dasselbe eine auflösende Wirkung zeigte. Das Wasser hatte durch diese Behandlungsart eine so dunkelbraune Farbe bekommen, daß es nicht die geringste Durchsichtigkeit zeigte in einer Glasröhre von einem Viertelzoll Durchmesser; die Flüssigkeit hatte einen schwachen Blutgeruch, einen faden salzigten und ekelhaften Geschmack.

Ich ließ die Auflösung vermittelst der Wärme, in einem schicklichen Apparate um die Gase aufzufangen, gerinnen. Die Masse bildete viel Schaum, doch war kein Gas frey geworden, sie wurde noch heiß filtrirt: die Flüssigkeit

hatte

hatte eine rothe Farbe, welche sie beym Erkalten verlor, und zu gleicher Zeit setzte sie eine kleine Menge färbenden Stoff ab. — Ich werde auf diese Flüssigkeit in der Folge zurückkommen.

Die braune geronnene Masse wurde, nachdem man sie sorgfältig ausgewaschen und stark ausgepreßt hatte, bey einer Temperatur von 70° Centigr. getrocknet. Das Eintrocknen bewirkte nur eine geringe Zusammenziehung, doch wurde diese Masse schwarz, hart, schwer zu pulverisiren, und zeigte einen glasartigen Bruch: ehe sie völlig trocken war, hatte sie eine braune Farbe, wenig Zusammenhang, und bildete eine körnigte Masse, welche Merkmale sie von dem Faserstoff und dem Eyweiß unterscheiden.

1) Kochendes Wasser wirkt auf den färbenden Stoff eben so wie auf den Faserstoff, letzterer zieht sich durchs Kochen zusammen; die Auflösung enthält Natron und eine thierische Materie, die der vollkommen ähnlich ist, welche man aus dem Faserstoff erhält, aber in geringerer Menge; es scheint, daß ein Theil dieser Substanz anfängt sich in dem Augenblicke zu bilden, wo die Gerinnung vor sich geht. Sie behält ihre schwarze Farbe, verliert aber ihre Eigenschaft sich in Essigsäure zu erweichen und aufzulösen.

2) Al-

2) Alkohol und Aether verwandeln zum Theil den färbenden Stoff in eine fette und fettwachsartige Materie, welche einen widerlichen Geruch hat.

3) In Essigsäure wird der färbende Stoff unverzüglich weich, und bildet eine schwarze und zitternde Gallerte, die sich in warmen Wasser auflöst, und etwas Stickstoffgas entweichen läßt. Die Auflösung ist röthlichbraun, und bloß halb durchsichtig. Ein kleiner Theil des färbenden Stoffs wird nicht aufgelöst, und bildet mit der Säure eine wenig auflösliche Zusammensetzung.

Eine Auflösung von färbendem Stoff gerinnt nicht, wenn sie mit Essigsäure vermischt wird; wenn man sie aber hat kochen lassen, wird sie schwarz, und setzt eine kleine Menge einer unauflöslichen nicht geronnenen Zusammensetzung ab.

Die Auflösung des färbenden Stoffs in Essigsäure wird sowohl von den Alkalien, als den blausauren alkalinischen Salzen niedergeschlagen. Ammoniak bringt einen dunkelbraunen Niederschlag hervor, welcher ausgewaschen und getrocknet, sich als unveränderter und noch in Essigsäure auflöslicher Farbestoff findet. Die Auflösung ist nach dem Niederschlagen mit Ammoniak gelb, und setzt durch Abrauchen eine weiße Materie ab, die man

deut-

deutlich als Eyweiß erkennt, von welchem es unmöglich ist, den Blutkuchen zu befreyen.

Das blausaure Ammoniak schlägt aus der essigsauren Auflösung eine schwärzliche Masse nieder, welche dem Niederschlag mit Ammoniak gleicht. Diese Niederschläge geben als Farben angewendet, beyde einerley bräunliche Farbe. Die Blausäure scheint also nicht die geringste Wirkung auf den färbenden Stoff des Bluts zu haben, welches geschehen müßte, wenn letzteres seine Farbe einem Eisensalze verdankte. Die Auflösung der färbenden Substanz in Essigsäure wird von den Mineralsäuren niedergeschlagen, und die Niederschläge haben genau die Merkmale (mit Ausnahme der Farbe, welche braun ist), wie die von dem Faserstoff nach den nämlichen Methoden erhaltenen.

4) Die koncentrirte Salzsäure löst den färbenden Stoff nicht auf, selbst durch Beyhülfe der Digestion; eine kleine Menge Stickstoff wird frey, und die Säure bekömmt eine gelbe Farbe; die Alkalien bringen jedoch darin fast keinen Niederschlag hervor.

Der unaufgelöste Theil ist eine Zusammensetzung mit einem Ueberschuß von Säure, welcher in dem Maß auflöslich wird, als jener Ueberschuß von Säure weggenommen wird.

Die neutrale Auflösung des färbenden Stoffs ist braun, und hat die nämlichen Eigen-

schaf-

schaften, wie die mit Essigsäure gemachten. Kocht man den färbenden Stoff eine lange Zeit hindurch in Salzsäure, so fängt er an zersetzt zu werden; die Säure entzieht ihm etwas Eisen, und der unaufgelöste Theil ist nicht mehr auflöslich, selbst nach wiederholtem Auswaschen, obgleich er einen Theil Säure zurückbehält, von welchem ihn das Wasser nicht befreyen kann.

5) Die Salpetersäure übt die nämlichen Wirkungen auf den färbenden Stoff aus, wie auf den Faserstoff: der einzige Unterschied besteht in der Farbe, indem ersterer immer schwarz ist.

6) Das ätzende Ammoniak löst den färbenden Stoff auf, und bekömmt eine dunkelbraune Farbe. Durch die Säuren entsteht ein Niederschlag, nicht aber durch die blausauern Alkalien. Der durch Essigsäure entstandene Niederschlag ist von neuem auflöslich, aber bloß durch einen Ueberschuß von Säure.

7) In der Auflösung eines feuerbeständigen Alkalis wird der färbende Stoff erweicht, und bildet eine bräunliche Gallerte, welche von einer hinreichenden Menge Wasser aufgelöst wird. Während der Operation gerinnt er in dem Maße, als der Alkohol Kohlensäure einsaugt. Die alkalinische Auflösung wird durch den Alkohol niedergeschlagen, welcher jedoch eine rothe

Farbe

Farbe bekommt, indem er eine kleine Menge von der Zusammensetzung auflöst, welche aus färbendem Stoff mit überschüssigem Kali besteht. Die alkalinische Auflösung des färbenden Stoffs hat bey Tage betrachtet, eine grüne Farbe, erscheint aber roth beym Kerzenlicht. Durch dieses grüne Ansehn ward Fourcroy verleitet, sich einzubilden, daß man Galle erzeugen könne, wenn man Blut mit einer kleinen Menge Wasser kochte; allein diese grüne Flüssigkeit hat, wie wir in der Folge sehen werden, keine andere Aehnlichkeit mit der Galle als ihre grüne Farbe.

8) Wenn man eine Auflösung von färbendem Stoff mit Wasser einer Temperatur von 50 Centigr. aussetzt, und man dieses Geschäft in einer Untertasse macht, wird die Auflösung schwarz, und trocknet vollkommen aus, ohne zu gerinnen. In diesem Zustande läßt er sich wieder in kaltem Wasser auflösen. Diese Versuche beweisen, daß der färbende Stoff die nämlichen chemischen Eigenschaften, und folglich die nämliche chemische Zusammensetzung hat, wie der Faserstoff; daß aber diese beyden Körper von einander zu unterscheiden sind, hauptsächlich durch ihren Unterschied der Farbe, durch die Eigenschaft des Faserstoffs, freywillig in allen Temperaturen zu gerinnen, während der färbende Stoff getrocknet werden kann, ohne seine Auflöslichkeit

in

in Wasser zu verlieren, und blos bey einer bestimmten Temperatur unauflöslich wird, und endlich durch die besondere Eigenschaft des färbenden Stoffs, dessen Volum durch das Trocknen nicht abnimmt, wie dieses bey dem Faserstoff geschieht.

Untersuchung über den Einfluß, welchen der färbende Stoff auf die Erzeugung der Farbe haben kann.

Den größten chemischen Unterschied, den man zwischen dem Faserstoff, dem Eyweißstoff und dem färbenden Stoff findet, besteht in einer gewissen Menge des in der Asche des färbenden Stoffs enthaltenen Eisenoxyds, während man von demselben nichts, oder wenigstens nur eine sehr geringe Menge in der Asche anderer Substanzen findet. Parmentier und Deyeux, welche uns eine sehr gelehrte Abhandlung über das Blut gegeben haben, haben geschlossen, daß das Eisen, welches es enthält, aufgelöst sey, wie es in der alkalinischen Tinktur Stahls ist, welche Meinung von Vauquelin und Fourcroy angefochten worden ist, und letztere haben zu beweisen gesucht, daß der färbende Stoff des Bluts eine Auflösung von rothem phosphorsauren Eisen in Eyweiß sey. Wir werden sehen, daß keine dieser Theorien wahr seyn kann, und daß die Art der Verbindung

des

des Eisens mit dem färbenden Stoffe unbekannt ist, und wahrscheinlich noch lange Zeit unbekannt bleiben wird. Der getrocknete färbende Stoff schmelzt, wenn man ihn in einem unbedeckten Schmelztiegel dem Feuer aussetzt, und brennt zuletzt mit Flamme. Er läßt eine löcherichte Kohle zurück, die äußerst schwer einzuäschern ist. Zu dem Ende muß man sie pulveristren, und in sehr kleinen Mengen dem Feuer aussetzen. Während diese Kohle verzehrt wird, gibt sie beständig einen Ammoniakgeruch von sich; welches beweist, daß die Bestandtheile des Ammoniaks nicht durch die Wärme allein von der Kohle freygemacht werden, sondern daß auch der Sauerstoff sehr nothwendig ist, um diese Abscheidung zu bewirken. Die Asche, welche nach der Zerstörung der Kohle übrig bleibt, ist gelb und pulverartig.

Dieses Freywerden des Ammoniaks aus einer brennenden Kohlenmasse, die schon lange Zeit dem Feuer ausgesetzt worden ist, ist gewiß eine sehr merkwürdige Erscheinung; doch gewährt diese Substanz eine andere Erscheinung, welche nicht weniger sonderbar ist. Wenn man Kohle, die schon lange Zeit gebrannt hat, und deren Oberfläche mit Asche bedeckt ist, in salpetersaurer Salzsäure kochen läßt, wird die Säure die schon entstandene Asche auflösen, wird aber der rückständigen Kohle die Eigen-

schaft nicht nehmen, eine neue Menge Asche zu geben, wenn man sie nochmals dem Feuer aussetzt. Diese Beobachtungen scheinen zu beweisen, daß die kohligte Masse des färbenden Stoffes, welche, nachdem die Flamme aufgehört hat zu erscheinen, und nachdem man die Masse einer starken Rothglühhitze unterworfen hat, zurückbleibt, nicht, wie man vermuthet hat, ein mechanisches Gemisch von Kohle mit phosphorsauren oder kohlensauren Salzen, Erden und Eisen seyn kann. Wir müssen sie also als eine chemische Zusammensetzung von Kohlenstoff, Phosphor und Schwefel mit Calcium, Ammonium und Eisen betrachten; und es scheint, daß das Eisen, so wie das Calcium, der Phosphor u. s. w., auf eine ähnliche Art mit dem Kohlenstoff und den andern Bestandtheilen des färbenden Stoffs vereinigt werden; denn es ist offenbar, daß die Art, wie sich die verbrennlichen Körper unter sich, und mit einer kleinen Menge Sauerstoff in den organischen Substanzen verbinden, wesentlich von der unterscheidet, welche in den unorganischen Erzeugnissen der Natur Statt findet.

Kehren wir zu der Asche des färbenden Stoffs zurück. Das Wasser zieht aus derselben eine kleine Menge Natron, vermischt mit salzsaurem Natron, aus. Ich habe starken Grund zu glauben, daß diese beyden Substan-

zen

zen nur zufällig sind, und daß sie folglich unmöglich scheinen den Blutkuchen gänzlich vom Serum zu befreyen. Wenn man die alkalinische Flüssigkeit, welche man aus der Asche erhält, mit Essigsäure sättigt, zur Trockniß abraucht, und dann von neuem auflöst, wird man durch Zusatz von Kalkwasser einen Niederschlag erhalten, welcher phosphorsaurer Kalk ist, aber in so geringer Menge, daß man sie nicht schätzen kann.

Ich äscherte 20 Grammes (400 Grains) färbenden Stoff ein, bis die Kohle vollkommen zerstört war, und erhielt 0,25 Gramme (5 Gran) Asche, welche eine gelblich rothe Farbe hatte und die mir gab:

Eisenoxyd	50,0
Phosphorgesäuertes Eisen . . .	7,5
Phosphorsauern Kalk mit etwas Talkerde	6,0
Reinen Kalk	20,0
Kohlensäure und Verlust	16,5
	100,0

Das phosphorsaure Eisen war wahrscheinlich nicht in der färbenden Substanz enthalten, noch auch selbst nicht in ihrer Asche, sondern ist offenbar das Produkt der Zerlegung. Es entsteht auf eine ähnliche Art, wenn das Eisenoxyd und phosphorsaurer Kalk zusammen in einer Säure aufgelöst sind, und nachher mit

ätzendem Ammoniak niedergeschlagen werden. Ein Theil des Kalks bleibt aufgelöst, und das Eisen bemächtigt sich der Phosphorsäure.

Da aber eine einzige Probe noch nicht hinreichen kann eine Theorie umzustürzen, die von Chemikern, wie Vauquelin und Fourcroy, aufgestellt wurde, welche Theorie sie mit mehreren bestimmten Thatsachen unterstützt haben, so stellte ich mehrere Versuche in der Absicht an, diesen Gegenstand ins Licht zu setzen, und es war kein einziger, der nicht mit der Meinung dieser berühmten Chemiker im Widerspruch stand. Ich will einige derselben anführen:

A) Die blausauern Salze haben, wie wir schon gesehen haben, keine Wirkung auf den färbenden Stoff des Bluts, gleichwohl entdekken sie nach vier und zwanzig Stunden die geringste Menge eines hinzugesetzten Eisensalzes, dessen Grundlage rothes Eisenoxyd ist.

B) Eine wässerigte Auflösung von färbendem Stoff mit Gallussäure vermischt, bekömmt eine rothe Farbe, doch bringt die Säure keinen Niederschlag hervor. Setzt man zu der Auflösung des färbenden Stoffs eine oder zwey Tropfen von einer verdünnten Tanninsolution, wird die Flüssigkeit schön roth, ohne daß ein Niederschlag zum Vorschein kömmt. Wenn dagegen die Tanninsolution koncentrirt ist, schlägt sie den färbenden Stoff nieder, und gibt ihm eine

blaß-

blaßrothe Farbe. Keine von diesen Wirkungen schien anzuzeigen, daß ein Salz, dessen Grundlage Eisenoxyd, vorhanden sey.

C) Die wässerigte Solution des färbenden Stoffs mit Barytsolution vermischt, wird nicht niedergeschlagen; nach vier und zwanzig Stunden findet man eine kleine Menge phosphorsauren Baryt am Boden des Gefäßes, und die Flüssigkeit bekömmt durch die Wirkung der alkalinischen Grundlage eine grüne Farbe. Das Kalkwasser brachte keine Wirkung hervor.

D) Eine Auflösung von Schwefelalkali, brachte keine Veränderung in der Auflösung des färbenden Stoffs hervor, ausgenommen, daß die rothe Farbe allmälig durch die Wirkung des Alkalis in grün verändert wurde. Ein Tropfen Essigsäure schlug den Schwefel als ein weißes Pulver nieder.

E) Es ist sehr bekannt, daß keine Mineralsäure die Farbe der färbenden Substanz wegnehmen kann, welches geschehen müßte, wenn die Farbe von der Gegenwart eines phosphorgesäuerten Eisens abhinge. Die Phosphorsäure färbt, wenn sie mit dem färbenden Stoff vermischt wird, denselben schwarz, ohne ihn niederzuschlagen, obgleich sie, wenn die Meinung der französischen Chemiker richtig wäre, ein neutrales phosphorsaures Salz ohne Farbe hervorbringen müßte.

F) Ein

F) Ein Tropfen essigsaure Bleyauflösung erhöht die Farbe des färbenden Stoffs, und eine größere Menge bewirkt einen geringen rothen Niederschlag.

G) Das salpetersaure Silber, Bley und Quecksilber schwärzen den färbenden Stoff nicht, und in größerer Menge hinzugesetzt, schlagen sie ihn nieder.

Diese Versuche beweisen, daß das Eisen in dem färbenden Stoffe nicht auf eine solche Art enthalten ist, daß es durch unsere besseren Reagentien entdeckt werden kann, ausgenommen, wenn die Zusammensetzung dieses färbenden Stoffes gänzlich vernichtet ist *).

Wie kann man aber diese Thatsachen mit dem zusammenreimen, welches Fourcroy in seinem Systeme des connaissances chimiques angeführt hat? „Vauquelin und ich, sagt er, „haben gefunden, daß das phosphorgesäuerte „Eisenoxyd, vermittelst einer geringen Umrühr„rung ohne Beyhülfe der Wärme sich leicht in „dem Eyweißstoff auflöst, und daß diese Auf„lösung eine lebhaft rothe Farbe, ähnlich der „des

*) Herr Thenard schreibt die Farbe des Bluts einer thierischen Materie zu, und nach ihm ist es unmöglich, daß diese Farbe von dem phosphorsauren Eisen herrührt. S. Elemens de chimie de Henry, tom. II, p. 297.

Anmerk. d. Uebersetzers.

„des Bluts besitzt. Diese Farbe wird noch „lebhafter von etwas hinzugesetztem ätzenden „Alkali, welches die Auflösung des phosphor„gesäuerten Eisens in dem Eyweißstoff beför„dert."

Erst nachdem ich sorgfältig mehrere Versuche angestellt hatte, wagte ich es zu behaupten, daß diese Meinung grundlos sey. Ich will nicht eine Muthmaßung über die Umstände aufzustellen suchen, welche diese berühmten Chemiker können betrogen haben, sondern blos meine eignen Erfahrungen über diesen Gegenstand anführen.

Das in Rede stehende, frisch bereitete, und noch feuchte phosphorgesäuerte Eisen läßt sich leicht mit dem Serum vermischen, und gibt ihm eine Rostfarbe; mit der Zeit aber setzt es sich zu Boden, und kann durchs Filtriren gänzlich abgesondert werden. Das neutrale phosphorsaure Eisen löst sich mit dem Serum vermischt, nicht auf, und den Zusatz von ätzendem Kali bringt sogleich das phosphorgesäuerte Eisen zum Vorschein, welches ohne sich aufzulösen, zurückbleibt, und der Flüssigkeit eine Eisenrostfarbe gibt, die ganz verschieden ist von der des färbenden Stoffs des Bluts.

Das durch Filtriren vom phosphorgesäuerten Eisen befreyte Serum behält eine blaß-

gelb-

gelbliche Farbe, welche von einer kleinen Menge aufgelösten Eisenoxyds herrührt.

Wenn das Serum mit dem in Rede stehenden phosphorgesäuerten Eisen vermischt wird, und man setzt so viel Phosphorsäure hinzu, daß das phosphorgesäuerte Eisen aufgelöst wird, so entsteht eine helle rostfarbene Flüssigkeit; aus welcher ein kleiner Zusatz von ätzendem Kali etwas Eyweiß niederschlägt, welches von neuem von einem geringen Ueberschuß von Kali aufgelöst wird, dann verliert die Auflösung ihre rothe Farbe, und das phosphorgesäuerte Eisen wird niedergeschlagen, und kann auf dem Filtro aufgesammelt werden. Bey allen diesen Versuchen löst das Eyweiß das Eisenoxyd auf, selbst in größerer Menge, als es in dem färbenden Stoffe des Bluts vorhanden ist; diese Auflösung ist gelblich, und hat wenig Farbe, das Eisenoxyd kömmt durch Hülfe der gewöhnlichen Reagentien zum Vorschein. Das Eyweiß wird auch mehrere andere Metalloxyde auflösen, zum Beyspiel das Kupferoxyd, wie Vauquelin schon längst erwiesen hat; und es ist außer Zweifel, daß das Eyweiß auch das Auflösungsmittel des Quecksilberoxyds ist, welches man in dem Blute der mit Quecksilber behandelten venerischen Kranken aufgelöst antrifft. Das Eisenoxydül (oder das schwarze Oxyd) löst sich leicht und reichlicher in dem Serum auf,

und

und bildet eine grüne und durchsichtige Auflösung. Man erhält diese Auflösung sehr leicht, wenn man irgend ein Eisensalz zum Serum setzt, welches das schwarze Oxyd zur Grundlage hat, und die Säure mit einem Alkali sättigt. Wenn diese grüne Auflösung an die Luft gestellt wird, verschluckt sie den Sauerstoff, setzt das rothe Eisenoxyd ab, und wird gelb. Die Zusammensetzungen von Eisenoxyd und Eyweiß werden von den Mineralsäuren zersetzt, welche das Eyweiß ungefärbt niederschlagen, und das Eisen aufgelöst zurückhalten. Die blausauren Salze allein verändern die Auflösung des Eisens in Eyweiß nicht, weil in diesem Falle das Oxyd von keiner andern Säure aufgelöst wird, wenn man aber nach der Vermischung etwas Salzsäure hinzusetzt, so erhält man einen schönen lasurblauen Niederschlag, der aus Eyweiß und Berlinerblau besteht. Wenn das saure phosphorsaure Eisen in Essigsäure aufgelöst wird, und man alsdann Serum hinzusetzt nebst etwas ätzendem Kali, wird das Eyweiß und das phosphorgesäuerte Eisen zusammen niedergeschlagen; dieser Niederschlag hat eine Rostfarbe, die beym Trocknen sich nicht verändert, die aber keine Aehnlichkeit mit dem färbenden Stoffe des Bluts hat. Kurz, ich habe kein Mittel finden können, das Eyweiß mit dem phosphorgesäuerten Eisen zu verbinden, oder

mit

mit irgend einem andern Salz dieses Metalles, um eine mit dem färbenden Stoff des Bluts identische Zusammensetzung hervorzubringen.

Nach allen diesen Versuchen kann man fragen, was für ein Unterschied ist zwischen dem venösen und arteriellen Blut? Ich wüßte diese Frage nicht zu beantworten; und eben so wenig den Unterschied zu erklären, der in dem Blute vor und nach der Gerinnung Statt findet.

Ich habe schon gesagt, daß die Flüssigkeit, in welcher der färbende Stoff durch Hitze zum Gerinnen gebracht wurde, sogleich eine röthliche Farbe bekam, die sie beym Erkalten verlor; in diesem Zeitpunkt setzt sich nochmals eine kleine Menge färbender Stoff ab. Raucht man diese Flüssigkeit ab, so wird sie grün, welches von der Wirkung des nicht verbundenen Alkali auf die kleine Menge färbenden Stoffs herrührt, den sie noch enthält. Diese Flüssigkeit hält auch alle Salze, und alle thierischen auflöslichen Substanzen aufgelöst, welche zu dieser Portion des Serums gehören, welche dem Blutkuchen anhängt, und die davon nicht gänzlich abgeschieden werden konnte.

Ich habe durch eine einzige Analyse gefunden, daß der Blutkuchen (mit Ausschluß der salzigten und nicht gerinnbaren Bestandtheile) besteht: aus 64 Theilen färbenden Stoff, und

36 Theilen eines unauflöslichen Gemisches aus Faserstoff und Eyweiß *).

Von

*) Ehe ich diesen Gegenstand verlasse, will ich hier eine Bemerkung anführen, aus welcher sich zu ergeben scheint, daß in gewissen Krankheiten die färbende Substanz des Bluts in ihren Eigenschaften verändert wird.

Es herrscht beym Hornvieh eine sehr gemeine Krankheit, bekannt unter dem Namen des Blutharnens; Herr Favre, ein berühmter Thierarzt, brachte mir vor einiger Zeit Blut von einer an dieser Krankheit gestorbenen Kuh. Dieses Blut enthielt nur eine sehr kleine Menge Blutkuchen, welcher Umstand es verhindert hatte zu gerinnen: es glich übrigens gewöhnlichem Blute. Ich ließ sogleich frisches Ochsenblut auffangen, um es zur Vergleichung zu gebrauchen, und verhinderte durch Umrühren, daß es nicht geronn. Folgendes ist das Resultat einiger vergleichenden Versuche.

Reagentien.	Krankes Blut.	Gesundes Blut.
Schwefelsäure	Schwärzlich weiße Gerinnung.	Schwärzlich rothe Gerinnung.
Salpetersäure	Weiße Gerinnung.	Rothe Gerinnung.
Salzsäure.	Weiße Gerinnung.	Rothe Gerinnung.
Alkohol.	Wenig feste und weiße Gerinnung. Das Geronnene löst sich in heißem destillirten Essig auf, es gleicht dann einer durchsichtigen Auflösung von Gallerte.	Festere und schwärzlich rothe Gerinnung. Das Geronnene löst sich wieder in heissem destillirten Essig auf; die Farbe der Auflösung ist dunkelroth, die Flüssigkeit ist nicht durchsichtig.

Es

Von dem Serum, Eyweiß und den Salzen des Bluts.

Wenn das Serum in einem gläsernen Gefäße im Marienbade erhitzt wird, wird es fest, bekömmt eine Perlfarbe, und wird an den Rändern durchsichtig. Wenn man es umrührt, wird die Gerinnung gleichförmiger. Man sagt, daß es die zum Umrühren gebrauchten Werkzeuge schwarz färbe; dieß geschieht aber bloß, wenn das Serum angefangen hat zu faulen, oder wenn das Unterste des Blutkuchens verbrannt wurde. Da dieses Schwärzen des Silbers von dem Schwefel herrührt, so ist derselbe zu den Bestandtheilen des Bluts gezählt worden. Allein, es würde eben so naturgemäß seyn, den Kohlenstoff und den Wasserstoff als Bestandtheile des Bluts zu betrachten, weil sie eben sowohl wie der Schwefel zur Zusammensetzung des Eyweißes gehören.

Die Salzsäure verhärtet das Serum. Wenn es erhitzt wird, entbindet sich eine kleine Menge

Es ist offenbar, daß die färbende Substanz in diesen beyden Arten des Bluts nicht identisch ist: sollte die Veränderung, welche sie in dem kranken Thiere erlitten hat, ihr die Fähigkeit geben von dem Blute durch die Excretionsorgane des Harns abgeschieden zu werden?

D. L. R.

Menge Stickstoffgas. Dieses Koagulat hat genau die nämlichen Eigenschaften, wie die Zusammensetzung aus Faserstoff und Salzsäure.

Die Schwefelsäure und Salpetersäure bringen auch mit dem Eyweiß des Serum genau dieselben Zusammensetzungen hervor, wie mit dem Faserstoff. Die Phosphorsäure verhärtet das Serum nicht.

Die Essigsäure macht das Serum nicht gerinnen, und wenn diese Säure in hinreichender Menge hinzugegeben wird, verhindert sie das Gerinnen durch die Wärme.

Kurz, das Eyweiß des Serum bringt mit den Säuren und Alkalien genau die nämlichen Zusammensetzungen hervor, wie der Faserstoff; und um die Wiederholungen zu vermeiden, verweise ich meine Leser auf meine Bemerkungen über diesen Gegenstand. Die Wirkung des Alkohols, ist auch in beyden Fällen vollkommen gleich.

Es scheint also ein sehr kleiner Unterschied zwischen dem Faserstoff und dem Eyweiß Statt zu finden: letzteres scheint zwischen dem Faserstoff und dem färbenden Stoff in der Mitte zu stehen. Der einzige Punkt, worin der Faserstoff von dem Eyweiß abweicht, ist, daß das Eyweiß nicht freywillig gerinnt, sondern dazu eine höhere Temperatur erfordert. Das geronnene Eyweiß löst sich zwar langsamer, als der

Faser-

Faser= oder der färbende Stoff in der Essigsäure und dem Ammoniak auf; allein, dieß rührt wahrscheinlich von der zu seiner Gerinnung angewendeten Wärme her.

Versuch 1. Tausend Theile zur pulverartiger Trockniß abgerauchtes Serum ließen 95 Theile einer gelblichen halbdurchsichtigen, dem Ambra gleichenden Masse zurück, die beym Trocknen zersprang, und beym Losmachen feine Blättchen von der Glasur des porcellanenen Abrauchgefäßes mit fortriß.

2. Ich digerirte 10 Grammes dieses trocknen Pulvers in kaltem Wasser. Der eyweißartige Theil wurde weich und gallertartig. Ich sonderte durch das Filtrum den unauflöslichen Theil ab, und wusch ihn zu wiederholten Malen mit kochendem Wasser aus. Das unaufgelöste auf dem Filtro getrocknete Eyweiß wog 6, 47 Grammes, es ließ sein erdigtes phosphorsaures Salz durch eine nachfolgende Digestion mit Salzsäure nicht fahren, denn diese Säure blieb durchsichtig, als man sie mit einem Alkali sättigte.

3. Die filtrirte Auflösung wurde zur Trockniß abgeraucht; während derselben entstanden dicke Häute an der Oberfläche, und die Auflösung wurde vor dem vollkommnen Trocknen gallertartig. Ich digerirte diesen Rückstand, als er noch gallertartig war, mit Alkohol, der Geist bekam

eine

eine gelbe Farbe, und ließ nach dem Abrauchen eine gelbliche alkalinische und zerfließende Masse zurück, welche 0,92 Grammen wog. Sie bestand aus Natron, welches Eyweiß aufgelöst hielt, salzsaurem Natron, salzsaurem Kali, milchsaurem Natron *), und einer thierischen Materie,

*) Da ich eben des milchsauren Natrons gedenke, will ich einige Bemerkungen über die Milchsäure hinzufügen, welche einer von den Bestandtheilen der thierischen Flüssigkeit ist. Diese Säure wurde von meinem berühmten Landsmann Scheele entdeckt. Vor kurzem haben die französischen Chemiker Fourcroy, Vauquelin, Thenard und Bouillon-la Grange, diese Säure untersucht, und zu beweisen gesucht, daß Scheele sich geirrt habe, wenn er dieser Säure eine besondere Natur zuschrieb, und daß sie blos eine Verbindung von essigter Säure mit irgend einer thierischen Substanz sey.

Diese Chemiker haben jedoch nicht versucht, diese thierische Materie getrennt von der Säure zu erhalten: folgenden Beweis geben sie von dem Irrthum Scheelens. Wenn man die Milchsäure mit einem Alkali verbindet, und das milchsaure Salz mit koncentrirter Schwefelsäure destillirt, erhält man ein Gemisch von schwefligter Säure, Salzsäure und Essigsäure; und daraus schließt man, daß die Milchsäure blos essigte Säure verbunden mit einer thierischen Substanz sey. Mir scheint aber, als hätten die französischen Chemiker den Gordischen Knoten nur zerhauen, denn es ist eine Eigenschaft der Milchsäure, nicht verflüchtigt

zu

welche immer das milchsaure Salz begleitet, der von dem Alkohol nicht aufgelöste, und mit Wasser

zu werden, und die Schwefelsäure verändert mehrere organische Substanzen, mit welchen man sie destillirt, in essigte und schwefligte Säure. Man könnte mit demselben Räsonnement beweisen, daß alle Pflanzensäuren blos Essigsäure seyen, verbunden mit irgend einer Materie, die sie ihrer Flüchtigkeit beraubte, ohne ihre andern Säureeigenschaften zu zerstören; und eben so hat Bouillon-La Grange geschlossen, daß die Gallussäure und Aepfelsäure nur eine Spielart der Essigsäure seyen. Bey einer Zerlegung des Muskelfleisches, die ich im Jahr 1806 machte, fand ich, daß die Feuchtigkeiten der Muskeln eine freye Säure enthielten, welche alle Eigenschaften hatte, die Scheele der Milchsäure zuschreibt. Ich sammelte eine hinreichende Menge derselben zur Untersuchung, und es gelang mir durch verschiedene Methoden sie reiner zu erhalten, als es Scheelen möglich war. Ich untersuchte mehrere ihrer Verbindungen mit den Alkalien, Erden und Metallsäuren. Ich habe die Beschreibung dieser Versuche in meiner Abhandlung über die thierische Chemie, Stockholm 1808 angegeben. Wenn es eine anerkannte Sache ist, daß zwey Säuren, welche verschiedenartige Zusammensetzungen hervorbringen, nicht von einerley Natur seyn können, so kann der Unterschied zwischen der Milchsäure und Essigsäure nicht abgestritten werden. Seitdem habe ich die Essigsäure frey oder gebunden, in allen thierischen Flüssigkeiten gefunden. Mehrere Chemiker haben bey ihren Zerlegungen der thierischen Flüssigkeiten bemerkt, daß die alkoholischen

Wasser digerirte Theil ließ von neuem einen Rückstand von Eyweiß übrig, welcher 1, 95 Grammen wog, und die nämlichen Eigenschaften besaß, wie in Versuch 2. Die wäßrigte Auflösung konnte nicht zu einer Gallerte gerinnen, und

schen Solutionen nach dem Abrauchen ein gelbes zerfließendes Extrakt zurücklassen. Ohnlängst hat man mehr Aufmerksamkeit auf dieses Extrakt verwendet, welches, wenn ich mich nicht irre, als eine besondere Substanz betrachtet wurde, und den Namen Osmazome erhielt. Einer von den Bestandtheilen dieses Extrakts ist das milchsaure Natron, und der andere, mit welchem dieses Salz innig verbunden ist, ist eine thierische Materie, welche von dem Tannin abgeschieden werden kann. Wenn man sich von der Gegenwart der Milchsäure überzeugen will, löse man das Ganze in Alkohol auf, und setze ein Gemisch von, mit Alkohol verdünnter Schwefelsäure hinzu, so lange als ein Niederschlag entsteht, welcher schwefelsaures Kali oder Natron ist: man digerire diese geistige Auflösung, (welche Salzsäure, Schwefelsäure, Milchsäure, und bisweilen Phosphorsäure enthält) mit kohlensaurem Bley, so werden sich alle oben erwähnten Säuren mit dem Bleyoxyd vereinigen, und das milchsaure Bley wird allein in dem Alkohol aufgelöst bleiben. Man gieße die Auflösung des milchsauren Bleys hell ab, und scheide das Bley durch einen Strom von geschwefeltem Wasserstoffgas, man rauche die filtrirte Flüssigkeit ab, und man wird die Milchsäure in Gestalt eines sauern Syrups erhalten.

und enthielt keinen Leim. Außer dem Alkali enthielt sie eine thierische Substanz, welche leicht von dem Tannin und dem salzsauren Quecksilber niedergeschlagen wurde, welche mir aus dem Eyweiß durch das kochende Wasser während seiner Gerinnung ausgezogen worden zu seyn, und mit der Substanz übereinzukommen schien, welche man durchs Kochen des Alkohols mit Wasser erhielt.

Man sagt uns, das Blut enthalte viele phosphorsaure, alkalische und erdigte Salze. Ich ließ eine große Menge Serum gerinnen, und verschaffte mir auf solche Weise eine große Menge ungerinnbarer Flüssigkeit, welche zurückblieb. Ich vermischte sie mit Barytwasser, welches nach einer gewissen Zeit einen leichten in Salzsäure auflöslichen Niederschlag gab. Ein wenig Serum, welches mit Kalkwasser vermischt wurde, wurde in seiner Durchsichtigkeit nicht verändert. Es folgt daraus, daß das Blut keine Schwefelsäure enthält, sondern blos einige Spuren Phosphorsäure. In meiner Abhandlung über die thierische Chemie habe ich zu beweisen gesucht, daß die phosphorsauern Salze sowohl wie die milchsauern immer durch die freywillige Zersetzung der thierischen Substanzen entstehen, und daß die kleine Menge von jedem dieser Salze, die man in dem Blute findet, durch das Einsaugesystem dahin getragen

gen worden ist, um sodann zu den Exkretionsorganen hingeführt zu werden, vermittelst welcher diese Salze ausgeleert werden; deshalb enthalten die Sekretionen immer eine weit größere Menge dieser Säuren.

Um nicht zu weitläuftig zu werden, will ich nicht von den verschiedenen Methoden reden, die ich angewendet habe, um mich über die Verhältnisse der Bestandtheile des Serum zu berichtigen: sondern ich werde blos die Resultate angeben.

Ich finde, daß 1000 Theile Serum enthalten:

Wasser		905,00
Eyweiß		79,99
Auflösliche Substanzen in Alkohol:		
Milchsaures Natron und Extraktivstoff	6,175	8,74
Salzsaures Natron u. Kali	2,565	
Natron und thierische Materie blos in Wasser auflöslich		1,52
Verlust		4,75
		1000,00

Bey diesem Versuche wusch ich das Eyweiß sorgfältig aus, ließ es in Salzsäure digeriren, und äscherte es ein; diese Asche war beynah an Menge der durch die Verbrennung des nämlichen Gewichts des färbenden Stoffs hervorge-

brachten gleich. Die Asche des Eyweißes aber war weiß, und zeigte nicht die geringste Spur von Eisen. Ich fand darin eine Spur von Natron, der größte Theil aber war kohlensaurer Kalk mit etwas Talkerde. Es ist also offenbar, daß die erdigten Salze, welche man in der Asche des gefärbten Bluts findet, nicht in dem Blute aufgelöst waren, noch als Salze in dieser Flüssigkeit existirten. Wir können jetzt begreifen, wie das Blut in der thierischen Oekonomie die erdigten phosphorsauern Salze, welche weder in dem Wasser noch in dem Blute auflöslich sind, erzeugen und absetzen kann, und wir können daraus schließen, daß die Erzeugung der Knochen nicht als eine bloße Krystallisation eines in dem Blute aufgelösten Salzes betrachtet werden kann, sondern daß wir genöthigt sind, eine Zersetzung der thierischen Substanz des Bluts anzunehmen, wie sie bey den andern Sekretionen Statt findet.

Alle Schriftsteller, die über das Blut geschrieben haben, versichern, daß der Leim (Gallerte) einer von seinen Bestandtheilen sey. Dieß ist jedoch ein Irrthum, welcher von dem leimigten Ansehen des Eyweißes herrührt; denn ich habe nie ein Theilchen Leim in dem Blute entdecken können, bis jetzt scheint es mir, daß der Leim eine der Oekonomie des lebenden Körpers fremde Substanz ist, welche durch das

kochen-

kochende Wasser aus den Knorpeln, der Haut und den Zellenhäuten hervorgebracht wird, welche Substanzen gänzlich von dem Faserstoff und dem Eyweiß verschieden sind.

Menschenblut.

Das Blut des Menschen gleicht in seiner Zusammensetzung dem des Ochsen, allein das Koagulat des Menschenbluts wird leichter von dem Wasser zersetzt, und der auf solche Art erhaltene Faserstoff ist durchsichtiger; getrocknet beläuft er sich nicht über 0,75 Theile. Der menschliche Faserstoff hat die nämlichen Eigenschaften, wie der des Ochsen, läßt sich aber leichter einäschern; die weiße Asche enthält phosphorsauren Kalk und phosphorsaure Talkerde, und ein wenig kohlensauren Kalk und Natron.

Der färbende Stoff des Menschenbluts ist auch chemisch derselbe, wie der des Ochsenbluts, läßt sich aber leichter im Feuer in eben so gelbe Asche verwandeln, welches zu beweisen scheint, daß er weniger Stickstoff oder Ammonium enthält. Hundert Theile trockner färbender Stoff vom Menschenblute gaben funfzehn Theile Asche, davon drey Theile von dem Wasser aufgelöst wurden, welches alkalinisch wurde; durch Sättigung mit Essigsäure und Vermischung mit salzsauerm Baryt erhielt ich einen reichlichen und in einem Ueberschuß von Salz-

säure auflöslichen Niederschlag von phosphorsauerm Baryt. Diese essigsaure Auflösung enthielt keine Spur von Salzsäure oder Kali.

Es scheint also, daß das Natron, die Phosphorsäure und die phosphorsauern Erden Produkte der Verbrennung sind.

Was den Theil der Asche des färbenden Stoffs des Menschenbluts betrifft, der im Wasser unauflöslich war, so bestand er aus den nämlichen Substanzen und in dem nämlichen Verhältniß, wie die Asche des färbenden Stoffs des Ochsenbluts.

Das Serum des Menschenbluts ist nach meinen Versuchen zusammengesetzt aus:

Wasser		905,0
Eyweiß		80,0
In Alkohol auflöslichen Substanzen, nämlich:		
Salzsauerm Kali und Natron .	6	10,0
Milchsauerm Natron vereinigt mit einer thierischen Materie	4	
Blos im Wasser auflöslichen Substanzen, nämlich:		
Natron, phosphorsauerm Natron und ein wenig thierischer Materie . .		4,0
		999,1 *)

Das

*) Ich kann mich nicht enthalten, meine Analyse mit der des Herrn Doktor Marcets, aufgezeichnet im zwey-

Das Eyweiß des Menschen läßt sich leichter einäschern, wie das des Ochsen, es enthält mehr Kali und Natron. Hundert Theile trocknes Eyweiß geben zwölf Theile geglühte Asche.

Man findet in dem Menschenblute dreymal mehr salzsaures Salz, als in dem des Ochsen, welches ohne Zweifel von dem Salze herrührt, welches der Mensch zu seiner Nahrung braucht.

Das

zweyten Theile der Verhandlungen der medizin. chirurg. Gesellschaft zu London, zu vergleichen.

Er findet:

Wasser	900,0
Eyweiß	86,8
Salzsaures Kali oder Natron . .	6,6
Salzsauren mucösen Extraktivstock . .	4,0
Kohlengesäuertes Natron . . .	1,65
Schwefelsaures Kali	0,35
Phosphorsaure Erden	0,60

Es ist schwer, eine vollkommnere Uebereinstimmung in der Analyse einer Substanz zu finden, welche so vielen zufälligen Verschiedenheiten unterworfen ist, zumal in Ansehung der Wassermenge, welche so sehr von der Menge der in den Magen gekommenen Flüssigkeiten abhängt. Es ist klar, daß der Extraktivstoff des Doktor Marcet unreines milchsaures Natron ist; und ich muß bemerken, daß das schwefelsaure Kali und die phosphorsauern Erden, die er in der Asche des Serum gefunden hat, wahrscheinlich nach den oben angegebenen Gründen Produkte der Verbrennung sind.

B.

Das Menschenblut enthält eine größere Menge salzsaures Kali. Ueberhaupt ist die große Aehnlichkeit, die in Ansehung der Zusammensetzung des Menschenbluts und Ochsenbluts Statt findet, merkwürdig, und kann die Erscheinungen erklären, welche man bey den Versuchen der Transfusion bemerkt hat.

Allgemeine Resultate der Analyse des Bluts.

1) Das Blut besteht aus einem Theile, der flüssig und gleichartig ist, und aus einem andern, der darin blos schwimmt und sich durch Ruhigstehn von selbst absondert.

2) Der flüssige Theil ist eine Auflösung von vielem Eyweiß mit etwas Faserstoff, beyde sind mit dem Natron verbunden. Er enthält auch einige andre salzigte und thierische Substanzen, aber in sehr kleiner Menge.

3) Der schwimmende Theil ist färbender Stoff, er unterscheidet sich von dem Eyweiß hauptsächlich durch seine Farbe und durch seine Unauflöslichkeit in dem Serum. Seine Farbe scheint von dem Eisen herzukommen, von welchem er $\frac{1}{3}$ Procent dem Gewicht nach enthält; dieses Eisen kann aber nicht davon abgeschieden werden, so lange dieser Stoff fortfährt, färbender Stoff zu seyn. Die Abscheidung kann blos durchs Verbrennen bewirkt werden, oder

durch

durch konzentrirte Säuren, welche die Substanz, mit welcher das Eisen verbunden war, gänzlich zersetzen. Der färbende Stoff läßt sich künstlich durch Vereinigung des Eyweißes mit dem rothen phosphorgesäuerten Eisen nicht hervorbringen.

4) Der Faserstoff, das Eyweiß und der färbende Stoff sind einander so genau ähnlich, daß sie als Modifikationen ein und derselben Substanz *) betrachtet werden können.

Ich werde sie künftig, collektivisch von ihr redend, die Eyweißtheile (les parties albumineuses) des Bluts nennen. Diese drey Substanzen bringen, wenn sie zersetzt werden, phosphorsaure Erden und kohlensauern Kalk hervor, enthalten deren aber nicht, und das Blut selbst hält keine phosphorsauern Erden aufgelöst, sie müß-

*) Der auffallendste Unterschied besteht in der Eigenschaft des färbenden Stoffs, den Sauerstoff zu absorbiren, und dadurch eine Farbenveränderung zu erleiden. Das Serum absorbirt sehr wenig Sauerstoff, und dieses nach Maßgabe seiner Zersetzung. Sollte ihm das in dem färbenden Stoff enthaltene Eisen diese Eigenschaft geben? Dieß ist wahrscheinlich; allein wir werden nie zu einer genauen Kenntniß über diese Erscheinungen gelangen können, ohne zuerst die Bestandtheile des Thierreichs mit der sorgfältigsten Genauigkeit zu zerlegen. Dann erst und blos dann werden wir Muthmaßungen bilden können; jetzt sind sie unnütz.

müßten denn in gar zu kleiner Menge vorhanden seyn, als um entdeckt zu werden.

5) Die Eyweißtheile des Bluts vereinigen sich mit Säuren und bringen Zusammensetzungen hervor, welche man Salze nennen kann. Diese lösen sich, wenn sie neutral sind, in Wasser auf, und werden durch einen Ueberschuß von Säure abgeschieden. Man muß jedoch die Essigsäure und Phosphorsäure ausnehmen; denn ein Ueberschuß von einer dieser Säuren bildet mit den Eyweißtheilen eine im Wasser auflösliche Zusammensetzung. Salpetersäure mit diesen Theilen digerirt, bringt eine unauflösliche Zusammensetzung hervor, welche aus verändertem Eyweiß, Salpetersäure und Aepfelsäure besteht. Das Eyweiß behält die Eigenschaft, sich mit den Säuren zu verbinden, in einigen Fällen, selbst nachdem es die durch die Sekretionsorgane bewirkten Veränderungen erlitten hat; dieß geschieht in der besondern Materie der Galle, in dem Käse u. s. w.

6) Das Blut enthält keinen Leim *).

Fort-

*) Ich sehe mit vielem Vergnügen, daß ein englischer Chemiker, der Doktor Bostock, zu demselben Schluß gelangt ist, ohne im geringsten meine Schrift zu kennen (m s. das Memoire des Doktor Bostock im ersten Theile der Verhandlungen der mediz. chirurg. Gesellschaft zu London).

Fortsetzung der Abhandlung über die Zusammensetzung der thierischen Flüssigkeiten.

Vom Herrn Berzelius *).

Sekretionsflüssigkeiten.

Kein Räthsel in der Chemie ist schwerer zu lösen, als das der Sekretionen der thierischen Flüssigkeiten. Während die Flüssigkeit im Kreislaufe begriffen ist, mengt sich ihr kein fremder Stoff oder ein chemisches Reagens bey, gleichwohl hat die Flüssigkeit, welche von diesen Organen (den Absonderungsorganen) abfließt, chemische Eigenschaften erlangt, die sie von der umlaufenden Masse verschieden machen.

Nicht nur ist uns das chemische Agens, welches diese Veränderungen hervorbringt, unbekannt, sondern wir würden auch vergebens ein ähnliches Agens in den Operationen der Chemie nach-

*) Annales de chimie T. LXXXVIII p. 113. ff.

nachsuchen. Es ist ohne Zweifel leicht zu schließen, daß diese Zersetzung des Bluts von dem Einfluß des Nervensystems bewirkt wird, aber was ist dieß für ein Einfluß? Ist er elektrisch, wie stimmt er mit unsern gegenwärtigen Kenntnissen von der Wirkung der Electricität überein? Wir wollen uns lieber aller fruchtlosen Muthmaßungen über einen Gegenstand enthalten, der vielleicht immer ein Geheimniß für uns bleiben wird, und uns begnügen nach den Kenntnissen, die wir schon besitzen, die chemische Natur der Materialien zu bestimmen, welche in die Mischung der Produkte eingehen. Je mehr wir Licht über die Natur der ersteren erlangen, um so interessanter wird die Analyse der letzteren werden, und wir werden durch eine sorgfältige Vergleichung der einen mit der andern in der Wissenschaft Fortschritte machen können. Die Sekretionsflüssigkeiten lassen sich in zwey Klassen eintheilen, in eigentliche Sekretionen, oder in Flüssigkeiten, welche bestimmt sind einen weitern Zweck in der thierischen Oekonomie zu erfüllen, und in Exkretionen, die aus dem Körper ausgeworfen werden. Die Flüssigkeiten der ersten Klasse sind alle alkalinisch, die der zweyten alle sauer. Die Exkretionen sind der Harn, die Ausdünstungsmaterie, und die Milch. Alle andere Flüssigkeiten scheinen zu der ersteren Klasse zu gehören.

Die

Die durch die Sekretionen (Absonderungen) hervorgebrachten Flüssigkeiten lassen sich in zwey verschiedene Arten eintheilen. Die ersteren enthalten eben so viel Wasser als das Blut, so daß die von dem Einfluß der Nerven bewirkte Veränderung, auf die Veränderung der chemischen Gestalt der eyweißartigen Stoffe eingeschränkt zu seyn scheint, ohne ihre Verhältnisse in Bezug auf das Wasser und die andern in dem Blute aufgelösten Substanzen zu betreffen. Die Galle, die Samenfeuchtigkeit u. s. w. gehören zu dieser Art. Die letzteren sind Flüssigkeiten, in welchen der Einfluß des Nervensystems eine große Menge Eyweißstoff abgeschieden, und das übrige der Flüssigkeit verhältnißmäßig wässerigter gelassen hat. Der Speichel, die Augenfeuchtigkeiten, und die Feuchtigkeit der Häute gehören zu dieser Art; und in diesen Flüssigkeiten ist die Menge der Salze und der Alkalien die nämliche, wie in dem Blute.

Der Einfluß des chemischen Agens der Sekretion scheint also gänzlich auf die eyweißartigen Stoffe des Bluts zu gehen, welche die Quelle einer jeden der Substanzen zu seyn scheinen, die jede Sekretion insbesondere unterscheiden. Diese Substanzen sind eigenthümlicher Art, und scheinen der Hauptbestandtheil der Sekretion zu seyn; alle andere sind mehr zufäl-

lig,

lig, und scheinen sich da zu finden, weil sie in dem Blute enthalten waren, welches zur Bildung der Sekretion gedient hat. Deshalb muß man bey der Untersuchung dieser Flüssigkeiten hauptsächlich seine Aufmerksamkeit auf diesen besondern Stoff richten, welcher bey allen Sekretionen verschieden ist. Bisweilen behält dieser Stoff einige Eigenschaften des Eyweißes, bisweilen keine desselben; eine genaue Analyse, welche die Menge und Beschaffenheit dieses besonderen Stoffs darlegte, würde ein großer Gewinn für die Wissenschaft seyn. Angenommen, daß man die verschiedenen Sekretionen ihres besondern Stoffs beraubte, und das Uebrige analysirte, so wird man in allen den nämlichen Rückstand finden, und er wird identisch mit der Flüssigkeit seyn, die aus dem Serum nach seiner Gerinnung abgeschieden wird. Demnach werden wir finden: 1. einen im Alkohol auflöslichen Theil, der, wie wir gezeigt haben, aus salzsaurem Kali und Natron, milchsauerm Natron, und einem thierischen Extraktivstoff besteht, den der Gerbestoff niederschlägt; 2. einen blos in Wasser auflöslichen Theil, welcher das Natron enthält (welches unter dem Abrauchen Kohlensäure erhält, und durch Essigsäure und Alkohol sich abscheiden läßt), und eine andere thierische Substanz, die kein Extrakt ist, und welche das Tannin und das salzsaure

Queck-

Quecksilber aus ihrer Auflösung in kaltem Wasser niederschlagen. Man entdeckt darin bisweilen eine Spur von phosphorsaurem Natron.

Die Exkretionen sind zusammengesetzter. Sie enthalten alle eine freye Säure, welche die Milchsäure ist; in dem Harn ist sie mit der Harnsäure vermischt. Der Harn scheint allein eine karakteristische und besondere Materie zu enthalten; die Milch aber hat deren drey, nämlich: die Butter, den Käse, und den Milchzucker; diese Substanzen scheinen von verschiedenen Substanzen erzeugt zu seyn, die ihre Flüssigkeiten in das nämliche Behältniß entleeren. Der Schweiß (die Ausdünstungsmaterie) scheint keinen besonderen Stoff zu haben, sondern ein sehr wässerigtes Fluidum zu seyn, kaum eine Spur von Eyweiß des Bluts enthaltend; mit einem Worte, er scheint so zu seyn wie die andern Exkretionsflüssigkeiten seyn würden, wenn sie ihres besonderen Stoffes beraubt würden. Wenn wir diese Materie den Sekretionen, die sie enthielten, entzogen annähmen, so wird die übrige Flüssigkeit Eigenschaften erhalten, die von dem flüssigen Theile der Sekretionen verschieden sind, wenn diese letzteren gleichfalls von ihrem Stoffe befreyet worden sind. Die Flüssigkeit der Exkretionen ist sauer, sie enthält phosphorsaure Erden; wenn sie abgeraucht wird, läßt sie einen be-

trächt-

trächtlicheren Rückstand als die Flüssigkeit der Sekretionen übrig. Dieser Rückstand ist gelblichbraun, er hat die Konsistenz eines Syrups, einen salzigten und widerlichen Geschmack, der von den Salzen herrührt, die er enthält. Er röthet das Lackmus, er ist größten Theils auflöslich in Alkohol; diese geistige Auflösung enthält die salzsauren Salze des Bluts nebst freyer Milchsäure, viel milchsaures Natron, und einen Extraktivstoff, welcher dieses Neutralsalz immer begleitet. Der in Alkohol unauflösliche Theil enthält eine ansehnliche Menge phosphorsaures Natron, ein wenig thierische Materie, ähnlich der, welche man in den Sekretionen findet, und phosphorsaure Erden, welche von der Milchsäure aufgelöst gehalten, und von dem Alkohol niedergeschlagen wurden. Der Harn enthält auch viele andere Substanzen, welche, wenn ich von dieser Sekretion insbesondere handeln werde, beschrieben werden sollen. Nachdem ich einige allgemeine Ansichten über die Sekretionsflüssigkeiten vorgelegt habe, will ich kürzlich von jeder derselben besonders handeln.

1. Von der Galle.

Die alten Chemiker betrachteten die Galle als eine Seife, aus Natron und Harz zusammengesetzt. Man hat die Wahrheit dieser Behaup-

hauptung oft in Zweifel gesetzt, wegen der geringen Menge des Natrons. Vor Kurzem hat unser geschickte Zeitgenosse, Herr Thenard, eine Analyse bekannt gemacht, in welcher er als Bestandtheile der Galle, das Natron, eine besondere Materie, die er Picromel nennt, und ein Harz angibt; vereinigt bilden diese Theile eine Flüssigkeit, welche den Geschmack und die andern dieser Sekretion angehörenden Eigenschaften besitzt. Ich glaube jedoch nicht an das Daseyn dieses Harzes, welches Thenard und seine Vorgänger beschrieben haben. Ich will hier meine Versuche über dieses angebliche Harz nicht anführen, sondern das Resultat meiner Untersuchungen über die Galle selbst anzeigen; diese Untersuchungen sollen den Leser in Stand setzen meine Meinung anzunehmen oder zu verwerfen, je nachdem er sie auf Erfahrung gegründet oder nicht gegründet finden wird.

Die besondere Substanz der Galle hat einen stark bittern und etwas süßlichen Geschmack, ihr Geruch ist auch besonders, und ihre Farbe geht bey allen Thieren vom grünen bis zum gelblich grünen. Sie ist in Wasser auflöslich, und ihre Auflöslichkeit wird durch das Alkali der Galle nicht vermehrt, weil, wenn letzteres mit einer Säure gesättigt wird, die besondere Materie nicht abgeschieden wird; sie löst sich auch in Alkohol in allen Verhältnissen auf.

Gleich den eyweißartigen Substanzen des Bluts, welche zur Zusammensetzung dieser besondern Substanz dienen, vereinigt sie sich mit den Säuren, gibt Zusammensetzungen, welche zwey Grade der Sättigung haben, so wie der Auflöslichkeit. Die Essigsäure, welche mit dem Eyweiß des Bluts auflösliche Zusammensetzungen gibt, verhält sich eben so mit dem besonderen Stoffe der Galle; und deshalb wird auch diese Materie nicht niedergeschlagen, wenn man diese Säure der Galle zusetzt, obgleich dieses geschieht, wenn man Schwefelsäure, Salpetersäure und Salzsäure hinzugibt. Diese wenig auflösliche Zusammensetzung aus der Materie der Galle mit einer Mineralsäure wurde mit Unrecht von mehreren Chemikern für ein Harz gehalten: sie besitzt zwar die äußern Eigenschaften eines Harzes; sie schmilzt, löst sich in Weingeist auf, und wird (wenigstens zum Theil) durch Zusatz von Wasser von neuem niedergeschlagen. Die Alkalien, die alkalinischen Erden, und die essigsauren Alkalien zersetzen sie, und lösen sie auf; die erstern, indem sie ihr die mit derselben verbundene Säure entziehen, die andern, indem sie ihr essigte Säure liefern, welche sie in Wasser auflöslich macht.

Die besondere Materie der Galle verbindet sich auch mit mehreren Metalloxyden, und bildet eine pulverartige Masse; und die harzähnliche

liche Zusammensetzung, die oben beschrieben wurde, die aus dieser Materie und einer Mineralsäure zusammengesetzt ist, bildet oft mit den nämlichen Oxyden eine pflasterartige Substanz, welches eine neue Aehnlichkeit mit den Harzen ist.

Den Grad der Auflöslichkeit, den diese Zusammensetzungen von Säure und Eyweiß der Galle besitzen, ist in den verschiedenen Thieren verschieden, auch je nachdem die Galle längere oder kürzere Zeit ausgezogen wurde; denn je längere Zeit sie aufbewahrt worden ist, je mehr Auflöslichkeit werden diese Zusammensetzungen erlangen; allein in diesem Falle habe ich immer gefunden, daß, wenn ich eine neue Menge Säure hinzugoß, und die Mischung langsam abrauchte, die harzartige Materie in dem Maße zu Boden fiel, als die überstehende Flüssigkeit saurer wurde.

Die beste Methode, die Materie rein zu erhalten, ist diese: Man vermischt frische Galle mit Schwefelsäure, die mit drey oder vier Theilen ihres Gewichts Wasser verdünnt ist; es entsteht zuerst ein gelber Niederschlag von besonderer Natur; man muß ihn lassen sich absetzen, und ihn absondern: man setzt alsdann so lange Schwefelsäure hinzu, als ein Niederschlag entsteht, man erhitzt das Gemisch einige Stunden hindurch, und süßt das grüne Harz

aus, welches am Boden zurückbleibt. Dieses Harz röthet das Lackmus, es ist theilweise und sehr wenig in Wasser auflöslich. Man kann ihm seine Säure auf zweifache Art entziehen, einmal, wenn man es mit kohlensaurem Baryt und Wasser digeriren läßt, wodurch das kohlensaure Salz zersetzt wird, und das Wasser eine grüne Auflösung bildet, welche alle besondere Merkmale der Galle besitzt: zum andern, wenn man es in Alkohol auflöst, und mit kohlensaurem Kali, oder kohlensaurem Kalk digeriren läßt, bis es das Lackmus nicht mehr röthet, und dann zur Trockniß abraucht. Die eine wie die andere dieser Methoden wird die Materie der Galle rein geben; es gibt noch einige andere Arten um sie zu erhalten, die ich in meinem Werke über die thierische Chemie beschrieben habe.

Die besondere Materie gleicht, wenn sie rein ist, der getrockneten Galle. Da sie in Alkohol auflöslich ist, so sollte man glauben, daß sie es auch im Aether seyn würde; dieß ist aber nicht der Fall, denn der Aether verändert sie in eine sehr stinkende fettwachsartige Substanz, er wirkt genau auf dieselbe Weise wie auf den Eyweißstoff des Bluts. Ein Umstand bey der Materie der Galle hat mich befremdet, nämlich, daß sie bey einer zersetzenden Destillation kein Ammoniak gibt: Folglich enthält sie

keinen

keinen Stickstoff; allein was ist aus dem Stickstoff des Eyweißstoffs des Bluts geworden? denn man findet keine Spur desselben in den andern Bestandtheilen der Galle, und die Galle selbst enthält kein Ammoniak.

Folgendes sind die Resultate meiner Analyse der Galle:

Wasser	907,4
Materie der Galle	80,0
Mucus der Gallenblase in der Galle aufgelöst	3,0
Alkalien und allen Sekretionsflüssigkeiten gemeine Salze . .	9,6
	1000,0

Speichel.

Der Speichel ist eine von den Sekretionsflüssigkeiten, die mehr Wasser enthalten als das Blut. Wenn er aus dem Munde ausgeworfen wird, enthält er Mucus schwimmend, der nicht in dem Speichel aufgelöst ist, sondern ihn schäumend macht. Dieser Mucus setzt sich allmälig ab, wenn man den Speichel in einem Cylinderglas aufbewahrt, und um so leichter, wenn man ihn zuvor mit Wasser verdünnt.

Der

Der Speichel besteht aus:

Wasser	992,9
Besonderem thierischen Stoff . . .	2,9
Mucus	1,4
Salzsaurem Alkali	1,7
Milchsaurem Natron u. thierischem Stoff	0,9
Reinem Natron	0,2
	1000,0

Zwey dieser Stoffe müssen besonders untersucht werden.

Man erhält den besonderen Stoff des Speichels, wenn man zu dem getrockneten Speichel Weingeist setzt; dieser löst die salzsauren, die milchsauren u. s. w. Salze auf. Das in dem unaufgelösten Theile zurückgebliebene Natron wird durch frischen Alkohol, der mit Essigsäure geschärft ist, ausgezogen.

Der Rückstand ist Mucus, der mit dem besondern Stoff des Speichels vermengt ist, und letzterer läßt sich durch Wasser auflösen, welches den Mucus nicht auflöst.

Dieser besondere Stoff ist also in Wasser auflöslich und im Alkohol unauflöslich. Die wässerigte zur Trockniß abgerauchte Auflösung läßt eine durchsichtige Masse zurück, die sich leicht von neuem in kaltem Wasser auflösen läßt. Diese Auflösung wird von den Alkalien, Säu-

ren,

ren, von dem essiggesäuerten Bley, dem salzsauren Quecksilber, und dem Tannin nicht niedergeschlagen; beym Sieden wird sie nicht getrübt. Der Mucus des Speichels läßt sich leicht erhalten, wenn man den Speichel mit destillirtem Wasser vermischt, der Mucus fällt allmälig zu Boden; man kann ihn auf dem Filtro sammeln und auswaschen.

In diesem Zustand ist er weiß, und er schien beygemengten phosphorsauren Kalk zu enthalten. Dieser Mucus ist völlig unauflöslich in Wasser, er wird in Essigsäure und Schwefelsäure hornartig; wird aber von ihnen nicht aufgelöst, und die Alkalien schlagen daraus nichts nieder. Dieser Mucus enthält folglich keine phosphorsauren Erden, wie man dem Anscheine nach glauben könnte. Er löst sich in ätzendem Kali auf, und läßt sich durch die Alkalien daraus abscheiden. Eine kleine Menge entgeht der Wirkung des Alkalis, weicht aber der Salzsäure, und kann von dieser Säure nicht durch einen Ueberschuß von Alkali abgeschieden werden. Der Mucus des Speichels läßt sich leicht einäschern, und obgleich die Säuren vor dieser Behandlung keinen phosphorsauren Kalk darin entdecken, so findet man doch nach der Verbrennung einen großen Theil phosphorsauren Kalk in der Asche.

Ist

Ist dieser Muscus das Produkt der Absonderung der Speicheldrüsen, oder ist er blos der gewöhnliche Mucus des Mundes? Letztere Meinung scheint wahrscheinlicher, obgleich ich gestehen möchte, daß die große Menge des in dem Speichel enthaltenen Mucus, und die große Verschiedenheit zwischen seinen chemischen Eigenschaften und denen des Nasenmucus einigen Zweifel über diese Meinung veranlassen.

Dieser Mucus ist es, welcher den Weinstein der Zähne erzeugt: dieser Weinstein ist anfangs nur Mucus, welcher auf die Oberfläche der Zähne niedergeschlagen wurde und an ihnen hängen blieb, allein bald darauf fängt er an zersetzt zu werden; seine Farbe ändert sich durch den Einfluß der Luft: von weiß geht sie ins Gelbe und Grünliche über, die Wärme und Feuchtigkeit des Mundes tragen dazu bey, diese Zersetzung zu bewirken, und die nämlichen phosphorsauren Erden, welche durch die Oxydation und durch die Verbrennung im Feuer hervorgebracht werden, werden hier auf der Oberfläche des Zahns allmälig erzeugt, und zersetzt durch einen zwar langsameren, aber völlig ähnlichen Proceß. Der Weinstein ist demnach eigentlich die Asche des auf dem Zahne krystallisirten Mucus, er bildet allmälig, wie bekannt, sehr beträchtliche Ueberzüge. Ich habe gefunden, daß er aus folgenden Substanzen bestand:

Phos-

Phosphorsauren Erden	79,0
Unzersetztem Mucus	1,0
Besonderer Materie des Speichels .	1,0
Thierischer Materie in Salzsäure auflöslich	7,5
	100,0

2. Mucus der Schleimhäute.

Ich will mit einigen Bemerkungen über das in der thierischen Chemie gebräuchliche Wort Mucus anfangen. Es bedeutet eigentlich den Mucus der Nase, einige aber haben die Bedeutung desselben auch auf mehrere andere in den thierischen Flüssigkeiten gefundene Substanzen ausgedehnt: so zählen ihn Jordan, Bostock, Haldat und andere zu den Bestandtheilen dieser Flüssigkeiten. Keiner von diesen Chemikern hat den Mucus in dem Sinne eines allgemeinen Ausdrucks für identisch mit dem Mucus der Nase gehalten, oder wenn sie diese Meinung hatten, waren sie in Irrthum. Ich muß sagen: es gibt keinen Stoff, den man Mucus der thierischen Flüssigkeiten nennen kann; die durch diesen Namen bezeichnete Substanz ist in der That nichts anders, als milchsaures Natron mit einem thierischen Stoffe, welcher es immer begleitet. Allein, setzt man sogar voraus, der Mucus existire als ein besonderer Stoff, so hätte man irgend einen

andern

andern Ausdruck gebrauchen müssen, um ihn von dem Mucus der Nase zu unterscheiden, von dem er ganz verschieden ist.

Die Chemiker, welche sich am meisten mit der Analyse des Mucus beschäftigt haben, waren die Herren Bostock, Fourcroy und Vauquelin. Die beyden letzteren haben eine weitläuftige Abhandlung über den thierischen Mucus geschrieben, sie haben aber die Eigenschaften, welche dem Nasenmucus angehören, zu allgemein genommen, und sie auf den Mucus der Eingeweide und der Gallenblase ausgedehnt.

Der Mucus der Schleimhäute wird von den nämlichen Sekretionsorganen in dem ganzen Körper hervorgebracht, und besitzt allenthalben dieselben äußern Merkmale, welche den Mucus bezeichnen. In seinen chemischen Eigenschaften aber ist der Mucus der verschiedenen Organe nach seiner Fähigkeit, diese Organe gegen den Eingriff fremder Dinge zu schützen, beträchtlich verschieden. So ist der Mucus der Nase und Luftröhre, welcher bestimmt ist, diese Häute gegen die äußere Luft zu schützen, von dem Mucus der Harnblase verschieden, welcher dieses Organ gegen die Berührung einer sauern Flüssigkeit sichern soll, und diese wiederum unterscheidet sich von dem der Gallenblase, welche eine alkalinische Flüssigkeit einschließt.

Der

Der dem Mucus eigenthümliche thierische Stoff ist in allen Fällen derselbe, und hat folgende Eigenschaften: er ist unauflöslich im Wasser, läßt sich aber mit demselben mengen, und bildet einen mehr oder minder durchsichtigen dichten Schleim; wenn man ihn in diesem Zustande auf Löschpapier bringt, und das Papier in dem Maße als es feucht wird, wechselt, so entziehet man dadurch dem Mucus den größten Theil des Wassers, welches er verschluckt hat, und er verliert alsdann seine meisten eigenthümlichen Eigenschaften. Das Kochen verhärtet den Mucus nicht; er wird durchs Trocknen durchsichtig, und erhält durch hinzugesetztes Wasser seine Mucuseigenschaften wieder: allein in diesem Betracht ist einiger Unterschied unter den verschiedenen Mucusarten.

Der flüssige Theil des Mucus, oder die Flüssigkeit, welche der Mucusstoff verschluckt, und der er seine Flüssigkeit verdankt, ist dieselbe, welche das Serum nach seiner Gerinnung zurückläßt.

Meine Versuche gaben mir für die Zusammensetzung des Nasenmucus:

Wasser

Wasser	933,9
Mucusstoff	53,3
Salzsaures Kali oder Natron . .	5,6
Milchsaures Natron mit einer thierischen Substanz	3,0
Natron	0,9
Eyweiß und einen in Alkohol unauflöslichen, in Wasser aber auflöslichen thierischen Stoff, mit ein wenig phosphorsauern Natron.	3,5
	1000,0

Der Nasenmucus enthält bey seiner Absonderung eine größere Menge Wasser als wir angezeigt haben. Er ist sehr flüssig, und gibt durch Abrauchen nur 0,25 p. c. festen Stoff. Es ist einiger Grund zu vermuthen, daß seine besondere Materie zuerst in dem Alkali aufgelöst ist, weil sie dann allmälig in dem Maße, als der Alkohol durch die Berührung der eingeathmeten Luft kohlensauer wird, niederfällt. Der Mucus, den ich analysirt habe, war so dick, daß er sämmtlich zu Boden fiel, als man das Gefäß, welches ihn enthielt, zum Abgießen neigte.

Die besondere Materie des Nasenmucus hat folgende Eigenschaften: in Wasser eingetaucht, verschluckt sie so viel Feuchtigkeit, daß sie durchsichtig wird bis auf einige Theil-

chen,

chen, welche undurchsichtig bleiben; man kann sie alsdann durch das Filtrum von dem übrigen Wasser absondern, und sie auf Löschpapier trocknen, bis sie beynahe alle absorbirte Feuchtigkeit verloren hat. Der auf solche Art getrocknete Mucus wird von neuem Wasser einsaugen, wenn man ihn in dasselbe eintauchen wird, und seine Durchsichtigkeit wieder erhalten, und dieses abwechselnde Trocknen und Anfeuchten kann unzählige Male wiederholt werden; dann aber wird der Mucus gelblich, und fängt an dem Eiter zu gleichen. Fünf Theile frischer Mucus absorbirten 95 Theile Wasser, und brachten eine schleimigte Masse hervor, die man nicht aus dem Gefäße bringen konnte. Wenn der Mucus mit Wasser gekocht wird, wird er nicht hornartig, und gerinnt nicht; beym Sieden wird er in Stücke zertheilt; hört man aber mit dem Kochen auf, so findet man ihn am Boden des Gefäßes angehäuft, und in seiner vorigen Gestalt. Ich muß jedoch bemerken, daß dieser Mucus natürlicherweise ein wenig Eyweiß enthält, welches sogleich mit kaltem Wasser weggenommen werden muß, wenn der Mucus so beschaffen seyn soll, wie wir ihn beschrieben haben. Der Nasenmucus löst sich in mit Wasser verdünnter Schwefelsäure auf; wenn diese Säure koncentrirt ist, wird der Mucus verkohlt. Die Salpetersäure macht

ihn

ihn zuerst gerinnen, und man sieht viel gelbe Flecken auf dem Geronnenen verbreitet, setzt man aber das Digeriren fort, so wird er weich, dann löst er sich auf, und bildet eine helle gelbe Flüssigkeit, welche die gelbe Substanz nicht mehr enthält, die ich beschrieben habe, als ich von dem Farbestoff redete.

Die essigte Säure härtet den Mucusstoff, aber ohne ihn selbst bey der Wärme des kochenden Wassers aufzulösen. Das ätzende Kali macht sogleich den Mucusstoff zäher, und löst ihn nachher zu einer hellen und durchsichtigen Flüssigkeit auf. Das Tannin macht den Mucus gerinnen, sowohl nachdem er durch Einsaugung vom Wasser erweicht, als nachdem er in einer Säure, oder in einem Alkali aufgelöst worden ist.

Der Mucus der Luftröhre besitzt, so weit ich ihn habe untersuchen können, die nämlichen Eigenschaften wie der vorige. Der erste Auswurf des Magens enthält bisweilen dunkelblaue Flocken, die bisweilen ihr gleiches Volum Wasser einsaugen, und dadurch so durchsichtig werden, daß es beynahe unmöglich ist, sie von dem umgebenden Wasser zu unterscheiden. Die Säuren und Alkalien wirken auf sie, wie auf den Mucus der Nase.

Der Mucus der Gallenblase gleicht dem der Nase sehr, er ist aber durchsichtiger, und

hat

hat immer eine gebliche Farbe, die er von der Galle erhält. Wenn er getrocknet ist, läßt er sich von neuem im Wasser aufweichen, verliert aber einen Theil seiner Eigenschaften als Mucus. Der Mucus löst sich in dem Alkali auf, und seine Auflöslichkeit nimmt in dem Maße zu, als man die Menge dieses Salzes vermehrt. Wenn man diese Auflösung genau mit einer Säure sättigt, wird das Gemisch schwach getrübt, und so zäh, daß man es in Fäden ziehen kann. Alle Säuren geben mit dem Mucus der Galle eine gelbliche Gerinnung, welche das Lackmus röthet. Die mit Schwefelsäure entstandene Gerinnung kann ihre mukösen Eigenschaften wieder erlangen durch eine genaue Sättigung mit einem Alkali. Der Alkohol läßt diesen Mucus zu einer gelblichen körnigten Masse gerinnen, welcher man die Eigenschaften des Mucus nicht wiedergeben kann. Man findet oft eine ähnliche Masse in den fettwachsartigen Verhärtungen, und es ist merkwürdig, daß man Mucus mit Alkohol, und Galle mit Aether bilden kann (?). —

Die Galle hat bisweilen eine so zähe Konsistenz, daß man sie in Fäden ziehen kann. Dieß rührt von dem Mucus her, der in dem Alkali der Galle aufgelöst ist. Ein wenig von einer Säure (z. B. essigte Säure) schlägt den Mucus nieder, und hebt die Zähigkeit der

Galle

Galle auf. Der Alkohol hat die nämliche Wirkung.

Die alten Chemiker scheinen diese Eigenschaft der Galle, als von dem Eyweiß herrührend betrachtet zu haben, dessen Daseyn man durch den Niederschlag, welchen die Essigsäure oder der Alkohol hervorbringen, als erwiesen ansahe. Nach dem, was ich gesagt habe, ist es einleuchtend, daß kein durch die Essigsäure hervorgebrachter Niederschlag Eyweiß seyn kann, weil dasselbe in dieser Säure auflöslich ist; und da die Galle weder durch das blausaure Kali noch durch das Tannin getrübt wird, nachdem der Niederschlag durch essigte Säure ist entzogen worden, so ist dieß ein Beweis, daß die Galle kein Eyweiß enthält. Folgender Versuch beweist, daß das muthmaßliche Eyweiß der Galle blos Mucus ist; man mische ein wenig Galle mit sehr schwacher Schwefelsäure, und trockne den dadurch entstandenen gelben Niederschlag auf dem Filtrum; man lasse ihn mit einer zur Sättigung hinreichenden Menge Wasser und Natron digeriren, und der Niederschlag wird zu einem mehr oder weniger schleimigten Mucus, nach der angewendeten Menge des Wassers.

Der Mucus der Gedärme begleitet die Exkremente, in welchen er zuweilen lange und durchsichtige Fäden bildet. Ist er einmal

trocken,

trocken, so wird ihm der Zusatz des Wassers seine mukösen Eigenschaften nicht wiedergeben; die Alkalien bringen diese Wirkung hervor, machen ihn aber nicht durchsichtig.

Der Mucus der Harngänge begleitet diese Flüssigkeit, in welcher er theils aufgelöst, theils ihr mechanisch beygemengt ist. Letzterer Theil ist insgemein zu durchsichtig, als daß man ihn durch das Gesicht unterscheiden könnte, allein man kann ihn sehen, wenn man den Urin eine Zeitlang ruhig stehen läßt, den flüssigen Theil hell abgießt, und den Mucus auf dem Filtrum trocknet. Dieser Mucus verliert durch das Trocknen gänzlich seine Eigenschaften, er bekömmt eine rosenrothe Farbe, welche von der Urinsäure herrührt, und scheint krystallisirt.

Der Mucus des Urins ist in den Alkalien leicht auflöslich, und wird aus dieser Auflösung von den Säuren nicht abgeschieden. Das Tannin scheidet ihn als weiße Flocken ab. Ich werde auf diesen Gegenstand in meiner Analyse des Urins zurückkommen.

Flüssigkeiten der serösen Membranen.

Es ist bekannt, daß die Oberfläche der serösen Membranen immer von einer Flüssigkeit befeuchtet wird, welche sich im gesunden Zustande nie in einer zur Analyse hinreichenden

Menge findet; blos wenn diese Membranen an Wassersucht leiden, können wir einige Kenntnisse über ihre Eigenschaften erlangen. Diese Flüssigkeit kann als Serum betrachtet werden, dem $\frac{2}{3}$ bis $\frac{4}{5}$ seines Eyweißes abgehn. Sie gerinnt nicht durch das Sieden allein, sondern sie trübt sich allmälig, beym Abdampfen vereinigt sie sich zu einer geronnenen Masse: diese Substanz scheint Eyweiß zu seyn, sie hat aber eine schwefelgelbe Farbe. Die Flüssigkeit besteht aus

Wasser	988,30
Eyweiß	1,66
Salzsaurem Kali und Natron .	7,09
Milchsaurem Natron mit einer thierischen Materie	2,32
Natron	0,28
Thierischer blos in Wasser auflöslicher Materie mit einiger Spur von phosphorsauerm Salz .	0,35
	1000,00 *)

Die

*) Ich freue mich recht sehr, daß ich nochmals mit dem Doktor Marcet übereinstimme. Er hat mehrere dieser Flüssigkeiten untersucht, und Resultate erhalten, die sich den meinigen so nähern, daß ihre Genauigkeit dadurch bestätigt wird; um so mehr da unsere Versuche beynahe zu einerley Zeit gemacht wurden, ohne daß wir die mindeste Kenntniß

Die Flüssigkeit, deren Analyse ich angeführt habe, war aus einem Wasserkopfe; sie muß mehr als jede andere durch eine Krankheit erzeugte, derjenigen ähnlich seyn, die in gesundem Zustande entsteht, und zwar je kürzer die Krankheit dauerte, und je kürzere Zeit die Flüssigkeit in den Hirnhölen der freywilligen Veränderung ausgesetzt war. Die andern von der Wassersucht entspringenden Flüssigkeiten sind insgemein koncentrirter, welches davon herrühren kann, daß sie längere Zeit aufbewahrt wurden, oder auch eine Folge von dem Durchschwitzen des Serums des Bluts seyn kann, welches immer in den letzten Perioden der Was-

niß von unsern beyderseitigen Arbeiten hatten. Folgendes sind die Resultate des Doktor Marcet.

Flüssigkeit.

	Von einer Spina bifida.	Von einem inneren Wasserkopf.
Wasser	988, 60	990, 80
Mukösen Extractivstoff . .	2, 20	1, 12
Salzsaures Kali u. Natron	7, 65	6, 64
Kohlengesäuertes Natron .	1, 35	1, 24
Phosphorsaure Salze . .	0, 20	0, 20
	1000, 0	1000, 0

Es muß bemerkt werden, daß wenn der Doktor Marcet eine größere Menge Natron gefunden hat, dieß davon herrührte, daß das milchsaure Natron zersetzt wurde und Kohlensäure entstand.

sucht Statt findet, und in dem Urine und dem Zellgewebe bewirkt zu werden scheint.

Augenfeuchtigkeiten.

Da die Menge dieser Flüssigkeiten, welche man sich verschaffen kann, so klein ist, so hält es schwer eine genaue Analyse derselben zu machen. Gleichwohl lehren mich meine Versuche, daß sie eine große Aehnlichkeit mit den andern Flüssigkeiten der Membranen haben. Die des Auges unterscheiden sich dadurch, daß sie ohne Farbe und vollkommen durchsichtig sind; während die andern Flüssigkeiten der Membranen eine gelbliche Farbe haben. Die Augenfeuchtigkeiten gerinnen beym Kochen nicht. Sie sind zusammengesetzt aus

	Feuchtigkeit.	
	Wässerigte.	Glasartige.
Wasser	98,10	98,40
Eyweiß	ein wenig	0,16
Salzsaure und milchsaure Salze	1,15	1,42
Natron mit einer thierischen Materie, die blos in Wasser auflöslich ist .	0,75	0,02
	100, 0	100, 0

Die

Die Krystallinse hat eine besondere und sehr merkwürdige Zusammensetzung. Sie wurde als ein Muskel betrachtet, nach dem sehr bekannten Versuche des Herrn Reil, welcher durch Behandlung derselben mit Salpetersäure eine besondere muskelartige Bildung an ihr entdeckte, und weil Herr Chenevix fand, daß ihre Dichtheit und specifische Schwere nach der Mitte zunahmen. Allein ihre Auflöslichkeit in Wasser beweist hinreichend, daß sie kein Muskel ist, ob man gleich um diese Auflösung zu bewirken, sie reiben muß, und ob sie gleich einen kleinen Theil von einer sehr durchsichtigen Membran unaufgelöst zurückläßt. Dieser Umstand, und daß ihre Dichtheit nach der Mitte zunimmt, beweist, daß die Struktur der Linse zellulös ist, und daß die Zellen mit einem durchsichtigen Fluidum angefüllt sind, welches verschiedentlich dick ist.

Ich habe die Zusammensetzung der Linse gefunden.

Wasser	58,0
Besondere Materie	35,9
Salzsaure, milchsaure Salze und ein in Alkohol auflöslicher Stoff . . .	2,4
Blos in Wasser auflöslicher Stoff und einige phosphorsaure Salze . .	1,3
Unaufgelöstes Zellgewebe	2,4
	100,0

Die

Die besondere Materie der Linse ist sehr merkwürdig. Sie gerinnt beym Sieden, und das Geronnene hat alle chemischen Eigenschaften des färbenden Stoffs des Bluts, ausgenommen die Farbe, welche ihr gänzlich fehlt. Wenn sie verbrennt wird, hinterläßt sie ein wenig Asche, welche einen sehr kleinen Antheil Eisen enthält. Die Flüssigkeit, in welcher die Gerinnung geschah, röthet das Lackmus, hat den Geruch der Muskelfeuchtigkeiten, und enthält wie diese Milchsäure.

Die vollkommne achromatische Durchsichtigkeit der Linse, ungeachtet ihrer Aehnlichkeit in ihren chemischen Eigenschaften mit der färbenden Substanz des Bluts, verdient bemerkt zu werden. Das schwarze Pigment der Gefäßhaut *) ist ein in Wasser und in den Säuren unauflösliches, in den Alkalien aber etwas auflösliches Pulver. Wenn es getrocknet und verbrannt wird, brennt es so leicht wie eine vegetabilische Substanz, und die Asche enthält viel Eisen. Zufolge dieser Bemerkungen kann man leicht schließen, daß das Blut auf der äußern Fläche der Gefäßhaut zersetzt wird, wobey

*) Vergl. hiermit Gmelin's interessante Abhandlung: chemische Untersuchung des schwarzen Farbestoffs ꝛc. ꝛc. im Journal der Pharmacie. Bd. 23. St. 2. S. 280 ff.

bey es daselbst seinen Farbestoff, welcher zum Sehen nöthig ist, zurückläßt, dann führt es den übrigen im Kreislauf nach den innern Theil des Auges in einem vollkommen durchsichtigen, gänzlich ungefärbten Zustande hin. Habe ich nöthig hinzuzusetzen, daß die angenommene Meinung wegen der Gegenwart des Leims und Eyweißes in den Linsen ein Irrthum ist? Das Daseyn der freyen Milchsäure in den Feuchtigkeiten der Linse beweist nichts in Bezug auf seine angenommene muskelartige Struktur; sondern beweist blos die Gegenwart der einsaugenden Gefäße, welche die Produkte der freywilligen Zersetzung der thierischen Materie hinwegführen, unter welchen Produkten die Milchsäure eins der wichtigsten zu seyn scheint.

(Die Fortsetzung folgt im nächsten Stück.)

Ueber das Auflösungsmittel der Gallensteine.

Von

Herrn Guyton-Morveau *).

Wir haben schon Gelegenheit gehabt unter der Zahl der Kurmittel, welche die Arzneykunst den Fortschritten der Chemie und ihren glücklichen

*) Annales de chimie T. LXXXVIII. p. 84.

chen Anwendungen verdankt, die Verbindungen des Aethers mit dem flüchtigen Terpentinöl nach Dürande anzuzeigen deren Wirksamkeit in den Leberkoliken durch Gallensteine entstanden, durch zahlreiche Beobachtungen ist bestätigt worden *). Man wird ohne Zweifel mit eben dem Interesse die neuen Thatsachen ansehen, welche die medicinische Bibliothek vom letztverflossenen Monat August über diesen Gegenstand bekannt macht.

Aus-

*) M. s. Annales de chimie. Nov. 1812. p. 226. Die Eigenschaft dieser Zusammensetzung wurde 1774 in der Gazette de santé no. 6 angezeigt. Der Verfasser hat in dem dritten Band der Elemens de chimie de l'academie de Dijon, gedruckt 1777 die Gründe und Versuche angegeben, die ihn auf diese Entdeckung geleitet haben. Man findet in den Memoiren dieser Akademie von 1782, und in der Sammlung, die Herr Dürande 1790 in Strasburg drucken ließ, die Geschichte von acht und zwanzig Kranken, welche mit Erfolg sowohl von ihm, als von mehrern seiner Kollegen behandelt wurden. Eine Tante Ludwigs XVI., Madame Victoire, welche von den Bädern, wohin man sie geschickt hatte, keine Linderung erhalten hatte, wurde von dem Doktor Maloet auf den Gebrauch dieses Auflösungsmittels gesetzt; von ihr selbst erhielt ich die Bestätigung ihrer Genesung als ich den 26. Februar 1791 beauftragt wurde, ihr die Pforten von Arnay-le Duc öffnen zu lassen, wo sie nebst Madame Adelaide durch ein Ereigniß der Revolution gefangen gehalten wurde.

Auszug eines Briefs des Herrn Meglin, Doktor der Arzneykunst zu Colmar.

„... Ich übersende der Societät einige Gallensteine: der größte dieser Steine, welcher die Gestalt einer Olive hat, wurde aus der Leiche eines alten Dragoneroffiziers genommen; er füllte die ganze Höhle der Gallenblase aus, deren Wände eingeschrumpft, und ganz fest auf ihm saßen. Dieser Offizier hatte bey Lebzeiten keine Krankheit, welche im geringsten ein Gebrechen in dem Gallensystem oder in dem der Verdauung errathen ließ; seine Gesichtsfarbe war, so lange er rüstig war, immer rein und lebhaft *). Er starb an den Folgen einer organi-

*) Ich habe in meiner Sammlung einen Gallenstein von weit beträchtlicherer Größe. Er ist eyförmig und völlig glatt, und fett anzufühlen. Sein großer Durchmesser ist 33 Millimeter, der kleine 27. Sein Gewicht 136 Decigrammes, (3 Drachmen, 40 Gr.); seine specifische Schwere verhält sich zu der des Wassers :: 0, 879:1; seine graue Farbe spielt etwas ins Gelbe, an beyden Enden ist er kastanienbraun. Dieser Stein wurde mir von Herrn le Roux, Chirurgienmajor des Hospitals von Dijon gegeben, er hatte ihn beym Oeffnen des Körpers einer Weibsperson von acht und vierzig Jahren gefunden, die keinen Zufall von Leberkolik noch Gelbsucht gehabt hatte. Der Doktor Durande redet in seinem gelehr-

ganischen Krankheit der Blase, die eine ungeheure Größe erreicht hatte u. s. w.

„Die sechs andern Steine gab eines Metzgers Frau aus dieser Stadt, welche seit langer Zeit mit Leberkoliken befallen war, von sich; sie erlitt deren oft so fürchterliche, die ihr Leben in Gefahr setzten. Während eines ihrer Anfälle erforderten die heftigen unerträglichen Schmerzen und das Fieber, ungeachtet der Gelbsucht, welche immer ihre Anfälle begleitete, eine starke Aderlässe und den anhaltenden Gebrauch warmer und verdünnender Bäder; nach den schicklichen und nöthigen Vorbereitungen wurde sie sechs Monate hindurch mit Dürandes Mittel behandelt. Während diesem Gebrauche gab sie funfzehn Steine von sich von beinahe derselben Größe, als die, welche ich die Ehre habe ihnen zu schicken. Seit dieser Art von schmerzhafter und beschwerlicher Entbindung (es sind funfzehn Jahr verflossen) hat diese Frau nicht den geringsten Anfall von ihren Leberkoliken erfah-

gelehrten Memoire, gedruckt in der Sammlung der Akademie zu Dijon 1782 nach Baglivi und Marteau, von Steinen von der Größe eines Taubeneyes, die in der Gallenblase gefunden wurden, sie hatten aber heftige Schmerzen verursacht, und es fand sich selbst nach der Beobachtung des Doktor Marteau die Leber vereitert.

fahren; sie ist gänzlich davon befreyet worden. Sie hat seitdem einige schwere Krankheiten erlitten, unter andern ein bösartiges mit sehr gefährlichen Nervenzufällen begleitetes Faulfieber, welches sie glücklich überstanden; sie befindet sich dermalen sehr wohl.

„Ich habe in meiner Praxis Gelegenheit gehabt, eine große Anzahl Beobachtungen von Leberkoliken zu sammeln, die durch das nämliche Mittel geheilt wurden, nämlich durch die Verbindung des Schwefeläthers mit flüchtigem Terpentinöl; diese Beobachtungen werden den Gegenstand eines besondern Memoires ausmachen.

„Ich habe bisweilen in dieser Krankheit die Methode Halle's, Arzt zu London, (Salpetersäure mit hinreichender Menge Wasser verdünnt) so wie die von William Batte versucht, (Quecksilber innerlich, und auf der Lebergegend eingerieben), ohne etwas Befriedigendes davon berichten zu können. Beständig war ich genöthigt auf Durande's Auflösungsmittel zurückzukommen, als auf das vorzüglich beste, und welches fast jederzeit von sicherer Wirksamkeit in den Leberkoliken ist.

Bey Schließung dieses Auszugs glaube ich noch erinnern zu müssen, daß in den Fällen, wo

wo die Mischung aus Terpentinöl und Aether heftige Schmerzen verursachte, so wie in dem Falle, in welchem der Herr Doktor Meglin das Austreiben der Steine mit den Worten bezeichnet: höchst schmerzhafte und beschwerliche Entbindung, der Doktor Dürande mit Vorzug die Verbindung, welche ich angezeigt habe, aus Aether und Eygelb anwendete. „Man kann, sagt er, die Auflösung von Eygelb in Aether nach Herrn de Morveau's Anrathen substituiren, welche hinreichend scheint, um die Entstehung der Gallensteine zu verhüten, oder selbst sie bey ihrem Anfangen aufzulösen; Letzteres Mittel wird den Vorzug haben, den Kranken weniger unangenehm zu seyn *)."

*) Mémoires de l'academie de Dijon 1782, Ier semestre, pag. 234.

Che-

Chemische Untersuchungen über mehrere fette Körper und insbesondere über ihre Verbindungen mit den Alkalien;

vom

Herrn Chevreuil *).

Ueber eine neue Substanz aus Seife von Schweinsfett und Potasche erhalten.

1. Die Verbindungen fetter Körper mit Kali, die mehrere Produkte liefern, die von großem Nutzen in den Künsten und der Hauswirthschaft sind, wurden zwar wegen ihrer anwendbaren Eigenschaften untersucht, in Absicht auf Theorie aber haben sie noch keine besondere Untersuchung veranlaßt; so, daß wir uns mit Hypothesen begnügen müssen, um eine der gemeinsten Arbeiten unsrer Werkstätte zu erklären. Die Chemiker von Stahls Schule, welche glaubten, daß

*) Annales de chimie T. LXXXVIII. p. 225 ff.

daß die aus destillirten Oelen erhaltene Säure einer ihrer Bestandtheile sey, betrachteten sie ziemlich allgemein als die Ursache der Seifenbildung *). Allein man mußte sehr bald diese Vorstellung fahren lassen, als Lavoisier erwiesen hatte, daß die meisten Körper, welche von destillirten organischen Stoffen herrühren, die Folge einer durch den Wärmestoff bewirkten Zersetzung sind. Schon vor Lavoisier hatte Herr Berthollet die Seifenbildung einfacher und richtiger beurtheilt, indem er sie von der Verwandtschaft des Oels selbst zu den Alkalien herleitete; so daß man die Seifen als Zusammensetzungen betrachten mußte, in welchen die salzfähigen Grundlagen von den fetten Stoffen gesättigt wurden, gleichsam wie von den Säuren: aus diesem Grunde verglich er die fetten Stoffe mit den Säuren, und wir werden in der Folge sehen, wie sehr diese Vergleichung richtig ist. Diese Ansicht wurde angenommen; in der Folge aber ging man weiter, man behauptete, daß das Oel sich nur durch Aufnahme von Sauerstoff in Seife verwandle: übrigens stützte man sich auf keine bestimmte Thatsache; die geringfügigsten Anzeigen schienen dazu hinreichend.

2. Auf

*) Junker, Anfangsgründe der Chemie, übersetzt von Demachy. B. 4. S. 311.

2. Auf dem Standpunkte, auf dem sich jetzt die Chemie befindet, kann man sich indeß nicht mit dergleichen Behauptungen begnügen: um eine Theorie aufzustellen, muß man die in Berührung sich befindenden Körper kennen, die Zusammensetzungen analysiren, die sie gebildet haben, und sehen, ob die Stoffe, die man daraus abgesondert hat, die nämlichen sind, als die, welche in Wechselwirkung gesetzt wurden. Sind sie von denselben verschieden, so muß man sich bemühen, wo nicht die Entstehung derselben zu erklären, doch wenigstens den Einfluß der Agentien zu untersuchen, die sie veranlaßt haben können.

Die Untersuchungen, welche ich dem Urtheile der Klasse unterwerfe, sind ohne Zweifel weit entfernt, alle diese Bedingungen zu erfüllen, gleichwohl halte ich sie aber von einigem Nutzen. Wegen ihres Umfangs werde ich sie in mehrere Abhandlungen eintheilen. Die, welche ich heute vortrage, hat die Beschreibung einer neuen Substanz, die ich vor vier Jahren aus einer Potaschenseife erhielt, und deren Eigenschaften ich erst in den zwey letztern Jahren untersucht habe, zum Gegenstande. Wenn ich die Darstellung meiner Arbeit mit der Beschreibung dieser Substanz anfange, so finde ich einen doppelten Vortheil, nämlich den, die Aufmerksamkeit auf eines der gemeinsten Produkte

der

der Seifenbildung thierischer Fette zu richten, und dann den, die Untersuchung der fetten Körper zu erleichtern, durch Bekanntmachung einer Art, welche die Geschlechtseigenschaften derselben im höchsten Grade besitzt.

3. Wenn man Seife aus Schweinsfett und Potasche in eine große Masse Wasser bringt, so löst sich ein Theil auf, während ein andrer sich als kleine glänzende Blättchen niederschlägt, die ich perlfarbene Materie (matière nacrée) nennen werde. Nachdem man die Flüssigkeit klar abgegossen, wäscht man den Bodensatz zu wiederholten Malen mit kaltem Wasser aus, und bringt ihn dann aufs Filtrum.

Von der Reinigung der perlfarbenen Materie und ihrer Zersetzung durch Salzsäure.

4. 80 Grammes perlfarbene Materie die an der Luft getrocknet war, wurden in 12 Litres Wasser verbreitet, und einer Wärme von 50 bis 60° ausgesetzt; sie verschluckten diese Flüssigkeit und nahmen sehr an Gewicht zu. Nach zehn Tagen wurde die Materie auf ein Filtrum gebracht; als sie abgetropft war, goß man zwanzig Litres kaltes Wasser darauf, um sie von der auflöslichen Seife zu befreyen, die sie enthalten konnte. Nach dem Abwaschen wurde sie getrocknet, dann dreymal mit zwey

Litres

Litres kochenden Alkohol von 0,820 Schwere, die in drey gleiche Portionen eingetheilt waren, behandelt; die erste geronn durchs Abkühlen beynahe gänzlich; die zweyte wurde schwach getrübt, und die dritte fast gar nicht Der in dem Alkohol unauflösliche Rückstand wog nur 2,5 Gr.; er glich der perlfarbenen Materie: jedoch mußte er von dem Theile, der aufgelöst worden war, verschieden seyn. Der Versuch hat mir gezeigt, daß die perlfarbene Materie aus einer durchaus neuen fetten Substanz verbunden mit Kali, Kalk und Eisenoxyd besteht, und daß, wenn man sie mit kochendem Alkohol behandelt, man die Verbindung von Kali und ein wenig von denen von Kalk und Eisenoxyd auflöst, während diese letztern unauflöslich, oder doch weit weniger auflöslich als die erstern, den Rückstand bilden. Ich überzeugte mich von diesen Thatsachen, als ich die Niederschläge, die sich durchs Erkalten und Eindicken aus den alkoholischen Laugen abgesondert hatten *), auf folgende Art vergleichen

*) Eine jede Lauge wurde von ihrem Bodensatz abgesondert, und die filtrirte Flüssigkeit auf zwey Drittel ihres ersten Volums eingedickt, dann abgekühlt und filtrirt. Die auf den Filtris zurückgebliebenen Bodensätze wurden mit kaltem Alkohol abgewaschen, dann zwischen Josephpapier gepreßt; hierdurch erhielt ich die perlfarbene Materie rein.

gleichender Weise mit dem Rückstand behandelte. Ich brachte in zwey Porcellänkapseln sehr verdünnte Salzsäure: in die eine gab ich von der in Alkohol auflöslichen perlfarbenen Materie, in die andere den Rückstand. Als ich Wärme anwendete, verband sich die Säure mit den salzfähigen Grundlagen, und die geschmolzene fette Substanz sonderte sich von dem Flüssigen ab. Nachdem ich diese Substanz in destillirtem Wasser im Fluß erhalten, und sie durchs Abkühlen hatte fest werden lassen, vereinigte ich die Laugen mit den sauren Flüssigkeiten, und ließ sie zur Trockniß verdunsten. Ich fand, daß 100 Theile auflöslicher Stoff der Salzsäure 0,06 Kalk und Eisenoxyd, und 8,07 Kali gegeben hatten, während der Rückstand dieser Säure Kalk, Eisenoxyd und blos eine Spur Kali gegeben hatte.

5. Die von den salzfähigen Grundlagen abgeschiedene Substanz wurde in kochendem Alkohol aufgelöst; nach dem Erkalten erhielt man sie krystallisirt und sehr rein; in diesem Zustande wurde sie untersucht. Da sie noch nicht beschrieben worden ist, so muß sie durch einen besondern Namen von den andern Körpern unterschieden werden; demnach schlage ich vor, sie Margarine von μαργαριτης, Perl, zu nennen, weil eins ihrer Merkmale das perlfarbene Ansehn ist, und welches sie mehreren Verbin-

dungen mittheilt, die sie mit den salzfähigen Grundlagen bildet.

Von der Margarine.

6. Sie ist perlweiß. Sie hat keinen Geschmack. Ihr Geruch ist schwach, und dem des weißen Wachses etwas ähnlich. Sie ist leichter als das Wasser. Bey 56,56 Centigr. (45,25 R.) schmelzt sie zu einer ungefärbten und sehr klaren Flüssigkeit, welche durch Abkühlen in sehr schönen weißen glänzenden Nadeln krystallisirt.

7. Als man sie destillirte, schmolz sie, und dünstete einen weißen Dampf aus, der sich als ein mehligter Körper in den Retortenhals absetzte. Sie siedete, und bald darauf entwickelte sie einen unsichtbaren Dunst, der sich zu einer Flüssigkeit und dann zu einer festen weißen Masse verdichtete. Zu gleicher Zeit brachte sie ein wenig saures Wasser, welches diese Eigenschaft von Essig, und vielleicht von etwas Fettsäure erhielt, und einen starken Geruch hervor, den ich einer Verbindung von flüchtigem brandigen Oel und Essigsäure zuschreiben möchte. Als die in der Retorte enthaltene Masse anfing schwarz zu werden, und das daraus frey gewordene Produkt gelb wurde, wechselte ich die Vorlage und unterhielt das Feuer bis nichts mehr verflüchtigt wurde. Es erzeugte sich sehr wenig

Gas und Flüssigkeit; beynahe alles Produkt war fest. 4 Gr. Margarine gaben 0,045 Gr. Kohle, die eine Spur Kalk, Eisenoxyd und Kali enthielt; eins der erstern Produkte, welches sehr weiß war, wog 2,19 Gr., und ein zweytes gelbgefärbtes, wog 1,45 Gr.

8. Das erste Produkt, welches man mit der Hälfte seines Gewichts in Wasser aufgelösten Kali kochte, verband sich mit dem Kali. Mit Wasser verdünnt, ließ die Verbindung viel perlfarbene Materie absetzen. Hieraus folgt, daß dieses Produkt großen Theils aus unzersetzter Margarine bestand.

9. Das zweyte, welches auf eben diese Art behandelt wurde, ließ ein Atom Ammoniak entweichen, welches ich für zufällig halte; anstatt sich mit dem Kali zu verbinden, schmolz das Produkt zu einer öligten gelben Flüssigkeit, die von frischem mit ihrem doppelten Gewicht Alkali gekocht wurde, sich aber mit demselben zu vereinigen weigerte. Nach diesem zweymaligen Behandeln wog es 1 Gramme, und es war Verlust entstanden; es hatte folglich dem Kali nichts abgegeben. Als man es in Alkohol erhitzte, zerfloß es; man mußte eine sehr große Menge dieser Flüssigkeit anwenden um es aufzulösen; durchs Abkühlen fielen kleine gelbperlfarbene Krystalle zu Boden, die durchs Schmelzen blaßgelb wurden; als man den Alkohol, aus

dem

dem sie sich abgesetzt hatten, verdunstete, hinterließ er ein dunkelgelbes Oel, welches bey 18 Centigr. flüssig wurde. Wenn das zweyte Produkt Margarine enthielt, so muß man daraus schließen, daß sie in demselben in einem besondern Zustand der Verbindung war, denn die feste krystallisirte Substanz und die flüssige Substanz sind davon in allen Stücken verschieden.

10. Die alkalinischen Flüssigkeiten, welche mit den beyden vorhergehenden Produkten gekocht hatten, wurden zusammengebracht, eingekocht und mehrmals filtrirt. Sie enthielten sehr wenig fetten Stoff aufgelöst; mit Schwefelsäure destillirt, gaben sie eine Spur von Essig und einen Rückstand, der einige kleine Krystalle enthielt, die das Ansehen der Fettsäure hatten.

11. Die Margarine ist in Wasser unauflöslich.

12. Sie ist höchst auflöslich in Alkohol; denn 100 Theile dieses letztern von 0, 816 Schwere, lösten davon bey 75°, 180, 79 Theile auf. Diese Auflösung wurde nur bey der Temperatur von 41 Centigr. getrübt; durchs Erkalten geronn sie zu einer festen Masse, welche die Gestalt des Gefäßes bekam, das sie enthielt. Diese Masse fiel ins Grünliche, welches besonders in der Mitte bemerkbar war, wenn man mit einem Glasstäbchen ein Loch hinein-

stach.

stach. Diese Erscheinung scheint vom Alkohol herzurühren, denn die Farbe verschwindet so wie der Alkohol verdunstet. Wenn die Margarine durch ein langsames Erkalten sich aus einer Auflösung, die mit ihr nicht gesättigt ist, absetzt, krystallisirt sie in kleinen Nadeln, die sich zu Sternchen vereinigen.

Wirkung des Kali auf die Margarine.

13. Ich werde jetzt von einer der merkwürdigsten Verbindungen der Margarine reden, es ist die, welche sie mit dem Kali gibt. Sie karakterisirt wirklich diese Substanz, und gibt mir Anlaß einige Punkte der chemischen Theorie in Bezug auf die Acidität zu untersuchen.

14. Als ich oben das Verfahren, die perlfarbene Materie zu reinigen, aus einander setzte, habe ich gesagt, daß dieselbe mir 8,07 Gr. Kali auf 100 gegeben hatte, als ich aber in der Kohle der destillirten Margarine wieder Kali gefunden, und mich dadurch überzeugt hatte, daß die Salzsäure die perlfarbene Materie nicht vollkommen zersetzt hatte, wollte ich eine neue Analyse derselben machen. Ich nahm 2 Grammes dieser vollkommen reinen und getrockneten Materie, zersetzte sie mit Salzsäure, und hielt die Margarine in gesäuertem Wasser wiederholt in Fluß, um ihr ihr sämmtliches Alkali zu entziehen.

ziehen. Ich erhielt 0,255 Gr. trocknes salzsaures Kali, welche 0,1632 Kali vorstellen, wenn man 64 Grundlage in dem salzsauren Kali annimmt *). Die getrocknete Margarine wog, nachdem sie war geschmolzen worden, 1,895 Gr. Die 0,0282 überschüssiges Gewicht der analysirten Materie müssen dem in der Margarine zurückgebliebenen Wasser zugeschrieben werden, wenn nämlich die angenommene Schätzung des salzsauren Kalis richtig ist. Um mich zu überzeugen, ob die Salzsäure alles mit der Margarine vereinigte Kali aufgelöst habe, brannte ich zwey Grammes perlfarbene Materie in einem kleinen verschlossenen Platinatiegel zu Kohle, ich laugte die Kohle aus, und äscherte sie darauf ein. Die Spur von Asche, die sie zurückließ, wurde mit der Lauge der Kohle vereinigt. Ich verband das Ganze mit Salzsäure, und erhielt 0,253 salzsaures Kali, welches das erste Resultat bestätigt. Ich glaube diesemnach, daß man die Zusammensetzung der perlfarbenen Materie folgendermaßen festsetzen könne:

Margarine	91,84,	100
Kali . .	8,16.	8,88 **)

15. Die

*) Ich habe Kirwans Analyse angenommen, weil es die mittlere von den sehr genauen Analysen ist, welche dieser Chemiker gemacht hat.

**) Die perlfarbene Materie, welche zu dieser Analyse

15. Die perlfarbene Materie ist sanft anzufühlen. Sie hat keinen merklichen Geschmack.

16. Im Marienbad erhitzt, schmelzt sie nicht; sie wird jedoch etwas weich, wodurch die Stücke der Materie an einander kleben.

Wirkung des Wassers.

17. Sie scheint von dem kalten Wasser keine Veränderung zu erleiden, denn sie behält alle ihre physischen Eigenschaften nach einer monatlangen Einweichung in demselben: wenn man jedoch letzteres untersucht, findet man darin eine Spur von Alkali, und kaum merkliche Spuren von perlfarbener Materie. Das heiße Wasser hat eine stärkere Wirkung; eben so, wenn man in 100 Grammes kochendes Wasser 1 Gramme perlfarbene Materie bringt, wird diese halb durchsichtig, sie gleicht den aus einer sehr

lyse gedient hat, wurde mit Kali bearbeitet, das durch Alkohol dargestellt war, und mit Margarine, die keine beträchtliche Menge salzfähiger Grundlage enthielt. Eine frühere Analyse mit einer weniger reinen perlfarbenen Materie gemacht, hatte mir gegeben.

Margarine	91, 88, 100
Kali . .	8, 12. 8, 83

Dieselbe Materie verkohlt, hatte mir auf hundert Quantität salzsaures Kali gegeben, welches 8, 10 Grundlage enthielt.

sehr verdünnten Auflösung frisch niedergeschlagenen Flocken von Thonerde. Das kochend filtrirte Wasser läuft nicht hell ab; wenn man es vor dem Filtriren hat erkalten lassen, wird es trüb und setzt perlfarbene Materie ab; wenn man es alsdann filtrirt, findet man ein wenig Kali darin. 1,5 Litre Wasser, in welchem ich 20 Grammes perlfarbene Materie hatte kochen lassen, wurde filtrirt; nachdem man es hatte erkalten lassen und es abgeraucht hatte, hinterließ es einen Rückstand von perlfarbener Materie, welcher kaum 0,1 Gr. wog.

Die Materie, die sich vom kochenden Wasser absetzt, hält ein wenig Wasser zurück, welches ihr die Eigenschaft gibt bey einer Wärme von 100° Centigr. zu schmelzen, und theilt ihm eine Halbdurchsichtigkeit mit, die der des Wachses ähnlich ist. Ich bin sehr geneigt zu glauben, daß die perlfarbene Materie sich nicht im heißen Wasser auflöst *), sondern blos in demselben zertheilt wird. Ich stütze mich darauf, daß 1000 Theile Wasser, die man zwey Stunden hindurch mit einem Theile Materie kochte, sie nicht zum Verschwinden bringen konnten.

18. Die perlfarbene Materie ist weniger auflöslich in Alkohol als die Magarine. 100 Gram-

*) Abgesehn von einer kleinen Menge, die sich in dem Ueberschuß des freygewordenen Alkalis auflöst.

Grammes Alkohol von 0,834 Schwere lösten von ersterer nur 31,37 bey einer Temperatur von 67° Centigr. auf. Diese Auflösung wird durchs Erkalten reichlich getrübt, und dieß rührt daher, weil ein Theil perlfarbene Materie 318 Theile Alkohol erfordert *), um sich bey einer Wärme von 20° Centigr. aufzulösen; welches beweist, daß das Kali stärker von der Margarine angezogen wird, als von dem färbenden Stoff (principe colorant).

19. Wenn man diese Auflösung mit Wasser mischt, entsteht ein reichlicher Niederschlag, der Absatz enthält weniger Kali als die perlfarbene Materie: wie folgender Versuch erweist. Ich ließ in kochendem Alkohol 4,40 Gr. perlfarbene Materie auflösen, die 4,04 Gr. Margarine und 0,36 Kali enthielt. Ich goß die Flüssigkeit noch heiß in 1,5 Litre Wasser, und rührte das Gemisch mehrmals um.

Nach zwölf Stunden filtrirte ich; die abgerauchte Flüssigkeit ließ eine unwägbare Menge perlfarbene Materie absetzen. Sie enthielt 0,052 Gr. Kali; folglich mußten die Margarine und das Alkali der niedergeschlagenen Materie hier

*) Bey meinem Versuche, den ich ein Jahr vorher angestellt hatte, hatte ich 354 statt 318: zufälliger Weise kannte ich die Schwere des Alkohols nicht, den ich anwendete.

hier in dem Verhältniß seyn von 100 zu 7,62; die Analyse, die ich mit Salzsäure machte, gab mir das Verhältniß von 100 zu 7,95, welches von dem ersten nur um 0,33 abweicht. Wenn man das mittlere nähme, würde man 7,78 erhalten und alsdann finden, daß ein Achtel des in der perlfarbenen Materie enthaltenen Alkali durch das Wasser abgeschieden worden ist.

20. Die Materie, welche aus dem Alkohol durch das Wasser niedergeschlagen wurde, gibt letzterem keine merkliche Menge Alkali ab; wenn man aber ein wenig Hematine *) hinzusetzt, dann wird ein Theil abgeschieden. Dieß beweisen folgende zwey Versuche. Man kocht die Materie in Wasser, man theilt die Flüssigkeit in zwey gleiche Portionen, man filtrirt eine derselben, und alsdann bringt man Hematine in die filtrirte Flüssigkeit, und die, welche nicht filtrirt wurde. Die erste verändert den färbenden Stoff beynahe nicht, während die andere ihn purpurfarben macht und ihm Alkali abgibt. Diese Zersetzung wird blos durch Hülfe der vereinigten Wirkungen des Wassers und der Hematine bewirkt; denn wenn man die in Alkohol auf-

*) So nennt der Verf. die eigenthümliche färbende Substanz, die er im Kampeschenholz gefunden hat. T.

aufgelösten Materien vermischt, erleidet die Hematine keine Veränderung (18).

21. Wenn die Materie, welche aus dem Alkohol durch das Wasser niedergeschlagen worden ist, zweymal wieder in Alkohol aufgelöst wird, setzt sie sich beym Erkalten als wahre perlfarbene Materie ab, welche 100 Margarine und 8,88 Kali enthält *).

22. Es ergibt sich aus dem, was ich von der Niederschlagung der perlfarbenen Materie aus dem Alkohol durchs Wasser gesagt habe: 1) daß bey dieser Niederschlagung ein Theil Kali von der Margarine abgeschieden wird **), welches der achte Theil des mit ihm verbundenen zu seyn scheint; daß diese Trennung von der Verwandtschaft des Wassers zum Alkohol und Kali, und von der Unauflöslichkeit der Margarine im Wasser herrührt. Wenn das kochende Wasser der perlfarbenen Materie weniger Alkali entzieht als das kalte Wasser, welches man in die alkoholische Solution von letzterer gießt, so scheint mir das davon herzurühren,

*) Dieses ist das Resultat von zwey Analysen: eine frühere hatte mir 8,44 gegeben.

**) Man kann diese Abscheidung des Alkali sogleich erweisen: wenn man Hematine in die alkoholische Auflösung von perlfarbener Materie bringt, entsteht keine Veränderung; sobald man aber Wasser hinzusetzt, wird die Hematine purpurfarben.

ren, daß in dem andern Falle diese Flüssigkeit ihre Wirkung auf einen aufgelösten Körper ausübt, während dem die andere sie auf einen festen Körper ausübt, dessen Kohäsion ein Hinderniß ihrer auflösenden Kraft ist; 2) daß die aus dem Alkohol niedergeschlagene Materie dem kochenden Wasser kein oder nur wenig Alkali abgibt, aber von demselben einer wässerigten Solution der Hematine abläßt; 3) daß sie bey der nochmaligen Auflösung im kochenden Alkohol beym Erkalten als perlfarbene Materie niederfällt. Dieß beweist, daß in dieser Materie die beyden Bestandtheile sich in einem Verhältniß finden, wo sie eine hinreichend starke Kohäsion besitzen, um die Abscheidung der überschüssigen Margarine zu bewirken, welcher das Wasser Alkali entzogen hat.

23. Letztere Erwägung bewog mich zu untersuchen, ob die Margarine, wenn man sie mit einer heißen Solution von Kali in Berührung brächte, die weit mehr Laugensalz enthielte als nöthig wäre, sie in perlfarbene Materie zu verwandeln, sich in diese Materie, oder aber in eine alkalinischere Verbindung umändern würde.

24. Ich brachte in 160 Grammes Wasser, welches 24 Gr. reines Alkali enthielt, 40 Gr. Margarine. Diese wurde weich, leimartig und halbdurchsichtig indem sie sich mit dem Kali vereinigte. Nachdem man die Körper sechs Stunden

den

den hindurch bey einer Wärme von 80 — 90° Centigr. hatte digeriren lassen, stellte man sie abseit. Nach funfzehn Stunden wurde eine weiße und undurchsichtige Masse von einer fast ungefärbten Mutterlauge abgesondert. Diese Flüssigkeit ließ, nachdem man sie mit Schwefelsäure übersättigt hatte, nur eine Spur von Margarine absetzen, und gab bey der Destillation weder Essigsäure noch flüchtiges Oel.

25. Die weiße von der Mutterlauge abgesonderte Masse wurde zwischen Josephpapier gepreßt, bis sie demselben keine Flüssigkeit mehr mittheilte: sie war alsdann weiß und undurchsichtig. Da dieses Mittel mir nicht hinreichend schien um alles Alkali zu entziehen, welches nicht mit der Margarine verbunden war, so fand ich nach mehrern vergeblichen Versuchen, daß der kochende Alkohol die Materie sehr gut auflöste, und sie beym Erkalten als kleine Nadeln sich absetzen ließ, die man sehr leicht vollkommen rein erhalten konnte, wenn man sie auf ein Filtrum brachte und mit kaltem Alkohol auswusch, dann zwischen Josephpapier preßte, und mehrere Stunden an die Sonne legte.

26. Zwey Grammes dieser Nadeln, die auf obige Art behandelt und mit Salzsäure zersetzt wurden, gaben 1,72 Gr. Margarine und 0,475 Gr. salzsaures Kali, welches 0,3072 Grundlage vorstellt. Wenn wir annehmen,

daß

daß der Ueberschuß des Gewichts vom Wasser herrührte, welches die Margarine zurückhielt, so werden wir folgendes Verhältniß erhalten.

Margarine	100
Kali . .	18,14

Dieses Resultat zeigt, daß wenn man geradezu die Margarine mit dem Kali vereinigt, eine Verbindung entsteht, welche zweymal so viel Kali enthält, als die perlfarbene Materie; denn wir haben gefunden, daß letztere aus 100 Margarine und 8,88 Kali besteht. Da nun diese Menge multiplicirt mit zwey, 17,76 gibt, so ist dieß nur um 0,38 von der vorhergehenden Bestimmung verschieden. Die Margarine befolgt also in ihren Verbindungen mit dem Kali die nämlichen Gesetze wie die unorganischen Körper.

27. Die mit Kali gesättigte Verbindung der Margarine besitzt folgende Eigenschaften:

28. Sie ist weiß und weniger sanft anzufühlen als die perlfarbene Materie. Sie hat einen sehr schwachen alkalinischen Geschmack.

29. Wenn man sie in Wasser bringt, wird sie in perlfarbene Materie und Kali zersetzt. Man kann sich davon überzeugen, wenn man sie in vieles kaltes Wasser bringt, und das Gemisch von einer Zeit zur andern umrührt. Die auf ein Filtrum gebrachte und mit vielem Wasser ausgewaschene Materie gab mir Margarine

garine 100 und Kali 8,55. Die filtrirte und abgerauchte Lauge enthielt Kali und eine Spur Margarine. Wenn man, anstatt die mit Kali gesättigte Verbindung der Margarine in vieles Wasser zu bringen, sie in eine kleine Menge desselben bringt, bläht sie sich auf, wird halbdurchsichtig durch Einsaugung des Wassers, und bildet einen dicken Schleim, welcher beym Umrühren perlfarbene Materie bemerken läßt. Da bey diesem Umstand die Wassermasse nicht hinreichend ist, um alle Verwandtschaft der perlfarbenen Materie zu einem Ueberschuß von Kali zu überwältigen, so geschieht es, daß die Zersetzung der gesättigten Verbindung nur theilweise ist, und daß es der nicht veränderte Theil ist, welcher das Wasser einsaugt, und mit ihm eine schleimigte Flüssigkeit bildet, indem er es zwischen seinen Molekülen zurückhält. Wenn man alles auf ein Filtrum bringt, nachdem man, um das Filtriren zu erleichtern, hinreichend Wasser hinzugesetzt hat, so zeigt die Analyse darin weniger Kali als in der gesättigten Verbindung, und mehr als in der perlfarbenen Materie *), welches beweist, daß die Zersetzung nur theilweise war.

30.

*) In einem Versuche habe ich diese Materie zusammengesetzt gefunden, aus:

Margarine	100
Kali . .	15,66

Allein

30. Wenn man 3 Grammes gesättigte Verbindung in 100 Grammes kochendes Wasser bringt, erhält man eine völlig klare Auflösung, die es so lange bleibt, als die Flüssigkeit heiß ist, und die selbst filtrirt werden kann. Diese Auflösung setzt beym Erkalten viel perlfarbene Materie ab, und wird dann dick; wenn sie vollkommen erkaltet ist, ist sie in demselben Falle wie kaltes Wasser, in welches man eine große Menge perlfarbene Verbindung gebracht hat: nur ist der Schleim weit gleichartiger. Die filtrirte Flüssigkeit enthält Kali und Spuren von Margarine, denn sie wird nur von den Säuren getrübt, wenn sie eingedickt worden ist.

31. Aus dem eben Angeführten geht hervor: 1) daß die gesättigte Verbindung von Margarine in perlfarbene Materie und Kali durch eine große Masse kaltes Wasser zersetzt wird; 2) daß ein wenig Wasser nur einen Theil derselben zersetzt; daß der unzersetzte Theil das Wasser einsaugt ohne sich aufzulösen, und einen dicken halbdurchsichtigen Schleim bildet; 3) daß, wenn die Wirkung des Wassers von der des Wärmestoffs unterstützt wird, die gesättigte Ver-

Allein man sieht ein, daß die Menge des Alkali nach der angewendeten Menge des Wassers verschieden ist.

Verbindung vollkommen aufgelöst werden kann, und daß beym Erkalten perlfarbene Materie und ein dicker Schleim von gesättigter Verbindung entsteht, wenn nämlich das Wasser nicht in Ueberschuß vorhanden war.

32. Die gesättigte Verbindung löst sich im kochenden Alkohol, und schlägt sich beym Erkalten zum Theil wieder nieder ohne Zersetzung zu erleiden. 100 kochender Alkohol von 0,834 specifischer Schwere schienen mir nur 8,93 davon aufzulösen. Wenn man diese Auflösung mit Wasser verdünnt, so erhält man perlfarbene Materie als kleine sehr glänzende Krystalle. Wenn der Alkohol die gesättigte Verbindung nicht zersetzt, wie es das Wasser thut, so rührt dieß davon her, daß er das Kali und die Margarine mit gleicher Leichtigkeit auflöst, während das Wasser, indem es nur einen von den Bestandtheilen der Verbindung auflöst, einen Theil dieses letztern mit größerer Stärke anzieht, als es der unauflösliche Bestandtheil thut.

33. Die Margarine zersetzt das kohlengesäuerte Kali. Man kann die Zersetzung bemerkbar machen, wenn man in eine mit Quecksilber gefüllte Röhre ein Gemisch von 8 Theilen Wasser, einen Theil Margarine und einen halben Theil kohlengesäuertes Kali gehen läßt, und es dann mit einem rothglühenden Eisen bis

zum

zum Sieden erhitzt. Nach dem Erkalten findet man einen gasartigen Rückstand, welcher reine Kohlensäure ist. Als ich den Versuch in einer kleinen mit einer gebogenen Röhre versehenen Phiole wiederholte, bemerkte ich, daß die Margarine aufgelöst wurde, bevor die Entbindung des kohlensauren Gas geschah, und daß diese Entbindung nur vor sich ging, wenn die Flüssigkeit siedete. Dieser Umstand ließ mich vermuthen, daß bey der Temperatur, wo die Margarine sich mit dem Kali vereinigen kann, die Kohlensäure, welche von demselben abgeschieden wird, sich auf einen Theil des kohlengesäuerten Kali werfen, und ihn zu übersättigtem kohlensauren Kali machen kann, und daß es dann dieser Theil ist, der die Kohlensäure bey der Temperatur des kochenden Wassers fahren läßt *). Die bey dieser Operation entstandene Verbindung von Margarine gab mir, nachdem sie ausgewaschen worden war, 100 Margarine, Kali 8,88; es war also perlfarbene Materie. Die Flüssigkeit, aus der sie abgesondert worden war, mehrmals filtrirt, gab nur

*) Eben so kann man diese Erscheinung erklären, wenn man annimmt, daß sogleich eine dreyfache Verbindung zwischen der Margarine, dem Kali und der Kohlensäure entsteht, welche sodann ihre Säure bey der Temperatur von 100° Centigr. verliert.

Spuren von Margarine, obgleich sie einen großen Ueberfluß von kohlensaurem Alkali enthielt.

Wirkung der Margarine auf das Lackmus.

34. Da die starke Verwandtschaft der Margarine mich hatte vermuthen lassen, daß diese Substanz das Lackmus röthen würde, so brachte ich drey Grammes derselben in wäßrigen Lackmusaufguß; im Kalten äußerte sich keine Wirkung, in der Wärme aber wurde die Margarine weich, ohne jedoch zu schmelzen, und die blaue Farbe ging ins Rothe über. Ich goß die erkaltete Flüssigkeit hell ab, und kochte die feste Masse, die sich daraus abgeschieden hatte, mit frischem Lackmusaufguß wiederholt aus. Ich filtrirte, es blieben auf dem Papier rothe Klumpen und eine blaue halb gallertartige Materie zurück, die durchs Austrocknen zum Theil roth wurde; eine jede von diesen Substanzen wurde vom kochenden Alkohol aufgelöst; die beyden Auflösungen waren roth, sie setzten beym Erkalten kleine Krystalle ab; die von der erstern gaben mir Margarine 100 Kali 7,5; die von der andern, Margarine 100 und Kali 8,45. Da ich diese Bestimmungen nur mit sehr kleinen Mengen gemacht habe, so verbürge ich die Genauigkeit derselben nicht, sie sind wenigstens hin-

hinreichend, um zu beweisen, daß die Margarine dem färbenden Stoff des Lackmus das Kali entzieht, und nach Art der Säuren wirkt.

35. Die Verwandtschaft der Margarine zum Kali ist nicht nur stark genug, um die Entstehung der perlfarbenen Materie auf Kosten des in Wasser aufgelösten Lackmus zu veranlassen, sondern auch, daß die in Alkohol aufgelöste perlfarbene Materie selbst sich seines Alkalis bemächtigt *), und sich in mit Kali gesättigte Verbindung von Margarine verwandelt. Daß man blos perlfarbene Materie anstatt dieser letztern Verbindung erhält, wenn man Margarine in dem wässerigten Lackmusaufguß kochen läßt, darf nicht befremden, wenn man sich erinnert, daß die gesättigte Verbindung durchs Wasser zersetzt wird, daß sie daher in einer sehr großen Masse dieser Flüssigkeit nicht entstehen kann. Dieß läßt sich übrigens auch leicht dadurch erweisen: wenn man Wasser in Lackmus gießt, welches durch die alkoholische Solution von perlfarbener Materie geröthet wurde, so wird sogleich bey der Vermischung die Farbe blau, weil das Wasser die perlfarbene Materie veranlaßt dem färbenden Stoff des Lack-

*) Damit der Versuch gelinge, muß man den wässerigten Lackmusaufguß tropfenweis in eine alkoholische Solution von perlfarbener Materie geben.

Lackmus das Alkali abzugeben, welches sie ihm anfangs entzogen hatte.

36. Wir sahen eben, daß die Margarine einige Merkmale der Säuren besaß, denn sie neutralisirt die Alkalinität und zieht das Kali stärker an, als es die als Reagentien angewendeten Färbestoffe thun; allein sind diese Eigenschaften wohl zureichend sie unter die Säuren zu setzen? Wenn man die Eigenschaften festgesetzt hätte, welche diesen Körpern wesentlich zukommen, so würde es leicht seyn über diese Frage zu entscheiden; da man dieß aber nicht gethan hat, so ist es durchaus nöthig, ehe man sie zu beantworten sucht, die allgemeinsten Merkmale zu untersuchen, welche man den Säuren zugeschrieben hat.

37. Dieser Merkmale sind sechs, nämlich:

1. Der saure Geschmack;
2. Von den positiv elektrisirten Flächen angezogen zu werden;
3. Die salzfähigen Grundlagen mehr oder minder zu sättigen;
4. Das Lackmus zu röthen;
5. Die Farbe der Veilchen zu röthen;
6. Die Hematine gelb oder roth zu färben.

Der saure Geschmack ist die erste Eigenschaft, welche gedient hat die Säuren zu unterscheiden, und dieses Merkmal ist gut, denn es gehört der größten Anzahl dieser Körper, und

und so viel ich weiß, besitzt es keine von den Substanzen, welche die Chemiker nicht als Säuren betrachten.

2) Wenn das zweyte Merkmal allen Säuren gemein scheint, so gehört es ihnen doch nicht ausschließlich, der Sauerstoff besitzt es auf eine vorzügliche Art, und Herr Berzelius behauptet, daß der Schwefel, der Kohlenstoff und Arsenik sich gleicher Weise gegen die positiv elektrisirten Flächen verhalten.

3) So wie der saure Geschmack die erste Eigenschaft gewesen war, welche man in den Säuren erkannte, zu einer Zeit, wo die Chemie als Wissenschaft noch nicht existirte, so wurde die, mehr oder weniger die Alkalien zu neutralisiren, eine der ersten, die man wesentlich betrachtete, zu einer Zeit, wo man anfing, sich mit den chemischen Erscheinungen zu beschäftigen. Man glaubte sogar, es sey in mehreren Körpern, die sich mit den Alkalien vereinigten, und die in andern Stücken sich sehr von den Säuren unterschieden, ein saures Princip enthalten.

4) Man ist sehr auf der Eigenschaft bestanden, daß sie (die Säuren) das Lackmus röthen; allein dieses Merkmal ist nicht wesentlich von den vorigen verschieden, denn da das Lackmus eine Verbindung von rothem Färbestoff und Kali ist, so geschieht es, daß es durch

alle

alle Körper geröthet wird, deren Verwandtschaft zum Alkali größer ist als die des Färbestoffs *).

Folg-

*) Ich habe die Meinung des Herrn Vauquelin von der Zusammensetzung des Lackmus angenommen. Man weiß, daß dieser berühmte Chemiker es als eine Verbindung von einem rothen Färbestoff und kohlensaurem Natron betrachtet, allein ich muß zufolge meiner eigenen Versuche hinzusetzen, daß diese Verbindung etwas zusammengesetzter ist. Das Lackmus, welches ich untersucht habe, enthielt kein kohlensaures Natron, sondern kohlengesäuertes Kali; die rothe färbende Materie, die ich daraus erhielt, bestand aus einem färbenden Stoff, den ich noch nicht rein erhalten, und einer Säure, deren Natur ich noch nicht bestimmt habe. Demnach könnte man glauben, daß wenn das Lackmus durch eine Säure geröthet wird, dieser Körper sich mit dem färbenden Stoff verbinde, und zu gleicher Zeit sein Alkali sättige, oder daß die Kohlensäure dieses letztern sich auf den färbenden Stoff werfe, und durch ihre Verbindung mit demselben ihn röthe; in dem ersten Falle würde das Lackmus ein vortreffliches Mittel seyn für die Acidität, seine Anzeigung allgemeiner, als die der Hematine und der Farbe der Veilchen, würde auch bestimmt seyn, alsdann würde kein Zweifel mehr über die Acidität der Margarine Statt finden; in dem andern hingegen würde seine Anzeigung in Ansehung ihres Werthes sich so verhalten wie wir (37, No. 4) es erwähnt haben. Allein nachfolgender Versuch scheint mir zu beweisen, daß dem nicht so sey, und daß das Lackmus roth wird, weil

Folglich zeigt dieses Reagens an, daß der Körper, der es röthet, fähig ist, sich mit dem Kali

weil der Körper, den man mit ihm in Berührung bringt, größere Verwandtschaft zum Alkali hat, als deren die Verbindung des färbenden Princips und der Säure hat; diese Ansicht ist also im Grunde die nämliche wie die des Herrn Vauquelin.

Versuch. Ich bereitete wässerigten Lackmusauszug. Ich ließ ihn einkochen, es setzte sich eine flockigte Materie und eine andere krystallisirte ab. Die erstere bestand aus kohlensaurem Kalk, Kieselerde, Eisenoxyd, Thonerde, kohlengesäuertem Kali und färbender Materie; die andere enthielt schwefelsaures, salzsaures, kohlengesäuertes Kali, und färbende Materie. Die von diesen Körpern erschöpfte Flüssigkeit wurde mit salzsaurem Baryt vermischt; der blaue Bodensatz, der dadurch zum Vorschein kam, bestand aus der rothen Materie des Lackmus, kohlensaurem und schwefelsaurem Baryt. Er wurde zersetzt durch die nöthige Menge Schwefelsäure um den Baryt zu sättigen, der kein schwefelsaurer war; es entband sich Kohlensäure, und die Flüssigkeit, welche man erhielt, enthielt keine Schwefelsäure; gleichwohl war sie schön roth, und zu einem Extrakt abgeraucht, hatte sie einen sehr merklichen sauren Geschmack. Sie verdankte also diese Eigenschaften weder der Kohlensäure noch der Schwefelsäure, sondern einer andern Säure, die sich vor dem Versuche in dem Lackmus befand, und die mit dem färbenden Stoffe und dem Baryt niedergeschlagen wurde.

Das Lackmusextrakt enthielt ferner eine gelbe Materie, und eine klebrige gleichsam gummiartige Sub-

Kali mit einer größeren Stärke zu vereinigen, als seine färbende Materie; es zeigt also nicht die Acidität an sich an, sondern deutet blos ein Verhältniß der Anziehung an unter Körpern, die Verwandtschaft zu den Alkalien haben. Nicht so ist es mit den Anzeigungen der Farbe der Veilchen und der Hematine: diese Reagentien zeigen die Acidität durch eine Veränderung der Farbe an, welche von der Verbindung der Säure mit dem färbenden Stoff selbst herrührt.

5) Bis jetzt hat man an den Säuren nur die Eigenschaft entdeckt, die Farbe der Veilchen zu röthen, es gibt aber Säuren, die sich verschieden verhalten; so röthen sie wahrscheinlich die Boraxsäure, Harnsäure und Blausäure nicht. Eben so verhält sich der geschwefelte Wasserstoff, die Hydrothionsäure (hydrogène sulfuré).

6) Die Wirkung der Säuren auf die Hematine ist bey weiten allgemeiner als die, welche

Substanz, welche der Auflöslichkeit der rothen Materie in Alkohol und Aether widerstand. Ich berichte hierbey, daß ich diesen Versuch nur einmal gemacht habe, ich weiß daher nicht, ob alles Lackmus dieselben Resultate gewährt. Auch muß ich anführen, daß die färbende Materie des Lackmus sich mit mehreren Salzen vereinigt, und daß das Sauerstoffgas einen sehr merkwürdigen Einfluß hat, auf welchen ich in der Folge zurückkommen werde.

welche sie auf die Farbe der Veilchen ausüben; so verändern sie alle in gelb oder rosenroth, und kaum scheint die Hydrothionsäure eine Ausnahme zu machen; sie bildet mit ihr eine Verbindung von so schwachem Gelb, daß sie beynahe farbenlos erscheint, wenn sie eine dünne Schicht bildet, und wir müssen hinzusetzen, daß fast alle Oxyde, welche die Säuren neutralisiren, sich zu ihr wie die Alkalien verhalten, das Zinnoxyd im Maximum ausgenommen, welches wie eine Säure wirkt.

38. Fassen wir nun sämmtliche Merkmale zusammen, so finden wir,

1) Daß der saure Geschmack nicht allen Säuren zukömmt, daß man ihn folglich nicht als ein wesentliches Merkmal dieser Körper zu betrachten hat.

2) Daß die Eigenschaft, von den positiv elektrisirten Flächen angezogen zu werden, zu allgemein ist, um die Acidität zu karakterisiren.

3) Daß es sich eben so mit der Neutralisirung der Alkalinität verhält; denn die Physiker, welche am meisten von diesem Merkmal ergriffen wurden, haben nie ausdrücklich gesagt, daß es hinreichend sey, um einem Körper die Acidität zuzuschreiben, der sie nicht besaß. Wenn einige dieser Physiker den Schwefel als eine Säure betrachtet haben, so hat jedoch niemand behauptet, daß die Oxyde von Bley

und

und Zink in dem nämlichen Falle wären *); gleichwohl wenn man den Schwefel zu den Säuren rechnen wollte, so wäre kein Grund vorhanden, um letztere davon zu trennen, die ganz offenbar zur Klasse der salzfähigen Grundlagen gehören, weil sie mit den Säuren Salze bilden, und auf die Hematine nach Art des Kalis, Baryts u. s. w. wirken; woraus folgt, daß die Eigenschaft ein Alkali zu neutralisiren den Begriff der Acidität nicht mit sich führt.

4) Daß, obgleich man die Anzeigung des Lackmus nicht nach ihrem wahren Werthe gewürdigt hat, dieses Merkmal dennoch am allgemeinsten angewendet worden ist, und welches alle Chemiker einmüthiglich durch eine stillschweigende Uebereinkunft angenommen haben, denn keiner von den für Säuren gehaltenen Körpern ist dieser Eigenschaft beraubt, und dieses Merkmal, welches sich von dem vorigen nur dadurch unterscheidet, daß es die Stärke derselben bis zu einem gewissen Grad anzeigt, war hinreichend, um mehrere Körper unter die Säuren zu versetzen, und andere von diesen letztern

*) Winterl selbst, welcher dem Worte Säure die weiteste Ausdehnung gegeben hat, hat diese Oxyde als Körper betrachtet, welche an der Natur der Säuren und der der Alkalien Theil nehmen. Er nennt sie deshalb copora amphotera.

letztern auszuschließen, weil sie es nicht besaßen, wie man anfangs geglaubt hatte. Ich kenne kaum zwey Einwendungen, die man dagegen machen könnte; die erste ist, daß es Körper geben kann, welche das Lackmus nicht röthen wegen ihrer Kohäsion, und die gleichwohl den Säuren sich nähern können; die andere ist, daß, wenn man erwiesen hat, daß die Eigenschaft, die Alkalinität zu neutralisiren, nicht allein den Säuren zukömmt, man einen von diesen Körpern annehmen kann, der, obgleich er außerdem keine andere Eigenschaft der Acidität besitzt, das Lackmus röthen wird, weil er das Alkali desselben stärker anzieht als es das färbende Princip thut.

5) Daß die Eigenschaft die Veilchentinktur zu röthen, nicht so sehr ausgebreitet ist, daß man daraus einen Schluß auf die Körper machen könnte, die deren beraubt sind.

6) Obgleich die Anzeigung der Hematine bey weiten allgemeiner ist als die vorhergehende, so ist es jedoch schwer sie ausschließlich anzunehmen, weil es wenig auflösliche Säuren gibt, deren Verwandtschaft zu ihr so schwach ist, daß es schwer hält die Wirkung derselben zu schätzen.

39. Wiederholen wir das Angeführte kürzlich, so sehen wir erstlich, daß das Lackmus dasjenige Reagens scheint, welches alle Chemiker

miker zur Entdeckung der Acidität angenommen haben. Wenn man die oben über seinen Werth auseinandergesetzten Einwendungen nicht in Anschlag bringt, und darauf beharrt, die Grundsätze zu befolgen, die man bis jetzt als Wegweiser bey der Klassifikation der Säuren angenommen hat, wird man genöthigt seyn die Margarine unter diese letztern zu stellen, weil sie das Lackmus röthet, überdieß das Kali der Kohlensäure entzieht, und ihre Verbindungen mit dieser Grundlage die größte Aehnlichkeit mit den Salzen haben. Wollte man einwenden, daß ihre Zusammensetzung zu weit von der Reihe der Säuren abstünde, so könnte man ein einziges Beyspiel anführen, nämlich den geschwefelten Wasserstoff, der, wie Berthollet erwiesen hat, offenbar die Merkmale der Acidität besitzt. Alle Chemiker, welche diesen Körper als eine Säure betrachtet haben, haben meiner Meinung nach den Grundsatz angenommen, daß man in dem System der Chemie mehr die Analogie der Eigenschaften, als die der Zusammensetzung berücksichtiget habe.

Zweytens, wollte man die Margarine nicht zu den Säuren rechnen, so würde man auf folgende Schlüsse geleitet: daß der Geschmack und die Wirkung der färbenden Stoffe, welche Farbenveränderungen erleiden, durch ihre unmittelbare Verbindung mit den Säuren die ein-

einzigen gültigen Merkmale seyen zur Entdeckung der Acidität; daß man in diesem Falle genöthigt wird, das eine oder das andre dieser Merkmale auszuschließen, weil das vollkommene Zinnoxyd, ohne einen sauren Geschmack zu haben, auf die Hematine wie eine Säure wirkt; endlich wenn man sich für die färbenden Stoffe erklärt, wird man bewogen werden nur die Hematine anzunehmen, weil die Veilchentinktur eine zu eingeschränkte Wirkung hat; 2 da die Anzeigung des Lackmus durchaus unbedeutend ist, so muß man alle Körper, welche man zu den Säuren gerechnet hat, aus dem einzigen Grunde, weil sie sich mit den Grundlagen mit hinreichender Stärke verbänden um das Lackmus zu röthen, von neuem untersuchen, daher es nicht zweifelhaft ist, daß mehrere dieser Körper davon getrennt werden; 3) daß die Margarine zu den fetten Körpern wird gezählt werden müssen, ohne Rücksicht auf ihre Eigenschaften.

4) Nachdem die Anzeigung von einem jeden dieser Merkmale der Acidität insbesondere ist gewürdigt, und nachdem erwiesen worden ist, daß die einen zu allgemein, die andern zu beschränkt sind; habe ich die Folgerungen dargestellt, zu denen man geführt wird, je nachdem man die oder jene dieser Merkmale annimmt. Ich habe mich noch nicht bestimmt für etwas erklärt, weil ich meine eigene Meinung von weni-

wenigem Gewicht halte, und ich will lieber die Entscheidung der Chemiker abwarten, die das Meiste zu den Fortschritten der Chemie beygetragen haben. Wie dem auch seyn möchte, so ist es sehr merkwürdig, einen Körper, in welchem der Wasserstoff und Kohlenstoff vorwalten, in einem eben so ausgezeichneten Grade, wie gewisse Säuren, eine der karakteristischen Eigenschaften derselben besitzen zu sehen. Man glaube nicht, daß die Margarine allein in diesem Falle sey; schon haben sich mehrere ähnliche Stoffe, die ich in nachfolgenden Abhandlungen anzeigen werde, meinen Untersuchungen dargeboten, und die Beobachtung der Herren Bouillon-Lagrange und Vogel, daß die Harze das Lackmus röthen, beweist, daß deren von mancherley Gestalten in den Gewächsen enthalten sind. Diese Thatsachen erlauben mir daher zu meinen, man müsse eine Klasse von fetten Körpern bilden, deren Verwandtschaften zu den alkalinischen Grundlagen denen der oxygenirten Säuren ähnlich seyn, und deren Verbindungen besondere salzartige Zusammensetzungen liefern werden, welchen man den generischen Namen Seifen zu geben hat, den mehrere von denselben schon seit langer Zeit führen. Diese Analogie der Eigenschaften, welche man zwischen den oxygenirten Körpern und den brennbaren bemerkt, ist sehr geschickt einen Grundsatz zu unter-

unterstützen, der mich schon bey meiner Untersuchung über die zusammenziehenden Stoffe geleitet hat, nämlich, daß die Aehnlichkeit der Eigenschaften nicht immer eine Folge von der Analogie der Zusammensetzung ist.

Neue Versuche
über das
Palladium und Rhodium;
vom
Herrn Vauquelin *).

§. 1.

Palladium.

Historische Kenntnisse, welche man bis jetzt über das Palladium erlangt hat **).

Es erschien in London im April 1803 eine gedruckte Anzeige von einem neuen Metalle, welches einige Aehnlichkeit mit dem Silber habe, und

*) Annales de chimie T. LXXXVIII. p. 167.

**) Man vergl. auch hiermit meine Abhandl. in dem 14. Bd. 2. St. S. 3 ff. dieses Journals.

T.

und bey Herrn Forster in Gerrard Street unter dem Namen Palladium oder neues Silber verkauft werde. Von diesem Metalle machte die Anzeige folgende Eigenschaften bekannt: „1. Es ist in Salpetersäure auflöslich, und gibt eine dunkelrothe Auflösung.

„2. Das schwefelsaure Silber schlägt dieses Metall aus dieser Auflösung nieder, wie es das Gold aus der salpetersauren Salzsäure niederschlägt.

„3. Wenn man seine Auflösung abraucht, erhält man ein rothes Oxyd, welches in Salzsäure und in den andern Säuren auflöslich ist.

„4. Es wird von dem Quecksilber und von allen andern Metallen, ausgenommen dem Golde, der Platina und dem Silber, niedergeschlagen.

„5. Seine specifische Schwere ist, nachdem es gehämmet worden ist, nur 11,3; nachdem es aber laminirt worden ist, ist sie 11,8."

„6. Seine Oberfläche verliert bey gewöhnlichem Feuer den Glanz und wird blau; sie wird aber wieder glänzend, wenn man es stärker erhitzt, wie es bey den edeln Metallen geschieht.

„7. Die stärkste Gluth eines Schmelzofens würde kaum hinreichen es zu schmelzen; setzt man aber etwas Schwefel hinzu, wenn es heiß ist, so schmelzt es, und fließt so leicht als Zink.

Herr Chenevix, der von dieser Anzeige zuerst Kenntniß erhielt, und der bey dieser Art, eine

eine so wichtige Entdeckung bekannt zu machen, ohne Namen des Entdeckers, einen Irrthum oder Betrug vermuthete, verschaffte sich eine gewisse Menge von diesem Metalle.

Als Herr Chenevix die angegebenen Merkmale an diesem Metalle erkannt hatte und überzeugt war, daß es keinem der bekannten Metalle gleiche, unternahm er eine Reihe sehr interessanter analytischer und synthetischer Versuche über diesen Gegenstand, deren Resultate er der königlichen Societät in London am 12. May 1803 mittheilte.

Diese Versuche brachten den Verfasser zu der Meinung, daß das Palladium nur eine Verbindung von Platina und Quecksilber sey, weil er, als er dieses Metall durch Niederschlagung einer aus Platina und Quecksilber gemischten Auflösung mit dem schwefelsauren Eisen erhalten hatte, es gebildet zu haben glaubte, allein das Palladium, welches Herr Chenevix durch dieses Mittel erhielt, war ohne Zweifel, nach dem, was man jetzt von diesem Metalle weiß, ganz in der Platina enthalten, die zu seinen Versuchen diente.

Als Herr Wollaston die Platinaauflösung untersuchte, fand er darin nicht allein das Palladium ganz gebildet, sondern auch noch ein anderes unbekanntes Metall, dessen Haupteigenschaften er in den philosophischen Ver-

handlungen für 1804 angezeigt hat, und welches er Rhodium nennt, wegen der schönen rosenrothen Farbe, die alle seine Salze haben.

Um diese beyden Salze aus der Platinasolution abzuscheiden, hat Herr Wollaston folgendes Verfahren befolgt: er löst in salpetersaurer Salzsäure zwey und eine halbe Unze Platinaerz auf, er schlägt die Platina mit Salmiak aus einem Theile dieser Auflösung, der 1000 Gran Erz entspricht, nieder; er taucht in die vereinigten Mutterlaugen und Aussüßwässer des Platinasalzes Zinkplatten, um die in Rede stehenden Metalle niederzuschlagen. Da sich aber in diesen Mutterlaugen Kupfer und zuweilen Bley befinden, die von dem Zink zugleich mit dem Rhodium und Palladium niedergeschlagen werden, so nimmt sie Herr Wollaston mit Scheidewasser (eau forte) hinweg, welches die andern Metalle nicht angreift.

Er löst das Rückständige in salpetersaurer Salzsäure auf, schlägt von neuem die wenige dabey befindliche Platina nieder, setzt zu der auf diese Art niedergeschlagenen Solution 20 Gran Meersalz, läßt zur Trocknis sie abrauchen, und wäscht den Rückstand mit Alkohol bis daß derselbe ungefärbt abläuft. Hierdurch löst er das dreyfache Palladiumsalz auf, wobey das Rhodiumsalz zurückbleibt. Obgleich Herr Wollaston nur mit 1000 Gran Platinaerz gear-

gearbeitet hatte, und ihm nur höchstens von jedem dieser Metalle 6 bis 7 Gran zu Gebote standen, so hat er dennoch die vorzüglichsten Eigenschaften derselben erkannt, welches seinem Scharfsinne sehr viele Ehre macht, denn die Sache scheint beym Anfang unglaublich.

Was mich betrifft, so gestehe ich, daß ich, obgleich ich ungefähr 60 Mark (15 Kilogrammes) Platinaerz angewendet habe, ich viel Schwierigkeiten erfahren habe, um das Palladium und das Rhodium von der Platina und den andern Metallen, die sich in diesem Erze befinden, genau abzuscheiden, und besonders um sie ganz rein zu erhalten.

§. 2.

Bevor ich das Verfahren beschreibe, welches ich angewendet habe, das Palladium und Rhodium aus dem Platinaerze rein zu erhalten, glaube ich hier einige zur Auflösung des Platinaerzes und zur Niederschlagung dieses Metalles als dreyfaches Salz, günstige Bedingungen, anführen zu müssen.

Die erste betrifft das Verhältniß der Säuren, welche das Königswasser zusammensetzen sollen; das, welches ich für das beste gehalten habe, ist ein Theil Salpetersäure auf zwey Theile Salzsäure: das so zubereitete Königswasser bietet außerdem daß es eine größere Menge Platina auflöst, eine Preisersparniß von

bey-

beynahe 100 p. c. dar; welches nicht außer Acht zu lassen ist, wenn man große Mengen Platina aufzulösen hat.

Die zweyte Bemerkung geht die Stärke der Säuren an. Die Menge der salpetersauren Salzsäure, die nöthig ist, um die Platina aufzulösen, nimmt nicht blos nach Maßgabe ihrer Stärke (concentration) ab, sondern in einem weit größeren Verhältnisse. Sonach präsumire ich, daß wenn in einem Volum Königswasser, vorgestellt durch zwey Säuren, genug enthalten ist, um eine gegebene Menge Platina aufzulösen, diese Menge Säure zur Hälfte ihres Volums zurückgebracht, alsdann noch mehr als hinreichend seyn wird, um die nämliche Wirkung hervorzubringen. Also würde Königswasser, welches aus zwey Theilen Salzsäure von 22° und einem Theile Salpetersäure von 34° Grad bestände, und ungefähr 25° am Aräometer zeigt, kaum ein Achtel ihres Gewichts Platina auflösen, während daß Königswasser, welches aus den nämlichen Mengen Salzsäure von 22° und Salpetersäure von 44° zusammengesetzt wäre, und 28° $\frac{1}{2}$ am Aräometer zeigte, ein Viertel seines Gewichts Platina auflösen wird. Man braucht also von letzterer die Hälfte weniger um die nämliche Menge Platina aufzulösen; daher kostet ein Theil dieser Säure weniger als zwey von der andern. Auch

hat

hat man noch diesen Vortheil, daß die Auflösung ohne fremde Wärme, außer derjenigen von statten geht, die sich von selbst unter der Operation entwickelt. Man wird leicht die Ursache von dem eben Angeführten begreifen, wenn ich in Erinnerung bringe, daß salpetersaure Salzsäure von 18 bis 20 Grad ganz und gar nicht die rohe Platina im Kalten, ja selbst in der Siedhitze nur sehr langsam angreifen würde; weil bey dieser Temperatur ein großer Theil der Säure ohne auf die Platina gewirkt zu haben, verflüchtigt werden würde. Aus diesem Grunde greift die Säure, die man während der Auflösung der Platina auffängt, selbst wenn sie bis zur Konsistenz eines dicken Syrups abgeraucht ist, nicht mehr die Platina von frischen an; und deshalb kann man auch mit schwachem Königswasser Gold, welches mit der Platina vermischt ist, auflösen, ohne daß letztere angegriffen wird.

Die dritte Bemerkung betrifft den Zustand, in welchem die Platinaauflösung sich befinden muß, um vollständigst vom Salmiak niedergeschlagen zu werden. Sie muß durchs Abrauchen hinreichend eingedickt seyn, um beym Erkalten zu einer krystallinischen Masse zu erstarren; denn wenn eine zu große Menge Säure in derselben bleibt, behält sie, nachdem man sie mit salzsauerm Ammoniak versetzt hat, sehr viel

drey-

dreyfaches Salz in Auflösung zurück. Wenn man in eine solche Auflösung, die mit Salmiak keinen Niederschlag mehr macht, ein Alkali thut, um einen Theil der überschüssigen Säure, die sie enthält, zu sättigen, sieht man eine neue Menge Salz sich niederschlagen: man weiß auch, daß die salzsaure ammoniakalische Platina sich leichter in mit salpetersaurer Salzsäure geschärftem Wasser auflöst, als in reinem Wasser. Ich habe mich davon überzeugt, als ich in die Flüssigkeiten, von welchen man die salzsaure ammoniakalische Platina abgesondert hatte, Platten von Eisenblech tauchte, um die in Platinaerz befindlichen Metalle niederzuschlagen.

Die erste Wirkung, welche entstand, war die Niederschlagung einer sehr beträchtlichen Menge von fast reinem dreyfachen Platinasalz: was mich aber einige Zeit über die wahre Ursache der Niederschlagung des dreyfachen Platinasalzes in Zweifel setzte, ist, daß das schwefelsaure oxydulirte Eisen die nämliche Wirkung hervorbrachte wie das metallische Eisen.

Dieß veranlaßte mich zu glauben, daß in der Platinaauflösung dieses Metall in zwey Zuständen der Oxydation seyn könnte, und daß das oxydulirte allein von dem Salmiak niedergeschlagen würde, während das andere aufgelöst geblie-

gebliebene hinwiederum durch Abtretung eines Theils seines Sauerstoffs an das Eisen niedergeschlagen würde. Um diese Vermuthung zu prüfen, ließ ich in ein Gefäß, in welchem ich gelbes Platinasalz mit Wasser verdünnt hatte, oxygenirt salzsaures Gas gelangen, um dieses Salz wo möglich zu überoxygeniren.

Die Auflösung geschah sehr schnell und mit Entbindung von Wärme und einer Veränderung der Farbe; die Flüssigkeit wurde roth. Es wurde auch viel Gas frey, welches ich für Stickstoffgas erkannte. Als ich aber Eisen in diese Auflösung brachte, schlug sich daraus gar kein Salz nieder, sondern metallische Platina; das schwefelsaure Eisen brachte in dieser Auflösung keine Wirkung hervor, während das salzsaure Ammoniak und das Ammoniak selbst eine große Menge gelbes Salz daraus niederschlugen.

Sonach veränderte die oxygenirte Salzsäure den Oxydationszustand nicht, in welchem sich die Platina in ihrem dreyfachen Salz befindet, zersetzte aber das Ammoniak desselben, und brachte das Salz auf bloßes salzsaures zurück; es würde daraus folgen, daß das schwefelsaure Eisen wie das metallische Eisen und die Alkalien, die Eigenschaft hat einen Theil Acidität zu sättigen, der das Platinasalz aufgelöst hält.

Wenn

Wenn das schwefelsaure Eisen durch die Salzsäure zersetzt wurde, ist es möglich, daß die hierbey freygewordene Schwefelsäure auf das Platinasalz nicht die auflösende Wirkung hat wie die Salzsäure.

Endlich besteht die vierte Bemerkung, die ich jetzt über die Art, das Platinasalz rein zu erhalten, zu machen habe, darin, daß man die Auflösung dieses Metalls mit einer schicklichen Menge Wasser verdünnt, ohne welches es sehr schwer halten würde den Niederschlag auszuwaschen; er würde immer mit Eisen vermischt bleiben, und mit den andern in derselben Auflösung befindlichen Metallen. Es ist besser, daß eine größere Menge Platinasalz aufgelöst bleibt, als daß das niedergeschlagene mit fremden Körpern vermischt ist, weil man die Platina bey weitern Arbeiten immer wieder findet. Zehn Theile Wasser auf einen Theil sehr koncentrirte Auflösung schienen mir das schicklichste Verhältniß um eine im Kalten gesättigte Salmiakauflösung niederzuschlagen.

Die salzsaure ammoniakalische Platina ist nur rein, wenn sie eine citrongelbe Farbe hat, beym Trocknen nicht braun wird, und sich leicht pulverisiren läßt.

§. 3.

§. 3.

Abscheidung des Palladiums von dem Rhodium, und der andern Metallsalze, welche sich in derselben Auflösung vereinigt finden.

Nachdem ich die Platina aus ihrer salpetersalzsauren Auflösung mit Salmiak abgeschieden hatte, legte ich in die andern vereinigten Mutterlaugen und Aussüßwässer Eisenplatten, um dadurch die verschiedenen Metalle niederzuschlagen, welche das Platinaerz begleiten.

Ich behandelte den hierdurch entstandenen schwarzen Niederschlag nach einander im Kalten mit Salpetersäure und Salzsäure. Als diese beyden Säuren aufgehört hatten zu wirken, wusch ich den Niederschlag aus und ließ ihn trocken werden. Während dessen entbanden sich viel weiße sehr scharfe Dämpfe, die ich, als ich einen Theil dieses Rückstandes in einer Retorte erhitzte, als salzgesäuertes Quecksilber mit salzsaurem Kupfer vermengt erkannte: der Sublimat enthielt auch Quecksilberkügelchen und einen schwarzen Stoff, den ich dem Geruch nach, den er verbreitet, für Osmium halte.

Die Salpetersäure, welche zum Auswaschen des eben erwähnten Niederschlags gedient hatte, enthielt viel Eisen, Kupfer und eine kleine

kleine Menge Palladium, obgleich die Arbeit im Kalten vorgenommen worden war.

Die Salzsäure, welche nach der Salpetersäure angewendet wurde, enthielt noch viel Eisen, Kupfer, Palladium, selbst Platina und Rhodium. Dieß beweist, daß ein Theil von diesen drey letztern Metallen als Oxyd von dem Eisen niedergeschlagen wird, sonst würde die Salzsäure sie nicht aufgelöst haben; dieß scheint auch zu beweisen, daß diese Metalle sich beym Niederschlagen mit dem Eisen und Kupfer verbinden und sie verhindern von der Salpetersäure angegriffen zu werden, selbst wenn man diese in großer Menge anwendet.

Ich behandelte hierauf diesen Niederschlag mit salpetersaurer Salzsäure, die mit käuflichen Säuren bereitet war.

Es wurde blos ein Theil von dem Körper aufgelöst, es blieb eine große Menge desselben zurück, auf welche die Säure keine Wirkung zu haben schien, ob ich gleich wenigstens 12 Theile derselben anwendete.

Da ich vermuthete, daß diese Säure zu schwach sey, um mit Kraft auf den in Rede stehenden Körper zu wirken, bereitete ich eine sehr koncentrirte salpetersaure Salzsäure, von der ich 6 Theile auf einen des Rückstands anwendete.

Jetzt

Jetzt ging die Wirkung mit Heftigkeit von Statten, die Auflösung war sehr stark, selbst im Kalten, welches sich durch ein lebhaftes Aufbrausen, eine Entbindung von starken salpetrigtsauren Dämpfen, einer Temperaturerhöhung und Färbung der Flüssigkeit zu erkennen gab. Gleichwohl wurde der ganze Körper noch nicht aufgelöst, sondern es blieb wenigstens $\frac{1}{6}$ zurück, obgleich das Gemisch lange Zeit erhitzt wurde.

Endlich goß ich von neuem auf diese Substanz 4 Theile der nämlichen salpetersauren Salzsäure; es fand noch eine Auflösung Statt, aber schwächer wie bey der vorigen Arbeit: ich will jetzt diesen Niederschlag verlassen, aber in der Folge auf ihn zurückkommen.

Obgleich der Körper, den wir dreymal mit salpetersaurer Salzsäure behandelten, vorher nach einander mit großen Mengen Salpetersäure und Salzsäure war behandelt worden, so enthielt doch eine jede von den obigen drey salpetersauren Auflösungen noch Kupfer und Eisen, welches beweist, daß diese Metalle beym Niederschlagen sich mit der Platina und den andern mit ihr vermischten Metallen vereinigen, und daß sie durch diese Vereinigung gegen die Einwirkung der gewöhnlichen Säuren und selbst der ersten Portionen der salpetersauren Salzsäure geschützt werden.

Ich

Ich hatte diese Erscheinungen schon bey einer vorhergehenden Arbeit bemerkt; als ich aber den Niederschlag sehr stark geglüht hatte, um seine Theile zusammenhängend zu machen, glaubte ich, daß dieses unter den Metallen eine anfangende Vereinigung (Zusammenschmelzung) bewirkt habe, welche die Auflösung des Eisens und Kupfers verhindert hätte. Doch zeigt obiges Resultat an, daß diese Verbindung bey der Niederschlagung vor sich geht. Nicht weniger merkwürdig ist die große Menge Eisen, welches sich als Oxyd mit einem Theile Platina, Palladium und Rhodium wahrscheinlich in dem nämlichen Zustande niederschlägt.

Die drey Auflösungen des Niederschlags wurden vereinigt und zur Syrupsdicke abgeraucht, um die überschüssige Säure daraus zu vertreiben, hierauf wurde Flüssigkeit hinlänglich mit Wasser verdünnt und mit salzsaurem Ammoniak niedergeschlagen: man erhielt ein Platinasalz von sehr reiner gelben Farbe.

Die Flüssigkeit wurde von neuem beynahe zur Trockniß abgeraucht, und der Rückstand wieder mit Wasser behandelt, es blieb ein körnigtes, granatblüthrothes, wenig in Wasser auflösliches Salz übrig, welches noch größten Theils aus Platina bestand: wir werden zu einer andern Zeit die Ursache der Farbe dieses Salzes angeben. Nach dieser langen aber nothwendi-

gen

gen Einleitung kommen wir auf das Verfahren, welches ich angewendet habe, um das Palladium vom Rhodium, und dieses vom Eisen und Kupfer, womit es immer vermischt ist, abzuscheiden.

Ich verdünne die obige Flüssigkeit, welche vom größten Theile der Platina befreyet ist, mit Wasser, setze Salzsäure hinzu, wenn sie darin nicht genug vorwaltet, hierauf gieße ich allmälig Ammoniak in einer solchen Menge hinzu, daß die überschüssige Säure nicht gänzlich gesättigt wird, ich rühre um, und sogleich sieht man eine große Menge Salz als feine, sehr glänzende und vortrefflich rothe Nadeln erscheinen.

Ich lasse absetzen, prüfe einen Theil der hellen Auflösung mit einigen Tropfen Ammoniak; wenn sie noch Salz gibt, wie das erstemal, so setze ich eine neue Menge dieses Alkali hinzu, und sofort, bis sie aufhört Salz zu geben.

Alsdann lasse ich das Salz sich absetzen, gieße die Flüssigkeit hell ab, wasche den Niederschlag erst mit kaltem, und dann mit heißem Wasser aus, welches keinen Nachtheil bringt, weil das Salz äußerst wenig auflöslich ist. Wenn man zufällig den schicklichen Grad des Niederschlagens überschritten hätte, und sich zugleich mit dem rothen Salz einige Eisen- oder Rhodiumtheile abgesetzt hätten, so wird man es sehr leicht von diesen befreyen, wenn man es einige Zeit mit Wasser digeriren läßt, welches

mit etwas Salzsäure geschärft ist: dieses Salz ist ein salzsaures ammoniakalisches Palladium mit Minimum der Säure, dessen Eigenschaften weiterhin angeführt werden sollen: um das Metall daraus zu erhalten, braucht man es blos rothglühen zu lassen.

Um nun das Rhodium zu erhalten, lasse ich die Flüssigkeiten, aus welchen das Palladium abgeschieden worden ist, gehörig abrauchen, damit sie durchs Abkühlen in Masse krystallisiren können: ich lasse die Krystalle abtropfen, die bisweilen von zweyfacher Gestalt und Farbe sind; die einen sind sechsseitige Platten von schön rubinrother Farbe, und die andern weniger zahlreichen sind vierseitige Prismen von gelblichgrüner Farbe, sie sind salzsaures ammoniakalisches Palladium. Das Wasser, welches von diesen Krystallen abläuft, hat ebenfalls eine gelblichgrüne Farbe, welche von Eisen und Kupfer herrührt. Sind die Krystalle abgetropft, so reibe ich sie in einem gläsernen oder porcellänenen Möser, und wasche sie mit 36gradigem Alkohol, mit dem ich sie vier und zwanzig Stunden in einer verschlossenen Flasche übergossen lasse, und während welcher Zeit ich öfters umschüttle. Wenn man sieht, daß die Farbe, welche der Alkohol bekömmt, und die grünlich gelb ist, nicht mehr zunimmt, dekantirt man ihn mit einem Tabakspfeifchen,

und

und ersetzt ihn durch andern, welches man so lange wiederholen muß bis die letztern Portionen nicht mehr gefärbt werden, oder wenigstens mit den Reagentien keine Spuren von Kupfer und Eisen mehr zeigen. Wenn einige Theile Palladium mit dem Rhodium zurückblieben, würden sie sich in den letztern Alkohollaugen auflösen, und alsdann würde derselbe durch freywilliges Verdunsten Krystalle von sehr langen vierseitigen Prismen von grünlichgelber Farbe geben. Man bemerkt bisweilen auch unter diesen letztern sehr kleine rubinrothe Krystalle, welche salzsaures ammoniakalisches Rhodium sind, das vom Alkohol aufgelöst wurde.

Man läßt hierauf das Rhodiumsalz an der Luft trocknen: es ist vortrefflich roth; da es aber noch einige kleine Mengen dreyfaches Platinasalz enthalten könnte, so löst man es in einer kleinen Menge Wasser auf, welches man mit etwas Salzsäure schärfen kann.

Das Platinasalz würde, wenn dessen zugegen wäre, auf dem Boden der Flüssigkeit zurückbleiben, welche man durchs Dekantiren und Filtriren absondert.

Um das Rhodium metallisch zu erhalten, braucht man nur alsdann die Auflösung seines dreyfachen Salzes zur Trockniß verdunsten, und es dann in einem irdenen Schmelztiegel rothglühen zu lassen: es gibt ein weißes

Metall, welches zu einer schwammigten Masse zerbricht, und dessen Eigenschaften weiterhin entwickelt werden sollen.

Dieses einfachere und genauere Verfahren, als das, welches wir Herrn Wollaston verdanken, gründet sich, wie man sieht, 1) auf die Unauflöslichkeit des salzsauren ammoniakalischen Palladium, selbst in etwas gesäuertem Wasser; 2) auf die Auflöslichkeit der salzsauren Kupfer- und Eisensalze in dem Alkohol, und die Unauflöslichkeit des salzsauren ammoniakalischen Rhodium in demselben Agens.

§. 4.

Eigenschaften des neutralen salzsauren ammoniakalischen Palladium, oder salzgesäuerten Palladium (sous muriate de palladium).

Dieses Salz hat eine sehr angenehme sanfte rosenrothe Farbe. In diesem Betracht würde das Palladium eher den Namen des Rhodium verdienen als das Metall, welches ihn führt. Wenn man dieses Salz in einem Stücke untersucht, sieht man, daß es aus sehr feinen, biegsamen, glänzenden Nadeln besteht, die, wenn sie ein Ganzes bilden, schwammigt und sehr sanft anzufühlen sind.

Wieder-

Wiederherstellung. Zwanzig Grammes dieses trockenen Salzes, welche man bey einem Schmiedefeuer in einem irdenen Schmelztiegel stark erhitzte, lieferten 8 Grammes oder 40 p. c. Metall von matter Silberfarbe, dessen Theile vereinigt, aber unvollständig geschmolzen waren.

Dieses Metall läßt sich sehr leicht hämmern und laminiren, ohne zu zerbrechen.

Um besser wahrzunehmen, was bey der Zersetzung dieses Palladiumsalzes durchs Feuer vorgeht, erhitzte ich etwas davon vor dem Blasrohr, und sah, daß es schmolz, sehr an Volum abnahm, und die Dämpfe von salzsaurem Ammoniak und oxygenirter Salzsäure ausdünstete. Durch das Schmelzen und die Abnahme des Volums dieses erhitzten Salzes, wodurch die Theile des Metalls einander mehr genähert werden, wird es zum Schmieden und Laminiren tauglich gemacht.

Auflöslichkeit. Das rosenrothe Palladiumsalz ist sehr wenig auflöslich im Wasser; es theilt demselben erst nach langer Berührung eine schwache gelbe Farbe mit.

Im Kalten löst es sich auch wenig in schwacher Salzsäure auf; doch löst es sich in derselben beym Sieden in großer Menge auf: seine Auflösung ist gelblichbraun.

Wird die überschüssige Salzsäure dieser Auflösung mit Ammoniak gesättigt, so schlägt sich das Salz mit seiner rothen Farbe und allen seinen andern Eigenschaften nieder: wenn man einen Ueberschuß Alkali hinzusetzt, bekömmt die Flüssigkeit eine schwache gelbe Farbe.

Wenn man anstatt des Ammoniaks, Kali anwendet, um die überschüssige Salzsäure zu sättigen, wird das Salz in gelben Flocken niedergeschlagen; setzt man aber nachher Ammoniak hinzu, so werden sie wieder roth, welches beweist, daß sie sich von neuem mit dem Ammoniak zum dreyfachen Salz verbinden.

§. 5.

Einige Eigenschaften des Palladium.

Dieses Metall hat einige Aehnlichkeit mit der Platina, in Ansehung seiner Farbe, Dehnbarkeit, Härte und Schmelzbarkeit.

Das Feuer unsrer Oefen schmelzt es nicht vollständig: es gelang mir blos, es in kleiner Menge auf einer Kohle durch Beyhülfe des Sauerstoffgas zu schmelzen *).

Ich

*) Herr Chenevix sagt, daß Palladium beym gewöhnlichen Feuer der Oefen schmelze, allein es ist wahrscheinlich, daß das, welches er dieser Probe unterworfen hat, nicht rein war.

Ich habe bemerkt, daß, wenn es einmal geschmolzen ist, und man fortfährt, es auf die angeführte Art zu erhitzen, es ins Sieden gerathet, und mit sehr glänzenden Büscheln (Strahlen) verbrennt. Ein Theil des Metalls, welcher unverbrennt bleibt, verdichtet sich an der Oberfläche der Kohle in sehr kleinen Körnern.

Die auf eben diese Art geschmolzene Platina verbrennt nicht wie das Palladium; welches beweist, daß letztere flüchtiger und verbrennlicher ist. Ich habe die specifische Schwere des laminirten Palladiums von 12 mit einem sehr kleinen Bruch gefunden.

§. 6.

Auflösung des Palladiums mit salpetersaurer Salzsäure.

Ein Gramme Palladium, welche man mit sechs Grammes salpetersaurer Salzsäure, die aus gleichen Theilen bestand, wurde selbst im Kalten schnell angegriffen, welches sich durch die röthlichbraune Farbe zu erkennen gab, welche die Flüssigkeit bekam.

Anfangs entwickelte sich kein Salpetergas; in der Wärme aber entband sich dessen viel; welches anzeigt, daß das Palladium eine sehr

große Menge Sauerstoff nöthig hat um aufgelöst zu werden.

Die Auflösung des Palladium ist um so stärker braunroth, je größer die Menge der Säure ist, die sie enthält; denn in dem Maße, als letztere verdampft, nimmt die Farbe ab, und die Auflösung gibt ein rothfahles wenig auflösliches Salz, welches das Wasser blos gelb färbt; diese Auflösung wird aber durch Zusatz von einigen Tropfen Salzsäure braunroth.

Das neutrale salzsaure Palladium ist wenig auflöslich im Wasser; es löst sich dagegen reichlich auf, wenn das Wasser ein wenig mit Salzsäure geschärft ist. Diese Auflösung krystallisirt nicht regelmäßig.

Das flüssige salzsaure Ammoniak, welches man in die saure Palladiumauflösung gießt, bringt darin keinen Niederschlag hervor; wenn aber die Flüssigkeiten sehr koncentrirt sind, entsteht sogleich eine große Menge grünlich gelbe Nadeln. Wenn die Krystallisation langsam geschieht, stellt dieses Salz vierseitige oder längliche sechseckigte Prismen dar; es ist salzsaures ammoniakalisches Palladium. Wenn man zu der Auflösung dieses dreyfachen Salzes einige Tropfen Ammoniak hinzusetzt, um die überschüssige Säure zu sättigen, entsteht ein sehr glänzender krystallinischer schön rosenrother

Nieder-

Niederschlag, welcher das obenerwähnte salzgesäuerte ammoniakalische Palladium ist.

Die Auflösung von Kali macht die Farbe des salzsauren Palladiums braun, und scheidet daraus rothe und glänzende Flocken ab: die Auflösung bleibt gefärbt, ungeachtet des überschüssigen Alkali; die Wärme aber bewirkt die Niederschlagung des Palladiumoxyds vollständig, und die Flüssigkeit verliert gänzlich ihre Farbe; die kohlensauren Alkalien bringen dieselbe Wirkung hervor.

Der Galläpfelaufguß bringt keine Veränderung in der Palladiumauflösung hervor; der Zusatz von einigen Tropfen Ammoniak bewirkt in diesem Gemisch einen grünlichen Niederschlag: die Flüssigkeit bleibt gelb gefärbt; welches anzeigt, daß das Ammoniak auf diese Verbindung eine Wirkung hat.

Das salzsaure oxydulirte Zinn bildet in der Palladiumauflösung einen schwarzen Niederschlag. Das grüne schwefelsaure Eisen schlägt es metallisch nieder.

Das Palladiumoxyd behält, wenn es vermittelst des Kali von der Säure abgeschieden wird, viel Wasser, wenigstens nimmt es ein großes Volum ein: in diesem Zustande hat es eine braunrothe Farbe; beym Trocknen verliert es sein Volum, und bekömmt eine sehr glänzend schwarze Farbe.

Das

Das salzsaure Palladium bildet also kein dreyfaches Salz mit dem Kali, wie die salzsaure Platina.

Das Palladiumoxyd verliert, wenn es gut ausgewaschen, und so viel möglich bey gelinder Wärme ausgetrocknet wird, 20 p. c., und wird metallisch, es enthält also viel Sauerstoff.

§. 7.

Schwefelung des Palladiums.

Hundert Theile dreyfaches rothes Palladiumsalz, die man mit eben so viel Schwefel in einem wohlbedeckten Schmelztiegel erhitzte, lieferten 52 eines bläulichweißen sehr harten Sülfürs, welches in seinem Bruche glänzende Platten zeigte.

Da ich aus den frühern Versuchen wußte, daß hundert Theile dieses dreyfachen Salzes 40 bis 42 Metall enthalten, war es mir leicht die Menge des Schwefels zu erkennen, die sich bey obigem Versuch mit ihm verbunden hatte.

Denn, wenn 42 Metall (welches Resultat ich als sehr wahrscheinlich annehme) 10 Schwefel aufnehmen, so ist es wahrscheinlich, daß hundert Theile Palladium ungefähr 24 Schwefel erfordern würden, um vollkommen geschwefelt zu werden.

Das

Das Schwefelpalladium, welches man in eine Probirkapelle brachte, schmolz bey der Hitze, bey welcher man die Versuche mit dem Silber machte: als eine gewisse Menge Schwefel sich verflüchtigt hatte, verdichtete sich das Metall, nahm an Volum zu, und wurde an seiner Oberfläche rauh. Nachdem aller Schwefel abgeschieden worden war, war das Palladium silberweiß; es ließ sich sehr leicht hämmern, und ohne zu zerreissen zu Platten verarbeiten.

Bisweilen zeigt das Palladium, welches man durch Abschwefelung erhält, auf seiner Oberfläche bläulichgrüne Flecken, welches von einer anfangenden Oxydation herzurühren scheinet, denn sie verschwinden in Salzsäure, und diese wird röthlich gefärbt. Das nämliche geschieht, wenn man bey der Zersetzung seines dreyfachen Salzes nicht den gehörigen Hitzgrad gibt, um den Sauerstoff gäzlich zu vertreiben. Die Platina vereinigt sich auch nicht mit dem Schwefel.

§. 8.

Rhodium.

Untersuchung des salzsauren ammoniakalischen Rhodiums.

Nachdem man das Palladium abgesondert, und die Flüssigkeit, welche das salzsaure Rhodium

dium enthielt, hatte abrauchen lassen, um dieses Salz zu erhalten, goß man die Mutterlauge klar ab, ließ die Krystalle abtropfen und wusch sie dann mehrmals, wie oben gesagt wurde, mit Alkohol aus. Diese Flüssigkeit löst den grünen Stoff auf, der sich unter den Krystallen befindet, und diese bekommen eine sehr lebhafte rubinrothe Farbe. Dieses Salz erfordert, um es wieder aufzulösen, viel mehr Wasser, als ehe man es mit Alkohol behandelte.

Seine Auflösung krystallisirt nicht wie zuvor, weil der Alkohol ihm einen zu seiner Auflösung und Krystallisation günstigen Ueberschuß von Säure entzogen hat.

Die von dem etwa noch vorhandenen Kupfer, Eisen und den Spuren von Palladium befreyete Auflösung des salzsauren Rhodiums bildet mit dem Ammoniak einen rothfahlgelben körnigten wenig auflöslichen Niederschlag, welcher ein salzgesäuertes ammoniakalisches Rhodium (sous-muriate ammoniacal de rhodium) ist, wie die Salmiakdämpfe beweisen, die es verbreitet, wenn man es erhitzt *). Die Flüssigkeit, aus welcher dieses salzgesäuerte Salz

*) Dieser Name kömmt ihm um so mehr zu, weil dieses Salz 50 p. c. in der Hitze Metall gibt, während es, bevor man es mit Ammoniak niedergeschlagen hat, es dessen nur 28 liefert.

Salz abgeschieden worden ist, behält eine sehr dunkle rothfahle Farbe, ungeachtet des überschüssigen Ammoniaks; wenn man es aber selbst ohne daß es zum Sieden gelangt, erhitzt, liefert es eine neue Menge flockigten Niederschlags, der heller gelb ist als der erste.

Endlich erhielt man als man die Flüssigkeit zur Trockniß abgeraucht, und ihren Rückstand wieder mit Wasser behandelt hatte, noch eine kleine Menge ähnlichen Stoff. Alle diese Niederschläge waren salzgesäuertes ammoniakalisches Rhodium, welches beweist, daß dieses Salz ein wenig in Wasser auflöslich ist, und daß ein Ueberschuß von Ammoniak noch mehr zu befördern scheint.

Auflöslichkeit. Das salzsaure ammoniakalische Rhodium löst sich sehr leicht im kalten Wasser auf, seine Auflösung hat eine beynahe so purpurrothe Farbe wie die Kochenille oder frischer Johannisbeersaft; diese Farbe aber wird durch die Hitze und mit der Zeit von selbst braun.

Dieses Salz ist körnigt, krystallinisch und glänzend: es ist nicht sanft anzufühlen wie das salzgesäuerte ammoniakalische Palladium.

§. 9.

§. 9.

Zersetzung des salzsauren ammoniakalischen Palladiums durch Kali.

Zwey Grammes dieses in Wasser aufgelösten Salzes, welches mit einer Kalisolution vermischt wurde, brachten einen rosenrothen Niederschlag und ammoniakalische Ausdünstung hervor.

Nach einiger Zeit bemerkte man, daß die Menge Niederschlag abnahm, und die überstehende Flüssigkeit eine grünlich gelbe Farbe bekam. Durch Hülfe der Wärme wurde der in Rede stehende Niederschlag rasch aufgelöst, die Flüssigkeit dunkler, und es entband sich viel Ammoniak; es war ein Ueberschuß von Kali in der Flüssigkeit.

Die Auflösung des salzsauren Rhodiums in dem Kali gab, als man sie einige Tage an der Luft hatte stehen lassen, rothfahl gelbe Krystalle: wahrscheinlich war dieß ein dreyfaches Salz aus salzsauren Rhodium mit dem Minimum der Säure und salzsaurem Kali durch einen Ueberschuß von Alkali aufgelöst. Was dieses wenigstens zu beweisen scheint, ist, daß, wenn der Ueberschuß von Kali mit Salzsäure gesättigt wird, ein gelblichweißer Niederschlag entsteht, der in Wasser wenig auflöslich ist: es war neutrales salzsaures kalisches Rhodium.

§. 10.

Wiederherstellung (reduction) des salzsauren ammoniakalischen Rhodiums.

Funfzehn Grammes von diesem Salze, welche ich bey einem Schmiedefeuer in einem irdenen Schmelztiegel stark erhitzte, lieferten 4 Grammes $\frac{2}{10}$ weißes ungeschmolzenes Metall, wobey aber alle andere Theile zusammengebacken (agglutinées) waren, und nur eine einzige Masse bildeten. Bey einem andern Versuche gaben 10 Grammes desselben Salzes 3 schwache Grammes Metall; diesen Resultaten nach ist es offenbar, daß dieses Salz zwischen 28 und 29 Hunderttheile Metall enthält.

Da ich zu erfahren wünschte, ob dieses Metall sich mit dem Schwefel vereinigen könnte, und wie viel es in diesem Falle von demselben bedurfte, um zum vollständigen Sülfür zu werden, vermischte ich 4 Grammes des obigen Salzes mit eben so viel Schwefel, und erhitzte dieses Gemisch bey einem Schmiedefeuer. Ich erhielt ein gut geschmolzenes Metall von bläulichweißer Farbe, welches ein Gramme $\frac{400}{1000}$ wog. Dieses Resultat beweist, daß das Rhodium sich mit dem Schwefel verbindet; denn außerdem würde es nicht geschmolzen seyn, und mir nach dem oben festgesetzten Verhältniß nur ein

Gramme

Gramme $\frac{12}{100}$ Metall gegeben haben; es hat also einen Zuwachs von $\frac{200}{1000}$ Schwefel bekommen, welches in dem Verhältniß von 26 p. C. Metall steht.

Das Rhodiumsülfür, welches man an der Luft einer starken Hitze aussetzt, dampft schweflige Säure aus, und wird mit einer Menge sehr langer Vegetationen bedeckt. Nach dieser Operation ist es weiß, schwammigt und zerbrechlich; es wog nicht mehr als ein Gramme.

Schmelzbarkeit. Das Rhodium scheint von allen bekannten Metallen das unschmelzbarste zu seyn; denn ein halber Gramme dieses Metalls, welches von seinem salzgesäuerten Salze (sous-muriate) herrührte, welches man bey mäßiger Wärme zersetzte, und deshalb schwärzlich war, schmolz nicht, als man es lange Zeit in einer ausgehöhlten Kohle, deren Verbrennung durch Sauerstoffgas befördert wurde, erhitzte: seine Theile waren blos zu einer einzigen Masse vereinigt worden, welche eine silberweiße Farbe hatte. Ich habe diesen Versuch mehrmals mit noch kleineren Mengen wiederholt, ohne es vollkommen schmelzen zu können.

Dieses Metall, obgleich zerbrechlich, ist also schwerer zu schmelzen, als das reine Palladium und die reine Platina, welche bey einem Sauerstoffgasfeuer sehr schnell fließen. Aus

diesem

diesem Grunde war es mir unmöglich, die specifische Schwere dieses Metalls zu bestimmen.

Man kann also sagen, daß das reine Rhodium ein Metall ist, welches eine weiße wenig von der des Palladium verschiedene Farbe hat, zerbrechlich ist, und schwerer zu schmelzen ist, als alle andere Metalle.

§. 11.

Auflöslichkeit des Rhodiums in den Säuren.

Ein Gramme feingepülvertes Rhodium, welches man mit 8 Grammes zu gleichen Theilen bereiteter salpetersaurer Salzsäure behandelte, wurde nicht merklich angegriffen; die Säure wurde kaum gefärbt.

Da ich sah, daß dieses Metall von der mäßigstarken salpetersauren Salzsäure nicht angegriffen wurde, behandelte ich es vom frischen mit einer sehr starken Säure, es wurde aber eben so wenig aufgelöst als das erstemal. Weil das Rhodium, wenn es rein ist, völlig unauflöslich in den einfachen wie in den zusammengesetzten Säuren ist, so muß man annehmen, daß es in dem Platinaerz mit andern Metallen verbunden ist, welche seine Auflösung befördern, wenn man die rohe Platina mit salpetersaurer Salzsäure behandelt. Aus demselben

Grunde

Grunde ist es mir unmöglich gewesen, die Eigenschaften der einfachen Salze dieses Metalls zu untersuchen.

In einer andern Abhandlung werde ich die Art angeben, wie das Osmium und Iridium von den fremden Körpern, welche den unauflöslichen Rückstand des Platinaerz bilden, abzuscheiden sind, und eben so die Eigenschaften dieser beyden Metalle abhandeln.

Betrachtungen über das Tannin oder den Gerbestoff, und einige neue Verbindungen der Gallussäure mit vegetabilischen Substanzen.

Von

Herrn Pelletier *).

Das Tannin ist eine von den Substanzen, welche am meisten den Scharfsinn der Chemiker geübt haben. Brächte man die verschiedenen über

*) Annales de chimie T. LXXXVII. p. 103. übersetzt vom D. Friedr. Trommsdorff in Sömmerda.

über diesen Gegenstand bekannt gewordenen Denkschriften zusammen, so würden sie mehrere Bände bilden. Gleichwohl hat man ungeachtet der zahlreichen Schriften von Séguin, Proust, Bouillon-Lagrange, Davy und mehreren Chemikern noch keine deutliche Vorstellung von diesem Stoffe; die geschicktesten Professoren sind verlegen, wenn sie in ihren Vorlesungen von diesem unmittelbaren Gewächsstoff zu reden haben. Man erstaunt, wenn man in den Denkschriften und Werken der eben genannten Gelehrten so ganz verschiedene Eigenschaften ein und demselben Körper zugeschrieben findet. Und in der That, unterscheiden sich die nach den Verfahrungsarten erhaltenen Tannins, die nach und nach vorgeschlagen wurden, in den meisten ihrer Eigenschaften: sie haben nichts gemein, als die Fähigkeit sich mit mehreren thierischen Substanzen zu beynah unauflöslichen und der Fäulniß widerstehenden Verbindungen zu vereinigen; auch besitzen sie sämmtlich die Eigenschaft, auf eine beynahe gleiche Art die nämlichen Metallauflösungen niederzuschlagen; unterscheiden sich aber von einander durch ihren Geschmack, ihre Farbe, ihre Auflösbarkeit in Wasser u. s. w. u. s. w. Man kann also sagen, man kennt das reine Tannin nicht, oder vielmehr es gibt kein Tan-

nin *). Die Eigenschaften, welche man ihm zugeschrieben, und durch welche man es hat unterscheiden wollen, gehören mehreren Verbindungen an, welche die vegetabilischen Körper unter sich bilden. Ich zweifle nicht, daß wenn die gelehrten Chemiker, welche sich mit dem Tannin beschäfftigt haben, es als eine Verbindung angesehen hätten, sie die wahre Natur der gärbenden Materie würden entdeckt haben.

Warum will man fortfahren diesen Körper als einen unmittelbaren Grundstoff zu betrachten? etwa, weil er mehrere Metalloxyde aus ihren Auflösungen niederschlägt? allein die meisten Extrakte besitzen diese Eigenschaft, und man weiß, daß die Extrakte wenigstens dreyfache Verbindungen von Säure, färbender Substanz und vegetabilisch thierischer Materie sind. Etwa weil die Niederschläge, welche die gerbende Materie in diesen Auflösungen bildet, beständige und oft starke und glänzende Farben besitzen?

*) Wenn man als Haupteigenschaft des Gerbestoffs anerkennt, daß er sich mit thierischen Stoffen zu Fäulniß widerstehenden Massen (Leder) verbindet, so kann man ihn immer als einen eigenthümlichen Stoff des Pflanzenreichs betrachten. Daß es aber eben so viele Arten von Tannin gibt, als es verschiedene Harze gibt, ist nicht zu läugnen. Nach des Verf. Methode zu schließen, gibt es auch kein Harz, kein Gummi ꝛc.

T.

besitzen? wenn man aber erwägt, daß die Gallussäure immer das Tanin begleitet, und daß die Farben der Niederschläge, welche die gerbenden Materien in den Metallauflösungen hervorbringen, die nämlichen sind, als die, welche durch Zusatz von Gallussäure in denselben Metallauflösungen entstehen, könnte man daraus nicht mit Herrn Thenard schließen (mémoire de la société d'Arcueil), daß die Farbe seiner Niederschläge von der Gallussäure herrührt, welche man diesem Gelehrten nach nie gänzlich von dem Tannin abscheiden kann, und welche ich als einen seiner Bestandtheile betrachte? sollte es wegen der Eigenschaft seyn, die das Tannin hat, sich mit thierischen Körpern zu verbinden, und sie gegen die Fäulniß zu schützen? eine Menge von Verbindungen vegetabilischer Körper besitzen diese Eigenschaft: ohne von den zusammenziehenden Körpern zu reden, welche durch Einwirkung der Mineralsäuren aus der Kohle in mehrern Gewächskörpern erzeugt werden, ohne die schönen Versuche des Herrn Chevreul über die Hematine *)

*) Dieser Chemiker hat mir gesagt, daß er eben so wenig an das Daseyn des Tannins glaube: die Analyse des Gallapfels, die er nächstens bekannt machen wird, wird ohne Zweifel die Ungewißheit heben, die noch über diesen Körper herrscht.

zu erwähnen, die in mehrern ihrer Verbindungen diese Eigenschaft erlangt, sey es mir erlaubt einige Beobachtungen anzuführen, die ich bey der Analyse des Hypocistsaftes gemacht habe, und welche beweisen sollen, daß die Gallussäure sich mit mehreren vegetabilischen Substanzen verbinden, und so die Eigenschaften des Tannins erhalten kann *).

Wenn man in eine Auflösung von reinem Leim Gallussäure schüttet, entsteht kein Niederschlag. Diese Säure bringt eben so wenig in den Auflösungen von Gummi einen Niederschlag hervor; allein bey der Vereinigung dieser Substanzen werden die Flüssigkeiten sogleich von zahlreichen Flocken getrübt, die zu Boden fallen.

Unter den pharmazeutischen Extrakten gibt es eine große Anzahl, welche keinen zusammenziehenden Stoff enthalten, und keinen Niederschlag in der Leimauflösung bilden, aber durch Zusatz einer gewissen Menge von Gallussäure diese Eigenschaft erlangen **). Dieselbe Erscheinung

*) Daß Galläpfelsäure und Tannin sehr nahe verwandte Stoffe sind, und wechselseitig leicht in einander übergehen können, ist gar nicht zu bezweifeln; aber deshalb muß man sie doch von einander trennen. T.

**) Hierüber hätte der Verf. Versuche mittheilen sollen.

nung findet mit den andern Pflanzensäuren nicht Statt, welche im Gegentheil das Niederschlagen des Leims verhindern.

Man weiß, daß die reine Gallussäure keinen Niederschlag in der Auflösung des schwefelsauren Eisens zum Maximum erzeugt, aber eine schöne dunkelblaue Farbe darin hervorbringt. Der Gallusapfelaufguß bewirkt in derselben im Gegentheil einen Niederschlag, welchen man dem Tannin zuschreibt, allein die Gallussäure erhält von selbst die Eigenschaft das Eisen zum Theil aus dieser Auflösung niederzuschlagen, wenn man sie extraktiven Körpern zugesellt.

Die meisten Pflonzenaufgüsse verhalten sich mit der Gallussäure und dem Leime, wie die extraktiven Substanzen, und man kennt den Grund davon; die Erscheinung mit dem im Kalten bereiteten Safranaufguß ist sehr auffallend.

Die Eigenschaften dieser Niederschläge müssen nicht durchaus überein seyn; sie müssen verschieden seyn nach der Natur der Substanzen, die zu einer jeden Verbindung kommen: die, welche durch arabisches Gummi, Leim und Gallussäure entsteht, ist die einzige, welche ich bis jetzt habe untersuchen können; sie unterscheidet sich von den andern durch ihren außerordentlichen Zusammenhang mit dem Wasser,

so

so daß sie gleichsam als ein Oel erscheint, und zum Theil mit durch das Papier der Filtra durchgeht.

Diese Verbindung scheint in verschiedenen Verhältnissen Statt finden zu können; allein ich habe mich noch nicht versichern können, ob diese Verhältnisse bestimmt sind: gewiß ist, daß sie unter mehreren Umständen nicht fault; unter andern offenbart sich der stinkende Geruch, obgleich jedoch nach mehreren Tagen, und weit später, als wenn der Leim rein war.

Die Verbindungen der Gallussäure mit dem Leim und den extraktiven Körpern sind weniger wasserbegierig, und nähern sich sehr den durch Galläpfelaufguß in der Leimauflösung erzeugten Niederschlägen. Ich denke diese Versuche fortzusetzen, die mir Licht über einige Erscheinungen der Pflanzenchemie zu verbreiten scheinen, wenn ich genugsam Gallussäure werde bereitet haben.

Zusätze zu der vorigen Abhandlung. Vom Ebendenselben *).

Die Versuche, von welchen ich Nachricht gegeben habe, über die Verbindungen der Gallussäure mit einigen vegetabilischen Substanzen, und über die Eigenschaft dieser Verbindun-

*) Ebendaselbst p. 218.

bungen das Eisen schwarz niederzuschlagen, und den Leim unauflöslich zu machen, haben mir neue Beweise geschienen, daß das Tannin nicht als ein unmittelbarer Pflanzenstoff betrachtet werden könne. Dieser Meinung bin ich aber nicht allein, wie einige nach einem flüchtigen Lesen meines Aufsatzes gemeint haben. Man weiß, daß Herr Chevreul, seit einigen Jahren in verschiedenen im Institut vorgelesenen und gedruckten Denkschriften zuerst mehrere Substanzen bekannt gemacht hat, welche an sich selbst oder in ihren Verbindungen die Eigenschaft haben den Leim niederzuschlagen, und mehrere Eigenschaften des Tannin besitzen; daher dieser Chemiker daraus geschlossen hat, daß die tannisirende Eigenschaft noch nicht hinreichen könne, um einen unmittelbaren Stoff aufzustellen und zu bezeichnen; sondern er war geneigt zu glauben, daß das Tannin des Gallapfels aus Gallussäure und irgend einer vegetabilischen Materie zusammengesetzt seyn müsse.

Man liest in einer Note in der Uebersetzung Traité de Chimie de Henry, daß Herr Chevreul bey dieser Gelegenheit eine Reihe von Versuchen unternommen hat, und wir werden uns wahrscheinlich dieser Arbeit des Herrn Chevreul erfreuen, wenn er ihr den Grad der Vollkommenheit wird gegeben haben, den man in seinen Werken bemerkt.

Neue

Neue analytische Untersuchungen über die Schwämme (Champignons),

als

Fortsetzung der in den Annales de chimie B. LXXIX und LXXX aufgezeichneten Untersuchungen;

von

Henry Braconnot,
Professor der Naturgeschichte.

Vorgelesen in der societé de sciences, lettres, agriculture et arts, zu Nancy am 5. August 1813.

Mitgetheilt

vom Herrn Parmentier *).

Boletus juglandis. Bull. Decand. Platyporus, Person.

Analyse.

Dieser Schwamm, welcher im Monat Juny auf dem gewöhnlichen Nußbaum gesammelt wurde,

*) Annales de chimie T. LXXXVII. p. 226. Die erste Abhandlung dieses Chemikers wurde von Herrn Vauquelin der Prüfung und Wiederholung unterworfen, man findet diese schätzbare Untersuchung im 22. Bd. 2. St. S. 132. unsers Journals. Trommsdorff.

wurde, war von weißlichgelber Farbe mit rothfahl untermengt. Sein Stiel ist zur Seite, korkartig dick, kurz, eben so lang als breit, an seiner Basis schwarz, und gewöhnlich mit viereckigten rautenförmigen Abschüssen bezeichnet. Sein Hut ist sehr ausgebreitet mit schwärzlichen Schuppen bedeckt, und erreicht bisweilen einen beträchtlichen Umfang von 6 oder 7 Decimetres Durchmesser; bey denen, welche ich jährlich zu beobachten Gelegenheit gehabt habe, hat er nur 3 oder 4 Decimetres höchstens. Dieser Hut ist unten mit breiten Röhren angefüllt, die nur 6 Millimetres dick sind. Einige Schriftsteller versichern, daß dieser Schwamm genießbar, andere behaupten, daß er verdächtig sey.

Bevor ich zu seiner Analyse schritt, hielt ich es für schicklich ihn einigen vorläufigen Versuchen zu unterwerfen, um den Gang auszumitteln, den ich bey seiner Untersuchung zu befolgen hätte.

Dem Feuer ausgesetzt, hinterließ er eine beträchtliche Menge Kali. Seine Asche war sehr stark ätzend, und ließ sich mit Aufblähen an der Flamme einer Kerze schmelzen. Weiter unten werde ich die besondre Natur der verbrennlichen Säure, welche dieses Alkali sättigte, ausführlicher untersuchen.

Dieser Schwamm änderte, zerquetscht an die Luft gestellt, seine Farbe nicht, wie es die meisten

meisten andern Arten thun. Sein Fleisch blieb weiß.

Die Säuren beweisen die Gegenwart des Eyweiß in seinem ausgepreßten Safte.

Die Siedhitze bringt die nämliche Wirkung hervor. Die durchs Filtriren von dem Eyweiß befreyete Flüssigkeit war beynahe ungefärbt, aber etwas schielend; mit den Reagentien geprüft, gab sie folgende Resultate:

1) Die Säuren bringen keine Veränderung mehr darin hervor.

2) Das essigsaure Bley bewirkt darin einen weißen flockigten, beynahe gänzlich in destillirtem Essig auflöslichen Bodensatz.

3) Die Sauerkleesäure zeigt nicht merklich Kalk in diesem Safte an, der kaum die Lackmustinktur röthet.

4) Kalk- und Barytwasser erzeugen darin leichte flockigte Bodensätze.

5) Das schwefelsaure Eisen bringt im Augenblick der Vermischung keine Veränderung darin hervor; aber einige Zeit nachher wird die Flüssigkeit trübe.

6) Der salpetersaure Baryt, und das salpetersaure Silber erzeugen darin geringe Bodensätze, die durch Hinzugießen von einigen Tropfen Salpetersäure wieder verschwinden.

7) Der

7) Der Galläpfelaufguß machte diesen Saft milchfarbig, indem er darin einen zertheilten Niederschlag bildete.

Dieses sind die vorläufigen Versuche, welche ich mit diesem Schwamm angestellt habe: jetzt werde ich mich mit seiner Analyse beschäftigen.

A. Das Exemplar, welches zu dieser Analyse gedient hat, wog frisch 1260 Grammes. In Stücke zerschnitten, und in einem steinernen Mörser gerieben, ließ es sich sehr schwer zertheilen wegen seiner etwas lederartigen schwammigten Substanz. Man preßte davon den Saft mit starkem Auspressen aus, und wusch das Mark mehrmals mit destillirtem Wasser sorgfältig aus, um es von allen in Wasser auflöslichen Körpern gänzlich zu befreyen. Dieses Mark, welches sorgfältig gesammelt und getrocknet wurde, wog nur 98 Grammes. Ich werde in Folge auf dasselbe zurückkommen.

B. Der mit den Aussüßwässern vereinigte Saft, wurde in einem silbernen Gefäße zum Sieden gebracht, welches inwendig allenthalben schwarz anlief, wahrscheinlich durch den in dem Eyweiß enthaltenen Schwefel; dieses Eyweiß fiel als eine weiße käseartige Masse in reichlicher Menge nieder.

Dieser Körper wog, nachdem man ihn durch das Filtrum von dem Safte abgesondert,

gut

gut ausgewaschen und getrocknet hatte, 7 Grammes 2 Decigrammes; es hielt etwas fette Materie zurück.

C. Der Saft dieses Schwammes, der auf die angezeigte Art abgesondert war, war, wie ich gesagt habe, etwas schielend; als ich ihn hatte abrauchen lassen, wurde er durchsichtig, und es sonderte sich in Gestalt schleimigter Häutchen ein Körper daraus ab, der mir übriggebliebenes Eyweiß zu seyn schien; als man das Abrauchen bey gemäßigter Wärme fortsetzte, blieb ein Rückstand zurück, welcher die Feuchtigkeit der Luft anzog.

D. Man kochte dieses Extrakt lange Zeit, und zu wiederholten Malen mit Alkohol, welcher einen Theil davon auflöste und einen sehr reichlichen Rückstand hinterließ, der in dieser Flüssigkeit (dem Alkohol) unauflöslich war, und den ich bald untersuchen werde.

E. Die vereinigten alkoholischen Flüssigkeiten ließen beym Erkalten nur eine sehr kleine Menge krystallisirten Zucker sich absetzen. Ich schätzte sie höchstens auf 3 Decigrammes auf den ganzen angewendeten Schwamm.

F. Die nämliche alkoholische Flüssigkeit ließ, nachdem sie den größten Theil des enthaltenen Zuckers abgegeben hatte, bey gelindem Feuer beynahe zur Trockniß verdunstet, eine animalisirte bräunliche Materie zurück von etwas

was bitterem Geschmack, und vom Gewicht 14 Grammes. Sie enthielt nicht merklich essigsaures Kali, aber etwas fette Materie, die mit Wasser abgeschieden wurde. Dem Feuer ausgesetzt, gab sie ein ähnliches Produkt wie thierische Körper; ihre wässerigte Auflösung wurde durch Gallapfelaufguß in derben Flocken, in reichlicher Menge niedergeschlagen.

Der gesammelte und ausgewaschene Bodensatz nahm unter den Fingern jede Form an, die man ihm eindrückte; getrocknet, zeigte er einen glasartigen Bruch. Dieselbe Auflösung dieser thierischen Substanz bekam, wenn man sie einige Tage stehen ließ, einen sehr merklichen Fleischbrühgeruch. Ich will mich nicht weiter bey dieser Materie verweilen, die ich für analog mit dem Osmazom halte, welcher Stoff in den Schwämmen schon von Herrn Vauquelin beschrieben worden ist.

G. Da der in dem Alkohol unauflösliche Rückstand des Extrakts dieses Schwamms ein Pflanzensalz mit alkalischer Grundlage enthalten mußte, wie ich mich davon versichert hatte, so wurde er wieder in Wasser aufgelöst, und man goß essisaures Bley in die Flüssigkeit, welches darin einen sehr reichlichen säuerlichen Bodensatz verursachte, welchen man durchs Filtrum absonderte, gut auswusch, und zur weitern Untersuchung bey Seite legte.

H. Die

H. Die von dem vorigen Bodensatz abgesonderten Flüssigkeiten hatten eine gelbe Farbe; man ließ geschwefeltes Wasserstoffgas in sie strömen, um das in denselben enthaltene überschüssige Bley zu entfernen, und rauchte sie dann zur Konsistenz eines steifen Syrups ab. Dieser Rückstand bestand größten Theils aus einer thierischen Materie, essigsaurem Kali, von der Zersetzung des essigsauren Bleyes durch das Pflanzensalz herrührend, und endlich aus einem Theile dieses letztern Salzes, welcher der Zersetzung entgangen war. Um die thierische Materie frey zu machen, wurde sie aus dem syrupartigen Rückstand durch Alkohol niedergeschlagen, der sie in größer Menge daraus abschied. Als man sie hierauf wieder in Wasser aufgelöst hatte, stellte sie die abgerauchte Flüssigkeit wieder in ihrer völligen Reinheit her. Sie bildete auf der Oberfläche der Kapsel einen durchsichtigen lackartigen braunen Ueberzug, welcher an glasartigem Bruch dem Tischlerleim sehr ähnlich war, aber auf keine Weise eine Gallerte bildete. Diese Materie ist unveränderlich an der Luft, wenn diese trocken ist, wird aber etwas weich an derselben, wenn sie feucht ist. Ihr sehr angenehmer Geschmack ist der der Schwämme. Ihre Auflösung im Wasser wurde durch Gallapfelaufguß getrübt; allein der Niederschlag war anstatt sich in reichlichen und derben

Flocken

Flocken anzusammeln, wie bey der thierischen Materie, die in Alkohol auflöslich war (F.), dagegen zertheilt und selten. Die Auflösung erwähnter Substanz im Wasser wurde etwas vom essigsauren Bley getrübt. Die oxygenirte Salzsäure, welche sie sogleich farbenlos machte, bildete darin einen weißen flockigten Niederschlag. Endlich lieferte diese Materie bey der Destillation ein ähnliches Produkt wie thierische Stoffe, und mit Salpetersäure gelben Bitterstoff, Sauerkleesäure und eine weiße flockigte Materie, deren Natur ich nicht habe erforschen können.

Es könnte daher die Folgerung erlaubt scheinen, daß die in Rede stehende Materie sich von den andern bekannten Stoffen des organischen Reichs durch Merkmale auszeichnet, die ihr eigenthümlich zu seyn scheinen. Herr Vauquelin, der die Natur dieser Substanz schon erforscht hatte, scheint geneigt zu glauben, daß sie vielleicht nur ein Theil verändertes Eyweiß seyn könnte; übrigens halte ich sie nicht für vollkommen identisch in den Schwämmen. Mit Rücksicht auf die unvermeidlichen Verluste, glaube ich, daß die Menge dieser Materie auf ungefähr 16 Grammes angeschlagen werden kann.

Weitere

Weitere Untersuchung einer besondern Säure in den Schwämmen.

I. Der säurehaltige Bodensatz (G.) wurde noch naß mit wässerigter Schwefelsäure in gelinder Wärme zersetzt; es kam eine braune unkrystallisirbare Säure zum Vorschein, die mit viel thierischen Materien verunreinigt war, welche sie hartnäckig zurückhielt.

Eine kleine Menge dieser unreinen Säure ließ, der Flamme eines Löthrohrs ausgesetzt, einige Spuren verglaster Phosphorsäure zurück, welches in dem Schwamm eine kleine Menge phosphorsaures Kali anzeigt. Löste man sie wieder in Alkohol oder Aether auf, so schieden diese Flüssigkeiten zwar von dieser unreinen Säure einen Theil thierische Materie ab; allein sie blieb eben so gefärbt wie zuvor, und der Galläpfelaufguß trübte ihre wässerigte Auflösung noch immer. Da ich wußte, daß sie mit Ammoniak ein leicht krystallisirendes und leicht zu reinigendes Salz zu bilden vermöge, so benutzte ich diesen Umstand, um sie völlig rein zu erhalten; demnach wurde diese gefärbte Säure mit Ammoniak verbunden, welches einen Theil thierische Materie abschied, das durch Krystallisation erhaltene Salz war, nachdem man es zwischen mehrfach zusammengelegtem Löschpapier stark gepreßt, und es von neuen hatte kry-

stalli-

stallisiren lassen, sehr weiß. Als man es wieder in Wasser auflöste, und mit essigsaurem Bley zersetzte, erhielt man einen sehr weißen Niederschlag in käseartigen Flocken, welche sich schnell am Boden der Flüssigkeit absetzten. Dieser Bodensatz gab, nachdem man ihn hinreichend auf einem Filtro ausgewaschen, und dann mit Schwefelsäure behandelt hatte, eine ungefärbte und völlig reine Säure. Ihre vorzüglichsten Eigenschaften sind:

1) Sie ist unkrystallisirbar und zerfließend, ihr Geschmack ist sehr herbe.
2) Sie bildet in dem essigsauren Bley einen weißen flockigten Bodensatz, der dem frisch niedergeschlagenen Hornsilber gleicht, und sich leicht und gänzlich in destillirtem Essig auflöst.
3) Sie bringt keine sichtbare Veränderung in dem salpetersauren Silber hervor; allein ihre Salzverbindungen bringen darin einen Niederschlag zuwege.
4) Vereinigt mit Kali oder Natron, gibt sie unkrystallisirbare Salze, die völlig unauflöslich in Alkohol sind. Der salzsaure Kalk, das schwefelsaure Eisen und Kupfer trüben die Auflösung dieser Salze nicht.
5) Mit Ammoniak gibt sie ein säuerliches Salz in einzelnen großen Krystallen, deren sehr deutliche Gestalt vollkommen regel-

mäßige sechsseitige Prismen zeigte; ihre Spitzen waren in der Mitte leicht eingedrückt, weil die Krystallisation an diesem Theile durch das Uebersteigen der Prismen über den Standpunkt der Destillation erschwert worden war; welches die Salztheilchen verhindern mußte, ihrer Bestimmung gemäß sich zu Pyramiden zu vereinigen. Ich habe auch eine andere Abart in abgeplatteten sechsseitigen Prismen gesehn, die an beyden Enden einen stumpfen Rand hatten, dessen Flächen auf den breiten Flächen des Prisma lagen. 2 Theile Wasser waren bey 15° R. hinlänglich, um einen Theil dieses Salzes aufzulösen.

6) Mit Kalk verbunden, gibt diese Säure ein wenig auflösliches, an der Luft unveränderliches Salz, welches während dem Abrauchen als weiße Platten erscheint, die aus einer Menge kleiner körnigter Krystalle bestehen, die ich mit dem Vergrößerungsglase als kurze etwas abgeplattete und mit zwey Spitzen sich endigende vierseitige Prismen erkannt habe.

Dieses Salz hat einen sehr schwachen salzigten Geschmack. Es braucht zu seiner Auflösung wenigstens 80 Theile Wasser von 18° + 0 R.

Am

Am Feuer blähet es sich plötzlich auf, und hinterläßt kohlensauren Kalk, der die Gestalt eines Schwammes hat.

7) Mit Baryt verbunden, gibt sie auch Salzhäutchen, in welchen man selbst mit dem Vergrößerungsglase keine Krystallisation bemerken konnte. Dieses Salz erfordert ungefähr 15 Theile Wasser von mittlerer Temperatur zu seiner Auflösung. Es wird am Feuer zersetzt, bläht sich schwammartig auf, und verwandelt sich in kohlensauren Baryt.

8) Diese Säure löst, mit Wasser verdünnt, die kohlensaure Talkerde mit starkem Aufbrausen auf; die abgerauchte Flüssigkeit gab ein Salz von geringem Geschmack, in kleinen körnigten Krystallen, die sich sehr leicht in Wasser auflösten. Am Feuer wird es schwarz und zersetzt sich ohne merkliches Aufblähen.

9) Mit Thonerde gibt sie eine unkrystallisirbare Verbindung, welche einem Gummi gleicht.

10) Mit Manganoxyd zum Minimum dasselbe Resultat.

11) Das Salz, welches aus der Verbindung dieser Säure mit Zinkoxyd entsteht, krystallisirt sehr gut; seine Gestalten schienen mir Parallelipipeda zu seyn. Es ist mittelmäßig auflöslich im Wasser; es verbrennt an der

Flamme einer Kerze ohne Aufblähen, und hinterläßt reines Zinkoxyd.

Dieses sind die hauptsächlichsten Thatsachen, die ich über die Natur dieser ohne Zweifel unter den Schwämmen sehr verbreiteten Säure gesammelt habe. Ich hatte ihr Daseyn schon erkannt, und einige ihrer Merkmale entdeckt, als ich die Analyse des Hydrum hybridum machte; da ich aber damals nur eine unzureichende Menge dieser Säure zur Bearbeitung hatte, konnte ich sie nicht gehörig reinigen und die Untersuchung ihrer verschiedenen Verbindungen weiter verfolgen. Uebrigens halte ich es für wahrscheinlich, daß es dieselbe ist, die ich unbestimmter Weise mit dem Namen Pflanzensäure, verbrennliche Säure in dem Merulius cantharellus, dem Boletus pseudo - igniarius, dem Phallus impudicus bezeichnet habe, die ich aber wegen ihrer geringen Menge kaum habe erkennen können. Jetzt da die besondere Natur dieser Säure hinreichend erkannt ist, welchen schicklichen Namen dürfte man ihr geben? Ich gestehe, daß ich hierüber noch in Zweifel bin; wenn man jedoch erwägt, daß sie sehr häufig in den Schwämmen vorkömmt, wo sie ein besonderes Produkt der Lebenskraft in diesem großen Geschlechte organischer Körper zu seyn scheint, so dürfte der Name Schwammsäure (acide fongique) vielleicht nicht unstatthaft seyn. Ich

schlage

schlage ihn daher vorläufig vor, bis man genauere Kenntnisse über die Natur und Eigenschaften dieses neuen Körpers erhält *). Sie war

*) Ich weiß, daß die Schwämme andere besondere Säuren enthalten, allein sie scheinen nur einer kleinen Anzahl Arten zuzukommen. Als ich in dem Boletus pseudo-ignisarius des Apfelbaums eine neue Säure fand, die sich von der oben beschriebenen sehr unterschied, glaubte ich, sie könne den andern Boleten auch gemein seyn, und es werde der Name Boletsäure (acide boletique) auch für sie passen, allein da weitere Versuche mich wegen dieser Vermuthung noch nicht berichtigt haben, so folgt daraus, daß diese Bezeichnung noch nicht die erforderliche Bestimmtheit hat. Man könnte hier anwenden, was Herr Mirbel in Bezug auf die specifischen Namen der Pflanzen sagt. In Betracht dessen sagt er, wir werden sehen, daß es oft nicht in unsrer Macht steht, solche Unvollkommenheiten der Nomenklatur zu vermeiden, denn der Vortheil der Wissenschaft erheischt, daß man alle neue Arten aufzeichne, sobald man ihre Merkmale erkannt hat, und ihnen specifische Namen beylege: da man nun diese Arten nur mit denen vergleichen kann, welche man schon besitzt, so werden die specifischen Namen, welche man ihnen gibt, wenn sie auch nach dem gegenwärtigen Zustand der Wissenschaft sehr gut gewählt sind, fast immer durch neuere Entdeckungen unrichtig oder unzureichend.

Diese Betrachtungen bewegen mich zu glauben, daß bey einigen zweifelhaften Umständen die unbedeutenden Namen nicht so ganz verworfen werden sollten.

war in dem Boletus, den ich analysirte, mit Kali vereinigt, mit dem sie ein Neutralsalz bildete, welches ich zufolge meiner Resultate auf wenigstens 6 Grammes anschlage; allein es fand dabey viel Verlust Statt, welcher auch durch die von der Verbrennung des Schwamms herrührende beträchtliche Menge Kali angezeigt zu werden scheint.

K. Es blieb von diesem Schwamme nichts weiter zu untersuchen übrig, als das trockene Mark A. Es hatte eine Halbdurchsichtigkeit, welche von einer fetten Materie herrührte, die es durchdrang, und die ihm durch wiederholtes Kochen im Alkohol entzogen wurde. Die kochend ausgepreßten Flüssigkeiten ließen beym Erkalten ein weißes flockigtes Sediment fallen, welches durch das Filtrum abgesondert, hierauf geschmolzen und getrocknet, 1 Gramme 2 Decigrammes wog; es hatte alle Eigenschaften des Fettwachs (adipocire), einige Unreinigkeiten ausgenommen. Nachdem man das Fettwachs von den alkoholischen Flüssigkeiten abgesondert hatte, gaben diese beym Abrauchen, 1 Gramme 12 Centigrammes öligte Materie, welche durch nochmaliges Auflösen im kalten Alkohol

sollten. Wenigstens ist dieß die Meinung eines sehr berühmten Gelehrten, des Herrn de Lametherie.

Alkohol eine Halbflüssigkeit und eine braune Farbe bekam.

Was die schwammigte Materie dieses Bolets anbelangt, so hatte sie, mit Wasser befeuchtet, eine etwas knorpelartige und lederartigere Konsistenz, als gewöhnlich die meisten jährigen Schwämme.

Als sie mit Salzsäure, die mit Wasser verdünnt war, kochend behandelt wurde, löste sie sich zum Theil darin auf, und theilte der Flüssigkeit eine steife und zähe Konsistenz mit. Nach dem Erkalten stellte diese eine feste durchsichtige und vollkommen geronnene Gallerte dar. Nachdem man sie im Kalten gut ausgewaschen hatte, um ihr die überflüssige Säure zu entziehen, löste sie sich darauf zum Theil im heißen Wasser auf, bildete von neuem eine Gallerte, und es blieb ein durchsichtiger Schleim zurück, der wie Mucus aussah. Die eben so behandelte Holzfaser verhielt sich ganz anders. Uebrigens gab diese Substanz des Schwamms bey der Destillation ein saures Produkt, dessen Geruch aber dem nicht ähnlich war, welchen das Produkt der Holzdestillation gibt.

Ich muß auch bemerken, daß die schwammigte Materie eine Menge Verschiedenheiten darbietet in Hinsicht ihrer mehr oder weniger weichen knorpelartigen, korkartigen Konsistenz; welches

welches Verschiedenheiten in dem Verhältnisse ihrer Grundstoffe anzuzeigen scheint.

Zufolge der vorhergehenden Resultate glaube ich festsetzen zu können, daß die zu dieser Analyse angewendeten 1260 Grammes des Boletus juglandis wenigstens aus folgenden in annähernden Mengen ausgedrückten Substanzen bestehen:

Vegetationswasser	1118,3 Gr.
Lederartige Fungine . . .	95,68
Wenig animalisirte in Alkohol unauflösliche Materie . . .	18,00
In Alkohol auflösliche thierische Materie, Osmazome . . .	12,00
Eyweiß	7,20
Schwammsaures Kali (Fungate de potasse)	6,00
Fettwachs	1,20
Oeligte Materie	1,12
Schwammzucker	0,50
Phosphorsaures Kali in sehr kleiner Menge	
	1260,00

Peziza

Peziza nigra. Lycoperdon truncatum Linn.

Analyse.

Dieser Schwamm, der auf der Rinde der Eichen sehr gemein ist, einige Zeit nachdem sie gefällt worden sind, zeichnet sich sehr durch die schwarze Farbe seiner Oberfläche und sein dickes leimigtes halbdurchsichtiges elastisches und zitterndes Fleisch aus; seine Gestalt ist ein umgekehrter Kegel, dessen obere Fläche erst ausgehölt, dann eben ist, und zuweilen 4 oder 5 Centimetres Durchmesser erreicht. Wenn er an den Eichenstämmen eingetrocknet ist, hat er ein kohligtes Ansehen; aber angefeuchtet schwillt er sehr auf und erholt sich.

A. 400 Grammes dieser Pezize im Zustande des Wachsthums, einer gelinden Wärme ausgesetzt, hinterließen nur 24 Grammes trockne Substanz. Diese 24 Grammes wurden zu Pulver gerieben und mit kochendem Alkohol erschöpft. Diese Flüssigkeiten, welche man bey gelinder Wärme in die Enge trieb, hinterließen einen Rückstand, der wiederum mit Wasser behandelt, ungefähr 4 Decigrammes einer fetten braunrothen Materie zurückließ. Dieses Fett ging leicht in eine Auflösung von mit vielem Wasser verdünnten Kali ein, und theilte der Flüssigkeit eine schöne purpurrothe Farbe mit.

B. Das

B. Das Wasser, welches zur Abscheidung der fetten Materie von dem alkoholischen Rückstande gedient hatte, hatte eine gelbliche Farbe, und enthielt eine freye, durch den Geschmack sehr leicht zu bemerkende Säure. Diese Flüssigkeit wurde übrigens keinesweges weder durch das Tannin, noch durch das schwefelsaure Eisen getrübt. Um die hierin enthaltene Säure zu trennen, versuchte ich essigsaures Bley hinein zu gießen, welches darin sogleich einen reichlichen weißen Niederschlag hervorbrachte, welcher auf einem Filtrum gesammelt, gut ausgewaschen, und dann durch geschwefelten Wasserstoff zersetzt wurde. Man erhielt eine wenig gefärbte Säure, die unkrystallisirbar und von sehr starkem Geschmacke war. Sie verhielt sich in dem Zustande, in welchem ich sie bekam, und wo ich sie wegen ihrer geringen Menge nicht zu reinigen gesucht hatte, folgendermaßen. Am Feuer brannte sie mit Aufblähen, und hinterließ einige Spuren von kohlensaurem Kalk. Sie erzeugte mit essigsaurem Bley einen weißen flockigten Bodensatz, welcher eine sehr große Menge destillirten Essig erforderte, um gänzlich aufgelöst zu werden. Sie bewirkte keine sichtbare Veränderung mit salpetersaurem Silber. Gießt man sie in Kalk- oder Barytwasser, so bewirkt sie sogleich eine Trübung; aber ein Ueberschuß von dieser Säure stellt die Durchsichtigkeit wieder

der her. Mit Natron vereinigt, gibt sie ein unkrystallisirbares in Alkohol unauflösliches Salz, in welchem die schwefelsaure Thonerde keine Veränderung bewirkt. Mit dem Kalk gibt sie eine fast ungefärbte undurchsichtige und schwer zu krystallisirende Verbindung.

Es scheint, daß diese Säure dieselbe sey, wie die des Boletus juglandis, und ich betrachte sie als eine solche, ob sie gleich von jener sich durch einige Abstufungen zu unterscheiden scheint, die ich einigen fremden Körpern zuschreibe.

C. Nachdem man die fette Materie aus der alkoholischen Auflösung durch Wasser, und die freye Säure durch essigsaures Bley abgeschieden hatte, ließ man in die Flüssigkeit geschwefelten Wasserstoff gehen, um einige Theilchen Bleyoxyd abzusondern, und man erhielt durch Abrauchen der filtrirten Flüssigkeit, eine kleine Menge krystallisirten Zuckerstoff, welchen die Schwämme besitzen; nachdem man ihn wieder in kochendem Alkohol aufgelöst hatte, kam er wieder sehr rein in seiner gewöhnlichen Gestalt als feine seidenartige Nadeln zum Vorschein. Er wog 4 Decigrammes.

D. Der über diesen Krystallen stehende Alkohol war von einem Stoffe, der mir wenig animalisirt schien, gelb gefärbt, und dessen Auflösung in Wasser wurde von dem Tannin im Augen-

genblicke der Vermischung nicht gefärbt, aber einige Zeit nachher. Ich schlage die Menge dieser Substanz, die hier die meisten Eigenschaften des Osmazomes zu verlieren scheint, ungefähr auf 4 Decigrammes an.

E. Nachdem die 24 Grammes Pezize dem Alkohol alle Substanzen überliefert hatten, die sich in demselben aufzulösen vermochten (A), wurde der Rückstand mit Wasser in Berührung gebracht, welches in dem beträchtlichen Verhältnisse von beynahe 300 Grammes eingesogen wurde, ohne daß die Flüssigkeit von dem Stoffe abfließen konnte; er blähte sich außerordentlich auf, und bekam ein zitterndes Ansehn und die Halbdurchsichtigkeit einer Gallerte. Das Ganze wurde mehrmals mit destillirtem Wasser erhitzt. Die ausgepreßten und vereinigten Flüssigkeiten gaben durch das Abrauchen eine leimende schleimigte Materie, welche getrocknet einem Gummi glich. Sie wog 3 Grammes, 6 Decigrammes.

Am Feuer wird sie weich, schwillt an, schmelzt aber nicht, und läßt nach dem Verbrennen eine weiße etwas alkalinische Asche zurück. Wieder in Wasser aufgelöst, wird die Flüssigkeit weder vom Tannin noch vom ätzenden Sublimat getrübt; der Alkohol aber schlägt sie wie ein Gummi nieder.

Mit Salpetersäure behandelt, gab sie Sauerkleesäure, und wie mir vorkam, einige

Spu-

Spuren Milchzuckersäure, mit sauerkleesaurem Kalk vermengt aber nicht merklich gelben Bitterstoff noch Fett.

F. Nachdem diese Pezize mit Wasser und Alkohol erschöpft worden war, hinterließ sie einen Rückstand, welcher getrocknet 18 Grammes, 4 Decigrammes wog. Diese schwärzliche Materie hatte auf dem Bruche das Ansehn der Steinkohle, mit kochendem Wasser in Digestion hingestellt, löste sie sich keinesweges darin auf, wurde aber weich und blähete sich sehr auf, bis zu ihrem 23- oder 24fachen Volum. Sie wurde alsdann zitternd und von hornartiger Halbdurchsichtigkeit. Mit Salpetersäure geschärftes Wasser löste sie zum Theil durch Beyhülfe der Wärme auf. Man erhielt eine Flüssigkeit, welche so stark schäumte, wie eine Auflösung von arabischem Gummi. Alkohol, den man in die verdichtete Flüssigkeit goß, sonderte daraus nur eine kleine Menge schleimigte Materie ab, ohne daß sie eine merkliche Veränderung schien erlitten zu haben.

Salpetersäure, welche man mit dieser Substanz erhitzte, löste sie gänzlich unter Entbindung von häufigen rothgelben Dämpfen auf; man erhielt als Resultat eine große Menge krystallisirte Sauerkleesäure (beynahe ein Drittel der angewendeten Materie) und gelben Bitterstoff.

Sie

Sie löst sich auch größtentheils in mit vielem Wasser verdünnter und kochender Salzsäure auf. Die eingedickte und dann mit Alkohol vermischte Auflösung gab einen Niederschlag, welcher aus vegetabilischer Materie und einem erdiaten Salze bestand, welches mir sauerkleesaurer Kalk schien. Die von dem Niederschlage abgesonderte alkoholische Flüssigkeit ließ nach dem Abrauchen einen klebrigten und schleimigten Rückstand übrig, in dessen Auflösung Kali einen Bodensatz erzeugte.

Als man die erwähnte Materie mit einer Auflösung von Kali kochen ließ, entstand eine dunkelbraune schäumende Flüssigkeit; durch Zusatz einer Säure zeigte sich darin keine sichtbare Veränderung; allein einige Zeit darnach setzten sich braune Flocken nieder.

Nachdem die vorzüglichsten Eigenschaften dieser Substanz erforscht worden waren, suchte ich sie mit denen der verschiedenen Stoffe der Gewächse zu vergleichen, und es schien die in Rede stehende Substanz beynahe vollkommen identisch mit dem Gummi von Bassora zu seyn, dessen Beschaffenheit Herr Vauquelin bekannt gemacht hat.

Aus dem Angeführten geht hervor, daß 400 Grammes schwarze Pezize im Zustand des Wachsthums, annähernder Weise folgende Stoffe enthalten:

Wasser

Wasser	376,0 Gr.
Dem Gummi von Bassora analoge Materie oder Bassorine . .	18,4
Gummi	3,6
Großen Theils freye Schwammsäure	8,0
Schwammzucker	0,4
Sehr wenig animalisirte in Alkohol auflösliche Materie	0,4
Fette Materie, die durch Kali purpurroth gefärbt wird . . .	0,4
Kali und Kalk in kleiner Menge .	
	400 Gr.

Agaricus stypticus Pers.

Zusammenziehender Agaricus.

Analyse.

Diese Art ist in unsern Hölzern sehr gemein, und wächst haufenweis auf den horizontal abgesägten Baumstrünken. Das Untertheil ihres Huts ist mehr oder weniger zimmtbraun. Alles übrige der Außenfläche dieses Schwammes ist weiß, und mit einer mehligten weißen Efflorescenz bedeckt, die an den Fingern haftet, und die ich als ein Harz erkannt habe. Sein Stiel ist 10 bis 15 Millimetres lang, oben breit, und sitzt am Rande eines hemisphärischen beynahe

nahe senkrechten, an den Rändern abgestumpften, und von 1 bis 3 Centimetres breiten Huts. Man bemerkt an der Basis seiner ungleichen Blättchen kleine mit ihnen senkrechtgehende Falten. Er ist etwas lederartig; wenn man eine kleine Menge desselben kaut, so bringt er im Munde eine Schärfe hervor, die sich bis in den Hals erstreckt und denselben schmerzhaft zusammenschnürt.

A. 20 Grammes dieses Schwammes wurden gröblich gepülvert, wobey man die Vorsicht hatte den Mörser zu bedecken, um das Einathmen eines harzigten Staubes zu verhüten, welcher den Hals und die Nase sehr unangenehm reitzte. Man behandelte dieses Pulver mehrmals nach einander mit kochendem Alkohol. Die ausgepreßten geistigen Flüssigkeiten ließen nach dem Verdunsten eine harzigte Materie zurück, welche die Konsistenz des Pechs hatte. Ausgewaschen und gut getrocknet wog sie 1 Gramme 6 Decigrammes. Sie hatte einen etwas scharfen Geschmack; der aber bey weitem schwächer war, als der des ganzen Schwammes, und nicht, wie derselbe, die besondere Zusammenschnürung im Munde hervorbrachte: außerdem war auch die Schärfe dieses Schwammes größten Theils durch die Wärme zerstört worden, gleich der vieler anderer Gewächse.

Ich

Ich habe mich auch versichert, daß dieser scharfe flüchtige Stoff mit dem Harze vereinigt war. Da ich vermuthete, daß dasselbe eine fette Materie enthalten könne, erhitzte ich es eine Zeitlang mit fein gepülverter Bleyglätte und einer gewissen Menge Wasser; die Flüssigkeit schäumte stark beym Sieden, gab aber keinen süßen Stoff. Die pflasterartige Materie, welche man mit kochendem Alkohol behandelte, löste sich zum Theil in demselben auf, und lieferte ein braunes durchsichtiges Harz, dessen Bruch glasartig war, löste sich aber keinesweges in einer kleinen Menge kochenden Wassers auf, wie ich es in Ansehung des besondern Harzes des Boletus laricis bemerkt habe, welches eine schleimige Flüssigkeit wie Eyweiß bildete *).

Der in dem Alkohol unauflösliche Rückstand der pflasterartigen Materie wurde durch diese Flüssigkeit, in welche man eine kleine Menge Schwefelsäure that, zersetzt; man erhielt durch Hülfe einer gelinden Wärme eine dunkelbraune Auflösung, welche vom schwefelsauren Bley getrennt, nach dem Abrauchen eine Materie lieferte, die mir von der Natur des Fettwachses zu seyn schien. Gut ausgewaschen hatte sie etwas weniger Konsistenz als das Wachs,

*) Bulletin de pharmacie. Juillet 1812.

Wachs, und nahm jede Form an, die man ihr mit den Fingern gab. Sie war braun, aber durch Eintauchen in Salzsäure wurde sie gelblich weiß.

Diese Substanz könnte vielleicht nur ein Gemisch von Harz und Fettwachs seyn.

B. Der von seinem Harze durch Alkohol befreyete Agaricus stypticus wurde zu wiederholten Malen mit destillirtem Wasser erhitzt; die durch eine Leinwand geseihte Flüssigkeit hatte eine ambrabraune Farbe, und röthete blaues Lackmuspapier. Sie enthielt wirklich eine zum Theil mit Kali gesättigte verbrennliche Säure, deren allzugeringe Menge aber mir nicht verstattet hat, ihre Natur zu untersuchen. Diese Flüssigkeit, welche man schicklich abrauchte, gerann beym Erkalten zu einer Gallerte; zur Trockniß abgeraucht, blieb ein etwas bitterer Rückstand übrig, der etwas die Feuchtigkeit der Luft anzog, und 1 Gramme 5 Decigrammes wog.

Diese Materie hatte das Ansehen eines Gummis, war aber nicht klebrig. Im Feuer verbrannte sie ohne den Geruch thierischer Körper zu verbreiten, und hinterließ eine alkalinische Asche. Mit warmen Wasser in Digestion gestellt, löste sie sich nur zum Theil auf; die filtrirte Flüssigkeit wurde von Galläpfelaufguß und oxydirter Salzsäure niedergeschlagen; sie

gab

gab einen flockigen Niederschlag mit schwefelsaurem Eisen und salzsaurem Kalk, welches die Gegenwart eines phosphorsauren Salzes anzuzeigen scheint. Außerdem gab die Flüssigkeit einen reichlichen Niederschlag mit essigsaurem Bley und Barytwasser.

Die geringe Menge dieser leimartigen Materie erlaubte mir nicht, die Untersuchung derselben weiter fortzusetzen; allein ob sie gleich einen Niederschlag in dem Galläpfelaufguß hervorbrachte, so halte ich sie doch für wenig animalisirt, und mehr dem Gummi als dem Leime nahekommend.

C. Das getrocknete und erschöpfte Mark dieses Schwammes schwoll in Wasser an, aber beyweitem weniger als die unauflösliche Substanz der Tremellen und gallertartigen Pezizen, hatte eine knorpelige Dicke, eine geringe Halbdurchsichtigkeit, und verbreitete einen faden Geruch wie frisches Mehl.

Als man es mit wässerigter Salzsäure kochen ließ, löste es sich fast gänzlich auf; man erhielt eine sehr dicke, schleimigte Flüssigkeit, die sich am Feuer wie eine koncentrirte Gummiauflösung aufblähte; durch Abkühlen gerann alles zu einer festen und zitternden Gallerte.

Nimmt man oben erhaltene Produkte zusammen, so findet man, daß 20 Grammes dieses Schwammes folgende Substanzen enthalten:

Knorpelartigen Schwammstoff .	16,7 Gr.
Harz Harzigtes Fettwachs	1,8
Unbekannte leimartige Substanz	1,5
Unbestimmbare verbrennliche Säure mit dem Kali vereinigt . . .	
Unbekannten scharfen flüchtigen Stoff	
	20 Gr.

Tremella nostoc Linn.

Gemeine Tremelle. Nostoc.

Analyse.

Der Nostoc, welcher den Gegenstand dieser Analyse ausmacht, wurde in den Gartengängen gesammelt, wo man ihn besonders nach regnerischen Frühlings- und Herbstnächten antrifft. Man fand ihn auf dem Erdboden als grünliche unregelmäßig gefaltete Häute, er wechselt aber häufig, und ändert sich in mehrere Kryptogamisten um, nach dem Zeugniß des Doktor Corradori *). Dieses sonderbare Erzeugniß, dessen Platz in dem Verzeichniß der Natur noch nicht bestimmt ist, wurde von den Alchemisten sehr geehrt, die ihm wunderbare Eigenschaften zur

*) Annales de chimie, tom. XXXIV. p. 119.

zur Bereitung des Steins der Weisen und der allgemeinen Panaze zugeschrieben haben. Man hält ihn noch heutiges Tages für ein erweichendes, heilendes, und zertheilendes Mittel.

A. Der mit vielem Wasser gewaschene Nostoc, um ihn von Erde und andern Verunreinigungen zu befreyen, ist von fadem Geruch und Geschmack. Er färbt die blauen Pflanzenfarben merklich grün, und stellt die blaue Farbe des gerötheten Lackmuspapiers wieder her. welches vermuthen läßt, daß er ein freyes Alkali enthält.

Er gibt Sauerstoffgas unter Wasser beym gewöhnlichen Sonnenlicht, selbst nachdem er getrocknet worden ist, welche Thatsache schon von Ingenhouz beobachtet wurde. Getrocknet, und in einer gläsernen Retorte destillirt, gab er ein braunes dickes Oel, und eine gelbliche schwach alkalinische Flüssigkeit, die mit den Säuren aufbrauste, und mit brandigem Oel verunreinigtes kohlensaures und essigsaures Ammoniak enthielt.

Die in der Retorte zurückgebliebene Kohle wurde in einer silbernen Kapsel verbrannt, sie hinterließ eine graue Asche, welche gut ausgewaschen mit destillirtem Wasser einen unauflöslichen erdigten Körper lieferte, der aus phosphor-

*) Annales de chimie, tom. III. p. 266.

phorsaurem Kalk bestand. Die abgerauchten Laugen gaben einen unbeträchtlichen Salzrückstand, der die Veilchentinktur schwachgrün färbte, und mit den verdünnten Säuren kaum aufbrauste. Der Baryt zeigte darin die Gegenwart eines schwefelsauren Salzes an, und die koncentrirte Schwefelsäure entband die durchdringenden Dämpfe der Salzsäure, und es blieb schwefelsaures Kali zurück. Der Salzrückstand bestand also größten Theils aus salzsaurem und schwefelsaurem Kali, und blos aus einigen Spuren von kohlensaurem Kali. Diese beynahe kaum zu bemerkenden Spuren von aus dem Nostoc erhaltenen Alkali, scheinen mir unzureichend, um die Eigenschaft, die blaue Farbe des gerötheten Lackmuspapiers wieder herzustellen, zu erklären, man müßte denn annehmen, daß sich ein Theil des Alkali mit den erdigten Körpern während dem Einäschern verbunden habe.

B. 200 Grammes noch weicher Nostoc hinterließen nach dem Eintrocknen nur einen Rückstand von 15 Grammen: es ist ohne Zweifel wegen dieser Verminderung, welche ihn einigermaßen bey trocknem Wetter dem Anblick entzieht, geschehen, daß ihm die Alchemisten den Namen flos coeli gegeben haben, weil sie ihn für einen Ausfluß der Gestirne hielten. Diese 15 Grammen gröblich gepülverter Nostoc theil-

ten

ten dem rektificirten und kochenden Alkohol beynahe nichts mit, außer einer kleinen Menge fetter brauner Materie.

C. Man goß auf den in dem Alkohol unauflöslichen Rückstand eine gewisse Menge destillirtes Wasser; diese Flüssigkeit wurde reichlich eingesaugt, und verursachte ein beträchtliches Aufblähen des Stoffs. Der Nostoc bekam auf diese Art seine Halbdurchsichtigkeit wieder, und das ursprüngliche Volum, welches er vor dem Trocknen hatte; allein anstatt grün zu werden wie zuvor, ward er weißgelb, welches ohne Zweifel von der Hinwegnahme der fetten Materie herrührte, welche dem Anscheine nach einen sehr flüchtigen grünfärbenden Stoff enthielt. Man kochte ihn mehrmals mit Wasser aus. Die vereinigten und bey gelinder Wärme eingedickten Flüssigkeiten ließen einen Schleim zurück, der keine Fähigkeit hatte zu gerinnen. Gut getrocknet, war er gelblich, halbdurchsichtig, ohne Geruch, und wog 1 Gramme, und 2 Decigrammen.

Mit Wasser zusammengerieben, wurde die Mischung schäumend, mild und fettig anzufühlen; setzte man eine größere Menge Wasser hinzu, so entstand eine unvollkommene Auflösung, die durchs Ruhigstehen sich aufhellte, und einen äußerst bestimmten spermatischen Geruch verbreitete. Diese Auflösung machte das

gerö-

geröthete Lackmuspapier blau. Sie brachte mit ätzendem Sublimat keine Veränderung hervor; sie schlug aber die Auflösungen von Bley, Eisen, Kupfer und Zinn nieder. Mit dem salpetersauren Bley erhielt man einen weißen überaus reichlichen Niederschlag, welcher alle aufgelöste schleimigte Materie mit fortriß. Das schwefelsaure Eisen brachte in dieser Auflösung einen reichlichen pomeranzenfarbenen leimigten Bodensatz hervor, das Barytwasser eine käseartige Gerinnung. Alle diese Bodensätze wurden gesammelt und ausgewaschen, sie hatten eine teigartige Konsistenz, und ließen sich zwischen den Fingern kneten ohne anzukleben. Die Auflösung der erwähnten Substanz wurde von dem Galläpfelaufguß getrübt, welcher sie milchartig machte, ohne Flocken abzuscheiden. Mit der schwefelsauren Thonerde entstand keine Veränderung; als man aber eine kleine Menge Kali zu der Mischung setzte, erhielt man einen thonerdigen Bodensatz, welcher alle schleimigte Materie mit sich fortriß; endlich gab diese bey der Destillation das Produkt thierischer Substanzen.

Diesen Eigenschaften nach schließe ich, daß dieser Schleim zu einer der Samenfeuchtigkeit sehr analogen Art Mucus gezählt werden dürfe.

Der durch kochendes Wasser von seinem Mucus befreyete Nostoc, nahm nach seiner

Destil-

lation einen sehr kleinen Raum ein; befeuchtete man ihn aber mit Wasser, so saugte er dasselbe in großer Menge ein, und schwoll übermäßig an Er hatte eine Halbdurchsichtigkeit, und glich einem verhärteten und unauflöslichen Gummi, welches ich nur mit dem von Bassora vergleichen möchte. Uebrigens war diese Substanz zum Theil in kochendem mit Schwefelsäure geschärften Wasser auflöslich, und wurde zum Theil von Alkohol aus der abgerauchten Auflösung niedergeschlagen.

Ich schließe aus den berichteten Versuchen, daß die 200 Gramme Nostoc vorzüglich bestehen aus:

Wasser	185,0 Gr.
Dem Gummi von Bassora analoger Materie oder Bassorine . .	13,8
Besonderem Mucus	1,2
Fetter Matterie, Phophorsaurem Kalk, Kohlensaurem Kalk, Salzsaurem Kali, Schwefelsaurem Kali, Kali, } in kleiner Menge	
	200,0

Che-

Chemische Untersuchung der elastischen Flüssigkeit, welche in den Höhlungen mehrer Pflanzenarten enthalten ist;

von

Herrn Bidault de Villiers,
D. M. P. Mitglied mehrerer gelehrten Gesellschaften *).

Die Naturforscher und Physiker haben sich beschäftigt die Luft zu analysiren, welche die Schwimmblase der Fische, und die Röhrenknochen der Vögel enthielten; niemand aber hat, so viel mir bekannt **), es unternommen, die Natur der luftförmigen Flüssigkeiten, die in den hohlen

*) Annales de chimie, T. LXXXVIII. p. 89.

**) Ausgenommen die weiterhin angeführten Autoren, die Herren Priestley, Darwin und Hubert, deren einzelne Versuche nicht für geschickt angesehen werden können, um in dieser Sache zu entscheiden, weil Herr Darwin selbst gesagt hat, daß es interessant sey zu untersuchen, ob die in Rede stehende Luft dephlogisticirte sey oder nicht. To determine whether this air be dephlogisticated.

hohlen Theilen der Gewächse eingeschlossen sind, zu untersuchen. Gleichwohl enthält eine Anzahl Pflanzen mehr oder weniger geräumige und verschiedenartig gestaltete Höhlungen, die mit der äußern Luft nicht in Verbindung stehen, und die die Stengel oder die Blätter, die Blattstiele den Samen, oder die Frucht einnehmen. Diese Höhlungen, die in den meisten Gewächsen sich nicht früher entwickeln, als bis die Pflanze und ihre verschiedenen Theile ein gewisses Wachsthum erreicht hat, enthalten sie wohl in allen Individuen des Pflanzenreichs ein identisches Fluidum, oder sind sie angefüllt mit Gasen von verschiedener Art? Dieß ist die Frage, die ich rücksichtlich der noch wenig bekannten Organisation zu beantworten mir vorgenommen habe.

Ich habe deshalb folgende Versuche unternommen, die ich während des Sommers 1812 angefangen und im Sommer 1813 fortgesetzt habe, und die, um allgemeine Schlüsse daraus zu ziehen, einer größern Vervielfältigung bedurft hätten; dennoch aber Licht über diesen Theil der thierischen Chemie zu verbreiten scheinen.

Ich athmete vermittelst einer Röhre, die sorgfältig an die Pflanzen befestigt war, die diesen Versuchen unterworfen wurden, die in Rede stehende Luft ein; ich empfand keine Beschwerden beym Einathmen derselben, noch

andere

andere Wirkungen als vom Athmen gemeiner Luft. Es hatte diese Pflanzenluft einen besondern kraut- oder gemüßartigen Geschmack, oder einen solchen, der ihr durch den Ort ihres Aufenthaltes oder andere Ausdünstungen mitgetheilt worden war.

Ich ließ in eine Glasglocke, mit Beyhülfe des pneumatischen Trogs *) und mit der nöthigen Vorsicht, die elastische Flüssigkeit aus den Stengeln oder Blättern der Zwiebel, allium cepa, L. gehen; als das Wasser, welches die Glocke enthielt, durch dieses Fluidum ersetzt war, und man eine brennende Kerze hineingebracht hatte, so brannte dieselbe bald wie in gemeiner Luft, bald mit mehr oder weniger lebhaftem Licht. Kalkwasser wurde nicht getrübt, noch wurden der Veilchensyrup, und die wässerige Freysamtinktur, durch Vermengung und Umschütteln in dieser Luftart verändert, zu welcher Zeit man auch diesen Versuch anstellte und wiederholte **).

Zwey

*) Wenn die Materialien meiner Versuche mir nicht erlaubten einen gewöhnlichen pneumatischen Trog anzuwenden, so bediente ich mich eines großen steinernen Trogs, in welchen ich fünf bis sechs Zoll lange Stengel ganz eintauchen konnte.

**) Unlängst prüfte ich die Luft aus geschoßten und völlig blühenden Zwiebelstengeln; sie verlöschte aber die Kerze beym ersten Eintauchen, beym zweyten Ein-

Zwey Kerzen von einerley Größe brachte man zu gleicher Zeit in zwey vollkommen gleiche

Eintauchen brannte sie wie in atmosphärischer Luft. Als ich drey Tage darauf den nämlichen Versuch machte, erhielt ich denselben Erfolg, jedoch mit dem Unterschied, daß, als ich die Kerze zum andernmal in das Gefäß tauchte, das Licht merklich abnahm, und beynahe verlöschte. Da ich vermuthete, daß diese Erscheinung vielleicht von Kohlensäure herrühre, prüfte ich die aus einem frischen Stengel erhaltene Luft mit wässeriger Freysamtinktur und Kalkwasser; diese beyden Reagentien aber wurden nicht verändert. Vierzehn Tage nachher wiederholte ich den Versuch mit diesjährigen geschoßten Zwiebelstengeln, die Knospen trugen; die Kerze brannte in der Luft, die ich aus ihnen erhielt, durchaus so, wie in der gemeinen Luft. Einige Tage später wiederholte ich diesen Versuch mit einem ausgeblüheten Zwiebelstengel; die Kerze verlöschte nicht; das Licht nahm aber beträchtlich an Stärke ab. Noch ganz vor kurzem machte ich den nämlichen Versuch mit einem Zwiebelstengel mit reifem Samen; beym ersten Eintauchen verlöschte die lebhaft brennende Kerze völlig, beym zweyten verlöschte sie nicht, und beym dritten brannte sie fast wie in gemeiner Luft. Die Luft aus den Gartenendivien derselben Probe unterworfen, obgleich in kleiner Menge, verlöschte sogleich eine gutbrennende Kerze, und beym andern Eintauchen wirkte sie nur schwach auf sie. Die aus den vollkommen reifen in Samen übergegangenen Stengeln des großen Schierlings erhaltene verlöschte nicht gänzlich das Licht, verminderte aber die Stärke desselben merklich.

gleiche Gefäße, von denen das eine gemeine Luft, das andere Luft aus ungeschossten Zwiebeln enthielt, man verstopfte genau die Oeffnungen dieser Gefäße; sie erforderten eine gleiche Zeit in dem einen wie in dem andern um zu verlöschen, und brannten auf einerley Art.

Endlich prüfte ich diese Luft mit einem gleichen Volum Wasserstoffgas durch Detonation, ich erhielt beynahe denselben Rückstand, wie bey atmosphärischer Luft.

Die Versuche, die mit der Luft aus den petiolis der Gurken melo pepo, L., aus den Schoten der colutea arborescens, L., *) den langen und sehr aufgeblähten Hülsen des pisum sativum L., den häutigen und blasigen Kapseln, welche die Frucht der staphylea pinnata L., umhüllen, den Kapseln, welche die Samen der nigella damascena L., umgeben, aus den Stengeln des borrago officinalis L., den Stengeln des conium maculatum, L., und aus denen des sonchus oleraceus L. gemacht wurden, gaben annähernd die nämlichen Resultate. Sie wurden sehr vielmal und zu verschiedenen Zeiten des Tages wiederholt, um auszumitteln, ob

*) Die Luft, welche die Schoten der Colutea arborescens L. enthalten, untersuchte ich schon 1808, und fand sie ganz mit der atmosphärischen übereinstimmend. S. Journ. Bd. 17. St. 2. S. 135.

T.

ob der Abend oder der Morgen, das Tageslicht oder die Finsterniß der Nacht einen Einfluß auf die Beschaffenheit dieses Fluidums hätten; und dieses schien mir immer fast dasselbe.

Herr Priestley, welcher die Luft der Bläschen zwischen den Falten der Blätter der ulva labyrintiformis L. untersucht hat *), hat sie bald mehr bald weniger rein als die gemeine Luft gefunden. Herr Darwin, der die Luft der Früchte der falschen Senne **) und die Kelche des hibiscus trionum L., untersucht hat, bemerkt, daß es von derselben Beschaffenheit sey, wie die umgebende Atmosphäre. Endlich hat Herr Hubert einige Versuche über die in den Höhlungen des Bambus, arundo bambos, enthaltene Luft angestellt: er brachte eine brennende Kerze hinein, die im Augenblick des Eintauchens verlöschte, welchen Versuch

*) In diesem kryptogamischen Gewächs erfüllt die Luft beynahe denselben Zweck, wie das Gas in der Schwimmblase der Fische, sie hält es nämlich auf dem Wasser, und läßt es nicht zu Boden sinken.

**) In den häutigen Kapseln, welche die Früchte dieses Strauchs umhüllen, sind an der Spitze zwey kleine Körper, durch welche diese Kapseln mit der äußern Luft Gemeinschaft haben, es ist daher kein Wunder, daß das Gas, welches sie enthielten, atmosphärische Luft ist.

Versuch er sehr vielmal wiederholte; dann brachte er verschiedene Mal Mäuse hinein, die etwas angegriffen wurden, aber sich sehr bald wieder erholten.

Zufolge dieser Versuche scheint es wahrscheinlich, daß in den meisten Fällen die hohlen Theile der Gewächse eine gleiche Luft enthalten, wie die, welche wir athmen; allein ist diese Luft das Produkt des Wachsthums, oder wird sie durch die Poren der Pflanze oder Frucht eingesogen, und in die leeren Räume abgesetzt, welche die besagten Höhlungen bilden? dieß ist nicht so leicht zu bestimmen. Wenn man jedoch berücksichtigt, daß sie, wenn sie von außen eindränge, oft eine große Dicke zu durchdringen hätte, so wird man sich mehr zu der andern Vermuthung hinneigen, um so mehr, weil die Höhlungen, in welchen die Luft eingeschlossen ist, mit Gefäßen versehen ist, die geschickt sind sie auszuführen oder frey werden zu lassen: drückt man die Gefäße im Wasser, so sieht man Luftblasen in sehr großer Menge entweichen; welches ihren Ursprung sehr gut zu beweisen scheint. Eben so wenig ist es leicht zu entscheiden, ob sie ohne Unterlaß ausgedünstet und wieder eingesogen wird; alles was man in dem Betracht weiß, ist, daß in der Kindheit der Pflanze die Höhlungen oder Leeren nicht vorhanden sind, sondern sich allmälig und in dem

Maß

Maß bilden, als das Gewächs älter wird und dem Ziele seines Wachsthums sich nähert; welches geneigt machen könnte zu glauben, daß die Luft, welche diese Räume erfüllt, ein Produkt der Vegetation sey, und der vegetabilischen Absonderung. Herr Darwin *), hat eine gewisse Uebereinstimmung zwischen der Luft, welche die Stengel der Gräser und einiger Schirmblumen enthalten, und der, welche die Kanäle der Federn und die langen Knochen der Vögel anfüllen, vermuthet; und daß die, welche man in den Samen oder Früchten findet, einige Aehnlichkeit mit der Luft habe, welche die Eyer an ihrem breiten Ende enthalten, und die zum Einathmen des jungen Vogels bestimmt ist. Die Analogie ist aber nicht vollkommen, weil die in den Knochen der Vögel eingeschlossene Luft mit den Luftzellen der Lunge, und folglich mit der äußern Luft in Gemeinschaft steht. Er näherte sich der Wahrheit eben so wenig, als er sagte, daß diese Luft, welche die Samen umgäbe, wahrscheinlich von ihrer Reinheit verlöre, so wie das Korn sich seiner Reife nähere; denn die Eefahrung bestätigt diese Muthmaßung nicht.

Herr Camper **) hat geglaubt, daß es den

*) Botanic Garden, etc. vol II.

**) Over het samensted en den ingang der lucht in de groote been der vogelen.

den Naturforschern und Physikern würdig sey zu untersuchen, wie die Luft in die Stammschwungfedern, und in die Röhren der Federn aller Vögel eindringe; wie sie endlich in die Stacheln des Stachelschweins (porc-epic) gelange, obgleich es ziemlich gewiß ist, daß keine Luftgänge vorhanden sind, welche von der Brust zu diesen Theilen gehen, und daß die Natur uns hieraus ein Geheimniß gemacht hat. Die Frage, wie die Pflanzen die Luft in ihre hohlen Theile tragen, scheint mir eben so interessant als wissenswerth.

Einer von den Vortheilen, die die Höhlungen oder Leeren, die sich in den cylindrischen Stengeln der Gewächse finden, so wie in den Gräsern, Schirmgewächsen u. s. w. gewähren, ist, daß sie die Stärke und Festigkeit derselben vermehren, und den Umfang und die Masse derselben vermindern; denn Galilái hat sehr überzeugend bewiesen *), indem er sie mit den hölzernen oder metallenen Röhren verglich, daß die Knochen von derselben Länge und Schwere hohl größere Stärke hätten, als die von der nämlichen Schwere und Länge angefüllt: er hat sogar noch die bewundernswürdige Regel hinzugesetzt, daß die Stärke der Höhlenknochen sich zu der der festen Knochen in diesem Falle

*) De Mechanica, dialog. 2., p. 152.

Falle verhalte, wie ihr Durmesser, ein Lehrsatz, dessen Anwendung sich nicht allein auf die Bildung der Knochen insgemein erstreckt, sondern auch auf die der Pflanzen, die ähnliche Höhlungen haben mit oder ohne Mark, der aber nicht anwendbar ist auf die Früchte und Samen, welche Luft enthalten, oder die von derselben umgeben werden; weshalb der Nutzen dieser letzteren noch ein Räthsel ist.

Ueber die Weingährung;

von

Herrn Poutet.

Mitgetheilt

von

Herrn Parmentier *).

Ueber Sätze zu streiten, die auf sichern Erfahrungen beruhen; in dieser Uebersicht die Gebräuche, welche unsere Ackerbauverständigen insgemein angenommen haben, vorzutragen; ihnen einen sicherern und vortheilhafteren Weg zur Verfertigung unserer Weine zu zeigen, ist nicht der Zweck, den ich in einer öffentlichen Sitzung

*) Annales de chimie, T. LXXXVIII. p. 5. fs.

erreichen wollte, deren Gränzen mir nicht erlauben würden in das Besondere der gebräuchlichen Verfahrungsarten einzugehen, oder derer, die mir vorzüglicher scheinen möchten; sondern es ist vielmehr meine Absicht ein Licht zu verbreiten über die Möglichkeit, daß man in regnerischen und trocknen Jahren gute Weine bereiten könne; anzurathen im ersten Falle nach dem Beyspiel des Herrn Parmentier die Anwendung zuckerigter Stoffe zur Gährung; in dem andern dem Ueberfluß von Zucker in einigen Traubensorten abzuhelfen, endlich Beobachtungen vorzulegen, welche dem französischen Kunstfleiß, und besonders ihr Departement angeht: dieses sind die Absichten, die ich mir in dieser Notiz vorgenommen habe zu erfüllen.

Jedermann weiß, daß die schwachen Moste geringe Weine geben, während andere, die sehr zuckrigt sind, süßliche und wenig geistreiche Weine geben: dieser unangenehme Umstand findet nicht Statt, wenn sie zehn oder eilf Aräometergrade halten, mit welcher Stärke wir den Traubensaft aus der umliegenden Gegend von Marseille antreffen. Das Wasser und die andern Gährungsmittel des Mostes sind in demselben in den schicklichen Verhältnissen vorhanden, um den Zucker durch eine vollständige Gährung in Alkohol zu verwandeln. Diese Gährung

rung ist um so langsamer, jemehr der Weinstock Trockniß erlitten hat; und jemehr er mittagswärts liegt, scheint sein Gewächs mehr zur Verfertigung des Syrups als zu der eines geistreichen Weins bestimmt zu seyn; deshalb sehen wir dieses Jahr die rohen Weine der Hügel von Auriol und Roquevaire reichlich den Zuckerstoff verbunden mit schwachen Antheilen Wasser, welche den Most unsrer Trauben bilden, beybehalten, daher es Weine gibt, welche keinen andern Reiz haben, als den der Kohlensäure, deren Gegenwart beweist, daß sie noch in Gährung begriffen sind, und daß der Alkohol in ihnen erst nach der nächsten Weinlese vollkommen entwickelt seyn wird. Obgleich unter allen südlichen Gegenden Roquevaire die süßesten und geschätztesten Trauben einschließt, sowohl um sie zu trocknen, als auch um sie zu Syrup zu benutzen, so wissen wir jedoch, daß die Departementer dû Gard und Herault diejenigen sind, wo man insgemein süße Trauben liest, und daß einige Gutsbesitzer, um zu vermeiden, daß sie keine ungenießbaren Weine erhalten, eine dem Ueberfluß des Zuckerstoffs angemessene Menge Wasser mit im Bottiche gähren lassen; und daß endlich die, welche in guten Jahren diese Vorsichtsmaßregel nicht anwenden, sehr süßlichen Wein erhalten.

Man

Man könnte also, wenn man den Bewohnern von Tenedos im Archipel und von Languedoc nachahmte, den Gang der Gährung in sehr zuckrigten Weinen beherrschen, wobey das Aräometer dem Gutsbesitzer ein sichrer Wegweiser bey der Verfertigung seines Weins seyn würde, da man denn die Moste, welche in trocknen Jahren über 11 Grad *) zählten, bis dahin mit Wasser verdünnen müßte, um wahrhaft ächte Produkte zu erhalten, und wo dann diejenigen, die 12 bis 1 Grad gäben, ungefähr ein Zehntel Wasser erfordern würden um ihre Gährung zu beschleunigen. Man sage nicht, daß das Wasser, welches man zu den im Uebermaß Zucker enthaltenden Mosten setzt, für den Besitzer einen Verlust von Wein nach sich ziehe, und diesen zum Sauerwerden geschickt mache. Das Wasser, welches ich anrathe, alsdann hinzuzusetzen, findet sich vor der Gährung mit dem Moste vermischt: es ersetzt dasjenige, welches die Traube bey gehörig regnerischer Jahreszeit würde verschluckt haben, es verbindet sich innig mit dem gährenden Moste, und spielt mit letzterem die ihm zukommende chemische Rolle; dagegen würde es dem Weine zum bedeutenden Nachtheil gereichen, wenn man es nach der Gährung hinzusetzte.

Allein

*) Wahrscheinlich versteht der Verf. die Grade nach dem Baumeschen Aräometer. T.

Allein, so wie es ein Mittel gibt dem Ueberflusse des Zuckers in den Mosten abzuhelfen, so gibt es auch eins um gute Weine mit schwachem Moste zu erhalten: in diesem Falle ist das Verfahren ganz dem entgegengesetzt, welches ich eben beschrieb; man muß nämlich hier Zucker zu dem Moste setzen, den man entweder vom Honig oder Traubensyrup entlehnt, dessen man sich in dem nördlichen Frankreich schon mit Nutzen bedient hat; man verbindet hiervon mit dem Moste bis dieser 11 Grad zeigt. Herr Parmentier, der zuerst den Zuckerstoff der Trauben zu diesem Gebrauche empfohlen hat, hat die von ihren Säuren nicht gereinigte Konserve dazu bestimmt, allein die Schwierigkeit diese Konserve ohne Gefahr in kupfernen Gefäßen zu bereiten, oder richtiger zu reden, der hohe Preis, zu welchem sie in Jahren von schlechter Ernte kommen würde, hat dem Gutsbesitzer nicht erlaubt sie anzuwenden, und dem Verfertiger, ihren Gebrauch mit Vortheil zu erweitern. Ich glaube jedoch, daß man von dem Syrup oder der süßen Konserve zur Ergänzung der sauren Konserve Gebrauch machen könnte. Ich bin um so mehr geneigt diese Meinung zu äußern, da Weinstein genug in einem schwachen und säuerlichen Moste enthalten ist, um die Gährung des hinzugesetzten Syrups zu beschleunigen.

Wenn

Wenn man die interessante Abhandlung aufmerksam liest, welche Herr Proust 1806, in den Annales de chimie mittheilte, so erstaunt man über alle die Einwürfe, welche er den Chemikern entgegensetzt, welche den Weinstein und das Satzmehl (Hefe) als zur Gährung nothwendige Agentien betrachten. Man sieht darin, daß die Sättigung der Moste ihre Alkoholisation nicht verhindert, und daß dieser Chemiker hofft mit einem Maße Traubenzucker in drey Maßen Wasser ein echtes und eben so berauschendes Getränk zu erhalten, wie der beste Manchawein. Ganz die schöne Schreibart dieses Aufsatzes bewundernd, hatte ich mir vorgenommen zu einigen Versuchen zu schreiten, welche entweder die Versuche des Herrn Proust bestätigen oder in Zweifel setzen sollten. Dieses habe ich zu verschiedenen Zeiten gethan.

1810 konnte ich mich überzeugen, daß die weißen gesättigten, von ihrem Satzmehl gereinigten, und 11 bis 12 Grad am Aräometer anzeigenden Moste nur erst drey Tage nach ihrer Sättigung Zeichen der Gährung gaben, und daß alsdann die Produkte weder den Geschmack noch die Stärke unserer guten Weine hatten; daß sie im Gegentheil nicht trinkbar waren.

In

In demselben Jahre brachte ich in der Absicht, die Natur des aus einem gesättigten reifen Wein entstandenen Alkohols kennen zu lernen, den Most unsrer Bleichweine (clairettes) auf 16 Grad der Syrupswage und stellte ihn in einer offenen Tonne an eine Temperatur von 18 Grad Reaum. hin. Die Gährung war langsam und unvollständig, weil man nur 4 Grad Alkohol durch einen zweymonatlichen Aufenthalt gewann. Die kleine Menge Alkohol, welche ich durch Destillation daraus abzog, zeigte weder einen andern Riechstoff noch ein anderes Merkmal als gewöhnlicher Wein.

1811 brauchte man ein halbes Jahr, ehe gegohrner, gesättigter und zu 17 Grad gekochter Most von schwarzen Trauben zu einem guten Wein wurde, welcher nicht ganz so lieblich schmeckte, wie die, welche man nach den gewöhnlichen Verfahrungsarten bereitet. Vielmehr versichert mein Vetter Herr Bernard Poutet, einen weißen und sehr wohlschmekkenden reifen Wein mit dem geschwefelten Most der Bleichweine gemacht zu haben, welches beweisen würde, daß das Stillmachen (durch Schwefeln) weniger Schwierigkeit bey der Bereitung der reifen Weine habe, als die Sättigung; daß man im Gegentheil den Vortheil haben würde, ungefärbtere Produkte zu erhalten.

End-

Endlich löste ich verflossenen Januar einen Theil Traubenmoskovade in drey Theilen Wasser, und zu dem Punkte, wo die Flüssigkeit 15° zeigt. Merkwürdig war hierbey, daß die Flüssigkeit in Säure überging, ohne daß sie von ihren Graden verlor; und daß die Gährung, welcher man die Moskovade ausgesetzt hatte, keine Essiggährung war, weil die weinigte ihr nicht vorangegangen war, und daß sie beym Kochen den Geruch und Geschmack saurer Molken hatte: zu Syrup gemacht, behielt sie ihren säuerlichen Geschmack, während einige Tropfen Kaliauflösung, die ich hinzusetzte, ihre versüßende Kraft wieder herstellten.

Das letzte Resultat schien mir anzuzeigen, daß der Traubenzucker einige Aehnlichkeit mit dem Milchzucker habe, welcher, indem er Milchzuckersäure bildet, keine andere Veränderung erleidet, als die eben erwähnte.

Da jedoch die Gährung, mit den Maßen in Verhältniß stehend, eher in einer großen Menge Flüssigkeit von Statten geht, als in einer kleinen, und da der in Rede stehende Versuch nur mit einigen Litres Maße gemacht worden war, so schüttete ich 50 Litres Traubenkonserve in 100 Litres Wasser. Die in einer Tonne seit dem 15. April hingestellte Mischung, die kalt 11 bis 12 Grad betrug, wurde nur um 4 Grad schwächer, ob sie gleich einer Temperatur

von

von 13 Grad Ream. ausgesetzt gewesen war. Die Gährung derselben ging langsam von Statten. Diese Flüssigkeit blieb bey 7 Grad, und entwickelte eine Säure, die mir von besonderer Natur schien.

Der Weinstein löst sich in kleinerer Menge im Wasser, als in dem gesättigten Moste auf; welches keinen Zweifel übrig läßt, daß dieses Salz eine größere Verwandtschaft mit dem Zucker, als mit dem reinen Wasser habe. Kaum läßt sich die Weinsteinsäure mit dem gesättigten und filtrirten Traubensaft verbinden. Um besser zu beobachten, was in der Mischung vorgeht, muß man die Auflösung des Weinsteins beym Vorsichgehen, von unten nach oben zu betrachten, ohne das Gefäß, welches sie enthält, umzuschütteln. Die Gährung säumt nicht, vollständig von Statten zu gehen; während, ich wiederhole es, sie langsam und sehr unvollkommen in einem gesättigten und der Wirkung der chemischen Gesetze Preis gegebenen Moste vor sich geht.

Es ist demnach nicht ausgemacht, daß das Satzmehl und der Weinstein zur Weingährung unnöthig seyen, weil die von diesen Körpern entblösten Moste, welchen Gehalt sie auch haben mögen, sich nicht in Alkohol verwandeln, wie die, welche diese Körper enthalten; und die größere oder kleinere Menge Wasser, welche

einen

einen gesättigten Most bildet, kann nie dazu beytragen, ihn in einen geistreichen Wein zu verwandeln.

Herr Proust hält diese Körper für unnütz, weil das Satzmehl sich vor der Gährung abscheidet, und der Weinstein sich auch in der Folge absondert. Dieser Gelehrte schließt, daß, wenn die Natur diese Körper als wirklich zur Bildung des Weins nothwendig bestimmt hätte, sie sich von demselben nicht absondern würden, nach der Wirkung der verschiedenen Fermente.

Es thut mir wirklich leid, daß ich die Meinung eines Gelehrten nicht theilen kann, dessen Scharfsinn und tiefe Kenntnisse ich schätze. Herr Proust hatte sich ohne Zweifel auf das Verfahren der Alten gestützt, bey welchen es gebräuchlich war die Moste zu sättigen, und hatte seine Erwartungen auf ihre Vorschriften gegründet; wenn man aber den Geschmack der Neuern mit dem der Griechen und Römer vergleicht, so wird man sehen, daß diesen letzteren nur süße Weine schmeckten; daß die, welche sie am höchsten schätzten, eben so gekocht wurden wie unsere Traubenkonserven, weil sie nach Athenäus nicht aus den Gefäßen ausfließen konnten, dagegen verbrauchen wir nur geistige Weine zum täglichen Getränk; und diejenigen, die mit Zuckerstoff beladen sind, die man entweder

weder freywillig oder durch Kochen des Mostes erhält, werden blos in strengen Wintern und folglich in den mitternächtlichen Ländern genossen.

Wenn die weise und vorsichtige Natur wirklich den Weinstein und das Satzmehl in die Trauben als zur Gährung untaugliche Substanzen gelegt hätte, so müßten alle zukkerigten Körper, als die Auflösungen von Rohrzucker, die Birn- und Aepfelsäfte, wenn man ihnen in hinreichender Menge Zucker hinzusetzte, um sie zu der Stärke unserer Moste zu bringen, dem geistigen Produkte unserer Weinberge ähnliche Getränke geben. Die Abscheidung dieser Substanzen nach der Gährung ist meiner Meinung nach kein Beweis von ihrer Untauglichkeit. Diese Abscheidung des Weinsteins geht vor sich, weil die wechselseitige Verwandtschaft, welche zwischen dem Salze und dem Traubenzucker obwaltete, durch die Umwandlung dieses Zuckers in Alkohol vernichtet wird, der in dem Maße, als er an Menge zunimmt, durch das Alter des Weins, das weinsteinsaure Salz fahren läßt, welches er nicht mehr aufgelöst halten kann.

Auch wenn man glauben wollte, daß das weinigte Satzmehl keine Rolle in dem gesättigten Moste spielte, so würde dieß behaupten heißen, daß nach dem Hellabgießen kein solches mehr darin sey; weil es aber selbst nicht ganz abgeschie-

den wird nach dem Uebergang des Weines in Essig, so ist es nicht zweifelhaft, daß es als eines der Hauptfermente in der alkoholischen Gährung wirke, denn die Herren Berthollet und Thenard konnten nur dann erst eine lebhafte Gährung in einer Auflösung von Rohrzucker von 17 Grad bewirken, nachdem sie frisches Traubensatzmehl hinzugesetzt hatten.

Unter den süßen Weinen, welche außer dem Reiche verfertigt werden, ist der Alikantwein einer der gesuchtesten so wohl wegen seines köstlichen Geschmacks, als auch, weil man ihn für echt hält. Nicht weit von Marseille bereitet man einen künstlichen Alikantweine der so gut nachgeahmt ist, daß Kenner beym Kosten desselben sich getäuscht haben. Der Verfertiger dieses Weines versichert, daß er kein anderes Verfahren befolge wie das zu Alikant gebräuchliche, wo man den Trauben an dem Stocke läßt, nachdem man den Stiel verdreht hat, um die Zuckerbildung der Trauben vollkommener zu machen.

Allein da die üble Witterung des Herbstes hier nicht erlaube, den Trauben am Stocke überreif werden zu lassen, so liest man ihn, wenn er reif ist, stellt ihn dann auf Hürden an die Sonne, und zieht, nachdem man ihn abgebeert hat, den Zucker aus. Hierauf verbindet man ihn mit ungefähr einem Fünftheil rektificirten

Alko-

Alkohol, welches Mittel die Spanier ebenfalls anwenden; man füllt das Gemisch mit Satzmehl an, um noch einige Gährung in diesem Weine zu bewirken, und bringt ihn zu rechter Zeit aus dem Bottich. Ohne diesen Zusatz von Alkohol würde der Wein nicht trinkbar werden, und man würde nicht ein eben so süßes als geistreiches Getränk erhalten, wie ich ein solches bey einem Versuche dieser Art bekam, in welchem man den Zusatz des Alkohols nicht vermuthete.

Wir haben ein auffallendes Beyspiel dieser Wahrheit an der Bereitung des Strohweins, den wir gewöhnlich im Februar machten; der Saft, der bis zu dieser Zeit auf Hürden aufbewahrten Trauben wurde ausgepreßt, und dann in Gährung gesetzt, nach welcher man ihn mit einer Hausenblasenauflösung abklärte. Der Wein, welchen man dadurch erhielt, war durchsichtig und höchst süß; er hatte nicht die Stärke der Alikantweine.

Die Verfertigung der Syrupe war der Gegenstand der Untersuchungen von den meisten Pharmazeuten des Reichs. Die Vervollkommnung unserer Weine, womit der Herr Senator Graf Chaptal sich beschäftigt hat, verdient gleichermaßen die Aufmerksamkeit meiner achtbaren Kollegen. Ich nehme mir vor, meine Versuche fortzusetzen, die Verfahrungsarten

wegen

wegen des ergiebigen Produkts unserer Landschaften verschiedentlich zu verändern, und sie zum Vortheil unseres Ackerbaugeschäftes zur allgemeinen Kenntniß zu bringen.

Bemerkungen über die elektrisch-chemische Theorie des Herrn Berzelius; vom Herrn Avogadro *).

Herr Davy hat zuerst die sehr genaue Analogie erwiesen, die zwischen der chemischen Verwandtschaft und der elektrischen Ungleichartigkeit der verschiedenen Körper herrscht, vermöge deren sie bey ihrer wechselseitigen Berührung positive oder negative Elektricität erhalten. Ich habe darauf im 69ten Bande des Journal de Physique, dieser Analogie gemäß, genauer das Wesentliche des Verwandtschaftsverhältnisses, vermöge dessen eine Substanz gegen eine andere in ihrer Verbindung mit derselben das Geschäft der Säure oder des Alkali ausübt, zu bestimmen

*) Annales de chimie, T. LXXXVII. p. 286.

men gesucht. Ich habe geglaubt den Satz aufstellen zu können, daß die Körper in diesem Betracht, wie in Bezug auf elektrische Ungleichartigkeit, eine einzige Reihe bilden, in welcher diejenigen Körper, welche nach einem der Endpunkte zuliegen, die Funktion der Säure gegen die dem andern Endpunkt der Reihe näherliegenden ausüben, und zwar auf eine desto ausgezeichnetere Art je entferntere Stellen die Körper einnehmen; und ich habe den Namen Oxygenicität (oxigenicité) dieser Eigenschaft gegeben, durch welche ein Körper eine mehr oder minder hohe Stelle in dieser Reihe einnimmt, die ich mit den Körpern anfangen lasse, welche gegen die folgenden das Geschäft einer Säure ausüben *). Herr Berzelius hat im 6ten Bande von Schweiggers Journal der Chemie eine Theorie von dem Einfluß der Elektricität auf

*) Wenn man einen Namen haben wollte, der die umgekehrte Eigenschaft der Oxygenicität ausdrücken sollte, nämlich eines Körpers, der niedriger als ein anderer in der erwähnten Reihe liegt, so könnte man den Basicität (basicité) annehmen, welcher von basischen Substanzen (substances basiques) abgeleitet ist, ein Ausdruck, dessen sich Herr Berzelius in mehrern seiner Abhandlungen bedient. So könnte man ohne Unterschied von zwey Substanzen sagen, daß die eine oxygenischer (plus oxigenique) als die andere, oder diese basischer (plus basique) als die erste sey.

auf die Verwandtschaften gegeben, wovon in den Annales de chimie, May 1813 eine Uebersetzung vom Herrn Vogel erschienen ist. Der Theil dieser Theorie, welcher das kaum erwähnte Aciditäts- und Alkalinitätsverhältniß betrifft, hat im Grunde viel Uebereinstimmung mit der meinigen; und man wird hier in mehreren Stücken eine Bestätigung meiner Ansichten finden. Nichts desto weniger aber gibt es hier einige Punkte, über welche ich mit Herrn Berzelius mich nicht vereinigen kann, und die ich glaube hier in Anregung bringen zu müssen, um den falschen Anwendungen zuvor zu kommen, die man von einem System machen könnte, welches ich seinem Ursprung nach als mir gehörig betrachte. Ich werde hier nicht einige andere Streitfragen berühren, mit welchen sich Herr Berzelius beschäftigt, und die meiner Theorie nichts angehen, so interessant sie übrigens an sich seyn mögen.

1) Herr Berzelius sagt, daß die Körper vermöge ihrer Verwandtschaft streben sich in einem solchen Verhältnisse zu vereinigen, daß sie gesättigt seyen, d. h., daß sie kein Streben zur Verbindung mehr zeigen; und er nennt indifferent eine Verbindung, die sich in diesem Falle befindet. Meiner Meinung nach gibt es keine wahre indifferente Verbindung, und die nicht mehr oder minder stark streben sollte sich

noch

nochmals zu verbinden, entweder mit einer größern Menge des einen ihrer Bestandtheile, oder mit einer andern Substanz, es sey denn, daß diese durchaus die nämliche Stelle auf der Leiter der Oxygenicität einnehme. Wir sehen ja, daß ein Neutralsalz sich mit einem Ueberschuß von Säure, oder mit einem Uebeschuß von Alkali vereinigen kann u. s. w.; es findet blos ein Unterschied Statt, in dem Mehr oder Minder der Verwandtschaft, und das hängt von der größern oder kleineren Entfernung in der Oxygenicitätsleiter ab.

2) Herr Berzelius betrachtet den Sauerstoff als absolut-positiv-elektrisch, nämlich (in dem Sinne, in welchem er die Benennungen positivelektrisch und negativelektrisch nimmt *),

*) Man muß sich erinnern, daß Herr Berzelius seine Benennungen gerade umgekehrt so nimmt, wie die meisten Physiker. Er nennt positiv elektrisch die Körper, die in der Berührung negative Elektricität bekommen, und negativelektrisch diejenigen, welche positive Elektricität annehmen, weil die erstern, wenn sie in Verbindung sind, und man sie durch die Wirkung der Voltaschen Säule trennt, sich an den positiven Pol begeben, und die andern an den negativen. Dieß ist gleichgültig für die Theorie: ich will blos bemerken, daß die angenommene Art diese Benennungen zu erklären, mir mehr der Natur der Dinge angemessen scheint. Die Vergleichung der Benennungen von zwey Po-

len,

als absolut oxygenisch. Meiner Meinung nach findet hier nichts Absolutes Statt, und der Sauerstoff unterscheidet sich nur in dem Betracht von andern Substanzen, weil er an der von den bekannten Substanzen gebildeten Oxygenicitätsleiter oben an steht; nichts würde verhindern, daß man nicht einst eine oxygenischere Substanz finden könnte als er selbst, und dann würde er mit den andern verwechselt werden.

3) Er bestimmt die Stelle der positiven oder negativen Elektricität zweyer Substanzen nach den Polen, an welche sie sich im oxygenirten Zustande genommen begeben, wenn man ihre Oxyde oder Säuren durch die Wirkung der Säule trennt. Ich bemerke, daß dieses nur den Rang der Oxyde oder Säuren unter sich bestimmen kann, und nicht den der Radikale, wenn nicht die Menge des Sauerstoffs dem Gewichte nach in den beyden Oxyden oder Säuren in Bezug auf die Radikale die nämliche ist, oder größer ist bey der, die sich nach den negativen Pol begibt, denn die Eigenschaft der oxygenirten Substanzen hängt nothwendig zum Theil vom Radi-

len, wie sie heutiges Tages angewendet werden, ist der Nomenclatur des Herrn Berzelius zuwider, weil man z. B. Südpol den nennt, der von dem Nordpol der Erdkugel angezogen wird.

Radikal, zum Theil vom Sauerstoffe ab. Auch gibt es, wie Herr Berzelius annimmt, Radikale, welche in diesem Betracht durch die Veränderung des Oxygenationsgrades eine Umkehrung zeigen.

4) Er unterscheidet in dieser Hinsicht die bekannten Körper in fünf Klassen; da aber diese Klassen von den Eigenschaften der Oxyde oder Säuren dieser Körper hergeleitet sind, so glaube ich, daß sie nicht den wirklichen verschiedenen und in der Oxygenicität der Radikale bestimmten Graden entsprechen. Man könnte, wenn man wollte, die wahre Reihe, welche die Körper in Bezug auf diese Eigenschaft darstellen, in fünf oder jede andre Zahl Klassen eintheilen, allein es ist naturgemäßer die nämliche Reihe in ihrem Zusammenhang (continuité) zu lassen, weil dieser Zusammenhang Statt findet, oder Statt finden kann unter den verschiedenen Körpern, die sie bilden.

5) Vielleicht geschieht es durch eine Fortsetzung dieser Ansicht über die Art den Rang der Körper in der in Rede stehenden Reihe zu bestimmen, daß Herr Berzelius den Schwefel als positiv elektrisch gegen die Metalle insgemein betrachtet, nämlich nach der Art, wie er dieses Wort versteht, nämlich oxygenischer als sie, während nach allen bekannten Erfahrungen der Schwefel bey der Berührung und durch

das

das Reiben mit den Metallen, wie Herr Davy gezeigt hat, positive Elektricität bekömmt. Zwar begibt sich bey der Zersetzung der schwefelsauren Metallsalze durch die Säule, die Schwefelsäure an den positiven Pol und das Oxyd an den negativen Pol; allein es ist zu bemerken, daß die Menge des Sauerstoffs, welche der Schwefel nimmt, um zur Schwefelsäure zu werden, weit größer ist bey gleichem Gewichte als die, welche die Metalle nehmen um Oxyde zu werden, und diesem Ueberschuß der Menge der im höchsten Grade oxygenischen Substanz muß man zum Theil die so beträchtliche Oxygenicität der Schwefelsäure zuschreiben.

6) Herr Berzelius glaubt, daß das Verhältniß der Säure und Grundlage von dem abhängt, welches in dem Betracht zwischen den Radikalen selbst Statt findet, und nicht von dem Sauerstoffe; dieß würde wahr seyn, wenn alle Grundlagen Oxyde wären, und Oxyde, welche eben so wie die Säuren gleiche Gewichtsmengen Sauerstoff enthielten; allein einmal gibt es Grundlagen, wie das Ammoniak, die keinen Sauerstoff enthalten, und die von selbst das Geschäft der Grundlage ausüben, wenn auch ihre Zusammensetzungen übrigens wenig oxygenisch sind; und unter den oxydirten Radikalen, die sich als Salze verbinden, sind es die einen mehr, die andern weniger,

welches

welches mit dem Grade der Oxygenicität der Radikale mitwirken muß, um die Rolle zu bestimmen, die sie in der Verbindung spielen müssen, ohne welches der Sauerstoff nicht mehr den Namen verdienen würde, den ihm die Verbesserer der chemischen Nomenklatur gegeben haben.

Versuch
einer neuen
allen scandinavisch-deutschen Sprachen
gemeinschaftlichen
chemischen Nomenclatur.
Aus dem Lateinischen
des
Herrn Professor Oersted *).
Uebersetzt
von
D. Fr. Trommsdorff.

Viele sehr gelehrte Männer haben es den Chemikern zum Fehler angerechnet, daß sie die Kunst-

*) Anniversaria in memoriam reipublicae sacrae et litterariae cum universae tum danicae nostrae restauratae celebranda indicit regiae universitatis rector cum senatu academico.
Hauniae 1814.

Ten-

Kunstwörter so oft verändern; so daß der, welcher wenige Jahre zuvor die chemischen Schriften seiner Zeit wohl verstanden hätte, die neuesten nicht begreife, wenn er nicht mit anhaltendem Fleiße den Fortschritten dieser Wissenschaften nachgefolgt sey. — Ich sehe leicht voraus, daß mir, der ich es unternehme die chemische Nomenclatur der scandinavisch-deutschen Sprachen zu verbessern, der nämliche Vorwurf werde gemacht werden.

Doch fürchte ich einen Tadel wenig, der mich nicht allein, sondern alle Chemiker des vergangenen wie des gegenwärtigen Zeitalters mit gleichem Unrecht trifft. Kaum gibt es eine Wissenschaft, deren Verehrer einen solchen Fleiß auf die Bildung der Kunstsprache verwendeten, von der frühsten Zeit an, wo man glauben könnte, daß sie mehr die Absicht gehabt hätten, die verborgenen und nur dunkel erkannten Kräfte der Körper durch mystische Namen eher zu verstecken, als ans Licht zu stellen, bis zu unserer Zeit, wo man sich bemüht, die wohl er-

Tentamen nomenclaturae chemicae omnibus linguis Scandinavico-Germanicis communis, prolusionis loco scripsit M. Johannes Christianus Oersted, Phys Prof. Publ. Extr

Ich bitte meine Leser, dieser scharfsinnigen Abhandlung vorzügliche Aufmerksamkeit zu schenken.

T.

erforschte Zusammensetzung eines jeden Körpers durch einen Namen auszudrücken. Jedem Fortschritte der Chemie von einiger Wichtigkeit folgte immer eine Umänderung ihrer Kunstsprache nach. Jenes rastlose Streben die Sprache zu bilden und zu verbessern, welches in der ganzen Geschichte der Chemie offenbar wird, konnte aus bloßer Neuerungssucht nicht entstehen, sondern muß in der Natur der Wissenschaft selbst seinen Grund haben. Auch scheint die Ursache desselben schwer zu entdecken; denn die Chemie ist nicht darin von andern Wissenschaften verschieden, daß sie sehr oft von Eigenschaften und Kräften handelt, die uns auf keinem andern Wege bekannt werden, noch werden sie in den Eindrükken des Geistes selbst wahrgenommen, wie die, welche in der Philosophie abgehandelt werden, und bestehen nicht in Formen oder Verhältnissen, von welchen auch die äußern Sinne Vorstellungen gewähren können, wie alles, was in den mathematischen Wissenschaften erklärt wird. Diese Kräfte und Eigenschaften durch Beschreibung ihrer Wirkungen uns bekannt und verständlich zu machen, unternimmt die Chemie; und lehrt durch Hülfe des Namens das Verstandene im Gedächtnisse aufzubewahren.

Die Namen sind daher in dieser Wissenschaft von größerer Wichtigkeit als in den meisten andern; und diejenigen scheinen mir für

die

die Chemie übel gesorgt zu haben, welche verlangten, daß sie die Sternkunde nachahmen sollte, die, ungeachtet sie von barbarischen Wörtern und Benennungen einen Ueberfluß enthält, leicht die erste unter den Naturwissenschaften seyn dürfte; denn die Unähnlichkeit dieser Wissenschaften ist so groß, daß die eine in diesem Stücke sich keinesweges nach der andern Beyspiel richten kann.

Die Erfahrung hat auch gelehrt, daß die Erlernung der Chemie bey weiten leichter geworden sey, seitdem die Kunstsprache eine größere Vollkommenheit erlangt hat. Dieß geschah vorzüglich, als vor ungefähr 30 Jahren eine Gesellschaft Gelehrter in Frankreich mit Entwerfung neuer Benennungen nach bestimmten Grundsätzen den übrigen Chemikern von Europa zuvorkam, und so die damals so große Verwirrung der chemischen Sprache glücklich beseitigte. Obgleich diese neuen Benennungen der Dinge ihre Fehler auch haben, so wird jedoch niemand in Abrede seyn, daß sie sich durch Deutlichkeit, Kürze und Beugsamkeit empfehlen; auch stoßen die falschen Ansichten, welche in einigen enthalten sind oder präsumirt werden, nicht viel an, da die aus dem Griechischen entnommenen Stammwörter beym Lesen oder Hören nicht dem fremden Ursprunge gemäß,

son-

sondern nach den Beschreibungen (definitiones) der neuen Wörter verstanden werden müssen.

Dieses neue System der Benennungen ließ sich leicht in die Sprachen übersetzen, welche von der römischen abstammen; nicht aber so in unsre scandinavisch-deutschen Sprachen. Diese Uebertragung ist zuerst in Deutschland versucht worden; allein zu einer Zeit, wo man über die Lehrsätze der ganzen Wissenschaft selbst im Streit war; welches die Folge hatte, daß die Sprache weniger fleißig behandelt wurde. Die chemischen Schriftsteller bemüheten sich, die griechisch-französische Nomenclatur, welche nachgeahmt werden sollte, buchstäblich zu übersetzen. So wurden die Wörter säureerzeugender Stoff oder Sauerstoff, wassererzeugender Stoff oder Wasserstoff, nach den französischen Oxigene und Hydrogène gebildet; und jenes griechisch-französische Oxid wurde durch das deutsche Halbsäure ausgedrückt. Mit allzugroßem Vertrauen haben wir Dänen dieses Beyspiel befolgt; daher unsre buchstäblich aus dem Deutschen übersetzten Wörter Surstof, Vandstof, Halvsyre.

Einer größern Freyheit haben sich hierbey die Schweden bedient; doch sind die von ihnen entworfenen Benennungen weit entfernt von der Beugsamkeit der französischen, die zum Gebrauch so geschickt sind.

Der

Der Hauptfehler der chemischen Nomenclatur in allen scandinavisch-deutschen Sprachen ist daher entstanden, daß die Namen der einfachsten Körper, von welchen die aller übrigen abgeleitet oder zusammengefügt werden sollten, schon selbst aus mehreren zusammengesetzt, und diese so fehlerhaft verbunden sind, daß sie mehr eine Beschreibung als ein Wort zu geben scheinen. Wenn aber die ganze Beschaffenheit einer Sache nicht einmal durch die weitläuftigste Beschreibung, und mühsame Menge von Worten begriffen werden kann, so kann sie sicher nicht durch ein einziges Wort ausgedrückt werden. Durch den Namen wird daher die Natur einer Sache nur einem Theile nach angezeigt. Wenn dieß so geschieht, daß sein Ursprung nicht beym ersten Anblicke erkannt, und gleichsam dem Geiste aufgedrungen, sondern nur errathen, auch nur durch das sorgfältigste Untersuchen vollkommen eingesehen wird, ist das recht sehr zu billigen, wenn er dagegen den Ursprung zeigt, zwingt er den Geist immer an den Theil der Natur der Sache zu denken, von welchem er herrührt, auch wenn von ihren entferntesten Eigenschaften gehandelt wird.

Wie sehr dieser Fehler schade, sieht man vorzüglich, wenn zusammengesetzte Benennungen aus einfacheren nach bestimmten Regeln sollen gebildet werden. Denn sehr oft geschieht

es

es in unserer Sprache, daß die Sache mit dem ihr zu ertheilenden Namen offenbaren Widerspruchs wegen keinesweges sich vereinigen läßt, sondern entweder mit vielen Worten beschrieben oder mit einem fremden Ausdruck bezeichnet werden muß. Hierzu kömmt, daß diese aus andern zusammengesetzten Namen öfters unfruchtbar sind; dergestalt, daß wenig Benennungen anderer Sachen von ihnen gebildet werden können, und diese wenigen nicht selten ihrer Mängel wegen verworfen werden müssen. Wir wollen z. B. die deutschen und französischen Wörter, welche sich auf den Sauerstoff beziehen, hier aufstellen, und diejenigen, welche die Grammatik verwirft, mit einfachen Sternchen, mit doppelten aber die bezeichnen, welche offenbar falsche Begriffe der Dinge andeuten.

Oxygène . .	Sauerstoff
Oxygéner . .	Sauerstoffen *
Oxygéné . .	Gesauerstofft *
Oxygénation .	Sauerstoffung *
Desoxygéner .	Entsauerstoffen *
Desoxygéné .	Entsauerstofft *
Desoxygenation	Entsauerstoffung *
Oxide . . .	Halbsäure **
Oxidule	
Oxider . . .	Halbsäuren ** Säuren **
Oxidé . . .	Gesäuert **
Oxidable	

Oxi-

Oxidation . . Halbsäurung
Desoxider
Desoxidé
Desoxidable
Desoxidation
Protoxide
Deutoxide
Tritoxide
Tetroxide
Peroxide

Der größte Theil dieser deutschen Wörter ist so unglücklich gewählt, daß die meisten Schriftsteller in dieser Sprache sich ihrer nicht haben bedienen wollen. Das Wort Halbsäure, und alle von demselben herkommende Wörter sind mit Recht als völlig unstatthaft verworfen worden. Auch das Wort sauerstoffen und seine Ableitungen werden mit Recht getadelt, und von den wenigsten gebraucht. Man sagt daher oxidiren, oxidirt, Oxidation u. s. f., obgleich diese Wörter ausländische sind, und nach fremden Sprachregeln abgeleitet und gebeugt werden müssen. Von den dänischen und holländischen Wörtern dieser Art gilt dasselbe Urtheil. Die schwedischen sind zwar besser zusammengefügt, und was die grammatische Bildung betrifft, keineswegs zu tadeln; es sind aber wenigere, und sie stoßen oft in zusammengesetzten Namen

wegen

wegen des allzugrellen Sinnes des nicht gut gewählten Stammworts an; so müßte z. B. Kalium oxydatum schwedisch Syrsatt Kalium genennt werden, ob es gleich eine der Acidität gänzlich entgegengesetzte Natur hat. Deshalb gebrauchen die schwedischen, so wie die deutschen, holländischen und dänischen Chemiker die ausländischen Wörter, Oxid, Oxidul, Suboxid u. s. w.

Daß viele diesem Gebrauche der ausländischen Nomenclatur huldigen, ist mir bekannt. Sie glauben, er nütze mehr, indem er den Umtausch der Sprachen mit andern Völkern befördere, als er durch Hintenansetzung der vaterländischen Sprache Nachtheil bringe.

In der Chemie aber ist jener Vortheil nicht so groß, als man denkt; denn in dieser Wissenschaft wird der größte Theil der Kunstwörter von sehr wenigen Stammwörtern abgeleitet, so, daß jeder, der sich aus Schriften, von welcher Sprache es sey, die Kenntniß der Chemie erworben hat, die gutgeordnete Nomenclatur einer andern Sprache gar leicht in zwey Stunden erlernen kann. Der Nachtheil, der durch die Aufnahme der fremden Nomenclatur in unserer Sprache entstanden ist, ist bedeutend. Denn die Erfahrung lehrt, daß die Ungelehrten, denen der Vaterlandsfreund den Zugang zur Chemie nicht verschließen wollen mag, die griechisch-französischen Namen nicht leicht fassen,

und

und sich selten so gut an sie gewöhnen, wie an die Benennungen, die aus den Elementen der vaterländischen Sprache zusammengesetzt sind. Wenn wir uns daher mehr befleißigen müssen, um von denen verstanden zu werden, für welche wir schreiben, als von den Ausländern, so ist kaum zu bezweifeln, daß wir nicht vielmehr eine eigene chemische Nomenclatur entwerfen müssen, als eine fremde zu entlehnen, welche sich doch nie mit der vaterländischen Sprache vereinigen läßt. Was die Sprache selbst betrifft, so gebe ich zwar zu, daß einzelne fremde Wörter wenig schaden; durch Einführung fremder grammatischer Formen aber trüben sie jene Reinheit der Sprache, für welche jedes Volk gleichsam als für ein Palladium treulich Sorge tragen muß. Die Beschwerlichkeit mehrere Nomenclaturen zu erlernen, die schon an sich gering ist, wird dadurch vermindert, wenn die Benennungen so zusammergesetzt werden können, daß sie für alle Sprachen derselben Art passen. So lassen sich die aus dem Griechischen und Lateinischen geschöpften Wörter leicht allen aus der Lateinischen entstandenen Sprachen gemäß einrichten.

Auf solche Weise muß aus den Stammwörtern, die alle scandinavisch-deutsche Sprachen gemeinschaftlich haben, eine chemische Sprache entworfen werden, die durch den größten Theil

des

des nördlichen Europa Gültigkeit hat. Schon lange war es mir eine angenehme Beschäftigung, eine solche Nomenclatur zu Stande zu bringen. Bey unserer dänischen Sprache geboren, habe ich von meinem würdigsten Lehrer Theotiscus in zarter Jugend seine Sprache gelernt, so daß ich diese zweyte Muttersprache einigermaßen sprechen kann; die brüderliche Aehnlichkeit beyder habe ich mich frühzeitig gewöhnt einzusehen und zu lieben. Mit eben solcher Gesinnung habe ich die schöne schwedische Sprache betrachtet, als ich sie hatte kennen lernen, und habe öfters schickliche Wörter aus ihr entlehnt, wenn ich sie der dänischen Sprache nicht zuwider fand. Auch von der holländischen Sprache, die so oft von Unwissenden getadelt wird, habe ich mich bemüht, mir einige Kenntnisse zu erwerben. Bey diesen Beschäftigungen habe ich deutlich erkannt, wie sehr die scandinavisch-deutschen Völker ihre Sprachen vernachlässigt haben, indem das eine die Sprache des andern hintansetzte; auch konnte mir die genaue Verwandtschaft dieser Sprachen, welche alle anerkennen, nicht entgehen; ich bin daher je länger je mehr veranlaßt worden zu den Quellen zu gehen, aus welchen sie flossen. Da es ein seltner Fall ist, daß der Chemiker großen Fleiß auf diese Sprachen verwendet, so hielt ich es für meine Pflicht, die Frucht dieser Be-

mühungen andern Chemikern mitzutheilen. Ich hege keinesweges die eitle Hoffnung, daß alle meine Vorschläge angenommen werden sollten, sondern ich bin schon zufrieden, wenn ich nur etwas zur Reinigung der vortrefflichen scandinavisch-deutschen Sprache beygetragen habe, die nicht nur das mit der griechischen gemein hat, daß sie mehrere durch Dichtkunst und Philosophie verfeinerte Dialekte umfaßt, sondern auch, daß sie aus sich selbst alle Wörter hervorbringen kann, welche erfordert werden, um die neuen Begriffe der Sachen auszudrücken; so, daß sie durch keine Noth gedrungen ist, sich fremden Joche zu unterwerfen. Mit Recht dürfen sich unsere Sprachen dieser Vollkommenheit rühmen. Ich glaube, daß dieser gemeinschaftliche Vorzug der Sprache gleichsam als ein heiliges Band der Verwandtschaft, wodurch wir alle vereint werden, betrachtet, und die daraus entspringende brüderliche Gesinnung überall möglichst befördert werden müsse. Und daher hielt ich, als ich die Jahresfeyer zum Andenken des durch Luther wieder hergestellten heiligen Staats, welcher zur Ausbildung unserer scandinavisch-deutschen Sprachen so vieles beygetragen hat, durch eine besondere gelehrte Rede ankündigen wollte, nichts von meiner Kunst zu diesem Zwecke dienlicher als diese Abhandlung über die gemeinschaftliche chemische Sprache.

In

In dem was wir bis jetzt angeführt haben, sind schon die meisten Hauptregeln, die chemische Nomenclatur zu bilden, begriffen; doch wollen wir sie hier zugleich mit den übrigen aufstellen, damit man sie gleichsam mit einem Blicke übersehen könne.

1) Es wird gewiß niemand bezweifeln, daß sie wahrhaft seyn, das heißt, daß sie keine falschen Begriffe mittheilen müssen.

2) Der Name muß die Sache bedeuten, (significare) nicht beschreiben, es sey denn, daß dieß nicht durch Anzeigung ihrer Elemente geschehen kann.

3) Wo es geschehen kann, vorzüglich aber bey Elementen, aus welchen sehr viele Körper erzeugt werden, hüte man sich, daß nicht in dem Namen des Elements, der Name einer Zusammensetzung das Element ausmache, wie z. B. in den Wörtern Wasserstoff, Waterstof, Vandstof, Salpeterstoff, welches schon von selbst gewissermaßen dem richtigen Sinn zuwider ist, in zusammengesetzten Namen aber oft sehr lästig fällt.

4) Man muß sich möglichst bestreben, daß die Namen der einfachsten Sachen fruchtbar werden, das heißt geschickt, daß man aus jedem einzelnen derselben so viel Benennungen ableiten könne, als aus der

bedeuteten Sache andere Sachen können erzeugt werden.

5) Bey Entwerfung von vorzüglichen Namen muß man Sorge tragen, daß die Zusammensetzungen nicht zu lang oder zu schwer auszusprechen werden.

6) Fremde Wörter sind zu verwerfen, wenn sie sich nicht nach den grammatischen Regeln der vaterländischen Sprache einrichten lassen.

Damit so vielen Erfordernissen Grüge geschehen könne, muß bey Entwerfung der Stammwörter die höchste Freyheit zugelassen werden. Nach der gewöhnlichen Art die Wörter zusammen zu setzen, ist nicht hinreichend; denn es wird hier von Sachen gehandelt, die in unserer Sprache noch nicht genannt worden, deren Grundstoffe uns unbekannt sind, und aus deren Namen die Namen vieler anderer Sachen sollen gebildet werden. Wir sind daher in gleicher Lage mit jenen Menschen, welche die ersten Namen der Sachen erfunden haben. Man muß zu den ersten Grundfaden der Sprachen, aus welchen alle übrigen Wörter zusammengewebt sind, zurückgehn. Nach dem Muster jener Stammwörter sollen auch unsere neuen Stammwörter gebildet werden. Ich weiß, daß manche gegen diesen Vorschlag einwenden werden, daß eine solche Freyheit leicht in Ungebundenheit ausarte,

arte, wodurch endlich die Sprache in eine andere von der jetzigen ganz verschiedene verwandelt werden könne. Ich antworte, daß ich eine solche Freyheit nicht bey Entwerfung aller Wörter, die Statt finden können, verlange, sondern nur bey solchen, die eine gewisse Lehre (disciplina) nicht entbehren kann. Daß eine zu weit getriebene Freyheit in dieser Sache der Sprache sehr großen Nachtheil bringen könne, will ich keinesweges läugnen; aber ich hoffe auch zugleich, daß man zugeben werde, daß eine zu starke Beschränkung der Freyheit nicht weniger schade.

Unsere Schriftsteller haben viele neue wenig passende Benennungen geschaffen, an deren Stelle wir andere haben würden, wenn sie mehr auf die Natur der Sache bedacht, bey Aufnahme der Benennungen die ersten Ursprünge erforscht, und für einfache Sachen einfache Namen aufgefunden hätten, und nicht mit dem Worte lieber alles hätten ausdrücken, als den Sinn treffen wollen.

Dieß könnte zur Rechtfertigung der Freyheit dienen, die wir verlangt haben, wenn auch sogar das Beyspiel der chemischen Nomenclatur der Franzosen mangelte. Diese gibt aber einen sehr starken Beweis von dieser Freyheit. Der größte Theil der Stammwörter, die sie gebraucht, sind griechisch, welche die Innländer

vorher

vorher nie gehört hatten, wie ὀξυς, ζωη, ὑδωρ, γεινομαι u. s. w. Einige abgeleitete Benennungen stammen aus der griechischen Sprache her, wie Oxid (ὀξειδιον), protoxide u. s. w.; andere werden durch hinzugesetzte Sylben gebildet, deren Bedeutungen sich auf kein Ansehen des Gebrauchs, sondern blos auf Willkühr stützen, wie in den Wörtern sulfate, sulfites, sulfure u. s. w., so daß diese Freyheit in Vergleich mit der, welche wir fordern, die ungebundendste zu seyn scheint.

Mehr durch ihre Neuheit, als wegen dieser Freyheit mißfiel zu ihrer ersten Zeit die französische Nomenclatur. Es gab Leute, welche die französische Nomenclatur lächerlich zu machen suchten; es wird deren geben, welche eben so den Stachel auf unsere richten möchten. Möge der große Haufe jenen beym Verspotten neuer Dinge so gemeinen Witz immerhin verbrauchen; in kurzem wird er verbraucht; ist die Sache gut, so bleibt sie unversehrt.

Jener Grundstoff in der Luft, ohne welchen die Körper weder brennen, noch die Thiere athmen können, hat von der Acidität, welche viele Körper durch ihre Verbindung mit demselben erhalten, den Namen des Sauerstoffs empfangen. Aus neuern Versuchen haben wir erfahren, daß viele andere Körper durch ihre Verbindung mit diesem Grundstoffe eine der Acidi-

tät

tät entgegengesetzte Kraft erlangen, daher der von der Acidität hergenommene Name jetzt weniger passend scheint. Zufälliger Weise hat jedoch das griechisch-französische Wort oxygène diesen Fehler nicht, weil ὀξυς sowohl etwas saures, acidum, als auch scharfes, acre bedeutet, scharf sind aber nicht nur die Säuren, sondern auch die Körper, welche die Acidität überwältigen, die wir alkalinische nennen. Unsere Benennungen Surstof, Sauerstoff, Syre, Zuurstof, haben aber, obgleich wir mehrere Schärfen mit dem Beywort Suur bezeichnen, diese Zweydeutigkeit nicht, noch bergen sie eine Bedeutung, welche in Irrthum führen könnte, sondern geben sich offenbar zu erkennen, wie wir oben erinnert haben. Diese Benennungen fehlen daher schon etwas gegen die erste Regel, noch mehr gegen die andere und dritte; deren nachfolgende zu vernachlässigen eine mangelhafte und unvollkommene Kunstsprache entwerfen heißt. Daß die vierte Regel bey der Anfertigung dieser Benennungen auch wenig beobachtet worden sey, ergibt sich beym ersten Anblick des oben angezeigten. Gegen die fünfte Regel verstoßen dieselben zwar nicht, sie haben jedoch Gelegenheit gegeben, daß gegen sie gefehlt wurde, weil der Mangel der inländischen Namen uns antrieb fremde Quellen aufzusuchen.

Unter

Unter allen Eigenschaften des Sauerstoffs muß ohne Zweifel die als die vorzüglichste anerkannt werden, daß er mit mehreren Körpern eine chemische Mischung bewirkend eine Flamme erzeugt. Obgleich dieselbe Eigenschaft auch andern Stoffen zugeschrieben werden kann, so kömmt sie doch diesem als dem gemeinsten Nahrungsmittel des Feuers mit höchstem Rechte zu. Der deutsche Name Feuer scheint nicht geschickt, daß aus ihm durch eine geringe Veränderung der Name des Sauerstoffs könne gebildet werden. Den dänischen Namen des Feuers aber Ild, welcher aus mehr Consonanten als Vocalen besteht, halte ich zu diesem Zwecke für weit schicklicher. Dieses Wort kömmt in allen scandinavisch-deutschen Sprachen vor; es ist das angelsächsische Alled, das isländische Eldr, das schwedische Eld. Aber nicht nur in unsern Sprachen wird es angetroffen, sondern auch im Griechischen, wo Ἥλιος die Sonne, ἕλη oder ἕιλη die Wärme, so wie auch den Sonnenglanz, ἄλεα gleicher Weise die Wärme, vornämlich die der Sonne bedeuten. Auch in der persischen Sprache, welche die Gelehrten schon längst als die Mutter unserer Sprachen anerkannt haben, und welches unsere Landsleute noch fernerhin aus der alten isländischen beweisen werden, wird das Feuer Ala genannt.

Der sehr berühmte Johannes ab Ihre, dessen

sen Glossarium Sviogothicum ich fleißig benutzt habe, welches ich auch den Chemikern, welche Namen für neue Sachen erfinden wollen, bestens empfehle, glaubt, daß das lateinische Wort oleum, so wie die griechischen ἔλαιον und ἀλσα einerley Ursprung gehabt haben. Er setzt hinzu: daß sogar das lateinische oleo nichts anders als unser ala einst bezeichnet habe, verräth das zurückgebliebene adolesco, so wie in jenem Virgilschen: Adolescunt ignibus arae. Es darf auch keinen die Umänderung des Vocals a in o befremden: denn außerdem, daß diese sehr häufig vorkömmt, muß ich bemerken, daß unser ala im imperfecto ol hat, wie die bald anzuführenden Beyspiele zeigen werden. Dasselbe schwedische ala bedeutet auch erzeugen, hervorbringen, auferziehn und ernähren. Daß in den ältesten Namen der Dinge eine verborgene Weisheit gelegen habe, sehen wir auch an diesem Beyspiel; denn die Verbrennung (combustio) ist eine Erzeugung eines neuen Körpers aus der Verbindung von zwey andern, die wegen verschiedener und entgegengesetzter Natur sich gegenseitig anziehn. Etwas ähnliches kömmt in einem andern Worte vor, welches Feuer erregen bedeutet. Ich rede von dem dänischen taende, welches schwedisch taenda, angelsächsisch tynan und tendan, isländisch tendra, persisch zendan (und das Feuerzeug

zend)

zend) lateinisch cendere (in accendere) deutsch zünden lautet.

Viele sehr gelehrte Männer vermuthen nicht ohne Grund, daß die Wurzel dieser Wörter in dem celtischen Tan, welches Feuer bedeutet, erhalten worden sey. In der persischen Sprache bedeutet zindagani Leben und zende Lebendiges, daher das zum Leben und zum Feuer gehörige durch höchst ähnliche Wörter in dieser Sprache bezeichnet werden. Aus demselben Grunde stimmen die Wörter taend und tan, und das isländische tana, welches wachsen ausdrückt, unter sich überein; denn wachsen ist nichts anders, als langsam erzeugt werden. Von diesem isländischen Worte möchte ich eher das deutsche Tanne herleiten, als (wegen der Leichtigkeit Feuer zu fangen), von jenem celtischen Tan. (S. in Ihre Glosf. Sviogoth. das Wort taenda). Eine gleiche Uebereinstimmung finden wir auch in den griechischen Wörtern θαλλω ich grüne, sprosse hervor, und θαλυω ich erwärme, brenne, zünde an. Alles dieses zeigt, daß wir hier zu den ersten Grundfäden der Sprachen, wovon die Namen der einfachsten Dinge hergenommen werden müssen, gekommen seyen. Die von dem Worte Tan abgeleiteten Wörter stoßen durch mancherley Aehnlichkeiten anderer Wörter an, welche wegen ihrer Herkunft von Aelled oder Eldre vermie-

den

den werden. Dieses glauben wir daher vorziehen zu müssen. Aus dem dänischen Worte kann man durch Veränderung des Buchstaben d in t den Namen unsres feuertragenden Princips leicht bilden, so daß Ilt der Name des Sauerstoffs in unserer Sprache wird. In der schwedischen Sprache würde ich Elt sagen, wenn nicht mehrere hiervon abgeleitete Wörter andern, dem Sinne nach von ihnen ganz verschiedenen, zu ähnlich würden. E soll daher auch hier in I verwandelt werden; von welcher Verwandlung in allen Sprachen viele Beyspiele vorkommen. Das angelsächsische Aelled wird zu dem Ende in Ellt oder Elt verwandelt werden, welche Veränderung, obgleich sie beynahe alle Buchstaben des Wortes trifft, nichts destoweniger sehr leicht ist, und nur eine Abkürzung und Beschleunigung des Klangs genannt werden kann. Die Ableitungen dieser Wörter geschehen nach Regeln, die jeder leicht auf Taf. I. finden wird, wo hoffentlich auch der Reichthum unsrer Nomenclatur und die Armuth der schon angenommenen zum Vorschein kommen wird. Ich glaube blos das hinzusetzen zu müssen, daß ich das Wort Gas verdrängt, und statt dessen das so gebräuchliche Luft, dessen sich auch viele sehr gute Chemiker bedient haben, aufgenommen habe. Das lateinischer Aer, und das scandinavisch-deutsche Luft bezeichnet nicht

nur

nur die umgebende Luft, sondern alle Körper, welche mit gleicher Leichtigkeit wie jene einer zusammendrückenden Kraft nachgeben, und nach Hinwegnahme dieser Kraft den vorigen Raum wieder einnehmen. Wenn man den Plural des Wortes Luft nicht zulassen will, so kann man Luftarter Luftarten u. s. w. sagen. Das Wort Gas ist der französischen Sprache nothwendig, weil man im Plural nicht sagen darf (in diesem Sinne) les airs, noch auch immer sagen kann les differens espèces d'air, wo mehrere Luftarten angezeigt werden müßten. Es mögen daher die Franzosen ihr von Helmont entlehntes Gas behalten, wir können dieses Wort sehr gut entbehren. Die Sauerstoffluft habe ich nicht, Iltluft, wie es die Ableitung mit sich bringt, sondern des Wohllauts wegen (τῆς εὐφωνίας causa) Ildluft genannt. Wo eine solche Veränderung etwas dazu beyträgt einen widrigen Klang zu vermeiden, ohne zum Irrthum zu führen, muß man sie keinesweges verabsäumen, wie es sehr oft in der Chemie geschehen ist. In diesem und den übrigen Verzeichnissen nimmt die vaterländische Sprache die erste Stelle ein, die schwedische, unserer höchst ähnlich, die zweyte, die deutsche Sprache, welche noch mehr von jener verschieden ist, obgleich von demselben Ursprunge, die dritte. An die vierte Stelle habe ich die holländischen Benennun-

nungen gesetzt, und ihnen die französischen beygefügt, deren Bestimmung doppelt ist; einmal, sollen sie die holländischen erklären, und dann damit man die bis jetzt vollkommenste Nomenclatur mit unserer neuen vergleichen kann.

Die holländischen Synonyme aber, von welchen ich mir nur eine mangelhafte und unvollständige Sammlung habe verschaffen können, da bey uns die besten holländischen Bücher nur in deutschen Uebersetzungen vorhanden sind, habe ich weggelassen. Bey Entwerfung so vieler Benennungen, und zwar in verschiedenen Sprachen werde ich wahrscheinlich Irrungen nicht ganz habe vermeiden können, welches der geneigte Leser entschuldigen wolle.

Der Stoff, welchen die Franzosen hydrogenium, die scandinavisch deutschen Sprachen aber Vandstof, Väte, Wasserstoff, Waterstof genannt haben, zeichnet sich durch die Eigenschaft aus, Feuer zu fangen; daher es viele gab, welche glaubten, er sey in allen entzündlichen Körpern enthalten, und theile ihnen diese Eigenschaft mit. Wir wissen, daß er sich mit sieben und einem halben Theile Sauerstoff verbinden läßt und Wasser mit ihnen erzeugt, in welchem keine von den Eigenschaften des Sauerstoffs offenbar wird, obgleich sie alle darin verborgen liegen. Bis jetzt ist noch kein Körper gefunden worden, welcher mit solcher Kraft

den

den Sauerstoff zu überwältigen im Stande ist. Von der Eigenschaft zu brennen, wollen wir daher seinen Namen hernehmen, welcher sich auch für ihn schicken wird, wenn wir vielleicht dieselbe Eigenschaft in einem andern Körper in stärkerem Grade antreffen sollten.

Urere wird fast in allen Sprachen durch ein Wort ausgedrückt, dessen Hauptlaut br ist; griechisch heißt es πρίδειν. Daß das lateinische urere vorher burere gelautet habe, läßt sich aus dem composito comburere vermuthen; das italiänische brucciare, das französische bruler, das englische burn, das scandinavisch-deutsche brande, braenna, brina brennen, branden u. s. w. bestätigen dasselbe. In der schwedischen Sprache bedeutet brinna brennen (ardere), braenna verbrennen (comburere). In der isländischen Sprache findet derselbe Unterschied Statt, denn ich brenne lautet eg brenn, ich verbrenne eg brenni. Dieses hat im praet. part. passiv. brendr, jenes brunnin (wo u wie das dänische y oder das deutsche ü ausgesprochen wird.)

Daß die altdeutschen Sprachen aus gleichem Grunde zwischen brinnan und brennan einen Unterschied gemacht haben, lehrt der berühmte Adelung. Die heutigen scandinavisch-deutschen Sprachen erkennen dieselbe Unterscheidungsart in andern Wörtern an, wie

aus

aus den Wörtern ligge, ligga, liegen, liggen und lagge, laegga legen, leggen, aus sidde, sitta, sitzen, zitten und satte, sätta, setzen, zetten, aus Synke, sjunka, sinken, zunken und saenke erhellt. Mit eben dem Rechte, mit welchem ein verbrannter Körper Brand genennt worden ist, wollen wir auch das, was die größte Neigung zu brennen hat, brind oder brint nennen. Letzterem glauben wir wegen der so großen Aehnlichkeit der Ableitungen von andern Wörtern den Vorzug geben zu müssen. Der Grundstoff der Kohlen, und der der Stickstoffluft enthalten gewiß große Geheimnisse der Wissenschaft, sind uns daher noch nicht hinreichend bekannt. Die neueren Erfindungen aber lassen uns hoffen, daß die Zeit nahe seyn werde, wo wir uns einer vollständigerern Kenntniß der Natur dieser Stoffe werden erfreuen können. Unter den jetzigen Umständen halten wir nicht dafür diesen Körpern neue Namen geben zu müssen; vorzüglich, weil sie auf andere Körper nur mit geringer chemischer Kraft wirken; und deshalb sind ihre Namen in der Kunstsprache nicht so wichtig wie die Namen des Sauerstoffs und Wasserstoffs.

Das Wort Alcali, welches durch langen Gebrauch in unsern gothischen Sprachen gleichsam das Bürgerrecht erlangt hat, würde ich seines fremden Ursprungs halber kaum verdrängt

drängt haben, wenn nicht eben dadurch andere Vortheile entsprängen; ja die Veränderung, welche außerdem beschwerlich fällt, hat hier ihren Nutzen, denn die Kenntniß der Alcalinität, welche ehedem nur drey, jetzt alle Körper begreift, welche die Acidität überwältigen, ist so sehr erweitert worden, daß wir den Namen, dem die alte Bedeutung anhängt, schicklicher Weise mit einem neuen vertauschen. Wir wissen, daß jene Kraft die Acidität zu überwältigen durch die Verbrennung der Metalle erzeugt wird, wodurch der Glanz und Zusammenhang dieser Körper in eine Art Asche verwandelt werden. Zwar werden auch viele Körper durch die Verbrennung zu Säuren, doch ist die Aschengestalt den Säuren keinesweges gemein; sie ist aber allen säurewidrigen Körpern (corporibus antiacidis) einen einzigen luftförmigen ausgenommen, gemein. Hierzu kömmt, daß wir die säurewidrige Kraft zuerst in der Asche der Hölzer erkannt haben. Daher glaube ich, daß nach dem Beyspiel der Araber, der Name der die Acidität überwältigenden Körper nach dem Namen der Asche gebildet werde. Dieser klingt in unserer Sprache Aske, schwedisch Aska, deutsch Asche, holländisch Asch, Assche oder Asse. Ask haben also diese alle gemein. Um den vorgeschlagenen Namen zu bilden, wollen wir den Buchstaben A in Ae verwandeln, dessen Stelle aber

in

in der holländischen Sprache E vertritt; welche Umwandlung des Buchstaben A in AE sehr gewöhnlich ist, und die auch in den Ableitungen dieses Aske oder Asche vorkömmt, wie wir an dem deutschen „einäschern" sehen. Den Endbuchstaben a oder e der Wörter Aske, Aska, Asche, haben wir verworfen. Wir wollen daher den die Acidität bezwingenden Körper dänisch und schwedisch Aesk, deutsch Aesch, holländisch Esch nennen; und (was nichts widerrathet) wegen der größern Unähnlichkeit mit andern Wörtern diese Namen unter die neutra stellen. Auf Taf. III. kann man sehen, wie viel von diesem einzigen Worte in einer jeden scandinavisch-deutschen Sprache Ableitungen können gemacht werden, von denen einige wenige nothwendig, jedoch keine hoffentlich zur Erklärung der Chemie überflüssig seyn wird.

Taf. IV. zeigt an, was zu den Säuren und der Acidität gehört, welches ich, ob es gleich größten Theils bekannt ist, dennoch hersetzen mußte, sowohl wegen des Mißbrauchs einiger Namen in der heutigen chemischen Nomenclatur, als auch wegen der Vernachlässigung anderer, wodurch fremden Wörtern die den inländischen gebührende Stelle überlassen wurde.

Die neuerdings in den Erden und alkalinischen Körpern entdeckten Metalle hat man nach den lateinischen Namen ihrer Aschen mit Zusatz

der Sylbe um oder ium aufgenommen. So entstanden die Wörter calium, natrium, calcium, argillium u. s. w. In unsern scandinavisch-deutschen Sprachen scheinen mir diese Benennungen keinesweges zulässig; die Endigung des Wortes in um oder ium, ist uns besonders fremd, und gibt oft allzulange Namen. Die Folge davon ist, daß den bekanntesten Dingen ungewöhnliche Namen beygelegt werden: so wird Kalk bey uns Calcium-oxid, oder vielmehr Calcium-Deutoxid, Thonerde Argillium-oxid, oder auch Argillium-Deutoxid genannt werden müssen. Um diesem Hindernisse abzuhelfen, müssen die Namen dieser Metalle nach den inländischen Namen der Erden oder Alkalien, in denen sie enthalten sind, gebildet werden. Dieß läßt sich öfters thun, vermittelst des alten Wortes aer, er oder ar, daher das deutsche ehern aeneus. Der berühmte Ihre meint, daß das lateinische aes von dem schwedischen är herzuleiten sey. Dieß sind seine eigenen Worte: Die Uebereinstimmung des lateinischen Wortes aes, aeris fällt in die Augen. Welche von diesen beyden Sprachen war wohl die ältere, die der Schweden, oder die der Lateiner? Was mich betrifft, so glaube ich wenigstens, daß die, welche das Kupfer gehabt haben, mit der Waare auch die Benennungen gegeben haben. Daß Latium an diesem

sem Metalle Mangel gelitten, die Cyprier und Griechen es aber anders genannt haben, ist uns bekannt. Wenn auch die Meinung des sehr gelehrten Mannes nicht angenommen würde, so bleibt es doch gewiß, daß das Wort aer seit den ältesten Zeiten in unsern Sprachen aufgenommen worden sey, welches zu unserm Vorhaben hinreicht. Dieses Wort scheint wegen seiner Kürze und Einfachheit ganz besonders geschickt einen Theil der neuen Namen auszumachen. Da in der holländischen Sprache der Buchstabe ae oder ä wegfällt, so setze ich an die Stelle des allemannischen ar das Wort aer. Die vermittelst dieses Wortes zusammengesetzten Namen, auch der Metalle, deren Daseyn blos die Theorie gelehrt hat, erblickt man auf der fünften Tafel. Bey den Namen der Oxyde habe ich oft die Sylbe aer weggelassen, wo es keinen Irthum veranlassen konnte. Anstatt des Wortes Kiesel habe ich Flint gesetzt, welches kürzer ist und angenehmer klingt, auch in allen scandinavisch-deutschen Sprachen gefunden wird. Den scandinavisch-deutschen Namen des Ammoniums habe ich durch Weglassung der Endsylben gebildet, wodurch der Name Amon Dei übrig bleibt. Dieser Name kann um so mehr beybehalten werden, weil die Chemiker unserer Zeit vielen andern Metallen göttliche Namen beygelegt haben, welches ich zwar nicht billige, je-

doch nicht ändern wollte. Namen, welche weder durch ungereimte Bedeutungen, grammatische Beugung oder unangenehmen Klang anstoßen, halte ich ihres Ursprungs wegen keinesweges für verwerflich. Uebrigens möchte ich widerrathen, die Namen aus der Fabellehre (mythologia) zu schöpfen, da sie die Sprache mit unstatthaften Wörtern anfüllen, auch nicht die Würde des Alterthums haben, denn die alchemischen Benennungen sind nicht schlechthin mythologische, sondern sie sind aus der astronomischen Mythologie entsprungen. Ferner ist bekannt, daß die Alchemiker die mythologischen Namen bey metallischen Körpern nicht aus Mangel anderer Benennungen gebraucht, sondern daß sie die gemeinsten Namen des Goldes, Silbers, Eisens, mit mythologisch-astronomischen vertauscht haben; weil ihre ganze Wissenschaft mythologisch astronomisch und mystisch war.

Endlich haben sie die Namen der Metalle nicht nach denen der Planeten gebildet, wie wir es thun, indem wir das eine Metall Palladium, ein anderes Cererium, ein drittes Uranium nennen; sondern sie haben die Namen der Planeten ohne alle Veränderung den Metallen beygelegt, daher die Sonne das Gold, der Mond das Silber, die Venus das Kupfer bedeutete. Dem vegetabilischen Alkali einen Namen beyzu-

legen,

legen, scheint schwerer. Von dem Worte Potaske oder Pottasche kann es auf keine Weise geschehen. Das Wort Kali scheint wenigstens zu diesem Gebrauche weit schicklicher, es stößt aber durch seinen Klang in den meisten Zusammensetzungen an. Kaliaer wird zu hart seyn. Kalaer und Kalaesk oder Kaläsch möchten eher zu ertragen seyn, wenn sie nicht durch gewisse Aehnlichkeiten anstießen. Da in der deutschen Sprache viele und mancherley Benennungen des vegetabilischen Alkalis sind versucht worden; z. B. Pottasche, Weinsteinsalz, Pflanzenalkali, Gewächslaugensalz, Kali, von welchen keine die übrigen auf lange Zeit verdrängen konnte, so glaube ich ohne Bedenken noch einen Versuch mit einer neuen machen zu können. Wir haben schon oben bey den einfachsten Namen gesehen, daß die Benennung des Feuers Tan gewesen sey, tana aber wachsen, grün werden, bezeichnet habe, deshalb glaube ich, könnte man das Metall des vegetabilischen Alkalis, weil es sowohl mit großer Begierde Feuer fängt, als auch beynahe in allen Körpern des Pflanzenreichs enthalten ist, sehr schicklich Tanaer nennen. Die Asche dieses Metalls wird Tanask oder Tanäsch genannt werden; daß der Klang dieses Wortes weit lieblicher sey, fühlt wohl jeder.

Die neuerdings in dem unreinen Natron, soude de varech genannt, entdeckte Substanz habe ich des metallischen Glanzes und der Flüchtigkeit

tigkeit wegen Fluglit genannt. Die erste Sylbe dieses Worts macht in allen scandinavisch-deutschen Wörtern, welche fliegen bedeuten, den Hauptlaut; die letzte bezeichnet in der isländischen Sprache den Glanz, und wird von dem berühmten Fulda mit Recht zu den deutschen Stammwörtern gezählt.

Der griechisch-französische Name dieser Materie ist aus dem griechischen Worte ἰωδης violett, gemacht worden, wegen der Farbe ihrer Dämpfe. Ob die Luft, die wir oxygenirte Salzsäure nennen, wirklich aus Salzsäure und Sauerstoff zusammengesetzt, oder ein einfacher Körper ist, der mit dem Wasserstoff verbunden die Salzsäure darstellt, ist unter den Chemikern noch nicht ausgemacht. Der berühmte Davy, welcher diese Luft für einfach hält, hat sie der Farbe wegen Chlorine genannt. Ich habe ihr lieber den Namen von der ätzenden Kraft zu verschaffen gesucht. Was aber lateinisch causticum genennt wird, heist bey uns aetsende, oder etsend, aus den Wörtern aede, aeta, essen, eeten. Die Chlorine des berühmten Davy habe ich daher in unsern Sprachen Aetsel, Aetzel oder Etsel genennt.

Dieses sind die vorzüglichsten Verbesserungen der Namen der Körper des ersten und zweyten Grades der chemischen Einfachheit. Alle andere Namen werden aus diesen zusammengesetzt. Um wie vieles kürzer und leichter auszu-

sprechen

sprechen diese neuen Benennungen, als die zeither gebräuchlichen seyn werden, wird keinem Chemiker entgehen. Um Beyspiele aus der deutschen Sprache zu nehmen, wer möchte wohl in Zweifel stehen, ob unser schwefelsaures Eisenäschel oder das gebräuchliche oxidirtes schwefelsaures Eisen, unser schwefelbrintiges Tanäsch, oder das gebräuchliche schwefelwasserstoffhaltiges Kali, oder Hydrothionsaures Kali, unser schwefelbrintiges Schwefeltanäsch, oder das gebräuchliche Schwefelwasserstoffhaltiges Schwefelkali oder auch das französische Hydrosulphure, sulphuré de potasse den Vorzug verdiene? Die schwedischen Namen der zusammengesetzten Körper sind schon durch die Bemühung des berühmten Berzelius kürzer als die übrigen gemacht worden. Die Eintheilung der nicht verbrannten Körper in Suboxide, Oxide im engern Sinne, und Superoxide haben wir zu Ende Taf. I. nachgeahmt. Eben so unterscheidet sich unsere Eintheilung der säurewidrigen Körper in Ask und Aeskel von der in Oxidul und Oxid nur durch den Klang. Unser Versuch aber, die Kunstsprache von neuem umzuändern, hat neue Namen dieser Dinge herbeygeführt, welche sowohl inländische sind, als auch durch Kürze und Verwandtschaft der übrigen sich gar sehr empfehlen.

Obgleich aber die Namen der zusammengesetzten

setzten Körper jetzt weit kürzer und zum Gebrauch bequemer gemacht worden sind, so bleibt doch der Nachtheil bey allen nach der neuen Nomenclatur gebildeten Namen, daß nämlich der Name der zwar zusammengesetzten, aber ganz einfach erscheinenden Sache durch zwey Wörter zu Stande gebracht wird. Hierzu kömmt, daß das andere von diesen Wörtern die Form des Adjectivs hat, ob es gleich das Element der Zusammensetzung, eben so wie jenes, welches die Form des Substantivs hat, bedeutet. Dieß ist wenig anstößig, wenn von der Aufzählung der aus gewissen Elementen zusammengesetzten Körper gehandelt wird, ist aber kaum zu ertragen, wenn die Wirkungen eines Körpers, in welchen er sich nicht als ein zusammengesetzter, sondern als eine Einheit und ein Ganzes zeigt, beschrieben werden sollen.

Aus diesem Grunde glaube ich müßte die neue Benennungsart, die wir abwechselnd mit der vorigen gebrauchen können, eingeführt werden. Wir werden daher zwey Reihen von Benennungen erhalten; welches zwar beym ersten Anblick dem Gedächtnisse ungemein lästig scheinen könnte, bey näherer Erwägung aber wird man diese Last sehr leicht und beynahe völlig unbedeutend finden. Denn wir werden die Namen nach den Namen der Elemente wie in der ersten Namenreihe zusammensetzen, blos mit dem Unterschied, daß ein jeder Name ein Wort ausmacht. Folgendes ist der Grundsatz der Zusammen-

mensetzung. Die Chemie lehrt, daß jedes von den Salzen der ersten Ordnung aus einem sauern Körper und einem andern säurewidrigen bestehe. Wenn daher der Name gewissermaßen anzeigt, daß ein Körper salzigt sey, so können alle Namen der Elemente abgeschnitten werden, welche blos dazu dienen, den sauern und säurewidrigen Zustand zu bezeichnen. Denn durch die Ordnung der Elemente kann angezeigt werden, was dem Sauern und Säurewidrigen zugeschrieben werden muß. So können wir Svovel Nater Salt *) anstatt Svovelsurt Nateraek, Schwefel Nater Salz statt schwefelsaures Nateräsch u. s. f. sagen, wenn unter uns nur darin übereingekommen ist, dem Namen der Säure die erste Stelle zu geben.

Unter den Salzen aber, welche eine mit Sauerstoff gesättigte Säure enthalten, und denen, welche eine ungesättigte Säure besitzen, als welche wir Syrling, Säuerling nennen, findet eine große Verschiedenheit Statt. Um diese mit einem Namen anzuzeigen, wollen wir das Salz, dessen Säure wir Syrling oder Säuerling nennen, dänisch und schwedisch Salting, deutsch aber Geselz, holländisch Gezoud nennen. Svovel Ammon Salting, Svafel Ammon Salting, Schwefel Ammon Geselz, Zwavel Amon Gezoud, bedeutet

*) Diese Wörter müßten so gedruckt werden, daß man beym ersten Anblick die Elemente erkennen kann.

tet dasselbe wie Svovelsyrligt Ammonäsk schwefelsäuerliches Ammonäsch. Die Salze sind nach den verschiedenen Oxidationsgraden des säurewidrigen Stoffs unterschieden worden. Das Salz, dessen säurewidriger Stoff entweder in dem niedrigsten oder in einem einzigen Oxidationszustande darin enthalten ist, soll Salt oder Salting, Salz oder Geselz, Zoud oder Gezoud genannt werden; welches aber den säurewidrigen Stoff höchst oxidirt enthält, Aeskel Aeschel von uns genannt, kann Salsel, Selzel, Zoudel oder Salting, Geselzel, Gezoutel nach der verschiedenen Oxydation der Säure genannt werden.

Dieser neuen Methode, die Namen der Salze zu ordnen, kömmt überdieß jene Entdeckung von Berzelius zu Statten, daß die unverbrannten Körper in gewissen Verhältnissen chemisch verbunden, durch die Oxidation zu wahren Salzen werden, deren saure und säurewidrige Bestandtheile unter sich dasselbe Verhältniß beobachten, als wenn sie auf die gewöhnliche Art vermischt worden sind. Wenn aber ein Salz als ein Körper betrachtet werden kann, der aus zwey andern unverbrannten zusammengesetzt, durch die Verbrennung die Salzform erlangt hat, so soll der Name desselben aus den Namen der unverbrannten Elemente mit Anzeigung des verbrannten Zustandes gehörig zusammengesetzt werden.

Ver-

Vergleichende Tafeln

der

Kunstwörter in der Chemie

in den

scandinavisch-deutschen Sprachen und der französischen.

Dänische.	Schwedische.	Deutsche.	Holländische und Französ.
Ilt, s. m. Surstof, syreavlende Stof.	Ilt, s. m. Syre.	Elt, s. m. Sauerstoff, Säure erzeugender Stoff.	Elt, s. m. Oxygène.
Ilte, verb. forene med Surstof, forsyre, oxidere.	Ilta, verb. syrsätta.	Elten, verb. mit Sauerstoff verbinden, sauerstoffen, oxidiren.	Elten, verb. Oxygéner.
Iltet, part. Oxideret forenet med Surstof syret.	Iltad, part. syrsatt.	Geeltet, part. mit Sauerstoff verbunden, gesauerstofft, oxidirt.	Geëlt, part. Oxygéné.
Ilte, s. n. Oxid, Halvsyre.	Ilte, s. n. Oxid, syrsatt Kropp.	Geelt, s. n. ein Oxid Halbsäure.	Geëlt, s. n. Oxid.
Iltning, s. m. Oxidation, Forsyring.	Iltning, s. m. Syrsätning.	Eltung, s. f. Sauerstoffung, Oxidation.	Elting, s. f. Oxidation.
Iltelig, adj. Forenbar med Ilt.	Iltelig, adj. Förenbar med Ilt.	Eltbar, adj. mit Elt vereinbar.	Eltbaar, adj. Oxidable.
Afilte, verb. Skille ved Surstof, desoxidere, reducere.	Afilta, verb. Fränskilja Syre, desoxidera, reducera.	Entelten, verb. des Sauerstoffs berauben, entsauerstoffen, desoxidiren, reduziren.	Ontëlten, verb. Desoxygéner, desoxider.
Afiltning, s. m. Skilning fra Surstof, Desoxidation, Reduction.	Afiltning, s. m. Syrets Fränskilgning, Desoxidation, Reduction.	Enteltung, s. f. Beraubung des Sauerstoffs, Entsauerstoffung, Desoxidation, Reduction.	Ontelting, s. f. Desoxygénation, desoxidation.
Ildluft, s. m. Surstofgas.	Iltluft, s. m. Syrgas.	Eltluft, s. f. Sauerstoffgas.	Eltlucht, s. f. Gas oxygène.
Forilte, s. n. Oxid af förste Grad, Halvsyre af förste Grad.	Förilte, s. n. Oxid af första Graden.	Vorgeelt, s. n. Oxid od. Halbsäure vom ersten Grade.	Voorgeelt, s. n. Protoxide.

der Dänis

Dänische.	Schwedische.
Tveilte, s. n. Oxid eller Halvsyre, af anden Grad.	Tveilte, s. n. Oxid af andra Graden.
Treilte, s. n. Oxid eller Halvsyre af tredie Grad.	Treilta, s. n. Oxid af tredje Graden.
Firilte, s. n. Oxid eller Halvsyre af fierde Grad.	Fyrilte, s. n. Oxid af fjerde Graden.
Fuldilte, s. n. Oxid eller Halvsyre af sidste Grad.	Fullilte, s. n. Oxid af sista Graden.
Underilte, s. n. Suboxid et med yderst lidt Surstof forbundet Legeme, der ei uforandret kan indgaae Saltforbindelser.	Underilte, s. n. Suboxid, efter Berzelius.
Midilte, s. n. Oxid i Ordets snaevrere Betydning, et med Surstof forbundet Legeme, der med Syrer og suragtige Legemer danner Salte.	Medelilte, s. n. Oxid i Ordets mera inskränkta Bemärkelse, efter Berzelius.
Overilte, s. n. Superoxid, et med meget Surstof forbundet Legeme, der uforandret hverken forener sig med Syrer eller Alkalier.	Öfverilte, s. n. Superoxid, efter Berzelius.

Deut-

Deutsche.	Holländische und Französ.
Zwiegeelt, s. n. Orid od. Halbsäure vom zweyten Grade.	Tweegeëlt, s. n. Deutoxid.
Dritgeelt, s. n. Orid od. Halbsäure vom dritten Grade.	Driegeëlt, s. n. Tritoxide.
Viertgeelt, s. n. Orid od. Halbsäure vom vierten Grade.	Viergeëlt, s. n. Tetroxide.
Vollgeelt, s. n. Orid od. Halbsäure vom letzten Grade.	Volgeëlt, s. n. Peroxide.
Untergeelt, s. n. Ein mit Sauerstoff so schwach vereinigter Körper, daß er nicht, ohne sich zu verändern, Salzverbindungen eingehen kann.	Ondergeëlt, s. n. Een met Elt zoo zwak vereenigd Ligehaam, dat het niet zonder zich te veränderen, met Zuuren vermengd Zouten kan voortbrengen.
Mittelgeelt, s. n. Ein Orid, welches mit den Säuren und säureähnlichen Körpern Salzverbindungen einzugehen vermag.	Middelgeëlt, s. n. Een Oxide het welke met de Zuuren en zuurglyken Ligehaamen Zoutverbindungen vermag voorttebrengen.
Obergeelt, s. n. Ein mit vielem Sauerstoff verbundener Körper, welcher sich weder mit Säuren noch Alkalien verbinden kann.	Overgeëlt, s. n. Een met veel Elt Ligehaam, het welke zich noch met Zuuren noch met Alcalien verbinden kan.

Taf.

Taf. II. Kunstwörter

Dänische.	Schwedische.
Brint, s. m. Vandstof, vandavlende Stof.	Brint, s. m. Väte.
Brinte, verb. forene med Vandstof.	Brinta, verb. Att förbinda med Väte.
Brinte, s. n. Et med Vandstof forbundet Legeme.	Brinte, s. n. En vätbunden Kropp.
Brintning, s. n. Forening med Vandstof.	Brintning, s. m. Föreningen med Väte.
Brintelig, adj. Forenbar med Vandstof.	Brintbar, adj. Förenbar med Väte.
Afbrinte, verb. Skille ved Vandstof.	Afbrinta, verb. Att fränskilga Väte.
Afbrintning, s. m. Adskilning fra Vandstof.	Afbrintning, s. m. Vätets Fränskilgning.
Brindluft, s. m. Vandstofgas.	Brindluft, s. m. Vätgas.
Forbrinte. s. n. Et Legeme forbundet med Vandstof i förste Grad.	Förstbrinte, s. n. En i första Graden vätbunden Kropp.
Tvebrinte, s. n. Et Legeme forbundet med Vandstof i anden Grad.	Tvebrinte, s. n. En i andra Graden vätbunden Kropp.
Fuldbrinte, s. n. Et Legeme der er maettet med Vandstof.	Fullbrinte, s. n. En i sista Graden vätbunden Kropp.

der

der Chemie.

Deutsche.	Holländische und Französ.
Brint, s. m. Wasserstoff, wassererzeugender Stoff.	Brint, s. m. Hydrogène.
Brinten, verb. mit Wasserstoff verbinden, wasserstoffen.	Brinten, verb. Hydrogéner.
Gebrint, s. n. Ein mit Wasserstoff verbundener Körper.	Gebrint, s. n. Hydrure.
Brintung, s. f. Verbindung mit Wasserstoff.	Brinting, s. f. Hydrogénation.
Brintbar, adj. Mit Wasserstoff vereinbar.	Brintbaar, adj. Hydrogénable.
Entbrinten, verb. Des Wasserstoffs berauben.	Ontbrinten, verb. Deshydrogéner.
Entbrintung, s. f. Abscheidung des Wasserstoffs.	Ontbrinting, s. f. Deshydrogénation.
Brintluft, s. f. Wasserstoffgas.	Brintlucht, s. f. Gas hydrogène.
Vorgebrint, s. n. Ein mit Wasserstoff im niedrigsten Grade verbundener Körper.	Voorgebrint, s. n. Protohydrure.
Zwiegebrint, s. n. Ein mit Wasserstoff im zweyten Grade gesättigter Körper	Tweegebrint, s. n. Deutohydrure.
Vollgebrint, s. n. Ein mit Wasserstoff gesättigter Körper.	Volgebrint, s. n. Perhydrure.

Dänische.	Schwedische.	Deutsche.	Holländische und Französ.
Aesk, s. n. plur. Aeskene, Alkali eller Ludsalt i en vidtlöftigere Bemaerkelse af Ordet. Saltgrundlag, Basis.	Ask, s. n. Ett Alkali i Ordets vidaträktare Betydning. Saltbasis.	Aesch, s. n. Alkali oder Laugensalz im weitläuftigeren Sinne, Salzgrundlage, Basis.	Esch, s. n. Alcali, dans l'acception la plus étendue du mot.
Aeskig, adj. Alkalisk, i Ordets vidtlöftigere Betydning, basisk.	Askig, adj. Alkalinisk, i Ordets vidsträktare Betydning, basisk.	Aeschig, adj. Alkalisch, im weitläuftigeren Sinne, basisch.	Esschig, adj. Alcalins, dans la même acception.
Aeskighed, s. m. Alkaliskhed, i O. v. B. Basiskhed.	Askighed, s. f. Alkaliniskhet, i. O. v. B.	Aeschigheit, s. f. Alkalinität, i. w. S. Basicität.	Esschigheid, s. f. Alcalinité dans la même acception.
Aeskne, v. At vorde alkalisk eller aeskig, alkalescere, i O. v. B.	Askna, verb. Att blifva äskig, alkalescere, i. O. v. B.	Aeschig werden, alkalesciren, i. w. S.	Esschen, verb. Esschig worden. Alcalescer, d. l. m. a.
Metalaesk, s. n. Det meestaeskige blandt de to aeskige Ilter, et Metal kan give. Oxydul; f. E. Jernaesk, sort Jernilte.	Metaläsk, s. n. Dett mestäskiga af de två äskiga Ilter en Metal kan gifva. Oxydul. t. E. Jernäsk, swart Jernilte.	Metalläsch, s. n. Das äschigste der beyden äschigen Geelte, welches ein Metall geben kann. Oxidul: z. B. Eisenäsch, schwarzes Eisengeelt.	Metaalësch, s. n. Het esschste der beyden esschige Geelten, het welke een Metaal kan geben, b. V. Yzeresch, zwart Yzergeëlt. Oxidul.
Metalaeskel, s. n. Det mindstaeskige blandt de to aeskige Ilter et Metal kan give. Oxid i Ordets snaevrere Bemaerkelse; f. E. Jernaeskel, rödt Jernilte.	Metalaskel, s. n. Dett minstäskiga af de tva äskiga Ilter en Metall kan gifva. Oxid i Ordets inskränktare Betydning. i. E. Jernäskel, rödt Jernilte.	Metalläschel, s. n. Das am wenigsten äschige der beyden äschigen Geelte, welche ein Metall geben kann. Oxid im engern Sinne; Eisenäschel, rothes Eisengeelt.	Metaalesschel, s. n. Het mindst esschige der beyden esschige Geelten, dat een Metaal kan geven b. V. Yzoresschel, rood Yzergeëlt.
Flydaesk, s. n. Saaledes kaldes de tre letoplöselige Alkalier.	Flytäsk, s. n. Saledes kalles de tre lättuplösliga Alkalier.	Fließäsch, s. n. So werden die drey leicht auflöslichen Alkalien genannt.	Vloeyesch, s. n. Zoo woorden de drie ligtoploslyke Alkalien genoemt.

der

Dänische.	Schwedische.
Lösaesk, s. n. Et Aesk, der for at oplöses behöver mere end 3 og mindre end 100 gange sin Vaegt Vand.	Lösask, s. n. Ett Ask, som för att uplösas behöfver, mera än 3 og mindra än 1000 gänger sia egen Vägt af Vatten.
Skarpaesk, s. n. Ethvert Aesk der har nogen kjaendelig Oplöselighed i Vand.	Skarpäsk, s. n. Hvarje Ask, som har nägen märkbar Uplöslighet i Vatten.
Jordaesk, s. n. Et Aesk der ikke besidder nogen kjendelig Oplöselig hed i Vand.	Jordäsk, s. n. Et Ask, söm icke hat nägen märkbar Uploslighet i Vatten.
Modaeskig, adj. Aeskighed ophaevende, en Egenskab ved Surheden, betragtet som Aeskighedens Modsaeting.	Motäskig, adj. Äskighet uphäfvande, en Egenskap hos Syrorna betraktade som Askenes Motsättning.
Modaeskighed, s. m. Den Egenskab at vaere modaeskig.	Motäskighet, s. f. Den Egenskap at vara motäskig.
Fuldaesk, s. n. Et Aesk der ingen maerkelig Surhed viser.	Fulläsch, s. n. Et Ask, som intet märk bart Tecken til Surhet visar.
Halvaesk, s. n. Et Aesk som viser kjaendelige Spor af Surhed.	Halbäsk, s. n. Et Ask, som visar märkbara Tecken af Surhet.

Deut=

Deutsche.	Holländische und Französ.
Lößäsch, s. n. Ein Aesch, welches mehr als 3 und weniger als 1000 Mal sein Gewicht vom Wasser zur Auflösung braucht	Loschesch, s. n. Een Esch dat meer dan 3 en minder dan 1000 maal zyn Gewicht van Water tot Oploschinq vereischt.
Scharfäsch, s. n. Ein jedes Aesch, das eine deutliche Auflösbarkeit im Wasser zeigt.	Scherpesch, s. n. Een Esch, dat eene duidelyke Oploschbaarheid in het Water toont.
Erdäsch, s. n. Ein Aesch, das keine deutliche Auflösbarkeit im Wasser zeigt.	Aardesch, s. n. Een Esch, dat gene duidelyke Oploschbaarheid in het Water toont.
Gegenäschig, adj. Fähig die Aeschigkeit aufzuheben, eine Eigenschaft der Sauerkeit, im Gegensatz der Aeschigkeit betrachtet.	Tegenesschig, adj. Bekwaam om de Esschigheid te bedwingen, eene Hoedanigheid der Zuurte als Tegenoverstelling der Esschigheid beschouwet.
Gegenäschigkeit, s. f. Die Eigenschaft gegenäschig zu seyn.	Tegenesschigheit, s. f. De Hoedanigheid tegenesschig te zyn.
Volläsch, s. n. Ein Aesch, welches keine merkbare Sauerkeit zeigt.	Volesch, s. n. Een Esch, dat gene merkelyke Zuurte toont.
Halbäsch, s. n. Ein Aesch, welches deutliche Spuren der Sauerkeit zeigt.	Halfesch, s. n. Een Esch, dat duidelyke Spooren van Zuurte toont.

Taf.

Taf. IV. Kunstwörter der Chemie.

Dänische.	Schwedische.	Deutsche.	Holländische und Französ.
Syre, s. m. I vidtlöftigere Betydning, alle de Legemer der kundne ophaeve Aeskigheden; i snaevrere Betydning en Syre hvis Grundstof er maettet med Ilt.	Syra, s. f. I vidtsträktare Betydning de Kroppar som kunna uphäfva Äskigheten; i mera niskränkt, en Syra hvars bränbara Ämne är mättat med Ilt.	Säure, s. f. In der weitern Bedeutung alle Körper, welche die Aeschigkeit aufheben; in der engern eine Säure, deren Brennbares nicht mehr Elt aufnehmen kann.	Zuur, s. n. In uitgestrekte Beteknis, alle Lighaamen, welke de Eschheid bedwingen, in de enge Beteknis een Zuur wiens brandbare Grondstof niet meer Elt onneemen kan. Acide.
Syrling, s. m. En iltholdig Syre, hvis Grundstof ikke er maettet med Ilt.	Syrling, s. m. En ilthaltig Syra, hvars Grundämme ikke är mättat med Ilt. Den gomla Benämnelse Syrlighet uttryker en Beskaffenhet, ei en Substance.	Säuerling, s. m. Eine elthaltige Säure, deren Brennbares noch nicht mit Elt gesättigt ist.	Zuurling, s. m. Een eltbevattend Zuur, wiens Grondstof niet met Elt verzadigd is.
Sur, adj.	Sur, adj.	Sauer, adj.	Zuur, adj. Acide.
Surhed, s. m.	Surhet, s. f.	Sauerkeit, s. f.	Zuurte, s. f. Aciditè.
Syrlig, adj. Svagt sur. I Saltnavnene er det Adjectivet af Syrling.	Syrlig, adj. Svagt sur. I Saltnamne är det Adjectivet af Syrling.	Säuerlich, adj. Schwach sauer. In den Salznamen ein Adjectiv von Säuerling.	Zuurachtig, adj. Zwak zuur.
Syrlighed, s. m. Beskaffenheden at vaere syrlig.	Syrlighet, s. f. Egenskapen at vara svagt sur. Säledes som detta Ord hitintils har varit brukat i Konstspräket bör Sörkastas.	Säuerlichkeit, s. f. Die Eigenschaft schwach sauer zu seyn.	Zuurachtigheid, s. f. De Hoedanigheid, zwak zuur te zyn.
Surne, verb. Vorde sur.	Syrna, verb. Att blifva sur.	Sauer werden, verb.	Zuuren, verb. Zuur worden.

der

Däni-

Dänische.	Schwedische.
Syre, verb. At gjöre sur.	Syra, verb. At gjöra sur.
Syrning, s. m. Handlingen at syre.	Syrning, s. m. Den Handlingen at syra.
Modsur, adj. Syreophaevende, et Tillaegsord for aeskige Legemer, naar de blot betragtes i Modsaetning til Syre,	Motsur, adj. Syrauphäfvande, et Prädikat fot äskiga Kroppar, då de blott betraktas i Motsätting til Syra.
Modsurhed, s. m. Den Egenskab at vaere modsur.	Motsurhet, s. f. Den Egenskap at vara motsur.
Syredaemper, s. m. Et Legeme der ophaever Surhed, et Aesk betragtet blot som Middel til at ophaeve Surhed.	Syrdämpare, s. m. En Kropp, som uphäfvar Surheten. Ett Ask betraktat blott som Syrauphäfvande.
Syredaempning, s. n. Den Handling hvorved Surhed daempes.	Syrdämpning, s. m. Den Handling hvorved Surhet dämpas.
Fuldsyre, s. m. En Syre der ikke viser maerkeligt Spor af Aeskighed.	Fullsyra, s. f. En Syra som icke visar märkbart Tecken Askighet.
Halvsyre, s. m. Et sur Legeme, der tillige viser kjendeligt Spor af Aeskighed.	Halfsyra, s. f. En sur Kropp, som tillika visar märkbare Tecken til Askighet.

Deut-

Deutsche.	Holländische und Französ.
Säuern, verb. Sauer machen.	Zuurmaken, verb. Acidifier.
Säuerung, s. f. Die Handlung, wodurch gesäuert wird.	Zuurmaking, s. f. Acidification.
Gegensauer, adj. Säure aufhebend, ein Beywort für die äschigten Körper, in so weit sie als Gegensatz der Säuren betrachtet werden.	Tegenzuur, adj. Zuurbeneemend, en byvogelyk naamword voor de esschige Lighamen voor so verne zy als Tegenoverstelling der Zuuren beschoud worden. Antacide.
Gegensauerkeit, s. f. Die Eigenschaft, Sauerkeit aufzuheben.	Tegenzuurheid, s. f. De Hoedanigheid Zuurte te beneemen.
Säuredämpfer, s. m. Ein Stoff, welcher die Sauerkeit aufhebt, ein Aesch bloß als Mittel gegen die Sauerkeit betrachtet.	Zuurdemper, s. m. Eene Stof, welke de Zuurte opheft; een Esch alleen als Middel tegen de Zuurte beschouwd.
Säuredämpfung, s. f. Die Handlung, wodurch die Sauerkeit gedämpft wird.	Zuurdempning, s. f. De Handeling wardoor de Zuurte gedempt wordt.
Vollsäure, s. f. Eine Säure, welche keine merkliche Spuren der Aeschigkeit zeigt.	Volzuur, s. n. Een Zuur dat gene merkelyke Spooren der Eschheid toont.
Halbsäure, s. f. Ein sauerer Körper, welcher auch deutliche Spuren der Aeschigkeit zeigt.	Halfzuur, s. n. Een zuur Lighaam, dat insgelyks duidelyke van Eschheid toont.

Taf.

Taf. V. Kunstwörter

Dänische.	Schwedische.
Ammon, s. n. Ammonium, Ammoniakmetal.	Ammon, s. n. Ammoniak, Ammoniakmetall.
Ammonaesk, s. n. Ammoniak.	Ammonäsk, s. n. Ammoniak.
Tanaer, s. n. Kalium, Kalimetal.	Tanär, s. n. Kalium, Kalimetall.
Tanaesk, s. n. Kali, reen Potaske.	Tanäsk, s. n. Kali, ren Potaska.
Nater, s. n. Natrium, Natronmetal.	Nater, s. n. Natrium, Natronmetall.
Nateraesk, s. n. Natrum, Mineralalkali.	Nateräsk, s. n. Natrum, Mineralalkali.
Barytaer, s. n. Baryum, Barytmetal.	Barytär, s. n. Baryum, Barytmetall.
Barytaesk, s. n. Baryt, Tungjord.	Barytäsk, s. n. Baryt, Tungjord.
Strontinaer, s. n. Strontium, Strontianmetal.	Strontinär, s. n. Strontianmetall.
Strontinaesk, s. n. Strontian, Strontianjord.	Strontinäsk, s. n. Strontian, Strontianjord.
Kalkaer, s. n. Calcium, Kalkmetal.	Kalkär, s. n. Calcium, Kalkmetall.
Kalkaesk, s. n. Kalk, Kalkjord.	Kalkäsk, s. n. Kalk, Kalkjord.

der

der Chemie.

Deutsche.	Holländische und Französ.
Ammon, s. n. Ammonium, Ammoniakmetall.	Ammon, s. n. Ammonium.
Ammonäsch, s. n. Ammoniak.	Ammonësch, s. n. Ammoniac, oxide d'ammonium.
Tanär, s. n. Kalium, Kalimetall.	Tanar. Potassium.
Tanäsch, s. n. Kali.	Tanësch. Potasse, Deutoxide de potassium.
Nater, s. n. Natrium, Natrummetall.	Nater, s. n. Sodium.
Nateräsch, s. n. Natrum.	Naterësch, Soude, Deutoxide de sodium.
Barytär, s. n. Baryum, Barytmetall.	Barytar, s. n. Baryum.
Barytäsch, s. n. Baryt, Schwererde.	Barytësch, s. n. Baryte, Deutoxide de Baryum?
Strontinär, s. n. Strontium, Strontianmetall.	Strontinar, Strontium.
Strontinäsch, s. n. Strontian, Strontianerde.	Strontinësch, Strontiane, Deutoxide de Strontium?
Kalkär, s. n. Calcium, Kalkmetall.	Kalkar, Calcium.
Kalkäsch, s. n. Kalk, Kalkerde.	Kalkësch, Chaux, Deutoxide de Calcium?

Däni=

Dänische.	Schwedische.
Talkaer, s. n. Magnium, Magnesiametal.	Talkär, s. n. Magnium, Magnesiametall.
Talkaesk, s. n. Magnesia, Talkjord.	Talkäsch, s. n. Magnesia, Talkjord.
Circonaer, s. n. Circonium, Circonmetal.	Circonär, s. n. Circonium, Circonmetall.
Circonilte, s. n. Circonjord.	Circongeelt, s. n. Circonerde.
Ytteraer, s. n. Yttrium, Yttermetal.	Ytterär, s. n. Yttrium, Yttermetall.
Ytterilte, s. n. Yttria, Ytterjord.	Ytterilte, s. n. Yttria, Ytterjord.
Leeraer, s. n. Argillium, Leermetal.	Leerär, s. n. Argillium, Leermetall.
Leerilte, s. n. Leer, Leerjord.	Leerilte, s. n. Leer, Leerjord.
Glycinaer, s. n. Glycinium, Glycinmetal.	Glycinär, s. n. Glycinium, Glycinmetall.
Glycinilte, s. n. Glycinjord.	Glycinilte, s. n. Glycinjord.
Flintaer, s. n. Silicium, Kieselmetal.	Flintär, s. n. Silicium, Kieselmetall.
Flintilte, s. n. Kiesel, Kieseljord.	Flintilte, s. n. Kiesel, Kieseljord.

Deut=

Deutsche.	Holländische und Französ.
Talkär, s. n. Magnium, Magnesiametall.	Talkar, Magnesium.
Talkäsch, s. n. Magnesia, Talkerde.	Talkösch, Magnesie, Deutoxide de Magnesium?
Circonär, s. n. Circonium, Circonmetall.	Circonar, Circonium.
Circongeelt, s. n. Circonerde.	Circongeëlt, Circone, Oxide de Circonium.
Ytterär, s. n. Yttrium, Yttermetall.	Ytterär, s. n. Yttrium.
Yttergeelt, s. n. Yttria, Yttererde.	Yttergeëlt, Yttria, Oxide d' Yttrium.
Lehmär, s. n. Argillium, Thonmetall.	Leemar, s. n. Argillium.
Lehmgeelt, s. n. Thon, Thonerde.	Leemgeëlt, Alumine, Oxide d' argillium.
Glycinär, s. n. Glycinium, Glycinmetall.	Glycinär, s. n. Glycinium.
Glycingeelt, s. n. Glycine, Glycinerde.	Glycingeëlt, Glycine, Oxide de glycinium.
Flintär, s. n. Silicium, Kieselmetall.	Flintar, s. n. Silicium.
Flintgeelt, s. n. Kieselerde.	Flintgeëlt, Silice, Oxide de silicium.

Däni=

Dänische.	Schwedische.
Fluglit, s. n. Et i Tangsodaen fundet nyt Stof, som de Franske have kaldt iode.	Fluglit, s. n. Ett i Tangsodaen fundet nytt Amne, som de Französke Chemister hafva kallat iode.
Aetsel, s. m. Et Navn for Iltesaltsyren, on den skulde befindet at vaere usammen sat.	Ätsel, s. m. Ett Namn för Iltesaltsyran, ifalt hon skola befinnas att vara osammansalt.
Aetsle, verb. At forbinde med Aetsel.	Ätsla, verb. Att för binda med Ätsel.
Aetsle, s. n. Et med Aetsel forbundet Legeme.	Ätsla, s. n. En met Ätsel förbunden Kropp.

Deute

Deutsche.	Holländische und Französ.
Fluglit, s. n. Ein in der Tangsoda entdeckter neuer Stoff, von den Franzosen Jode genannt.	Vinglit, s. n. Eene in de Soude de varech ontdekte nieuwe Stof, door de Franschen iode genoemt.
Aetzel, s. m. Ein Name für die geeltete Salzsäure, wenn sie für einfach gehalten werden sollte.	Etsel, s. n. Een naam voor de geëlte Zoutzuren, wanneer zy onzamengesteld souden bevonden worden. Chlorine.
Aetzlen, verb. Mit Aetzel verbinden.	Etselen, verb. Met Etsel verbinden.
Geätzel, s. n. Ein mit Aetzel verbundener Körper.	Geëtzel, s. n. Een met Etsel verbonden Lighaam.

Taf.

Dänische.	Schwedische.
Salt, s. n. I videre Betydning, enhver Forbindelse af et surt Legeme met et aeskigt, i snaevrere Betydning en Forbindelse af en fuldiltet Syre med en Aesk i straengere Betydning.	Salt, s. n. I vidtsträktare Betydning, hvarje af ett surt och ett äskigt Amne sam mansat Kropp, i mera inskränkt en Kropp, som bestär af en Syra och ett Ask i Ordennes mera inskränkta Betydning.
Salting, s. n. En Forbindelse af en Syrling med et Aesk i Ordets snaevrere Betydning.	Salting, s. n. En Sammansättning af en Syrling och ett Ask i Ordets mera inskränkta Betydning.
Salsel, s. n. En Forbindelse mellem et Aeskel og en Syre i Ordets snaevrere Betydning.	Salsel, s. n. En Sammansättning af ett Askel och en Syra i mera inskränkt Betydning.
Salsling, s. n. En Forbindelse af en Syrling og et Aeskel.	Salsling, s. n. En Sammansättning af en Syrling och ett Askel.
Svovelsurt Tanaesk,	Svafvelsur Tanäsk,
Svovel Tan Salt.	Svafvel Tan Salt,
Svovelsurt Kaliumdeutoxid,	Svafelsurt Kaliumoxid,
Svovelsur Potaske.	Svafelsurt Kali.
Svovelsyrligt Tanaesk,	Svafvelsyrligt Tanäsk,
Svovel Tan Salting,	Svafvel Tan Salting.
Svovelsyrligt Kaliumdeutoxid.	Svafvelsyrligt Kaliumoxid.

der

Deutsche.	Holländische und Französ.
Salz, s. n. In weiterer Bedeutung eine jede Zusammensetzung aus einem sauren und einem äschigen Körper; in engerer, eine Verbindung einer Säure und eines Aesches im engeren Sinne der Wörter.	Zout, s. n. In de uitgestrekte Beteeknis elke Verbindung von een eschachtig; in de engere Bet. eene Verb. van een Zuur en Esch in den engeren Zin dezer latzten Woorden.
Gesälz, s. n. Die Verbindung eines Säuerlings mit einem Aesch im engern Sinne des Worts.	Gezout, s. n. De Verbindung eens Zuurlings met een Esch in den engeren Zin des Woords
Sälzel, s. n. Die Verbindung eines Aeschels mit einer Säure im engern Sinne des Worts.	Zoutel, s. n De Verbindung eens Eschels met een Zuur in den engern Zin des Woords.
Gesälzel, s. n. die Verbindung eines Säuerlings mit einem Aeschel.	Gezoutel, s. n. De Verbindung van een Zuurling met een Esschel.
Schwefelsaures Tanäsch,	Zwavelzuur Tanesch,
Schwefel Tan Salz,	Zwavel Tan Zout.
Schwefelsaures Kaliumdeutorid.	Sulfate de potasse, Deutosulfate de potassium.
Schwefelsaures Kali.	
Schwefelsäuerliches Tanäsch,	Zwavelzuurlyk Tanesch,
Schwefel Tan Gesälz,	Zwavel Tan Gezout.
Schwefligtsäuerliches Kaliumdeutorid,	Sulfite de potasse, Deutosulfite de potassium.
Schwefelsaures Kali.	

Dänische.	Schwedische.
Svovelsurt Nateraesk,	Svafvelsurt Nateräsk,
Svovel Nater Salt,	Svafvel Nater Salt,
Svovelsurt Natriumdeutoxid,	Svafvelsurt Natriumoxid,
Svovelsurt Natron.	Svafvelsurt Natron.
Svovelsurt Quiksölv aesk,	Svafvelsurt Qviksilberäsk,
Svovel Quiksölv Salt,	Svafvel Qviksilver Salt,
Svovelsurt Quiksölv.	Svafvelsurt Qviksilver-Oxidul.
Svovelsurt Quiksölvaeskel,	Svafvelsurt Qviksilveräskel,
Svovel Quiksölv Salsel,	Svafvel Qviksilver Salsel,
Svovelsurt Quiksölvoxid	Svafvelsurt Qviksilveroxid.
Aeddikesurt Blyaesk,	Atikesurt Blyäsk,
Aeddike Bly Salt,	Atike Bly Salt,
Aeddikesurt Blyoxid.	Atikesurt Blyoxid.
Benzoësurt Jernaesk,	Benzoësurt Jernäsk,
Benzoëlern Salt,	Benzoë Jern Salt,
Benzoësurt Jern.	Benzoësurt Jernoxidul.
Blaasurt Tanaesk,	Blasurt Tanäsk,
Blaasyre Tan Salt,	Blasyra Tan Salt,
Blaasurt Kaliumdeutoxid,	Blasurt Kaliumoxid,
Blaasurt Potaske.	Blasurt Kali.
Saltsurt Ammonaesk,	Saltsurt Ammonäsk,
Saltsyre Ammon Salt,	Saltsyre Ammon Salt,
Saltsurt Ammoniumoxid.	Saltsurt Ammoniumoxid,
Saltsurt Ammoniak.	Saltsurt Ammoniak.
Iltesaltsurt Tanaesk,	Iltesaltsurt Tanäsk,
Iltesaltsyre Tan Salt,	Iltesaltsyra Tan Salt,
Oxydert saltsurtKaliumdeutoxid. Oxidert saltsurt Kali.	Syrsatt saltsurt Kaliumoxid. Oxidert saltsur Kali.

Deut=

Deutsche.	Holländische und Französ.
SchwefelsauresNateräsch	Zwavelsuur Naterésch,
Schwefel Nater Salz,	Zwavel Nater Zout,
SchwefelsauresNatriumdeutorid,	Sulfate de soude, Deutosulfate de sodium.
Schwefelsaures Natron.	
Schwefelsaures Quecksilberäsch,	Zwavelzuur Kwiksilveresch,
SchwefelQuecksilberSalz	ZwavelKwiksilver Zout,
Schwefelsaures Quecksilber.	Protosulfate de Mercure.
Schwefelsaures Quecksilberäschel,	Zwavelzuur Kwiksilveresschel,
SchwefelQuecksilberSälzel,	Zwavel Kwiksilver Zoutel,
Oridirtes schwefelsaures Quecksilber.	Deutosulfate de Mercure.
Essigsaures Bleyäsch,	Edikzuur Loodesch,
Essig Bley Salz,	Edik Lood Zout,
Essigsaures Bley.	Acetate de plomb.
Benzoesaures Eisenäsch,	Benzoezuur Yzeresch,
Benzoe Eisen Salz,	Benzoe Yzer Zout,
Benzoesaures Eisen.	Protobenzoate de fer.
Blausaures Tanäsch,	Blauwzuur Tanesch,
Blausäure Tan Salz,	Blauwzuur Tan Zout,
Blausaures Kaliumdeutorid,	Prussiate de Potasse, Deutoprussiate de potassium.
Blausaures Kali.	
Salzsaures Ammonäsch,	Zoutzuur Ammonesch,
Salzsäure Ammon Salz,	Zoutzuur Ammon Zout,
Salzsaures Ammoniumorid,	Muriate Ammoniak.
Salzsaures Ammoniak.	
Essigsalzsaures Tanäsch,	Eltigzoutzuur Tanesch,
Eltsalzsäure Tan Salz,	Eltezoutzuur Tan Zout,
Oxydirt salzsaures Kaliumdeutorid,	Muriate suroxigéné de potasse, Deutomuriate suroxig. de potassium.
Oridirt salzsaures Kali.	

Dänische.	Schwedische.
Svovelbrinte, Svovelbrint, Svovlet Vandstof.	Svafvelbrinte, Svafvelbrint, Svafvelbunden Väte.
Svoveltanaer, Svovlet Kalium.	Svafveltanär, Svafvelbunden Kalium.
Svoveltanaesk, Svovlet Potaske.	Svafveltanäsk, Svafvelhaltig Kaliumoxid.
Svovelbrint et Tanaesk,	Svafvelbrintat Tanäsk,
Svovelvandstofholdig Potaske.	Svafvelväthaltig Kaliumoxid.
Svovelbrintet Svoveltanaesk, Svovelvandstofholdig svovlet Potaske.	Svafvelbrintat Svafveltanäsk, Svafvelväthalt svafvelhaltig Kaliumoxid.
Phosphorbrinte, Phosphorbrint, Phosphorholdig Vandstof.	Phosphorbrinte, Phosphorbrint, Phosphorbunden Väte.
Phosphortanaer, Phosphoret Kalium.	Phosphortanär, Phosphorbunden Kalium.
Phosphortanaesk, Phosphoret Potaske.	Phosphortanäsk, Phosphorhaltig Kaliumoxid.

der

Deutsche.	Holländische und Französ.
Schwefelgebrint, Schwefelbrint, Schwefelhaltiger Wasserstoff.	Zwavelgebrint, Zwavelbrint, Hydrure de soufre.
Schwefeltanär, Geschwefeltes Kalium.	Zwaveltanar, Sulfure de potassium.
Schwefeltanäsch, Geschwefeltes Kaliumorid	Zwaveltanesch, Sulfure de potasse.
Schwefelbrintiges Tanäsch, Schwefelwasserstoffhaltiges Kaliumorid.	Zwavelbrintig Tanesch, Hydrosulfure de potasse.
Schwefelbrintiges Schwefeltanäsch, Schwefelwasserstoffhaltiges geschwefeltes Kaliumorid.	Zwavelbrintig Zwaveltanesch, Sulfure hydrosulfuré de potasse.
Phosphorgebrint, Phosphorbrint, Gephosphortes Wasserstoff.	Phosphorgebrint, Phosphorbrint, Hydrure de phosphore.
Phosphortanär, Gephosphortes Kalium.	Phosphortanar, Phosphure de potassium
Phosphortanäsch, Gephosphortes Kaliumorid.	Phosphortanesch, Phosphure de potasse.

IV.

Litteratur.

Leipzig in Joh. Benj. Fleischers Buchhandlung 1815: Pharmaceutische Erfahrungen, nebst einer faßlichen Anleitung zur besten Fabrication eines sauren und reinen Essigs. Zum Nutzen ausübender Apotheker, von George Wilhelm Rüde, vormaligem Apothekerprincipale und Assessor beim Collegio medico zu Cassel in Kurhessen. Zweiter Theil. Mit einer Vorrede des Professor Trommsdorff zu Erfurt. S. 224. 8.

Der Verfasser dieser Schrift, Herr Assessor Rüde in Cassel, ließ ein Werkchen ähnlichen Inhalts und Titels im Jahre 1804 anonym erscheinen, das wir unsern Lesern auch schon im 13. Bd. 1. St. S. 382 dieses Journals angezeigt, und so wie es dasselbe verdiente, bestens empfohlen haben. Dieser zweyte Theil der pharmaceutischen Erfahrungen ist seines Vorgängers würdig; die neuen Aufsätze darin sind belehrend, und mit vielem lobenswürdigen Eifer fürs Zweckmäßige und Gute in der Apothekerkunst bearbeitet, auch beweisen die Supplemente, die der Professor darin für den ersten

Theil

Theil liefert, daß er denselben mit großer Sorgfalt revidiret und sehr vervollkommt hat, wie man aus einer Vergleichung mit diesem Theile leicht finden wird.

Wenn es nicht zu läugnen ist, daß, besonders in Deutschland während der beyden letzten Decennien, sich die Pharmacie auf eine weit höhere Stufe der Vollkommenheit erhoben hat, als zuvor; wenn es anerkannt ist, daß sie sich immer mehr aus der groben Empirie empor gearbeitet, und einer Wissenschaft genähert hat; wenn es nicht zu bezweifeln ist, daß ein großer Theil der deutschen Apotheker von der Würde ihres Fachs überzeugt sind, und ihre Lehrlinge zu geschickten Männern zu bilden suchen, die ihr Fach mit Kenntniß, und Geschicklichkeit, mit Eifer und Treue auszuüben suchen: so ist doch auch auf der andern Seite nur zu gewiß, daß dieses noch nicht durchaus der Fall ist, ja daß noch eine Menge Lehrlinge verwahrloset, und nicht einmal zu erträglichen Empirikern gebildet werden. Mancher von diesen wird sich noch retten können, wenn er auf die Stimme unsers Verfassers hört, und seine Belehrungen sich zu Nutze zu machen sucht.

Es gibt aber auch unter den sonst guten Pharmaceuten eine ziemliche Anzahl junger Männer, denen ein großer Leichtsinn anhängt, die die Receptur als ein langweiliges und geist-

losES

loses Geschäfte betrachten, das sie nur mit Ueberdruß und obenhin verrichten, und wobey sie nicht genug eilen können, um nur fertig zu werden, und Fehler über Fehler begehen. O! möchten doch diese jungen Männer die Vorschriften des Verfassers beherzigen, und in Ausübung bringen! Möchten sie die aufgestellten Regeln nicht als kleinlich verachten, sondern lieber bedenken, daß nichts kleinlich genannt werden kann, was auf Erhaltung des Menschenlebens Bezug hat.

So mancher junge Mann glaubt alles geleistet zu haben, wenn er sich gute botanische Kenntnisse erworben hat, wenn er mit der chemischen Theorie vertraut und im Stande ist, ein tadelloses chemisches Präparat zu verfertigen; aber wenn er dabey ein leichtsinniger oder unordentlicher Receptarius ist, so gehört er, trotz allen seinen andern Kenntnissen, doch unter die Categorie eines unbrauchbaren Gehülfen. Es gibt eine Menge Dinge, die der gute Apotheker sich zu eigen gemacht haben muß, die leicht als unbedeutend übersehen werden, und dennoch eben so nothwendig sind als manches Andere, was mehr in die Augen springt.

Die Schrift des Verfassers hat durchaus eine praktische Tendenz, und ist höchst populär abgefaßt, daher sie gewiß mit großem Nutzen in die Hände eines jeden Lehrlings und Gehülfen

gege-

gegeben werden kann, so wie die Lektüre derselben auch bey manchem Principale von ersprießlichem Nutzen seyn dürfte. Da wir wohl mit Recht voraussetzen dürfen, daß alle unsere Leser sich diese Schrift anschaffen werden, so würde es überflüssig seyn, hier einen magern Auszug aus derselben geben zu wollen.

Almanach oder Taschenbuch für Scheidekünstler und Apotheker, auf das Jahr 1815. Weimar, in der Hoffmannischen Buchhandlung. 186 S.

Der würdige Verfasser fährt fort seinen Lesern nützlich zu werden, und für die Vervollkommnung der Kunst zu arbeiten. In der Vorrede theilt er einiges von den Schicksalen mit, die ihn während des Jahres 1813 betrafen, und die auch uns in vollem gerüttelten Maße zu Theil wurden. Doch wir wollen uns nicht umsehen, die Vergangenheit liegt wie ein finsteres Gebirge hinter unserm Rücken — sondern muthig wollen wir dem hellern Tage entgegen schreiten. Möge nur die Vorsehung unserm wackern Collegen in vollem Maße eine dauerhafte Gesundheit noch lange zu Theil werden lassen, der Wissenschaft zum Nutzen, und seiner Familie und seinen Freunden zur Freude. —

Die

Die erste Abtheilung enthält pharmaceutisch-chemische und rein-chemische Abhandlungen, fast sämmtlich von dem Verfasser.

1) Ueber die merkwürdige Wirkung des Borax auf den Honig, oder umgekehrt. Aus dieser interessanten Untersuchung gehen folgende Hauptresultate hervor: 1) Der Borax verbindet sich mit dem Honig auf eine sehr innige Art zu einem Salze von besondern Eigenschaften. Diese Verwandtschaft des Borax mit dem Honig ist so groß, daß selbst grobgepülverter Borax sich in kurzer Zeit vollständig mit dem Honige vereiniget, und daß der Borax dadurch eine Auflöslichkeit erhält, daß ein Theil Borax nur einen halben Theil Wasser zu seiner Auflösung bedarf. 2) Bey dem Verhältnisse von gleichen Theilen Borax und Honig scheint der Neutralisationspunkt sehr nahe zu seyn. 3) Ein Theil Borax bedarf zu seiner Neutralisation nur 16 Theile Wasser bey 18° Reaum. Der Verfasser stellte nun auch Versuche an, um das Verhalten des Borax zu dem kohlenstoffsäuerlichen Natron zu erforschen, woraus sich ergab, daß dieses Salz in der Siedhitze den Honig merklich veränderte, und ihm einen brandigen Geruch und rothbraune Farbe mittheilte.

Chemische Analyse des sogenannten Blutsteins, oder Hämatits. Der

Blut-

Blutstein ist in neuern Zeiten keiner Untersuchung unterworfen worden, und die frühere von Gmelin angestellte Analyse paßt nicht mehr auf den heutigen Zustand der Wissenschaft. Die von dem Verf. angestellten Versuche, welche übrigens auch manche zu beherzigende Winke, die Analysirungskunst betreffend, enthalten, lehren, daß der reine Blutstein wohl größtentheils nur als reines rothes Eisenoxyd zu betrachten ist, und daher mit Fug und Rechte in allen den Fällen als Arzneymittel angewendet, und zur Zusammensetzung derjenigen Arzneymitmittel, wozu rothes Eisenoxyd kömmt, benutzt werden kann. Denn die gefundenen Einmischungen sind zu unbedeutend, als daß sie wesentlich zur Mischung des Blutsteins gerechnet werden können, auch haben sie keinen schädlichen Einfluß auf den menschlichen Körper. In 100 Theilen Blutstein sind nämlich enthalten: 2 Gran Kieselerde, $\frac{1}{4}$ Garn Kalk mit Eisenoxyd, $\frac{3}{8}$ Gran Thonerde, $\frac{5}{8}$ Gran Mangan mit Kalk, $\frac{1}{8}$ Gran Schwefelsäure, und $96\frac{5}{8}$ Gran rothes Eisenoxyd.

Nachtrag zu der im vorjährigen Almanach mitgetheilten Abhandlung über das Bleycerat, nach Trommsdorff's Vorschrift. Es ergibt sich daraus, daß wohl in der Mischung des Schweinfetts Verschiedenheiten Statt finden mögen.

Be-

Bestimmung der zur Zerlegung einer aus gleichen Theilen Quecksilbersublimat und Salmiak bestehenden Auflösung nöthigen Menge kohlenstoffsäuerlichen Kali's. Eine Auflösung von 32 Unzen ätzenden Quecksilbersublimat und eben so viel Salmiak erfordern zur vollkommenen Niederschlagung $5\frac{1}{2}$ Pfund einer Lauge, die durch das Ausziehen eines Theiles guter Potasche mit eben so viel kalten reinen Wasser gemacht worden ist, und wovon 500 Gran zu ihrer Sättigung 200 Gran Salpetersäure von 1,230 specif. Gewicht bedürfen.

Beschreibung einer neuen Form, in welcher die narkotischen Bestandtheile der Pflanzen am unverändertsten und am kräftigsten wirkend angewendet werden können. Dieses Verfahren rührt von einem russischen Regimentsarzte her, und verdienet alle Aufmerksamkeit. Es besteht in folgendem: man nehme das zu bearbeitende narkotische Kraut, stoße es nach vorhergegangener Säuberung von aller anhängenden Unreinigkeit in einem alabasternen oder steinernen Mörser zu einem feinen Breie, und presse solchen in einer hölzernen Presse aus. Zu dem erhaltenen Safte setze man nun eben so viel guten rektificirten Weingeist, oder wenn das Präparat oder Arneymittel nicht so lange soll

auf-

aufbewahrt werden, halb so viel Weingeist, filtrire das vorher wohl umgeschüttelte Gemisch zur Absonderung des Eyweißstoffes, und hebe die klare Flüssigkeit in wohl verstopften Gläsern auf. Sie wird lange Zeit unverändert ihre kräftige Natur und Eigenschaft behalten.

Analyse des Traganthgummi. Schon Gehlen vermuthete, daß der Traganth vielleicht aus zwey Substanzen zusammengesetzt sey, und auf eine sehr sorgfältige Art setzte der Verf. dieses aus einander. Hundert Theile Traganth bestehen nach dem Verf.: 1) aus 37 Theilen eines dem Mimosengummi in einigen Eigenschaften ähnlichen, nahe kommenden besondern gummigen Bestandtheils, der sich im kalten Wasser leicht auflöst, und sich dem Extraktivstoffe darin etwas nähert, daß er durch anhaltendes Sieden in Berührung mit der atmosphärischen Luft bräunlich gefärbt wird. 2) Aus 43 Theilen des sogenannten Traganthstoffs, der im kalten Wasser nicht auflösbar, sondern blos zu einem dicken Schleim aufquellbar ist, jedoch auch von siedendem Wasser vollkommen aufgenommen wird, und das Filter passirt, in welchem Zustande der Auflösung aber der Traganthstoff seine vorigen Eigenschaften größtentheils verloren hat, vorzüglich seine Aufquellbarkeit, dagegen nun die Eigenschaft erhalten hat, sich im kalten Wasser aufzulösen.

3) Ein

3) Ein Theil reiner Traganth ist fähig sich mit 60 Theilen destillirtem Wasser zu einem steifen Schleim, und mit 100 Theilen destillirtem Wasser zu einem dünnflüssigen Schleim, der gleich ist einem Gemische aus einem Theile Mimosengummi und vier Theilen destillirtem Wasser zu verbinden. Aber 360 Theile destillirtes Wasser bilden noch mit 1 Theil Traganth eine tropfbar schleimigte Verbindung. 4) Das Verhalten des Traganthstoffs gegen siedendes Wasser lehrt uns, wie leicht manche für nicht leicht zersetzbar gehaltene vegetabilische Stoffe schon bey dem Siedpunkte des Wassers, in Berührung mit diesen zersetzt und ihre Natur ganz verändern können, woraus für die Praxis folgt, daß man, um den Traganth in seiner vollen Wirksamkeit als Arzneymittel anzuwenden, solcher nicht mit siedendem Wasser behandelt werden darf.

Eine unerwartete tödtliche Wirkung der Blausäure. Unsere Leser belieben hier den Brief des Herrn von Jacquin nachzusehen. Durch einen entstellten Bericht war die falsche Nachricht verbreitet worden, wodurch ich und mein Freund getäuscht wurden. Schaden kann indessen die gegebene Warnung nicht, da die koncentrirte Blausäure ins Blut gebracht solche tödtliche Wirkung hervorbringen kann. Bemerkung über eine falsch angegebene Eigenschaft des

Zinkoxydes. Das Zinkoxyd ward nicht dauerhaft gelb gefärbt, wenn es aus eisenfreyen Zink bereitet worden.

Ueber die Brauchbarkeit des salpetersauren Silbers zur Entdekkung des Arseniks bey Vergiftungen. Vom Herrn D. Roloff. Der Verf. zeigt, daß das salpetersaure Silber zur Ausscheidung des Arseniks trotz seiner Feinheit als Reagens nicht anwendbar ist. Dieser Aufsatz verdient vorzüglich die Aufmerksamkeit gerichtlicher Physiker, und enthält manche feine Bemerkung über diesen Gegenstand.

Der zweyte Abschnitt enthält eine Uebersicht der wichtigsten chemischen Entdeckungen. Im dritten Abschnitt folgt eine kurze Anzeige neuer pharmaceutischer und chemischer Schriften. Im vierten Abschnitt folgen vermischte Nachrichten. Dieses Taschenbuch wird immer eine der nützlichsten Schriften für Pharmaceuten bleiben.

Berlin bey Friedrich Maurer, 1814: Grundriß der Technologie, oder Anleitung zur rationellen Kenntniß und Beurtheilung derjenigen Künste, Fabriken, Manufakturen und Handwerke, welche mit der Landwirthschaft, so wie der Kameral- und

Polizey-

Polizeywissenschaft in nächster Verbindung stehen. Zum Gebrauch akademischer Vorlesungen und zur Selbstbelehrung für Staatsdiener- Kameral- und Polizeybeamte, desgleichen für Landwirthe, Kaufleute, Fabrikanten, Manufakturisten und Handwerker. Von Sigismund Friedrich Hermbstädt. Königl. preuß. geheimem Rathe rc. S. 781. Median Form.

Die akademischen Vorlesungen, welche der Verfasser bey der Königl. Universität in Berlin über Technologie hielt, ließen ihn das Bedürfniß eines eigenen Handbuchs zu diesem Behufe fühlen, das er bey seinen Vorlesungen zum Grunde legen, und zugleich seinen Zuhörern zur Vorbereitung, so wie zum Nachlesen anempfehlen könnte.

Die Absicht des Verfassers ging vorzüglich dahin, ein Werk auszuarbeiten, das nicht nur die Hauptsätze desjenigen aufstellte, was nothwendig gelehrt werden muß, sondern auch zugleich eine Umschreibung und gedrängtere weitere Ausführung derjenigen Hauptlehren enthielte, wodurch die Zuhörer in den Stand gesetzt werden, sich auf den Vortrag des Lehrers zweckmäßig vorzubereiten, und beym häuslichen Studium schriftliche Aufsätze darüber machen zu können. Um nun den Raum zu erspa-

ren, hatte der Verfasser die Hauptsätze von demjenigen, was gelehrt werden mußte, in den einzelnen Paragraphen eines jeden Abschnitts, oder der einzelnen Abtheilung desselben dargestellt; dahingegen die weitere Umschreibung, Ausführung und Erläuterung derselben, in Form von Anmerkungen, unter jedem Paragraph mit kleinerer Schrift nachgetragen worden ist. Diese Einrichtung ist sehr bequem und zweckmäßig. Ueberhaupt gehört das Werk des Verfassers wohl unstreitig zu einem der vorzüglichsten, die über Technologie geschrieben sind, und zeichnet sich durch eine zweckmäßige Anordnung der Gegenstände, durch einen lichtvollen Vortrag und durch große Vollständigkeit aus, und Recens. wird dasselbe bey seinen Vorträgen über Technologie ebenfalls zu Grunde legen, und die Erfahrung wird ihn immer mehr von dem Werthe desselben überzeugen. Ganz besonders verdient der Verfasser Dank, daß er mit vielem Fleiß die benutzten Quellen angegeben, und stets darauf verwiesen hat. Der Leser wird dadurch in den Stand gesetzt, den Gegenstand, der ihn vorzüglich interessirt, weiter verfolgen zu können.

Durch eine kurze Inhaltsanzeige wird sich der Leser von der großen Vollständigkeit dieses Buchs überzeugen.

Ein-

Einleitung. In dieser erklärt der Verf. was Technologie sey, gibt ihre Differenz von der Kunstgeschichte an, handelt von den Grund- und Hülfswissenschaften der Technologie, von der Eintheilung der Gewerbe, von Handwerkern, Handwerksgebräuchen u. s. w. Erster Abschnitt. Die Wollenzeug-Manufaktur. Von den verschiedenen Arten der Wolle, dem Vorbereiten, Sortiren, Zauschen, Maschiniren und Waschen der Wolle, von dem Spinnen, Spinnmaschinen der Tuchbereitung, der Bereitung tuchartiger Zeuge, der wollenen Tapetenweberey ꝛc.

Der zweyte Abschnitt handelt die Baumwollenweberey ab. Von den Arten der Baumwolle, der Vorbereitung der Baumwolle zum Spinnen, der Baumwollen-Spinnmaschine, dem Weben wollener Zeuge, deren Appretur, und endlich den Stellvertretern der Baumwolle.

Im dritten Abschnitt wird die Leineweberey abgehandelt, und mit der Erzielung des Flachses der Anfang gemacht.

Der vierte Abschnitt umfaßt die Seidenweberey. Geschichte der Seide. Gewinnung der Seide. Das Weißmachen der rohen Seide. Das Entschälen der Seide. Das Vorbereiten der Seide zum Weben. Orgasin und Tram-

seide.

seide. Der Seidenweberstuhl; von den verschiedenen Arten seidener Gewebe.

Im fünften Abschnitt werden die Spitzen- und Kanten-Manufakturen beschrieben, und auch die Geschichte derselben mitgetheilt.

Der sechste Abschnitt handelt die Band- und Bortenwirkerey ab, und der siebente Abschnitt beschreibt die Strumpfwirkerey, und was dazu gehöret.

Der achte Abschnitt ist sehr reichhaltig ausgefallen, und umfaßt den wichtigen Artikel Färberey. Zuerst die Wollen- dann die Seiden- und hernach die Baumwollen- und Leinenfärberey.

Der neunte Abschnitt beschreibt die Zeugdruckerey. Die Wollenzeug-Druckerey. Die Golgasdruckerey, Berylldruckerey, der wirkliche Wollendruck. Dann folgt die Seidendruckerey, und endlich die Baumwollen- und Leinendruckerey.

Der zehnte Abschnitt handelt von der Bleichkunst. Der eilfte Abschnitt. Die Papiermacherey. Zuerst die Geschichte der Papierfabrikation, dann von dem Sortiren, Zerschneiden und Maceriren der Lumpen, von der Stampfmühle, dem Halbzeug, dem Holländer, dem Ganzzeug u. s. w.

Der

Der zwölfte Abschnitt umfaßt die Hutmacherey, und der dreyzehnte die Ledergerberey. Hier findet man die eigenthümlichen Erfahrungen des Verfassers mit aufgestellt, und überhaupt enthält dieser ganze Abschnitt eine vorzügliche Zusammenstellung des Ganzen. Im vierzehnten Abschnitt ist die Pergamentgerberey besonders behandelt worden, so wie im funfzehnten Abschnitt auch die Fabrikation des orientalischen Chagrins, des Fischhaut-Chagrins, und des chagränten Leders zusammengestellt ist.

Der sechszehnte Abschnitt enthält die Leimsiederey, und der siebenzehnte die Oelschlägerey. Im achtzehnten Abschn. folgt die Seifensiederey. Die Geschichte der Seife. Die Weißseifensiederey. Die Schwarz- oder Grünseifensiederey, und die Fabrikation der franz. Seife.

Der neunzehnte Abschnitt handelt von der Wachsbleicherey, und der zwanzigste Abschnitt von der Lichtgießerey und Lichtzieherey.

Der ein und zwanzigste Abschnitt ist wieder besonders reichhaltig, und begreift die Bierbrauerey, so wie der zwey und zwanzigste Abschnitt die Branntweinbrennerey umfaßt, wobey vorzüglich mit auf die

die neuen Entdeckungen Rücksicht genommen worden ist.

Der drey und zwanzigste Abschnitt enthält die Essigbrauerey. Hier vermissen wir die in Thüringen so übliche Bereitung des Essigs aus Brandeweinlutter.

Im vier und zwanzigsten Abschnitt wird die Stärkenmacherey abgehandelt, und im fünf und zwanzigsten die Oblatenbäckerey.

Der sechs und zwanzigste Abschnitt handelt die Brotbäckerey ab. Die Geschichte des Brotes und die Theorie des Brotbackens sind auch beschrieben.

Der sieben und zwanzigste Abschnitt handelt von der Potaschensiederey. Geschichte der Potasche. Das Aschenbrennen. Von der Ausbeute der Asche und Potasche aus mehrern Pflanzen. Das Auslaugen der Asche. Das Versieden. Der Kalzinirofen. Von den Kennzeichen einer guten Potasche u. s. w.

Im acht und zwanzigsten Abschnitt wird die Alaunsiederey beschrieben. Die Geschichte des Alauns. Von den Alaunerzen. Alaunwerke. Gerinnung des römischen Alauns, des gemeinen Alauns. Die Theorie der Alaunbereitung. Künstlicher Alaun. Verschiedene Arten des im Handel vorkommenden Alauns. Prüfung des Alauns.

Im

Im neun und zwanzigsten Abschnitt finden wir die Vitriolsiederey abgehandelt. Die Fabrikation des Eisenvitriols, des Zinkvitriols, des Kupfervitriols, des salzburger und Admonter Vitriols.

Der dreyßigste Abschnitt beschreibt die Salzsiederey; der ein und dreyßigste Abschnitt die Zuckersiederey. Die Geschichte des Zuckers. Die Fabrikation des Rohrzuckers, des Ahornzuckers, des Rübenzuckers. Die Raffination des Zuckers. Kandiszucker. Theorie der Zuckersiederey. Der zwey und dreyßigste Abschnitt enthält die Salpetersiederey. Geschichte des Salpeters. Vorkommen des Salpeters in der Natur. Erzeugung des Salpeters. Salpeterpflanzungen. Salpeterhütte. Raffinationsanstalten ꝛc. Drey und dreyßigster Abschnitt. Die Fabrikation des Schießpulvers. Geschichte des Schießpulvers. Materialien zum Schießpulver. Zusammensetzung. Die Pulvermühlen u. s. w. Der vier und dreyßigste Abschnitt umfaßt die Töpferkunst, und ist besonders reichhaltig ausgefallen. Zuerst die gemeine Töpferkunst, dann die Fabrikation der Fayence, dann die Steingutmanufakturen, und endlich die Porcellainmanufakturen.

Fünf und dreyßigster Abschnitt. Die Tabakspfeifenbrennerey. Sechs und drey-

dreyßigster Abschnitt. Die Ziegelbrennerey. Sieben und dreyßigster Abschnitt die Kalkbrennerey. Acht und dreyßigster Abschnitt die Gipsbrennerey. Neun und dreyßigster Abschnitt, die Kohlenschwelerey. Vierzigster Abschnitt, Theer- Pech- und Kienrußschwelerey. Ein und vierzigster Abschnitt. Die Tabaksfabrikation. Zwey und vierzigster Abschnitt, die Glasmacherkunst. Drey und vierzigster Abschnitt, die Spiegelgießerey. Vier und vierzigster Abschnitt, die Messingbrennerey. Fünf und vierzigster Abschnitt, die Münzkunst.

Berlin, neue Societäts-Verlags-Buchhandlung 1814. Die chemischen Reagentien und deren Anwendung zu chemischen Prüfungen. Ein Hülfsbüchlein für praktische Chemiker, Fabrikanten und Handelsleute. Von August Schulze Montanus. S. 92. 12m.

Der Verfasser wollte in einer kurzen, leichtfaßlichen Uebersicht darstellen, was über die Anwendung und den Gebrauch der anwendbarsten Reagentien oder Prüfungsmittel bey dem dermaligen Standpunkt der Chemie bekannt ist. Er wollte besonders für Laboranten, Fabrikanten und Handelsleute schreiben, die mit chemi-

schen

schen Stoffen und Präparaten Verkehr treiben, und sie die Mittel kennen lehren, deren Reinheit zu prüfen. Daß man also hier nichts Neues zu erwarten hat, ist leicht zu errathen.

Im ersten Abschnitt wird von der Wirkung der 34 Reagentien gehandelt, und im zweyten Abschnitt die Anwendung derselben zu chemischen Prüfungen gezeigt. Für Jeden, der mit den ersten Grundsätzen der Chemie bekannt ist, ist dieses Werkchen ganz überflüssig. Uebrigens hat der Verfasser auch vieles Wichtige übersehen, nur das Bekannteste zusammengetragen, und sich überhaupt die Arbeit sehr leicht gemacht. So ist bey der Prüfung einer Flüssigkeit auf Arsenik das Kalkwasser vergessen; zur Ausmittelung des Kupfers nicht das blausaure Kali angeführt. Bey der Prüfung der koncentrirten Schwefelsäure ist nicht Rücksicht auf die mögliche Verunreinigung mit Arsenik genommen, welche allerdings vorkömmt, wie Martius neuerdings gezeigt hat. Bey dem Essig hätte die Prüfung auf scharfe Stoffe sollen angegeben werden. Bey dem destillirten Essig fehlt die Prüfung auf einen Zinngehalt, der am besten durch Goldsolution ausgemittelt wird. Bey der koncentrirten Essigsäure vermissen wir die Prüfung auf damit vermischte schweflichte Säure. Bey der Weinsteinsäure fehlt die Prüfung auf Kalk. Bey der Boraxsäure

säure ist die häufig vorkommende Verunreinigung mit Schwefelsäure nicht bemerkt. Bey dem schwefelsauren Kali hätte auf die Verunreinigung dieses Salzes mit metallischen Salzen, vorzüglich mit Zink sollen aufmerksam gemacht werden. Der Verfasser aber kannte wohl nicht des verewigten Lowitz gemachte Erfahrung hierüber. Beym Salmiak fehlt die Prüfung auf Eisen. Bey dem Weinsteinrahm ist die häufig vorkommende Verunreinigung mit Kupfer nicht angezeigt. Beym Brechweinstein fehlt die Prüfung auf das weinsteinsaure Salz mit überschüssiger Basis. Bey dem Eisenvitriol fehlt die Probe auf Zinngehalt. Bey dem weißen Quecksilberniederschlag fehlt die Prüfung auf mildes salzsaures Quecksilber, welches er gewöhnlich enthält, wenn er auf die alte Art bereitet ist. Bey dem Höllenstein zeigt der Verf. nicht einmal die häufig vorkommende Verfälschung mit Salpeter an. Bey den Aetherarten zeigt der Verfasser ihre Verunreinigung mit Alkohol nicht an. Möchte der Verfasser künftig mehr Aufmerksamkeit seinen Arbeiten widmen! —

Erfurt in der Henningsschen Buchhandlung 1815. Allgemeines theoretisches und praktisches Handbuch der Färbekunst, oder Anleitung zur gründlichen

lichen Ausübung der Wollen- Seiden- Baumwollen- und Leinenfärberey, so wie der Kunst Zeuge zu drucken und zu bleichen. Zum Unterricht für Kattunfabrikanten, Färber und Bleicher. Von D. Johann Bartholmä Trommsdorff. Zweyter Band. II. Präparativer Theil. Färbematerialien-Waarenkunde. Mit 1 Kupfert. S. 242.

In diesem Bande stellt der Verfasser zuerst den Begriff von der Färbermaterialienkunde fest. Dann werden die zu färbenden Materialien, als Wolle, Seide, Baumwolle etc. abgehandelt. Dann die Pigmente des Thierreichs, hernach die des Pflanzenreichs, nach den Hauptfarben geordnet, die sie geben. Zuletzt werden auch andere Materialien beschrieben, die zur Befestigung, Veränderung oder Belebung der Farben dienen.

Dieses Buch wird auch von vorzüglichem Nutzen für Droguisten seyn, die mit Farbematerialien handeln, so wie es zugleich auch die Färber in den Stand setzt, die Güte und Echtheit der Farbematerialien gehörig zu bestimmen. Es liegt hier außer dem Zweck mehreres darüber zu sagen.

Göttin-

Göttingen bey Heinrich Dietrich 1815. Experimente über die technische Chemie, zum Behuf technisch-chemischer Vorlesungen, so wie zum Selbstarbeiten, von W. A. Lampadius, Professor in Freyberg ꝛc. S. 258. 8.

Ueber die Herausgabe dieser Schrift erklärt sich der Verf. in der Vorrede. Erstlich sey dieselbe zum Gebrauch seiner technisch-chemischen Vorlesungen, welche er seit mehren Jahren bey der Bergakademie halte, bestimmt. Zweytens wollte er allen denjenigen, welche sich durch Selbstarbeiten in der Chemie für das technische Fach ausbilden wollen, einen Leitfaden in die Hände geben, nach welchem sie operiren können. Er habe daher lauter geprüfte, oft wiederholte Experimente so genau wie möglich beschrieben. Drittens habe er manches Experiment über neue von ihm bearbeitete technische Gegenstände mitgetheilt. Es sind solche Experimente gewählt, welche entweder dazu dienen, die im Großen bestehenden technisch-chemischen Arbeiten zu erklären, oder Veranlassung zur Vervollkommnung dieser Arbeiten zu geben.

Die Folge der Experimente hat der Verf. nach dem technischen System geordnet, welches er bey seinen Vorträgen zum Grunde legt, und welches er jetzt auch der Presse übergibt.

Um

Um eine Uebersicht des Ganzen zu geben, bemerken wir, daß diese Schrift in fünf Theile zerfällt. Erster Theil, Experimente über Mineralogie. I. Halurgische Experimente, z. B. Bereitung der Mineralsäuren, der Sode, einiger Mittelsalze. II. Lithurgische Experimente. Experimente mit Kalk, Gyps, Thonarten ꝛc. III. Experimente über technische Phlogurgie. Ueber Steinkohlen, Erdharze, Phosphor ꝛc. IV. Hyalurgische Experimente. Experimente über die Verglasung ꝛc. V. Metallurgische Experimente. Metallfarbenbereitung, Metallsalzfabrikation, Legirung der Metalle, Metallscheidung ꝛc. VI. Hydrurgische Experimente. Mineralwasserbereitung ꝛc.

Der zweyte Theil enthält Experimente über die technische Phytochemie. I. Ueber Pflanzenedukte. II. Ueber Pflanzenprodukte, Verkohlungsprocesse, Gährungsprocesse ꝛc.

Der dritte Theil enthält Experimente über die technische Zoochemie, der vierte über die technische atmosphärische Chemie, und der fünfte Theil Experimente über technisch-chemische Processe gemischter Naturkörper.

Braunschweig, bey Ludwig Lucius 1814.

Theoretisch-praktische Anleitung

tung zur künstlichen Erzeugung und Gewinnung des Salpeters, nach eignen und nach den in Frankreich gemachten Erfahrungen, und besonders in Beziehung auf die Königl. Preussischen Staaten entworfen, nebst einem Anhange über die öffentliche Verwaltung des Salpeterwesens, von C. F. Becker, der Heilkunde Doctor etc. Mit einer Vorrede von Joh. Fr. Ludw. Hausmann, Prof. in Göttingen. S. 319. 8.

Gegenwärtige Schrift verdient die größte Aufmerksamkeit, indem sie ihren Gegenstand erschöpfend vorträgt, und sehr viel Licht verbreitet. Sie unterscheidet sich durch Gründlichkeit und Vollständigkeit, durch eine zweckmäßige Verbindung des Theoretischen mit dem Praktischen, vor allen ähnlichen früher erschienenen Werken sehr vortheilhaft. Sie besitzt auch besonders den Vorzug, auf die zum Theil noch in Deutschland unbekannten Fortschritte Rücksicht genommen zu haben, welche die Salpeterfabrikation in neuern Zeiten in Frankreich gemacht hat. Der Verfasser hat Gelegenheit gehabt eigene Erfahrungen zu sammeln, da ihm unter der vormaligen westphälischen Regierung die Führung und Leitung der Salpeterfabrikation übertragen war.

Am

Am meisten ist über die Salpeterbereitung von den Franzosen geschrieben worden, aber meistentheils findet man es zerstreuet in den mémoir. de Mathem. et Phys. in den Annal. de Chim. und in andern Sammlungen. Im Jahre 1811. erschien in Paris ein großes Werk Traité de l'art de fabriquer la poudre à canon par Bottée et Riffault, worin die Salpetergewinnung, aber nicht die Salpetererzeugung ausführlich und vollständig abgehandelt ist, es ist aber noch wenig verbreitet.

Die Salpetererzeugung hat in den meisten deutschen Staaten bisher keinen guten Erfolg gehabt, und man fing schon häufig an, dem Klima zuzuschreiben, was nur eine Folge des mangelhaften Verfahrens war. Der Verfasser ist durch eigene Erfahrung von der Vereinbarkeit der Salpeterproduktion mit unserm Klima vollkommen überzeugt, und legt in dieser Schrift sehr gründliche Thatsachen vor.

Erster Abschnitt. Von dem Salpeter überhaupt, und der Entstehung desselben. Das erste Kapitel handelt von den Bestandtheilen und den verschiedenen Arten von Salpeter. Das zweyte Kapitel. Von der natürlichen Erzeugung des Salpeters. Mit Genauigkeit werden hier die nähern Bedingungen aufgesucht, unter welchen die Natur Salpeter erzeugt. Nicht jede Erde ist tauglich Salpeter

zu erzeugen. In einem sandigen oder thonigen Boden findet man selten eine Spur davon. Wenn der Boden mit Kalk gemischt ist, so ist er unter sonst günstigen Umständen ein guter Salpeterboden, ein mit etwas Thon gemischter Kalkboden hat vor einem rein kalkartigen Boden den Vorzug, daß er nicht so leicht, wie dieser austrocknet. Ein kalkartiger mit wenigem Thon gemischter lockerer, und mit verweseten Ueberresten vegetabilischer und animalischer Substanzen geschwängerter Boden, den wir gewöhnlich mit dem Namen Dammerde bezeichnen, ist vorzugsweise zu einer fruchtbaren Salpetererde geeigenschaftet. Daß die Erde von verweseten organischen Substanzen durchdrungen sey, oder mit den Ausdünstungen derselben in Berührung komme, ist von der größten Wichtigkeit. Je längere Zeit, und je mehr die Erde mit den Ausdünstungen und andern Excrementen von Menschen und Thieren, und mit verweseten vegetabilischen und animalischen Stoffen in Berührung war, desto reichlicher erzeugt sich in ihr unter übrigens gleichen Umständen der Salpeter.

Man hat die Entstehung des Salpeters auf verschiedene Weise zu erklären versucht, und besonders hat die Entstehung des einen Bestandtheils des Salpeters, die Salpetersäure, die Naturforscher viel beschäftiget. Der Verfasser

stellt

stellt sowohl die ältern Erklärungsarten auf, als auch die neuere, von den französischen Chemikern angenommene, welche fast die herrschende geworden ist, zeigt aber auch, wie viel sie noch unerklärt läßt, und welche Zweifel sich dagegen erheben lassen. Es ist aber sehr richtig von dem Verfasser bemerkt, daß man in praktischer Hinsicht sich nicht von einer einseitigen Theorie muß leiten lassen, und daß es weit rathsamer ist, sich an die nächsten Resultate der Erfahrung zu halten, als einer noch nicht völlig begründeten theoretischen Ansicht zu vertrauen. Diese Resultate entwickelt nun der Verfasser mit vieler Sorgfalt.

Zweyter Abschnitt. Von den Salpeterpflanzungen. Im ersten Kapitel wird von den Bestandtheilen einer Salpeterpflanzung, und von der Zubereitung der Salpetererde gehandelt. Eine gute Pflanzenerde muß aus verwitternden erdigen Stoffen, und aus verwesenden organischen Substanzen zusammengesetzt seyn. Unter allen Erden ist die Kalkerde theils wegen ihres leichten Verwitterns, theils wegen ihrer Verwandtschaft zur Salpetersäure, vorzüglich dazu geschickt. Alle animalische und vegetabilische Stoffe können nur in so fern zur Salpetererzeugung beytragen, als sie wirklich schon zu Dammerde geworden sind. Sie müssen daher durch eine gänzliche Fäulniß ihrer or-

ganischen Struktur beraubt, und in Verwesung übergegangen seyn, ehe sie einen Bestandtheil einer guten Pflanzenerde ausmachen können. Um eine gute Dammerde zu bereiten, schlägt daher der Verfasser vor, besondere Faulgruben oder Faulhaufen anzulegen.

Ob man gleich nur Kalk und Dammerde, als die eigentlich wesentlichen Bestandtheile einer guten Pflanzenerde ansehen muß, so hat man doch auch immer Asche zugesetzt, und die Erfahrung hat die Nützlichkeit dieses Zusatzes bewährt. Außer der Asche aber gibt es noch eine Menge anderer Materialien, welche ebenfalls mehr oder weniger entweder die Eigenschaften eines verwitternden Kalks oder die einer Dammerde, oder beyde Eigenschaften in sich vereinigen, und deshalb zur Bereitung einer guten Pflanzenerde sehr brauchbar sind; z. B. Bauschutt, Straßenkoth, der Schlamm aus Teichen und Kanälen, die Erde aus Ställen und von Mistplätzen, die Erde aus Heuschoppen und Getreidescheunen ꝛc.

Das zweyte Kapitel handelt von der Form und Bedachung der Beete und Wände. Nachdem der Verfasser sowohl die ältern als neuern Methoden angeführt hat, beschreibt er auch ausführlich die in Frankreich eingeführte Methode, nach welcher man in gehörig eingerichteten Schoppen aus der Pflanzenerde Beete

macht,

macht, die aber wohl eigentlich eher den Namen von Wänden verdienen. Das dritte Kapitel handelt von der Behandlung und dem Ertrage der Beete und Wände. Der Verfasser räth an, erst im dritten Jahre das Auslaugen der Beete vorzunehmen.

Dritter Abschnitt. Von der Gewinnung des Salpeters aus der Salpetererde. Das erste Kapitel handelt die Prüfung der Salpetererde ab. Auch findet man hier die Beschreibung einer Salpeterwage. Das zweyte Kapitel beschreibt das Auslaugen der Erde, die Genauigkeit beym Auslaugen, die Vorbereitung der Erde, das Abkürzen des Verfahrens, und die Berechnung der Kosten.

Im dritten Kapitel wird von der Zersetzung der rohen Lauge gehandelt. Die Bestandtheile der rohen Lauge, die Zersetzung derselben, Bestimmung der Quantität des hierzu erforderlichen Kalis, Prüfung der Potasche u. s. w. Das vierte Kapitel beschreibt das Abdampfen der Sudlauge. Von der Quantität der auf einmal abzudampfenden Lauge, Kochsalzgehalt der Lauge, Holzersparung rc. Im fünften Kapitel wird das Raffiniren des Salpeters ausführlich abgehandelt. Sehr interessant ist dabey die angestellte Kostenberechnung, und man sieht daraus, daß die 100

Pfund

Pfund Salpeter etwa $16\frac{5}{6}$ Thaler zu stehen kommen.

Der Anhang über die öffentliche Verwaltung des Salpeterwesens ist sehr interessant, und von großem Interesse für die preußischen Staaten.

Nürnberg, in der Schragschen Buchhandlung 1814. Journal für Chemie und Physik, in Verbindung mit Bernhardi, Berzelius, Bucholz, von Crell, Döbereiner, Gehlen, v. Grotthuſs, Heinrich, Hildebrand, Klapproth, Lampadius, Oersted, Pfaff und Seebeck, herausgegeben von D. Schweigger. Zehnter Band. Mit 1 Kupf. 548 S.

Erstes Stück. Ueber das Umdrehungsgesetz der magnetischen Erdpole, den berühmten indischen Zahlen gemäſs, und ein davon abgeleitetes Gesetz des Trabanten- und Planeten-Umschwunges. Diese so wie die nachfolgende sehr scharfsinnige Abhandlungen über Kepplers Weltharmonie und über Weltmagnetismus, welche einen Umfang von 96 Seiten einnehmen, dürften wohl nur für eine sehr kleine Anzahl der Leser dieses Journals Interesse haben.

Ein Vorschlag zur Verbesserung des Eisenfrisch-Processes, von Prof. Prechtl

zu

zu Wien. Das Wesentlichste des Frischprocesses beruhet nach dem Verf. darauf, daß durch die Verschlackung eines Theiles des zu verfrischenden Roheisens so viel Frischschlacken gebildet werden, um das Roheisen so lange mit denselben im Conflicte zu erhalten, bis die Verfrischung erfolgt ist. Bei dem gewöhnlichen Frischprocesse würde also nichts weiter zu ändern seyn, wenn die Menge der erzeugten Frischschlacken der Menge des durch dieselbe zu verfrischenden Eisens im Frischherde, jederzeit proportional wäre. Dieses ist aber weder durch die Richtung der Form, und die Stärke des Gebläses, noch durch die Arbeitart selbst möglich. Die überflüssig erzeugten Frischschlakken verursachen aber nicht nur einen Verlust an Metall, sondern auch einen überflüssigen Aufwand an Brennmaterialien.

Eine vollkommnere Frischmethode glaubt nun der Verfasser dadurch zu erreichen, daß er die beyden Vorgänge bey denselben, das Verschlacken und das Frischen in zwey abgesonderte Operationen theilt, welche in zwey besondern Abtheilungen des Frischherdes vorzunehmen wären. Die Erfahrung muß darüber entscheiden.

Ein neues dreyfaches Salz aus zwey Säuren und einer Grundlage gebildet, vom Apotheker Geiger zu Karlsruh. Es bestand

aus

aus Schwefelsäure, Salzsäure und Natron, und hatte sich gebildet, als der Verfasser den Rückstand von einer Bereitung der Salzsäure auf schwefelsaures Natron bearbeitete.

Ueber das Verhalten des Kalks zu dem Kiesel- und Thonkali auf nassem Wege, und über verwandte Gegenstände, vom Bergrath Dr. Döbereiner. Aus diesen Versuchen geht hervor: 1) daß Kiesel- und Thonerde stärker und mächtiger vom Kalk als vom Kali angezogen und gebunden werden; 2) daß Kiesel- und Thonkaliauflösung nicht blos von dem Wasser aufgelöset, sondern auch von dem im Wasser zertheilten gebrannten Kalk zertrennt werden. 3) Daß die Zersetzung der Kiesel- und Thonkaliauflösung durch den Kalk nicht unvollkommen geschieht, wenigstens dann, wenn der Kalk in größerer Menge eintritt, u. s. w. Es ergibt sich auch daraus, was schon Bucholz fand, daß man zur Bereitung eines kiesel- und thonerdefreyen Aetzkali eines kieselhaltigen Kali, so wie z. B. das Potaschenkali oft beschaffen ist, und des ganz gewöhnlichen thonhaltigen Kalks bedienen kann, jedoch unter der Bedingung, daß man vom letztern in beyden Fällen etwas mehr anwendet, als zur bloßen Entkohlensäuerung des zu schärfenden Kalis erforderlich ist. — Der Verf. versuchte ferner das Kieselnatron, welches bey der Bereitung

reitung der Salzsäure aus Kochsalz durch Thon und Wasserdämpfe gewonnen wird, durch Kalk zu zerlegen, und auf diese Art auch das Natrum zu gewinnen, worüber aber die angestellten Versuche keine günstigen Resultate gaben.

Vorläufige Anzeige von photoscopischen Versuchen von Lampadius. Das Photoscop des Verfassers besteht in einem Cylinder von Holz, zwey Zoll im Durchmesser, und einem Fuß Länge. In diesem bewegt sich wie bey Perspektiven ein zweyter Cylinder auf und nieder. Das Aeußere vom Auge entfernte Ende des innern Cylinders ist mit einer weißen Glasscheibe belegt. Auf diese legt der Verf., wenn er das Licht der Sonne, oder das Licht eines chemischen Processes betrachten will, so viel völlig von Farbe und Dicke gleiche Scheiben von englischem Laternenhorn, welches in einem schwachen Grade durchscheinend ist, bis das Licht bis auf den letzten Schimmer gedeckt ist. Je mehr er Scheiben zur völligen Deckung des Lichtes gebraucht, um so stärker ist der Grad des Lichtes, und dann drückt er die Zahl der Grade durch die Anzahl der Scheiben aus.

Briefnachrichten. Englische Literatur. Auszug des meteorologischen Taschenbuchs, vom Prof. Heinrich.

Zweyter Heft. Ueber den Strontiangehalt des Arragons, vom Akademiker Gehlen.

len. Der Verfasser bestätigte den Strontiangehalt des Arragons, allein die neuesten Untersuchungen Bucholzs beweisen, daß mehrere Arragone sich vorfinden, in welchen sich kein Strontian entdecken läßt. Vielleicht aber sind diese auch von den wirklichen Arragonen zu trennen.

Ueberblick über die Zusammensetzung der thierischen Flüssigkeiten, vom Prof. Berzelius. Ist unsern Lesern bereits schon aus diesem Hefte unsers Journals bekannt. Ueber das Gehirn, das verlängerte Rückenmark, die Thalami nervorum opticorum und die Nerven der Thiere, vom Prof. John. Aus diesen Untersuchungen gehen folgende Resultate hervor: 1) frisches Gehirn, welches noch warm aus der dura mater genommen, und einige Zeit vertheilt an der Luft gelegen, enthält keine saure Beschaffenheit. 2) Frisches Gehirn phosphoreszirt in keiner Periode der Zersetzung in der Nacht, wenn es der Luft ausgesetzt worden. 3) Wenn Phosphor im Gehirn enthalten wäre, so würde man wahrscheinlich bei der Destillation desselben mit Kalilauge gephosphortes Wasserstoff erhalten, welches aber nicht der Fall ist, dagegen erhält man blos Ammoniak. 4) In allen den vom Verf. analysirten Gehirnsubstanzen ist wirklich phosphorsaures Ammoniak enthalten, welches zersetzt wird. 5) Es ist kein

Bey-

Beyspiel vorhanden, daß der Phosphor in substanzieller Gestalt einen Mischungstheil irgend eines Theils des organischen Körpers im gesunden Zustande ausmache.

Chemische Zergliederung der sogenannten Fischmilch vom Schlei (Cyprinus Tinca). Von Ebendemselben. Der Verf. gibt als Bestandtheile desselben an, Wasser, unauflöslichen Eyweißstoff, Gallerte, halbgeronnenen Eyweißstoff, phosphorsaures Ammoniak, phossauren Kalk, phosphorsauren Talk, phosphorsaures Kali. Keinesweges freyen Phosphor, wie die franz. Chemiker glauben.

Beschreibung einer empfindlichen und bequemen Wage, die zugleich als Magnetometer dient, von Lampadius. Dieses höchst einfache Instrument kann sich leicht ein Jeder selbst verfertigen, und wird denen sehr willkommen seyn, welche sich keine theuren sehr empfindlichen Wagen anschaffen können. Man hängt an einen geölten seidenen Faden einen möglichst gleichen 24 Zoll langen Glasstab auf. Der Aufhängepunkt ist 8 Zoll von dem linken Ende des Glasstabs entfernt angebracht, so, daß 16 Zoll die zweyte längere Hälfte des Hebels bilden, an deren Ende sich ein silberner Zeiger zur Bemerkbarmachung der Hebelbewegung findet. Das kürzere Ende trägt ein kleines schweres Bleygewicht, durch Lackiren gegen Oxidation geschützt,

und

und am äußersten Ende des längern Hebeltheils hängt an seidenen Schnüren eine ganz kleine gläserne Wagschale. Das Gewicht wird von der Schwere genommen, daß die Wage bey dem ersten Aufhängen auf dem Nullpunkte steht; dann wird ein Gran Apothekergewicht aufgelegt, und sobald der Zeiger in Ruhe ist, die Eins bezeichnet, und diese Eintheilung geht mit Auflegung einzelner Grane bis zu 10 fort. Da zwischen jedem Gran $1\frac{1}{2}$ Zoll Spielraum ist, so läßt sich dieser wieder in 100 Theile abtheilen, und so sind die Grade auf dieser Wage hundert Theile eines Granes. Damit der Hebel nicht hin und herschwankt, so spielt er gegen vorn zwischen zwey senkrecht stehenden Glasröhren.

Einige Versuche über reinen Nickel, dessen magnetische Kraft und dessen Verhalten in einigen Verbindungen des Nickels mit andern Körpern; von Lampadius. Die Versuche wurden mit einem dehnbaren Nickel angestellt, den der Verfasser nach seiner Methode gereiniget hatte. Die Legirung desselben mit Platina war silberweiß, und noch magnetisch. Gold und Nickel flossen auch sehr leicht zusammen. Silber und Nickel aber ließen sich nicht verbinden. Kupfer und Nickel flossen sehr leicht, die Legirung war spröde und weiß, auf dem Bruche porös, und zeigte keine Spur vom

Magne-

Magnetismus. Nickel und Eisen schmolzen leicht zu einer völlig runden Kugel, die Verbindung war mäßig hart, völlig dehnbar, und zeigte Magnetismus. Der Phosphor tritt mit dem Nickel auch leicht in Verbindung, der Phosphornickel besitzt eine metallisch glänzende fast zinnweiße Farbe, ist ziemlich hart, völlig spröde, und nicht mehr magnetisch. Fast eben so verhielt sich der Schwefel gegen den Nickel. Die Verbindungen wurden alle auf der Kohle mit einem Gebläse von Sauerstoffgas angestellt.

Revision und Kritik der bisher zur Erklärung der galvanischen Erscheinungen aufgestellten Theorien, und der Erfahrungen, worauf sie sich stützen. Rechtfertigung der Voltaischen Theorie gegen die Einwendungen von Berzelius, Davy, Erman, Jäger, Ritter, Schweigger u. a.; vom Prof. Pfaff in Kiel. Eine vortreffliche Abhandlung, die aber keinen Auszug verstattet.

Versuche über die Explosion des Schiefspulvers in verschiedenen Gasarten, vom Dr. Meinike. Die Versuche sind sehr interessant, nur wäre zu wünschen, daß der Verfasser die rückständigen Gasarten hätte genauer prüfen mögen, als geschehen.

Ueber Platinagefäfse besonders in Paris zu chemischem Gebrauch verfertigt, und Bemerkun-

kungen über das Verhalten der salpetersauren Alkalien gegen Platin, und über Kali; vom Bergr. Döbereiner. Auch der Verfasser klagt über die schlechte Beschaffenheit der jetzt in Frankreich gefertigten Platintiegel. Ueber die gewöhnliche Zwillingskrystallisation des Feldspathes, vom Prof. Weiss. — Bemerkungen zu dem Aufsatze des Hrn. Prof. Döbereiner über Indigogewinnung aus Waid etc. Von Gehlen. — Polemischen Inhalts. Einige Nachrichten aus England und Versuche über die Zusammensetzung organischer Stoffe, von Berzelius. Unter andern meldet der Verfasser, daß er auch die Proportionen der organischen Produkte jetzt aufsuche, und die Kleesäure, Weinsteinsäure, Milchzuckersäure, Essigsäure, Bernsteinsäure, Zitronensäure und Benzoesäure analysirt habe; wir wollen die gefundenen Bestandtheile hier mittheilen,

	Sauerstoff,	Kohlenstoff,	Wasserst.
Kleesäure .	66,211	33,021	0,728
Weinsteinsäure	59,882	36,167	3,751
Milchzuckersäure	60,818	34,164	5,018
Essigsäure .	46,734	46,871	6,195
Bernsteinsäure	48,08	47,40	4,52
Zitronensäure	55,072	41,290	3,634
Benzoesäure .	20,00	74,74	5,25

Die

Die Beylagen enthalten einige Versuche vom Hrn. Kurrer, über die Anwendung vaterländischer gelbfärbender Produkte, und einen Auszug aus dem meteorologischen Tagebuche etc.

Drittes Heft. Ueber den Chinastoff und die charakteristischen Eigenschaften des Chinaharzes, vom Prof. Pfaff in Kiel. Der Verfasser glaubt aus seinen Versuchen folgende Resultate ziehen zu können: 1) daß die nähern Materialien der Chinarinde, welche den Brechweinstein, den Galläpfelaufguß und den thierischen Leim niederschlagen, sämmtlich im Wasser, so wie im Alkohol auflöslich sind, und demnach unter jene Hauptabtheilung gehören, welche man Seifenstoff nennt. 2) Daß die nähern Grundstoffe, welche den Galläpfelaufguß und die Brechweinsteinauflösung und den thierischen Leim niederschlagen, zwar constant in den verschiedenen Arten der Chinarinde zu coexistiren scheinen, aber doch selbst nicht identisch sind. 3) Daß das Princip, welches den Galläpfelaufguß niederschlägt, der wahre Sitz der Bitterkeit der Chinarinden, der Bitterstoff derselben zu seyn scheint, wenn gleich seine Verbindung mit dem Principe des Galläpfelaufgusses ohne alle Bitterkeit ist. 4) Daß das Princip, welches den thierischen Leim niederschlägt, von diesem Bitterstoffe ganz verschieden ist, zu

jener

jener Modifikation des Gerbestoffs gehört, die das Eisen grün niederschlägt, und sich in einigen schlechten Sorten ohne jenen Bitterstoff befindet. Außerdem findet sich in der Chinarinde noch ein eigenthümliches Harz, von dem der Verfasser glaubt, daß in ihm die antiperiodische Kraft der Chinarinde vorzüglich ihren Sitz haben. Auf das in der Chinarinde befindliche eigenthümliche saure Salz (chinasaurer Kalk), ist in dieser Untersuchung nicht Rücksicht genommen worden.

Versuche und Beobachtungen über die luftreinigende Wirkung der Kohle; vom Bergr. Döbereiner. Aus dieser Abhandlung gehen mehrere recht interessante Resultate hervor, z. B. daß die mäßig mit Wasser befeuchtete Kohle eine mit riechendem Stoff angefüllte Luft schneller reiniget als trockne Kohle, obgleich das Wasser selbst keine Geruch zerstörende Kraft besitzt. — Daß trockne mit atmosphärischer Luft in Berührung gesetzte Kohle aus letzterer Feuchtigkeit anzieht, und sie trocken macht; ferner, daß mäßig befeuchtete frisch ausgeglühete Kohle große Räume nur dann vollständig reiniget und geruchlos macht, wenn beyde, Kohle und Luft, durch Bewegung in vielfache wechselseitige Berührung gesetzt werden. Ueberhaupt geht aus den Versuchen hervor, daß die gut ausgeglühete Kohle die Eigenschaft hat,

hat, nicht nur tropfbare, sondern auch luftförmige riechende Flüssigkeiten zu reinigen und geruchlos zu machen.

Ueber das Zuckerproductionsvermögen schleimiger Pflanzenstoffe, und über die Natur des durch Kunst producirten Zuckerstoffes, nebst Bemerkungen über den Gährungsproceſs, von Wilh. Nasse. Aus wenigen Versuchen zieht der Verfasser folgende Schlüsse: 1) daß die aus organisch todten und aus organisch lebenden Pflanzenstoffen ausgeschiedene Stärke zwey von einander chemisch verschiedene organische Naturprodukte sind. 2) Daß allein die aus organisch lebenden Früchten ausgeschiedene Stärke das Vermögen habe, sich auf künstlichem Wege in Zucker zu verwandeln. 3) Daß sich die aus organisch todten Pflanzenkörpern ausgeschiedene Stärke in ihrem Zuckerproduktionsvermögen ganz wie reiner Pflanzenschleim verhalte, in welchen Zustand sie durch das Absterben der Frucht, es werde bewirkt wie es wolle, zurückkehrt, und daß der eigentliche Pflanzenschleim in seinem unveränderten Zustande der Umwandlung in Zuckerstoff unfähig sey. 4) Daß keine Zuckerproduktion durch den Gährungsproceß Statt finde. 5) Daß die weinige Gährungsepoche ohne vorhandenen Zuckerstoff Statt finde; 6) daß Mischungsverhältnisse unter

den Zuckerbestandtheilen vorhanden sind, die nicht vermögen in die weinige Gährung zu gehen, und 7, daß der durch Kunst producirte Zucker ein unvollkommener Zucker sey.

Nachricht von einigen Versuchen über die Verbindung verschiedener Metalle mit Halogen (Chlorine), von John Davy. Diese vortreffliche Abhandlung stellt eine Reihe interessanter Versuche auf, welche die Verbindung der Chlorine (oxydirten Salzsäure) mit den Metallen untersuchen, und auch das quantitative Verhältniß der Zusammensetzungen bestimmen. Ob alle die aufgestellten Verbindungen aber wirklich als Chlorinmetalle zu betrachten sind, ist indessen doch noch die Frage; unbeschadet der Davyschen Theorie scheinen mehrere nichts anders zu seyn, als salzsaure Salze.

Ueber Dalton's Meßkunst der chemischen Elemente; vom Herausgeber. — Ueber die Verbindungen des Schwefels und des Phosphors mit Platina, von Edmund Davy. Wenn man salzsaure Ammoniak Platina mit Schwefelblumen in einer Retorte erhitzt, so bleibt eine mit Schwefel übersetzte, oder wie sie Davy nennt, überschwefelte Platina zurück; sie besitzt eine dunkle eisengraue, beynahe schwarze Farbe, und bildet Stückchen von losem Zusammenhange. Sie ist ein Nichtleiter der Elektricität, wird an der Luft, im Wasser nicht verändert, und mineralische Säu-

ren

ren scheinen kaum darauf einige Wirkung zu äußern. Bey der Analyse ergab sich, daß 100 Theile derselben zusammengesetzt waren, aus 72 Platina, und 28 Schwefel. Erhitzt man Schwefel mit Platina in einer Röhre, so erhält man Schwefelplatina, die eine bläulichgraue Farbe besitzt. Sie wird in Pulverform erhalten, oder in kleinen Stückchen, deren Theile locker zusammenhängen. Ihr Glanz ist erdig, aber zwischen den Fingern gerieben, gibt sie einen glänzenden Strich von bläulich grauer Farbe. Sie ist ebenfalls ein Nichtleiter der Elektricität. Uebrigens gleicht sie ziemlich der überschwefelten Platina in ihren Eigenschaften. Hundert Theile derselben bestehen aus 84 Platina und 16 Schwefel. Auch der Phosphor gibt mit der Platina zwey Verbindungen, die überphosphorte Platina erhält man durch Erhitzung des dreyfachen ammoniakalischen Platinasalzes mit zwey Drittheilen ihres Gewichts Phosphor. Im Aeußern gleicht sie der überschwefelten Platina. Ihre Farbe ist eisenschwarz oder dunkelgrau, ihre Bestandtheile sind 70 Platina und 30 Phosphor. Die Phosphorplatina erhält man durch Erhitzen der Platina mit Phosphor, in einer luftleeren Röhre. Die Verbindung hat eine bleygraue Farbe, und besteht aus 82,5 Platin, und 17,5 Phosphor. Der Verf. hält das dreyfach ammoniakalische Platinsalz

für eine Verbindung aus Chlorine, Ammoniak, Wasser und Platina, was aber doch wohl schwerlich anzunehmen ist, weil dieses Salz auf nassem Wege entsteht. — Mehrere interessante Bemerkungen begleiten diese Abhandlung.

Viertes Heft. Beobachtungen über leuchtende Thiere, von Macartny. Eine sehr interessante Abhandlung. Ueber den oxydirtsalzsauren Kalk, von John Dalton. Großentheils sind die hier aufgestellten Resultate schon früherhin durch Döbereiner aufgefunden worden. Untersuchungen über Wein und Weingeist. S. Th. Sömmering's Versuche und Beobachtungen über die Verschiedenheit der Verdunstung des Weingeistes durch Thierhäute und Federharz. Der Verfasser wurde bey seinen anatomischen Untersuchungen zu Beobachtungen über die beste Aufbewahrungsart thierischer Präparate geleitet. Seine Angaben, die er schon früher mittheilte, beziehen sich vorzüglich darauf, daß ein rektifizirter in gläsernen Flaschen aufbewahrter Weingeist angewandt werden, und die etwa nöthige Verdünnung mit destillirtem Wasser geschehen müsse, daß manche bis jetzt beobachtete Unbequemlichkeit von der nicht angemessenen Stärke des Weingeistes herrühre, und gehoben würde, wenn man darin durch den Gebrauch eines zweckmäßigen Aräometers genauer

ans

ans Werk ginge ꝛc., dann daß das Verschließen der Präparatengläser durch Glasplatten und darüber gebundene eingeweichte Blase am besten das Verdunsten des Weingeistes hindere.

Eben der gewohnte Gebrauch des Aräometers ließ den Verf. an dem von Präparaten abgegossenen Weingeist Beobachtungen machen, die ihn befremdeten, und zur Anstellung mehrerer Versuche bewogen. Aus diesen scheint nun hervorzugehen: 1) daß Häute von Kautschuck kein Wasser durchdunsten lassen, und von einem damit bedeckten wasserhaltigen Weingeist nur ein Antheil des Alkoholgehalts verdunste, das Wasser aber zurückgehalten werde, daher der Rest schwächer ist. 2) Daß verschiedene Häute von Thieren z. B. Harnblase von Rindern, Schweinen, Schwimmblase von Fischen ꝛc. man mag sie für sich oder mit Hausenblasenauflösung überzogen anwenden, und erste mögen vollständig oder geschält seyn, von einer angewandten Menge Weingeist zwar mehr verdunsten lassen, als Kautschukhäute, daß aber der verdunstete Antheil aus verhältnißmäßig mehr Wasser als Alkohol bestehe, daher der rückständige Weingeist einen größern Alkoholgehalt zeige, so lange wenigstens der angewandte Weingeist nicht einen gewissen Grad von Stärke zeigt. Der Raum verstattet uns nicht alle die mannichfaltigen sehr interessanten Bemer-

merkungen des Verf. zu welchen diese Erfahrungen Gelegenheit gaben, hier mitzutheilen.

Ebenderselbe über eine neue Art den Wein zu veredeln. Sie besteht darin, daß man den Wein in gläsernen Gefäßen, die mit Blase verbunden sind, ruhig stehen läßt. Die wässerigen Theile des Weines verdunsten, und der Wein koncentrirt sich und wird veredelt.

Berzelius über die thierischen Feuchtigkeiten. Eine Fortsetzung der im vorigen Hefte abgebrochnen Abhandlung: unsern Lesern bekannt. Chemische Untersuchung des schwarzen Pigments der Ochsen- und Kälberaugen, von Dr. Gmelin. Wir haben diese interessante Untersuchung schon im vorigen Bande unsers Journals den Lesern mitgetheilt.

Den Beschluß dieses Heftes macht ein Auszug aus dem meteorologischen Tagebuche des Prof. Heinrich.

Berlin bey Ferdinand Oehmigke 1815. Deutsches Jahrbuch der Pharmacie. Erster Band. Mit einem Kupfer. S. 346. 12m. (Preis 1 thl. 12 gr.).

Wir behalten uns vor, im nächsten Hefte den Inhalt dieses Jahrbuchs anzuzeigen. Vorläufig wollen wir nur bemerken, daß dieses Werk eine Fortsetzung des ehemaligen Berliner Jahrbuchs für die Pharmacie ist.

V. Ver-

V.

Vermischte Nachrichten.

I.

Dem dießjährigen Cursus in meinem pharmaceutisch-chemischen Institut wohnen folgende Herren als Pensionärs bey:

Herr Brenner, aus Sangerhausen.
" Cachler, aus Tarnewitz in Oberschlesien.
" Christian Dufft, aus Erfurt.
" Ehrhard, aus Darmstadt.
" Fischer, aus Erfurt.
" Hammer, aus Crossen in Schlesien.
" Hoffmann, aus Heldburg.
" Klauer, aus Mühlhausen.
" Kölches, aus Bingen am Rhein.
" Pirsch, aus Heppenheim.
" Pundt, aus Abbehausen in Oldenburgischen.
" Schomerus, aus Stadt Norden in Ostfriesland.
" Triebel, aus Erfurt.

II.

Auf meiner chemischen Fabrik in Teuditz bey Lützen in Sachsen, ist sehr gute Soda zum Seifensieden à 7 Thl. pr. Cr. Leipz. Gewicht zu haben, auch befindet sich von dieser Soda ein Commissionslager beym Herrn

Seifen-

Seifenfabrikant Schindler in Leipzig, wo solche zu gleichem Preise zu haben ist.

Folgende chemische und pharmaceutische Präparate sind von vorzüglicher Güte zu den billigsten Preisen auf der Fabrik zu haben: Acidum muriatic. à 5 Gr. — 10 Gr. Acidum boracicum seu sal sedativum, Pfd. 4 Thlr. Acid. tartaric. Pfd. 1 Thlr. 16 Gr. Ammonium carbonicum siccum, vollkommen trocken und chemisch rein, Pfd. 1⅓ Thlr. Alumen ustum, 8 Gr. Antimon. diaphoretic. abl. Pfd. 1 Thlr. 4 Gr. Baryta muriatica seu terra ponderosa salita, Pfd. 1⅔ Thl. Cuprum aceticum crystallis. Pfd. 1½ Thlr. Cremor tartari volatilis, Pfd. 1⅔ Thlr. Cinis antimonii zur Bereitung des Brechweinsteins, Pfd. 12 Gr.

Ferrum muriaticum rubr. siccum, Pfd. 3 Thlr. Kermes mineral. Pfd. 2 Thlr. Lac sulphur. Pfd. 1⅓ Thlr. Mercur. praecip. ruber chemisch rein, Pfd. 2 Thlr. 4 Gr. Mercur. solub. Hahnem. Pfd. 10 Thlr. Magisterium marcasitt. Pfd. 2½ Thlr. Nitrum depuratum, Pfd. 14 Gr. Oleum succini verum Pfd. 10 Gr. Regulus antimonii 9 Gr. Resina jalapp. ver. Pfd. 20 Thlr. Sulphur. aurat. antimonii Pfd., 1½ Thlr. Stannum muriaticum crystall. Pfd. 1 Thlr. 4 Gr. Sal cornu cervi purum, Pfd. 1⅓ Thlr. Spir. Cornu cervi, Pfd. 4 Gr. Spir. salis ammoniaci caustic. Pfd. 6 Gr.

Vom

Vom Natrum carbonicum crystallisat. ist der Vorrath auf dem Lager zusammengegangen, und hat wegen des starken Abgangs der Soda bis jetzt nicht wieder ergänzt werden können.

III.

Von meinem systematischen Handbuche der gesammten Chemie, welches auch den Titel führt: die Chemie im Felde der Erfahrung ist so eben vom 6ten Bande die zweyte Ausgabe erfolgt; so bald der siebente Band beendigt ist, wird auch ein Register erscheinen.

IV.

Ein wahres Bedürfniß für Apotheker und Chemiker sind gute Abrauchschalen und andere Gefäße, die von den Säuren nicht angegriffen werden, und der Abwechslung der Hitze und Kälte gut widerstehen. Die Porcellainfabrik in Fürstenberg liefert solche von vorzüglicher Güte, die wenigstens alle andere, die mir bis jetzt vorgekommen sind, übertreffen. Auch sind die Preise derselben sehr billig. Man wendet sich deshalb an den Herrn Faktor C. Lungerhausen in Fürstenberg.

V.

An Deutschlands Söhne, Freunde und Gönner.

Wie zahlreich auch milde Gaben geflossen sind und noch fortdauernd gereicht werden, zur Linderung der Noth in unserem gemeinsamen Vaterlande, wie sehr unsere erhabenen Landesväter auch bemüht seyn mögen, eingedenk ihrer angestammten Fürstenhuld, den ihnen von Gott anvertrauten, verarmten Landeskindern Rettung und Hülfe darzubieten, so ist leider dennoch die Noth groß in unserm gemeinsamen Vaterlande. Viele, die sonst mit Freuden arbeiteten, ruhen nun aus im kühlen Grabe von der heiligen Arbeit der Befreyung ihrer Brüder; manche, die gern arbeiten möchten, sehen sich vergeblich nach Gelegenheit zu rechtlichem Erwerbe um; und anderen, denen es noch vergönnt ist für eigenen Unterhalt, und dadurch zugleich für das Fortbestehen des Ganzen zu wirken, mangelt jene Liebe zur Arbeit, die als Freude an nützlicher Thätigkeit, am Hervorbringen und Schaffen, Deutsche vortheilhaft auszeichnet vor andern Volksgenossen, und die, während sie den Einzelnen zufrieden stellt, den Gesammtverein eines Volkes gesund erhält an Leib und Seele. Jene,

trüben

trüben Blickes in die Zukunft schauend, überlassen sich mehr und mehr einer angstvollen, endlich allen Willen und jede Kraft beugenden Lebenssorge; diese nach und nach einem überall und zu jeder Zeit ungedeihlichen Lungerleben. Beyderley Uebel dürfen aber nicht heimisch werden unter uns Deutschen; sondern es soll auch vielmehr uns, und das von Rechtswegen, der Friede zunächst gewähren eine Zeit der stillen, harmlosen Hoffnung und der freudigen Zuversicht auf das, einem wackern Volke gebührende, blutig verdiente und fortan jedem volksbürgerlichen Streben zum Ziele dienende Glück des rüstigen Wohlstandes und der gesetzlichen Freyheit. So wie nun jetzt ohne Zweifel jeder Deutsche, der Kraft zum Wirken in sich fühlt, darauf sinnt, seinen Verbrüderten jenes Ziel erringen zu helfen, so will auch ich es versuchen, im Vertrauen auf Gott, der ja jeder ehrlich gemeinten Sache seinen Beystand leiht, und auf die freundliche Unterstützung meiner deutschen Brüder (insbesondere meiner ehemaligen Zuhörer), hierzu ein Scherflein beyzutragen, durch die mit dem 31sten März dieses Jahres beginnende Herausgabe einer neuen Zeitschrift, genannt:

Der deutsche Gewerbsfreund,

von deren Ertrage fortdauernd ein Theil der Aufhülfe verarmter Familien bestimmt seyn wird.

Zur

Zur Wahl dieses Mittels, um jenen Uebeln zu steuern und die Noth lindern zu helfen (und dadurch, wenn auch nur um ein Geringes, zur Erhöhung der Selbstständigkeit des deutschen Brudervolks beyzutragen) bestimmte mich die Ueberzeugung, daß diese Absichten am sichersten und schnellsten erreicht werden können mittelst „Hebung der Güte unserer Gewerbe, mittelst der auf diesem Wege von selbst erfolgenden Verbesserung unserer Gewerbserzeugnisse und des dadurch, sowohl innerhalb unseres Vaterlandes wie auch außerhalb Landes, erleichterten Absatzes dieser Erzeugnisse." Was nun etwa von diesem Mittel zu erwarten stehe, sagt folgende Ankündigung des, mit den zeitgemäßen Entdeckungen und Erfindungen fortschreitenden, künftigen Inhalts obengenannter Zeitschrift.

Es wird nämlich von dem deutschen Gewerbsfreunde wöchentlich ein Bogen erscheinen, wo es nöthig ist, von Holzschnitten oder von Kupferstichen begleitet, und dem Inhalte nach in folgende Abschnitte zerfallend: 1) Kurze, gemeinfaßliche Entwikkelung der Gesetze der gesammten Chemie, mit Berücksichtigung des neuesten Zustandes dieser Wissenschaft; 2) Ausführliche Anzeige bewährter neuer Entdeckungen

gen

gen und Erfindungen in der (auf die Gewerbe angewandten Chemie oder) Gewerbschemie; 3) Kurze Anzeigen von solchen neuen Entdeckungen und Erfindungen, die innerhalb des Gebiets der gesammten Naturlehre hervorgegangen sind und eine Beziehung auf die Verbesserung der Gewerbe zulassen; 4) Vorschläge zur Verbesserung der Gewerbe, zur Veredelung der Gewerbserzeugnisse und zur Erhöhung des aus denselben zu erlangenden Gewinns; 5) Beantwortung eingesandter, die Gewerbskunde betreffender Fragen: 6) Gedrängte fortlaufende Anzeige der hieher gehörigen, neuerscheinenden Schriften; 7) Vermischte, den aufmerksamen Gewerbsleuten mehr oder weniger wichtige, Nachrichten.

Nicht als verkennete ich das Verdienstliche der von andern Chemikern und Gewerbskundigen bisher in ähnlicher Absicht versuchten Bemühungen, sondern eines Theils, um überhaupt die Chemie mehr als bis jetzt geschah, zum Gemeingute des Volks zu machen (und mithin auch, um jenen Bemühungen bey dem erwerbs- und arbeitslustigen Theile des

Volks

Volks schnellere und wirksamere Aufnahme zu verschaffen); andern Theils, um sowohl jenen als auch den übrigen, das Wohl des Deutschen Vaterlandes im Auge habenden Naturforschern und Gewerbsverständigen (denen ich hiermit freundlich die Hand biete) zur schleunigen Mittheilung ihrer die Gewerbskunde betreffenden Entdeckungen und Erfindungen einen neuen und gemächlichen Weg zu eröffnen; und endlich auch, um meine eigenen, mir seit meiner zehn bis eilfjährigen Lehrer-Laufbahn, und insbesondere während meines im vorigen Jahre stattgefundenen, vierteljährigen Aufenthalts in England zu Theil gewordenen, die Veredelung und Vortheilserhöhung der Gewerbserzeugnisse betreffenden Beobachtungen und Bemerkungen, so wie auch die sich mir in der Folge hoffentlich noch darbietenden, eigenthümlichen Wahrnehmungen und Vorschläge zu Gewerbs-Verbesserungen in kurzer Zeitfolge mitzutheilen.

Die nächsten Vierteljahrgänge werden demnach unter andern enthalten: Vorschläge zur Urbarmachung der Sandsteppen, zur Verbesserung des thierischen Düngers, zur Vereinfachung des Waschgeschäfts zu bleichender Zeuge und schmutziger Kleidungsstücke, zur Abkürzung und Verbesserung der Fleisch- und Gemüse-

kochung

kochung u. s. w.; Bemerkungen über die Kunst englische Biere, desgleichen helle und durchsichtige, reine und starke Obst- und Fruchtessige zu brauen, über das Verfahren (mittelst einer besondern Abänderung der geistigen Gährung) aus Waizen Arak zu brennen, den Holzessig zu reinigen, Wachs, Unschlitt und Fett zu bleichen, und Oel ohne Schwefelsäure (Vitriolöl) zu entfärben, Salmiak „ohne thierische Substanzen" mit Vortheil im Großen zu verfertigen, über die wohlfeilste Darstellung des reinen Zinnobers, Bleyweißes, Grünspans und mehrerer anderer Maler-Farben und Farbebeizen, über die „Umwandelung der Gußeisengeräthe in stabeiserne," über die Verfertigung der englischen Stahlarten und des indischen Stahls, über das in England neuerlichst im Großen ausgeführte Verfahren, „gekochte Speisen aller Art jahrelang in dem Zustande ursprünglicher Frische zu erhalten u. s. w.; Beobachtungen über ein neues Verfahren, Fleisch höchst schmackhaft zu räuchern, Runkelrüben- und anderen Rohzukker durch einmalige Reinigung ohne Abfall von Syrup oder Melasse entfärbt darzustellen, über die Verbesserung der Lohgerberey, Zeugdruckerey, Zeug-

Holz- und Papier-Färberey und Glasmalerey, über die Bereitung des Glases, über die Darstellung eines nicht Gyps, sondern kohlensauren Kalk enthaltenden, dem natürlichen an Härte und Luftbeständigkeit gleichkommenden künstlichen weißen Marmors, über ein neues Verfahren die Soda (Natron) im Großen darzustellen, über die Destillation der Salpetersäure und Salzsäure im Großen, über die Verbrennung des Schwefels zu Schwefelsäure, über die Darstellung des schwarzen Steinguts und schwarzen Porzellans, über die Verfertigung des reinsten, wirksamsten Schießpulvers, über die Tabaksgährung u. s. w.; Vorschläge über die Benutzung der Ebbe und Fluth zur Maschinenbewegung, die Benutzung der Elektrisirmaschine und der Luftpumpe zur verbessernden Darstellung mehrerer Gewerbserzeugnisse u. s. w.; Bemerkungen über die Kunst hohle Kugeln zu gießen, eine Dampfmaschine „mit wenigen Pfunden Wasser" in Wirksamkeit zu setzen; Beobachtungen über die Kunst verschiedene Arten englischer und französischer Seifen zu sieden, die Erzeugung der Essighefe zu beschleunigen, wohlfeile künstliche süße Hefe zu bereiten, u. s. w. u. s. w.

So

So ausgestattet möge es nun der deutsche Gewerbsfreund versuchen, sich der dauernden Theilnahme der ihre Berufsarbeit und ihr Vaterland liebenden, deutschen Kauf- und Gewerbsleute zu versichern, und der hochherzigen, unterstützenden Freunde und Beschützer viele zu erwerben; das wünscht von ganzem Herzen

Halle an der Saale,
den 12ten Februar 1815.

Dr. Karl Wilhelm Gotlob Kastner,
ordentlicher öffentlicher Lehrer der Physik und Chemie auf der Friedrichs Universität zu Halle.

Die unterzeichnete Verlagshandlung übernimmt den Druck und Verkauf dieser Blätter, und das wohllöbl. Postamt zu Halle wird dafür sorgen, daß sie auf allen Postämtern Deutschlands wöchentlich ausgegeben werden. Der Ladenpreis eines Vierteljahrgangs von 13 bis 14 großen Quartbogen ist 16 Ggr.

Halle, den 12ten Febr. 1815.

Friedrich Schimmelpfennig.

VI.

Verordnung, das Apothekerwesen in den Ländern des Mittelrheins betreffend.

Die unbedingte Befugniß, welche in den französischen Gesetzen liegt, daß an einem Orte so viele Apotheker bestehen können, als sich deren dort niederzulassen Lust haben, erhielt nie den Beyfall der Sachverständigen. Aus einer übertriebenen Concurrenz entsteht für Jeden die Unmöglichkeit dasjenige zu leisten, was der Staat von ihm fordert; und da, wo die besten Arzneystoffe in hinreichender Menge sich vorfinden sollen, wird ein minderer Vorrath von weniger guten oder gar schlechten Qualität angelegt, selbst Verfälschung der Stoffe oder des Gewichtes können die Folgen eines gewinnsüchtigen Bestrebens seyn, um sich über den Concurrenten emporzuhalten. Die nachtheilige Einwirkung aufzuheben, die dieses System auf die Gesundheit der Bewohner des Mittelrheins haben muß, und zugleich auf der andern Seite ihr Interesse zu wahren vor den speculativen Nachstellungen eines monopolisirenden Apothekers, erlasse ich folgende Verordnung:

§. 1. Die nach den französischen Gesetzen bestehende Erlaubniß unbedingt außer den schon existi-

existirenden Apotheken, mehrere an dem nämlichen Orte zu errichten, wird hiermit aufgehoben.

§. 2. Die Aufhebung dieser Freyheit soll jedoch den schon bestehenden Apotheken nicht als ein ausschließliches Privilegium gelten.

§. 3. Dem General-Gouvernements-Commissär bleibt das Recht, die Errichtung neuer Apotheken in seinem Departemente zu erlauben, und schon bestehende zu schließen.

§. 4. Er ist befugt, dem Gesuche zu Errichtung einer neuen Apotheke zu willfahren, wenn folgende Umstände, alle, oder die wichtigsten derselben diesem Gesuch günstig sind. 1) Wenn die Bevölkerung für die bestehenden zu beträchtlich ist. 2) Wenn die pflichtmäßig überreichten Berichte jener Männer, welche mit der Untersuchung beauftragt gewesen, den gegenwärtigen Apothekern nicht günstig sind. 3) Wenn der Distrikts-Arzt, 4) der Bürgermeister, und 5) der Kreis-Direktor, die um ihr Gutachten in dieser Sache aufgefordert werden, mit angeführten Gründen für die Errichtung stimmen; und endlich, 6) wenn die zunächst gelegenen Apotheken zu weit entfernt sind, oder in einem notorisch-schlechten Rufe stehen. Der Hr. General-Gouvernements-Commissär kann dem bey ihm angestellten referirenden Arzte auftragen, obige Belege zu untersuchen, und sein Gutachten zuzusetzen.

§. 5.

§. 5. Eben so hat der Hr. General-Gouvernements-Commissär das volle Recht, eine bestehende Apotheke auf eine Zeitlang oder auf immer zu schließen: 1) Wenn die untersuchenden Sachverständigen in ihren Berichten mit angeführten Gründen darauf antragen. 2) Wenn der Distriktsarzt, 3) der Bürgermeister, oder 4) der Kreisdirektor über selbige Klage führen, diese mag nun den Stand der Apotheke oder das moralische Betragen des Inhabers derselben betreffen. 5) Wenn nach Abgang des Vorstehers einer Apotheke neun Monate verflossen sind, ohne daß ein neuer geprüfter Apotheker selbige angetreten.

§. 6. Den Doktoren der Medicin und den Gesundheitsbeamten ist die Errichtung und Unterhaltung einer Apotheke schlechterdings verboten. Wohnen sie auf dem Lande von allen Apotheken entfernt, so dürfen sie nur jene Mittel im Hause haben, die in dem unten beygefügten Verzeichnisse enthalten sind.

§. 7. Die Doktoren und Gesundheitsbeamten, welche eins oder mehrere der erlaubten Mittel einem Kranken geben, sind gehalten, diesem zugleich das vollständige Recept dazu schriftlich, und in deutscher Sprache mitzugeben, und darauf den dafür bezahlten oder geforderten Werth in bekannten Zahlen zu bemerken; im widrigen Falle sollen sie als Quacksalber

ber bestraft, und die Erlaubniß, irgend ein Heilmittel zu geben, ihnen gänzlich benommen werden.

§. 8. Den Kaufleuten und Krämern ist es streng verboten, Arzneymittel, die nur als solche gebraucht werden, sie mögen einfach oder zusammengesetzt, für Menschen oder für Vieh bestimmt seyn, zu verkaufen; die Zuwiderhandelnden sollen als Quacksalber bestraft, die vorräthigen Arzneykörper konfiscirt, und zum Vortheil der Armen veräußert werden.

§. 9. Alle sogenannten Hausirer, Balsamträger, Tiroler, Orvietätenkrämer und Marktschreyer sollen ohne weitere Verfügung als die schädlichsten Landstreicher über die Grenzen gebracht, und bey abermaliger Betretung als recidive Quacksalber behandelt, und ihre Handelsartikel vernichtet werden.

§. 10. Um aber auch den gegründeten Klagen und gefährlichen Mißverständnissen zu begegnen, die in der Willkühr begründet sind, mit welcher der Apotheker bey Verfertigung der ärztlichen Vorschriften sich nach einer von ihm selbst gewählten Pharmakopöa, oder oft gar nur nach seinen geschriebenen Heften richtet: um den Arzt in den Stand zu setzen, mit Bestimmtheit die Bestandtheile und das Verhältniß derselben in jeder zusammengesetzten Arzney zu kennen; — um endlich auch dem

Apothe-

Apotheker eine Menge unnöthiger Kosten mit Gewinn für das allgemeine Wohl zu sparen, so soll vom 1sten künftigen July an die Pharmacopoea borussica als die einzig-gültige eingeführt, und nach derselben dispensirt werden.

§. 11. Dieser Bestimmung zu Folge ist jeder Apotheker verpflichtet, die in der preußischen Pharmakopöa angegebenen einfachen und zusammengesetzten Arzneymittel, und auch nur diese in der gehörigen Menge und Güte vorräthig zu haben.

§. 12. Nicht leicht wird ein Apotheker sich weigern, irgend einige in der bemerkten Pharmakopöa nicht angeführte Arzneyen anzuschaffen, sobald der Arzt diese begehrt. Doch wird letzterer immer mit Bescheidenheit dabey verfahren, um weder dem Apotheker noch dem Kranken unnöthige Kosten zu machen.

§. 13. Die mit der Untersuchung der Apotheken beauftragten Personen haben darauf zu sehen, daß dieser Vorschrift, die Pharmakopöa betreffend, genaue Folge geleistet werde. Sie werden in ihren Berichten ausdrücklich bemerken, ob ein Exemplar dieser Pharmakopöa vorräthig, und ob durchaus nach selbiger gearbeitet worden.

§. 14. Die jährlichen Untersuchungen der Apotheken sollen wie bisher von einem Arzt und Apotheker, deren Ernennung von dem

Herrn

Herrn General-Gouvernements-Commissär abhängt, zu unbestimmter Zeit Statt haben; der Polizey-Commissär oder der Bürgermeister, oder sein Beygeordneter wird dabey gegenwärtig seyn, und das über die Visitation jeder Apotheke zu führende Protokoll mit unterschreiben. Auch die Läden der Materialisten und die Essigfabriken sollen von den nämlichen sachkundigen Männern auf die nämliche Weise untersucht werden.

§. 15. Die Untersucher haben das Recht, verdorbene oder verfälschte Arzneykörper auf der Stelle zu vernichten. Sollte der Apotheker sich gekränkt glauben, und die Arzney für gut oder echt halten, so wird diese unter die Siegel der Untersucher, des Apothekers, des Polizey-Commissärs und des Bürgermeisters gelegt, und Letzterem zur Verwahrung übergeben. Der Gouvernements-Commissär läßt die strittigen Substanzen von andern Aerzten und Apothekern untersuchen. Die Kosten tragen diejenigen, gegen welche der Spruch ausfällt.

§. 16. Für die jährliche Untersuchung jeder Apotheke, sie mag in der Stadt oder entfernt liegen, wird die Summe von 10 Guiden bezahlt. Nur dann können die Reisekosten und Entschädigung gefordert werden, wenn es eine neu errichtete oder eine früher geschlossene Apotheke ist, welche der Gegenstand der Untersuchung

suchung ist. Für die Visitation einer Essigfabrike werden nur 2 Gulden bezahlt, für die der Materialisten-Läden aber Fünf.

§. 17. Nach jeder geendigten Untersuchung aller Apotheken, Essigfabriken und Materialhandlungen des Departements werden die Untersucher dem Herrn Gouvernements-Commissär einen Bericht übergeben, in welchem sie sich über den Erfolg ihrer Umreise, den Stand der Apotheken im Departement, und über alles, was Bezug darauf hat, erklären; und diesem ihre allenfallsigen Verbesserungen des Apothekerwesens zusetzen werden.

§. 18. Die übrigen Verordnungen, die Apotheker betreffend, in so weit sie durch die gegenwärtige nicht widerrufen oder modificirt sind, namentlich die über den Verkauf der Gifte bleiben in ihrer vollen Wirkung.

§. 19. Die Herren Gouvernements-Commissäre und Kreisdirektoren, so wie sämmtliche übrige Verwaltungs-, Justiz- und Polizey-Behörden werden auf den strengen Vollzug gegenwärtiger Verordnung anhaltend wachen.

Mainz den $\frac{5}{17}$ May 1814.

Der General-Gouverneur des Mittelrheins

Justus Gruner.

Ver-

Verzeichniß jener Arzneymittel, deren Verkauf den Aerzten und Wundärzten auf dem Lande erlaubt ist.

Acetum aromaticum.
— saturninum.
Acidum sulphur. dilutum, vulgo Spiritus vitrioli.
Aether sulphuricus, v. Naphta vitrioli.
Ammonium carbonicum, v. Alcali volatile siccum.
Aqua calcariae ustae, v. Aq. calcis.
— menthae crispae.
Camphora.
Colophonium.
Emplastrum adhaesivum.
— — vesicatorium.
Flor. chamomillae vulg.
Gummi mimosae, v. arabicum.
Herba belladonnae in pulvere.
— hyosciami.
Kali carbonicum.
— sulphuratum.
— causticum siccum.
Liquor ammonii carbonici aquosus, v. Spiritus salis ammoniaci aquosus.

Liquor

Liquor ammonii caustici, v. Sp. salis ammoniaci c. calce paratus.

Liquor ammonii pyro - oleosi. v. Spiritus cornu cervi.

Magnesia carbonica.

Mixtura vulneraria acida.

Oleum olivarum.

Pulv. Ipecacuanhae compos. v. Doweri.

— sternutatorius.

Radix altheae.

— Ipecacuanhae.

— rhei.

Semen Cinae.

— lini.

— sinapeos.

Spiritus sulphur. aethereus, v. liq. anod. mineralis.

Spiritus vini rectificatus.

Tinct. cinnamomi.

— csstorei.

— opii crocata, v. Laudanum liquidum Sydenhami.

Unguentum cerussae, v. album simplex.