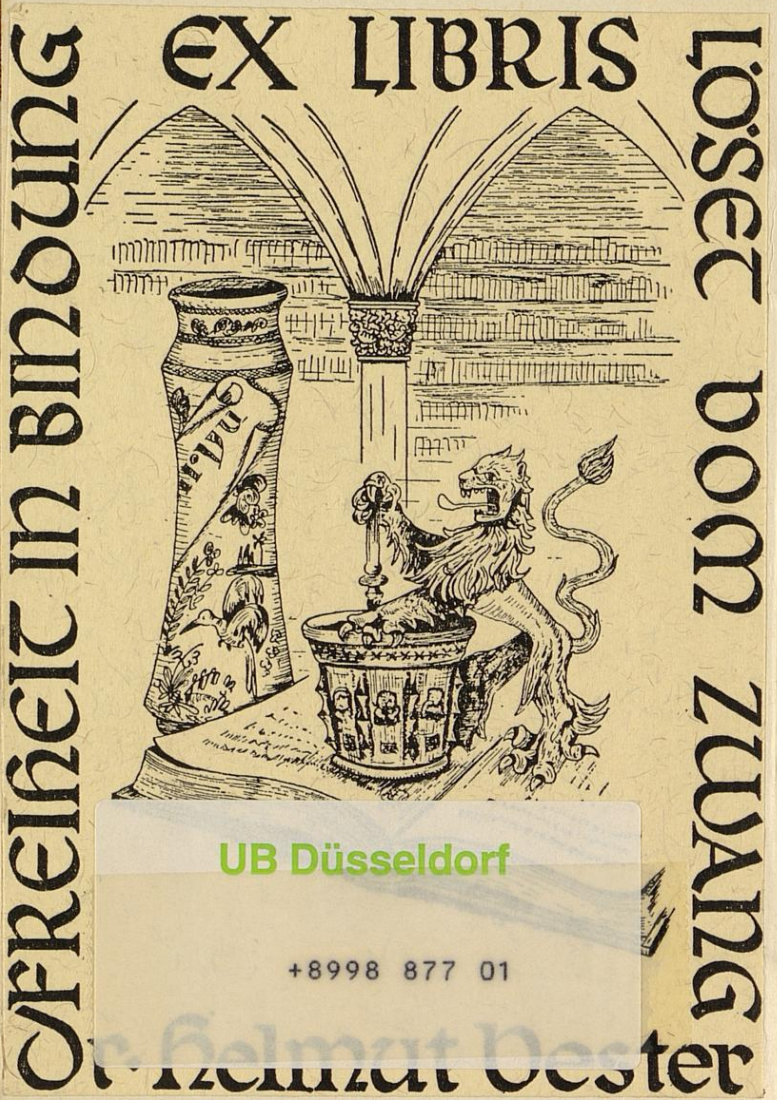

Journal
der
Pharmacie
für
Aerzte, Apotheker und Chemisten.

von

D. Johann Bartholmä Trommsdorff,

Professor der Chemie und Pharmacie, und Apotheker zu Erfurt, Mitglied der Sanitätskommission daselbst. Der Römisch-Kaiserlichen Akademie der Naturforscher, der königl. dänischen Societät zu Copenhagen, der Gesellschaft naturforschender Freunde in 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 in Göttingen, der korrespondirenden Gesellschaft Schweizer Aerzte und Wundärzte in Zürich, der naturforschenden Gesellschaft daselbst, der naturforschenden Gesellschaft Westphalens, der korrespondirenden pharmaceutischen Gesellschaft und ärztlichen Naturkunde, der Societät der Künste und Wissenschaften in Mainz, der galvanischen Gesellschaft in Paris und der mathematisch-physikalischen Gesellschaft in Erfurt Mitglied.

Dreyzehnten Bandes zweytes Stück.

Leipzig 1805.
bey Siegfried Lebrecht Crusius.

Journal
der
Pharmacie
für
Aerzte, Apotheker und Chemisten

von

D. Johann Bartholmä Trommsdorff,
Professor der Chemie und Pharmacie, und Apotheker zu Erfurt, mehrerer gelehrten Gesellschaften Mitglied.

Dreyzehnter Band.

Mit Kupfern.

Leipzig 1805.
bey Siegfried Lebrecht Crusius.

Inhalt.

I. Eigenthümliche Abhandlungen.

II. Auszüge aus Briefen an den Herausgeber.

III.

I. Eigen-

I.

Eigenthümliche Abhandlungen.

Darstellung
des
Lehrbegriffes Bertholletts
über
Verwandtschaft und Verwandtschaftskraft,
verglichen
mit dem Lehrbegriffe Bergmann's.

Von
Dr. Friedrich Christian Drechsler*).

Nescio quo modo plerique errare malunt, eamque sententiam, quam adamaverunt, pugnacissime defendere, quam sine pertinacia quid constantissime dicatur, exquirere.
Cicero in Acad. quaestionum libro 4to.

I. Einleitung.

Die ganze Mischungskunde beruht auf den Erfahrungen über Mischbarkeit der Stoffe mit

*) Der Zweck dieses Journals ist Vervollkommnung der Pharmacie und Belehrung angehender Pharma-

einander, und der Stufe dieser Mischbarkeit. Eine veränderte Ansicht der Verwandtschaft, mit welchem Namen gerade die Eigenschaft der Stoffe, sich mit einander chemisch zu verbinden, bezeichnet wird, muß daher auch eine durchgreifende Veränderung des Vortrages dieser Wissenschaft befördern. Alle andere Untersuchungen betreffen nur einzelne Theile der Wissenschaft; sie erweitern zwar unsere Erkenntniß, allein sie lassen das Wesen der Mischungskunde selbst unverändert. So weit auch die Entdeckung der Gasarten ihren Einfluß mag erstreckt haben, so konnte man doch diese Erscheinungen alle kennen, ohne darum der Natur Eigenkräfte zuzuschreiben, oder abzusprechen; man konnte also hierbey die Vorstellungen von Grundtheilchen, welche nicht ferner theilbar sind, und durch ihre Verbindung die Stoffe bilden, beibehalten und annehmen, daß der Stoff im Raume erfüllend da sey, weil er da sey,

macevtiker. Ich hielt es daher für nöthig, sie jetzt mit den wichtigen Reformen der Verwandtschaftslehre bekannt zu machen, und übertrug dieses Geschäft meinem gelehrten Freunde dem Herrn Dr. und Apotheker Drechsler in Zellerfeld, der es gefälligst übernahm, und es auf eine meisterhafte Art ausgeführt hat.

Trommsdorff.

sey, oder man könnte Theilbarkeit des Stoffes in unendliche Weite und Erfüllung des Raumes durch dem Stoffe zukommende Eigenkräfte behaupten. Allein die Lehre von der Verwandtschaft bringt eine gewisse Einheit in das Gebäude der Mischungskunde, indem erst sie wissenschaftlich zeigt, worin eigentlich das Wesen dieser Wissenschaft bestehe, was zu ihr gehöre oder nicht gehöre, und welches ihre Gränzen seyen; da vorher nur ein gewisses Gefühl des Zusammengehörenden zu der Zusammenstellung leitete, und man zwar die einzelnen Baustoffe nach äußern Ansichten zusammengehäuft, aber noch kein Gebäude, auch kein wirkliches und unkunstmäßiges, denn an einem kunstmäßigen fehlt es noch, aufgeführt hatte.

Aeltere Naturkundige, oder Erklärer von Naturerscheinungen nahmen schon etwas der Verwandtschaft ähnliches an, und ihr Ursprung ist in den Schriften der sogenannten Schulweisen (Scholastici), oder vielmehr bey den ältesten, vielleicht noch vorhellenischen Forschern zu suchen. In dieser Rücksicht verdienen die Ueberbleibsel der hellenischen Weisen eine genauere Erwägung, obgleich die Ausbeute sehr klein seyn möchte. Die Pythagoräer scheinen allgemeinere Gesetze der Naturerscheinungen aufgesucht zu haben. Empedokles hatte schon den Gedan-

danken, die vier Grundstoffe, Erde, Wasser, Luft und Feuer (welche, beyläufig gesagt, nicht den Namen der aristotelischen Elemente verdienen, indem wahrscheinlich schon die Aegypter, und unter den Hellenen Pythagoras, und sicher Empedokles und Xenophanes sie annahmen), würden durch Zuneigung zusammengesetzt, durch Abneigung von einander geschieden (Φιλία και νεῖκος), worin mir ein vorläufiger Begrif, wenn gleich ein verworrener, von dem zu liegen scheint, was man nachher Verwandtschaft nannte.

Bei den Scholastikern kann man hierhin manches von den verborgenen Eigenschaften (qualitatibus occultis) ziehen, wie z. B. das Mitgefühl und Gegengefühl (Sympathia et Antipathia), welche freilich einen viel größern Umfang haben. So wurde von einigen auch dem unbelebten Stoffe eine Art von Gefühl beigelegt, wodurch sie die kräftige Einwirkung anderer, entweder auf eine angenehme und freundschaftliche, oder auf eine unangehme und feindschaftliche Art empfänden, und daher damit sich zu vereinigen oder zu trennen begehrten. Die Araber und ihre Nachfolger scheinen zu einem Theile wenigstens eine innere Zweckmäßigkeit des innerlich zwecklos erscheinenden, eine gewisse Belebtheit des Unbelebten angenommen zu haben, daher ihre Mischungskunde

Her=

Hermetik, d. h. Lehre von der Entstehung des unorganischen Stoffes durch Zeugung, d. i. organische Entstehung wurde. Mit atomistischen Meinungen versetzt, und dadurch sehr verdunkelt war Stahls Vorstellung von Zersetzung. Wer aber zuerst den eigentlichen Begrif von Verwandtschaft einführte, nicht zu wissen, gestehe ich gern. Vielleicht waren es Boerhave und Geoffroy (vor 1718).

Bergmann trug seine Theorie der Verwandtschaft in dem Jahre 1775 vor. Sie hat den wichtigsten Einfluß auf Mischungskunde gehabt. Diese Lehre wurde bis 1801 fast allgemein angenommen; allein in diesem Jahre erschienen die Recherches sur les loix de l'affinité par Berthollet (sie waren schon in der Handschrift seit 1799 vorhanden) und das Jahr darauf die deutsche Uebersetzung, so wie 1803 die Revision der Verwandtschaftslehre von K. J. B. Karsten und Bertholletts Statique de la Chimie. Von der Zeit an entstanden zwey Schulen, die Bergmanns und die Bertholletts, ohne die einzelnen Männer zu nennen, welche in ihren Meinungen von beiden Lehrern abwichen.

Es ist sehr möglich, und mir nicht unwahrscheinlich, daß keine der beiden gangbarsten Lehrmeinungen völlig richtig sey, aber der

Mi=

Mischungskundige muß sie wissen, und der ausübende Scheidekünstler, und da die meisten und berühmtesten ausübenden Scheidekünstler Apotheker sind, auch der Apotheker sie kennen, damit nicht eine zu große Anhänglichkeit an das Alte, oder Vorliebe zu dem Neuen ihn zu fehlerhaften Schlüssen aus richtigen Versuchen, oder zu fehlerhaften Verfahrungsarten verleite. Eine genügende Vergleichung beider Lehrmeinungen anzustellen, ist vielleicht noch unzeitig, indem hierzu eine durchgängige mehrmalige Nachsehung der meisten Erfahrungen, sogar eine Nachmachung und Selbstanstellung vieler Versuche, mit besonderer Rücksicht auf die dabei bemerkbaren Verwandtschaftsäußerungen, welches alles in so kurzer Zeit zu vollbringen, nicht zu verlangen ist, erforderlich seyn würde. Dennoch möchte es sehr nützlich seyn, kurze synthetische Darstellungen der Lehrmeinungen Bergmann's und Bertholler's mit einigen als Beweise derselben angeführten Versuchen zu geben, und dadurch auch diejenigen Leser dieser Zeitschrift, welchen die Schriften Bertholler's und Karsten's nicht in die Hände gekommen sind, oder welche keine Zeit hatten, sie mit eifrigerm Nachdenken zu lesen, in den Stand zu setzen, diese neuere, wie die ältere Lehrmeinung zu verstehen, und Versuche darüber selbst anzustellen. Dieses hat mich bewogen, für

diese

diese Zeitschrift nach einer vorgängigen Aufforderung des Herausgebers derselben, meines ehemaligen Lehrers und geschätzten Freundes, Trommsdorf, diesen Gegenstand zu bearbeiten, ohne jedoch für und wider geradezu zu entscheiden, eingedenk daß nur nach Gründen, nicht nach vorgefaßten Meinungen der, welcher auf den Namen eines selbstdenkenden Mannes Anspruch macht, urtheilen müsse.

Es lassen sich eine Menge von verschiedenen Ansichten denken, wie die Mischung und Trennung der Stoffe geschehen mag. Da nun Verwandtschaft überhaupt die Neigung der Stoffe zur wechselseitigen Mischung, und Verwandtschaftsstufe die (intensive) Größe dieser Neigung ist, so kann man sich auch eine große Mannigfaltigkeit von unerwiesenen, zu erweisenden, oder nicht zu erweisenden Gesetzen ausdenken, wie die Verwandtschaftsstufe bestimmbar sey, und wie die Verwandtschaft selbst bey Trennungen entweder allein wirkend, oder verbunden mit andern Kräften thätig sich zeige, und erkennbare Wirkungen hervorbringe. Es sind meines Wissens fünf verschiedene Lehrmeinungen hierüber vorhanden, wenn ich meine Ansicht der Verwandtschaftslehre, welche noch weiter nicht bekannt ist, mitrechne. 1) Verwandtschaft findet gegenseitig zwischen zwey

Stoffen

Statt, so daß der eine sich den andern, wenn dieser in irgend einer Verbindung sich befindet, aneignet, und mit ihm eine neue Verbindung eingeht, ohne daß etwas von dem andern in Verbindung mit dem Stoffe, womit dieses andere vorher gemischt war, bleibt, wenn nämlich die Menge des ersten Stoffes in einem gewissen Verhältnisse zu der Menge des zweyten steht. Bergmann. 2) Die Verwandtschaft findet freilich auch gegenseitig Statt, aber nicht in gleicher Stufe; auch trennt der Stoff a den Stoff b nicht gänzlich von c; sondern a und c theilen sich in b nach einem Verhältnisse, das aus ihren Verwandtschaften zu b, und aus der wirkenden Menge von a und von c zusammengesetzt ist. Die Menge von a sey x, seine Verwandtschaft zu b = y, die Menge von c = t, seine Verwandtschaft zu b = v; so wird, wenn die Menge von b in xy + tv Theile getheilt wird, a davon xy, c aber tv zu sich nehmen. Berthollet. 3) Alle chemische Wirkungen, sie mögen nun Mischungen, oder Scheidungen seyn, kommen von einer Wechselwirkung unwägbarer Stoffe her, indem aller wägbare Stoff an sich gleichartig ist, und seine Ungleichartigkeit nur durch unwägbare Stoffe, oder auch, nach einer gänzlich hyperphysischen Schule durch innere Beschränkung verschiedener Richtungen der Kräfte bewirkt wird.

Die

Die letzte Annahme liegt über die Gränzen der Erfahrung hinaus. Die andere, alles von unwägbaren Dingen, aber doch Stoffen, abhängig zu machen, ist scharfsinnig, aber durchaus jetzt nicht zu bewähren, und überdies im Einzelnen so wenig angewendet, oder anwendbar, und so ganz auf eine unbegründete Meinung gestützt, daß weder für, noch wider dieselbe viel kann gesagt werden. Für den Scheidekünstler ist die Verschiedenartigkeit des Stoffes, auch des wägbaren, gegeben. Es kümmert ihn, auf der jetzigen Stufe unsres Erkenntnisses, gar nicht, ob die Verschiedenartigkeit ursprünglich und wirklich, oder abgeleitet und nur scheinbar sey. Der Streit darüber hat nur in der eigentlichen Naturwissenschaft Interesse. 4) Es giebt keine Verwandtschaftsstufen weder in dem Sinne Berthollet's, noch in dem Sinne Bergmann's; alle Verbindungen geschehen durch eine Kraft, oder durch mehr Kräfte, welche Kraft, oder welche Kräfte zusammengenommen mit dem Namen Verwandtschaft mögen belegt werden; alle Abscheidungen aber sind durchaus Wirkungen fremdartiger Kräfte; aber auch keine Vertheilung in dem Sinne Berthollets ist durch Verwandtschaft denkbar. 5) An die vorigen Meinungen, 1, 2 und 4 schließt sich diese an: Es giebt mehr chemische Kräfte, Mischungskraft, Scheidungs-

dungskraft, und die, welche durch Beschränkung jener mittelst dieser entstehe, Verwandtschaftskraft, wodurch die Mischungsneigung oder absolute Verwandtschaft begründet wird; allein es giebt noch eine Bezug habende (relative) Verwandtschaft (Wahlverwandtschaft), welche nur in Beziehung auf Scheidung Statt hat, und welche, mag sie nun Wirkung einzig chemischer, oder auch anderer Kräfte seyn, das Verhältniß von ungleichartigen Stoffen zu einander ist, wodurch ihre Abscheidung von andern, um eine Verbindung unter sich einzugehen, bewirkt wird. Diese Verwandtschaft ist nur Bezeichnung der Ursache von gewissen Erscheinungen, welche beständig erfolgen, wie Link (s. dessen Beyträge zur Physik und Chemie St. I. S. 70) ganz richtig angiebt. Bergmann beobachtete die Bezug habende Verwandtschaft, und nahm sie für einzig abhängig von der Verwandtschaft an sich (Mischungsneigung); wobey ich nicht entscheiden will, ob er dazu völlig berechtiget war, oder nicht war. Berthollet sah vorzüglich auf die Verwandtschaft an sich, und trug, was er dabei gefunden zu haben glaubte, vielleicht auch ohne völlig berechtigt zu seyn, auf die Bezug habende Verwandtschaft über, und nahm Verwandtschaftskraft fast gleich bedeutend mit Mischungskraft. — Die obigen drey Kräfte sind analogisch

mit

mit Zusammenziehungskraft, Ausdehnungskraft und Zusammenhangskraft, wie diese von Körpern, so jene von Stoffen, ausgedacht. Wie die erste Flächenkraft ist, d. h. nur in der Berührung der Körper wirkt, so wirkt die Mischungskraft durch die innigste Berührung, indem sie eine gemeinschaftliche Raumserfüllung hervorbringt, wie die zweite außer sich in die Ferne wirkt, so thut dieses auch die Scheidungskraft, indem sie die gemeinschaftliche Raumseinnahme aufhebt, und eine Raumseinnahme außer einander hervorbringt; die Verwandtschaftskraft endlich ist die, wodurch ein chemischer, oder überhaupt ein gleichartiger Stoff bestehet, und welche wie die Kraft des Zusammenhanges die Wirkung der Mischungskraft durch die Gegenwirkung der Scheidungskraft beschränkt. Eine solche besondere Scheidungskraft anzunehmen, halte ich mich um so mehr berechtigt, da man wohl annehmen kann, daß einander nur Kräfte, welche zu einerlei Geschlechte gehören, also chemischen chemische, organischen nur organische, mechanischen nur mechanische, wirksam widerstreiten können, wenigstens bey andern Erscheinungen als den chemischen, ein solcher Widerstreit angenommen wird, und fremdartige Kräfte nur, so fern es die Natur der Stoffe, Körper und Organe erlaubt, darauf Einfluß haben.

haben. — Doch ich führe die drey letzten Meinungen, mit Uebergehung der ältern, nicht mehr gangbaren, nur nebenher an, indem ich mich nun ausführlicher mit den beiden erstern, welche eigentlich allein Vorwurf dieser Abhandlung sind, jedoch mit einigen wenigen Hinblicken auf die letzte, beschäftigen werde. In so fern ich Erklärungen nach der letzten anführen werde, wird dieses durch das sogenannte Ausschließungszeichen [ ] angedeutet werden.

II. Verwandtschaft überhaupt.

Verwandtschaft ist die — eine bestimmte Größe habende — Neigung ungleichartiger Stoffe zur wechselseitigen Mischung, oder die Neigung ungleichartiger Stoffe, sich zu einem gleichartigen Stoffe zu verbinden, oder dazu zu werden, und in dieser Verbindung zu verharren, oder ein gleichartiger Stoff zu seyn und zu bleiben. So fasse ich die Erklärung von Verwandtschaft, und sie kann als beiden Meinungen zum Grunde liegend und als richtig angenommen werden. Diese Verwandtschaft würde vielleicht besser noch Mischungsneigung genannt werden. Die (intensive) Größe dieser Neigung heißt Verwandtschaftsstufe. Diese Erklärungen stimmen so ziemlich mit

mit der von Gren gegebenen überein. Der Zusatz, welchen ich hier abweichend von der in I gegebenen, durch — eine bestimmte Größe — mache, sagt weiter nichts, als daß dieser Neigung, wie jeder Kraft, eine intensive Größe zukommen müsse. Gren erklärte die Verwandtschaft (§. 43 des Handbuchs) als die Wirkung der Kraft ungleichartiger Stoffe, sich innigst zu vereinigen. Hätte er chemisch für innigst gesagt, so war die Erklärung wohl gegeben, und er hat dieses gemeint, denn er erklärt dieselbe (daselbst §. 45) als Bestreben ungleichartiger Stoffe, einen gleichartigen zu bilden. In dem Grundrisse (§. 45) war seine Erklärung: Verwandtschaft ist die Wirkung der den ungleichartigen Stoffen in der Natur beiwohnenden Kraft, sich mit verschiedenen Graden der Intensität zu vereinigen. Außer dem müßigen Zusatze „in der Natur" gehört das „mit verschiedenen Graden der Intensität" nicht in die Erklärung. Eine bestimmte intensive Größe der Neigung muß Statt finden, allein in wie fern sie verschieden sey bey verschiedenen Stoffen in ihrer Wechselwirkung, gehört nicht in die Erklärung, indem es vielleicht möglich seyn könnte, daß diese Stufe bey allen, oder doch den meisten sich gleich wäre. Es gilt daher diese letzte Erklärung eher von der Wahlverwandtschaft eines Stoffes, als von der Verwandtschaft überhaupt.

haupt. Berthollet in seinem Werke setzt den Begrif von Verwandtschaft voraus. Fischer in der Uebersetzung der Schrift Berthollet's sagt: Verwandtschaft ist die Kraft, mit welcher die Theile zweyer verschiedenartigen Stoffe sich zu einer einzigen gleichartigen Verbindung zu vereinigen streben. Allein abgesehen, daß in der Erklärung die Verbindung auf zwey Stoffe ohne zureichenden Grund ist eingeschränkt worden, ist auch der Gebrauch des Wortes Kraft zweideutig; denn eigentliche Kraft ist Verwandtschaft nicht, sondern Wirkung einer Kraft; aber Kraft scheint hier für Größe der Wirkung zu stehen, und dann gilt die Erklärung nicht für Verwandtschaft, sondern für Verwandtschaftsstufe, so wie, wenn Kraft in dem gewöhnlichen Sinne stände, für Verwandschaftskraft. Die Wörter und Begriffe Verwandtschaft und Verwandtschaftskraft werden freilich häufig, aber nicht zum Besten für die Wissenschaft mit einander verwechselt. Die Theile eines Stoffes können hier wohl nicht mehr sagen, als der Stoff selbst, mag er auch so weit getheilt werden, als man will, oder kann. Der als Algebraist und als Physiker achtungswerthe und verdienstvolle Mann wird mir diese Ausstellung verzeihen, und meiner Versicherung, daß ich ihn sehr achte, sicher Glauben beymessen. Tadelnswerth findet es

Karsten,

Karsten, daß diese Erklärung die Verwandtschaft nur auf ungleichartige Stoffe einschränke, allein gerade das scheint mir nöthig, denn sicher sind die Kräfte, welche Gleichartigkeit des Ungleichartigen, und Ungleichartigkeit des Gleichartigen bewirken [wie Verwandtschaftskraft, Mischungskraft, Scheidungskraft] nicht als einerlei mit denen zu betrachten, welche einen wahren Zusammenhang der gleichartigen Gemengtheile hervorbringen, wenn sie auch zu dieser Wirkung mit beitragen mögen. In wie fern diese Kräfte mit andern zusammen hängen mögen, gehört nicht hieher; aber mögen sie es auch noch so sehr, Herr Fischer hat Recht zu sagen (S. 278): es sey und bleibe eine Sünde gegen die Verstandeslehre (Logik), Gegenstände für einerley zu nehmen, deren Einerleyheit nicht sey erwiesen worden. Karsten (Revision der Verwandtschaftslehre S. 23) erklärt Verwandtschaft als das Streben der Körper, sich chemisch zu vereinigen, eine Erklärung, welche der von mir gegebenen ziemlich gleich seyn würde, wenn man Streben gleichgeltend mit Neigung (Propensio) als Grund der möglichen Vereinigung, nicht aber als thätige Aeußerung der Neigung, welche Aeußerung der Begrif des Strebens eigentlich erst giebt, nimmt; doch fehlt diese Erklärung darin, daß sie für Stoff, oder Materie, Körper setzt,

da doch in der Mischungskunde nach allen jetzigen Erfahrungen von der Körperlichkeit, d. h. von derjenigen Bestimmung des Stoffes, welche er durch Gestaltung erhält, gänzlich muß abgesehen werden, wie ich ausführlicher in der Anzeige dieser Schrift von Karsten in Trommsdorfs chemischer Bibliothek, zu welcher Anzeige hier mich zu bekennen ich einige Gründe zu haben glaube, gezeigt habe. Um Gestaltung des Stoffes und der Körper bekümmere sich eigends der Mathematiker und Physiker, der Mischungskünstler als solcher bekümmert sich darum nur nebenher, und betrachtet den Stoff, ohne auf seine Gestaltung genaue Rücksicht zu nehmen; es sey denn, daß er durchaus Atomistiker, d. h. Anhänger der Lehre von den untheilbaren Urkörperchen (Atomen) wäre. Eben in der erwähnten Anzeige ist von mir ausführlicher angezeigt worden, warum ich Verwandtschaft nur bei ungleichartigen Stoffen annehme, da Karsten auch die Verbindungen gleichartiger Gemengtheile zu einem zusammenhängenden Ganzen der chemischen Verwandtschaft zuschreibt. Nebenbey bemerke ich, daß ich unter Mischung nur die chemische Verbindung, d. h. Vereinigung ungleichartiger Stoffe zu einem gleichartigen Stoffe, welcher, in so fern er aus jenen zusammen gesetzt ist, Gemische (aus jenen, als seinen Bestandttheilen) heißt,

heißt, verstehe. Hierbey glaube ich auch an eine chemische Durchdringlichkeit der Stoffe, welche aber mit der mechanischen Undurchdringlichkeit sehr wohl zusammen bestehet.

Um die abweichenden Sätze beyder Lehrbegriffe desto besser vergleichen zu können, werden auf entgegen stehenden Seiten die Sätze derselben aufgeführt, und zwar die Lehrmeinungen Bergmanns zur linken Hand, Berthollets Ansichten aber zur rechten gesetzt werden.

1) Vermöge der Verwandtschaft entstehen Verbindungen zwischen zwey Stoffen, allein diese Verbindungen geschehen nicht in allen Verhältnissen, sondern es giebt in vielen Fällen für je zwei Stoffe ein Größtes und ein Kleinstes, so daß a nicht über eine gewisse Menge von b, und b nicht über eine gewisse Menge von a in sich aufnehmen kann. In einigen Fällen geschehen freilich Mischun-	1) Vermöge der Verwandtschaft allein sind zwey Stoffe in allen Verhältnissen mischbar. Wenn es anders scheint, so ist dieser Erfolg andern mitwirkenden Kräften zuzuschreiben. Beweis. Es sey, daß x (etwa 8) Theile von A nur y (etwa 5) Theile von B auflösen könnten. Nun seyen aber n y (etwa 10) Theile von B und x Theile von A. Also würden, wenn beyde zu-

schungen in allen Verhältnissen.

Beweis. Wenn man eine Auflösung von Baryt mit Schwefelsäure vermischt, so entsteht daraus Schwerspath, worin das Verhältniß der Säure zu dem Baryt stehend ist. Eben so kann Wasser bey einer gewissen Stufe der freyen Wärme nicht mehr als eine genau zu bestimmende Menge eines Salzes aufnehmen. Es giebt also eine nicht zu überschreitende Grenze der Auflösung des Salzes. So ist es auch mit Wasser und Aether. Der übrige Theil des Aethers fließt ab, und der übrige Theil des Salzes bleibt unangegriffen.

zusammen kämen, (1a -1) y von B wirkungslos bleiben, und nur 1. y von B wirksam sich zeigen. So schließt Herr Fischer, aber wohl nicht mit Recht, denn es kommt hier vorzüglich auf den Stoff an, dessen Zusammenhang auch dem Gemische verbleibt, welcher also den andern in sich aufzunehmen scheint. Allein dennoch läßt sich die Meinung behaupten, daß, indem die Neigung zur Mischung, wenn sie, als in beyden Stoffen unbeschränkt, gedacht wird, sich selbst nicht beschränken kann, und daher andere Kräfte sie beschränken müssen, auch dann der größern Menge Stoff eine größere Kraft zukommen muß. Nun aber nimmt

Ver-

Bertholler Verwandtschaft schlechthin als Wirkung der Mischungskraft, und dann ist dieser Satz richtig.

2) Die Verwandtschaft eines Stoffes zu einem andern ist schlechthin ohne auf die Menge der Stoffe zu sehen, bestimmbar. Der Stoff A hat zu dem Stoffe B eine Verwandtschaft, deren Größe = M ist, zu dem Stoffe C eine von einer Größe = m. Ein gewisser Theil = x von A verbindet sich mit einem bestimmten Theile = y von B mit der Kraft = M, das Ueberschüssige A und B (über x jenes bey y von diesem, und über y von diesem bei x von jenem) bleibt unverbunden. So verhält sich auch die

2) Die Verwandtschaft eines Stoffes zu einem andern wird bestimmt durch die ihm eigenthümlich zukommende Verwandtschaftskraft, und die Menge desselben. Die Verwandtschaft also ist gleich dem Erzeugnisse der Vervielfältigung der Verwandtschaftskraft des Stoffes durch seine Gewichtsmenge, so wie das Gewicht dem Erzeugnisse der Vervielfältigung des Eigengewichts durch den Raumsinhalt. Jenes Produkt — der Eigenverwandtschaft, um mich so auszudrücken, in das Gewicht — nennt

die mit einer intensiven Größe der Kraft, welche = m ist, bestehende Verbindung von x des Stoffes A, und z des Stoffes C.

Beweis. Alle Salze, welche ein bestimmtes Mischungsverhältniß haben, und zu einem solchen sich ausscheiden. So scheidet eine bestimmte Menge Schwefelsäure eine bestimmte Menge Baryt aus, sich damit zu Schwerspath verbindend. Es findet eine Rücksicht auf die Menge freilich Statt. Diese ist, daß dieselbe Menge von A mit gleicher Kraft nur auf eine bestimmte Menge von b wirken könne, so wie bey der Schwere. Die Eigenschwere ist gleich, nicht das Gewicht. Habe ich mehr von A, so

nennt Berthollet die chemische Masse des Stoffes, welcher soll angewendet werden.

Beweis. Unter bestimmten Umständen geschehen Wechselzersetzungen, zum Beysp. Schwerspath mit reinem ätzenden Kali wird nach der angewendeten Gewichtsmenge desselben dadurch, mittelst Kochens mit wenigem Wasser bis zum Trocknen, zersetzt; so auch Sauerkleesaurer Kalk durch Kali — Eine Kraft, welche einem Stoffe, als solchem, zukommt, muß durch alle Theile desselben gleich vertheilt seyn, also muß die Verwandtschaft von 10 Theilen von A gegen B auch 10mal so groß seyn, wie die von einem Theile, so wie bey Zusammen-

so kann ich dadurch auch mehr von B binden, aber in jenem Falle ist in einem Theile dieses Gemisches die Verwandtschaft von A zu B, wie in dem Ganzen. Von x des Stoffes A wird y des Stoffes B mit der Größe = M gebunden, aber wenn ich zwanzig Mal so viel von A nehme, so kann ich y von B nicht stärker dadurch binden, wohl aber vermag ich 20 y von B eben so zu binden. So ist es auch mit Zusammenhang. Es ist einerley Kraft nöthig, einen gleich tiefen Einschnitt in einen Glasstab von einem Fuße, oder einem Zolle zu machen. Aber wenn man durchschneiden will, muß man bey jenem 12mal so viel

menhang und Schwere. — Uebrigens fließt dieser Satz mehr aus Bertholletts ganzem Lehrbegriffe, als daß er besonders erwiesen wäre. Der zweyte Beweis aus Begriffen ist nicht bindend, indem, wie links mit Recht bemerkt wird, e i n e Rücksicht auf die Menge allerdings auch in dem ältern Lehrbegriffe genommen wurde. Das Freyseyn von innerm Widerspruche ist freylich noch nicht einerley mit Wahrheit, allein wenn gezeigt wird, daß ein vermeintlicher Widerspruch nicht Statt finde, so ist dieses zugleich ein Antrieb, auch das schon Verworfene noch ein Mal anzusehen. Auch Bertholletts Theorie ist frey von innerm Wider-

viel Kraft, oder Zeit aufwenden, als bey diesem, oder die zugleich schneidende Fläche muß 12 mal so lang seyn. Der Vorwurf des innern Widerspruchs trift also diesen Lehrbegriff gar nicht. Ist die Kraft M bey der Menge x von A um mit y von B sich zu verbinden, so wird, um 12 y von B in die Mischung von A, deren Verwandtschaft = M seyn soll, zu bringen, auch 12 x von A erfordert werden.

derspruche, allein bey ihr kann dieses eben so wenig ein Grund zur Annahme seyn, als bey der von Bergmann. Die Versuche, welche Berthollet angestellt hat, sind unter besondern Umständen bey Glühhitze angestellt, und daher nicht gegen jenen Einwand gesichert.

3) Es giebt eine unendliche Menge von Abstufungen der Verwandtschaft bis zu 0. So hindert, wenn man zwey flüssige Stoffe, Oel z. B. und Wasser, mengt, keine bekannte Kraft, weder der Starr=

3) Alle Stoffe haben, wie es scheint, Verwandtschaft zu einander, und nur Kräfte anderer Art hindern es oft, daß Mischungen vor sich gehen. Diesen Satz stellt Berthollet auf, ohne einen Be=

Starrheit, noch der Elasticität, noch der Wärme, noch der Krystallisation, die Verbindung zu einer gleichartigen Flüssigkeit. Dennoch bleibt die Ungleichartigkeit. Diese Stoffe also sind einander gar nicht verwandt. Dagegen hat man noch kein Mittel gefunden, manche Stoffe, welche zusammengesetzt scheinen, z. B. Phosphor und Schwefel, oder es sogar gewiß sind, z. B. Kohle, als welche Diamant und Sauerstoff zur Grundlage hat, zu zersetzen.

Beweis dafür anzugeben. Karsten ist hierin auch verschiedener Meinung von Berthollet, und wohl mit Recht. Giebt es aber einen gänzlichen Mangel an Verwandtschaft bey manchen Stoffen, so mag es auch, von Menge unabhängige, Verwandtschaftsstufen geben können, und ist man nicht etwa berechtigt, dem Oele eine sehr kleine Verwandtschaft gegen das Wasser zuzuschreiben, wenn es in großer Menge angewendet wird, so kann man auch diese Rücksicht auf Menge vielleicht ganz bey Seite setzen.

4) Dieselbe Größe der Verwandtschaft kommt zwey Stoffen, welche sich mit einander ver-

4) Die Verwandtschaft zweyer sich verbindender Stoffe ist nicht gleich. Wenn man einen

verbinden, gegenseitig zu; denn wenn eine Säure eine Laugenverbindung trennt, so trennt auch der laugenhafte Stoff diese Säure, wie Baryt und Schwefelsäure zeigen.

5) Man sagt von einem Stoffe A, er sey näher mit dem Stoffe B verwandt, als C, D, E u. s. f. wenn x von A stets y von B aus den Verbindungen BC, BD, BE trennt, sich selbst damit verbindend. Auf diese Art lassen sich nach Erfahrungen bestimmte Verwandtschaftstafeln anfertigen, wie man sie z. B. in den Lehrbüchern ziemlich vollständig und genau findet. Die gemeinste Erfahrung bestätiget diese durchaus auf Erfahrung

einen Neutralitätspunkt annehmen kann; so verhält sich die Eigenverwandtschaft der verbundenen Stoffe umgekehrt, wie ihre Menge in dem neutralen Gemische.

5) Es giebt keine nähere und entferntere Verwandtschaft, aber größere und geringere. So sind die Stoffe A, C, D, E, mit B in größerer oder geringerer Verwandtschaft, je nachdem gleiche Theile von A, C, D, E, wenn bloß Verwandtschaft wirkte, zu B geschüttet, sich darin theilen würden. Nähme man z. B. t von jedem der Stoffe A, C, D, E und $v + x + y + z$ von B, und A, B, C, D verbänden sich dann, indem sie zugleich

rung gegründete Lehre; auch beruht darauf gänzlich die Lehre von den gegenwirkenden Mitteln, und das ganze Gebäude der Mischungskunde würde umstürzen, wenn man diesen Satz aufhöbe.

gleich auf B wirkten, A mit v, C mit x, D mit y, E mit z; so verhielten sich die Verwandtschaften von A, C, D, E zu B, wie v, x, y, z. Kann man nun Verwandtschaftskraft allein wirken lassen, so lassen sich darnach Verwandtschaftstafeln in Zahlen geben.

6) Sowohl die Trennungen chemisch verbundener Stoffe, als die Mischungen, sind Folgen von chemischen Kräften, namentlich von Verwandtschaftskraft.

6) Es geschehen freilich fast beständig Abscheidungen durch Zusatz anderer Stoffe, allein alle Abscheidungen hängen von Kräften ab, welche der Verwandtschaft entgegen wirken.

7) Es giebt nähere und entferntere Bestandtheile in einem Gemische. Dieses zeigen besonders die näheren

7) Wenn vier Stoffe A, B, C, D gemischt sind zu zweyen, und dann vermischt werden (nämlich A, B und

heren Bestandtheile des Pflanzenreichs und des Thierreichs. So besteht auch eine mannigfaltige abgeänderte Verbindung gleichartiger Gemische, sogar in einem neuen gleichartigen Gemische. Man nehme z. B. kochsalzsaures Kupfer und salpetersaures Natron, so wird mehreres Bestätigung dieser Meinung geben.

und C, D) so entsteht ein gleichartiges Gemische, worin nicht A B und CD besonders verbunden, sondern A, B, C, D, jeder Stoff einzeln zu einem aus vier bestehenden Ganzen gemischt sind. Es giebt also keine nähern Bestandtheile. Fischer scheint hierin anderer Meinung zu seyn; Karsten stimmt mit Berthollet überein.

8) Die Verwandtschaft der Gemische scheint unabhängig von der Verwandtschaft der Grundstoffe zu seyn. So verbindet sich Schwefelleber, welche aus Schwefel und Kali besteht, mit einem Metalle, welches weder zu Schwefel, noch zu Kali Verwandtschaft hat, und Seife mit Wasser,

8) Die Verwandtschaft der Gemische hängt auf eine gewisse Art von der Verwandtschaft der einfachen Stoffe ab. Eigentlich sollte diese abgeleitete Verwandtschaft geringer seyn, als die der Grundstoffe selbst zu andern Stoffen, weil auf ihre eigene Verbindung schon Kraft ist ver-

Wasser, ungeachtet nicht das Oel, wenn gleich das Natron, welche die Seife bilden, mit Wasser kann verbunden werden.

verwendet worden; es können aber Umstände eintreten, welche sie verstärken.

Diese Gegennsätze zeigen deutlich die Verschiedenheit des Vorstellungenganges der beyden scharfsinnigen Männer. Bergmann sah auf das, was gewöhnlich geschieht. Seine Ansicht giebt nur Einheit unter Erfahrungen, denen er die Ausnahme unterzuordnen suchte. Diese Erfahrungen boten sich ihm dar; der gegenseitigen waren wenige. Wenn man irgend eine Verbindung, worin sich Schwefelsäure befindet, und irgend eine andere, worin Baryt ist, zusammenmengt, und eine beyder Auflösungen flüssig ist, oder beyde es sind, so entsteht jedes Mal Schwerspath. So entsteht auch jedes Mal durch die Zusammenbringung von einem Kalksalze, und einem sauerkleesauren Salze sauerkleesaurer Kalk. Dieses und ähnliche Versuche sind es, welche Bergmann und seine Vorgänger zu ihrer Meinung brachten. Berthollet übersah dagegen das ganze Vorhergehende, und indem er immer Verwandtschaftskraft und Mischungskraft für gleichbedeutend nahm, mußte er freilich einen Widerspruch darin finden,

den, daß durch diese Kraft zugleich die Mischungen und die Scheidungen geschehen sollten. Ich will die einzelnen Sätze durchgehen.

Bey 1) zeigt die Erfahrung, daß es wirklich Stoffe gebe, welche sich nur in gewissen Verhältnissen mischen, wie z. B. Wasser und ätherische Oele. Man findet hier nicht, daß das Oel Wasser aufnimmt, wohl aber daß das Wasser sich mit Oele anschwängert, aber nur mit einer bestimmten Menge. Dieses scheint gegen Berthollet zu sprechen. Er sagt freilich: die Verwandtschaft zu dem Oele ist da, allein andere Kräfte hindern sie, sich wirksam zu zeigen. Da es aber hierbey nicht darauf ankommt, genau den Antheil jeder besondern Kraft zu bestimmen, und Verwandtschaft für den Inbegrif der Wirkungen mehrerer Kräfte kann angenommen werden, so läßt sich dieser Satz der ältern Lehrmeinung mit Grunde vertheidigen. Eigends habe ich als Beyspiel zwey flüssige Stoffe gewählt. Bey festen könnte man mehr Einwürfe machen.

[Es sey mir erlaubt, die Annahme von drei Kräften in diesem Beyspiele auszuführen. Die Größe der Kraft der Verschiedenartigkeit des Oels sey y, des Wassers x bey gleichen Mengen von beyden. Die Größe der Mischungskraft sey 2 u, so wird daraus als mittlere

lere Kraft entstehen $2u - (x + y)$. Nun ist es nöthig anzunehmen, daß die Kraft der Verschiedenartigkeit mit der Menge der Stoffe wachse, indem sie dem Stoffe als solchem zukommt. Dieses bey der Mischungskraft anzunehmen sind wir nicht berechtigt, indem diese nur auf einem Verhältnisse zwischen beyden Stoffen beruhet. In so fern nun $2u$ größer ist, als $x + y$, wird eine Vereinigung vor sich gehen, und zwar wird von dem einen Stoffe so viel mit dem andern verbunden werden, daß in dem neuen Produkte, welches von dem erstern Stoffe $A - a$, von dem zweyten $A - b$ enthält, $2u = \frac{(A-a)x + (A-b)y}{A}$

$= x + y - \frac{a^x + b^y}{A}$. In diesem Falle wird, wenn x oder y irgend bedeutend sind, nur ein Theil des zweyten mit dem ganzen ersten oder umgekehrt ein Theil des ersten mit dem ganzen zweyten Stoffe sich verbinden. Es sey $x = my$, so hat man $2u = (m+1)y - \frac{(ma+b)y}{A} = y. \frac{A(m+1) - (ma+b)}{A}$

und von dem ersten Stoffe befindet sich in der Mischung m mal so viel als von dem zweyten. Doch gebe ich dieses nicht als richtig aus, sondern

dern nur als rohen Entwurf, welcher einer weitern und genauern Ansicht sehr bedürfte.]

Bey 2 berufen sich Bergmanns Anhänger ebenfalls auf die Erfahrungen, und haben Recht, in so fern sie Verwandtschaft als Inbegrif aller Kräfte, oder deren Wirkungen, welche bey der Mischung und Scheidung in Betracht kommen, nehmen. Berthollet dagegen nimmt Verwandtschaft als gleichbedeutend mit Mischungskraft, und betrachtet diese als einem Stoffe zukommend, nicht aber als eine Kraft, welche zweien (oder auch mehr) Stoffen gemeinsam ist. Allerdings mögen oft durch den Zusatz einer großen Menge eines andern, wie man sagt, schwächer verwandten Stoffes allerley merkwürdige Erscheinungen entstehen; allein da die Versuche ohne genaue Angabe des Gewichts angestellt sind, so ließe sich auch hiernach, abgesehen von andern Umständen, noch nicht schließen, daß die Verwandtschaft der Menge proportional sey. [Mehr Erscheinungen deuten freilich darauf hin, daß wenig des einen Stoffes durch viel des andern mächtig gebunden werde, dieses würde aber nach obigem nur zeigen, daß $\frac{(A - b)^y}{A}$ sehr klein sey, und also die Trennungskraft des Stoffes nur wenig wirken könne.] Diese Erfahrung berechtigt noch nicht

nicht zu dem Lehrsatze: die Verwandtschaft ist der Masse proportional. Es ist hierbey noch sonderbar, daß die Eigenverwandtschaft des Stoffes A zu dem Stoffe B nicht dieselbe ist, als die des Stoffes B zu dem Stoffe A; da Mischungskraft, wofür doch bey Berthollet Verwandtschaft genommen wird, als in einem innern Verhältnisse beider zugleich beruhend muß gedacht werden. Da auch Mischungskraft eine innere, jedem Theile zukommende Kraft ist, scheint es unrichtig, sie von dem Gewichtigen abhängend zu machen, indem dieses nur auf Druck und Abwärtsziehung Einfluß hat und auf die Menge des andern zu bindenden Stoffes. So wenig als der Klang der Metalle durch die große Masse sehr verändert wird, eben so wenig mag es auch der Fall bey der Verwandtschaft seyn.

Es war ganz richtig, indem man Verwandtschaft nur auf die Erscheinungen bezog, eine unendliche Stufenreihe anzunehmen, (wie bey 3); denn wenn Verwandtschaft Wirkung einer Kraft ist, so muß diese Kraft, mithin auch ihre Wirkung eine Stufe haben, d. h. sie kann unendlich bis zu 0 hin kleiner, und bis zur Nichttrennbarkeit hin größer gedacht werden. Die Erfahrung zeigt, daß einige Stoffe sich nicht verbinden (z. B. Quecksilber und Wasser). Will man nun annehmen, dieses geschehe

nicht aus Mangel an Verbindungskraft, sondern durch andere gegenwirkende Kräfte, so mag man es, bis das Gegentheil erwiesen ist, für sich thun, aber ohne es zu behaupten. Eine unmerkbar kleine Verwandtschaft ist aber für uns so gut als keine Verwandtschaft.

Da nach Bergmann Wahlverwandtschaft von der Verwandtschaftsstufe abhängt, so urtheilte er, nach seiner Ansicht, ganz richtig 4), daß die Verwandtschaft zweyer Stoffe gegenseitig wäre. Nach Berthollet aber muß die Verwandtschaft in Hinsicht des einen Stoffes anders als in Hinsicht des andern bestimmt werden. Dieses fließt aus dem Satze: Verwandtschaft = Produkt der Eigenverwandtschaft durch die Menge. Wenn also, um eine gleich große Menge von A gleich stark zu binden, von B, C, D, E an Mengen erforderlich wären, von B, v, von C, x, von D, y, von E, z; so verhalten sich die Eigenverwandtschaften von B, C, D, E zu A wie $\frac{1}{v}$, $\frac{1}{x}$, $\frac{1}{y}$, $\frac{1}{z}$, d. h. die Verwandtschaft von B gegen A und C gegen A verhält sich gegen einander als $\frac{1}{v} : \frac{1}{x}$ oder als $x : v$. Dagegen verhält sich die Verwandtschaft von A zu B und zu C, und zu D und zu E, gerade wie die Mengen von diesen (welche mit gleichviel von A ein Gemische von gleich starker Kraft des Zusammenhaltes der

Stoffe

Stoffe hervorbringen), also wie v zu x und zu y und zu z. Daraus nun, daß die Verwandtschaft = Erzeugniß der Eigenverwandtschaft und des Gewichts ist, erklärt Berthollet, woher es komme, daß der letzte Antheil eines Stoffes so schwer aus einem Gemische sich absondern lasse, z. B. der letzte Antheil des Sauerstoffes aus Metallkalken, der Kohlensäure aus einer Kaliverbindung u. s. w.

Wie Berthollet glaubt, und wie Karsten meint, daß sich die Eigenverwandtschaften, in dem Sinne Bertholletes 5) genommen, bestimmen lassen, werde ich nachher anführen.

Nach allen bisherigen Erfahrungen und den meisten Lehrmeinungen kann eine Kraft nur durch eine entgegengesetzte derselben Art beschränkt oder aufgehoben werden. Mechanische und chemische Kräfte z. B. können den organischen nur durch die Zerstörung des Organs Abbruch thun, sonst aber diese nicht beschränken. Eben so wenig pflegen mechanische Kräfte auch Verbindungen und Trennungen zu wirken. Knallpulver scheinet hierin, wie die Dämpfe, Ausnahmen zu machen; allein die Verbindung der letzten ist vielleicht nicht chemisch, und bey jenen scheint die Entzündung durch Stoß nicht sowohl von diesen, als von einer andern Ursache, welche durch ihn nur wirksam gemacht

wird, herzukommen. Sonach ist Bergmanns Ansicht (6) der Vernunft sehr angenehm. Aber hiermit läßt sich Bertholletes Meinung sehr wohl vereinigen, in so fern man Verwandtschaft = Mischungskraft setzt, und nur diese nicht allein mit dem Namen einer chemischen Kraft belegt, sondern auch andere chemische Kräfte annimmt.

Fischern hat ein Versuch bewogen, von Bertholletes Meinung (7) in etwas abzugehen, oder doch seinen Beyfall noch zurück zu halten, z. B. Kochsalz und salpetersaures Kupfer wird grün, da das letzte vorher blau war, wenn sie zusammen gemischt werden, grün ist aber die Farbe des kochsalzsauren Kupfers. Fischern scheinen daher nähere Bestandtheile in einem Gemische anzunehmen zu seyn.

Dieses ist die Darstellung beyder Lehrmeinungen im Allgemeinen. Man sieht daraus: Bergmanns Lehrmeinung schränkt sich auf die chemischen Zersetzungen ein, und unbekümmert, was denn das für Kräfte seyen, welche mitwirken, heißt ihm ihr Inbegriff Verwandtschaft. Bertholletes suchte wahre und einfache Naturkräfte auf, und ihm ist Verwandtschaft gleichbedeutend mit Mischungskraft, was es nach dem gewöhnlichen Sprachgebrauche doch nicht seyn kann. Setzt man Mischungskraft für

Ver-

Verwandtschaft, so kann man mit Beibehaltung der Meinung Bergmanns manche Lehrsätze Bertholletts (1 und 6) unterschreiben; andere sind dennoch widerstreitend (2, 4, 5, 7); andere kann man mit Einschränkungen annehmen oder verwerfen (3 und 8).

Da Berthollet eine gänzlich neue Meinung, wofür das Wort, Verwandtschaft, als eine gegenseitige, gleich nahe Stufe bezeichnend, nicht paßt, eingeführt hat, so sollte er für seine Lehrmeinung auch ein neues, den Begrif bezeichnendes Wort gewählt haben. Verwandtschaft bezeichnet einmal die Ursache, oder den Inbegrif von Ursachen, wodurch beständig die Scheidung erfolgt, wenn ich zu dem Gemische AB den Stoff C setze, so daß sich C mit B verbindet, oder vielmehr die Ursach, oder der Inbegrif der Ursachen der Verbindung von C mit A, und Wahlverwandtschaft der Inbegriff der Ursachen der Verbindung von C mit dem A aus dem Gemische AB, (auch dann, wenn AC und B nachher in einer Verhindung bleiben, worin AC näherer Bestandtheil ist). Aufnahmebestreben, oder Aufnahmeneigung, oder wenn man einen mystischen Namen will, Verlangen würde den Begrif Bertholletts genauer bezeichnen, indem Aufnahme der Mischung durch die Verwandtschaft des einen Stoffes A zu B begründet

gründet wäre, und gleich mit Auflösung, nur daß bey dieser die größere Feinheit des aufzunehmenden Stoffes gegen den aufgenommenen zu dem Begriffe gehört.

Nach der ältern Lehrmeinung giebt es verschiedene Unterabtheilungen unter dem allgemeinen Begriffe von Verwandtschaft. Diese sind A. Mischende Verwandtschaft. Zwey oder mehr Stoffe verbinden sich zu einem Gemische, worin sie, ohne nähere Bestandtheile zu bilden, enthalten sind. Dahin gehört 1) die einfache zusammensetzende Verwandtschaft; 2) die anneigende Verwandtschaft. A und B haben keine Verwandtschaft; aber C hat mit A und B Verwandtschaft, und nun auch die Verbindung A mit B, oder BC mit A. Da AC oder BC ein neuer Stoff ist, so war es unnöthig, diesen Fall besonders anzuführen. Beyspiel: Oel, Wasser, Kali. 3) Die vorbereitende Verwandtschaft, auch eigentlich keine besondere Art, wenn A sowohl als C gegen B verwandtschaftslos sind, dagegen AC mit B eine Verbindung eingehet, da C mit B Verwandtschaft hatte. Es kann AC mit B so nahe verwandt seyn, daß C von B durch AC abgeschieden wird, z. B. Kochsalzsäure, Quecksilber, Salpetersäure. Dieses Beyspiel aber taugt nicht, weil aus A und C sauerstoffhaltige Kochsalzsäure

säure entstanden ist. 4) Neuerzeugte Verwandtschaft. Auch sie ist nicht von 1 zu unterscheiden. Sie findet Statt, wenn weder A, noch B, wohl aber AB mit C sich verbindet; z. B. Schwefel, Kali, Gold. B. Die Wahlverwandtschaft. Verwandtschaftsverhältniß von mehr als zwey Stoffen, wobey eine Scheidung, nicht allein eine Verbindung vorgehet; 1) einfache. AB sind verbunden, C trennt A stets von B, nie aber B den Stoff A aus seiner Verbindung. AC z. B. Schwefelsäure, Kali, Baryt. 2) doppelte. AB und CD kommen zusammen. Es entstehen die Verbindungen AC und BD. C. Vorherverbindende Wahlverwandtschaft (affinité disposante de Fourcroy). A und CE haben eine nahe Verwandtschaft. A kommt zu einem Gemische von mehr als 2 Bestandtheilen, worin sowohl C als E (man nehme BCDE), aber nicht zu CE verbunden, sich befinden. Durch die große Verwandtschaft von A zu CE wird eine nähere Verbindung von CE bewirkt, und diese mischt sich dann mit A.

Nach Berthollet würde die Verwandtschaft sich theilen lassen: 1) in die einfache Verwandtschaft von einfachen Stoffen; a) zwey Stoffe; b) drey Stoffe; c) zusammengesetzte Verwandtschaft von 4 und mehr Stoffen. 2) In die

die abgeleitete, d. h. die Verwandtschaft von Gemischen als abhängig von der Verwandtschaft ihrer Bestandtheile mit eben denselben Abtheilungen. Bey 1) betrachtet man die Verwandtschaft schlechthin, bey 2) aber in so fern sie abhängig ist von den Verwandtschaften der Grundbestandtheile, den Grundverwandtschaften (affinités élémentaires, Uebers. S. 158 u. f. bes. 162).

Die Ursachen der Verbindung von andern, als chemischen Kräften herleiten, ist mislich. Die Zeit, wo man sie in der Dichtigkeit und Gestalt der Urtheilchen zu finden glaubte, ist, wenigstens in Deutschland, nicht mehr. Eben so wenig sucht man diese Ursache in der Gestalt der Urtheilchen und der physischen Anziehungskraft, oder auch der Schwerkraft zugleich. Die bloße Anziehungskraft allein, oder die Schwerkraft allein kann auch nicht wohl der Grund der Verwandtschaften seyn. Mehr hat die Meinung für sich, welche die Anhängung glatter Flächen und die Verwandtschaft von derselben Kraft ableitet; allein bis jetzt sind bey dieser Meinung weder für noch gegen genugsame Versuche gemacht. Ein Verhältniß mag vielleicht zwischen beyden Kräften Statt finden. Alle Verwandtschaften von einem Spiele ungewichtiger Stoffe, welche bemüht sind, sich in's

Gleich-

Gleichgewicht zu setzen, abzuleiten, hat weder viel gegen, noch viel für sich. Es ist bis jetzt nur leere Meinung.

Die Verwandtschaftsgesetze, in so fern sie nichts sind als Angabe der immer bey Mischungen und Trennungen vorkommenden, und der zur Verwandtschaftsäußerung nöthigen Umstände, übergehe ich hier. Die Gesetze der Verwandtschaft, worauf deren Größe beruhet, sind verschieden angegeben. In dem Abschnitte VI, Verwandtschaftsstufe, werden sie von mir angeführt werden.

III. Mischende Verwandtschaft.

Es giebt eine Gränze der Mischbarkeit in Hinsicht der Menge eines Stoffes bey einer bestimmten Menge des andern.

Vermöge der bloßen Verwandtschaft können zwey Stoffe sich in allen Verhältnissen mischen.

Beweis. Die Erfahrung selbst bey unmischbaren flüssigen Stoffen, als ätherisches Oel und Wasser, wo in Hinsicht des

Beweis. 1) von vornher II, 1. 2. Die Erfahrung bey mischbaren flüssigen Stoffen, z. B. Alkohol und Wasser.

Oels

Oels eine Gränze Statt
findet.

Da eine einzelne Erfahrung, welche einem Satze widerspricht, in so fern er ein unbedingtes Seyn aussagt, völlig diesen Satz aufhebt, so hat hierin Bertholletes Meinung viel gegen sich. Aber jede Lehrmeinung hat etwas, welches sie allenfalls stützen kann. So diese, daß sie annimmt, es wäre eine vielleicht kaum endliche Menge anderer Kräfte mitwirkend. So hindert die Auflösung starrer Stoffe die Ursache ihrer Starrheit, welche als gegenwirkende Kraft sich verhält. Ist diese Kraft aufgehoben, so geht die Mischung vor sich. So verbinden sich in Wasser aufgelöste Alkalien mit flüssigen Säuren in allen Verhältnissen, wenn nicht Niederschläge erfolgen. Was bey gänzlich flüssigen Stoffen, wie Schwefeläther und Wasser, die Verbindung hindern mag, ist vielleicht die Kohäsionskraft des Oels, welche ebenfalls entgegen wirkt. So würde es sich nach Berthollet auch erklären lassen, warum Seife, nicht aber fettes Oel von dem Wasser aufgelöst werde. Das Kali oder Natron hat nämlich schon des Oeles mächtige Kohäsionskraft überwunden, und nun wirkt die Verwandtschaft des Kali, und sogar die geringere des Oeles mehr frey. Eben so verhält es sich mit der Auflösung des

Goldes

Goldes in Schwefelkali. Beyde, Schwefel und Kali haben eine zu große Kohäsionskraft, welche die Verwandtschaft des Goldes nicht aufheben kann. Durch ihre Verbindung ist diese geschwächt, und daher kann die Verwandtschaft derselben auf das Gold auflösend wirken, ohne einmal auf die veränderte Eigenwärme des Gemisches (Schwefelalkali) in Verhältniß gegen seine Bestandtheile Rücksicht zu nehmen. Dieses Erklären geht, wie man sieht, recht leicht. Ich erinnere mich nicht, diesen Fall gerade angeführt gefunden zu haben, aber doch habe ich eine Erklärung davon gegeben, wie sie, glaube ich, Berthollet geben würde. Allein ist diese Erklärung auch richtig? Es ist nach der Voraussetzung, Bertholets Meinung sey wahr, erklärt worden, aber diese Wahrheit ist noch nicht erwiesen. Uebrigens kann diese Erklärung auch mit dem ältern Lehrgebäude in Uebereinstimmung gebracht werden, sobald man nur annimmt, was man, meiner Ansicht gemäß, thun muß, Verwandtschaft und Mischungskraft sey verschieden, jene nur eine unter bestimmten Umständen bestehende Mischungsneigung, nicht aber das Mischungsvermögen schlechthin. Da Berthollet mit dem letzten Verwandtschaft gleichbedeutend nimmt, so muß er andere Meinungen davon vortragen, als die ältern Lehrer, welche dabey

nur

nur auf Wahlanziehungen sahen. Fischers Beweis dieses Satzes Bertholletts von vornher, ist apagogisch, und heißt so: (S. 280. §. 27) A und B sollen sich im Verhältnisse von 5 zu 7, nicht aber von 10 (2 . 5) zu 7 (allgemein von x zu y, nicht aber von nx zu y) verbinden können; so würde, wenn man 10 Theile von A zu 7 von B brächte, nichts geschehen, als wenn man 5 von A zu 7 von B gebracht hätte; 5 Theile von A würden sich mit B verbinden, 5 nicht, also wären in 10 Theilen von A nicht mehr Kraft als in 5. Dieses widerspricht sich, weil in gleichartigen Stoffen die Verwandtschaft von der Menge des Stoffes abhängt (§. 21. S. 276.). Das letzte wird aber angenommen und nicht erwiesen, denn daß die Verwandtschaft von der Menge eines bestimmten Theils von A gegen B so groß ist als die Verwandtschaft eines andern bestimmten Theils, beweiset nichts. Dieses ist auch bey der Kraft der Fall, von welcher die Härte abhängt, und doch ist eine Platte von einem Würfelzolle gerade so hart, als eine Platte derselben Art von einem Würfelfuße. Die Schwere wächst mit der Masse, aber auch nur in Hinsicht des Gegengewichts. Eine bleierne Kugel von einem Zolle im Durchmesser fällt so schnell zur Erde, als eine Kugel, deren Durchmesser 100 Zoll wäre, zur Erde fallen würde. So auch mit

Ver=

Verwandtschaft. Es sey y von A fähig mit x von A sich zu verbinden, so wird, wenn ich nx von A dazu thue, (n — 1) x frey bleiben, d. h. y von B wird darauf nicht mehr wirken können, sondern nur auf das x von A, womit es zuerst in Berührung war. Es werden zwey Stoffe entstehen, C = B mit x von A verbunden, und (n — 1) x von A. Allein dieses A ist nicht unwirksam gegen B. Es ist kein B mehr da, sondern AB, welches mit A nicht mehr verwandt ist, und A. Man schütte von B hinzu, so werden B und A sogleich auf einander wirken. Um eine Auflösung alles Uebrigen von A zu bewirken, wird noch (n — 1) y von B erforderlich seyn. War oben n größer als 1, so erfolgt das hier angegebene; wird n kleiner als 1, so kann man noch von A hinzusetzen, nämlich (1 — n) x weil (1 — n) und + n sich dann zu 1 ergänzen.

Stoffe wirken im Verhältnisse ihrer Menge auf eine bestimmte Menge anderer Stoffe; so x von A auf y von B, woraus C, ein neuer Stoff entstehet. Es sey D mit B näher verwandt als

Wenn irgend ein Stoff A Neigung hat, sich mit einem andern B zu verbinden, so nennt man dieses die Eigenverwandtschaft jenes zu diesen. Diese sey x bey dem Theile y des Stoffes A. Die ab-

A, so wird die geringste Menge von D aus C einen Theil von A abscheiden. Da aber auch eine gewisse Menge von D nur eine bestimmte Menge von A bindet, etwa z von D, x von A, so wird z von D erfordert werden, um alles A (= x) aus C abzuscheiden. In so fern also hat auch die Menge des einen Stoffes Einfluß auf Verwandtschaft. Dieses letzte gehört hier eigentlich noch nicht her, sondern steht nur als Erläuterung.

absolute Verwandtschaft irgend einer Menge von A zu B, (y als Einheit angenomen) ist dieser Menge von A proportional; wenn man also ny von A hat, so wird die Verwandtschaft dieses A zu B = nx seyn, d. h. dieselbe Menge von B wird durch ny von A nmal stärker gebunden, als durch y von A. Diese absolute Verwandtschaft, das Produkt der Eigenverwandtschaft und des Gewichts nennt Berthollet die chemische Masse, (so wie aus der Eigenschwere und dem Raumesinhalte das Gewicht entstehet).

Nach der Meinung Bertholletes ist also die Verwandtschaft von der Menge beyder Stoffe abhängig. Ist von A viel, von B wenig in der Mischung enthalten, so bedarf es wenig Kraft,

Kraft, um A abzuscheiden, denn es wird durch das Wenige von B nicht stark gebunden; dagegen läßt B sich nur durch eine sehr große Kraft abscheiden. So werden 1000 Schweren von Kochsalzsäure durch eine Schwere Kalk nur wenig gebunden, und man wird viel Säure mit Leichtigkeit abscheiden, dagegen würde der Kalk sich aus dieser Mischung sehr schwer trennen lassen. Die Säure wirkt dann auf andere Stoffe mit beynahe ungeschwächter Verwandtschaftskraft. Wird mehr Kalk hinzugesetzt, so wird dieses Verhältniß geändert. Auch erhellt daraus, (II. 4. Anm.), warum es so schwer halte, die letzten Mengen des Sauerstoffes von manchen Metallen abzusondern, das Kali ätzend zu machen durch Kalk, zum Theil auch die reine Kohle noch weiter zu entsäuern, und blutsaures Kali eisenfrey darzustellen, überhaupt das letzte Wenig eines Bestandtheils abzusondern. Allein in diesen angeführten Fällen scheint es auch schwer zu seyn, von dem überflüssigen Bestandtheile etwas rein abzusondern. [Da oben angenommen wurde, daß die Trennungsneigung mit der Masse wachse, so giebt dieses einen sehr guten Erklärungsgrund dieser Erscheinungen ab. Die überflüssige Masse nämlich befördert dadurch, daß nun die Trennungskraft ein Uebergewicht erhält, die Abscheidung, da, wenn wenig des einen Stoffes da ist, fast nur

das

das Mischungsvermögen wirkt. Diese Erklärung soll indeß nur einen neuern möglichen Weg vorzeichnen; ich gebe sie bis jetzt nicht als völlig begründet. Nähere Verwandtschaft aber könnte denn auch dieses Mischungsvermögen überwinden.]

Wenn die Verwandtschaft gleicher Theile der Flüssigkeiten A und B, A zu B = x, von B zu A = y, die Kraft des innern Zusammenhaltes von A = m y, und von B = n x wäre, so würde nach Bertholler und Fischer (m und n, jedes größer als 1 genommen) folgendes geschehen. Wäre von A nmal so viel als B, so wäre die Verwandtschaft von dieser Menge von A zu B = nx, die Kraft des Zusammenhaltes an B auch gleich nx; beyde wirken entgegen, und es entsteht dadurch ein vollständiges Gemische. Eben so ist es, wenn gegen m Theile von B, ein Theil von A genommen würde. Ist hingegen von A so viel als von B, so entstehen zwey Flüssigkeiten A mit etwas B, und B mit etwas A. Da von A so viel als von B genommen ist; so nenne man die Menge von A in dem ersten Produkte t; so wird darin die Menge von B seyn können (indem n A sich mit 1 B verbinden, also 1 A mit $\frac{1}{n}$ B) nach dem Satze $1 : \frac{1}{n} = t : \frac{t}{n}$. Ist die Menge von B in

B in dem zweyten Produkte $= u$; so kann dieses nach ähnlichen Sätzen enthalten von $A\frac{u}{m}$. In dem ersten Produkte ist also von A t und von B $\frac{t}{n}$, in dem zweyten von B u und von $A\frac{u}{m}$, wenn genug von beyden da war. Nun soll aber $A = B$, also müßte $t + \frac{u}{m} = u + \frac{t}{n}$ t und u sind aber unbestimmte Größen. Man setze also $t + \frac{u}{m} = \frac{mt + u}{m}$ $1000 = \frac{nu + t}{n} = u + \frac{t}{n}$. Man hat jetzt 2 Gleichungen, die erste $\frac{mt + u}{m} = 1000$ giebt $mt + u = 1000$ m; $u = (1000 - t)$ m. Die zweyte $\frac{nu + t}{n} = 1000$ giebt $u = \frac{1000n - t}{n}$, also $1000m - tm = \frac{1000n - t}{n}$ und $1000nm - tnm = 1000n - t$, und $t(nm - 1) = 1000n(m - 1)$ also $t = \frac{1000(m - 1)n}{nm - 1}$ und $u = 1000m - tm = 1000m \frac{(1 - nm + n)}{nm - 1} = \frac{1000(n - 1)m}{nm - 1}$. In die-

sem Falle (worin überdies $m = n$ angenommen ist, und die Formel für beyde heißt $\frac{1000\,(m^2 - m)}{m^2 - 1}$) würde in der ersten Mischung seyn 0, 909 von A, und 0,091 von B, in der zweyten 0, 909 von A, und 0,091 von B; oder jede Mischung würde von dem einen Bestandtheil $\frac{10}{11}$, von dem andern $\frac{1}{11}$ enthalten.

Wenn Bertholletes Meinung richtig ist, so muß dieses sich allenfalls in der Erfahrung zeigen lassen. Man nehme ätherisches Oel und Wasser, so muß das Oel etwas Wasser in sich nehmen, und das Wasser Oel. Es findet sich meines Wissens aber nur, daß das Wasser sich mit Oel schwängert, nicht daß das Oel mit Wasser sich vermischt. Ueberhaupt möchte es schwierig seyn, solche Absonderungen darzustellen.

IV. Lösung.

Lösung im weitesten Sinne nenne ich die Wechselwirkung zweyer ungleichartigen Stoffe, wodurch aus ihnen ein gleichartiger entstehet (in so fern dadurch der vorherbestehende Zusammenhang je eines Stoffes aufgehoben wird). Ich unterscheide Auflösung davon, indem ich dieses Wort nur brauche, um anzudeuten, daß

der

der Zusammenhangszustand des feinern der beyden Stoffe nach der Verbindung auch dem neuen Gemische zukomme. [Bey chemischen Wirkungen scheint mir nämlich die Einwirkung in ein wirkendes Mittel, und in ein gegenwirkendes (positive und negative Wirkung) eben so anwendbar als bey mechanischen Wirkungen. Die Art der Wirksamkeit des stoßenden, sich bewegenden Körpers ist von der Art der Wirksamkeit des gestoßenen, anfangs ruhenden nicht mit Unrecht zu unterscheiden. Daher kann man ganz wohl die Eintheilung in Lösungsmittel und zu lösenden Stoff (solvens et solvendum) beybehalten. Immer freylich ist jenes nicht zu unterscheiden. Wenn der Zusammenhangszustand des einen Stoffes bleibt, der des andern aber verändert wird, so ist jener das Lösungsmittel. Sind beyde von einerley Zusammenhangszustande, oder von einem verschiedenen, doch so, daß das Gemische noch einen dritten annimmt, so kann das mit dem Zusammenstoßen zweyer bewegten Körper verglichen werden.]

Fischer betrachtet Auflösung in dem von mir hier angegebenen Sinne (S. 285. §. 33 u. 34). Karsten aber nimmt das Wort allgemein für Lösung, und erklärt sie (S. 129) als den Proceß (Vorgang), wodurch ein Paar Körper

in Ruhe und durch eigene Kräfte wechselseitig die Verbindung ihrer Bestandtheile ändern. Gegen diese Erklärung läßt sich manches einwenden. Ohne zu rügen, daß es anstatt Körper, Stoffe heißen müßte, und daß der Zusatz in Ruhe (eigentlich bey äußerer Ruhe) überflüssig ist, versteht man nicht recht, was es heißen soll, „die Verbindung ihrer Bestandtheile ändern." Gesetzt, es gebe wahrhaft einfache Stoffe, wovon die Möglichkeit doch nicht zu läugnen ist, welche sich mit einander verbinden, so kann von Bestandtheilen derselben, und deren geänderter Wirkung gar nicht die Rede seyn. Nach meiner obigen Erklärung ist es keinem Mißverstande unterworfen, was Lösung sey, und auch ihr Unterschied von Mischung leicht einzusehen. Bey Mischung nämlich sieht man nur auf Vereinigung, bey Lösung vorzüglich auf die vorhergehende, oder vielmehr gleichzeitige Aufhebung des vorherbestehenden Zusammenhanges der einzelnen Stoffe. So würde man also sagen müssen, Wasser und Alkohol, Ammonium und Kochsalzsäure haben sich gelöset, das Wasser hat ein Salz gelöset, das Salz ist durch Wasser gelöset worden, indem der vorige und nachherige Zusammenhangszustand hier entscheidet, was Lösungsmittel, und was Gelöstes ist. Das entstandene Gemische nenne ich in dieser Hinsicht das Gelöse

(des

(des Wassers und des Alkohols, des Salzes in, oder durch Wasser, des Wassers mit Salze), woraus man meinen Sprachgebrauch deutlich wird erkennen können. Karsten und, wie es scheint, auch Bertholet läßt alle chemische Wirkungen in Lösung bestehen, und führt dabey eine Aeußerung Kants an, welcher alle chemische Wirkungen in Auflösung und Scheidung theilt. Karsten meint, der große Mann würde das nicht gethan haben, wenn er hätte wissen können, es gebe keine Scheidungen in diesem Sinne; allein das letzte ist nur dann wahr, wenn Bertholets Meinung in ihrem ganzen Umfange richtig ist. Kants ganzes Lehrgebäude fordert vielmehr einen solchen Gegensatz der Kräfte; Ausdehnungskraft und Zusammenziehungskraft; Scheidungskraft und Mischungskraft.

Die chemischen Mischungen lassen sich in verschiedene Abtheilungen stellen. Die Eintheilungen von Link (Beyträge St. 3. S. 100 u. f. 119 u. f.) sind im Ganzen richtig gedacht, jedoch oft mit zu feinen Unterschieden. Alle Mischungen theile ich in

A. Mischungen, zu deren Entzweyung (Disunio) mechanische Mittel hinreichen. — So wird Wasserdampf mittelst Druckes zu Wasser,

ser, Quecksilber vermöge des Durchpressens durch Leder von verschiedenen Beymengungen gereinigt. Diese Verbindung nenne ich in Hinsicht des Stoffes, welcher seinen Zusammenhangszustand nach der Mischung beybehält, Aufnahme (Susceptio), in Hinsicht beyder, Lösung schlechthin.

a) Stoffe von einerley Stufen der Feinheit.

b) Stoffe von verschiedenen Stufen der Feinheit.

1) Das Gemische hat den Zusammenhalt des gröbern Stoffes, Ansaugung.

2) Das Gemische hat den Zusammenhang des feinern.

3) Es entstehet ein mittlerer Zustand.

α) Aus starren und luftförmigen ein flüssiger.

β) Aus starren und luftförmigen oder strahlenden ein tropfbar flüssiger.

γ) Aus starren, oder tropfbaren und strahlenden ein dampfförmiger.

B. Mischungen, deren Entzweyung nur durch chemische Mittel kann bewirkt werden. In Hinsicht beyder Stoffe heißt dieses Mischungs-

schungsvereinigung; in Hinsicht des Stoffes, dessen Zusammenhangszustand nicht verändert wird, Innenaufnahme, und in Hinsicht der wechselseitigen Wirkung, Wechseldurchdringung.

a) Stoffe von einerley Stufen der Feinheit. Verbindung (combinatio).

b) Stoffe von verschiedenen Stufen der Feinheit.

1) Das Gemische hat den Zusammenhang des gröbern Stoffes — Einsaugung.

2) Das Gemische hat den Zusammenhang des feinern Stoffes — Auflösung.

3) Das Gemische befindet sich in einem mittlern Zustande des Zusammenhanges.

α) Aus starren und luftförmigen wird ein tropfbar flüssiger.

β) Aus starren und strahlenden oder gasförmigen wird ein tropfbar flüssiger. Die Schmelzung (wenn der feinere strahlend war).

γ) Aus starren oder tropfbaren und strahlenden wird ein gasförmiger. Verdunstung.

Gegen

Gegen Links Sprache habe ich einige, mir nicht unbedeutend scheinende Einwürfe. Dieser scharfsinnige Mann stimmt in den Begriffen, Auflösung, Einsaugung, Schmelzung, Verdampfung mit mir überein; allein er giebt den Namen Auflösung dem, was ich Verbindung genennt habe, und schränkt Verbindung darauf ein, daß das Gemische aus den Stoffen jetzt mittlere oder ganz andere Eigenschaften, als die vorherigen der einzelnen Stoffe waren, erhalten hat. Dieselbe Unterscheidung macht Trommsdorf unter Lösung und Auflösung. Es scheint mir aber dieser Unterschied wenig begründet; denn die Eigenschaften, welche zu diesem Unterschiede zu berechtigen scheinen, sind gerade solche, welche nur durch Auflösbarkeit können erkannt werden, indem sie vorher durchaus unsern Sinnen sich entziehen, und wir sie nur durch die Auflösung kennen. Allein wenn auch das nicht wäre, wenn ein Gemische aus zwey Flüssigkeiten bestände, so könnte doch nur dann eine durchgehende Aenderung der vorigen Eigenschaften Statt finden, wenn in dem einen Stoffe Eigenschaften sich befänden, welche gewissen Eigenschaften in den andern widerstreitend entgegengesetzt wären. Sind sie widersprechend entgegengesetzt, als etwa süß und nicht süß, geschmacklos, so wird die Süßigkeit gemindert werden, wie bey Syrup und Wasser;

sind

sie geradezu widerstreitend, wie rein bitter, rein süß, so wird ein geschmackloses Gemische entstehen; sind sie auf andere Art und beschränkt widerstreitend, so wird ein mittlerer Geschmack Statt finden. Man kann dieses sehr wohl mit der äußern Bewegung vergleichen. Das erste ist wie eine stufenweise abnehmende Bewegung nach einer Richtung; das zweyte wie der Stillstand, welcher durch zwey entgegen gesetzte sich aufhebende Bewegungen hervorgebracht wird; die dritte aber wie die zusammengesetzte Bewegung nach der Durchschnittslinie des Parallellogramms der Kräfte.

Die Ursache der Möglichkeit aller Lösungen ist übrigens nicht wohl von einer andern bekannten Ursache abzuleiten. Damit Lösung möglich sey, muß der Zusammenhalt der Stoffe aufgehoben, also die Kraft, welche ihn bewirkt, überwunden werden. Bey Auflösungen starrer Stoffe ist noch die Kraft der Starrheit zu überwinden. Dieser Zusammenfluß mehrerer Kräfte macht die Lehre der Lösung sehr verwickelt, und da jene Kräfte und ihre Wirkungen noch nicht gehörig gewürdigt sind; so kann auch die Lehre von der Lösung noch nicht mit aller erforderlichen Klarheit und Deutlichkeit vorgetragen werden. Berthollet hat das Verdienst, auf be-

befördernde und hindernde Umstände bey Lösungen und Scheidungen aufmerksam gemacht zu haben.

V. Wirkung
der Verwandtschaft allein bey drey Stoffen.

Wenn eine Verbindung AB bestehet, und C wird hinzugesetzt, so ist folgendes möglich. Entweder AB hat als Gemische Verwandtschaft mit C, und dann entstehet die dreyfache Verbindung ABC, oder auch ein Gemische, das aus zwey Bestandtheilen bestehet C und AB mit den entferntern Bestandtheilen A und B. Beyspiel des letzten ist das Hornsilber aus Kochsalzsäure und Silberoxyd bestehend; Beyspiele des ersten sind die meisten dreyfachen Salze: oder das Gemische AB wirkt nicht

Wenn zu einem Gemische AB ein einfacher (mit A verwandter) Stoff hinzu kommt, so geschieht durch die Verwandtschaft allein keine Trennung; sondern es entstehet eine Mischung aus drey Stoffen; jedoch der Stoff wird auf eine verschiedene Weise von A und C angezogen, je nachdem sie mit ihm verwandt sind, und mehr von dem einen als von dem andern da ist; d. h. nach der chemischen Masse von A, und der chemischen Masse von B. Alles ist freylich ein gleichartiges Gemische,

nicht auf C, und dieses nicht auf jenes: oder C bildet mit A ein Gemische, wodurch B entbunden wird, oder A wird frey, und B durch C gebunden. In den letzten Fällen sagt man, C habe eine größere Verwandtschaft zu A (oder B) als B (oder A im letzten Falle). Alsdann trennt die geringste Menge von C die Verbindung A B, sich mit einem der Bestandtheile dieses Gemisches verbindend, und dieses neue Gemische bildet dann entweder ein doppelt zusammen gesetztes Gemische mit dem andern Bestandtheile von AB, (also AC mit B, oder BC mit A), oder es scheidet sich von diesem Bestandtheile des ersten Gemisches. Es kann aber mische, aber man darf doch zur Erleichterung und Veranschaulichung der Vorstellung annehmen, es seyen zwey Gemische da, AB und AC. Nennt man nun die Verwandtschaftskraft von B zu A, x von C zu A, y; die Gewichtsmenge von B p und von C g, so wird die Anziehungskraft von B gegen A $= px$, von C gegen A aber gy seyn. Wenn also etwas im Stande wäre, diese Stoffe so zu trennen, daß B und C eine seiner chemischen Masse gleiche Menge von A bey sich behielte, so würden, die Menge von A als 1 angenommen, bey B $\frac{px}{px + gy}$ und bey C $\frac{gy}{px + gy}$ von A bleiben. Den blei-

aber eine bestimmte Menge von C auf diese Art nur eine gleichfalls bestimmte Menge von AB zersetzen.

Beweis. Man nehme ein schwefelsaures Salz, so wird in dessen Auflösung durch den Zusatz von Baryt sogleich Schwerspath entstehen, welcher sich auch zeigen wird, wenn man zu einer Auflösung eines Salzes, dessen Grundlage Baryt ist, Schwererde hinzusetzt. Nimmt man eine Auflösung von Salmiak und setzt Kali hinzu, so entstehet Digestivsalz, welches aber mit dem Ammonium, dessen Daseyn sich den Sinnen sogleich zeigt, sich verbindet in einer Wasserauflösung. Dieselbe Bemerkung kann man mittelst der Farben bleibenden Stoff nennt Berthollet Sujet de la combinaison, Unterlage der Verbindung nach Fischers Uebersetzung. (Bey dem hier angeführten muß aber angenommen werden, daß C entweder keine Verwandtschaft mit B habe, oder doch daß B und C zu einer Gattung gehörige Stoffe sind, deren Verbindung unter sich ihre Verwandtschaft zu A frey wirken läßt. Dieses ist der Fall, wenn B und C, jenes Kali, dieses Natron wären, und A irgend eine Säure. Sind aber drey verschiedenartige Stoffe, (etwa Oel, Kali, Schwefelsäure), so muß die Wirkung wohl sehr verwickelt werden.

Be-

ben bey metallischen Verbindungen mit Säuren machen.

Es hat in diesem Falle also C eine nähere Verwandtschaft zu A als B, d. h. C mischt sich immer mit A aus dem Gemische AB, und trennt dann A von B, damit ein eignes Gemische bildend, wenn nicht ein gemeinschaftliches Auflösungsmittel beyde Stoffe (AC und B) zusammen aufnimmt, in welchem Falle sich aber doch die nähern Bestandtheile AC und B in dem Gemische unterscheiden lassen.

Nähere Verwandtschaft und größere Verwandtschaft ist also einerley, und ein Stoff C hat zu einem andern A eine größere, oder nähere Verwandtschaft,

Beweis nach Fischer. 1) Es seyen von B und C gleiche Theile, auch die Verwandtschaft beyder gleich groß, so werden B und C sich in A theilen. Jeder der obigen Stoffe erhält $\frac{1}{2}$ A. 2) B an Menge $= n$ c, so wird auch bey gleichen Verwandtschaftskräften B von $A \frac{n}{n+1}$ und $C \frac{1}{n+1}$ zu sich nehmen, also: bey gleichen Verwandtschaftskräften theilt sich A im Verhältnisse der Menge. 3) Man setze die Mengen von B u. v. C gleich, die Kraft von B aber mmal der Kraft von C, so müssen B und C sich in A theilen, in dem Verhältnisse $\frac{m}{m+1}$ und $\frac{1}{m+1}$.

Ver-

schaft, als ein dritter B, wenn jener (C) die Verbindung von AB stets zersetzt, und mit A sich verbindet, dieser (B) aber nie die Verbindung von AC zu zersetzen vermag.

Entstehen dreyfache Verbindungen, ohne daß ein näherer Bestandtheil in dem Gemische entstände, so ist eben dadurch die Wirkung der nähern Verwandtschaft aufgehoben, wie dieselbe auch nur dann durch ihre Wirkungen ganz deutlich zu erkennen ist, wenn die neu entstandenen Erzeuguisse zu einander selbst keine Verwandtschaft besizzen, und sich dann als Krystalle, Niederschläge, Rahm, Erhebung und dergleichen mehr von

Verbindet man 2 und 3, so folgt, daß A sich unter B und C nach der chemischen Masse dieses theilen müsse, also hier in dem Verhältnisse mn : 1. Nicht aber eigentlich die Unterlage A theilt sich, denn alle drey Stoffe bleiben verbunden, sondern ihre chemische Wirksamkeit. Andere Beweise Bertholletes Versuche.

Es giebt daher keine nähere Verwandtschaft in dem Sinne Bergmanns, wohl aber eine größere, oder geringere. Größere Verwandtschaft heißt die Mischungsneigung eines Stoffes B zu einem Stoffe A, wenn sie bey gleichen Mengen größer ist, als die Mischungsneigung von C zu A, oder wenn bey

von einander absondern.	bey gleichen Mengen von B und C, durch jenes mehr von A, als durch dieses mit gleicher Kraft gebunden wird.

Der Unterschied ist hier derselbe als bey den andern Abschnitten. Links sind nur die Erscheinungen beachtet, rechts aber soll eine philosophische Darstellung dessen seyn, was vorgehet bey der Zusammenkunft dreyer Stoffe. Rechter Seite ist angeführet, wie sich drey Stoffe verhalten, wenn die Verwandtschaft von B und C unter sich nicht in Betracht käme. Sie komme aber in Betracht. Es seyen zum Beyspiele l von Oel, m von Kali, n von Schwefelsäure vorhanden; die Verwandtschaft des Oels in der angegebenen Menge zu dem Kali $= u$, zu der Säure $= t$, des Kalis zu dem Oele $= v$, zu der Säure $= x$, der Säure zu dem Kali $= y$, zu dem Oele $= z$. Erstlich wird die Säure einen Theil von Kali auflösen, und auch einen Theil des Oeles; man nenne diesen Theil der Säure, welcher Kali auflöset, r, denjenigen, welcher Oel auflöset, s, so ist $n : r = y : \frac{yr}{n}$ und $n : s = z$

$= z : \frac{sz}{n}$. Eben so ist es mit dem Oele: Man nenne den Theil des Oeles, welcher sich mit dem Kali verbindet, p, den sich mit der Säure verbindenden, q, so ist $l : u = p : \frac{pu}{l}$ und $l : t = q : \frac{tv}{l}$. Nennt man nun den Theil des Kali, welcher Säure zu sich nimmt, g, und den, welcher Oel einnimmt, h; so ist $m : x = g : \frac{gx}{m}$ und $m : v = h : \frac{hv}{m}$. (Hierbey ist angenommen, daß der Theil von jedem, welcher auf den einen Stoff gewirkt hatte, nicht mehr auf den andern wirke, der Rechnung wegen). Man hat also Säure $r + s + \frac{pu}{l} + \frac{gx}{m} = n$, dann Oel $p + q + \frac{sz}{n} + \frac{hv}{m} = l$ und Kali $g + h + \frac{yr}{n} + \frac{tq}{l} = m$. Hieraus kann man $r + s$ als die Menge der Säure in der sauern Verbindung, $p + q$ als die Menge des Oels in der Verbindung, worin Oel die Oberhand hat, und $g + h$ als die Menge des Kali in der Verbindung, worin Kali die Oberhand hat, finden, und bey einer weitern Berührung, welche hier zu weitläuftig seyn würde, aus der Menge jeden Bestandtheils in den drey verschiedenen ent=

entstandenen Gemischen. Diese Rechnung beruhet aber auf der völligen Richtigkeit der Lehrmeinung Berthollets.

Fischers Beweis von dem vorliegenden Satze ist ebenfalls nur unter Voraussetzung der Lehrmeinung Berthollets richtig. Der erste Theil ist wahr, wenn A, B und C einzeln zusammen kommen; ist aber AB schon gebildet, so kann nach Bergmann der Stoff C, da er nicht näher verwandt ist, nicht darauf einwirken; eben so wenig als B auf AC. Die wichtigsten Versuche Berthollets will ich jetzt anführen.

1) Reines ätzendes Kali und Schwefelspath, gleiche Theile, mit wenig reinem Wasser in einer Retorte anhaltend gekocht bis zum Trocknen giebt reines Kali, schwefelsaures Kali und Baryt. 2) Man nehme Kalk und schwefelsaures Kali, und verfahre wie vorher. Es ist wenig schwefelsaurer Kalk, schwefelsaures Kali und reiner Kalk rückständig nach der Kochung. 3) Sauerkleesaurer Kalk mit wenig Wasser und zwey Theilen Kali eben so behandelt, geben freyes Kali, sauerkleesaures Kali, sauerkleesauren Kalk. 4) Sauerkleesaurer Kalk, und zwey Theile Salpetersäure eben so behandelt, geben unter andern Kalksalpeter. 5) Phosphorsaurer Kalk und zwey Schweren

Kali geben phosphorsaures Kali. 6) Kali und pulverisirter kohlensaurer Kalk geben mildes Kali. 7) Schwefelsaures Kali und Natron geben freyes Natron und Kali nebst schwefelsaurem Natron und Kali. Andere Versuche, welche bekannte Thatsachen enthalten, und womit Bertholet seine Meinung zu stützen sucht, sind: 8) die letzten Theile eines Stoffes lassen sich schwer, oft gar nicht von einem andern Stoffe abtrennen, als die Kohlensäure aus dem milden Kali durch Kalk. 9) Phosphorsaurer Kalk wird durch Schwefelsäure nur zu einem Theile zersetzt. Es wird aber ein übersäuerter phosphorsaurer Kalk, nicht die reine Phosphorsäure aus den Knochen abgeschieden. Die Menge des rückständigen Kalkes soll nicht, nach dem Verhältnisse der Phosphorsäure bestimmt, beständig seyn, sondern auch im Verhältnisse zu der angewendeten Schwefelsäure stehen. 10) Die Niederschläge der Erden aus Säuren sind nicht gänzlich rein. Namentlich bestehet der Niederschlag der Alaunerde aus ihrer Auflösung in Schwefelsäure durch Ammonium aus Alaunerde, welche noch etwas Schwefelsäure und Ammonium bey sich behält; auch Bittersalz wurde von Bertholet durch Kali zersetzt und ausgeglühet. Es entstand dadurch eine etwas schwefelhaltige Bittererde. 11) Es nimmt die Luft die Kohlensäure dem kohlensauerhaltigen

Wasser,

Wasser, und das reine Wasser Kohlensäure aus der Luft. 12) Aether und riechbare Sachen werden zum Theil von der Luft aufgelöset; Wasser in diese Luft gebracht, nimmt wieder Aether daraus auf. Hierhin gehört auch bey riechenden Flüssigkeiten der Verlust am Geruche. 13) Koncentrirte Kochsalzsäure in Berührung mit durch Quecksilber gesperrter Luft vermehrt diese am Umfange, eine Vermehrung, welche verschwindet, wenn Wasser hinzu kommt. 14) Schwefelsaures Kali und Salpetersäure, gleiche Theile, geben Salpeter und übersäuertes schwefelsaures Kali. 15) Weinsteinrahm und Salpetersäure gaben dem Verfasser durch Digestion, und so lange fortgesetzten Zusatz von Salpetersäure bis durch Abkühlung kein Salpeter sich absonderte, außer diesem Salpeter, und nachdem scheinbar durch Wärme alle Salpetersäure ausgetrieben war, und die ölige Flüssigkeit keine Anzeige von Salpetersäure oder Kali mehr gab, in einer starken Hitze viel Salpetergas, Kohle aus der Weinsteinsäure und kohlensaures Kali. Umgekehrt entzieht die Weinsteinsäure dem Salpeter bis zu einem gewissen Punkte das Kali. 16) Salzsaurer Kalk und Ammonium in einer Retorte abgedampft, geben einen beträchtlichen Niederschlag; gegen das Ende der Abdampfung vermindert sich dieser; es entstehet ein Häutchen, und durch Ab-

kühlung bilden sich nadelförmige Krystalle, enthaltend ein dreyfaches Salz aus der Säure, dem Kalke und dem Ammonium. Bey 1 bleibt dem strengen Anhänger des ältern Systems noch immer der Einwand, durch die Hitze sey die Verwandtschaft verändert, auch könne das Wasser und sogar die Luft in der Retorte Kohlensäure enthalten haben. 2) beweiset nichts, indem die Schwerauflöslichkeit des Kalks die Auflösung, und daher auch die Zersetzung hinderte. 3) ist auch wenig bindend, denn hier war die Zerstörung der Sauerkleesäure eines Theils sehr leicht, andern Theils konnte auch die Neigung des Kalis zur Uebersättigung (venia sit verbo) mit Säure mitwirken. Warum blieb aber hier freyes Kali zurück? Es mußten ja zwey Verbindungen, welche Säure enthielten, davon aber die eine Kalk, die andere Kali zur Grundlage hatte, entstehen, wenn Bertholletes Meinung völlig begründet wäre. 4) beweiset ohne nähere Prüfung nichts, denn die Sauerkleesäure mußte bey dieser Behandlung wohl zerstört werden. Bey 5) konnte ein Hang des phosphorsauren Salzes zur Uebersäurung den Erfolg hervorbringen. Bey 6) gilt wie bey 5) dasselbe, was bey 1) ist angeführet worden. Auch ist diese Thatsache so angeführt, daß sie, wie sie steht, nicht auf Beweiskraft Anspruch machen kann. Dagegen scheint 7

viel

zu beweisen. Allein hier fand wohl eine gemeinschaftliche Lösung Statt, was von mehrern gelten möchte, aus welcher Lösung die Abscheidungen wohl nach ganz andern Gesetzen, als nach den von Bergmann der Wahlverwandtschaft vorgeschriebenen, erfolgen mögen. 8) Hierüber ist schon oben etwas gesagt worden. 9) würde für Bertholet viel beweisen, wenn Gewicht und Maß angeführt worden wäre. 10) paßt in die Lehrmeinung, läßt sich aber auch auf eine andere Art erklären. Dasselbe gilt von 11 und 12. Bey 13 verwirft Bertholet freilich Schnauberts Erklärung durch Entstehung von sauerstoffhaltiger Kochsalzsäure, allein auch ohne dieselbe zuzulassen, ist 13) wenigstens auch nach Bergmann erklärbar. 14) hat Bergmann nach seiner Meinung erklärt. Bertholet wendet dagegen ein, daß die Uebersäuerung nicht beständig in demselben Verhältnisse Statt finde. Versuche müssen entscheiden. 15) beweist nur, daß eine Verbindung aus Sauerstoff und Stickstoff mit Kali bestehen kann. Die Bildung dreyfacher Salze 16) kann für beyde Meinungen nicht beweisend seyn, sondern zeigt, daß bey beyden Lehrgebäuden der Grund wankend, wenigstens manches Gemach noch nicht ausgebauet worden sey. Da nun sowohl durch die Beweise Bertholets Bergmanns Lehrmeinung in Haupttheilen als nicht

völlig

völlig richtig, oder doch nicht völlig begründet ist dargestellt worden, als auch da eben diese Beweise, mit den ihnen von den Anhängern Bergmanns entgegen gesetzten zusammen gestellt, die Lehrmeinung Bertholletes unerschütterlich zu begründen nicht vermögend sind, so ist dieses eine Aufforderung für alle denkende Scheidekünstler, Versuche eigends darüber, als über die die Wissenschaft begründende Lehre anzustellen, und für alle philosophischen Naturlehrer auf diese Versuche gestützt, nach der Aehnlichkeit (Analogie) mit andern Naturvermögen, ein Lehrgebäude aufzuführen, welches, mit keiner Erfahrung im Widerspruche, sie alle in einem geordneten Inbegriffe zu begreifen uns lehret.

VI. Sättigung.

Ueber das, was Sättigung sey, haben schon die Anhänger Bergmanns manchen Streit gehabt. Der eine erklärt sie als die Verbindung eines Stoffes A als Auflösungsmittel mit der möglichsten Menge eines andern B, jedoch so, daß der Zusammenhaltszustand von A bleibe. Die Sättigung von A durch B gränzt dann an die Sättigung von B, als Lösungsmittel durch A durch die Verbindungen, welche einen mittlern Zusammenhaltszustand besitzen. Alsdann kann es allenfalls auch übersättigte

Stoffe

Stoffe geben; ein solcher wäre das Gemische aus A als Lösungsmittel mit B, welches Gemische nicht mehr den Zusammenhalt von A hat. Hier wird also einzig auf die Wechselwirkung der Stoffe, in so fern sie Auflösungsmittel sind, Rücksicht genommen. Andere gingen von dieser Vorstellung, welche vielleicht keiner so bestimmt gedacht hat, ab, und bestimmten Sättigung als den Zustand eines Gemisches, worin es auf seine nähern Bestandtheile nicht mehr wirke, wenn also ein Gemische aus Stoffen entstanden sey, welches durch diese Stoffe nun nicht mehr verändert werde, oder sogar aus einer Verbindung dieser Stoffe sich zu diesem Gemische ausscheide. Nach andern wird auf gewisse widerstreitende in der Verbindung sich aufhebende Eigenschaften Rücksicht genommen, als das Färben anders gefärbter Pflanzensäfte, den Geschmack u. dgl. m. Link, welcher der letzten Meinung zugethan ist, sagt daher, daß Sättigung nur beziehungsweise auf andere Eigenschaften könne gesagt werden, welche einander sich wechselseitig aufheben. In der ersten Bedeutung ist Wasser mit einem Salze gesättiget, wenn es von neuen Mengen desselben nichts mehr auflöst. Der Sättigungspunkt ist hierbey nach der verschiedenen Wärmestufe sehr verschieden. Nach der zweyten Vorstellung würde Weinsteinrahm, freilich nicht

mit

mit strengem Rechte, gesättiget heißen können, denn mit mehr Säure scheint das Kali sich nicht verbinden zu lassen, und mit mehr Kali läßt sich die Säure freilich verbinden, aber es pflegt der Rahm sich abzusondern, aus den Auflösungen von Kali und der Säure. Dieses thut durch Krystallisation aber auch das weinsteinsaure Kali. Man muß hierbey also mehr Sättigungspunkte annehmen, oder wenigstens andere Beyspiele aufsuchen. Ein solches Beyspiel scheint der Schwerspath zu seyn, worauf weder Barytauflösung noch Schwefelsäure Wirkung zeigen. Im dritten Falle wird Sättigung fast gleichbedeutend mit Neutralität. Dann giebt es allerdings Uebersättigungen, welche im zweyten Falle nicht Statt finden. Um daher erst meinen Sprachgebrauch festzusetzen, so führe ich an, daß ich Sättigung in dem ersten Sinne nehme, das Gemische betrachtet im Verhältnisse der Menge des Lösungsmittels gegen die Menge des gelöseten Stoffes. Dieses heißt Sättigung von A durch B, oder umgekehrt. Sättigung zweyer Stoffe wechselseitig ist nur derjenige Zustand des Gemisches, wobey keiner derselben, weder A noch B als Lösungsmittel betrachtet werden kann, sondern beyde Stoffe in demselben als auf einerley Art gegenwirkend können angesehen werden. Uebersättigung ist dann, wenn ein Stoff A als Lösungsmittel so

viel

viel B als möglich aufgenommen hat, und nun noch mit B verbunden wird, also A in dieser neuen Mischung nicht mehr als Lösungsmittel wirkt. In der andern Bedeutung, worin ein Gemische entweder gar nicht auf seine nähern Bestandtheile wirkt, oder doch nur mit einem derselben als nähern Bestandtheil eine Verbindung eingehet, nenne ich ein solches Gemische verflochten (Mixtio complicata), und gebe ihm selbst den Namen Verflechte (Complexus). Uebrigens möchte dieser Fall selten seyn, und vielleicht nicht vorkommen, oder doch so wenig, daß es keines eigenen Namens, welcher wegen seiner Neuheit immer etwas auffällt, bedürfe. In dem dritten Falle bediene ich mich durchgehends des Ausdruckes Neutralität (Keinerleiheit), oder neutrales (keinerleiiges) Gemische.

Von diesem Sprachgebrauche weicht Berthollet ab. Ihm ist Sättigung der ruhige Zustand des Gemisches nach der Mischung, also der Zustand der Stoffe in einem Gemische, worin allenthalben der Vorgang des Verbindens aufgehört hat, und diese Stoffe nun in gleichartiger Verbindung stehen. Wenn wir andern also sagen würden, die Mischung ist vollendet; so sagt Berthollet: der Sättigungspunkt ist vorhanden.

Diese neue Art, den Namen Sättigung zu gebrauchen, ist eine Willkührlichkeit des

scharf-

sinnigen Mannes, welche weiter mit seiner Lehrmeinung eben in keiner Verbindung stehet. Sättigungsstufe ist ihm die Größe der chemischen Masse in einem Gemische. Diese bestehe aus A und B und zwar $\frac{x}{x+y}$ von A und $\frac{y}{x+y}$ von B. Die Eigenverwandtschaft von A gegen B sey $= u$, so ist die chemische Masse von $A = \frac{xu}{x+y}$. Diese hat $\frac{y}{x+y}$ von B gebunden. Da bey der Eigenverwandtschaft $= u$, die Menge von $B = 1$ genommen wurde; diese letzte hier aber kleiner ist; so hat man die Sättigungsstufe $= g$ durch folgendes Verhältniß $\frac{x+y}{x} : \frac{x+y}{x+y} = \frac{xu}{x+y} : g$, also $g = \frac{xu}{y}$. Es sey von einem andern Stoffe C die Menge $= \frac{z}{y+z}$ und von B die Menge $= \frac{y}{y+z}$, auch die Eigenverwandtschaft von C gegen $B = v$, so ist die chemische Masse von $C = \frac{zv}{y+z}$ und die Sättigungsstufe $= \frac{zv}{y}$. Ist nun $\frac{xu}{y} = \frac{zv}{y}$ oder xu von $A = zv$ von C, so sagt man A und C seyen in dem nämlichen Sättigungsverhältnisse mit B verbunden, oder beyde Gemische (AB und CB) stehen auf derselben Sättigungsstufe. Hiernach ist Sättigungsverhältniß

niß zweyer Stoffe gegen einander in Beziehung eines dritten so viel als das Verhältniß der chemischen Masse derselben, und in so fern die mechanischen Massen gleich gesetzt werden, so viel als das Verhältniß ihrer Eigenverwandtschaft (Degrés de l'affinité absolue) (Gradus affinitatis absolutae). Schon hieraus erhellet, daß Bertholletes Lehrmeinung des Namens Sättigungsverhältniß nicht einmal bedarf. Es würde schicklicher Eigenverwandtschaftsverhältniß (Rapport de l'affinité specifique, Ratio affinitatis specificae) heißen. Sättigungsstufe ist = Verwandtschaftsstufe (Degrés de l'affinité absolue) (Gradus affinitatis absolutae), in so fern Verwandtschaft aus Eigenverwandtschaft und Menge zusammen gesetzt ist. Sättigung selbst würde besser die Ruhe der Stoffe in Hinsicht der chemischen Wirkungen genannt werden. Man bedarf hierfür so wenig eines eignen Namens, als für die Ruhe der an einem beweglichen zweyarmigen, auf einer Unterlage ruhenden Hebel (einer Wage z. B.) befindlichen Kräfte, welche Ruhe bey verschiedener Länge der Arme, oder verschiedenen Gewichten, durch das Niedergehen des einen Arms bewirkt wird.

Da wir für die Erscheinungen, welche zu Anfange dieses Abschnittes sind bemerkt worden, aller=

allerdings Namen haben müssen, so behalte ich dem Namen Sättigung hierbey seine Rechte vor, besonders da sogar für die Lehrmeinung Bertholletes so leicht andere Namen aufgefunden werden können. Auch sieht man die richtige Ableitung seines „Sättigungsstufe" und „Sättigungsverhältniß" aus dem, was er Sättigung nennt, gar nicht ein. Die Ruhe ist nach jeder geschehenen Mischung da, allein sie ist gleich, die chemische Masse sey nun, welche sie wolle. Das Verhältniß der Eigenverwandtschaft, und die Verwandtschaftsstufe haben damit nichts zu thun. Daher bin ich auch dafür, hier dem Sprachgebrauche Bertholletes nicht zu folgen, auch dann nicht, wenn man seiner Lehrmeinung huldigen würde.

Eine Uebersättigung findet nach meiner Vorstellungsart also allerdings Statt. Uebersättigung nenne ich nämlich den Zustand eines Stoffes in einem Gemische AB, worin von B so viel vorhanden ist, daß A nicht mehr als Auflösungsmittel kann betrachtet werden. So enthält z. B. der Kalk Kohlensäure. Wäre aber so viel Kohlensäure (B) vorhanden in einer kalkigen Verbindung, daß das Gemische tropfbar oder gasförmig flüssig wäre, so würde dieses Gemische in Hinsicht auf den Kalk (A) übersättigter kohlensaurer Kalk heißen; eine Benen-

nennung, welche selten vorkommen möchte. Sättigung von A durch B also nenne ich die Verbindung von A als Auflösungsmittel mit der größtmöglichsten Menge von B, unter der Bedingung des bestehenden Zustandes des Zusammenhaltes von A.

Eine andere Rücksicht verdient bey Salzen die Krystallisation. Es ist nämlich beobachtet worden, daß ein Salz, d. i. eine Verbindung einer Säure mit Erde, Lauge oder Metall nur in gewissen Mischungsverhältnissen, d. i. Verhältnissen der Menge der Bestandtheile unter einander, sich krystallisire. Es gebe x von A mit y von B einen Salzkrystall, nicht aber x von D mit y + s von B; so kann man s von B in Beziehung auf die Krystallisation von AB überschüssig nennen. Es bedarf, der kürzern und bestimmtern Sprache wegen, hierfür einer eigenen Benennung. Unter dem Abschnitte „Krystallisation" wird man mehr davon finden.

Fischers Erklärung der Sättigung (Zustand des Gemisches, wobey das Verhältniß der einander entgegen wirkenden chemischen Massen in allen Theilen der Mischung, [d. h. das Gemische in das Unbegränzte hin getheilt] gleich groß ist), welche nun mit meiner Darstellung des Sinnes des Wortgebrauches Berthollets übereinzukommen scheinet, wird von Karsten

ange-

griffen, wie ich glaube, aus Mißverstand. Sie soll wohl weiter nichts sagen, als Sättigung sey der Zustand chemischer Ruhe nach der Mischung, zu welchem das Gemische gekommen sey, nachdem das Verhältniß der Bestandtheile (also die auf einander wirkenden chemischen Massen,) allenthalben in dem Gemische dasselbe geworden sey; (also nicht von dem einen der Bestandtheile hier mehr, dort weniger, sich befinde.) Auch ist sie im Grunde mit der von Karsten gegebenen: „Sättigung ist der Zustand, worin sich ein Paar Stoffe (Körper sagt Karsten) nach der Mischung befinden," einerley, nur daß diese nicht angiebt, dieser Zustand sey ein Zustand der Ruhe, welches jene thut, indem sie die Bedingung dieser Ruhe, Gleichgewicht der chemischen Wechselwirkung, mit anführt. Karsten scheint geglaubt zu haben, Fischer habe auf die Größe bey dem Ausdrucke „chemische Masse" gesehen, welches doch gar der Fall nicht ist. Seine eigne Erklärung übergeht die merkwürdigste Eigenschaft dieses Ruhezustandes, Aufhebung der chemischen Bewegung. Fischer führt sie mit an. In allen Theilen der Mischung steht hierbey, auch dynamisch genommen, richtig. Daß bis zur weitestmöglichen Theilung (ins Unendliche getheilt) die chemische Masse gleich, oder daß in jedem Theile des Ganzen das Verhältniß

der

der Bestandtheile dasselbe als in dem Ganzen sey, ist eben die Bedingung des chemischen Gleichgewichtes der Ruhe.

Der Zustand einer absoluten Sättigung (so nannte man sonst den Zustand eines flüssigen Auflösungsmittels, welches so viel starren Stoff aufgenommen hat, daß es jeden ihm dargebotenen starren Stoff, von welcher Art er auch seyn möge, nicht weiter aufnimmt) ist nicht zu bestimmen. Wahrscheinlich giebt es einen solchen Zustand gar nicht. Man hat Salzauflösungen durch Wasser, welche von einem andern Salze mehr auflösen, als das reine Wasser. Jede Auflösung ist als ein neu entstandener Stoff zu betrachten, daher man gar nicht mehr sagen kann, dieser Stoff kann nun keinen andern mehr auflösen, weil schon zu vieles Starre darin enthalten ist. Man hat daher den Begrif einer absoluten Sättigung gänzlich fahren zu lassen.

In diesem Abschnitte habe ich Bertholletts Meinung nach Fischers Darstellung vorgelegt. Allein obgleich diese Erklärungen sich aus den Worten Bertholletts herleiten lassen, so scheint er sie doch nicht so bestimmt aufgefaßt zu haben, als Uebersetzer. Er selbst erklärt sich nie darüber, was er Sättigung nenne. Es scheint vielmehr, daß ihm der ältere Begrif dunkel

vor-

vorgeschwebt, und er Sättigungsstufe als Größe der Verwandtschaft des neuen Stoffes A zu dem andern B nach der Mischung von x des A mit y des B genommen habe, Sättigung also ihm sey der Zustand des einen Stoffes in einem Gemische in Hinsicht des andern, in so fern dadurch die Verwandtschaft des erstern zu andern Mengen des zweyten geschwächt ist. Im Grunde ändert dieses die Ansicht der Sache nicht; nur wird dadurch die Sache, welche den Namen Sättigung bezeichnen soll, der sonst dadurch verstandenen ähnlicher. Da Berthollet selbst keine unmittelbare Erklärung dieser Begriffe gegeben hat; so läßt sich darüber schwer zur Richtigkeit kommen, und der Leser mag wählen, ob er diese Ansicht, oder die ähnliche Fischers dem Lehrgebäude Bertholletts angemessener findet.

VII. Neutralität.

Neutralität, welches man Keinerleiheit nennen könnte, ist der Zustand eines Gemisches aus verschiedenartigen Stoffen, welche vor der Mischung entgegengesetzte (widerstreitende) Eigenschaften, welche sich wechselseitig durchaus aufgehoben, oder vielmehr umgeändert haben, so daß sie nicht mehr zu erkennen sind, besaßen. Eine neutrale (keinerleiige) Verbindung erfordert

also

also, daß die Stoffe nicht allein ungleichartig (ahomogeneae materiae, d. h. solche, welche nicht einerley sind; als Wasser und Säuren); sondern auch verschiedenartig (heterogeneae materiae, d. h. solche, welche widerstreitende Eigenschaften besitzen, als Säure und Lauge) seyn müssen. Bey einer Salzverbindung würde man also unter neutral verstehen, daß die Eigenschaften, welche die Säure als solche bezeichnen, durch andere widerstreitende so aufgehoben würden, daß ganz andere neue derselben Art (demselben Sinne bemerkbar) aus der Verbindung beyder Stoffe entstanden sind. Eigenschaften der Säuren z. B. sind, die blauen Pflanzensäfte roth zu färben, einen sauern Geschmack zu besitzen (meist); die Eigenschaften der Laugen aber, durch Säuren geröthete Pflanzensäfte wieder blau zu färben, manche gelbe Farben braun zu machen, laugenhaft oder ätzend zu schmecken. Die Salze dagegen, welche neutral sind, (d. h. worin ein solches Verhältniß beyder Bestandtheile, wodurch die bezeichnenden Eigenschaften der Bestandtheile nicht der Stufe nach vermindert, sondern gänzlich durch einander aufgehoben sind) schmecken weder laugenhaft, noch sauer, sondern auf verschiedene Art salzig. Sie verändern die Pflanzenfarben nicht (es sey denn, daß sie zersetzt würden), überhaupt kann man bey ihnen kein

Kennzeichen weder einer Säure, noch einer Lauge bemerken. Verbindungen zwischen Säuren und Metallen scheinen eines solchen Zustandes nicht fähig zu seyn; wohl aber gehen die Säuren mit den Laugen (Baryt, Strontian, Kalk, Kali, Natron, Ammonium) solche Mischungen ein, ja, wie es scheint, auch mit verschiedenen Erden. Diese Erklärung von Neutralität stimmt ziemlich mit der von Karsten gegebenen: sie sey derjenige Zustand der Sättigung (Sättigung im Sinne Bertholletes gesagt), wovon ein Körper (besser, Stoff) einige bestimmte charakteristische Eigenschaften verloren habe. Meine Erklärung weicht darin ab, daß sie sagt, widerstreitende Eigenschaften einerley Art seyn verloren gegangen durch die Verbindung der sie besitzenden verschiedenartigen Stoffe.

Fischer erklärt Neutralität als den Zustand eines Gemisches, wo (vier) zwey entgegen gesetzte Eigenschaften der Bestandtheile durch Null in einander übergehen. Dieses ist nur der Fall, wenn die Eigenschaften in gerader Linie entgegen gesetzt sind. Dieses ist der Fall mit dem Röthen der Lackmustinktur der Säuren und dem Aufheben dieser Röthe durch Laugen. Es entstehet durch das neutrale Salz keine Veränderung der Farbe. Die Eigenschaft der

Färbung

Färbung (roth und blau) geht also durch o in einander über. Anders verhält es sich mit dem Geschmacke. Hierbey kann man sich die Wirkung so vorstellen, als geschähe sie nach einem Parallellogramme der Kräfte, welches ein Quadrat wäre. Die Wirkung ist nun die der Durchschnittslinie. Es bleibt dem Salze ein eigenthümlicher Geschmack, welcher nicht als o kann angesehen werden.

Berthollet erklärt Neutralität als den Zustand eines Gemisches, worin keine der hervorstehenden bezeichnenden Eigenschaften bemerklich sind (où aucune des parties constituantes ne laisse dominer ses proprietés). Es bedarf aber des Zusatzes, daß diese vorher bemerklichen Eigenschaften der Bestandtheile einander widerstreiten. Andere Erklärungen von Neutralität übergehe ich, weil sie älter sind; nur bemerke ich noch, daß Neutralität nur bey Gemischen aus Stoffen, welche sich als positiv und negativ entgegengesetzt sind, Statt finden könne. So verhält es sich mit Laugen und Säuren. Man nehme Kali und Schwefelsäure. Jenes färbt die blauen Pflanzenfarben grün, diese färbt sie roth. Jenes stellt die natürliche Farbe, welche diese verändert hatte, wieder her; so wirkt diese auf die von jenen veränderten gefärbten Stoffe, jenes schmeckt

ätzend laugenhaft, diese sauer, fast nur darin kommen beyde überein, daß sie eine starre Gestaltung (im Zustande der Reinheit) haben, und wasserbegierig sind. Nun betrachte man das aus ihnen entstandene krystallisirte Salz. Es wirkt nicht mehr zur Veränderung der Farbe der Pflanzensäfte; es schmeckt weder sauer, noch laugenhaft, sondern zusammenziehend-salzig, und ist auch nicht so wasserbegierig. Etwas ähnliches scheint Statt zu finden, bey der Vereinigung des Sauerstoffes und Wasserstoffes zu Wasser, obgleich ich darüber hier nicht entscheiden will, indem diese Lehren weiter nicht zu dem Vorwurfe dieser Abhandlung gehören.

VIII. Verwandtschaftsstufe.

Verwandtschaftsstufe (Gradus affinitatis) ist die (intensive) Größe der Verwandtschaft, so lautet die gemeinschaftliche Erklärung Bertholletts und Bergmanns, aber jener fügt hinzu: eines Stoffes zu einem andern; dieser aber: zweyer Stoffe zu einander. Nach Bergmann stehen A und B, welche sich verbinden, auf gleicher Verwandtschaftsstufe [oder vielmehr Verwandtschaft selbst ist nur der Erfolg der chemischen Kräfte beyder Stoffe, daher ihre Stufe die intensive Größe dieses möglichen Er-

folges bezeichnet, und also beyden gemein seyn muß]. Nach Berthollet ist die Verwandtschaftsstufe von A zu B anders, als von B zu A. [Dieser Unterschied kann vielleicht in Hinsicht der Sättigung, dieses Wort in meinem Sinne genommen, Statt finden, indem es gar wohl seyn könnte, daß A als Lösungsmittel von B mehr auflöse, denn B als Lösungsmittel von A. In der Verwandtschaft, als dem zwey auf einander einwirkenden Stoffen zugleich zukommenden Vermögen, glaube ich einen solchen Unterschied der Größe nicht annehmen zu dürfen.]

Diese Lehre ist sehr genau zusammenhängend mit dem ganzen Lehrgebäude Bertholletts, und aus dem Gesagten leicht verständlich. Es kommt hier aber darauf an, ob man nicht ein Gesetz für die Folge der Verwandtschaftsstufe finden könne, besonders ein solches, welches äußerlich darstellbar sey, und daher der Mischungskunde einen Anspruch auf naturwissenschaftliche Behandlung gebe.

Wenzel, so viel ich weiß, der erste, welcher ein solches Gesetz aufzustellen suchte, ging von atomistischen Grundsätzen aus. Er verwechselte, wie alle Atomistiker, Stoff mit Körper, schloß dann richtig, ein Körper müsse be-

bestimmte Gestaltung haben, und darnach wirken. Die kleinsten Theilchen haben nach dieser Lehrmeinung eine bestimmte Gestaltung, welche stets dieselbe bleibt, und nur unter gewissen Umständen, Schmelzen z. B., verändert wird. Nicht allein das Feuer, sondern auch die Verbindung bringt eine veränderte Gestaltung hervor, so wie zwey geradlinige Dreiecke ein Vierseit geben, und ein Würfel sich aus kleinen Parallelepipeden, ja aus rundlichen Körpern, z. B. Kugeln und ausgeschnittenen Gestaltungen zusammensetzen läßt (man sehe nur, aus wie vielen Grundgestaltungen der Würfel entstehen kann, bey Hauy). Diese Gestaltung soll nun die Ursache der chemischen Verbindung seyn, welche Ursache Wenzel sich vorstellt, als sey sie nach denselben Gesetzen zu erklären, nach welchen eine Schraube in die Schraubenmutter eindringt, oder ein Nagel in der Wand fest erhalten wird. Zu dieser passenden Gestaltung muß aber noch eine schickliche Oberfläche kommen. Die Flüssigkeit ist erforderlich zur Verbindung, weil sonst keine annähernde Kraft da ist, indem eine Schraube z. B. doch muß gedrehet werden, wenn sie an die Schraubenmutter fassen soll. Einer der zwey sich verbindenden Körper ist nur als thätig, als Lösungsmittel zu betrachten. Man stelle sich nun vor, dieses sey die Kraft, und die gelöseten

Körper

Körper seyen die Lasten. Jene wird nun, auf diese zu wirken, verschiedene Zeiten gebrauchen: je größer der Widerstand, desto mehr Zeit; je weniger Widerstand, desto inniger die Verbindung. Hieraus folgert Wenzel: die Verwandtschaft der Körper mit einem gemeinschaftlichen Lösungsmittel verhält sich wie die Zeiten ihrer Lösung in demselben umgekehrt. Es erfordere z. B. Baryt B, um in Schwefelsäure aufgelöset zu werden, die Zeit t, Kali C, um in derselben Säure aufgelöst zu werden, die Zeit T; so verhält sich Verwandtschaft von B : Verwandtschaft von C (beide gegen A) wie $\frac{1}{t}$: $\frac{1}{T} = T : t$. — Dieses Gesetz wird aber durch die Erfahrung gar nicht bestätiget. Ueber dieses sind die Gründe, welche für dasselbe angegeben werden, unrichtig, indem das Nichtseyn aller chemischen Wirkung aufgehoben, und nur mechanische Wirkung zugelassen wird. Allein sogar wenn man dieses als wahr annähme, wenn man der atomistischen Lehrmeinung folgen wollte, würde man wenig zum Besten dieses Gesetzes gewinnen. Es ist falsch, daß die Zeit der mechanischen Verbindung ihre Stärke bestimme. Man nehme einfache Keile; sie werden bald die Zwischenräume ausfüllen. Vielfache gewundene, mit Widerhaken, werden lang-

langsamer einpassen, aber dennoch fester darin sitzen; denn sie werden auch schwerer sich absondern lassen. Der Lehrsatz vom Hebel, daß der längere Arm in gleicher Zeit einen größern Kreisbogen beschreibe, ist hier sehr falsch gebraucht, wenn Wenzel an diesen gedacht haben sollte, aber auch der darauf gegründete Lehrsatz der mitgetheilten Bewegung, daß man an Zeit gewinne, wenn man an Kraft verliert, und umgekehrt. Diese Gesetze gelten nur von Hebung der Lasten, nicht von Verbindung, gleichsam Verflechtung der Werkzeuge. Aus diesem Grunde also läßt sich auf keine Art das Gesetz, welches die Verwandtschaften befolgen, erweisen.

Kirwan nahm die Menge des zu der Sättigung — Neutralität — nöthigen Stoffes als Maß der Verwandtschaft. Allgemein ausgedrückt würden seine Sätze heißen: Die Menge eines Stoffes, welche zur Neutralität mehrer von ihm verschiedenartigen nöthig ist, verhält sich umgekehrt, wie die Verwandtschaft jenes zu diesem, und die Menge dieser Stoffe, welche erforderlich sind, um jenen zu neutralisiren, verhält sich wie ihre Verwandtschaft zu jenem. Er drückte freilich nur den besondern Fall der Verwandtschaft der Säure aus, und sagte: Die zur Sättigung eines Stoffes von dem Gewichte P erforderliche Menge Säure verhält

sich

umgekehrt, wie die Verwandtschaft der Säure zu dem Stoffe, und die um ein bestimmtes Gewicht Säure zu neutralisiren, nöthige Menge eines Stoffes verhält sich wie die Verwandtschaft dieses Stoffes zur Säure. Er will auf diesen Satz allein durch die Erfahrung geleitet seyn, allein diese spricht gegen ihn. Kirwan legte Bergmanns Lehrmeinung zum Grunde. Nach Kirwans Gesetze muß man die Verwandtschaft der Laugenstoffe und Erden zu der Schwefelsäure in absteigender Reihe so angeben: Baryt, Kali, Strontian, Alaunerde, Ammonium, Kalk, Natron, Bittererde. Bekanntlich ist aber die Reihenfolge nicht so. Auch geht dieses Gesetz nur auf die Säuren.

Link stellte in seinen Beiträgen (St. 1. S. 82 — 83, dann S. 102 — 105) folgende Gesetze auf. a) Es entsteht zuerst ein Gemische aus allen Bestandtheilen. Haben die Stoffe Verwandtschaft zu einander, so bilden sie eine dreyfache oder vierfache u. s. f. Zusammensezzung. Dann geschieht keine Scheidung. Dieses Gesetz scheint mir Wirklichkeit zu haben, besonders wenn man auf ein verschiedenes Verhältniß näherer und entfernterer Bestandtheile dabey Rücksicht nimmt. b) Es seyen mehr Bestandtheile als zwey in einem gemeinschaftlichen Lösungsmittel. Man verbinde sie in Gedanken zu je zweyen. Entstand keine mehr als

zwey-

zweyfache Verbindung, so wird die schwer auflöslichste jener in Gedanken vorgenommenen Mischungen wirklich als besonderes Gemische sich ausscheiden (wenigstens in vielen Fällen) aus dem allgemeinen vielfachen Gemische. So z. B. Schwerspath, Gyps u. s. f. c) Einfluß der schnellern und langsamern Krystallbildung und Bestimmungen durch den Wärmestoff ist ebenfalls zu beachten. d) Hilft nichts weiter aus, so läßt sich vermuthen, daß Stoffe die nächste Verwandtschaft haben, welche durch ihre Verbindung mittlere Eigenschaften der Bestandtheile zeigen, und daher solche, welche zu gleichen Theilen verbunden, eine gesättigte [neutrale] Mischung bilden. Link selbst sagt, die Erfahrung bestätige diesen Satz nicht. (St. 3. S. 133.) Auch könnte man es nicht als geltend betrachten, wenn b und c allgemein wären. b und c könnte man auch umwenden und sagen, die Verwandtschaft der Stoffe ist die Ursache der Schweraufflöslichkeit der Gemische aus denselben. Es ist dieses Gesetz aber nicht allgemein; sonst müßte Ammonium die kochsalzsaure Verbindung des Kali's, des Natrons, und des Kalkes versetzen. Der Erfolg ist aber umgekehrt. Eben so ist der Fall bey dem kochsalzsauren Kalke und den Erden. Doch muß man gestehen, daß in den meisten Fällen dieses Gesetz wirklich als geltend angesehen werden

werden könne. Warum das so ist, wage ich nicht zu entscheiden. [Vielleicht ist dieselbe Ursache, welche die Verwandtschaft zwischen zwey Stoffen bewirkt, auch die Ursache der wenigen Verwandtschaft des Gemisches aus ihnen, indem fast die ganze Mischungskraft derselben zu ihrer Mischung ist verwendet worden.]

Fourcroy glaubt, es lasse sich kein Gesetz der Verwandtschaftsstufe auffinden, sondern nur die Erfahrung belehre darüber. Er hat Recht, zu sagen, die Größe der Verwandtschaft sey gleich der Größe der Kraft, welche zur Trennung der Bestandtheile erforderlich wäre. Dieser Satz ist eigentlich tautologisch, denn jede Kraft ist durch den Widerstand, welchen sie überwältigt, und den, welchen sie nicht überwältigt, meßbar. Er erklärt sich zugleich, daß die Schnelligkeit oder Leichtigkeit der Verbindung kein sicherer Maßstab sey, um jene Größe zu schätzen, indem sehr schwer herzustellende Gemische sich auch oft sehr schwer trennen lassen. Karsten führt noch ein Gesetz Fourcroys hier an, welches aber kaum hierher gehört, und von ihm unrecht gedeutet zu werden scheint. Fourcroy sagt nicht mehr und nicht weniger, als daß die Verwandtschaft des Stoffes A als Lösungsmittel zu dem Stoffe B immer abnehme mit je mehr, immer zunehme

mit

mit je weniger er davon bereits gelöset habe, bis sie bey der Sättigung von A durch B = o werde.

Die bisher angeführten berühmten Männer waren von der Lehrmeinung Bergmanns ausgegangen, nicht so die folgenden.

Hahnemann meinte, die wechselseitige Zersetzung beruhe auf dem Verhältnisse der Unauflösbarkeit und Auflösbarkeit der Gemische. Es gebe eigentlich wohl keine Verwandtschaft in dem gewöhnlichen Sinne. Die Erfahrung widerspricht. —

Nach Bertholler geschehen die Zersetzungen nicht durch Verwandtschaftskraft. Die Bestimmung der Größe dieser Kraft kann also nur von mittelbarem Nutzen seyn, wenn man dadurch die Wahlzersetzungen bestimmen wollte. Der eine Weg, welchen man einschlagen könnte, um die Größe der Mischungsneigung oder Verwandtschaft in dem Sinne Bertholletts zu finden, wäre durch Mischung des Stoffes A mit gleichen Mengen von B, C u. s. f. Verbindungen zu bewirken, und dann zu erforschen, in welchem Verhältnisse B, C u. s. f. sich in A getheilt haben. Berthollet fordert hier, man müsse gleiche Mengen A, B, C u. s. f. nehmen. Fischer zeigt, daß es hinlänglich sey, gleicher

Men=

Mengen von B, C u. s. f. sich zu bedienen, wenn A auch nicht gerade so viel als B (aber nur immer gleich viel) wäre. Ist nun die Verbindung wirklich geschehen, so muß AB von AC abgesondert werden. Dieses geschieht aber durch eine zusammengesetzte und verändernde Wirkung mehrerer Kräfte. Man erhält also seinen Zweck nicht auf diese Art. Auch glaube ich dabey noch bemerken zu müssen, „daß die Verwandtschaft von B zu C wohl manche Aenderungen hervorbringen könnte. Eine andere Art, die Verwandtschaft zu bestimmen, wäre, eine bestimmte Stufe der Sättigung (nach Bertholletes Sprachgebrauche s. VI.) zu nehmen, das Verhältniß der Menge von A zu B in AB, und von A zu C in AC zu bestimmen, daraus die Verwandtschaft von A : B, und die von A : C zu ermessen. Eine solche gleich große Stufe ist nach Berthollet Neutralität. Hierdurch also würde man Verwandtschaftstafeln erhalten, aber aus dem angeführten Grunde die Wahlverwandtschaften, als auf durch andere Kräfte bewirkten Zersetzungen beruhend, doch nicht dadurch bestimmt angeben können. Hiernach wäre die Verwandtschaft der Schwefelsäure in absteigender Reihe Baryt (1,94), Kali (1,30), Strontian (1,17), Alaunerde (1,00), Ammonium (0,96), Kalk (0,70), Natron (0,55), Bittererde (0,54). Dagegen

würde

würde die Verwandtschaft der Laugen und Erden zu den Säuren entweder als 1 getheilt durch obige Zahlen, oder in derselben aber in aufsteigender Reihe seyn (die Namen der einzelnen in derselben) B. 0,51; K. 0,75; Str. 0,85; Al. 1,00; Amm. 1,05; Kk. 1,31; N. 1,8; Btr. 1,74; in so fern die bey Fourcroy und Trommsdorf befindlichen Verhältnißzahlen richtig sind.

Karsten stellt verschiedene Verwandtschaftsgesetze auf. Es ist nämlich bis zur Auflösung einer bestimmten Menge von B oder C durch eine bestimmte Menge von A eine Zeit erforderlich. Muß nun die Menge von B > als die Menge von C im Verhältnisse zu A seyn, um ein gewisses Sättigungsverhältniß (im Sinne Bertholletes) hervorzubringen, so kann vielleicht im ersten Falle (B > C) mehr, im zweyten (B < C) weniger Zeit erforderlich seyn, um mit A als Lösungsmittel zusammen zu treten. Daraus fließen die Vorschriften: a) Die Verwandtschaften der Stoffe zu einem gemeinschaftlichen Lösungsmittel, (zur Hervorbringung einer bestimmten Sättigungsstufe) = den Zeiten ihrer Lösungen. b) Die Verwandtschaft der Lösungsmittel zu den zu lösenden Stoffen = den Zeiten der Lösung umgekehrt. Der Grund dieser Gesetze ist der Satz: die

Menge

Menge des zu lösenden Stoffes = der Zeit der Lösung. Karsten selbst erkennt es an, daß dieses nicht so zu seyn scheine, und giebt daher jene Gesetze für nicht einmal wahrscheinlich aus. Aehnlich mit Kirwans Sätzen hat Karsten folgende gebildet. a) Die Menge des Stoffes, welche mit verschiedenen Säuren eine Sättigungsstufe hervorbringe = den Verwandtschaften der Säure zu diesen Stoffen (die Menge der Säuren stets gleich genommen) = Verwandtschaft jenes Stoffes zu den Säuren umgekehrt. b) Die Menge der Säure, welche mit verschiedenen Stoffen (deren Menge gleich zu setzen ist) eine Sättigungsstufe hervorbringet = der Verwandtschaft der Körper zu den Säuren = der Verwandtschaft der Säuren zu dem Stoffe umgekehrt. Allgemein: das Verhältniß der Menge von A (Säure) zu der Menge von B (Grundlage) drückt die Verwandtschaft von B zu A aus, und umgekehrt, das Verhältniß der Menge von B (Grundlage) zu der Menge von A (Säure) drückt die Verwandtschaft von A zu B aus. Dieses wurde auch weiter oben von Berthollet angegeben. Andere Gesetze, welche Karsten aufstellt, lauten so: a) Verwandtschaft der Säure zu der Grundlage steht im geraden Verhältnisse der Eigenschwere der Grundlagen, und im umgekehrten der Eigenschwere der Säure (also drükken

ken die Eigenschweren der Grundlagen das Verwandtschaftsverhältniß der Säuren zu ihnen aus. b) Verwandtschaft der Grundlage zu der Säure steht im geraden Verhältnisse der Eigenschwere der Säure, und im umgekehrten der Eigenschwere der Grundlage (also drücken die Eigenschweren der Säuren das Verwandtschaftsverhältniß der Grundlagen zu ihnen aus). Dieses Gesetz ist jenem ersten aber widersprechend. Darnach müßten die Grundlagen in ihrer Verwandtschaft zur Schwefelsäure ganz anders folgen. Weiter bey diesen Sätzen mich aufzuhalten, finde ich nicht für nöthig; da sie aus völlig allgemeinen Betrachtungen hergeleitet sind, und sogar auf Trennungen, wider den Geist der Lehrmeinung Bertholletts, sich beziehen. Sie beruhen zu einem Theile auf der Voraussetzung, die Laugen seyen leichter als die Erden. Dieses ist aber nicht der Fall, denn Baryt ist ja den Metallkalken an Schwere beinahe gleich, und doch wird er mit Recht zu den Laugen gezählet.

Mir ist bis jetzt kein hinreichendes Gesetz der Verwandtschaftsstufe und der Wahlverwandtschaft bekannt. Hahnemann und Link scheinen mir jedoch der Wahrheit am nächsten gekommen zu seyn. Nur glaube ich, daß die Schwerauflöslichkeit eher eine Wirkung der

nahen

nahen Verwandtschaft der Bestandtheile eines Gemisches, als eine Ursache davon sey. Diese Wirkung kann aber sehr wohl Erkenntnißgrund werden, wie es viele andere Wirkungen sind. Eine größere Wahrscheinlichkeit erhält diese Meinung auch durch die nahe Verwandtschaft der Kieselerde und Alaunerde. Auch durch diese wird die Lösbarkeit des Gemisches aus diesen (in dem Diamantspathe z. B.) in Säuren vermindert. Vielleicht — man verzeihe diese beyläufige, nicht eigentlich hierher gehörige Bemerkung — giebt es im Mineralreiche ebenfalls nähere Bestandtheile, wie bey den organischen Stoffen, und wahrscheinlich gehöret die ehemals sogenannte Harterde, Korunderde, oder Diamantspatherde (bekanntlich ein Gemische aus Kieselerde und Alaunerde) zu diesen nähern Bestandtheilen des unorganischen Stoffes.

IX. Ursachen, welche die Wirkung der Verwandtschaftskraft einschränken.

Vermöge der Verwandtschaft allein würden nach Berthollet gar keine Absonderungen entstehen. Diese finden aber Statt. Berthollet ist daher genöthiget, andere Kräfte zu Hülfe zu rufen, um das Entstehen derselben zu erklären. In dieser Hinsicht erscheint die ältere

Lehrmeinung einfacher, als welche nicht nur die Mischungen, sondern auch die Zersetzungen durch eine Kraft, die chemische, bewirkt werden läßt. [Nach der Meinung von drey Kräften, Mischungskraft, Zersetzungskraft und Verwandtschaftskraft, würde man das Geschäft der Zersetzung in der überwiegenden Zersetzungskraft setzen, und hierdurch die Verwandtschaftskraft bestimmt werden lassen.]

Die Kräfte, welche nach Berthollet hierbey mitwirken, sind a) die Kraft des Zusammenhalts des bestehenden Stoffes (Vis Cohaesionis), b) die Kraft der Starrheit (Vis rigiditatis) wozu auch Krystallisation und Efflorescenz als Unterabtheilungen zu rechnen sind. c) Die Unauflöslichkeit (als Erfolg aus a und b.) d) Die Kraft der Elasticität. e) Die Wirkung der Auflösungsmittel, wozu die Wärme (theils wirkend als d, theils als e) kann gerechnet werden. Alles dieses hat Einfluß auf die chemische Wirkung, und oft einen sehr wichtigen Einfluß, welcher einer nähern Erwägung bedarf, und diese verdient; a und b werden jedoch von Berthollet vermenget.

X. Zusammenhalt. Cohaesio.

Zusammenhalt (Cohaesio) ist die (nothwendige) Eigenschaft des Stoffes, vermöge des

des Verhältnisses der Grundkräfte in demselben einen Raum mit bestimmter Kraft der Raumeserfüllung aneinander hängend einzunehmen. Das Wirkende dieser Eigenschaft, oder dieses Zustandes heißt die Zusammenhaltskraft (Vis cohaesionis), welche bewirkt, daß ein Stoff ein aneinander hängendes Ganze, eine einzige begränzte Größe bildet. Diese Kraft erkennt Berthollet als Atomistiker freilich nicht an, aber doch Karsten. Die Starrheit, welche Berthollet mit dem Zusammenhalte verwechselt, wirkt ihm oft entgegen, indem jene das Anschießen zu einem Körper hindert, welches nur bey völliger Verschiebbarkeit der Theile, also unter der Bedingung der Flüssigkeit der Stoffe, vor sich gehet.

Ich sage Zusammenhalt, nicht Zusammenhang, weil das letzte Wort zweydeutig ist, indem es im eigentlichen Sinne nicht das Lateinische Cohaesio, sondern Continuitas (Συνεχεια) bedeutet, auch wohl für Continuitas (προσεχεια) pflegt gebraucht zu werden. Da Berthollet selbst nicht bestimmt hat, wie diese Kraft wirken müsse, so kann man nur der Aehnlichkeit mit andern gemäß, diese Bestimmung versuchen. Es ist leicht einzusehen, daß die Größe des Zusammenhalts in dem Gemische anders seyn muß, als in den einzelnen Bestand-

theilen. Der Zusammenhalt dieser muß, um ein Gemische herzustellen, erst aufgehoben werden. In so fern kann man also die Kraft des Zusammenhaltes betrachten als eine Kraft, welche der Mischungskraft entgegen wirkt. Es ist daher mit Recht anzunehmen, daß der Zusammenhalt der einzelnen Stoffe ihre Mischung hindere, wenn diese Mischung aber geschwächt ist, sie ebenfalls der Trennung derselben im Wege stehe. [Dieses verträgt sich auch sehr wohl mit meiner hier nur problematisch angeführten Meinung von drey chemischen Kräften.] Vielleicht kann man auf diese Art es erklären, daß es oft so schwer halte, Gemische zusammenzusetzen, welche sich wieder nur mit eben so vieler Mühe trennen lassen, und daß die Leichtigkeit der Mischung und die Bezug habende Verwandtschaft (in Bergmanns Sinne) nicht im geraden (auch nicht im umgekehrten) Verhältnisse stehen. Bey Wahlverwandtschaft, welche man als die Wirkung mehrerer zusammengesetzter Kräfte ansehen kann, wobey wenigstens schon auf alles Gegenwirkende Rücksicht genommen wird, ist der Zusammenhalt, als die Mischung hindernd, oder der Scheidung entgegen stehend schon mit als wirkende Kraft gerechnet. Es ist aber noch gar nicht bestimmt, oder nur wahrscheinlich gemacht, wie die Grundkräfte (der Zusammenziehung, der Ausdehnung,

dehnung, des Zusammenhalts) wirken, und ob nicht etwa die chemischen Kräfte in einer solchen Verbindung mit ihnen stehen, oder auf eine solche Art von ihnen abhängen, daß diese Grundkräfte, in so fern die chemischen als schon bestehend angenommen werden, als dieser chemischen Kräfte Wirkung weder befördernd, noch hindernd müssen angesehen werden. Es bleibt dieser Gegenstand einer weitern Erörterung der Bearbeiter der Naturwissenschaft und der wissenschaftlichen Bearbeitung der Mischungskunde bedürftig.

XI. Starrheit, Gestaltungskraft, Ausschlagung.

Der Zustand des Zusammenhanges kann verschieden seyn. Durch die Kraft des Zusammenhalts allein scheint nur die Tropfbarkeit gegeben zu werden. Die Starrheit auf der einen, und die gestaltlose Ausdehnungsfähigkeit (sey es nun Luft- und Gaszustand, oder strahlender Zustand) auf der andern Seite bedarf besonderer Erklärungen, welche hier zu geben zu weit führen würde.

Starrheit ist die Eigenschaft einiger Stoffe, der Verschiebbarkeit ihrer Theile durch mechanische Mittel und Kräfte Hindernisse entgegen

zu

zu setzen, dagegen Flüssigkeit die Eigenschaft, die Verschiebbarkeit der Theile der geringsten Kraft zu gestatten. Diese Flüssigkeit ist Tropfbarkeit, wenn eine bestimmte Stufe der Ausdehnungskraft, nebst davon abhängender Kugelgestaltung bey den Stoffen vorhanden ist; Luft- und Gaszustand, wenn die Kugelgestaltung fehlet, und die Ausdehnung nur durch andere umgränzende Stoffe beschränkt zu werden scheint; Strahlbarkeit, wenn die Ausdehnung unbeschränkt zu seyn scheint, aber der Stoff den Gesetzen der Strahlung unterworfen ist.

Nach Berthollet ist die Starrheit eines Stoffes ein großes Hinderniß seiner Lösung und der Wirkung der Verwandtschaftskraft anderer gegen denselben. Er nennt die Starrheit aber nicht Rigidité, sondern Cohésion. Fischer nennt Kohäsion die Kraft, womit die Theile eines gleichartigen Stoffes einander anziehen. Diese Erklärung kann, mit einiger Erläuterung gegeben, für eigentliche Zusammenhaltskraft wohl gelten; allein wie er sie genommen hat, ist sie fast nicht von Zusammenziehungskraft zu unterscheiden. Die Starrheit muß aufgehoben werden, wenn die Mischungskraft völlig wirksam seyn soll, wie Berthollet, begünstigt von dem Satze, die Stoffe äußern

nur

nur im flüssigen Zustande chemische Wirkungen, annimmt. Wirket daher ein flüssiges Lösungsmittel auf einen starren Stoff, so kann es sich sehr wohl zutragen, daß es ungeachtet seiner großen Verwandtschaft (nach Berthollets Lehrmeinung) nichts, oder vielmehr einen unmerklich kleinen Theil löset, wegen der Starrheit des zu lösenden Stoffes, welche als Gegenkraft wirkt. Diese Starrheit muß aufgehoben werden, und erst mit der überbleibenden Kraft geschieht die Mischung. Nach Bergmanns Anhängern würde die Mischung dadurch erschwert und verlängert werden, weil der Berührungsstellen weniger sind, und weil die chemische Kraft nur in der Berührung wirkt. Doch kann diesem Uebel die Vermehrung der Berührungsstellen durch Umrühren großen Theiles abhelfen. Da Berthollet aber, und mit ihm, Fischer, Starrheit als von dem Zusammenhalte abhängig ansehen, so haben sie nun ganz Recht, zu glauben, die Starrheit wirke auch noch durch ihre Kraft entgegen, und es gebe bey der Lösung gerade deswegen eine Stufe, über welche hinaus sie unmöglich sey. Es entstehen dann wohl zwey Verbindungen von dem Stoffe A mit etwas des Stoffes B, und von dem Stoffe B mit etwas des Stoffes A, wenn von beyden genug da ist. Ein einziger Stoff würde nur dann entstehen, wenn

von

von dem einen äußerst viel gegen den andern da wäre, so daß die Starrheit jenes durch die Menge von diesem gänzlich könnte aufgehoben werden. Als Beyspiele von diesem Satze führt Karsten die Zusammenschmelzung von Bley und Zink auf. Gestaltungskraft, oder Krystallisationskraft ist die Kraft eines aufgelöseten Stoffes, aus der Auflösung als ein Körper, (oder als mehr Körper) von bestimmter (wohl auch immer durch geradlinige Flächen begränzter) Gestalt sich abzusondern. Von ihm scheint Niederschlag nur dadurch unterschieden zu seyn, daß wegen der Schnelligkeit des Vorganges der Absonderung die Gestaltung nicht dieselbe Regelmäßigkeit erhält, wie denn auch die meisten Niederschläge noch Krystallgestaltungen erkennen lassen. Ist das Lösungsmittel und das Gelöset, also das Gemische ein starrer Körper, so heißt die Absonderung aus demselben, welche durch ein Heraustreten und Ueberziehen geschieht, die Ausschlagung (Efflorescentia) und der so abgesonderte Stoff der Ausschlag (Efflos [v. s. v.]). Aus dieser Eigenschaft erklärt Berthollet fast alle Absonderungen starrer Stoffe aus ihren Auflösungen. Es geht eine allgemeine Auflösung vorher, die Bestandtheile, welche als Gemische einen krystallisirbaren, oder doch starren Stoff bilden möchten, haben schon vorher die Neigung, sich zu einem starren

Stoffe

Stoffe zu vereinigen, und so entstehen der Niederschlag und die Krystalle. Hieraus und aus dem obigen erklärt Bertholler seine Erfahrung, daß Wasser von einer bestimmten Wärmestufe weniger von einem Salze auflöse, als es enthalte, wenn es in heißerem Zustande von diesem Salze aufgelöset habe, und bis zu jener Stufe gefallen sey, auch daß durch Hinzusatz von Krystallen des nämlichen Salzes ein Theil des bereits aufgelöseten aus dem Gemische niedergeschlagen werde. In dem ersten Falle könne das Wasser die Kraft des Zusammenhalts (oder der Starrheit) nicht gewältigen, im andern entziehe die Verwandtschaft der Krystalle dem Wasser die Salzmasse, welche jetzt nur durch eine höhere Wärmestufe aufgelöst bleiben könne. Karsten fügt hinzu, dieses abgeschiedene Salz nehme aber noch mehr Wasser zu sich, nach Bertholletts Meinung über Theilung der Unterlage der Verbindung, d. i. des in beyden gegenwirkenden Mischungen befindlichen Stoffes. — Berthollet nimmt noch eine Wirkung der Krystallisationskraft in Hinsicht der verhinderten Mischung (nicht allein der bewirkten Trennung) an. Jene wird aber nach Karstens richtigerm Sprachgebrauche besser Kraft der Starrheit genannt. Es ist hiernach, wie ich auch angeführt habe, die Krystallisationskraft nur bey Absonderungen wirksam, obwohl beyde Kräfte

vielleicht

vielleicht wesentlich eine seyn können, und wohl nur als verschieden wirkend angesehen werden müssen. Daher sagt Bertholet auch, die Kraft der Starrheit (Cohésion) wirke doppelt, ein Mal, indem sie sich der Lösung widersetze, das andere Mal, indem sie Absonderungen bewirke. Hierauf beruhen alle Fällungen, indem a) das Lösungsmittel nun unter dem Niederschlagungsmittel und dem gelöseten Stoffe getheilt wird. Dieser fällt also, da nun bey dem wenigern Auflösungsmittel seine Gestaltungskraft wirksam wird, zu einem Theile wenigstens, oft mit etwas des Lösungsmittels, oder des Niederschlagungsmittels verbunden, nieder. Hat aber b) der eine Theil des gelöseten Stoffes mit dem Niederschlagungsmittel verbunden, eine starke Neigung zur Starrheit, so entsteht ein neuer Stoff. So entstehen Niederschläge von Metallkalken aus ihren sauren Auflösungen durch Wasser (nach a), z. B. Wismuthkalk; nach b aber sondern sich immer Baryt und Schwefelsäure, wenn einer dieser Stoffe zu der Auflösung des andern hinzu gesetzt wird, ab als Schwerspath. Es sind hierbey noch verwikkeltere Fälle möglich, weil besonders zu berechnen ist, daß der Niederschlag nur wenig mehr fortwirkt, und daher die chemische Wirkung bis zu Ende der Fällung immer mehr verändert wird, so daß man auch wohl

gänzlich

gänzlich den einen Bestandtheil niederschlagen kann. Ein anderer Fall ist der, wenn der zugesetzte Stoff auflösend wirkt, vereint mit dem Auflösungsmittel. Es entsteht dann ein gleichartiges Gemische. Besonders wirksam zeigt sich nach Berthollet diese Kraft bey der doppelten Wahlverwandtschaft. Etwas Aehnliches als Krystallisation ist die Ausschlagung. Diese kommt bey Salzen aber selten vor. So erhebt sich kohlensaures Natron aus manchen starren Gemischen. So erklärt Berthollet die Zersetzung des Kochsalzes durch gelöschten Kalk nach Guytons Verfahrungsart. Es zersetzt hierbey der Kalk das Kochsalz in etwas. Das überschüssige Natron zieht an der Luft Kohlensäure an, und schlägt aus. Da dieses ausgeschlagene Natron nun nicht mehr chemisch wirken kann, so greift der Kalk, dessen Wirksamkeit nun verstärkt ist, an mit immer verstärkter Wirkung, bis die Masse gänzlich mit kohlensaurem Natron überzogen ist. Auch bey der Seife bemerkt man einen Ausschlag, wenn zu viel Kochsalz ist hinzugesetzt worden.

Bergmann und seine Schule erklären alle diese Erscheinungen ganz anders. Nach ihm sind die Trennungen nicht Folge dieser Eigenschaften; sondern diese Erfolge kommen selbst von der Verwandtschaft her, indem ein Stoff

A sich lieber mit B, als mit C verbindet, woher denn, wenn AB nun nicht in dem Auflösungsmittel von BC lösbar ist, ein Niederschlag, oder eine Krystallbildung entstehen muß, auch nach Umständen, durch fortgesetzte Einwirkung der Luftarten, Ausschlag. Allerdings giebt es einen sehr wichtigen Einwurf gegen Bertholletes Lehrmeinung. Dieses ist der folgende. Wenn durch Verwandtschaftskraft alles ein gleichartiges Gemische bildet, und AB in ABCD u. s. f. nicht als näherer Bestandtheil durch nähere Verwandtschaft vorhanden ist, so kann man auch nicht sagen, daß A und B, verbunden in ABCD wirken, nach dem Grundsatze: dem Nichtseyenden kommt keine Beschaffenheit zu (Non-Entis non sunt praedicata). Man kann also auch nicht von der Neigung zur Krystallisirung des Stoffes AB sprechen; denn nicht AB, sondern A und B, jeder Stoff allein, befindet sich in dem Gemische. Muß man also AB als nähern Bestandtheil annehmen, so ist man schon auf dem Wege, den Lehrsätzen Bertholletes zu entsagen. Man wird dieselben dann, da sie eine wahrhaft wissenschaftliche Lehrmeinung bilden sollen, aufgeben müssen; dagegen kann man die Bergmanns als einzig unter bestimmten Umständen eintreffende, unter allgemeinere Sätze geordnete Erfahrungen, auch ohne dessen Lehrmei-

nung

nung zu huldigen, beybehalten. [Nach der Lehre von drey chemischen Kräften lassen sich manche hier vorkommende Erscheinungen, sogar mit Leichtigkeit, erklären z. B. warum Wasser weniger auflöst, als es, wenn die Auflösung in einer höhern Wärmestufe geschah, nachdem es zu derselben niedern Wärmestufe herabgekommen ist, aufgelöst behält.]

Nach Bergmann ist Unauflöslichkeit nichts als Mangel an Verwandtschaft. Sein nur auf das Ordnen der Erscheinungen, nicht auf ihre Erklärung angelegtes Lehrgebäude sagte nur das Seyn aus, nicht die Art desselben. Da ihm Verwandtschaft nicht die unbedingte, sondern die Bezug habende, gleichviel, ob von einer Kraft, oder von mehrern zusammen, oder auch einander entgegen wirkenden Kräften herkommende Mischungsneigung mit oder ohne vorhergehende Zersetzung war, so konnte er mit Recht Unauflöslichkeit als Verwandtschaftslosigkeit betrachten. Bertholler, welcher Verwandtschaft als unbedingte Mischungsneigung gewöhnlich nicht von zweyen Stoffen unter einander, sondern von einem Stoffe in Hinsicht eines andern nimmt, mußte Erklärungen versuchen, und andere Ansichten aufstellen.

Bey

Bey ihm müssen beyde Stoffe, um mit voller Verwandtschaftskraft auf einander zu wirken, flüssig seyn, da nach der ältern Meinung die Flüssigkeit des einen hinreicht. Da nur die berührten Oberflächen wirken können, so schadet die Starrheit des einen Stoffes allerdings auch nach Bergmann, allein nur in Hinsicht der Zeitdauer der vorgehenden Lösung; denn das schon Gelösete des starren Stoffes sondert sich ab, und so entstehet eine neue Oberfläche. Was Bertholet darüber sagt, ist meisten Theils schon bey Starrheit vorgetragen worden. Die Unauflöslichkeit wird von Fischern von der Kraft des Zusammenhalts, oder der Starrheit (er schreibt Kohäsion, und begreift beyde Eigenschaften unter diesem Namen) hergeleitet; ich zweifle, ob mit Recht! Ein schwer auflöslicher Stoff nun wirkt allein mittelst seiner Oberflächen. So entstehet eine Verbindung der Flüssigkeit mit wenig des starren Stoffes, welches um so weniger ist, je geringer die Menge der Flüssigkeit gegen die Menge des starren Stoffes beträgt, indem auch dieser von dem tropfbaren Stoffe etwas anziehet.

XII. Ausdehnungskraft.

Hier verstehe ich unter Ausdehnungskraft (Vis expansionis) nicht die unbedingte, oder die

Zurückstoßungskraft (Vis repulsionis), welche eine der Grundkräfte alles Stoffes ist, sondern die Bezug habende der Luftarten. Diese ist die Kraft, welche in verschiedenen Stoffen die Wirkung hervorbringt, daß sie (scheinbar wenigstens) nicht durch innere Anlage, sondern nur durch äußere begränzende Körper in der Ausdehnung können eingeschränkt werden. Berthollet, Fischer und Karsten gebrauchen nicht den richtigen Namen Ausdehnungskraft, Expansibilität (Expansibilitas, franz. Expansibilité), sondern Elasticität, Spannkraft. Diese ist aber eine ganz andere, und zwar das Vermögen gewisser starren Stoffe, dieselbe durch Druck veränderte Lage ihrer Theile, wie sie vor dem Drucke u. s. m. da war, nachdem er aufgehoben worden ist, wieder anzunehmen. Hiervon wird aber nicht geredet, sondern von jener Raumesvergrößerungsfähigkeit der Luftarten.

Hier ist freilich keine Starrheit zu überwinden, aber diese Stoffe streben, sich als Gase zu bilden, und entziehen sich durch Entweichung der chemischen Wirkung. Dadurch wird aber ebenfalls ihre Menge, und somit ihre Verwandtschaft verringert. Es sey A Kohlensäure, B Kali, C Schwefelsäure. Kommt zu AB, C hinzu, so vertheilt sich nach Berthollet B unter C und A nach ihren Eigenverwandtschaften

ten und Mengen. Dann ist aber B nicht mehr fähig, der Ausdehnbarkeit des ganzen A zu widerstehen. Ein Theil davon entweicht als Gas. Dadurch wird aber die Menge von A, und also dessen Verwandtschaft verringert im Verhältnisse von C. Es tritt daher noch mehr Kali an C. Dieses geht in einem zusammenhangenden Zeitraume so lange fort, als noch etwas von A in der Mischung befindlich. Man bedarf daher nur wenig mehr von C, einer tropfbaren Säure, als gerade zu der Verbindung nöthig ist. Daher ist auch Unauflöslichkeit eines kohlensauern Salzes nicht so nachtheilig, wenn die Grundlage desselben nur auflöslich ist, weil die Kohlensäure als Gas entweicht, nur daß die Auflösung längere Zeit erfordert. Ist Wasser zugegen (wenn man z. B. wässerige Säure genommen hat), so hält das Wasser als Lösungsmittel der luftartigen Säuren diese zurück, und die Zersetzung erfolgt nicht vollständig. Wie mit den sauern Gasen, so verhält es sich auch mit dem Ammonium. Druck kann die Wirkung der Expansibilität beschränken, daher kann auch mittelst desselben Kohlensäure aufnehmbarer durch Wasser gemacht werden. Hat eine tropfbare Flüssigkeit Verwandtschaft mit einer andern, und einer darüber befindlichen Luftart, so werden zwey Verbindungen entstehen, worin die erste tropfbare Flüssigkeit

sigkeit in der einen mit der zweyten tropfbaren, in der andern mit der Luftart befindlich ist. Hiervon kommen manche hygrometrische Erscheinungen, indem z. B. zu dem Wasser die Schwefelsäure und die atmosphärische Luft Verwandtschaft besitzet.

Nach Bergmann werden diese Gasentweichungen in den meisten Fällen als Wirkungen der Wahlverwandtschaft angesehen, nicht als deren mitwirkende Ursachen.

XIII. Lösungsmittel.

Um den Widerstand der Kräfte des Zusammenhanges und der Starrheit und der Gestaltung zu überwinden, wendet man nach Bertholler Flüssigkeiten an, worin die zu verbindenden Stoffe vorher gelöset werden. Es sollen die Stoffe A und B nicht geradehin verbunden werden können; weil der Widerstand jener Kräfte zu groß ist, so kann bisweilen die Verbindung geschehen, wenn A in C, und B in D sind aufgelöset worden. C und D heißen dann die Lösungsmittel (les dissolvans). Gewöhnlich ist C und D gleich, und in den meisten Fällen sind beyde reines Wasser.

Diese Lösungsmittel wirken aber, wie alle Stoffe, im zusammengesetzten Verhältnisse ihrer

Verwandtschaft und ihrer Menge, und werden durch die widerstrebenden Kräfte der zu lösenden Stoffe, ja auch durch ihre eigenen (z. B. der Kraft der Starrheit bey dem Gefrieren des Wassers als eines solchen Mittels) begränzt und beschränkt. Durch die Verbindungen mit dem Lösungsmittel verliert der gelösete Stoff viel von seiner wirkenden Kraft in dem Verhältnisse seiner Menge zu der Menge des Lösungsmittels. Daher ist die Wirkung wässeriger Säuren schwächer, wenn auch in der Lösung derselben mit Wasser und durch Wasser eben so viel Säure ist, als die Wirkung der nicht oder weniger wässerigen. Daher kann man die Wirkung der Lösungsmittel als eine fremde Kraft betrachten, welche die Wirkung der Verwandtschaft theils stärkt, durch die Aufhebung der widerstreitenden, nicht chemischen Kräfte, theils schwächt, durch ihre eigenthümliche chemische Wirkung, und die dadurch hervorgebrachte Gegenwirkung der Stoffe. Bleibt das Gemische flüssig, so ist keine äußerlich erkennbare Wirkung des Lösungsmittels vorhanden. Dieses soll nach Berthollet auch bey Ausscheidung durch Krystallisation der Fall und die Wirkung des Lösungsmittels als o zu betrachten seyn, weil die Wirkung durch Abdampfung oder Abkühlung mit der Menge (im zweyten Falle der Wärme) be-

beschränkt wird. Anders ist es, wenn sich ein Niederschlag bildet, welcher nur wenig des Lösungsmittels bindet, dessen Menge nun durch nichts merklich vermindert, die fernere Absonderung hindert, daher oft Verdampfung zu Hülfe muß genommen werden. Wirkt ein Lösungsmittel auf ein Gemische, welches aus einem sehr schwer und einem sehr leicht auflösbaren Bestandtheile besteht, so geht eine Zersetzung vor. Jener wird in Verbindung mit etwas von diesem, und mit einer kleinen Menge Wasser niedergeschlagen, dieser bleibt meistentheils in Verbindung mit etwas von jenem in dem Wasser aufgelöset. Dieses ist der Fall mit dem schwefelsauren Quecksilber, wenn es in vielem Wasser soll aufgelöset werden. Der Metallkalk mit etwas Säure schlägt sich nieder, die Säure mit etwas Oxyd bleibt aufgelöset. Je mehr Wasser hinzugesetzt wird, desto größer ist die Wirkung. — Eine deutliche Vorstellung, wie ein Lösungsmittel wirkt, giebt Kalk, oder ein seines Krystallisationswassers beraubtes Salz, beyde mit Wasser in Verbindung gebracht. Zuerst ist die Kraft der Starrheit zu widerstrebend. Diese wird aber vermindert, indem Wasser von dem starren Stoffe angezogen wird, bis er endlich durch diese Verbindung Auflösbarkeit bekommt. Nun löst das Wasser auf, bis es gesättigt ist, und es entstehen zwey

mische Kalk, oder Salz mit etwas Wasser, und Wasser mit etwas Kalk oder Salz. So verhält es sich auch (nach Berthollet) mit zwey Flüssigkeiten, deren Verwandtschaft zu einander gering ist, z. B. mit Wasser und Naphta, und mit manchen in Wärme aufgelösten Metallen. Wenig Bley und viel Zink, oder wenig Zink und viel Bley geben ein einziges gleichartiges Gemische; dagegen andere Verhältnisse zwey verschiedene Gemische, eines mit einem Uebermaße von Zink, das andere mit einem Uebermaße des Bleyes geben. Eben so verhalten sich Wasser und kohlensaures Gas. Veränderte Mengen der zu mischenden Stoffe bringen daher auch verschiedene Wirkungen hervor. So bringt der Frost, als die Kraft der Starrheit vermehrend, eine Abscheidung des Wassers als Eis hervor, und nur etwas Wasser bleibt mit dem Salze in einer flüssigen Verbindung. Entzieht man diesem Salze alles Wasser, so zersetzt es das Eis von seiner Seite bis zu dem Gleichgewichte der Kräfte.

Bergmanns Schüler haben in der That auf diesen Gegenstand nicht so viel Aufmerksamkeit gewendet, als er wohl verdient. Wenigstens haben sie keine Lehrmeinung darüber aufgestellt. Sie führen alle diese Erscheinungen darauf zurück, daß das Lösungsmittel entweder

weder durchaus als gleich, und daher nicht zu beachten bey sich zersetzenden Stoffen verhalte, oder vielmehr, daß in einem und demselben Lösungsmittel befindliche Stoffe auf einander mit ungeschwächter Verwandtschaftskraft wirken, wie z. B. Schwefelsäure mit andern Stoffen verbunden in Wasser und Baryt ebenfalls darin aufgelöset, oder 2) daß die Lösungsmittel selbst eine nähere Verwandtschaft mit dem einen und keine mit dem andern Stoffe haben, wie bey dem oben angeführten Beyspiele des schwefelsauren Quecksilbers und des Wassers. Auch hier bestätiget es sich, daß Bergmann nur eine faßliche Darstellung des Erfolges chemischer Wechselverbindungen geben wollte, indem er die chemischen Erscheinungen unter allgemeine Ansichten ordnete; daß es dagegen Bertholletts Absicht war, ein wissenschaftliches Lehrgebäude der Verwandtschaftslehre aufzuführen, eine Absicht, welche allerdings Dank verdient, wenn er gleich in einzelnen Ausführungen glücklicher, als in der Zusammenfassung des Ganzen gewesen seyn sollte.

XIV. Wärmestoff.

Der Wärmestoff verdient einen eignen Abschnitt, indem er nicht allein ein fast allgemeines Auflösungsmittel ist, sondern auch Grund vieler,

vieler, ja nach einigen Grund aller Ausdehnung zu Luft; ja manche sogar entweder in dem Wärmestoffe allein, oder in demselben in Verbindung mit andern unwägbaren Stoffen die Ursachlichkeit aller Trennungen und Mischungen zu finden vermeinen. In der That läßt sich dafür etwas anführen. Es ist ein bekannter Satz, und dabey ein fast allgemein angenommener, daß die Stoffe in starrem Zustande nicht auf einander wirken können. Nun hat man aber dem Wärmestoffe das Amt gegeben, alle andere Stoffe, welche ohne ihn starr seyn würden, flüssig zu machen. Ich will hier nicht entscheiden, ob dieses richtig oder unrichtig sey; so viel scheint mir indeß ausgemacht, daß, wenn auch nicht in allen, doch in sehr vielen Fällen seine Abwesenheit Starrheit bewirke. Dieser Wärmestoff, welcher bey den meisten bekannten Stoffen die Bestimmung der Art ihres Zusammenhalts hervorbringt, ist aber auch auf eine andere Art vorhanden. Er ist nämlich mit den Stoffen auch auf eine, obgleich vielleicht chemische, dennoch andere Art gemischt, oder gemengt; indem er alle Stoffe durchgehet, und in allen gleichmäßig sich vertheilet. So wird er empfindbare Wärme. Diese empfindbare Wärme als gleichsam allgemeines Verbindungsmittel aller Stoffe und Körper hat wohl nur dann auf chemische Erschei-

scheinungen Einfluß, wenn sie in einem kleinern Raume zu sehr angehäuft, nun nach eignen Verwandtschaftsgesetzen wirkt, so wie entwässerte Säuren da wirken, wo wässerige nichts vermögen. Sie begünstigt in kleiner Menge die Lösung und Mischung, indem sie selbst als Lösungsmittel wirkt. Dieses thut sie sogar bey großer Anhäufung, indem sie die Schmelzung starrer Stoffe hervorbringt, und mit ihnen tropfbare flüssige Gemische bildet. Aber bisweilen ist ein Stoff fähig, mit Wärmestoff verbunden Gas zu werden. Dieses erklären die meisten von Bergmanns Schülern als nähere Verwandtschaft zu dem Wärmestoffe, wodurch eine Gasart hervorgebracht wird, welche sich nun aus dem Gemische abscheidet, wenn die tropfbare Flüssigkeit das Gas nicht einsaugen kann. Berthollet hingegen erklärt die Entweichung der Gase, und die dadurch verursachte Scheidung als Wirkung der Ausdehnungskraft des Gemisches aus Wärmestoff und Grundlage des Gases, welche Kraft die Vereinigung dieser Bestandtheile, in welchen der Keim dazu schon lag, und dadurch ihre Entbindung hervorbringt. Es läßt sich dagegen freilich derselbe Einwurf machen, als gegen die Abscheidung durch Gestaltungskraft; denn wie soll ein Gemische Eigenschaften zeigen, da es selbst noch nicht da ist, indem nähere Bestandtheile mit

Ver-

Bertholletes Lehre im Widerspruche stehen, und ein Gemische nach ihr wohl, als aus den einzelnen Bestandtheilen A, B, C, D, u. s. f., nicht aber als aus den nähern zusammen gesetzten AB und CD, oder AC und BD, oder AD und BC, oder ABC und D u. s. f. als bestehend muß angesehen werden? — Berthollet erklärt es aus seiner Lehrmeinung, daß Salze, deren Säure flüchtig ist, von solchen, deren Säure feuerbeständiger ist, durch Hülfe der Wärme sich zersetzen lassen. Allerdings werden diese Zersetzungen, welche durch Feuer allein, wenigstens großen Theils erfolgt seyn würden, durch die Verwandtschaft der andern Säuren, wenn diese auch geringere Verwandtschaften zu den Grundlagen besitzen, als die flüchtigern, befördert. Bey solchen flüchtigen Stoffen ist die angewendete Wärme daher auch nach der ältern Lehre, eher nachtheilig als vortheilhaft. Umgekehrt erhöhet die Erniedrigung die Wirksamkeit in diesem Falle, daher löst z. B. kaltes Wasser mehr Kohlensäure auf als warmes. Bergmanns Schule erklärt dieses ebenfalls durch die fehlende Wärme, indem die Kohlensäure leichter auflöslich ist im Wasser, als das kohlensaure Gas, zu dessen Bildung eine bestimmte Menge Wärmestoffes gehört. So ist es mit mehr flüchtigen Säuren und Salzen, worin eine flüchtige, nur schwach mit

der

der Grundlage verbundene Säure sich befindet. Bey zwey Gasarten begünstigt die Wärme oft die Mischung, indem sie eines Theils als gemeinschaftliches Auflösungsmittel wirkt, andern Theils, nach Bertholler, dem Zusammenhalt dieser Stoffe, wodurch sie abgesonderte Stoffe sind, entgegen arbeitet, und ihn mehr und mehr aufhebt. Bertholler hat hier das Wort Cohésion sehr richtig gefaßt. (Deutsche Uebers. S. 76. Urschrift VII, 10. S. — 28).

XV. Abgeleitete Verwandtschaft.

Abgeleitete Verwandtschaft (Affinité résultante) nennt Bertholler die Verwandtschaft eines Gemisches, als herkommend von der Verwandtschaft seiner Bestandtheile, und dieser Bestandtheile Mischung. So wirkt Salpetersäure durch eine von ihren Bestandtheilen entspringende Verwandtschaft. Die Verwandtschaft der Grundbestandtheile nennt Bertholler Grundverwandtschaften (affinités élémentaires). Er meint, eigentlich müsse die Verwandtschaft geschwächt werden, weil schon auf die Verbindung der Bestrndtheile ihre Kraft zu einem Theile sey verwendet worden. Allein dieser Satz ist nicht bewiesen; denn A und B sind als AB ein ganz anderes Ding geworden. Bertholler sagt, es sey schon der Anfang einer

Sät-

Sättigung vorgegangen, wobey er Sättigung also in dem alten Sinne zu nehmen scheint; allein diese Sättigung bezieht sich nur auf A und B, nicht auf einen dritten Stoff C. Wenigstens bedarf die Wahrheit dieser Beziehung noch eines Beweises. Jedoch gesteht Berthollet, die Verwandtschaft selbst könne scheinbar die Größe ihrer Wirksamkeit vermehren, wie noch mehr vermindern; jenes, wenn z. B. der starre Bestandtheil flüssig, dieses, wenn der flüssige starr würde. So wirken alle Stoffe, deren Starrheit durch ein Auflösungsmittel aufgehoben ist, vermöge der abgeleiteten Verwandtschaft. So ist Schwefelkali, indem es erst Wasser anzieht, so sehr geneigt, Sauerstoffverbindungen zu zersetzen, nicht aber der Schwefel allein, von welchem dieses doch herzu kommen scheinet. Kochsalz dagegen löst sich wegen seiner Krystallisationsneigung nicht im Weingeiste auf, wohl aber seine Bestandtheile. Wäre diese Erklärung richtig, so müßte eine wässerige, möglichst starke Auflösung des Kochsalzes sich mit Weingeiste verbinden, indem hier schon die Kraft der Starrheit überwunden ist, und Wasser selbst sich in allen Verhältnissen mit Weingeist verbindet. Da die Stoffe (nach Berthollet) im Verhältnisse der Menge, welche innerhalb des Wirkungsraumes sich befindet, wirken; so muß die Umwandlung in

Gas

Gas aus dem tropfbaren Zustande die Wirksamkeit schwächen, und die gegenseitige Umwandlung aus Gas in tropfbare Flüssigkeit sie verstärken. Hierdurch erklärt Berthollet die Wirkungen mancher Säuren auf die Alkalien. Es widersteht die Ausdehnungsfähigkeit des Sauerstoffes allein, oder auch ihre Grundlage (z. B. Stickstoff). Sie selbst bilden meist eine tropfbare Flüssigkeit; daher wirken sie stärker, als ihre Bestandtheile. Ein dritter Bestandtheil trägt dazu bey, die Verbindung inniger zu machen. Daher zersetzt das Eisen wohl die gemeine Luft und die Salpetersäure, nicht aber den Salpeter, außer in höherer, die Verwandtschaft des Stick-Stoffes schwächender, Wärme. Dasselbe gilt von der leichten Wegnahme des Sauerstoffes aus der sauerstoffhaltigen Kochsalzsäure, und der schwereren aus dem damit gebildeten, mehr Sauerstoff enthaltenden des Kalis. Im Gegentheile befördert ein dritter Bestandtheil die Zersetzung, wenn er mit einem der andern eine eigne Verbindung zu machen strebt, wie z. B. Schwefelsäure zu Eisen und Wasser gegossen, welche, indem sie die Verbindung des Eisens sucht, dieses fähiger macht, den Sauerstoff dem Wasserstoffe zu rauben. Bisweilen hindert die abgeleitete Verwandtschaft die Zersetzung eines Stoffes nicht, aber doch die schnelle Zersetzung. Hiervon giebt die Gährung ein Beyspiel. Es

wirken

wirken die zusammengesetzten Stoffe meistens durch abgeleitete Verwandtschaft, jedoch dann durch ursprüngliche, wenn eine Zersetzung vorher gehet. Bisweilen sind auch beyde Arten der Verwandtschaft zugleich wirksam, wie bey den Metallauflösungen durch Säuren. So säuert sich Eisen in Salpetersäure, und der Sauerstoff theilet sich (ursprüngliche Verwandtschaft); dieses Gemische (sauerstoffhaltiges Eisen) wird dann in der übrigen Säure aufgelöset (durch abgeleitete Verwandtschaft). Von der größern Verdichtung des Sauerstoffes leitet Berthollet die größere Wirksamkeit der Schwefelsäure ab im Verhältnisse gegen die schweflige Säure.

Die ältere Lehrmeinung läßt die Verschiedenheit der Verwandtschaften der Gemische von den Verwandtschaften ihrer Bestandtheile gänzlich unerörtert. Die Schule der Atomistiker erklärte freilich, allein ihre Erklärungen sind unhaltbar, und nie durch Erfahrung zu bestätigen. Mir scheint es am besten, zu sagen: Es ist so, aber die Frage: Warum ist es so? unbeantwortet zu lassen. Wenigstens trägt Bertholletes Meinung nicht viel zur nähern Kenntniß des Unterschiedes der abgeleiteten Verwandtschaften und der ursprünglichen bey, indem sie in sehr vielen Fällen nicht ausreicht.

Wie

Wie kommt es z. B. daß Schwefelkali, in Wasser aufgelöst, auf Stoffe Wirkung zeiget, womit weder der schmelzende Schwefel allein, noch das Wasser für sich, noch auch die wässerige Kaliauflösung eine Verbindung eingehet, da doch hierbey sowohl die Starrheit des Schwefels als des Kalis überwunden ist, und sie fast mit ihrer gänzlichen Verwandtschaft wirken müßten? So scheint dann die Erfahrung die Lehre Bertholletes in diesem Theile derselben nicht sehr zu begünstigen. Noch immer bedecket diesen Gegenstand ein nur wenig durchsichtiger Schleyer.

XVI. Zusammengesetzte Verwandtschaft.

Die abgeleitete Verwandtschaft findet Statt bey schon bestehenden Gemischen, oder zwischen einem Gemische und einem einfachen Stoffe, in so fern nämlich keine Trennung der bestehenden Gemische geschiehet; die zusammengesetzte aber bey mehr als drey (einfachen oder zusammengesetzten) und zwar im einfachsten Falle zwischen vier und zwey Gemischen zu je zwey verbundenen Stoffen als AB und CD, wodurch oft eine Verbindung von AC und BD bewirkt zu werden pfleget. Dieses ist die doppelte Wahlverwandtschaft in der ältern Lehrmeinung. Bergmann behauptet nämlich,

wenn

wenn die als beständige Kraft gedachte Verwandtschaft des Gemisches AB, und des Gemisches CD (wodurch aus A und B, AB, aus C und D, CD bestehen) zusammen genommen größer ist als die Verwandtschaft von AD und CB zusammen genommen, so entstehet durchaus keine Zersetzung, wenn AB und CD in einem gemeinschaftlichen Auflösungsmittel gemischt werden; es entstehet aber jedes Mal Zersetzung und Bildung von AB und CD, wenn AD und CB gemischt werden. Es ist hierbey möglich, sowohl daß die neu gebildeten Gemische in dem gemeinschaftlichen Auflösungsmittel bleiben, als auch daß eins oder beyde sich daraus abscheiden. So haben z. B. Schwefelsäure und Baryt eine größere Verwandtschaft als Kohlensäure und Baryt, jene sey x, diese $x - y$. Auch ist die Verwandtschaft zwischen Schwefelsäure und Kali größer als die zwischen Kohlensäure und Kali; jene sey t, diese $t - z$. Ist nun $t + x - y >$ als $x + t - z$, oder ist $y < z$, so entsteht eine Zersetzung, wenn Baryt und kohlensaures Kali zusammen kommen. Dieses geschieht wirklich, wenn man ein gemeinsames Auflösungsmittel, Wärme, zu Hülfe nimmt. Es entstehet kohlensaures Baryt und schwefelsaures Kali.

Nicht so Berthollet. Nach ihm geschieht, wenn vier Stoffe zusammen kommen, zuerst eine

eine gleichmäßige Mischung. Dieses scheint ihm auch daraus zu erhellen, daß, wenn keine Abscheidung vorgehet, die Gemische neutraler Salze nach der Bemerkung Guyton-Morveaus ebenfalls neutral sind, was er, als nach Bergmanns Lehrmeinung unmöglich zu erklären glaubet. Nach der seinigen ist die Erklärung freilich leicht, denn wenn A und C die Säuren, B und D die Laugen sind, und AB kommt zu CD, so geschiehet eine andere Vertheilung der Kräfte, der Inbegrif der Kräfte bleibt derselbe. Man kann nach ihm auch nicht sagen, es gebe nähere Bestandtheile in dieser Mischung, sondern nur von den einzelnen Stoffen reden. Es geschehen aber Niederschläge und Absonderungen anderer Art. Diese erklärt Bertholler, wie bey der einfachen Wahlverwandtschaft durch andere Kräfte, nicht durch Mischungskräfte. Die Gestaltungskraft, schwerere Auflösbarkeit u. s. w. eines Gemisches bewirkt nämlich den Zusammentritt zweyer Stoffe, welche dieses Gemische bilden, und dann dessen Absonderung. Schon oben habe ich erwähnt, daß man wohl kein Recht habe, Kräften, welche einem Gemische zukommen, Wirklichkeit beyzulegen, ohne daß das Gemisch da ist. Dieses gerade ist es, was mich hindert, der Lehrmeinung Bertholletts Beyfall zu geben. Offenbar kann keine Starrheitskraft des Schwerspaths da

seyn,

seyn, wenn das Substrat dieser Kraft, der Schwerspath selbst noch nicht vorhanden ist. Man kann also seine Entstehung auch nicht von der ihm beywohnenden Kraft herleiten. Giebt man aber seinen Bestandtheilen eine Mischungsneigung wegen dieser Kraft des Gemisches; so ist es eben so viel, als wenn man sagte: beyde, die Unauflöslichkeit des Schwerspaths sowohl, als auch die Verwandtschaft seiner Bestandtheile hängen von einer Ursache, einer nur verschieden sich äußernden Kraft ab, ein Satz, welcher des Erweises sehr bedarf. Ueberhaupt aber ist Unauflöslichkeit ja nichts als Mangel der Verwandtschaft zu einem Auflösungsmittel, oder vielmehr desselben zu dem auflöslichen Stoffe, und kann daher nicht als von Verwandtschaft verschiedene Ursache der Nichtverbindung oder Absonderung aufgeführt werden. Ueberdieß giebt es Zersetzungen, wobey durchaus kein Niederschlag, keine regelmäßige Gestaltung Statt findet. Man denke nur an die Tropfen von Bestuschef. Es spricht dagegen manches für Berthollet, wie die Zersetzung der Erden und erdigen Alkalien, welche mit Säuren verbunden sind, mit denen sie auflösliche Verbindungen bilden, durch auflösliche milde Alkalien mit dem allgemeinen Auflösungsmittel, Wasser. Warum bringt denn aber Kohlensäure keine Veränderung in der

Auf-

Auflösung des salpetersauren Baryts hervor? Es müßte hier doch Witherit entstehen! Man kann eben sowohl annehmen, die Schwerauflöslichkeit hänge von der nähern, die Absonderung zu einem nähern Bestandtheil bewirkenden, Verwandtschaft ab, als diese Absonderung sey Folge der Schwerauflöslichkeit. Verschiedene Versuche Bertholets über die Vergrößerung der Auflöslichkeit der Salze im Wasser durch Mengung oder Mischung verschiedenartiger Erden, welche einzeln unschmelzbar sind, (d. h. mit dieser Erden Lösung im Wärmestoffe) haben, glaube ich, übergangen werden können, da sie die Verwandtschaft, welche der Gegenstand dieser Abhandlung ist, nur in Nebensachen betreffen. Sie sind aber in mancher andern Hinsicht merkwürdig, besonders wegen der vorkommenden unkrystallisirbaren Auflösungen je zweyer krystallisirbaren Salze. Sie zeigen, wenn sie auch Bertholets Lehrmeinung nicht unumstößlich beweisen, doch, daß bey den Verwandtschaftsbestimmungen noch viel zu thun bleibet, indem Berthollet von zwey in Grundlage und Säure verschiedenen Salzen (AB und CD) bisweilen vier Verbindungen erhielt, AB, AD, CB, CD, wenn A und C die Säuren, B und D die Grundlagen waren. Man kann daher aus den zuerst sich bildenden Krystallen nicht auf die vollständige Zersetzung schließen.

Auch ist die Verbindung von dreyfachen Salzen merkwürdig. Allerdings scheint es, daß der Niederschlag nach der Ordnung der Schwerauflöslichkeit im Wasser, als dem gemeinsten Auflösungsmittel, geschehe, wie schon Link glaubte. Doch mag dieses nicht in allen Fällen Statt finden. Berthollet macht der ältern Lehrmeinung den Vorwurf, daß, obgleich sie den Erfolg richtig angebe, sie, als nicht aus Thatsachen höherer Ordnung (faits d'un ordre supérieur) abgeleitet, eben so viel Versuche, als einzelne Fälle sind, erfordere; man könne den Erfolg nicht vorher bestimmen, und nicht über die Rückstände urtheilen. Das letzte läßt sich auch noch von seiner Lehre sagen, da wegen der möglichen Entstehung dreyfacher Salze die Schwerauflöslichkeit in dem jedesmaligen Auflösungsmittel und die Gestaltungskraft allein den Erfolg nicht genau bestimmen können, und das erste ist eher ein Vorzug als ein Fehler, wenn man jene Lehre unter der richtigen Ansicht, welche ich angegeben habe, betrachtet, daß sie nur in Kunstsprache ausgedrückte, unter allgemeinere Vorstellungen geordnete Darstellung einzelner Erfahrungen sey; daß aber keines Weges Verwandtschaft in ihr ein einzelnes, dem Stoffe eigenthümlich zukommendes Vermögen bedeute.

Guyton,

Guyton, Richter und Berthollet haben bemerkt, daß neutrale Salze in einem gemeinschaftlichen Auflösungsmittel neutrale Verbindungen geben. Ist dieses wirklich der Fall, so müssen 1) alle Säuren zu den Alkalien und Erden in Hinsicht der Menge in demselben Verhältnisse stehen, so daß wenn z. B. Schwefelsäure zu Baryt, Strontian, Kali, Natron, Kalk, Ammonium, Bittererde, Alaunerde sich verhält wie $1 : x$, lx, mx, nx, ox, px, qx, rx (l bis r sind hier echte Brüche) und Salpetersäure oder irgend eine andere zu Baryt wie $1 : y$, sie zu der andern angegebenen sich ebenfalls verhalten müsse, wie $1 : ly$ u. s. f. 2) Dasselbe muß von den Grundlagen der Salze, Erden und Alkalien (denn die Metalloxyde scheinen nicht hierbey mitgerechnet werden zu dürfen) gelten. Denn wäre dieses nicht der Fall, so würde bey dem Wechsel der Grundlagen ein Ueberschuß von Säure oder Grundlage entstehen. Es bestehe z. B. ein Salz A aus $1 + x$, ein anderes B aus $a + aly$ und $y = mx$, also dieses Salz aus $a + almx$; so bedarf nach obigem Satze die Säure von $A = 1$ an Grundlage von $B = lx$. Es bleibt also von dieser Grundlage $(am - 1)\,lx$. Diese bedarf an Säure von $B = \frac{am - 1}{m}$. Es bleibt also

Säure von B $= \frac{1}{m}$. Da aber zu a Säure gehört, amx der Grundlage des ersten Salzes, so gehört zu $\frac{1}{m}$ von jener Säure x dieser Grundlage, und das Gemische bleibt neutral. Würde man aber hier nur in einem Verhältnisse eine Veränderung ausführen, so würde die Neutralität wegfallen müssen, wie Herr Fischer ausführlicher gezeigt hat. Hiermit treffen nun freilich die gewöhnlichen Verhältnißangaben nicht überein. Also sind entweder diese unrichtig, oder die Erfahrung ist mangelhaft, oder die Bildung dreyfacher und vierfacher Salze hat einen neutralisirenden Einfluß, oder es müssen andere unbeachtete Umstände mit in Betrachtung gezogen werden.

Zu den merkwürdigsten Erscheinungen gehören die Niederschläge der Metalle durch andere Metalle, besonders, obgleich nach neuern Erfahrungen nicht einzig, aus Säuren. Hierbey ist die Verwandtschaft der Metalle zu dem Sauerstoffe die hauptsächlich wirkende Ursache. Allein auch die Verwandtschaft der Metalle zu einander kommt mit in Betracht. Daher fällt Kupfer das Quecksilber schneller aus Säuren, als das Eisen, indem es (das Kupfer) sich damit ver-

verbindet. Dieser Niederschlag ist gänzlich metallisch, da der durch Eisen gefällte halb oxydirt ist, und vielleicht noch Säure enthält. Daher denn auch die metallischen Niederschläge oft durch das fällende Metall verunreiniget sind. Dieses ist der Fall, wenn Silber oder Gold durch Kupfer niedergeschlagen wird. Sehr leicht ist es nach Bertholletes Lehrmeinung zu erklären, warum die meisten metallischen Niederschläge noch Säure enthalten. Er erklärt diese Erscheinung aus einer Theilung der Säure; das Fällungsmittel mag nun Wasser, oder ein Alkali seyn. In dem letzten Falle wird auch in manchen Fällen nicht die Säure zwischen Alkali und Oxyd, sondern bisweilen das Alkali zwischen Säure und Oxyd getheilt. Auch entstehen noch andere zusammengesetzte Verbindungen in ähnlichen Fällen. Wie sehr die verschiedene Stufe des Sauerstoffgehaltes Veränderungen in Hinsicht der metallischen Auflösungen hervorbringe, ist bekannt genug. Bertholletet muß nach seiner Lehrmeinung eine unendliche Verschiedenheit der Oxydation jedes Metalles von o bis zur Auflösung in Sauerstoff annehmen, welche Annahme durch die Erfahrung doch nicht begünstigt zu werden scheint. Seine Versuche verdienen Aufmerksamkeit. Die Beobachtungen des jetzigen Professors zu Charkow, Schnaubert, beweisen

allein

allein nicht viel gegen ihn, wenn gleich sie in Verbindung mit andern Rücksichten beitragen können, den Beyfall, welchen man seinen Meinungen geben möchte, noch zu verschieben.

Allgemeine Schlußbemerkungen.

Wenn man das Vorhergehende der Aufmerksamkeit gewürdiget und bedächtig überlesen hat, so wird man wahrscheinlich mit mir übereinstimmen, wenn ich folgendes festsetze.

1) Die Lehrmeinung Bergmanns ist, in so fern sie als Darstellung des Grundes der chemischen Erscheinungen, besonders als Erklärung, wie und wodurch Abscheidungen geschehen, würde angesehen werden, durchaus nicht haltbar. Sie giebt nicht an, warum etwas geschiehet, sondern daß es geschiehet. Es ist fehlerhaft zu sagen, wenn man auf diese Lehrmeinung hinsieht, A trenne B von C, weil jenes erste näher mit diesem letzten verwandt ist, als das zweyte. Man kann nur sagen: A ist näher mit C verwandt als B, d. h. es trennt B von C, sich damit verbindend, wird aber durch B nicht von C getrennt. Als Auffassung vieler chemischen Erscheinungen unter einer allgemeinern Ansicht, ist dagegen Bergmanns

manns Lehrmeinung sehr vorzüglich, und kann als solche so ziemlich mit jedem Lehrgebäude bestehen. Sie behauptet Verwandtschaft nicht als eigene Kraft, sondern läßt es unbestimmt, ob sie einzelne, oder zusammen gesetzte, ursprüngliche oder abgeleitete Kraft sey. Nur muß man bey ihr Verwandtschaft als Bezeichnung des Mischens ohne, oder mit Abscheidung (im letzten Falle Wahlverwandtschaft) wohl von Verwandtschaftskraft, welches Wort sie für Mischungskraft gebraucht, wodurch freilich leicht Zweydeutigkeiten entstehen können, unterscheiden. Daß Bergmanns Anhänger Verwandtschaft nicht als unbedingte Kraft betrachteten, erhellt schon daraus, daß sie (zu einem Theile wenigstens) behaupteten, die Verwandtschaften seyen bey verschiedenen Wärmestufen ebenfalls verschieden. Der große Werth der Ansicht Bergmanns für die Darstellung von Erfahrungen ist übrigens zu bewährt, als daß man davon gern und ohne Grund abwiche.

2) Bertholletes Vorstellungsart bezielet dagegen eine wissenschaftliche Erklärung des Grundes der Wahlverwandtschaft (welches Wort er freilich verwirft), gestützt auf Versuche und Schlüsse. Bey ihm sollen die angegebenen Kräfte wirkliche dem Stoffe zukommende Kräfte seyn. So sehr nun auch manche

An-

Ansichten eine nähere Betrachtung verdienen, und so dankbar jeder Mischungskundige, jeder Scheidekünstler für seine Versuche seyn muß, so sehr ist es auch nöthig, die Schlüsse, welchen er gefolgt ist, zu prüfen, ja auch die Versuche nachzumachen. Bey der Prüfung der Schlüsse möchte man nun aber den Folgerungen wohl nicht beystimmen können, weil zu viel Zweifel übrig bleiben, welche ich angeführt habe, und worunter die wichtigsten sind, daß Berthollet der chemischen Kraft nur mechanische entgegenwirken läßt, und daß oft Kräften, welche noch nicht daseyenden Stoffen zukommen, Wirkungen zugeschrieben werden. Es fehlt daher viel, in Bertholletts Lehrmeinungen den wahren Aufschluß finden zu können. Seine Versuche und Beobachtungen sind schätzenswerth, seine Schlüsse und Folgerungen zwar scharfsinnig, aber nicht haltbar und völlig begründet.

3) Es spricht sehr vieles für die Meinung, auch bey den Erscheinungen der Mischungskunde einen Gegensatz zweyer widerstreitenden Kräfte, und dadurch die Bestimmung einer dritten anzunehmen, wie man in der Naturwissenschaft (Zusammenziehungskraft, Ausdehnungskraft) und in der Naturlehre (Centripedalkraft, Centrifugalkraft) auch zu einem Theile in der Organonomie (Kräfte, welche

welche bey der Erregung wirken) schon gethan hat. Diese Kräfte sind freilich bis jezt noch problematisch, d. h. über ihre Wirklichkeit läßt sich nichts bestimmen, allein es läßt sich doch sehr viel anführen, was diese Wirklichkeit wahrscheinlich macht.

4) Alle Verbindungen von unwägbaren Stoffen abzuleiten, ist bis jetzt nichts als eine Berufung auf verborgene Kräfte, denn wir kennen dergleichen, was wir mit einigem Rechte von solchen Stoffen ableiten möchten, nur sehr wenig, nämlich Wärme, Licht, Elektricität und Magnetismus, und auch hiervon haben wir nur oberflächliche Kenntnisse.

Eine dieser Meinungen als Wahrheit zu behaupten, ist daher noch zu früh: Ein tiefblickender Geist, gestützt auf die Erfahrung vieler Jahrhunderte, geweckt durch einen glücklichen Umstand, wird früher oder später die Wahrheit entdecken; vielleicht wird aber auch ein glücklicher Einfall eines weniger großen Kopfes die Ehre dieses Fundes diesem Kopfe zueignen. Die Zeit wird die Wahrheit entscheiden. Nur müssen die Menschen sie aufrichtig und ohne Lieblosigkeit gegen anders denkende suchen, nicht aber aus Anhänglichkeit an Lieblingsmeinungen verleumden. Auf kurze Zeit kann Anmaßung die Obermacht behaupten,

allein

allein bald wird sie von ihrem Throne herunter gestoßen, und wenn in dem Laufe der Tage die Wahnmeinungen untergehen, so wird das Wahre durch Vernunftgründe und durch Erfahrung immer mehr und mehr in seiner Herrschaft gegründet. Aber daß dieß eher geschehe, dazu können die Gelehrten, die Schriftsteller beytragen, wenn sie den Grundsatz des Aristoteles befolgen (Ηθικων Νικομαχειων B. I. K. VI) δει (ν) επι σωτηρια γε της αληθειας και τα οικεια αναιρειν und αμφοιν τε οντοιν φιλοιν ὁσιον προτιμαν την αληθειαν. „Man muß zum Heile der Wahrheit dem Satze der eignen Schule widersprechen," und „da beyde uns lieb sind, so fordert die Sittlichkeit, der Wahrheit den Vorzug zu geben."

Beytrag

Beytrag
zur nähern Kenntniß der weinsteinsauren Eisenoxyde, einiger Eisentinkturen, und einiger andern pharmazeutisch-chemischen Präparate.

Von
Christian Friedrich Bucholz.

Einleitung.

Es ist zu bewundern, wie oft bisweilen Dinge, deren Kenntniß uns so sehr, besonders in pharmazeutisch-chemischer Beziehung interessiret, in Hinsicht ihrer chemischen Untersuchung so ganz außer Augen gesetzt worden sind. Zu den Dingen dieser Art gehört auch die Verbindung der Weinsteinsäure mit den verschiedenen Eisenoxyden, welche seit Retzius Zeiten, der sich — irre ich nicht — zuerst mit den chemischen Verhältnissen der Weinsteinsäure zum Eisen,

Eisen, obschon nur oberflächlich beschäftigte, nicht viel genauer untersucht und besser gekannt worden ist als damals; obschon deren richtige Kenntniß nur allein das nöthige Licht über verschiedene pharmazeutisch = chemische Präparate, und deren Bereitungsarten zu verbreiten vermag. Diese Bewunderung über gedachte Vernachläßigung bemerkter chemischer und pharmazeutisch = chemischer Gegenstände fällt größtentheils weg, wenn wir erstens den großen Hang der Chemiker, besonders in neuesten Zeiten, bey ihren Untersuchungen nach etwas ganz Neuen, vorzüglich — der Entdeckung neuer Stoffe zu jagen, betrachten; zweytens den großen Umfang der Chemie und der noch chemisch zu bearbeitenden Gegenstände erwägen, und drittens bemerken, wie wenig der größere Theil der Scheidekünstler es sich bey Bearbeitung chemischer Gegenstände zum Ziel seiner Arbeit macht, einen Gegenstand nach allen seinen Verhältnissen gegen andere Stoffe erschöpfend durchzuführen, so viel es nämlich die Umstände und der Zustand der Wissenschaft erlauben. — Die Untersuchung der chemischen Verhältnisse der Weinsteinsäure zu Eisenoxyden und einiger Eigenschaften dieser Verbindungen jezt erwähnter Stoffe, welche bisher übersehen worden sind, nebst einigen damit in Verbindung stehenden Untersuchungen und Betrach=

trachtungen über einige Eisentinkturen, und namentlich die noch hier und da häufig in Gebrauch seyende tartarisirte Eisentinktur Ludwigs (Tinctura martis tartarisata Ludovici), um dadurch zur wahren Würdigung und richtigern Bereitungsart derselben zu gelangen, soll der Gegenstand und Inhalt dieser Abhandlung seyn. Was die chemischen und pharmaceutisch = chemischen Hand = und Lehrbücher, eines Hagen, Trommsdorf, Wiegleb, Hildebrandt, Hermbstädt, Göttling, Fourcroy und mehrere hierüber sagen, setze ich hierbey als bekannt voraus, und ich kann dieses um so mehr, da es ohnehin nur wenig ist und seyn konnte, welches, wenn es nöthig, an seinem Orte noch angeführt werden wird.

Bereitung des weinsteinsauren Kali, welches zu den noch zu erzählenden Versuchen benutzt wurde.

$5\frac{1}{2}$ Unze saures weinsteinsaures Kali (Weinsteinkrystallen) wurden im silbernen Kessel, nach den Regeln der Kunst durch 6 Unzen einer Lauge des reinen unvollkommen kohlenstoffsauren Kali's, welches aus dem sauren weinsteinsauren Kali gewonnen worden war, und in der angegebenen Menge Flüssigkeit $1\frac{1}{2}$ Unze im

staubig

staubig trocknen Zustande betrug, gesättiget. Nach gehörigem Erkalten wurde die Flüssigkeit filtrirt, und der auf dem Filtro gesammelte Rückstand etwas ausgesüßt. Er betrug getrocknet $3\frac{1}{2}$ Drachme, und bestand aus noch unverändertem sauren weinsteinsauren Kali, weinsteinsaurem Kalk und Schmutz. — Die salzige Flüssigkeit wurde in demselben Kessel bis zum Dickflüssigwerden, und hierauf in einer irdenen Abrauchschale zur staubigen Trockne verdunstet, wodurch 6 Unzen gewonnen wurden. An Wasser und Kohlenstoffsäure sind sonach bey besagter Menge $4\frac{1}{2}$ Drachme verloren gegangen.

Bereitung des zu den bald mitzutheilenden Versuchen angewendeten weinsteinsauren unvollkommnen Eisenoxyds.

Zwey Unzen des kaum angeführtermaßen bereiteten weinsteinsauren Kali wurden in 6 Unzen destillirten Wasser aufgelöst, hierauf filtrirt, und zur Aussüßung des Filtrums noch 4 Unzen desselben Wassers angewendet. — Zu dieser Auflösung wurde jezt eine Auflösung aus 3 Unzen reinen frischbereiteten schwefelsauren Eisens in blaß grünen Krystallen und

15 Unzen destillirten Wassers geschüttet *). Es erfolgte hierdurch anfänglich kein Niederschlag, doch zeigte die sogleich erfolgende Umänderung der Farbe der Eisenauflösung in's Bräunlichgelbe, in's Grünliche sich neigende, die im Innern der in der Flüssigkeit befindlichen Stoffe vorgehende Veränderung des chemischen Verhältnisses: nämlich die wechselseitige Austauschung der Bestandtheile des weinsteinsauren Kali und des schwefelsauren Eisens. Nach einigen Stunden erst sonderte sich nach und nach eine ziemliche Parthie eines Stoffes, theils in rindenartiger Gestalt, von schmutzig grünlich gelber Farbe, theils in einigen sehr kleinen runden Häufchen, die aus kleinen, aus einem gemeinschaftlichen Mittelpunkt kommenden Krystallchen zusammengesetzt zu seyn schienen und bräunlich gefärbt waren, und endlich auch als ein weißes Pulver ab. — Nachdem die Flüssigkeit 24 Stunden an einem kalten Orte, wo die Temperatur bis 10 Grade unter 0 nach Reaumur war, gestanden hatte, so zeigte sich die

*) Um häufiger Wiederholungen entübrigt zu seyn, so erkläre ich hiermit, daß es sich jedesmal von selbst versteht, daß destillirtes Wasser genommen wurde, wenn es die Regeln der Kunst erheischen, und nicht ausdrücklich das Gegentheil angeführt wird. —

die Absonderung des weißen Pulvers und der Rinden weit beträchtlicher. — Ich verdunstete jetzt die abgesonderte Flüssigkeit bis auf 4 Unzen, wobey sich noch etwas weißes Pulver ausschied. Die jetzt abgegossene Flüssigkeit enthielt noch gegen 3 Drachmen unzerlegtes schwefelsaures Eisen, welches durch Verdunsten und Abkühlen in kleinen Krystallchen von der gewöhnlichen Form sich absonderte. — Die erhaltenen Pulver und Rinden des weinsteinsauren unvollkommnen Eisenoxyds wurden jetzt, um sie von dem sich gebildet habenden schwefelsauren Kali, und dem noch anhängenden schwefelsauren Eisen zu befreyen, 2 mal jedesmal mit 16 Unzen Wasser eine Viertelstunde gekocht und abgewaschen, hierauf die Rinden und das weiße Pulver durch's Abschwemmen, welches sehr leicht geschehen konnte, von einander getrennt, gesammelt und getrocknet. Erstere wogen 9 Drachmen, lezteres $4\frac{1}{2}$ Drachme, und sahe jetzt grünlich grau aus. — Die Abwaschflüssigkeiten wurden bis auf 4 Unzen verdunstet, außer dem schwefelsauren Kali hatte sich nichts Bedeutendes mehr ausgeschieden. Die überstehende Flüssigkeit war grünlich braun gefärbt, und enthielt noch etwas weinsteinsaures unvollkommnes Eisenoxyd, schwefelsaures Eisen und schwefelsaures Kali.

Zer=

Zerlegung des rindenartigen Anschusses vom weinsteinsauren unvollkommnen Eisenoxyde.

Bestimmung des Eisenoxydgehalts und Prüfung auf Kali.

Hundert Gran des bey der mittlern Temperatur der Luft scharf ausgetrockneten weinsteinsauren Eisenoxyds angeführter Art wurden im saubern hessischen Schmelztiegel verbrannt. — Der hierdurch erhaltene Rückstand betrug 29 Gran. Er sahe graulich blau aus, stellenweise zeigten sich braunröthliche Punkte. Sämmtliches wurde vom Magnete vollkommen angezogen. — Ich laugte den Rückstand mit reinem Wasser aus, sonderte die Flüssigkeit vom Rückstande durch ein Filtrum, trocknete, glühete und sammelte solchen genau, und erhielt dadurch wieder 28½ Gran dem Magnete wie vorher folgsames Eisenoxyd. In Salzsäure lösete es sich vollkommen auf, ohne Gas zu entwickeln. Die abgelaufene, zum Abwaschen gebrauchte Flüssigkeit bräunte das Gilbwurzelpapier etwas, woraus auf eine Spur von Kali im Rückstande, welcher durch das Verbrennen des angeführten weinsteinsauren Eisens erhalten worden war, konnte geschlossen werden: allein der Umstand, daß der genau gesättigte essig-

saure Kalk nicht im mindesten dadurch getrübet wurde, sprach für eine äußerst geringe Menge, oder wenn man lieber will, für die Abwesenheit desselben; denn jener nach der Auswaschung und Trocknung mangelnde halbe Gran Eisenoxyd konnte leicht durch die Bearbeitung verloren gegangen seyn.

Bestimmung des Feuchtigkeitsgehalts.

Hundert Gran desselben bey der gewöhnlichen Temperatur der Luft getrockneten weinsteinsauren Eisenoxyds wurden in einem geräumigen Porzellanmörser eine Viertelstunde gerieben, und das Ganze dermaßen erhitzt, als es geschehen konnte, ohne die Weinsteinsäure zu zerstören. Es ergab sich hierdurch ein Verlust von 13 Prozent.

Das Mengenverhältniß der Bestandtheile dieses weinsteinsauren Eisenoxyds

ergiebt sich aus dem Vorhergehenden nun wie folgt:

Unvollkommnes dem Magnete folgsames Eisenoxyd	0, 29
Wasser	0, 13
Weinsteinsäure	0, 58
	1, 00

Zer-

Zerlegung des in Pulverform gefällten weinsteinsauren unvollkommnen Eisenoxyds.

Bestimmung des Eisenoxydgehalts und Prüfung auf Kali.

100 Gran davon wurden durchs Glühen zerlegt. Es blieb dadurch an unvollkommnem, dem Magnete folgsamen Eisenoxyde 36 Gran von graulich blauer Farbe zurück. Mit Wasser ausgewaschen wurde solches nach dem Trocknen und Glühen nicht bemerkbar verändert gefunden. Die abfiltrirte Flüssigkeit veränderte das Gilbwurzelpapier nicht im mindesten. —

Bestimmung des Feuchtigkeitsgehalts.

100 Gran dieses an der Luft bey der mittleren Temperatur getrockneten Eisensalzes wurden in dem oben angeführten Porzellanmörser eine Viertelstunde gerieben, und so erhitzt als es geschehen konnte, ohne die Zerstörung der Weinsteinsäure befürchten zu müssen. Es ergab sich hierdurch ein Verlust von 6 Gran.

Das Mengenverhältniß der Bestandtheile dieses weinsteinsauren Eisenoxydes

wird sich nun aus dem Vorhergehenden wie folgt ergeben:

Unvollkommnes, dem Magnete folgsames	Eisenoxyd	0, 36
	Wasser	0, 06
	Weinsteinsäure	0, 58
		1, 00

Ferneres aus diesem, und dem vorhergehenden Mengenverhältnisse sich ergebendes Resultat.

Als ferneres Resultat ergiebt sich aus diesem und dem vorhergehenden Mengenverhältnisse der in Untersuchung gezogenen weinsteinsauren Eisensalze, wobey sonderbar genug gleiche Mengen Weinsteinsäure bey ungleichen Mengen Eisenoxyd u. s. w. sich vorfanden, daß die beyden mehr erwähnten Salze wesentlich von einander verschieden sind, welches auch durch die beträchtlich von einander verschiedene Auflöslichkeit beyder Salze in Wasser bestätiget wird: denn wie in der Folge noch vorkommen wird, so ist letzteres leicht auflöslicher als ersteres. Daß die Absonderung beyder Salze

von

von einander, übrigens sehr von mancherley Umständen, als von der Temperatur, Sättigung und Ruhe der Flüssigkeit, aus welcher die Niederschlagung derselben geschehen soll, abhange, sieht wohl leicht ein jeder ein, und so kann zu einer Zeit, wo die Auflösung konzentrirter, und die Erkaltung schneller und weniger ruhig die Krystallisation oder Absonderung geschehen kann, von der sich in krystallinischen Rinden absondernden Salzverbindung, eine große Parthie in Pulverform mit aussondern, und dadurch bey Untersuchung des in Pulverform sich ausgeschieden habenden Salzes ein ganz anderes Resultat in dem Mengenverhältnisse desselben hervorbringen.

Bestimmung der Auflöslichkeit des weinsteinsauren unvollkommnen Eisenoxyds, welches sich in Form von Rinden gebildet hatte, in Wasser.

Auflöslichkeit im Wasser mittlerer Temperatur (von 14 bis 16 Grad Reaumur über dem Gefrierpunkt).

Zwanzig Gran des scharf ausgetrockneten weinsteinsauren Eisens angeführter Art wurden in einem verschlossenen Glase mit 4 Unzen Wasser 12 Stunden in Berührung gelassen, und

und bey der mittleren Temperatur öfters umgeschüttelt. — Die Flüssigkeit wurde nun durch ein scharf getrocknetes 8 Gran gewogenes Filtrum von ungeleimtem Druckpapier gegossen, und das Unaufgelöste gesammelt. Scharf ausgetrocknet wog das Filtrum nebst Inhalt noch $23\frac{1}{2}$ Gran. Es waren also $4\frac{1}{2}$ Gran durch besagte Menge Wasser aufgelöset worden. Die zitronengelbe Auflösung wurde nun in einem Porzellanschälchen zur staubigten Trockne verdunstet, und lieferte einen Rückstand von 4 Gran: da nun $\frac{1}{2}$ Gran wohl für in der Abrauchschale hangen gebliebenes gerechnet werden kann; so hat es wohl seine Richtigkeit, daß $4\frac{1}{2}$ Gran des erwähnten Eisensalzes durch 4 Unzen Wasser mittlerer Temperatur sind aufgelöset worden. Es folgt hieraus, daß ein Theil dieses weinsteinsauren Eisensalzes 426 Theile Wasser mittlerer Temperatur zu seiner Auflösung nöthig habe.

Auflöslichkeit im siedenden Wasser.

Zwanzig Gran desselben Salzes wurden mit 2 Unzen Wasser eine Viertelstunde gekocht, siedend in ein erwärmtes und gewogenes Glas filtrirt. — Die filtrirte Auflösung sahe zitronengelb aus, und betrug 13 Drachmen 24 Gran. Sie wurde in einem gewogenen Abrauchschälchen

chen verdunstet, und lieferte an staubig trocknem Rückstande 2 Gran. Es folgt hieraus, daß ein Theil dieses Salzes zu seiner Auflösung 402 Theile siedendes Wasser bedarf.

Bestimmung der Auflöslichkeit des weinsteinsauren unvollkommnen Eisenoxyds, welches in Pulverform sich ausgeschieden hatte, im Wasser.

Auflöslichkeit im Wasser mittlerer Temperatur.

Zwanzig Gran staubig trocknes weinsteinsaures Eisen angeführter Art, wurden mit 4 Unzen Wasser 12 Stunden bey der mittlern Temperatur der Luft in Berührung gesetzt, und dabey öfters umgeschüttelt. Hierauf durch ein getrocknet 9 Grad schweres Filtrum gegossen, das Unaufgelöste gesammelt und getrocknet. Es betrug noch 15 Gran. Die filtrirte Flüssigkeit sahe etwas dunkler zitronengelb als die der vorigen Versuche aus, sie wurde in einem gewogenen Abrauchschälchen verdunstet, und zur staubigten Trockne gebracht, wodurch 5 Gran bis auf eine fehlende Spur erhalten wurden. Diesemnach bedarf ein Theil dieses weinsteinsauren Eisenoxyds nur 384 Theile Wasser mittlerer Temperatur.

Auf-

Auflöslichkeit im siedenden Wasser.

Zwanzig Gran gedachten Salzes wurden mit 2 Unzen Wasser eine Viertelstunde gekocht, noch siedend heiß in ein gewogenes und erwärmtes Glas filtrirt. Die durchgelaufene zitronengelbe Flüssigkeit betrug 13 Drachmen 20 Gran. Diese lieferte in einem gewogenen Schälchen zur Trockne verdunstet $2\frac{1}{2}$ Gran. Es erfordert also ein Theil dieses Salzes 320 Theile siedendes Wasser zu seiner Auflösung.

Bestimmung des Verhaltens des weinsteinsauren unvollkommnen Eisenoxyds, welches in Rindenform sich ausgeschieden hatte, gegen den absoluten Alkohol, in Hinsicht der Auflöslichkeit.

Bey der mittlern Temperatur des Alkohols.

5 Gran des angeführten Salzes wurden mit 200 Gran absoluten Alkohol 6 Stunden unter öfterm Umschütteln in Berührung gesetzt, hierauf filtrirt: allein durch kein Mittel konnte in der mit 6 Theilen Wasser verdünnten geistigen Flüssigkeit eine Spur aufgelöstes Eisen entdeckt werden.

Bey

Bey der Siedhitze des absoluten Alkohols.

Als 5 Gran gedachten Salzes mit 400 Gran absoluten Alkohol, bis zur Verschwindung der Hälfte Alkohol gekocht, und solcher durchs Filtrum abgeschieden worden war, so konnte so wenig wie vorhin eine Spur von aufgelöstem Eisensalze entdeckt werden. —

Bestimmung des Verhaltens des weinsteinsauren unvollkommenen Eisenoxyds, welches in Pulverform sich ausgeschieden hatte, gegen den absoluten Alkohol in Hinsicht der Auflöslichkeit.

Es lösete sich so wenig bey der mittleren Temperatur, als bey der Siedhitze des Alkohols bey Behandlung gleicher Mengen dieses Salzes wie oben mit solchem, eine Spur davon auf. —

Prüfung des Verhaltens des weinsteinsauren unvollkommnen Eisenoxyds in Hinsicht der Auflöslichkeit in Wasser, beym Zusatz der Säuren.

Ich hielt die Prüfung des Verhaltens dieses Eisensalzes in Wasser beym Zusatz der

Säuren

Säuren in theoretischer und praktischer Hinsicht nicht ganz unwichtig, daher unternahm ich es, sie mit einigen anzustellen.

Prüfung mit Schwefelsäure.

5 Gran des erwähnten Eisensalzes, welches in Pulverform gefällt worden war (welches ich fernerhin immer verstanden wissen will, wenn nicht eines andern Erwähnung geschieht) wurde mit 2 Drachmen Wasser geschüttelt, durchs Schütteln mit 10 Tropfen rektifizirter Schwefelsäure von 1,860 Eigenschwere wurde solches sogleich sämmtlich aufgelöst. Noch wurden 5 Gran aufgelöst nach einigem Erwärmen.

Prüfung mit Salzsäure.

5 Gran desselben Salzes wurden mit 2 Drachmen Wasser geschüttelt, hierauf nach und nach 20 Tropfen reine Salzsäure von 1,145 Eigenschwere hinzugefügt. Nach 5 minutigem Schütteln erfolgte völlige Auflösung. Durch ein viertelstündiges Schütteln wurden noch 5 Gran in derselben Flüssigkeit aufgelöst. —

Prüfung mit Weinsteinsäure.

5 Gran des erwähnten Eisensalzes wurden mit 200 Gran Wasser geschüttelt, und nach und nach

40 Gran krystallisirte Salzsäure hinzugefügt, anhaltend eine Viertelstunde geschüttelt, und nun zum Sieden gebracht, und einige Minuten darin erhalten. Durch dieses Verfahren konnte ich nur eine kaum merkliche Vermehrung der Auflöslichkeit des erwähnten Salzes in Wasser bemerken. Der größere Theil lag noch unverändert am Boden des Gefäßes. —

Aus diesen Versuchen ergiebt sich erstens, wie nöthig es sey, die Auflösungen des Eisens in Salzsäure und Schwefelsäure, aus und vermittelst welcher man das weinsteinsaure unvollkommne Eisenoxyd fällen will, gehörig zu neutralisiren, um nicht durch die freye Säure zur Wiederauflösung oder Aufgelösthaltung einer Portion des sich gebildet habenden kaum erwähnten Salzes, und folglich zu deren Verlust Veranlassung zu geben; zweytens, daß man wohl durch Zumischung einer Auflösung der reinen Weinsteinsäure zur schwefelsauren oder salzsauren Eisenauflösung, keine Austauschung der Bestandtheile vermittelst eines sich niederschlagenden weinsteinsauren Eisens, werde bemerken können; indem die frey werdende Schwefelsäure oder Salzsäure das entstandene weinsteinsaure Eisen aufgelöst zu halten vermag. — Der folgende Versuch bestätigte auch diese Folgerung. —

Prüfung

Prüfung des Verhaltens der reinen Weinsteinsäure zum schwefelsauren Eisen.

Eine Drachme reines frischbereitetes schwefelsaures Eisen von hellgrüner Farbe wurde in 4 Drachmen Wasser aufgelöst, und nun eine halbe Drachme reine Weinsteinsäure in 2 Drachmen Wasser hinzugefügt. — Es erfolgte nicht eine Spur von Niederschlag. Ungeachtet nun hieraus nicht auf eine Austauschung der Bestandtheile, oder des Eisenoxyds zwischen den Säuren konnte geschlossen werden, so zeigte dennoch die gleich nach Hinzumischung der Weinsteinsäure erfolgende Vertauschung der grünlichen Farbe der Auflösung mit einer zitronengelben, welche die Auflösung des weinsteinsauren unvollkommnen Eisenoxyds karakterisirt, daß letzteres Salz gebildet worden sey, und von der Schwefelsäure aufgelöst gehalten werde. —

Bereitung des salzsauren vollkommnen Eisenoxyds, welches zu den noch zu erzählenden Versuchen und Arbeiten gebraucht wurde.

Eine Unze vollkommnes Eisenoxyd wurde durch Sieden mit 5 Unzen reiner Salzsäure von 1,145 Eigenschwere aufgelöst, hierauf in einer

einer Porzellanschale zur Trockne verdunstet. Um alle freye Säure zu verjagen, so wurde die Salzmasse bis zum Dickwerden erhitzt. Jetzt betrug die ganze Masse 11 Drachmen. Vergebens bemühete ich mich zu meiner Verwunderung eine Wiederauflösung in Wasser zu bewirken: es erfolgte nur eine unbedeutende Aufnahme von Eisensalz. Ich sahe wohl ein, daß ich die Verdunstung schon zu weit getrieben, und dadurch die zu dieser beabsichtigten Verbindung nöthige freye Säure verflüchtiget habe. Ich sahe mich daher genöthiget, in der Wärme, durch Salzsäure die salzsäurehaltige Eisenoxydmasse wieder aufzulösen, welches durch 3 Unzen der so eben angeführten Salzsäure geschahe. Nachdem dieses geschehen, so dunstete ich die Masse unter Umrühren bey mäßiger Wärme bloß so weit ab, bis etwas davon aus dem Gefäße genommen, erkaltet zu einer festen Masse erstarrte. In 10 Unzen Wasser aufgelöset und filtrirt blieb jetzt am getrockneten Eisenoxyde bloß eine Drachme auf dem Filtro zurück, und durch diese zurückbleibende Portion war ich zugleich versichert, daß mein salzsaures vollkommnes Eisenoxyd nicht mehr Salzsäure enthalte, als zu dessen Bildung unumgänglich nothwendig ist. —

Ver-

Versuchte Bereitung des möglichst neutralisirten weinsteinsauren vollkommnen Eisenoxyds.

Eine filtrirte Auflösung von 2 Unzen weinsteinsaurem Kali in 8 Unzen Wasser wurde durch nach und nach bewerkstelligte Hinzufügung der Hälfte der kaum angeführten salzsauren Eisenoxydauflösung zerlegt, wodurch solches vollständig geschahe. Der beym anfänglichen Hinzufügen der Eisenauflösung erfolgende schleimartig aussehende Niederschlag wurde durchs Umschütteln sogleich wieder aufgelöset, bis durch mehr hinzugefügtes salzsaures Eisenoxyd die Auflösung mit entstandenem weinsteinsauren vollkommnen Eisenoxyde gesättiget, und nun das sich ausscheidende die Flüssigkeit zu einem dünnen Brey umwandelte. Nach vollendeter Niederschlagung wurde alles auf einem Filtro gesammelt, und zweymal wieder vom Filtro genommen, und zur Entfernung des sich gebildet habenden salzsauren Kali, und des überschüssig zugesetzten salzsauren Eisenoxyds mit genugsamen Wasser abgewaschen. Die jedesmal hierbey ablaufende braunrothe, ins Gelbe fallende Flüssigkeit deutete auf eine sehr große Auflöslichkeit, welches leider auch durch die große Verminderung des Niederschlags bestätiget wurde; denn getrocknet und genau gesammelt,

sammelt, lieferte solcher nur 97 Gran eines völlig chinabraunen Pulvers, welches jetzt sehr schwer auflöslich war. —

Fernerer anderweitiger Versuch zur Gewinnung des weinsteinsauren vollkommnen Eisenoxyds.

Die beym vorigen Verfahren angeführten Mengen derselben Materialien wurden wie dort gesagt, behandelt. Nachdem die Flüssigkeit das erste Mal durchs Filtrum abgelaufen war, so schlug ich das Filtrum nebst seinem Inhalt zwischen sechsfaches Makulaturpapier, und legte das Ganze zur möglichsten Entfernung der salzigten Flüssigkeit unter die Presse. Durch dieses Verfahren hoffte ich ein und das andere Mal Aussüßen mit Wasser zur Entfernung der Salzigkeit sparen zu können, und die zu gewinnende Menge weinsteinsaures vollkommnes Eisenoxyd zu vermehren. Nach dieser Auspressung zerrieb ich die fast trockne Salzmasse aufs neue mit 12 Unzen Wasser, sonderte durchs Filtrum die Flüssigkeit, welche jetzt dunkel weingelb ablief, ab, preßte abermals das Filtrum nebst Inhalt bis fast zur Trockne, und rieb das Ausgepreßte nochmals mit 4 Unzen Wasser, und gab dieses Gemengsel auf ein neues Filtrum. Nochmals ausgepreßt und getrocknet

erhielt

erhielt ich hierdurch 300 Gran eines dunkel lehmfarbenen Pulvers, welches mit kaltem Wasser geschüttelt, nur wenig Auflöslichkeit zeigte.

Prüfung der abgesonderten Flüssigkeiten.

Aus der ersten abgesonderten rothbraunen ins Gelbe fallenden Flüssigkeit hatte sich nach einer Ruhe von 12 Stunden, noch eine Parthie eines lehmfarbenen Pulvers abgesondert, welches dieselbe Farbe war, die das Produkt der Arbeit im feuchten Zustande hatte. — Uebrigens enthielt sie noch etwas weinsteinsaures und salzsaures vollkommnes Eisenoxyd, nebst dem sich gebildet habenden salzsauren Kali. —

Die zweyte Flüssigkeit, welche von der ersten Abwaschungsarbeit erhalten worden war, und verdünnt röthlich gelb, ins Bräunlich fallend aussahe, beschloß ich durchs Verdunsten zu nöthigen, wieder etwas des aufgelösten weinsteinsauren vollkommnen Eisenoxyds fahren zu lassen. Kaum war die Flüssigkeit warm geworden, als sie sich beträchtlich zu trüben anfing, und ein lehmfarbenes Pulver in beträchtlicher Menge absonderte. Als ich die Flüssigkeit bis zum sechsten Theile verdunstet hatte,

hatte, so sonderte ich das noch Flüssige durchs Filtrum vom Abgesonderten, und suchte sämmtliche Salzbrühe durchs Pressen zwischen vielfachem Makulaturpapier vermittelst der Presse zu entfernen. — Die abfiltrirte Flüssigkeit, welche röthlich gelb, ins Bräunliche fallend aussahe, wurde bis auf einige Drachmen verdunstet. In diesem Zustande sahe sie braunroth ins Gelbliche fallend aus, schmeckte vorstechend sauer, hinterher eisenhaft, setzte nach dem Erkalten ein grünliches Salz ab, welches sich wie Weinstein, oder saures weinsteinsaures Kali verhielt. — Aus den Erscheinungen, welche mir diese Abwaschflüssigkeit schon während dem Erwärmen, und noch mehr beym Verdunsten darbot, konnte ich vor der Hand nichts weiter schließen, als daß das weinsteinsaure vollkommne Eisenoxyd, welches bey der gewöhnlichen mittleren Temperatur der Luft aufgelöst worden war, schon bey einer schwachen Erwärmung eine Zerlegung in der Auflösung erleide; wobey höchst wahrscheinlich der größere Theil Weinsteinsäure abgesondert mit einer geringen Portion Eisenoxyd sich verbinde, während dem eine geringere Portion erwähnter Säure mit dem vollkommnen Eisenoxyd verbunden bleibe, und nun schwer auflöslicher geworden, aus der Auflösung zu Boden falle. Das hier in der verdunsteten Flüssigkeit sich

vorgefunden habende saure weinsteinsaure Kali, glaubte ich anfänglich, könnte nur durch die Einwirkung der frey gewordenen Weinsteinsäure auf die geringe Portion in der Abwaschbrühe noch befindlich gewesenes salzsaure Kali entstanden seyn: allein die Folge lehrte mich, daß solches auch schon bey der Niederschlagung gebildet worden, indem die freye Säure der salzsauren Eisenauflösung solches aus dem weinsteinsauren Kali bildet. Daß diese Erklärungsart der erwähnten Erscheinungen wohl nicht weit von der Wahrheit abweichen möchte, sagten mir auch noch andere diesen analoge Erscheinungen: so erregte das ausgepreßte, nur ein Mal ausgesüßte weinsteinsaure vollkommne Eisenoxyd, beym Kosten auf der Zunge, aufs unverkennbarste auffallend den Geschmack der freyen Weinsteinsäure. Die Folge lehrte, daß dieser saure Geschmack größtentheils dem gegenwärtigen sauren weinsteinsauren Kali zuzuschreiben war. — Hinterher folgte erst der zusammenziehende süßliche Eisengeschmack; ferner sonderten sich noch viele lehmfarbene Flokken aus dem ersten, von dem auf oben erwähnte Art erzeugten weinsteinsauren vollkommnen Eisenoxyde, abgegossenen Salzbrühe, als solche in der Nähe des Stubenofens nur unbedeutend mehr erwärmt wurde. — Man kann hier die Aehnlichkeit in dem Erfolge bey der Behandlung

lung dieser Eisenverbindung im aufgelösten Zustande, mit dem, welcher Statt findet, wenn bernsteinsaures vollkommnes Eisenoxyd mit Wasser gekocht wird, nicht verkennen: dort wird — wie ich im neuen allgemeinen Journal der Chemie, 2n Bds 5s Heft. Seite 515 — 531 — gezeigt habe, ebenfalls diese Verbindung zerlegt; indem die größere Menge Börnsteinsäure abgeschieden, nur eine geringe Portion Eisenoxyd zurück behält, während dem das Eisenoxyd mit einer nur höchst unbedeutenden Menge Börnsteinsäure verbunden bleibt. —

Der durch Erwärmung und Verdunstung der vorhin erwähnten Flüssigkeit der ersten Abwaschungsarbeit abgeschiedene lehmfarbene Niederschlag wurde nach dem Auspressen nochmals mit 2 Unzen Wasser abgerieben, und durch Filtrum und Pressen von der Flüssigkeit befreyet, abgeschieden und getrocknet, worauf er 20 Gran betrug, und mit No. 2 bezeichnet, zur fernern Untersuchung bey Seite gelegt. Die abfiltrirte Flüssigkeit zeigte auf das Deutlichste, daß der mehr erwähnte ausgeschiedene Stoff, mit welchem sie in Berührung gewesen war, bey weitem das nicht mehr sey, was er vor der Absonderung war; denn die vorher röthlich gelbe, ins Bräunliche fallende Farbe bey der mehr

erwähnten Flüssigkeit, war bey dieser nicht zu bemerken; diese sahe vielmehr kaum merklich strohgelb aus, und schmeckte schwach eisenhaft, und nicht zu merken säuerlich. —

Die dritte Flüssigkeit von der zweyten Abwaschungsarbeit des weinsteinsauren vollkommnen Eisenoxyds, mit 4 Unzen Wasser, welche äußerst langsam, erst binnen 24 Stunden völlig ablief, und wegen dieses Umstandes sehr mit gedachtem Salze angeschwängert war, wie die gesättigt rothgelbe, unmerklich ins Bräunliche fallende Farbe der Flüssigkeit, und der sehr säuerliche, hinterher zusammenziehende süßliche Geschmack aufs deutlichste zeigte, wurde jetzt zum Verdunsten in einer Porzellanschale dem Feuer ausgesetzt. Die vorher klare Flüssigkeit trübte sich sobald ich sie erwärmte; bis zur Hälfte verdunstet, wurde sie von sich abgesondert habenden lehmfarbenen Stoffe ganz dicke breyartig. Ich verdünnte sie daher mit gleicher Menge Wasser, als die Flüssigkeit vorher betrug, und sonderte durchs Filtrum das Flüssige vom Ausgeschiedenen ab, welches sehr langsam geschahe. — Die abgelaufene Flüssigkeit sahe noch ziemlich rothgelb gefärbt aus, doch schmeckte sie offenbar saurer, als vor der Ausscheidung des Niederschlags. — Sie wurde zum nochmaligen Verdunsten in einer Porzellanschale dem

Feuer

Feuer ausgesetzt, bis auf 2 Drachmen verdunstet, und nun zum Abkühlen bey Seite gesetzt. Es hatten sich einige Gran eines kleinkörnigen sandartigen Salzes abgesondert, welches saures weinsteinsaures Kali mit etwas Eisenoxyd tingirt war. Die überstehende braunrothe, ins Gelbliche schielende Flüssigkeit hatte Syrupskonsistenz. Sie wurde mit einer Drachme absolutem Alkohol übergossen und geschüttelt. Filtrirt und in einem Porzellanschälchen verdunstet, hinterließ die geistige Flüssigkeit einige Gran eines sauren strahlig aussehenden strohgelben Salzes, welches etwas weniges Eisen zurückgehalten hatte, und nach einiger Zeit wieder an der Luft zerfloß. Offenbar war diese Säure nichts anders als etwas veränderte Weinsteinsäure mit noch einer Spur Eisenoxyd. Die durch das Hinzuthun des Alkohols abgesonderte Masse unterschied sich aufs deutlichste von der noch unten mehr zu erwähnenden Masse No. 2: denn sie lösete sich auffallend schneller und in einer geringern Menge Wasser auf als diese, welche Eigenschaft ohne Zweifel von einer größern als Bestandtheil dabey befindlichen Menge Weinsteinsäure herrühren mochte. Die dadurch erhaltene Auflösung war weingelb ins Röthliche fallend. Sie kommt, diesen Eigenschaften nach zu schließen, mit einer noch unten zu erwähnenden Verbindung des weinsteinsauren voll=

vollkommnen Eisenoxyds überein. — Die hierbey abgesonderte oben erwähnte lehmfarbene Masse wurde nochmals mit 4 Unzen Wasser ausgesüßt, und auf dem Filtro gesammelt und getrocknet. In diesem Zustande wog sie 10 Gran. Da sie mit der noch zu erwähnenden Masse No. 2 ganz überein kam; so kann ich der Beschreibung ihrer Eigenschaften hier überhoben seyn. —

Also zeigte auch der Erfolg der kaum beschriebenen Behandlung der dritten Flüssigkeit, daß das in der Auflösung befindliche weinsteinsaure vollkommne Eisenoxyd sich in zwey verschiedene Verbindungen bey einer etwas erhöheten Temperatur trenne, wovon die eine mit Ueberschuß an Säure leicht auflöslich, und die andere mit Ueberschuß an Oxyd schwer auflöslich ist. — Diese Zerlegung des durch Niederschlagung entstandenen weinsteinsauren vollkommnen Eisenoxyds erfolgt nicht nur bey einer etwas erhöhten Temperatur; sondern auch bey der gewöhnlichen, durch die bloße Einwirkung des Wassers: denn dieses beweiset offenbar das Verhalten dieser Verbindung bey oftmaligem Abwaschen mit destillirtem Wasser; es bleiben nämlich zwey Verbindungen, wenn die Zerlegung noch nicht vollendet ist, zurück: eine schwerere, die schnell zu Boden fällt, und

in

in Berührung mit Wasser solches noch rothgelb tingirt, und nach dem Trocknen dunkel zimmtbraun erscheint; und dann eine leichtere, welche sehr schwer auflöslich ist, das Wasser nur blaß zitronengelb färbt, und nach dem Trocknen lehmfarben erscheint. Bey dieser Zerlegung durch das Wasser ohne Erwärmung wird durch die freye Weinsteinsäure vom Eisenoxyd eine größere Portion aufgenommen, als sie bey einer erhöhten Temperatur behalten kann; daher sondert sich dieses bey einer Erwärmung gedachter Auflösung als weinsteinsaures vollkommnes Eisenoxyd mit Ueberschuß des letztern ab. Je vollkommner also jene theilweise Zerlegung bewirkt ist, desto heller fällt der Rückstand an Farbe aus. —

Da nun bey nur irgend etwas genauer Beobachtung des Verhaltens des frischgefällten weinsteinsauren vollkommnen Eisenoxyds, bey der Behandlung mit Wasser jeder Zweifel über die hervorgehende Umänderung des anfänglichen Zustandes beseitiget wird, und da folglich nie einerley Produkt bey dieser Arbeit, weil bald mehr, bald weniger Wasser dabey angewendet wird, und fast jedesmal verschiedene Temperatur dabey Statt findet, dargestellt werden kann; so springt es in die Augen, daß es unnütze sey, ein solches Produkt einer nähern che-

chemischen Untersuchung zu unterwerfen: allein da wir das Mittel kennen, die zwey Verbindungen des vollkommnen Eisenoxyds mit Weinsteinsäure darzustellen, wo die Bestandtheile sich höchst wahrscheinlich in einem bestimmten Verhältnisse befinden, so wird es nützlicher seyn, uns jener Mittel zu bedienen, um diese Verbindungen darzustellen, und solche etwas genauer zu untersuchen. — Es scheint freilich zur Vollständigkeit der Wissenschaft zu gehören, und von praktischem Interesse zu seyn, zu wissen, wie groß die Auflöslichkeit des unzerlegten frischgefällten weinsteinsauren vollkommnen Eisenoxyds sey; allein da die Beschaffenheit dieses Salzes es nicht erlaubt, so müssen wir uns mit wahrscheinlichen Angaben und Folgerungen befriedigen. — Da bey dem ersten Bereitungsversuche, wo 3½ Drachme vollkommnes Eisenoxyd mit der Weinsteinsäure der 2 Unzen weinsteinsauren Kali sich verbunden, und weinsteinsaures vollkommnes Eisenoxyd gebildet hatte, wo wir aber nur 3 Drachmen Oxyd als wirklich in Verbindung mit der Weinsteinsäure gegangen annehmen wollen, ferner 97 Gran weinsteinsaures vollkommnes Eisenoxyd auf dem Filtro zurückblieb, 36 Unzen Flüssigkeit zur Aussüßung angewendet worden waren, jene 97 Gran, wie weiter unten vorkommen wird, 44 Gran an vollkommnem Eisen-

senoxyd ungefähr enthalten; folglich die 3 Drachmen vollkommnes Eisenoxyd, wenigstens 391 Gran — vollkommnes weinsteinsaures Eisenoxyd gebildet haben müssen, endlich diese bis auf 97 Gran sich in jenen 36 Unzen Wasser aufgelöst haben; so folgt daraus, daß 1 Theil davon gegen 58 Theile Wasser zu seiner Auflösung nöthig hatte.

Zerlegung der ausgesüßten Niederschläge des weinsteinsauren vollkommnen Eisenoxyds, von den beyden oben angeführten Gewinnungsversuchen dieses Salzes, durchs Kochen mit Wasser.

Die oben gehörigen Orts erwähnten Niederschläge des weinsteinsauren vollkommnen Eisenoxyds, staubig trocken 358 Gran schwer, wurden in einer Porzellanschale mit 10 Unzen Wasser eine halbe Stunde anhaltend gekocht. Jetzt wurde nach einiger Zeit Ruhe, um das Unaufgelöste absetzen zu lassen, die abgeklärte Flüssigkeit durch ein Filtrum gegossen. Der unaufgelöste Rückstand wurde nochmals mit 6 Unzen Wasser eine halbe Stunde gekocht, nach einiger Zeit Ruhe die Flüssigkeit wie vorhin durch das nämliche Filtrum abgesondert, und der Rückstand nochmals mit 4 Unzen Wasser aus-

ausgewaschen und auf dem Filtro gesammelt. — Scharf getrocknet betrug solcher 42 Gran, und sahe dunkel lehmfarben. Die gesättigt braunrothe, ins Gelbe fallende Auflösung beyder Abkochungen betrug 11 Unzen, und wurde bis zu 3 Unzen verdunstet. Bey diesem Zeitpunkte war die Flüssigkeit durch sich abgesondert habendes, schwer auflösliches Pulver des weinsteinsauren vollkommnen Eisenoxyds sehr dicke geworden. Um solches abzusondern, wurde die Flüssigkeit auf ein Filtrum gebracht, der Rückstand nochmals mit 3 Unzen Wasser abgewaschen, und endlich auf dem Filtro wieder gesammelt, und scharf getrocknet. In diesem Zustande sahe er gelblich grau aus, und betrug 21 Gran. — Die abfiltrirte Flüssigkeit wurde nun bis zu einer Unze verdunstet, und zum ruhigen Abklären und Erkalten bey Seite gestellt. Nach einigen Stunden wurde sie zur Absonderung des abermals sich abgesondert habenden muthmaßlich weinsteinsauren vollkommnen Eisenoxyds filtrirt, ausgepreßt und getrocknet betrug solches 65 Gran. Die filtrirte dunkelgelbbraune Flüssigkeit wurde jetzt bis auf 3 Drachmen abgedampft, wobey sie dünne Syrupskonsistenz hatte, und alsdenn zum Abkühlen 2 Stunden bey Seite gestellt. Es hatte sich hierdurch noch eine Parthie eines kleinkörnigen Salzes abgesetzt, welches abgesondert und getrocknet 15 Gran betrug, sich

wie

wie saures, weinsteinsaures Kali mit etwas vollkommnen Eisenoxyd verhielt, und blaß zitronengelb aussahe. Die abgegossene braunrothe, ins Gelbe fallende Brühe wurde nun zum langsamen Verdunsten in die Nähe des Stubenofens gesetzt. Sie dickte hier zu einer gummiartig glänzenden, getrocknet spröden, leicht zu pulvernden Masse ein, welche im ersten Zustande gelbbraun, ins Grünliche fallend, im zweyten graugelb, ins Bräunliche fallend, aussahe, und einige Tage an feuchte Luft gestellt, nicht merklich feucht wurde. — Völlig ausgetrocknet betrug es 68 Gran. — Die während den zwey ersten Malen des Verdunstens sich abgesondert habenden pulverichten Stoffe waren von der Beschaffenheit, wie die Masse No. 2, nur daß sie saures weinsteinsaures Kali beygemengt enthielten, ersterer in sehr geringer Menge, letzterer aber beynahe zur Hälfte. —

Es ergiebt sich hieraus, was aus der Beschaffenheit des salzsauren vollkommnen Eisenoxyds und andern Umständen vermuthet werden konnte, daß die durch Vermischung der Auflösungen des salzsauren vollkommnen Eisenoxyds im möglichst gesättigten Zustande, und des salzsauren Kalis entstehenden Niederschläge auch wiederhergestellten Weinstein in ziemlicher Menge enthalten, dem nur eine sehr geringe Menge Eisenoxyd beygemischt ist. —

Man

Man wird bey der Zusammenzählung der einzelnen Produkte der erzählten Arbeit einen sehr großen Mangel finden: dieser entstand durch das häufige Filtriren, wobey ich, um nicht von dem Abgesonderten zuviel wieder aufzulösen, die Filtrirpapiere nur wenig auslaugte. —

Prüfung der durch das eben beschriebene Verfahren gewonnenen Produkte.

1. Prüfung des nach der Kochung mit Wasser zurückbleibenden Produkts, oder der Masse No. 2. *) —

Verhalten der Masse No. 2 gegen das Wasser mittlerer Temperatur in Hinsicht seiner Auflöslichkeit. —

Im noch feuchten Zustande wurde eine bestimmte Menge davon nach und nach mit 8 Unzen

*) Da nach sorgfältig angestellten Versuchen das hier gewonnene Produkt mit der mehr angeführten Masse No. 2 in allem übereinkommt, so halte ich es für überflüssig, beyder Untersuchungen besonders zu

Unzen Wasser abgerieben und geschüttelt. Es entstand dadurch ein weißliches, ins Lehmfarbene fallendes Gemenge, welches keine Statt gehabte Auflösung während 2 Stunden bemerken ließ. Von dieser trüben Flüssigkeit wurden 2 Drachmen noch mit 4 Unzen Wasser in einem andern Gefäße geschüttelt: aber auch hierdurch entstand keine klare Auflösung; sondern es blieb noch immer ein weißlich schillerndes Gemenge. — Da nun eine gleiche Menge der angewendeten Masse in getrocknetem Zustande 2 Gran betrug, so waren, im Fall wir nur die 8 Unzen Wasser berücksichtigen wollen, 1920 Theile Wasser auf 1 Theil des erwähnten weinsteinsauren Eisenoxyds gegenwärtig ohne Auflösung zu bewirken. Erwägen wir aber noch die fernere Verdünnung, wo bey $\frac{1}{10}$ Gran jenes Salzes auf 4 Unzen Wasser noch keine klare Auflösung erfolgte, so ist unter den angeführten Umständen 1 Theil davon noch in 22080 Theilen Wasser unauflöslich.

Ich suchte mich jetzt auf eine andere Weise von der sich hier zeigenden großen Schwerauflöslich-

zu erwähnen, und ich werde daher solcher bloß unter dem gemeinschaftlichen schon angeführten Namen, Masse No. 2 erwähnen, wodurch nothwendig die ohne dieses Statt habenden Weitläuftigkeiten vermieden werden können.

löslichkeit gedachten Salzes zu überzeugen. In dieser Absicht nahm ich 2 Gran davon in scharf getrocknetem und gepülvertem Zustande, und stellte es mit 6 Unzen Wasser 24 Stunden in Berührung, wobey öfters umgeschüttelt wurde. — Nachdem das Ganze durch ein 11 Gran in scharf getrocknetem Zustande gewogenes Filtrum gegossen, und das Unaufgelöste gesammelt worden war, so fand sich nach scharfem Austrocknen des Filtrums, nebst Inhalt ein Gran Rückstand: woraus sich ergab, daß 1 Theil des erwähnten Salzes 2880 Theile Wasser unter diesen Umständen zu seiner Auflösung bedarf. — Die entstandene Auflösung war blaß strohgelb.

Verhalten des mehr erwähnten Salzes gegen das siedende Wasser in Hinsicht seiner Auflöslichkeit.

Die Flüssigkeit von dem vorigen Versuche, wo das erwähnte Salz durch zweystündige Berührung in Hinsicht seiner Auflöslichkeit im Wasser mittlerer Temperatur geprüft worden war, wurde jetzt erwärmt. Noch ehe solches zum Sieden kam, erfolgte eine vollständige Auflösung, und die Flüssigkeit war blaß weingelb. —

5 Gran

5 Gran der gepülverten Salzmasse wurden zur nähern Prüfung mit 8 Unzen Wasser eine halbe Stunde in einem geräumigen Glase gekocht, hierauf durch ein 8 Gran im getrockneten Zustande gewogenes Filtrum gegossen. — Die Auflösung war schön gesättigt zitronengelb, und betrug genau 6 Unzen. Der auf dem Filtro zurückgebliebene Rückstand betrug nach genauester Austrocknung $1\frac{1}{2}$ Gran; es waren folglich $3\frac{1}{2}$ Gran aufgelöst worden, und daraus ergiebt sich nun ferner, daß 1 Theil davon zwischen 822 bis 823 Theile siedendes Wasser zu seiner Auflösung bedarf. — Bey der vorgenommenen Untersuchung fand es sich, daß die nicht aufgelösten $1\frac{1}{2}$ Gran noch vollkommnes weinsteinsaures Eisen waren. Die erkaltete Auflösung blieb ungetrübt, und schmeckte schwach eisenhaft zusammenziehend. Das Lackmuspapier wurde nicht sogleich davon geröthet: allein, nachdem es 6 Stunden damit in Berührung geblieben, erfolgte solches in ziemlichem Grade.

Verhalten der Masse No. 2 gegen den Weingeist mittlerer Temperatur, und bey derjenigen, wobey er siedet.

Eine Menge erwähnter Salzmasse im feuchten Zustande, welche 2 Granen im getrockneten

Zu-

Zustande gleich kam, wurde mit 2 Drachmen absolutem Weinalkohol abgerieben, einige Stunden geschüttelt und hierauf filtrirt. Die klare Flüssigkeit röthete weder das Lackmuspapier, noch wurde durch blausaures Kali *) und Galläpfeltinktur die geringste Spur Eisen entdeckt, als diese Reagentien mit der durch 4 Theile Wasser verdünnten geistigen Flüssigkeit gemischt wurden. —

Derselbe Erfolg fand Statt, als ich das vorige Gemenge einige Minuten sieden ließ: es zeigte sich nicht eine Spur aufgelöstes Eisen.

Verhalten dieses Salzes in der Glühhitze für sich.

10 Gran davon wurden in einem saubern Gläschen zum Glühen gebracht. Bey diesem Zeit-

*) Ich nehme Gelegenheit, hier einer Erscheinung zu erwähnen, welche offenbar auf eine desoxydirende Wirkung des Alkohols hindeutet: als ich zu einer sehr geschwächten Auflösung des weinsteinsauren Eisens in einer Mischung aus gleichen Theilen Wasser, und gewöhnlich rektifizirten Weingeist einige Tropfen einer Auflösung des gewöhnlichen blausauren Kali hinzufügte, so bemerkte ich, daß die durch die ersten Tropfen durch entstandenes blausaures Eisen verursachte Trübung, nach Umschütteln wieder verschwand. Ich sahe diesen Erfolg unter denselben Umständen einigemal.

Zeitpunkte erfolgte ein plözliches Aufwallen der Theilchen, und die Entmischung war schnell vorüber. Es verbreitete sich hierbey der Geruch der brenstigen Pflanzensäure, und an dem obern Theile des Gläschens hatte sich etwas brenstiges Oel abgesetzt. Der geglühete Rückstand sähe sammtschwarz aus, war dem Magnete nur schwach folgsam, und betrug $4\frac{1}{2}$ Gran, also 45 Prozent. Zum Glühen aufs Neue gebracht, hierauf noch heiß, doch nicht mehr glühend ausgeschüttet entglimmte solches, und hinterließ nun rothes Eisenoxyd, welches ausgelaugt eine geringe Spur von Kaligehalt zu erkennen gab.

Zerlegung dieses Salzes durch kohlenstoffsaures Kali.

25 Gran der Masse No. 2 in staubig trocknem fein gepülverten Zustande wurden mit $1\frac{1}{2}$ Drachme chemisch reinen unvollkommnen kohlenstoffsauren Kali in 9 Drachmen Wasser gelöset, geschüttelt. Sogleich als dieses einige Minuten geschehen war, erfolgte Absonderung des braunrothen Eisenoxyds. Ich ließ das Ganze noch eine Viertelstunde in einem saubern Gläschen aufwallen, sammelte hierauf nach wiederholtem Aussüßen mit genugsamen Wasser das Eisenoxyd auf dem 13 Gran schweren Filtro. Nach

erfolgter Austrocknung wurde solches in einem saubern Gläschen eine Viertelstunde geglüht. Es betrug jetzt genau gesammelt 9 Gran. Am wohl ausgesüßten und scharf getrockneten Filtro waren $1\frac{1}{2}$ Gran hängen geblieben. Das geglühte Eisenoxyd war durch die Glühung in unvollkommnen Oxydationszustand übergegangen; denn es sahe schwarz aus, und wurde schwach vom Magnete gezogen, da dieses vor dem Glühen nicht Statt fand, und die Farbe braunroth war. Da nun 125 Gran unvollkommnes Eisenoxyd noch 15 Gran Sauerstoff aufnahm, um in vollkommen oxydirten Zustand überzugehen, so müssen zu 36 Gran, als das Produkt von 100 Gran unsers Salzes, noch $4\frac{8}{25}$ = Gran gerechnet werden, um das richtige Resultat des vollkommnen Eisenoxyds, wie es sich in gedachter Masse No. 2 befindet, zu erhalten. Es wäre demnach der ganze Gehalt an vollkommnen Eisenoxyde in 100 Theilen derselben, die $1\frac{1}{2}$ Gran des im vollkommen oxydirten Zustande am Filtro hangen gebliebenen Eisenoxyds 4 Mal genommen, dazu gerechnet $36 + 4\frac{8}{25} + 6 = 46\frac{8}{25}$ Theil, oder 46 Theile in der runden Zahl, und da das Salz zu diesem Zerlegungsversuche im möglichst trocknen Zustande angewendet wurde, so sind 54 Theile für die Weinsteinsäure in 100 Theilen zu berechnen.

Da

Da die Weinsteinsäure, wie bekannt, durch Zutritt des Sauerstoffs in andere Säuren übergehen kann, so hielt ich es der Mühe nicht unwerth, zu versuchen, ob nicht ihre Verbindung mit dem an Sauerstoff sehr reichen vollkommnen Eisenoxyd sie etwa umzuändern vermögend sey. — Freilich hätte ich schon aus dem Erfolge bey der Zerlegung durch kohlenstoffsaures Kali diese Frage beantworten können; denn dort erhielt ich das braunrothe Eisenoxyd wieder, welches wahrscheinlich der Fall nicht seyn durfte, wenn die Weinsteinsäure auf Unkosten des Sauerstoffs des vollkommnen Eisenoxyds in einen höhern Zustand der Oxygenation übergegangen wäre; weil dann das Eisenoxyd in einen niedrigern Oxydationszustand hatte übergehen müssen: allein da bisweilen Umstände eintreten, die die Erfolge von unsern theoretischen Ansichten abweichend verändern, so beschloß ich dennoch die Untersuchung in erwähnter Hinsicht vorzunehmen. In dieser Absicht wurden die vom gefällten Eisenoxyde abfiltrirten Flüssigkeiten mit reiner konzentrirter Essigsäure übersättiget, zur Trockne verdunstet, mit Weinalkohol das Auflösliche aufgelöst, und auf einem Filtro das Unaufgelöste gesammelt. — Dieses zeigte sich bey einer vorgenommenen Prüfung völlig als

wiederhergestellter Weinstein, oder saures weinsteinsaures Kali. —

2. Prüfung des durch die Kochung und Eindickung auf oben erwähnte Art erhaltenen Produkts.

Verhalten dieses Produkts gegen das Wasser mittlerer Temperatur, in Hinsicht seiner Auflöslichkeit.

Von dem erwähnten staubig trocknen Produkte wurden 25 Gran mit 30 Tropfen Wasser, welche = waren 35 Gran nach und nach eine Stunde geschüttelt, wodurch die Auflösung vollendet wurde, und die Consistenz eines dünnen Syrups hatte. — Diesemnach bedarf 1 Theil des erwähnten salzigten Produkts $1\frac{2}{5}$ Theil Wasser mittlerer Temperatur zu seiner Auflösung. —

Verhalten dieses Produkts gegen das siedende Wasser, in Hinsicht seiner Auflöslichkeit.

Dieselbe Menge, wie kaum erwähnte, wurde mit 10 Tropfen Wasser erhitzt, und zum Sieden gebracht. Es erfolgte hierdurch eine Auf-

Auflösung, welche die Consistenz eines dicken Syrups hatte, die nach dem Erkalten ein wenig zunahm. Es ergiebt sich hieraus, daß ein Theil unsres Salzes $\frac{7}{15}$ Theile, oder nicht völlig die Hälfte seines Gewichts siedendes Wasser zu seiner Flüssigwerdung bedarf. —

Verhalten dieses Produkts gegen den Weingeist mittlerer Temperatur, und bey derjenigen, wobey er siedet.

Einige der obigen Auflösungen, welche 25 Gran unsers Produkts enthielten, wurden wieder zur staubigen Trockne verdunstet, hierauf eine halbe Stunde mit 2 Drachmen absoluten Alkohol geschüttelt, nach einiger Ruhe solcher abfiltrirt und verdunstet. Es blieb hierdurch nur eine Spur eines aufgelöst gewesenen Rückstandes säuerlicher Art. — Diese äußerst geringe Menge Aufgelöstes, und noch weniger Abgesondertes an Säure durch das erzählte Verfahren, war mir sehr auffallend, da bey der oben S. 169 fg. erzählten, auf gleiche Weise behandelten, durch Verdunstung der zweyten Abwaschungsflüssigkeit erhaltenen Masse, eine beträchtliche Menge freye Säure abgesondert worden war. — Ich vermuthe deswegen, daß solches bey unserm letzten Produkte nicht

Statt

Statt fand, weil solches durch anhaltendes Sieden des weinsteinsauren Eisenniederschlags, wodurch es entstand, auf eine oder die andere Art jener freyen Säure beraubt wurde. —

Bey nochmaliger Behandlung derselben Masse mit absolutem Alkohol zeigte sich derselbe Erfolg, welcher nicht weniger Statt fand, als das Gemenge zum Sieden erhitzt, und übrigens auf gleiche Weise behandelt wurde. —

Verhalten dieses Salzes in der Glühhitze für sich.

10 Gran wurden in einem Gläschen geglüht, nach dem Glühen fand sich ein schwarzer Rückstand von 4½ Gran. Beym Wiedererhitzen und nach heißem Ausschütten entglimmte derselbe aufs Neue sehr stark, und sahe jetzt braunroth aus. Dieser Rückstand ausgelaugt zeigte eine geringe Spur von Kaligehalt, wahrscheinlich von einer geringen Portion noch beygemengt gebliebenen Weinstein, welche nicht völlig abzusondern war.

Zerlegung dieses Salzes durch kohlenstofffaures Kali.

Die andere der obigen aus 25 Gran unsres Salzes bereiteten Auflösungen wurde mit 2 Unzen

Unzen Wasser verdünnt, hierauf mit Ammonium vermischt, wodurch aber nicht eine Spur von Trübung erfolgte. Ich setzte jetzt eine Lauge, welche 1 Drachme reines unvollkommnes kohlenstoffsaures Kali enthielt, hinzu, wodurch abermals keine Trübung erfolgte. Die Umänderung der braungelben Farbe der Auflösung in die braunrothe, zeigte die im Innern dieser Verbindung vorgehende Veränderung, und führte mich zu der Vermuthung, daß sich etwa mehrfache Salze gebildet haben könnten. Da sich kein Niederschlag absonderte, so erhitzte ich die Mischung bis zum Sieden und Verflüchtigung des Ammoniums, worauf sich das braunrothe Eisenoxyd abzusondern anfing. Ich sammelte solches auf einem 12 Gran scharf getrocknet gewogenen Filtro, süßte es zu wiederholten Malen vom Filtro entfernt aus, sammelte es zuletzt wieder auf dem Filtro, und trocknete solches nebst Inhalt sehr scharf. Es betrug geglühet 5 Gran, sahe schwarz aus, und wurde schwach vom Magnete gezogen. Am genau ausgesüßten und scharf getrockneten Filtro waren 2 Gran braunrothes Eisenoxyd hangen geblieben. Jene 5 Gran, welche vom vollkommnen Zustande der Oxydation in unvollkommnen durchs Glühen übergegangen waren, betrügen, wenn 100 Gran des weinsteinsauren Eisensalzes zur Zerlegung angewendet worden wären, 20 Gran. Da

nun

nun 125 Gran unvollkommnes Eisenoxyd 15 Gran Sauerstoff noch aufnehmen, um in vollkommnen Zustand der Oxydation überzugehen, so wird dieses auf jene 20 Gran $2\frac{2}{5}$ betragen. Die ganze Menge vollkommnes Eisenoxyd in 100 Gran wird also, jene am Filtro hangen gebliebenen 2 Gran 4 mal dazu gerechnet, seyn $20 + 2\frac{2}{5} + 8 = 30\frac{2}{5}$ Gran. Dieses leicht auflösliche weinsteinsaure vollkommne Eisenoxyd enthält also 15 bis 16 Theile Eisenoxyd weniger in 100 Theilen, als das schwer auflösliche, oben untersuchte, folglich um so mehr Weinsteinsäure; das ist: in 100 Theilen 30 — 31 Theile vollkommnes Eisenoxyd, und 69 — 70 Theile Weinsteinsäure. Wäre es möglich, daß bey der Vergleichung der Resultate von der Untersuchung beyder weinsteinsauren Salze noch Zweifel über ihre Verschiedenheit bleiben können, so müßten diese durch die Verschiedenheit in dem Mischungsverhältnisse beyder Salze völlig verschwinden. — Dasselbe Verfahren, welches ich oben zur Prüfung der unveränderten Natur der Weinsteinsäure in jenem schwerauflöslichen Eisensalze beobachtete, wendete ich auch hierbey an, und wurde dadurch belehrt, daß es in der abfiltrirten Flüssigkeit, welche ich durch die Zerlegung des aufgelösten Salzes mit Kali erhalten, unverändert enthalten sey.

Auf-

Auflöslichkeit dieser bisher erwähnten weinsteinsauren vollkommnen Eisenoxyde in verdünnten Säuren.

Es gilt als Grundsatz einmal für allemal, daß jede Säure, welche das vollkommne Eisenoxyd aufzulösen fähig ist, auch mehr oder wenig die Auflösung dieser Verbindungen bewirken, oder die Fähigkeit derselben, in Wasser aufgelöst zu werden, vermehren kann. Es ergiebt sich hieraus ferner, daß durch einfache Wahlverwandtschaft, durch Hinzusetzung nämlich der Weinsteinsäure zu der Auflösung des vollkommnen Eisenoxyds in einer Säure, vermittelst der Niederschlagung keine dieser Verbindungen gebildet werden könne, wenn auch außerdem nicht die Verwandtschaft der reinen Weinsteinsäure zum vollkommnen Eisenoxyde so geringe wäre, als sie es wirklich ist. —

Prüfung des Verhaltens der reinen Weinsteinsäure zum vollkommnen Eisenoxyde.

1 Drachme der reinsten Weinsteinsäure, und eine halbe Drachme reines vollkommnes Eisenoxyd wurden mit einer Unze Wasser bey mäßigem Sieden zur Trockne eingedickt, in so viel Wasser wieder aufgelöst, und nochmals

unter

unter Sieden eingedickt, hierauf aufs Neue mit einer Unze Wasser aufgeweicht und filtrirt. Die Auflösung sahe strohgelb gefärbt aus. Sie wurde zur Syrupskonsistenz verdunstet, und zum Abkühlen bey Seite gestellt. Die Weinsteinsäure erschien hierdurch in ihrer gewöhnlichen Form, nur war sie von einer unbedeutenden Spur aufgenommenen Eisenoxyde etwas graulich, ins Gelbliche fallend gefärbt, und schmeckte sehr unbedeutend eisenhaft. Der genau ausgesüßte Rückstand war unverändert an seiner Farbe. In einen glühenden Tiegel geworfen zeigte sich nicht eine Spur von zurückgehaltener Weinsteinsäure. —

Es ergiebt sich also aus dem Erfolge dieses Versuches die geringe Verwandtschaft der reinen Weinsteinsäure zum vollkommnen Eisenoxyde auch auf dem einfachen Verwandtschaftswege.

Prüfung des Verhaltens des sauren weinsteinsauren Kali zum vollkommnen Eisenoxyde.

Da ich mir von dem Erfolge der zur Prüfung des Verhaltens des sauren weinsteinsauren Kali zum vollkommnen Eisenoxyde angestellten Versuche Aufklärungen versprach über verschiedene

dene Erscheinungen der schon erzählten, und noch zu erzählenden Untersuchungen, so hielt ich es für nützlich und nothwendig, solche zu veranstalten. Zur Vollständigkeit dieser Abhandlung gehört es freylich auch, gleiche Prüfung in Hinsicht des Verhaltens kaum erwähnten Salzes zum unvollkommnen Eisenoxyde, oder zum reguliniſchen Eisen selbst zu veranstalten: allein da mein Freund Trommsdorf in dieser Absicht schon vor 10 Jahren hinreichende Versuche anstellte, sie im 2n Stück des 2n Bds 1795 seines Journals der Pharmacie, Seite 162—167 mittheilte, und dadurch diesen Gegenstand sattsam aufklärte, daß er zeigte, durch das hinreichende Sieden des sauren weinsteinsauren Kali mit Eisen, oder unvollkommnen Eisenoxyde werde des erstern freye Säure abgeschieden, wodurch das schwerauflösliche weinsteinsaure unvollkommne Eisenoxyd entstehe, und das dadurch gleichzeitig sich bildende weinsteinsaure Kali eine sehr geringe Menge unvollkommnes Eisenoxyd in seine Mischung aufnehme; so konnte ich dessen füglich überhoben seyn.

Um das Verhalten des sauren weinsteinsauren Kali zum vollkommnen Eisenoxyde zu prüfen, wurde wie folget verfahren: Eine halbe Drachme reines vollkommnes Eisenoxyd wurde mit 4 Drachmen sauren weinsteinsauren

sauren Kali, und 4 Unzen Wasser bis beynahe zur Trockne durch langsames Sieden verdunstet; hierauf wurde die Masse durch ein Viertelstündiges Sieden wieder mit 8 Unzen Wasser aufgeweicht, und noch heiß filtrirt, hierauf die blaß zitronengelbe Auflösung, die nur sehr schwach eisenhaft schmeckte, bis zu 2 Drachmen eingedickt. — Bey diesem Verfahren hatte sich das saure weinsteinsaure Kali größtentheils in blaß strohgelb gefärbten Rinden abgesondert. — Ich spülte solche 6 Mal wiederholt mit Wasser ab: allein sie blieben unverändert wie vorher, sowohl der Farbe als dem Geschmacke nach. Die Abwaschflüssigkeiten hatten nach dem Filtriren ein kaum merklich gefärbtes Ansehn. — Die wenige Flüssigkeit, welche von den bemerkten Rinden war abgegossen worden, wurde ferner verdunstet, und lieferte nichts als etwas kaum beschriebenermaßen beschaffenes saures weinsteinsaures Kali. —

Aus diesem Erfolge ergiebt sich, daß durch das vollkommne Eisenoxyd keine Zerlegung des mehr erwähnten Salzes zu bewirken ist, welches auch gewissermaßen aus dem Verhalten der reinen Weinsteinsäure zum vollkommnen Eisenoxyde geschlossen werden konnte, und daß jenes saure Salz eine nur sehr unbedeutende Menge dieses Eisenoxyds aufzunehmen fähig ist. —

Prü-

Prüfung und Betrachtungen über die Natur der Tinctura martis tartarisata Ludovici.

Es dürfte vielleicht ein unnützes Vorhaben zu seyn scheinen, sich noch mit der Bearbeitung dieses Gegenstandes abzugeben, da dessen Anwendung als Arzeneymittel größtentheils außer der Mode gekommen zu seyn scheint: allein dieses zugegeben — wie es der Fall noch nicht ist; denn diese Tinktur wird noch häufig genug gebraucht, so ist es gewiß doch nicht so unnütze, sich mit dessen Untersuchung abzugeben, als es beym ersten Anblick scheint, sollte es auch nur in der doppelten Absicht geschehen, um zu erfahren, was bey der dazu vorgeschriebenen Verfahrungsart in chemischer Hinsicht vorgeht; und ob und wie dieses Arzeneymittel wirksamer darzustellen sey, haben ja auch andere Scheidekünstler es nicht für überflüssig gehalten, Betrachtungen und chemische Untersuchungen über dieses Arzeneymittel anzustellen. — Ich erwähne unter diesen nur den verdienstvollen Hagen, den achtungswürdigen Westrumb, und einen französischen Apotheker Peres zu Val de Grace.

Hagen

Hagen *) hält den Prozeß bey der Bereitung dieses Arzeneymittels so verwickelt, daß man die eigentliche Ursache, woher der Weingeist das Eisen auflösen kann, nicht errathen könne, doch vermuthet er, der Weinstein dürfte dem Eisenvitriole eine Portion Eisen entziehen, und in dem Weingeiste, worin er sich auflöse, mit in Auflösung bringen. In wiefern diese Vermuthung gegründet sey, wird sich hernach einsehen lassen. Derselbe Scheidekünstler schreibt auf 1 Theil schwefelsaures Eisen 4 Theile saures weinsteinsaures Kali vor. —

Westrumb **) sagt von der erwähnten Tinktur: sie ist nichts anders, als eine Auflösung des weinsteinsauren Eisens in Weingeist, welcher entsteht, indem sich die Weinsteinsäure des sauren weinsteinsauren Kali mit dem Oxyde des schwefelsauren Eisens, und die Schwefelsäure des letztern Salzes mit dem Kali des ersten Salzes zum schwefelsauren Kali vereiniget. — In der Folge wird sich auch diese Erklärungsart würdigen lassen. Uebrigens schreibt W. auf 1 Theil Eisenvitriol 2 Theile Weinstein vor.

Der

*) Lehrbuch der Apothekerkunst. 2ter Band. 346. §. 527.

**) Handbuch der Apothekerkunst. 6e Abtheilung. Seite 252.

Der französische Bürger Peres *) erklärt den Prozeß bey der Bereitung dieser Tinktur, wie folgt: im Augenblicke der Berührung trete das Uebermaß der Weinsteinsäure des zur Bereitung angewendeten sauren weinsteinsauren Kali an das schwefelsaure Eisen, und zersetze dasselbe nach Bergmann; es entstehe weinsteinsäuerliches Eisen, welches im Wasser aufgelöset bleibe; folglich bleibe die Schwefelsäure, welche mit dem Theile Eisen verbunden war, auch im Wasser aufgelöset u. s. w. und es befinde sich in dem Wasser, weinsteinsaures Kali, weinsteinsaures Eisen und Schwefelsäure. Im eingedickten Zustande wirke nun die Schwefelsäure wieder auf das weinsteinsaure Kali, und dieses werde nach und nach ganz zersetzt. Die trockne Masse enthalte alsdann nur schwefelsaures Kali, freye Weinsteinsäure und weinsteinsaures Eisen. Da von allen diesen Körpern nur die beyden letzten in Alkohol auflöslich seyn, so schließt P., daß die Ludwigsche Eisentinktur nichts sey als weinsteinsaures Eisen mit einem Uebermaße der Säure in Alkohol aufgelöset. — Noch bemerkt er, daß Baumé sage, sie enthalte auch noch schwefelsaures

*) Journal der Pharmacie. 7n Bds 2s Stück. 1800. Seite 159. 164.

saures Eisen. — Nach diesen Voraussetzungen glaubt nun Peres ein einfacheres und zweckmäßigeres Verfahren zur Bereitung dieser Tinktur in Folgendem vorzuschreiben: Man bilde durch Behandlung des gefeilten Eisens mit Weinsteinsäure weinsteinsaures Eisen mit Ueberschuß von Säure, und löse solches durch Alkohol auf. Daß die Zerlegung des schwefelsauren Eisens durch die überschüssige Weinsteinsäure des sauren weinsteinsauren Kali wohl nicht so erfolgen möchte, wie kaum erwähnter Scheidekünstler annimmt, ergiebt sich aus der Natur des letztern Salzes; denn dieses wird nur sehr unvollständig durch freye Schwefelsäure zerlegt, geschweige denn, daß durch die Anziehung der freyen Weinsteinsäure zum Eisenoxyde des ersten Salzes dieses vor sich gehe. Die große Anziehung der Weinsteinsäure zum Kali, wenn ersterer mit letzterm in Ueberschuß in Verbindung ist, und auf der andern Seite die nicht geringe Verwandtschaft des Eisens zur Schwefelsäure, machen es mehr als zu wahrscheinlich, daß, wenn je eine Austauschung der Bestandtheile dieser Salze Statt habe, solche nur sehr unvollständig seyn müsse, wenn nicht durch Uebermaß des einen Stoffs, oder durch andere Umstände dieses befördert werde, welches sich auch weiter unten des Mehrern noch ergeben wird. — Was übrigens

die

die von P. vorgeschlagene verbesserte Bereitungsart dieser Tinktur anbetrift, so ergiebt sich aus dem oben mitgetheilten Resultate der Prüfung des weinsteinsauren unvollkommnen Eisenoxyds in Hinsicht seines Verhaltens gegen das Wasser bey Hinzufügung freyer Weinsteinsäure, wobey sich fand, daß dessen Auflöslichkeit selbst durch sehr viele freye Weinsteinsäure in Wasser nur sehr unbedeutend vermehrt wurde, daß eine nach Peres Methode bereitete Eisentinktur nur höchst weniges, oder gar kein weinsteinsaures Eisen bey einem großen Uebermaße von Weinsteinsäure aufgelöst enthalten könne: wie dieses auch mein Freund Trommsdorff in einer am angeführten Orte Seite 164 befindlichen Note in Zweifel gezogen hat. Mit Recht bemerkte mein Fr. Tr. ferner in einer am angef. Orte Seite 162. 163 befindlichen Note, daß, um die Bestandtheile der Ludwigschen Eisentinktur kennen zu lernen, man sie analysiren müsse. Dieses habe ich denn, so viel es die Umstände erheischten und erlaubten, gethan.

Zerlegung der Ludwigschen tartarisirten Eisentinktur.

Ich hatte, so oft ich diese Tinktur bereitete, mein Bedenken gehabt, daß bey Befolgung

der Vorschrift des Wirtemberger Dispensatoriums solche nur sehr weniges Eisen enthalten könne, und hatte nach meiner Einsicht diese Vorschrift, wie ich jetzt anführen werde, etwas zu verbessern geglaubt. Nach dem Wirtemberger Dispensatorium werden 4 Theile schwefelsaures Eisen, und eben so viel saures weinsteinsaures Kali, und 4 Unzen Zimmtwasser mit 8 Unzen rektifizirtem Weingeist auf die bekannte Art zu behandeln, vorgeschrieben. Um desto sicherer zu seyn, alles schwefelsaure Eisen zweckdienlich umzuändern, nahm ich auf 4 Theile desselben 8 Theile des sauren weinsteinsauren Kali, und um die Menge des aufgelösten Eisens in der Tinktur zu vermehren, ohne doch der Haltbarkeit derselben zu schaden, so nahm ich gleiche Theile Zimmtwasser, und rektifizirten Weingeist, und zwar von jedem auf obige 12 Theile ebenfalls 12 Theile. — Von dieser auf die eben beschriebene Art bereiteten Tinktur, welche einen ziemlich eisenhaften, und dabey merklich sauern Geschmack, und eine dunkel weingelbe Farbe hatte, wurden 2 Unzen zur Trockne verdampft. Während dieses geschahe, sonderte sich im Anfange eine ziemliche Parthie rothgelbes Eisenoxyd ab, welches sich aber klar wieder auflösete. Zum Beweis des noch gegenwärtigen in der Auflösung befindlichen unveränderten grünen schwefelsauren Eisens,

welches

welches etwas vollkommnes Oxyd fahren ließ, das sich zuletzt wieder in der freyen Weinsteinsäure, wegen der Menge der letztern und seiner feinen Zertheilung auflösete. Sie hinterließ an trocknem Rückstande $\frac{1}{2}$ Drachme; also den 32ten Theil. Dieser sahe grünlich grau aus, wurde an der Luft sehr schnell feucht, und schmeckte schwach sauer und stark eisenhaft zusammenziehend. Diese Masse wurde getrocknet mit einer halben Unze Weinalkohol abgerieben, hierauf das Flüssige von dem Unaufgelösten durchs Filtrum abgeschieden. Getrocknet betrug solches 20 Gran. Es verhielt sich offenbar wie schwefelsaures Eisen, worin sich das Eisen zum Theil auf einer eignen Stufe der Oxydation befand, auf welcher es sich nicht in dem gewöhnlichen schwefelsauren Eisen befindet. Dieses schwefelsaure Eisen lösete sich ziemlich leicht in Wasser auf, und bildete eine zitronengelbe Flüssigkeit, nur etwas sehr weniges lehmfarbenes weinsteinsaures Eisenoxyd blieb zurück. — Das Gefälltwerden dieser Auflösung durch salzsauren Baryt, ohne daß der entstandene Niederschlag durch Salzsäure wieder aufgelöst wurde, entfernte jeden Zweifel über die Beschaffenheit dieses Salzes, dessen Natur durch seine übrigen Eigenschaften ohnedem nur zu sehr am Tage lag. Das Verhalten etwas weniges dieses nach der Behandlung mit Alkohol zurückblei-

benden Salzes in der Glühhitze zeigte, daß nur eine Spur von weinsteinsaurem Eisen dabey gegenwärtig war. —

Der von erwähntem Salze abfiltrirte Alkohol hinterließ nach dem Verdunsten eine gelbbraune, ins Röthliche fallende Masse, die durch ihr chemisches und anderes Verhalten zeigte, daß sie eine der Aepfelsäure ähnliche Pflanzensäure, welche durch die Einwirkung der ebenfalls dabey befindlichen freyen Schwefelsäure auf die Weinsteinsäure entstanden war, und etwas weniges vollkommnes Eisenoxyd enthielt. —

Aus dieser Untersuchung ergiebt sich nun, daß die auf eben beschriebene Weise bereitete Eisentinktur folgende Bestandtheile enthalte: gewöhnliches schwefelsaures Eisen, schwefelsaures Eisen, in welchem sich das Eisen auf einer etwas höhern Stufe der Oxydation zu befinden scheint, etwas schwefelsaures vollkommnes Eisenoxyd, weinsteinsaures vollkommnes Eisenoxyd in äußerst geringer Menge durch freye Weinsteinsäure auflöslich gemacht, und etwas freye Schwefelsäure. — Aus der Gegenwart dieser hier gefundenen Stoffe in der mit Weingeist zu behandelnden Masse, und deren Eigenschaften, läßt sich nun schließen, was sich in gedachter Tinktur befinden werde, wenn sie nicht mit Alkohol bereitet worden ist.

Sie

Sie wird schwefelsaures vollkommnes Eisenoxyd, freye Weinsteinsäure mit einer Spur von dadurch in Alkohol auflöslich gemachten vollkommnen Eisenoxyde und etwas weniges freye Schwefelsäure enthalten.

Aus jenen gefundenen Bestandtheilen unserer Tinktur läßt sich nun auch eine Erklärung, wie jene Stoffe bey der bekannten Behandlung des schwefelsauren Eisens mit saurem weinsteinsauren Kali entstehen, zu folgern wagen. — Durch die vorgeschriebene langwierige Kochung gedachter Stoffe in Berührung des Sauerstoffs der atmosphärischen Luft, geht ein großer Theil des unvollkommnen Eisenoxyds im schwefelsauren Eisen in vollkommnes Eisenoxyd über, in diesem Zustande ist es weit schweranflöslicher als vorher, und erfordert viel freye Säure zu seiner Auflösung, es wird daher ein Theil genöthiget, außer Verbindung zu treten, wodurch denn sich das aufgelöst bleibende vollkommne Eisenoxyd zum schwefelsauren vollkommnen Eisenoxyde mit großem Ueberschusse an Säure bildet. — In diesem Zustande wirkt nun die überschüssige, nur schwach verbundene Schwefelsäure dieser Verbindung auf einen Theil des in dem Gemenge befindlichen sauren weinsteinsauren Kali, scheidet etwas freye Weinsteinsäure ab, und eine geringe

Portion

Portion des ausgeschiedenen vollkommnen Eisenoxyds verbindet sich mit diesem. Außer diesen sich gebildet habenden Stoffen bleibt auch noch unverändertes schwefelsaures Eisen und saures weinsteinsaures Kali in dem Gemenge. Kommt nun verdünnter Weingeist mit dieser Masse in Berührung, so löst sich außer der freyen Weinsteinsäure, welche eine geringe Portion Eisenoxyd enthält, und den noch unzersetzt in dem Gemenge gebliebenen, sich durchs Kochen der Masse gebildet habenden schwefelsauren vollkommnen Eisenoxyde *), welches seiner Natur nach viel freye Säure enthält, auch noch völlig unverändertes schwefelsaures, und etwas des sich nur wenig verändert zu haben geschienenen Eisens auf. — Es würde sich ohne Zweifel mehr weinsteinsaures Eisenoxyd in der auf oben beschriebene Art bereiteten Eisentinktur Ludwigs aufgelöst befinden, als es der Fall ist, wenn die Umstände eine größere Menge sich zu bilden erlaubten; denn aus dem etwas mehr oben angeführten Ver-

*) Daß sich bey der Bereitung dieser Tinktur schwefelsaures vollkommnes Eisenoxyd bilde, und von der geistigen Flüssigkeit aufgenommen werde, vermuthete schon mein Fr. Trommsdorff in einer Note zu der erwähnten Abhandlung von Peres, s. S. 162. 163 am angeführten Orte. —

Versuche ergab sich, daß auf dem direkten oder einfachen Verwandtschaftswege nur wenig Anziehung der Weinsteinsäure zum vollkommnen Eisenoxyde sich zeige, und kein anderer Weg zeigt sich bey mehr erwähntem Behandeln des schwefelsauren Eisens mit saurem weinsteinsauren Kali; denn eigends in der Absicht dieses zu prüfen angestellte Versuche haben mich belehrt, daß weder das weinsteinsaure unvollkommne, noch vollkommne Eisenoxyd, ganz unauflöslich in einer Mischung aus Wasser und Weingeist von der Beschaffenheit, wie sie zur Bereitung mehrerwähnter Tinktur angewendet wird, sind. Es bedarf jetzt noch einer Erläuterung der obigen Angabe, zufolge welcher durch Behandlung der Masse, welche durch Verdunsten der Ludwigschen Eisentinktur erhalten worden war, mit Alkohol und dessen Verdunstung eine der Aepfelsäure ähnliche Pflanzensäure erhalten wurde. Man könnte nämlich fragen, woher diese Säure? da doch das ausgezogene Gemenge nur Weinsteinsäure enthalten konnte. Diese Frage beantworte ich durch Folgendes: es konnte allerdings noch unveränderte Weinsteinsäure in der Tinktur zugegen seyn: allein die freye Schwefelsäure des durch den Alkohol mit aufgelösten schwefelsauren vollkommnen Eisenoxydes verhinderte theils durch ihre Gegenwart, welches auch letzterwähntes Salz selbst

bewirkte, die Krystallisation derselben, und verursachte durch die Anziehung der Feuchtigkeit aus der Luft deren Zerfließung, theils konnte sie auch beym Konzentrirterwerden durchs Abdampfen zerstörend auf die Weinsteinsäure wirken. Auf diesen letztern Erfolg läßt auch der dunkel gefärbte Zustand jener Masse schließen, welche nach Verdunstung desjenigen Alkohols erhalten wurde, der zur Ausziehung des durch Eindickung der Ludwigschen Eisentinktur erhaltenen Rückstandes angewendet worden war.

Man wird übrigens leicht einsehen, daß der Gehalt dieser Tinktur an freyer Weinsteinsäure und schwefelsaurem vollkommnen Eisenoxyd bald geringer, bald größer seyn könne, je nachdem das Gemenge aus schwefelsaurem Eisen und saurem weinsteinsauren Eisen länger oder kürzer in Berührung mit dem Sauerstoff der Atmosphäre während dem Kochen bleibt.

Daß das vollkommne schwefelsaure Eisen auch unverändert reichlich von einem erwähntermaßen beschaffenen geistigen Flüssigen aufgenommen werden könne, davon überzeugte mich ein Versuch mit einer Mischung aus 1 Drachme Wasser, und eben so viel rektifizirtem Weingeiste, wobey von 5 Gran grünem schwefelsauren Eisen 2 Gran aufgelöst wurden. —

Aus

Aus allem bis jetzt über die nach meiner angeführten Vorschrift bereiteten Tinktur Gesagten ergiebt sich, daß solche doch so unwirksam nicht ist, wenn sie auf bemerkte Art bereitet wird, als man gemeiniglich glaubt (freilich mit Alkohol bereitet dürfte sie um sehr vieles ärmer an Wirksamen werden); und da es Pflicht ist, ein Medikament, so lange es von dem Arzte angewendet wird, möglichst wirksam zu bereiten, so glaube ich, dürfte dieses geschehen, wenn man die Masse noch einmal oder zweymal so lange mit Wasser kochen ließ, wodurch unfehlbar, die Menge des schwefelsauren vollkommnen Eisenoxyds, welches sich selbst in Alkohol so leicht auflöst, und die Menge der freyen, vollkommnes Eisenoxyd enthaltenden Weinsteinsäure vermehrt werden würde. — Bey diesem Verfahren könnte man auch füglich die Menge des schwefelsauren Eisens und des sauren weinsteinsauren Kali auf die Hälfte einschränken: denn die gewöhnlich vorgeschriebene Menge wird zuverläßig kaum zum vierten Theil benutzt, und durch das anhaltende Sieden einer, wenn schon weit geringern Menge Materialien, kann allein die Güte jenes Arzeneymittels vermehrt werden. —

Daß dieses bisher über die Ludwigsche Eisentinktur Gesagte, von den übrigen Arzneymitteln

mitteln dieser Art, denen ein ähnliches Verfahren bey ihrer Bereitung zum Grunde liegt, ebenfalls gelte, versteht sich von selbst.

Nochmalige Zusammenstellung der wichtigsten Resultate aller dieser Untersuchungen.

1stes Resultat. 81 Theile saures weinsteinsaures Kali erfordern zur völligen Sättigung der freyen Säure, 24 Theile reines unvollkommen kohlenstoffsaures Kali in staubig trocknem Zustande, wodurch 96 Theile staubig trocknes weinsteinsaures Kali entstehen, und folglich 9 Theile an Kohlenstoffsäure und Wasser verloren gehen.

2. Res. Die Niederschlagung des weinsteinsauren unvollkommnen Eisenoxyds, durch Vermischung des weinsteinsauren Kali mit schwefelsaurem Eisen, geschieht bisweilen, vermuthlich wegen zu großer Verdünnung, nicht sogleich; sondern erfolgt oft erst nach einiger Zeit, ungeachtet der entstandene Niederschlag in 20 bis 30 mal so viel Wasser, als die Flüssigkeiten betrugen, aus welchen er gefällt wurde, nicht wieder aufgelöst werden kann. —

3. Res.

3. Res. Das in Rindenform sich abgesondert habende weinsteinsaure unvollkommne Eisenoxyd, scheint von den andern in Pulverform gefällten wesentlich verschieden zu seyn, wie die Verschiedenheit des Verhaltens dieser Verbindungen gegen das Wasser und des Mischungsverhältnisses anzeigt.

4. Res. Die Bestandtheile des in Rindenform gefällten weinsteinsauren unvollkommnen Eisenoxyds befinden sich darin in folgendem Verhältnisse: Unvollkommnes dem Magnete folgsames Eisenoxyd 0, 29
Weinsteinsäure 0, 58
Wasser 0, 13

5. Res. Die Bestandtheile des in Pulverform sich abgesondert habenden weinsteinsauren unvollkommnen Eisenoxyds finden sich in folgendem Verhältnisse gemischt:
Unvollkommnes Eisenoxyd 0, 36
Weinsteinsäure 0, 58
Wasser 0, 06

6. u. 7. Res. 1 Theil des in Rindenform gefällten Salzes erfordert 426 Theile Wasser mittlerer Temperatur zu seiner Auflösung, von siedendem aber nur 402 Theile.

8. u. 9. Res. 1 Theil des in Pulverform abgeschiedenen Salzes erfordert zu seiner Auflösung

lösung 384 Theile Wasser mittlerer Temperatur, vom siedenden aber nur 320 Theile.

10. bis 13. Ref. Beyde Salze zeigten sich sowohl im absoluten Alkohol mittlerer Temperatur, als im siedenden Zustande völlig unauflöslich.

14. bis 17. Ref. Durch Hülfe der Salz- und Schwefelsäure wird die Auflöslichkeit dieser angeführten Salze in Wasser sehr vermehrt, durch die freye Weinsteinsäure geschieht dieses aber nicht in einem merklichen Grade. Es folgt hieraus, daß man durch Hinzumischung der reinen Weinsteinsäure zu einer Auflösung des Eisens in besagten Säuren keine weinsteinsaure Eisenverbindung vermittelst Niederschlagung erwarten dürfe, und daß man bey der Bildung derselben auf oben erwähnte Art jede freye Säure zu vermeiden suchen müsse, um nicht zu viel Verlust durch die Auflösung jener Salze zu haben.

18. Ref. Bey Bereitung des salzsauren vollkommnen Eisenoxyds hüte man sich die Auflösung bey zu starkem Feuer abzudampfen und zu sehr einzudicken, man kommt sonst in Gefahr zu viel Salzsäure zu verflüchtigen, und salzsaures Eisenoxyd zu zerstören.

19. Ref.

19. Ref. Bey der Bereitung des weinsteinsauren vollkommnen Eisenoxyds durch Niederschlagung muß man das Auswaschen mit zu vielem Wasser zu vermeiden suchen; weil man sonst wegen der großen Auflöslichkeit dieses Salzes in frisch gefälltem Zustande nur wenig erhalten würde.

20. Ref. Bey der Auslaugung sowohl als Erwärmung der Auflösung des gefällten weinsteinsauren vollkommnen Eisenoxyds, wird diese Verbindung in 2 getrennt, wovon die eine sich von der andern durch einen größern Gehalt an Weinsteinsäure, und eine weit größere Auflöslichkeit in Wasser unterscheidet.

21. u. 22. Ref. Das schwer auflösliche weinsteinsaure vollkommne Eisenoxyd enthält in 100 Theilen

Vollkommnes Eisenoxyd 46 Theile,
Weinsteinsäure 54 Theile,

und das andere leicht auflösliche weinsteinsaure vollkommne Eisenoxyd enthält in 100 Theilen

Vollkommnes Eisenoxyd 30 bis 31 Theile,
Weinsteinsäure 69 bis 70 Theile.

23. u. 24. Ref. Das schwer auflösliche weinsteinsaure vollkommne Eisenoxyd bedarf zu

seiner

seiner Auflösung Wasser mittlerer Temperatur 2880 Theile, siedendes Wasser hingegen nur 822 bis 823 Theile.

25. u. 26. Ref. Das leicht auflösliche weinsteinsaure vollkommne Eisenoxyd erfordert an Wasser mittlerer Temperatur nur $1\frac{2}{3}$ Theile, und siedendes nur $\frac{7}{15}$ Theile, oder noch nicht die Hälfte seines Gewichts.

27. bis 30. Ref. Beyde jetzt angeführten Salze sind in absolutem Alkohol mittlerer Temperatur sowohl, als im siedenden Zustande unauflöslich.

31. Ref. Die Verwandtschaftsäußerung der reinen Weinsteinsäure zum vollkommnen Eisenoxyde auf dem geraden Wege ist nur sehr gering; denn solche nimmt nur eine unbedeutende Spur von diesem Oxyde auf, wenn sie anhaltend damit gekocht wird.

32. Ref. Das saure weinsteinsaure Kali äußert ebenfalls eine nur sehr geringe Wirkung auf das vollkommne Eisenoxyd beym anhaltenden Sieden mit demselben.

38. Ref. Die Ludwigsche tartarisirte Eisentinktur ist so unwirksam nicht, als man ge-

gewöhnlich glaubt, besonders wenn sie nach meiner Angabe mit verdünntem Weingeiste bereitet wird, und dann enthält sie schwefelsaures Eisen, etwas stärker oxydirt zu seyn scheinendes, dann vollkommen oxydirtes schwefelsaures Eisen und freye Weinsteinsäure mit etwas vollkommnen Eisenoxyde. Mit Alkohol bereitet enthält sie freilich nur die Weinsteinsäure und das schwefelsaure vollkommne Eisenoxyd.

Neue

Neue Beyträge zur nähern Kenntniß der Natur des Gerbestoffs.

Von
Dr. Joh. Bartholomä Trommsdorff,
Professor der Chemie zu Erfurt.

Man wußte schon in den frühern Zeiten, daß sehr viel Vegetabilien dem Wasser, wenn sie damit übergossen werden, die Eigenschaft ertheilen, die Verbindungen des Eisens mit Säuren schwarz zu fällen, und leitete diese Eigenschaft von einem besonderen Stoffe, oder nähern Bestandtheile des Pflanzenreichs her, den man adstringirenden Stoff, oder zusammenziehendes Prinzip nannte, wegen des an ihm bemerkbaren zusammenziehenden Geschmacks. Aus mehrern Erscheinungen muthmaßten schon die Dijoner Akademisten, daß diese Substanz die Natur einer Säure besitze, und diese Vermuthung schien durch die Ver-

Versuche des verewigten Scheele, der eine wirkliche Säure in Krystallgestalt aus den Gallapfeln darstellte, zu völliger Gewißheit erhoben zu seyn, daher man auch die Namen adstringirende Substanz und Gallussäure für gleichbedeutend ansahe.

Erst in den neuern Zeiten glaubte Seguin gefunden zu haben, daß ein reeller Unterschied zwischen der Gallussäure und dem adstringirenden Stoffe sey, und zeigte durch Erfahrung, daß in der That letzterer Eigenschaften besitze, die der erstern keinesweges zukommen, und diese Thatsache wurde endlich durch Prousts Versuche außer allen Zweifel gesetzt; obgleich neuerdings J. A. Scherer in Wien, jedoch ohne hinlängliche Gründe, das Gegentheil behauptete, welche Behauptung auch von A. N. Scherer in Dorpat mit Beyfall aufgenommen wurde.

Ich bin hier nicht Willens, eine Geschichte des zusammenziehenden Prinzips aufzustellen, zumal da Seguin's, Proust's u. a. Versuche noch neu sind, und ziemlich allgemein bekannt seyn dürften, und da überdieß Karsten (in Scherer's Journal der Chemie, B. VII. S. 472 ff.) die Resultate der Untersuchungen des zusammenziehenden Stoffes erst neuerdings zusammen gestellt hat.

Wenn es nun aber auch allerdings nach allen bisher bekannten Versuchen unbezweifelt bleibt, daß die Gallussäure, oder der zusammenziehende Stoff, oder Gerbestoff (Tannin, Materia scytodephica) wesentlich von einander unterschieden sind, ob sie schon fast immer mit einander in Verbindung angetroffen werden, so ist doch nicht zu läugnen, daß wir noch lange keine genaue Kenntniß von den Eigenschaften des reinen zusammenziehenden Prinzips besitzen, daß selbst mehrere der aufgestellten Thatsachen sich und andern Analogien widersprechen. Noch verwickelter endlich wird dieser Gegenstand durch Proust's neuere Bemerkung, daß der Gerbestoff selbst abweichender Veränderung fähig sey, oder daß es eigentlich mehrere Arten von Gerbestoff gebe.

Nur genaue, wiederholte und abgeänderte Versuche führen endlich zu Resultaten, aus welchen sich allgemeinere Sätze herleiten lassen, und dieses bewog mich zur Anstellung der hier erzählten Versuche.

So wenig man noch bestimmt die Kennzeichen des reinen Gerbestoffs aufgestellt hat, so scheint man doch diesen Stoff in den Galläpfeln am reinsten vermuthet zu haben, und in der That geben die Galläpfelinfusionen mit der Leimauflösung am deutlichsten und häufig-

sten

sten jenes merkwürdige, im Wasser unauflösliche, im frischen Zustande elastische, nicht faulende Produkt, daher ich auch die Galläpfel zu meinen Versuchen wählte.

Erster Versuch.

Drey Pfund der besten Galläpfel wurden fein gepülvert, und in einem Glaskolben mit 40 Pfund destillirtem Wasser, unter fleißigem Umrühren in einer Temperatur von 15° Reaumur 3 Tage lang stehen gelassen, dann wurde alles auf einen leinenen Spitzbeutel gegossen, und nachdem die Flüssigkeit abgelaufen war, der Rückstand in den Kolben zurück gebracht, abermals mit 40 Pfund destillirtem Wasser ausgezogen, und dieses wurde noch zwey Mal, jedesmal mit einer gleichen Menge Wasser wiederholt. Der letzte Aufguß war völlig ungefärbt, und reagirte kaum auf eine Eisenauflösung. Das kalte Wasser ist also im Stande, alle auflösliche Theile aus den Galläpfeln in sich zu nehmen.

Zweyter Versuch.

Die sämmtlichen Flüssigkeiten, welche zusammengemischt eine Rheinweinfarbe besaßen, wurden jetzt in einer Porzellanschale im Sand-

bade bis auf den vierten Theil bey sehr gelindem Feuer verdunstet, alsdann aber nach dem Erkalten, weil sie trübe geworden, durch eine dichte Leinwand geseihet. Vermuthlich rührte dieses Trübewerden vom Extractivstoffe her, der sich während dem Abrauchen oxydirte. Jetzt wurde alles bis zu einer dicken Saftconsistenz verdunstet, der dunkelbraune, aber sehr durchsichtige Saft auf mehrere flache Schüsseln von Porzellain gegossen, und diese, mit Papier zugedeckt, auf ein Gerüste in die Nähe eines geheitzten Ofens gesetzt. Binnen acht Tagen war alles trocken, und ließ sich mit einem scharfen gläsernen Spatel in dünnen Blättern leicht von den Tellern absondern. Die dunkelbraune Masse betrug am Gewicht 30 Unzen, beynahe zwey Drittel der angewendeten Gallapfel, und verlor, nachdem sie noch einige Tage zerrieben auf dem warmen Ofen gestanden hatte, noch 1½ Unze am Gewicht.

Dritter Versuch.

Drey Mal wurde die Masse (Vers. 2.) mit ihrem dreyfachen Volum absolutem Alkohol (nach Richters Methode bereitet, und mit einem Richterschen Alkoholimeter geprüft) extrahirt; in dem letzten Auszuge konnte man aber kaum noch eine Spur von Gallussäure wahrnehmen,

nehmen, die der erste am häufigsten enthielt, und von deren Abscheidung ich bey einer andern Gelegenheit reden werde. Um alle Gallussäure fortzuschaffen, übergoß ich den Rückstand noch zweymal mit einem Alkohol, der 10 Prozent Wasser enthielt, und erhielt so noch dunkel gefärbte Tinkturen, die freilich auch viel Tannin enthielten, das ich aber lieber verlieren wollte, um alle Gallussäure fortzuschaffen. Dessen ungeachtet röthete der Rückstand noch, wenn etwas davon im Wasser aufgelöst wurde, die Lakmustinktur. Der getrocknete Rückstand wog jetzt nur noch 25 Unzen.

Vierter Versuch.

Um zu sehen, ob der Rückstand (Vers. 3.) noch Gallussäure enthielt, brachte ich ein paar Unzen desselben in eine Retorte über eine Lampe, und erhitzte ihn gelinde. Es stieg keine Gallussäure auf. Zu einem Gegenversuche wurde eine Unze Galläpfel mit kaltem destillirten Wasser behandelt, die Flüssigkeit zur Trockne eingedickt, und demselben Wärmegrade ausgesetzt, worauf sich sogleich in der Wölbung der Retorte krystallinische Gallussäure anlegte. Woher aber die Reaction einer Säure (Vers. 3.)? ist es dem Gerbestoff eigen, die blaue Lackmustinktur zu röthen, oder ist noch eine freye

Säure

Säure bey dem Gerbestoff? Diese Frage wage ich nicht zu entscheiden, ob ich schon eher geneigt bin, das letztere anzunehmen, da es bekannt ist, welch eine unbedeutende Menge einer Säure es bedarf, die empfindliche Farbe des Lackmuspapieres zu verändern, eine so geringe Menge, die vielleicht durch keine chemische Kunst abgeschieden werden kann.

Fünfter Versuch.

Ich vermuthete aber in jenem mit Alkohol behandelten Gerbestoff auch wohl noch anderweitige Bestandtheile, z. B. Schleim, Extractivstoff ꝛc. und suchte diese abzusondern. In Hinsicht des Extractivstoffes glaubte ich dieß nicht besser bewirken zu können, als durch wiederholtes Auflösen mit destillirtem Wasser, Filtriren und Verdunsten, und diese langweilige Operation habe ich viermal wiederholt, und zuletzt sonderte sich nichts mehr wieder ab, sondern die eingetrocknete Masse löste sich völlig, und hell im Wasser auf.

Sechster Versuch.

Das Daseyn des Schleims in dem so behandelten Gerbestoff vermuthete ich aus folgendem Versuche: ich hatte eine Unze desselben in 8 Unzen Wasser aufgelöst, und in einem

un-

unverstopften Glase in einer warmen Stube stehen lassen, worauf sich in kurzer Zeit eine starke Schimmelhaut auf der Flüssigkeit bildete. Nachdem ich die Flüssigkeit filtrirt und erhitzt hatte, ließ ich sie abermals stehen, und nun schimmelte sie nicht wieder. Ich verglich jetzt diese Auflösung mit einer Auflösung, die ich frisch bereitet hatte, im Geschmack, Geruch, Verhalten gegen Leimauflösung, Alkalien u. s. w. und fand keine Verschiedenheit. Es schien mir daher nicht unzweckmäßig zu seyn, den sämmtlichen Gerbestoff auf eine gleiche Art zu reinigen. Ich löste ihn also in destillirtem Wasser auf, ließ ihn in leicht bedeckten Zuckergläsern in einer warmen Temperatur bis zur Entstehung einer starken Schimmelhaut stehen, filtrirte die Flüssigkeit und dunstete sie wieder zur Trockne ab. Löste ich jetzt wieder etwas von dieser Substanz auf, so schimmelte sie nicht mehr. Hier könnte man vielleicht glauben, daß dieses Verfahren nicht zweckmäßig gewesen sey, allein da ich fand, daß nach dieser Operation das Tannin nicht verändert wurde, und alle Haupteigenschaften besaß, die es zuvor hatte, so mußte ich es für sehr nützlich halten. Es wurde doch dadurch ein fremder Stoff (höchst wahrscheinlich Schleim) zerstört, und fortgeschaft. Daß die Mischung des zusammenziehenden Prinzips nicht verändert wurde, folgt

doch

doch wohl aus dem Beybehalten seiner charakterischen Eigenschaften von selbst; und die etwa gebildete Essigsäure wurde durch das Erhitzen wieder vertrieben; auch hat die Essigsäure, wie die ferneren Versuche zeigen werden, keinen besondern Einfluß auf den Gerbestoff.

Siebenter Versuch.

Auf diese Art glaubte ich nun ein reines Tannin dargestellt zu haben. Dieses wollte ich in Rücksicht seines Verhaltens gegen andere Stoffe untersuchen, dann damit den Gerbestoff vergleichen, der nach den verschiedenen Angaben Proust's dargestellt war, und so auf bestimmte Resultate gelangen. Nach Proust wird ein reines Tannin erhalten, wenn man in einen gesättigten Gallusäpfelauszug eine Auflösung von kohlensaurem Kali bringt; es entsteht ein Niederschlag, der nach ihm reines Tannin ist, man soll ihn bloß mit ein wenig kaltem Wasser auswaschen, um ihn rein zu haben. Ich löste also von meinem Gerbestoff zwey Unzen in destillirtem Wasser auf, und setzte so lange eine gesättigte Auflösung von kohlensaurem Kali hinzu, bis nichts mehr niederfiel; ein schmutzig gelber Niederschlag hatte sich abgesondert, und die darüber stehende Flüssigkeit war kaum noch blaßgelb gefärbt;

ich

ich brachte alles auf ein Filtrum; die durchgelaufene Flüssigkeit färbte sich nach dem Filtriren dunkelgrün, und eben so färbte sich auch das ganze Filtrum. Diese Erscheinung rührt wahrscheinlich von einer Einsaugung des Sauerstoffs her, weil etwas Hydrothionsäure die grüne Flüssigkeit sogleich entfärbte. Um auf dem Filtrum ein reines Tannin zu behalten, übergoß ich den Rückstand sechs Mal mit wenig kaltem destillirten Wasser, wodurch sich freilich wieder sehr viel auflöste, der Rückstand wurde getrocknet mit A bezeichnet, und einstweilen in einem verstopften Glase aufbewahrt. Die durchgelaufene Flüssigkeit aber wurde in zwey Theile getheilt; der eine Theil bey gelindem Feuer zur Trockne verdunstet, der trockne Rückstand mit D bezeichnet, der andere aber auf folgende Art geprüft:

1) Eine Auflösung von Hausenblase in destillirtem Wasser erregte keine Trübung in der Flüssigkeit, und es sonderte sich nichts ab.

2) Wurde die Flüssigkeit mit einer Säure, gleichviel mit welcher, und dann mit der Hausenblasensolution versetzt, so entstand sogleich eine Trübung, und die bekannte lederartige Masse sonderte sich ab.

3) Wurde

3) Wurde die Flüssigkeit mit der Hausenblasen-Auflösung versetzt, und nachher eine Säure hineingetröpfelt, so war der Erfolg derselbe.

4) Wurde die filtrirte Flüssigkeit, die alkalisch und nicht adstringirend schmeckte, mit einer Säure versetzt, und dann rothes salzsaures Eisen hineingetröpfelt, so entstand ein schwarzblauer Niederschlag.

Achter Versuch.

Der auf dem Filtro gebliebene Niederschlag A betrug am Gewicht zwey Drachmen, und sah schwarzgrau aus, er hatte beynahe keinen Geschmack, und wurde in zwey gleiche Theile getheilt. Der eine Theil wurde mit 32 Theilen destillirtem Wasser ausgekocht, verlor aber dadurch nur 0,33 Theile seines Gewichts, der Rückstand blieb unauflöslich im Wasser. Die filtrirte Auflösung verhielt sich auf folgende Art: 1) sie trübte die Leimsolution nicht; 2) wurde sie mit einer Säure versetzt, und dann mit der Leimauflösung vermischt, so entstand der unauflösliche bekannte Niederschlag. Es verhielt sich also diese Auflösung ganz wie jene (Vers. 7.) nur ihre Farbe war nicht grün,

sondern

sondern einem Galläpfeldekokte sehr ähnlich, und der Geschmack adstringirend.

Neunter Versuch.

Jener Rückstand, der bey der Auskochung (Vers. 8.) auf dem Filtro blieb; wurde mit mäßig starker Salpetersäure übergossen, worin er sich bey einiger Erwärmung schnell, und mit einer vortreflich rothen Farbe auflöste. Bey fernerer Erhitzung entstand Salpetergas, und die Flüssigkeit nahm eine blaß weingelbe Farbe an. Diese Flüssigkeit trübte die Leimsolution, auch nachdem die freye Säure mit Ammonium gesättiget war, nicht, und es entstand weder vorher, noch in diesem Falle mit rothem salzsaurem Eisen die geringste Trübung. Wurde sie aber mit sauerkleesaurem Kali versetzt, so entstand ein häufiger weißer Niederschlag, der im Platinatiegel ausgeglüht, sich wie reiner Kalk verhielt.

Zehnter Versuch.

Die andere Hälfte des ausgekochten Rückstandes wurde im Platinatiegel, bey dem Zugange der Luft geglühet, und ließ sich schwer einäschern, der grünlich weiße Rückstand wurde mit Salpetersäure erhitzt, und löste sich bis auf eine Spur Kohle vollkommen auf. Aus

der

der filtrirten Flüssigkeit schlug kohlensaures Kali ein weißes Pulver nieder, das alle Eigenschaften des kohlensauren Kalks besaß.

Eilfter Versuch.

Der im 7. Versuche erhaltene, und mit D bezeichnete trockne Rückstand wurde an der Luft etwas feucht, und löste sich im Wasser wieder ziemlich leicht auf, wobey sich jedoch einige unauflösliche Theile absonderten. Die Auflösung schmeckte alkalisch, und reagirte nicht eher auf eine Hausenblasenauflösung, als bis sie mit einer Säure gesättiget war, nur dann erst entstand der bekannte Niederschlag. Mit Salpetersäure erhitzt, wurde sie durchaus zersetzt, erst roth, dann blaßgelb, und wirkte nun nicht mehr auf Leimsolution, noch auf Eisensalze, aber auch sauerkleesaures Kali brachte darin so wenig einen Niederschlag hervor, als kohlensaures Kali.

Aus diesen Versuchen kann ich folgende Resultate ziehen: 1) Der auf obige Art bereitete Gerbestoff ist noch nicht rein, sondern enthält Kalk (ohne Zweifel wohl in Verbindung mit einer Säure, wie Vers. 9 und 10 zeigt). 2) Durch den Zusatz von kohlensaurem Kali entsteht ein Niederschlag, der aber keinesweges reiner Gerbestoff, sondern eine Verbindung von

Kali,

Kali, Kalk und Tannin ist. 3) Ein großer Theil des Gerbestoffs bleibt in der Flüssigkeit aufgelöst, und scheint in chemischer Verbindung mit dem Kali zu seyn. 4) Proust's neues Verfahren durch kohlensaures Kali aus einer Extraction der Galläpfel reinen Gerbestoff niederzuschlagen, ist daher auch gar nicht anwendbar, und Proust irrt, wenn er den Niederschlag für reines Tannin hält. Auch scheint mir die Erklärung, daß der Gerbestoff deshalb vom Kali niedergeschlagen werde, weil ihm dasselbe Wasser entziehe, gar nicht gegründet zu seyn, denn wäre dieses der Fall, so müßte sich ja der Gerbestoff auch schon bey dem Verdunsten niederschlagen, oder durch Alkohol präzipitirt werden, was aber keinesweges geschieht.

Es schien mir nöthig zu seyn, auch die Einwirkung des Kali im ätzenden Zustande auf den Gerbestoff zu prüfen, deshalb stellte ich folgenden Versuch an.

Zwölfter Versuch.

Ein Theil meines Gerbestoffes wurde in 6 Theilen destillirtem Wasser aufgelöst, und dazu allmählig eine concentrirte reine Aetzlauge getröpfelt. Es wurde alles so dick wie ein Brey, und ich brachte es auf ein Filtrum. Die wenige Flüssigkeit, welche ablief, war braun, aber

aber doch ziemlich entfärbt; am andern Tage hatte sie eine schöne dunkelgrüne Farbe angenommen, und das ganze Filtrum war schwarzgrün. Ich wusch das auf dem Filtrum befindliche sechsmal mit kaltem destillirten Wasser ab, und trocknete den Rückstand, der jetzt 0,20 des angewandten Gerbestoffes betrug, und zerrieben ein kaffeebraunes Pulver darstellte. Im Platintiegel erhitzt, kam dieser Rückstand nicht in Fluß, sondern fing vielmehr an, mit einer leichten Flamme zu glimmen, und ließ sich sehr schwer einäschern. Die zurückbleibende Asche war geschmacklos, löste sich mit Aufbrausen in Salpetersäure auf, wurde daraus durch sauerkeesaures Kali niedergeschlagen, und der ausgeglühte Niederschlag hinterließ reines Kali.

Dreyzehnter Versuch.

Die von dem Niederschlage (Vers. 12.) abfiltrirte Flüssigkeit wurde zur Trockne verdunstet, und während des Verdunstens setzte sich noch etwas von einem Niederschlage ab. Die Flüssigkeit wurde nun ganz zur Trockne eingedickt, und lieferte eine Masse, die sich im Wasser wieder sehr leicht mit einer dunkelbraunen Farbe auflöste, die Auflösung der thierischen Gallerte nicht veränderte, aber mit einer Säure versetzt, augenblicklich die Zersetzung hervorbrachte,

brachte, kurz sich in allen Stücken wie jene (Vers. 7.) verhielt.

Das ätzende Kali bewirkte also eine gleiche Erscheinung, wie das kohlensaure, es entstand nämlich ein Niederschlag, der Kalk enthielt, und die Flüssigkeit enthielt den Gerbestoff mit Kali verbunden.

Es war mir nun allerdings sehr viel daran gelegen, den Kalk aus dem Gerbestoffe abzusondern, denn es war leicht möglich, daß derselbe, oder das Kalksalz doch einen Einfluß auf manche Erscheinungen hatte, die man sonst dem reinen Gerbestoff zuschrieb. Diesen Endzweck glaubte ich am besten zu erreichen, wenn ich die Auflösung des Tannin mit Barytwasser versetzte, ich glaubte dadurch das Kalksalz zu zersetzen, nachher den etwa in der Flüssigkeit befindlichen Baryt durch Schwefelsäure zu scheiden u. s. w. Ich erreichte aber meinen Zweck nicht, wie der nachfolgende Versuch lehren wird, weil der Baryt alles Tannin niederschlug.

Vierzehnter Versuch.

Ich löste einen Theil meines Gerbestoffs in 6 Theilen Wasser, und tröpfelte so lange Barytwasser hinein, als noch etwas niederfiel. Die Flüssigkeit, welche über dem Niederschlage ge-

gestanden, war ganz entfärbt, und enthielt kaum noch eine Spur Tannin. Der getrocknete Niederschlag sah grünlich grau aus, in Salpetersäure löste er sich leicht auf, wobey sich einige schwarze Flocken absonderten, die sich wie ein Harz verhielten; auch blieb ein Rückstand, der sich nicht im Wasser auflösen ließ, ich kochte ihn mit kohlensaurem Kali in einem kleinen Gläschen, und brachte ihn auf ein Filtrum, worauf ein weißes Pulver blieb, welches nach dem Abwaschen mit Salzsäure lebhaft aufbrauste, und sich auflöste; wurde in diese Auflösung Schwefelsäure gebracht, so entstand eine starke Trübung. Diese wenigen Versuche (mehrere anzustellen verstattete die geringe Menge nicht) ließen mich vermuthen, daß dieser unaufgelöste Rückstand schwefelsaures Baryt war. Die pomeranzengelbe Auflösung in Salpetersäure gab mit Schwefelsäure versetzt, einen reichlichen Niederschlag von erzeugtem schwefelsaurem Baryt.

Funfzehnter Versuch.

Nach Proust sollen wasserbegierige Salze das Tannin rein aus der Auflösung im Wasser scheiden. In eine concentrirte Auflösung von Tannin brachte ich die Hälfte des Gewichts reinen trocknen salzsauren Kalk, und schüttelte alles

alles gut durch einander. Es entstand eine sehr starke Trübung, und nach Verlauf einer halben Stunde brachte ich alles auf ein Filtrum. Die Flüssigkeit lief so gefärbt durch wie vorher, und reagirte noch mit derselben Energie auf die Auflösung der thierischen Gallerte, wie mich ein vergleichender Versuch lehrte. Der Rückstand auf dem Filtrum wurde so oft mit kaltem Wasser übergossen, bis dasselbe ungefärbt ablief, wozu aber kaum ein dreymaliges Aufgießen nöthig war; nach dem Trocknen stellte es einen leichten seidenartig glänzenden geschmacklosen Körper dar, der sich auf folgende Art verhielt:

1) Kaltes Wasser nahm ihn wenig auf, und von heißem Wasser erforderte er eine ziemliche Menge zu seiner Auflösung.

2) Diese Auflösung wurde durch Kalkwasser nicht getrübt.

3) Salzsaurer Baryt erregte darin einen starken in Salpetersäure unauflöslichen Niederschlag.

4) Sauerkleesaures Kali brachte einen starken Niederschlag darin hervor, der in Salpetersäure sich schnell auflöste.

5) Das Glühen veränderte den weißen Präcipitat nicht im geringsten.

6) Mit Kohlenpulver vermengt, und in einem kleinen Tiegel geglühet, entwickelte er, nach dem Erkalten mit Salzsäure übergossen, den Geruch nach Hydrothionsäure.

Diese Versuche scheinen hinlänglich zu beweisen, daß die abgesonderte Substanz nichts weiter als schwefelsaurer Kalk ist, und so wäre denn auch nun gefunden, in welchem Zustande der Kalk in dem Gerbestoffe vorhanden gewesen. Die Abscheidung des schwefelsauren Kalks durch salzsauren Kalk, beruht wohl auf der Entziehung des Auflösungsmittels, indessen ist es doch in der That sonderbar, daß sich der schwefelsaure Kalk nicht abscheidet, wenn man den adstringirenden Stoff in der möglichst geringen Menge Wasser auflöst, oder daß er sich bey dem allmähligen Verdunsten nicht durch Krystallisation absondert.

Sechszehnter Versuch.

Einen Theil meines Gerbestoffes löste ich in 8 Theilen Wasser auf, und tröpfelte dann etwas kohlensaures Kali hinein, sonderte den Niederschlag ab, und tröpfelte in die filtrirte Flüssigkeit so lange reines essigsaures Bley, bis kein Niederschlag mehr erfolgte, und die über

über demselben stehende Flüssigkeit ganz wasserhelle war. Der entstandene Niederschlag wurde gut mit destillirtem Wasser ausgewaschen und getrocknet. Der durch kohlensaures Kali abgesonderte Niederschlag löste sich in Salpetersäure mit Entwickelung von Salpetergas zu einer dunkelrothen Flüssigkeit auf, aus der sich durch die bekannten Mittel Kalk abscheiden ließ. Das gerbestoffhaltige Bley wurde nach dem Trocknen fein gerieben, und in eine Woulfische Flasche in destillirtem Wasser verbreitet, worauf ich dann eine beträchtliche Menge gasförmige Hydrothionsäure hineinströmen ließ. Das Wasser färbte sich allmählig und nahm die Farbe einer concentrirten Tanninauflösung an. Die Flüssigkeit wurde nun einigemal aufgekocht, und nach dem Erkalten filtrirt, das auf dem Filtro bleibende Hydrothionbley aber noch zweymal so behandelt, worauf sich weiter nichts daraus entbinden ließ. Die sämmtlichen Flüssigkeiten wurden nun bey gelindem Feuer zur Trockne eingedickt, und stellten eine Masse dar, welche ich jetzt für reinen Gerbestoff halte; denn ihre Auflösung gab zwar mit kohlensaurem Kali einen Niederschlag, allein in diesem war kein Kalk mehr zu entdecken, und er löste sich wieder vollkommen in destillirtem Wasser auf, auch bemerkte ich noch, daß das auf diese Art dargestellte Tannin viel leichter im Wasser auflöslich

ist, als es vorher war. Das Hydrothionschwefelbley besaß eine schwarze Farbe, und hatte hin und wieder gelbe Schwefelpunkte, beym Erhitzen in einem verschlossenen Gefäße entwickelte sich daraus schwefeligte Säure, es sublimirte sich Schwefel, und es stieg eine empyreumatische Flüssigkeit auf, ein Beweis, daß noch etwas Gerbestoff damit verbunden war, der sich nicht hatte abscheiden lassen. Auf diese Art wäre nun wirklich das adstringirende Prinzip rein dargestellt worden, jedoch mit Verlust. Indessen stieß mir noch ein Zweifel auf, nämlich der, ob nicht etwa die Hydrothionsäure bey der Abscheidung des Gerbestoffs einen nachtheiligen Einfluß geäußert habe?

Siebenzehnter Versuch.

Ich löste daher einen Theil meines noch mit schwefelsaurem Kalk verunreinigten Gerbestoffs in destillirtem Wasser auf, und ließ eine Zeit durch gasförmige Hydrothionsäure hineinströmen. Nachdem die Flüssigkeit erhitzt, filtrirt und abgeraucht worden, lieferte sie den Gerbestoff unverändert zurück. Die Hydrothionsäure äußert also keine besondere Wirkung auf den Gerbestoff.

Ob alle Galläpfel schwefelsauren Kalk enthalten, weiß ich nicht, und glaube vielmehr

das

das Gegentheil, daß aber die von mir gebrauchten nicht frey davon waren, erhellet aus den erzählten Versuchen. Denn daß man dieses Salz nicht aus dem angewandten Wasser ableiten kann, folgt daraus, weil durchaus destillirtes Wasser gebraucht wurde.

Man dürfte vielleicht fragen, warum ich diesen weitläuftigen Weg ging, um den reinen Gerbestoff darzustellen, da doch Proust kürzere Prozesse angegeben, diese Substanz darzustellen, dazu aber bestimmten mich folgende Gründe: erstlich war ich aus eigenen Versuchen überzeugt, daß mehrere der angegebenen Methoden keinen reinen Gerbestoff lieferten, und zweytens setzte ich in die andere ebenfalls ein Mißtrauen. Die erste Methode, welche Proust bekannt machte, besteht darin, den Gerbestoff aus einem Galläpfeldekokt durch salzsaures Zinn niederzuschlagen, und das erhaltene Zinntannat durch Hydrothionsäure zu zersetzen rc. Allein späterhin fand Proust selbst, daß der Niederschlag, den die Zinnauflösung in einem Galläpfelauszuge hervorbringt, eine Verbindung von Gallussäure und Gerbestoff mit Zinnoxyd ist. Die zweyte Art den Gerbestoff zu gewinnen, soll darin bestehen, daß man eine concentrirte Galläpfelinfusion durch kohlensaures Kali zerlegt: allein wir haben schon oben bemerkt,

daß

daß dieser Niederschlag nichts weniger als reiner Gerbestoff ist (Vers. 11.), und ich werde wieder auf diesen Gegenstand zurückkommen. Ferner soll man nach Proust den Gerbestoff aus seiner Auflösung im Wasser durch Salze abscheiden können, die eine große Verwandtschaft zum Wasser haben, was mir aber nicht hat gelingen wollen. Endlich soll auch die Schwefelsäure als Abscheidungsmittel dienen. Man soll nämlich zu einem ziemlich starken Galläpfelauszug so lange Schwefelsäure setzen, bis kein Niederschlag mehr erfolgt, dann die Flüssigkeit abhellen, den Niederschlag mit kaltem Wasser auswaschen, ihn hernach mit siedendem Wasser auflösen, und die Schwefelsäure mit kohlensaurem Kali sättigen, so soll sich das Tannin in eben dem Maße niederschlagen, als sich das gebildete schwefelsaure Kali im Wasser auflöst rc. Diese Methode würde allerdings sehr bequem seyn, wenn nicht zu befürchten wäre, daß die Schwefelsäure die Mischung des Gerbestoffs verändern möchte; dieses beschloß ich durch Versuche zu bestimmen.

Achtzehnter Versuch.

16 Loth der besten Galläpfel wurden auf das feinste gepülvert, und mit 8 bis 10 Pfund destillirtem Wasser kalt extrahirt, dann die

Flüssig-

Flüssigkeit bis auf etwa 18 Unzen abgedunstet. Hierauf wurde reine concentrirte Schwefelsäure, die mit der Hälfte destillirtem Wasser verdünnt war, hinein getröpfelt, worauf ein starker milchweißer Niederschlag entstand, der einer geronnenen Milch ähnlich sah, sich aber bald bräunte, und wie eine harzige Masse absetzte; ich tröpfelte so lange von der Säure hinein, bis nichts mehr niederfiel, wodurch die Säure in der Flüssigkeit prädominirte. Die Flüssigkeit war nur noch blaßgelb gefärbt, und schmeckte kaum noch adstringirend; der Niederschlag aber hatte sich nach 24 Stunden fest auf den Boden des Gefäßes gelagert, und besaß ganz das Ansehen und die Konsistenz des Jalapenharzes, so wie es aus der Blase kommt, wenn man den Alkohol abgezogen hat. Etwas davon löste sich sehr leicht in siedendem destillirten Wasser auf. Kaltes Wasser schien nur wenig davon aufzunehmen, deshalb übergoß ich es ein paar Mal mit kaltem destillirten Wasser, goß dieses dann wieder davon ab, und stellte es bey Seite. Hierauf goß ich auf den Rückstand ungefähr 8 Unzen siedendes destillirtes Wasser, worauf augenblicklich eine schöne durchsichtige Auflösung erfolgte, die einem sehr concentrirten Gabäpfelauszuge glich. Der Geschmack derselben war kaum bemerkbar säuerlich, es schien also die Schwefelsäure eine eigene Verbindung

mit

mit dem Gerbestoff eingegangen zu seyn. In diese noch heiße Auflösung wurde so lange behutsam in Wasser aufgelöstes kohlensaures Kali getröpfelt, bis kein Aufbrausen mehr bemerkt wurde. Der Menge der zur Präcipitation angewandten Schwefelsäure nach schien mir die Menge des Kali zu gering zu seyn, das Aufbrausen war schon vorbey, als ich kaum ein paar Quentchen der alkalischen Solution hineingetröpfelt hatte, und gleichwohl durfte ich nicht mehr anwenden, weil bey einer heraus genommenen kleinen Probe, in die ich noch Kali tröpfelte, eine Flüssigkeit entstand, welche bey der Berührung der Luft sich bald grün färbte; eine Eigenschaft, die dem mit Kali verbundenen Gerbestoff zukommt, und die ich in der Folge wieder berühren werde. Nachdem die mit Kali verbundene Flüssigkeit erkaltet war, lag eine ziemliche Menge einer schwarzbraunen brüchigen Materie auf dem Boden des Gefäßes, und schwamm in einer gelbbraunen trüben Flüssigkeit. Ich brachte nun alles auf das Filtrum, ließ die Flüssigkeit ablaufen, bezeichnete sie mit A, und übergoß den Rückstand so oft mit siedendem destillirtem Wasser, bis er aufgelöst war. Die Flüssigkeit sollte nun den reinen Gerbestoff enthalten, allein da sehr leicht zu vermuthen, daß mit demselben noch schwefelsaures Kali verbunden war, so suchte ich

dieses

dieses im folgenden Versuche davon abzusondern.

Neunzehnter Versuch.

Die Flüssigkeit wurde nämlich bis zur Trockne verdunstet, alsdann in der Abrauchschale zerrieben, und mit ungefähr 6 Theilen ihres Gewichts Alkohol übergossen von 0,85 specifischen Gewichts. Obgleich der reine Gerbestoff in dem absoluten Alkohol unauflöslich ist, so wird er doch von demselben sehr leicht aufgelöst, wenn dieser einige Procent Wasser enthält, da nun kein Alkohol von obigem spezifischen Gewicht nach Lowitz's Tabelle noch 23 Procent Wasser enthält, so ließ sich eine leichte Auflösung vermuthen, und da schwefelsaures Kali in dieser geistigen Flüssigkeit nicht auflöslich ist, so mußte es sich abscheiden. Der Erfolg war aber anders als ich erwartete, der Alkohol schien nämlich in der Kälte gar nicht auf das trockne Extrakt zu wirken; bey dem Sieden löste er einen Theil auf, allein es blieb ein sehr bedeutender Rückstand, der von mehrerm Alkohol beym Sieden nicht mehr angegriffen wurde, und der, wie schon der Augenschein lehrte, nichts weniger als bloßes schwefelsaures Kali war. Er stellte nämlich eine schwammige, krumige braune

Masse

Masse dar, die ohne salzigen Geschmack war, aber doch etwas bitterlich adstringirend schmeckte. Ich sammelte sie auf dem Filtro, und ließ die geistige Auflösung davon ablaufen, die ich besonders aufhob, und zur nähern Untersuchung einstweilen bey Seite setzte.

Zwanzigster Versuch.

Die Masse, welche der Alkohol nicht aufgelöst hatte, wurde nun in einer Porzellainschale mit siedendem destillirten Wasser übergossen, worin sie sich sehr schnell auflöste. Da die Flüssigkeit noch ein wenig die Lackmustinktur zu röthen schien, so glaubte ich, daß diese Masse noch eine Verbindung aus etwas Säure und Gerbestoff seyn könnte, ungeachtet ich (Vers. 18.) schon eine hinlängliche Zersetzung bewirkt zu haben glaubte. Ich setzte daher noch einige Tropfen einer Auflösung von kohlensaurem Kali hinzu, dampfte dann die Flüssigkeit wieder zur Trockne ab, und behandelte sie von neuem mit Alkohol, der gegen 30 Procent Wasser enthielt; es erfolgte aber nur eine geringe Färbung, und die Masse blieb unverändert auf dem Filtrum zurück. Ehe ich nun zur nähern Prüfung dieses Rückstandes schritt, hielt ich für nöthig zu untersuchen, ob die geistigen

stigen Auflösungen auch wirklich Gerbestoff enthielten.

Ein und zwanzigster Versuch.

Deshalb nahm ich sämmtliche geistige Flüssigkeiten (Vers. 19 u. 20.) die eine ziemlich gesättigte Farbe hatten, schüttete den vierten Theil destillirtes Wasser hinein, und destirte aus einer Retorte den Alkohol ab, hierauf ließ ich die übrige Flüssigkeit zur Trockne verdunsten. Ich erhielt hier eine Masse, die sich wie vollkommen reiner Gerbestoff verhielt, einen starken zusammenziehenden Geschmack besaß, sich aber nicht völlig so leicht im Wasser auflöste, wie der oben bereitete Gerbestoff (Vers. 16); das Gewicht desselben konnte ich nicht genau bestimmen, da während der Arbeit mancherley davon zu kleinen Versuchen war verwendet worden.

Zwey und zwanzigster Versuch.

Die Masse, welche der Alkohol unaufgelöst gelassen hatte, (Vers. 20.) und die am Gewicht beynahe die Hälfte des erhaltenen reinen Gerbestoffes betragen mochte, wurde mit ihrem achtfachen Gewicht destillirten Wassers ausgekocht. Sie löste sich vollkommen auf mit Hinterlassung eines geringen Rückstandes, der

auf

auf dem Filtro blieb. Die durchgelaufene Flüssigkeit war dunkelbraun, schmeckte nicht ganz adstringirend, und wirkte weder auf blaues, noch durch Säuerung erröthetes Lackmuspapier, noch auf das mit Gilbwurzeltinktur gefärbte Papier. Ich goß etwas davon in eine Auflösung von Hausenblase, es erschien aber kein Niederschlag; goß ich eine Säure hinein, so entstand die bekannte lederartige Verbindung. Mit einer Auflösung von kohlensaurem, so wie von ätzendem Kali, ließ sich die Flüssigkeit ohne Veränderung vermischen, als ich aber Schwefelsäure, Salpetersäure oder concentrirte Essigsäure hinzu tröpfelte, so entstand jedesmal eine Trübung, und es sonderte sich ein flockiger Niederschlag ab, der sich in mehrerer hinzugegossenen Säure nicht wieder auflöste; sammelte ich den Niederschlag auf einem Filtrum, so lief die Flüssigkeit sehr gefärbt durch, wie ein Galläpfelaufguß, und schlug die thierische Leimsolution stark nieder. Salzsaurer Baryt brachte einen Niederschlag in der Flüssigkeit hervor, der sich in Salpetersäure nicht wieder auflöste, und den ich für schwefelsauren Baryt erkannte. Es war also in dieser Verbindung wirklich schwefelsaures Kali enthalten, außerdem auch Gerbestoff, der wahrscheinlich an Kali gebunden war, weil er nicht eher auf die Leimsolution wirkte, als bis eine Säure zugesetzt wurde.

wurde. Was war aber die dritte Substanz, die zu Boden fiel, wenn man eine Säure zu dieser Flüssigkeit setzte? Dieses zu untersuchen, wurde folgender Versuch angestellt.

Drey und zwanzigster Versuch.

Die sämmtliche von jenen Versuchen noch übrige Flüssigkeit (Vers. 22.) wurde mit Salzsäure versetzt, und nachdem sie nichts mehr niederzuschlagen schien, auf ein Filtrum gebracht, und der auf dem Filtro bleibende Rückstand einige Mal mit kaltem destillirten Wasser abgewaschen. Die durchgelaufene Flüssigkeit lieferte durch Verdunsten eine Masse, welche auf dem Boden einige Krystallen gab, die sich wie salzsaures Kali verhielten, übrigens verhielt sich die braune Masse ganz wie Gerbestoff. Der auf dem Filtro zurückbleibende Stoff schwand unter dem Trocknen sehr zusammen, und stellte ein glänzendes, schwarzes, leicht zerreibliches Pulver dar, welches sich folgendermaßen verhielt:

a) Es besaß kaum einigen bittern Geschmack,

b) absoluter Alkohol färbte sich gelblich, als er damit erhitzt wurde, löste aber wenig davon auf.

c) Eine

c) Eine Mischung von zwey Theilen Alkohol und fünf Theilen Wasser bewirkte durch Sieden eine vollkommne Auflösung.

d) Zwanzig Theile siedendes Wasser lösen diese Masse ebenfalls sehr leicht auf.

e) Diese Auflösung röthete die Lackmustinktur nicht.

f) Sie schlug die Leimauflösung nicht nieder, auch nicht bey einem Zusatz von Säure.

g) Das salzsaure Eisen schlug sie schwarz nieder in groben Flocken, die sich bald zu Boden setzten, und die darüber stehende Flüssigkeit wurde wasserhell.

h) Salpetersaures Bley wurde bräunlich niedergeschlagen.

i) Salzsaures Zinn wurde kaum durch diese Auflösung getrübt.

k) Aetzendes flüssiges Kali bewirkte schnell eine sehr gesättigte braune Auflösung, die an der Luft nicht grün wurde, und bey der Sättigung mit Säuren nach dem Erkalten das Aufgelöste wieder absetzte.

Diese Versuche bewogen mich, diese Masse als einen etwas veränderten Gerbestoff anzusehen;

sehen; denn Gallussäure war sie nicht, weil sie nicht auf Lackmuspapier wirkte, sich auch nicht in reinem Alkohol auflöste, vom gewöhnlichen Gerbestoff unterscheidet sie sich aber dadurch, daß sie nicht auf die Leimsolution wirkte. Ich möchte diese Substanz für ein Mittelding zwischen Gerbestoff und Gallussäure halten.

Vier und zwanzigster Versuch.

Jetzt nahm ich die im Versuch 18 erhaltene, mit A bezeichnete Flüssigkeit vor, sie sah grasgrün aus, und es schwamm eine Substanz darin herum, die fettig zu seyn schien, aber wegen ihrer höchst geringen Menge nicht weiter untersucht werden konnte. Diese Flüssigkeit schlug die Leimauflösung nicht nieder, versetzte ich sie aber mit einer Säure (wozu ich gewöhnlich Salzsäure nahm), so erschien der lederartige Niederschlag sehr häufig, aber von sehr dunkler Farbe. Die grüne Farbe ließ mich vermuthen, daß der Gerbestoff, der hier in Verbindung mit etwas überflüssigem Kali war, etwas oxydirt sey, ich ließ also in die Flüssigkeit gasförmige Hydrothionsäure strömen, bis die Farbe wieder der eines gewöhnlichen Galläpfeldekokts gleich war, welches in wenig Sekunden geschah, setzte dann einige Tropfen reine Essigsäure hinzu, tröpfelte nun so lange salpetersaures Bley

hinein,

hinein, als noch ein Niederschlag entstand, der gut ausgewaschen, im Filtro gesammelt und getrocknet wurde. Hierbey muß ich eine Angabe Prousts berichtigen; dieser Chemiker hält die grüne Flüssigkeit für Gallussäure, die mit Kali verbunden ist, und sich oxydirt, aber reine Gallussäure giebt mit reinem Kali eine Flüssigkeit, die sich wohl an der Luft etwas braun färbt, nie aber ins Grüne übergeht. Reines noch unverändertes Tannin hingegen giebt mit Kali eine Verbindung, die durch Oxydation grün erscheint.

Fünf und zwanzigster Versuch.

Der durch salpetersaures Bley hervorgebrachte Niederschlag (Vers. 24.) wurde in einem Glase in destillirtem Wasser verbreitet, und nun anhaltend ein Strom von Hydrothionsäure hineingelassen; die Flüssigkeit färbte sich dunkelbraun, und nach dem Filtriren gab sie, zur Trockne verdunstet, reines Tannin. Der Rückstand wurde noch einmal auf ähnliche Art mit Hydrothionsäure behandelt, und lieferte abermals reines Tannin; als ich ihn aber zum drittenmal so behandelte, färbte sich das Wasser kaum gelblich. Das auf diese Art erhaltene Tannin war sehr auflöslich im Wasser, und blieb zur Trockne abgeraucht, an der Luft vollkommen trocken.

Sechs

Sechs und zwanzigster Versuch.

Nun nahm ich die im 18. Versuche von dem Niederschlage abgegoßne sehr saure Flüssigkeit nebst dem Aussüßwasser vor; hineingetröpfelte Leimsolution erregte darin einen starken Niederschlag, es war also noch viel Gerbestoff darin enthalten. Um diesen zu gewinnen, fing ich an, die Flüssigkeit bey gelindem Feuer zu verdunsten, allein so wie sich die Säure concentrirte, wurde aus Versehen das Feuer nicht vermindert, daher entwickelte sich schweflichte Säure, und es schied sich eine verkohlte Substanz ab, welche keine Aehnlichkeit mehr mit dem Gerbestoff hatte. Es war also nichts mehr zu gewinnen.

Aus einer genauen Betrachtung des 16 — 26. Versuchs ergab sich folgendes Resultat: 1) Es ist wahr, daß nach Proust die Schwefelsäure in einem gesättigten Galläpfelauszug einen Niederschlag hervorbringt; es ist aber 2) noch nicht ausgemacht, ob dieser Niederschlag wirklich eine Verbindung von Schwefelsäure und Gerbestoff ist, im Gegentheil könnte er auch wohl nur ein veränderter Gerbestoff seyn, dem nur etwas Schwefelsäure noch adhärirte; der schwache säuerliche Geschmack, die geringe Menge Kali, welche zur Sättigung erforderlich war, machten dieses sehr wahrscheinlich. Das

hineingetröpfelte Kali nahm nun nicht bloß die adhärirende Säure hinweg, sondern setzte den Gerbestoff zum Theil in seinen vorigen Zustand zurück, weil ich hier wirklich durch den Alkohol einen Theil reinen Gerbestoff erhielt (Vers. 21.). Der Zusatz des Kali wäre also nicht (nach Proust's Vorstellung) nöthig, um das schwefelsaure Tannin zu zerlegen, sondern um vielmehr das Tannin in seinen vorigen Zustand zu versetzen, ja ein Ueberschuß von Kali würde nachtheilig seyn, weil dieser mit dem Tannin in Verbindung tritt, wie Vers. 22 beweist. Daß aber durch die Wirkung der Säure ein Theil Tannin so verändert wird, daß es sogar aufhört, auf die Leimsolution zu wirken, zeigt der 23. Versuch. Um mehr Gewißheit in dieser verwickelten Sache zu erhalten, mußte bestimmt ausgemacht werden, ob der durch die Schwefelsäure hervor gebrachte Niederschlag wirklich eine Verbindung aus Tannin und Schwefelsäure ist, oder ob die Säure nur mechanisch anhing, und der Gerbestoff sich deshalb abscheidet, weil die Schwefelsäure ihn oxydirt, oder entwasserstofft, oder entkohlenstofft!

Sieben und zwanzigster Versuch.

Ich verfertigte mir abermals einen wäßrigen Galläpfelauszug, welchen ich durch Verduften

duften so weit concentrirte, daß er bey dem Erkalten sich trübte, und sich etwas Gerbestoff niederschlug. Herzu setzte ich allmählig reine Schwefelsäure, worauf ganz die Erscheinung wie oben (Vers. 18.) erfolgte. Nachdem sich der Niederschlag fest auf den Boden gesetzt hatte, goß ich die darüber stehende Flüssigkeit, die noch gelb gefärbt war, und sehr sauer schmeckte, ab, auf den Niederschlag aber etwas weniges destillirtes kaltes Wasser, rührte ihn damit wohl um, und goß das Wasser ab. Ich brauchte hierbey die Vorsicht, wenig Wasser auf einmal, und zwar sehr kaltes aufzugießen, und wiederholte dieses zwölf Mal, wodurch freilich viel von dem Niederschlag verloren ging, allein jetzt besaß derselbe auch nicht den geringsten sauren Geschmack, und trocknete zu einer braunen Masse aus, die keine Feuchtigkeit mehr aus der Luft anzog. Kaltes Wasser löste diese Masse nur in sehr geringer Menge auf, und von siedendem erforderte sie doch wenigstens 6 mal so viel, als der reine Gerbestoff, und dennoch blieb etwas zurück, was sich nicht auflöste, aber kaum 0,90 des Ganzen betrug. Diese Auflösung schlug die Leimauflösung wie reines Tannin nieder, doch war der Niederschlag weniger zähe als vom reinen Gerbestoff, und auch dunkler gefärbt. Gegen Eisen- und andere Metallauflösungen wirkt die Auflösung

der Gerbestoff. Salzsaurer Baryt, und essigsaurer Baryt bewirkten in der Auflösung nicht die geringste Trübung, und hieraus glaube ich nun bestimmt auf die Abwesenheit der Schwefelsäure schließen zu dürfen, Barytwasser wurde freilich niedergeschlagen, aber dieser Niederschlag löste sich völlig wieder in Salpetersäure auf, mithin war kein schwefelsaurer Baryt entstanden. Die noch übrige Auflösung dunstete ich wieder zur Trockne ab, und übergoß sie mit absolutem Alkohol, worauf keine Auflösung erfolgte. Als ich den Alkohol wieder verdunstet, und die Flüssigkeit zur Trockne abgeraucht hatte, so löste sich die zurückbleibende braune Masse viel leichter als vorher in destillirtem Wasser auf, doch nicht völlig so leicht als reines Tannin.

Diese Versuche schienen mir nun deutlich zu beweisen, daß die Schwefelsäure nicht mit dem Gerbestoff als eine Verbindung niederfällt, sondern, daß die Schwefelsäure bloß eine Veränderung in der Mischung des Gerbestoffs hervorbringt (welche? kann ich freilich noch nicht bestimmen), wodurch derselbe im Wasser schwerer auflöslich wird, ohne sonst eine Hauptveränderung seiner andern wesentlichen Eigenschaften zu erleiden. Es ergiebt sich ferner daraus, daß der Alkohol die Eigenschaft der Auflöslichkeit ziemlich wieder herstellt, woraus

sich

sich auch der 19. Versuch erklärt. Das Alkali ist also gar nicht nöthig, wenn man die adhärirende Säure weggeschafft hat, vielmehr bewirkt der Zusatz desselben eine Verbindung mit dem Gerbestoff, die in Alkohol unauflöslich ist (Vers. 22.). Den Nachtheil des Alkali zu bestätigen, stellte ich nochmals folgenden Versuch an.

Acht und zwanzigster Versuch.

Ich nahm nämlich das im vorigen Versuche erhaltene Tannin, welches wieder in Wasser aufgelöst war, und setzte etwas kohlensaures Kali hinzu, wodurch sogleich Trübung entstand, rauchte jetzt alles zur Trockne ab, und digerirte den Rückstand mit Alkohol, der zwanzig Procent Wasser enthielt, es wurde nur wenig von der Flüssigkeit aufgenommen, und der auf dem Filtro verbleibende Rückstand verhielt sich ganz wie die Masse im 22. Versuche. Die geistige Flüssigkeit hinterließ bey dem Verdunsten eine unbedeutende Menge Gerbestoff.

Neun und zwanzigster Versuch.

Die saure Flüssigkeit (Vers. 17.) und das Wasser, womit der Niederschlag war ausgewaschen worden, wurde behutsam bis auf den vierten Theil verdunstet, und dann in die Kälte gestellt,

gestellt, worauf ein starker Niederschlag erschien, der dunkel gefärbt war; durch öfteres kaltes Auswaschen ging wieder ein Theil desselben verloren, aber was zurück blieb, verhielt sich ganz wie der erste gewaschene Niederschlag (Vers. 27.).

Dreyßigster Versuch.

Da Proust auch der Salzsäure als Niederschlagungsmittel des Gerbestoffs erwähnt, die sich ebenfalls wie die Schwefelsäure damit verbinden und zu Boden fallen soll, so beschloß ich auch hierüber einen Versuch anzustellen. Deshalb schüttete ich in einen sehr gesättigten Galläpfelauszuge reine concentrirte Salzsäure, bis nichts mehr niederfiel. Der Niederschlag war dem ganz ähnlich, welchen die Schwefelsäure hervorbrachte. Nachdem er sich völlig zu Boden gesetzt hatte, wurde die darüber stehende Flüssigkeit abgegossen, bey Seite gestellt und mit No. I bezeichnet, der Niederschlag aber zehnmal mit kaltem destillirten Wasser ausgewaschen, wobey die im vorigen Versuche erzählte Vorsicht gebraucht wurde, daß sehr kaltes und sehr wenig Wasser auf einmal angewendet wurde; durch dieses Auswaschen ging dennoch wohl der dritte Theil des Niederschlags verloren. Er besaß jetzt keinen sauren Geschmack, löste sich in kochendem destillirten

Wasser

Wasser auf, erforderte aber desselben so viel, daß die Auflösung nur einem schwachen Gallapfelaufguß an Farbe glich; sie schmeckte rein zusammenziehend, schlug die thierische Gallerte reichlich nieder, fällte das salzsaure Eisen schwarz, brachte aber in der salpetersauren Silbersolution nicht die geringste Trübung hervor, und es war also keine Spur von Salzsäure mehr dabey. Um den Einwurf zu begegnen, als wenn vielleicht, die an dem Gerbestoff festgebundene Salzsäure keine Wirkung mehr auf das salpetersaure Silber äußere, versetzte ich die Auflösung des Gerbestoffs mit einigen Tropfen reinem (durchaus von aller Salzsäure befreyten) kohlensauren Kali, jetzt erfolgte zwar ein Niederschlag, der aber kein salzsaures Silber war, denn er löste sich leicht in Salpetersäure auf. Ich rauchte nun die andere Auflösung zur Trockne ab, übergoß sie wieder mit Alkohol, der 20 Procent Wasser enthielt, erhitzte sie damit, ließ den Alkohol darüber verdunsten, und erhielt nun einen Gerbestoff, der wieder ziemlich auflöslich im Wasser war, und übrigens alle Eigenschaften des Gerbestoffes hatte.

Obige Versuche (27 — 30 überzeugten mich nun, daß die Ansicht, welche Proust von diesen Erscheinungen gegeben hat, unrichtig sey;

sey; sie belehrten mich ferner, daß vermittelst der Säuren, wenigstens der Schwefel- und Salzsäure, Gerbestoff ausgeschieden werden könne, daß aber diese Methode keinesweges zu empfehlen ist. Denn erstlich mag der Galläpfelaufguß so concentrirt wie möglich seyn, so bleibt doch ein sehr großer Theil in der Flüssigkeit aufgelöst und geht verloren, und zweytens verliert man von dem niedergeschlagenen Gerbestoff ebenfalls wieder durch das häufige Auswaschen.

Ein und dreyßigster Versuch.

Es schien mir nun noch nöthig zu seyn, das Verhalten meines reinen Gerbestoffs (Vers. 16.), zu der Schwefel- und Salzsäure zu prüfen, denn es war leicht möglich, daß das Resultat doch verschieden ausfallen konnte, weil in dem Galläpfelauszuge außer der Gallussäure auch noch Schleim, Extractivstoff und schwefelsaurer Kalk enthalten sind. Ich löste also einen Theil meines reinen Gerbestoffs in drey Theilen Wasser auf, und behandelte ihn mit Schwefelsäure, wobey ich aber ganz dieselben Erscheinungen bemerkte, wie bey dem gesättigten Galläpfelauszuge. Von dem angewandten reinen Gerbestoff erhielt ich nur den vierten Theil wieder zurück, das übrige blieb

in

in der sauren Flüssigkeit und in dem Aussüßewasser. Auch die Salzsäure gab mir dieselben Resultate damit, wie mit dem Galläpfelauszuge, daher ich mich bey der weitläufigen Erzählung des Verfahrens nicht weiter aufhalten will.

Jetzt lag mir nun vorzüglich daran zu erfahren, wodurch eigentlich die Säure den Gerbestoff zum Theil so schwer auflöslich machen? Ich glaubte am besten zur Beantwortung dieser Frage zu gelangen, wenn ich das Verhalten mehrerer Säuren, und in verschiedenem Zustande der Oxydation zu dem Galläpfelaufguß untersuchte; deshalb schritt ich zu folgenden Versuchen, die aber, wie man bald sehen wird, noch keine befriedigende Antwort gegeben haben.

Zwey und dreyßigster Versuch.

In einen sehr gesättigten Galläpfelauszug ließ ich anhaltend einen Strom von schweflichtsaurem Gas streichen; ich bemerkte außer der Absorbtion keine Veränderung weiter. Die Farbe der Flüssigkeit änderte sich eben so wenig als ihre Durchsichtigkeit, und es erfolgte nicht die geringste Niederschlagung. Die Leimsolution wurde noch so stark durch diese Flüssigkeit gefällt als vorher, und die lederartige Verbindung besaß die bekannten Eigenschaften. Die

schwef-

schweflichte Säure äußerte also keine Wirkung auf den Gerbestoff.

Drey und dreyßigster Versuch.

Acht Unzen eines sehr concentrirten Gallapfelauszugs wurden mit einer Unze krystallisirbarer Essigsäure (nach Lowitz's Methode bereitet) versetzt, und es erfolgte weder ein Niederschlag, noch sonst eine Veränderung. Eine Unze reines Tannin in 4 Theilen destillirten Wassers aufgelöst, und mit concentrirter Essigsäure versetzt, verhielt sich eben so. Die Essigsäure wirkte also eben so wenig auf den Gerbestoff, denn die Flüssigkeit reagirte auf die Leimauflösung wie vorher.

Vier und dreyßigster Versuch.

Concentrirte reine Phosphorsäure (die ungefähr aus 1 Theil Säure, und 1,5 Wasser bestand), brachte in dem gesättigten Gallapfelauszug ebenfalls keine Veränderung hervor.

Fünf und dreyßigster Versuch.

Krystallisirte Sauerkleesäure, mit ihrem sechsfachen Gewichte concentrirten Gallapfeltinktur erhitzt, brachte auch keine Veränderung hervor. Eben so verhielt sich auch die Weinstein-

steinsäure und die Aepfelsäure; beyde veränderten weder den sehr gesättigten, durchs Verdunsten concentrirten Galläpfelaufguß, noch die Auflösung von reinem Gerbestoff.

Sechs und dreyßigster Versuch.

Salpetersäure bewirkte keinen Niederschlag in der gesättigten Galläpfelflüssigkeit. Ich setzte nun rauchende Salpetersäure tropfenweise hinzu; sie bewirkte eine starke Erhitzung, die Flüssigkeit nahm eine vortreflich rothe Farbe an, kam durch mehrere hinzugesetzte Säure ins Sieden, wurde gelblich, endlich blaßgelb, und stellte eine bitterliche Flüssigkeit dar, die sich wie Aepfelsäure verhielt.

Sieben und dreyßigster Versuch.

Ich ließ gemeines salzsaures Gas in die gesättigte Galläpfeltinktur strömen, es erfolgte nach einiger Zeit ein Niederschlag, der sich wie im 30. Versuche verhielt. Damit stimmen denn auch die andern Erfahrungen überein.

Acht und dreyßigster Versuch.

In einen gesättigten Galläpfelaufguß schüttete ich zerflossene reine Arsenikſäure, welche einen starken Niederschlag hervorbrachte. Dieser

ser wurde zuerst häufig mit kaltem Wasser ausgewaschen, wodurch freilich über die Hälfte des Niederschlags verloren ging, dann wieder kochendes Wasser hinzugeschüttet, worauf eine vollständige Auflösung erfolgte; diese Auflösung schlug die Leimsolution mit den gewöhnlichen Erscheinungen nieder, und verhielt sich wie Gerbestoff.

Neun und dreyßigster Versuch.

Ich ließ gasförmige oxygenirte Salzsäure in einen gesättigten Galläpfelauszug strömen; nach einiger Zeit wurde die Flüssigkeit dunkler, es entstand aber weiter keine Trübung, und die Flüssigkeit schlug noch unverändert die Leimsolution nieder, jedoch besaß der lederartige Niederschlag eine goldgelbe Farbe. Ich ließ nun in die dunkler gewordene Flüssigkeit noch eine ziemliche Menge oxygenirtsalzsaures Gas streichen, worauf ein brauner Niederschlag erfolgte, der sich äußerst schwer im Wasser auflösen ließ, und die Leimsolution nicht niederschlug, die über demselben stehende Flüssigkeit reagirte aber noch als Gerbestoff Flüssigkeit auf die Leimsolution.

Ich habe bereits schon oben bemerkt, und durch Versuche bewiesen; daß die Alkalien den Gerbestoff nicht, wie Proust behauptet, rein

aus

aus seiner Auflösung niederschlagen, indem sie das Wasser anziehen, und nachfolgende Versuche werden abermals darthun, daß der Gerbestoff mit den Alkalien und Erden, in wahre chemische Verbindung tritt.

Vierzigster Versuch.

Ein Theil reiner Gerbestoff wurde in drey Theilen destillirtem Wasser aufgelöst, und mit frisch bereiteter ätzender Kalilauge versetzt, so lange als noch ein Niederschlag erfolgte. Die Flüssigkeit wurde von dem Niederschlage abgegossen, und letzterer getrocknet. Er war in vielem kochendem Wasser auflöslich, schlug aber die Leimsolution nicht eher nieder, als bis das Kali mit einer Säure gesättigt worden war. Eben so verhielt sich die darüber stehende Flüssigkeit. Wurde anstatt des ätzenden Kali kohlensaures genommen, so war der Erfolg eben so. Das Kali giebt also mit dem Gerbestoff eine Verbindung, die im Wasser schwer auflöslich ist als der reine Gerbestoff, und deshalb sich zum Theil niederschlägt. Eben so verhielt sich auch das Natrum.

Ein und vierzigster Versuch.

Eine concentrirte Auflösung des reinen Gerbestoffs in destillirtem Wasser wurde mit ätzen-

ätzendem Ammonium versetzt, so lange bis der Geruch des Ammonium stark hervorstach; hierbey erfolgte nun zwar kein Niederschlag, aber die Flüssigkeit schlug doch die Leimsolution nicht nieder. Setzte ich eine Säure hinzu, so erfolgte der Niederschlag sogleich. Jetzt rauchte ich die Flüssigkeit zur Trockne ab, wobey viel Ammonium entwich, und ein glänzend schwarzes Pulver zurück blieb, das kaum einigen zusammenziehenden Geschmack hatte. Wurde dieses Pulver mit heißem Wasser übergossen, so löste es sich leicht auf, und gab eine Flüssigkeit, welche die Leimsolution nicht eher niederschlug, als bis eine Säure hinzugesetzt worden. Rieb man das trockne Pulver mit ätzendem oder kohlensaurem Kali zusammen, so verbreitete sich sehr bestimmt der Geruch des Antimonium. Letzteres bleibt also wirklich in chemischer Verbindung mit dem Gerbestoff.

Zwey und vierzigster Versuch.

Frisches Kalkwasser bringt in einer Auflösung des reinen Gerbestoffs einen häufigen Niederschlag hervor, und die darüber stehende Flüssigkeit wird ganz entfärbt. Der Niederschlag ist eine Verbindung von Gerbestoff und Kalk, löst sich schwer im Wasser auf, und wirkt nicht eher auf die Leimsolution, als bis man

man durch eine Säure den Kalk gebunden hat. Eben so verhält sich auch das Barytwasser.

Vier und vierzigster Versuch.

Wird frisch niedergeschlagene Thonerde mit einer Auflösung des reinen Gerbestoffs geschüttelt, so nimmt sie einen Theil desselben in sich, und dieser läßt sich durch siedendes Wasser nicht wieder davon absondern. Löst man die Verbindung, welche ein grünlich graues Pulver darstellt, in verdünnter Schwefelsäure auf, so wird der Gerbestoff wieder frey, und wirkt nun auf die Leimsolution.

Fünf und vierzigster Versuch.

Frisch gefällte Talkerde wirkt eben so wie die Thonerde auf die Auflösung des Gerbestoffs, doch aber nimmt sie davon weniger auf. Die gerbestoffhaltige Talkerde besitzt eine schmutzig braungelbe Farbe, ist unauflöslich im Wasser, und wird leicht durch Säuren zersetzt.

So bald es meine andern Geschäfte erlauben, hoffe ich diesen Gegenstand weiter zu bearbeiten, und vorzüglich das Verhalten des Gerbestoffs zu metallischen Substanzen zu bestimmen.

Bemer-

Bemerkung
bey der Bereitung
des
gummigten China-Extrakts.

Von

A. W. Neuber aus Lütjenburg.

Die China wurde wie gewöhnlich gröblich zerstoßen, mit der gehörigen Quantität Brunnenwasser übergossen, und drey Tage unter den gemeinen Handgriffen kalt infundirt. Die durchgegossene Infusion wurde alsdann bis auf den zehnten Theil abgeraucht, nach dem Erkalten filtrirt, und die klare Flüssigkeit endlich bis zur Syrupsdicke eingedickt; nun wurde die noch heiße Extraktmasse in einer beträchtlichen Menge kaltem Wasser aufgelöst, die sehr lehmfarbene Flüssigkeit blieb 24 Stunden ruhig stehen, wurde dann so lange wiederholt filtrirt, bis sie vollkommen klar ablief, und endlich wurde sie zur Extraktdicke abgedampft.

Das

Das erhaltene Extrakt war, so lange es heiß war, völlig klar und von kastanienbrauner Farbe, es änderte aber sein Ansehen während des Erkaltens gänzlich, indem es trübe wurde, und eine lehmgelbe Farbe annahm; nach einiger Zeit setzten sich in diesem Extrakte körnige Koncretionen ab, die ich dem Aeußern nach für Harztheile hielt, in welcher Meinung ich auch befestigt wurde, da das trübe gewordene Extrakt durch hinzugesetzten Weingeist fast gänzlich wieder klar wurde. Ich glaubte nun, durch den gewöhnlichen Weg (wiederholte Auflösung, Filtration und Wiederabrauchung) dies Extrakt von den noch beygemischten Harztheilen zu befreyen, allein eine achtmalige Wiederholung dieser Arbeit vermogte es nur um einen unbedeutenden Grad durchsichtiger zu machen; es war, so lange es heiß war, klar, trübte sich aber mit dem Erkalten.

Da die zu diesem Extrakte angewendete China ziemlich grobröhrig war: so schrieb ich zuletzt den Umstand des Trübewerdens der China selbst zu, jedoch wurde, um gewiß davon überzeugt zu seyn, nie eine andere Quantität derselben von neuem infundirt, mit dem Unterschied, daß die Infundirung dreymal wiederholt, und zuletzt alle Infusionen vermischt, und so weiter behandelt wurden; zu

meiner großen Verwunderung war das erhaltene Extrakt vollkommen klar, und von tief kastanienbrauner Farbe, die es auch nach völligem Erkalten beybehielt.

Jetzt gerieth ich auf den Gedanken, daß wohl gar bey der Bereitung des erstern Extracts ein Versehen vorgefallen sey, denn ich konnte kaum glauben, daß aus Chinarinde von gleicher Qualität, das Extrakt der ersten Infusion trüber ausfallen könne, als das Extrakt von drey zusammengemischten Infusionen, welches doch, wenn bey der Arbeit kein Fehler begangen war, hier der Fall seyn mußte. Denn der Theorie nach müssen doch in der zweyten und dritten Infusion mehr harzigte und weniger gummigte Theile enthalten seyn, als in der ersten Infusion? Auch bestätigte diese Theorie meine Erfahrung vollkommen, denn ich hatte zwar die China des ersten Versuchs ebenfalls 3 mal ausgezogen, allein ich hatte die beyden letztern Auszüge für sich abgeraucht, um von dem erstern, wie ich mir es versprach, ein vorzüglich gutes und klares Extrakt zu erhalten; und da erhielt ich von der 2. und 3. Infusion ein Extrakt, das ganz schwarzbraun und völlig undurchsichtig war, auch nach einiger Zeit eine große Menge Harz fallen ließ, nicht zu gedenken, daß eine noch größere Quantität Harztheile

schon

schon beym Filtriren des noch flüssigen Extrakts im Filtro geblieben waren.

Ich verfolgte den Gang der ganzen Bearbeitung des trübe gewordenen Extrakts nochmals ganz genau, aber ich entdeckte nicht den kleinsten Umstand, der mich ein Versehen vermuthen ließ, es blieben mir daher nur zwey Wege, um zur Gewißheit zu gelangen, übrig; entweder mußte ich eine dritte Quantität Chinarinde abermal, und zwar nur einmal ausziehen, klar oder zu sehen, ob das erhaltne Extrakt ganz gegen m[illegible]rden würde; oder ich mußte, ersten Infusion mit [illegible]ie, das Extrakt der letzten Auszüge vermischen. [illegible]kt der beyden zipal diese beyden Extrakte nicht ver[illegible] Prinzu können glaubte, so entschloß ich mich z[illegible] dem letztern; ich vermischte beyde Präparate, löste sie in destillirtem Wasser auf, filtrirte die erhaltene Flüssigkeit wiederholt, bis zur vollkommnen Klatheit, und dampfte sie dann vorsichtig ab; der Erfolg war, zu meiner nicht geringen Verwunderung, ein völlig klares Extrakt von einer tief kastanienbraunen Farbe.

Ich kann diesen sonderbaren Umstand für nichts anders, als für eine Erscheinung, welche der Gerbestoff bewirke, halten, denn durch die Harztheile konnte sie aus oben angegebe-

nen Gründen nicht erzeugt werden, weil, wie schon gesagt, die letztern Infusionen mehr davon enthalten mußten, als die erste; und über dem hätte auch in diesem Falle das Extrakt durch öfteres Auflösen in destillirtem Wasser und Wiedereindicken klar werden müssen. Wahrscheinlich war in der ersten Infusion eine große unverhältnißmäßige Menge Gerbestoff, der sich nach dem Abkühlen des Extrakts in der wenigen Flüssigkeit nicht aufgelöst halten konnte, da hingegen die letzteren Infusionen bey die nißmäßig wenig davon enthielten, die bey der gleichmäßige Vertheilung der ersten, und des Vermischung des Auszüge erfolgte, wurde er der beydenrigen Gemengtheilen des Extrakts wein Verhältniß gesetzt, in welchem er auch nach dem Erkalten der Masse in denselben aufgelöst bleiben konnte. Gern hätte ich diese Hypothese durch genauere Versuche geprüft, um aus deren Resultaten vielleicht für die Bereitung des gummigten Chinaextrakts einige vortheilhafte Regeln ziehen zu können. Indessen, da von einem guten gummigten Chinarinden-Extrakte auch ein braunes und klares Ansehen neben seiner innern Güte verlangt wird, und es vielleicht auch wohl nicht ganz einerley ist, ob der Gerbestoff (die Richtigkeit meiner Hypothese vorausgesetzt) aufgelöst oder unaufgelöst

in

den Körper der Kranken kommt: (denn ohne Zweifel rührt die Wirkung dieses Medikaments neben der Gallussäure auch vorzüglich vom Gerbestoffe her,) so folgt doch aus dieser Erfahrung, daß es nicht einerley ist, wie oft man die Chinarinde auszieht; eine bestimmte Regel läßt sich hier wohl nicht geben, weil die Qualität der Chinarinde diese bestimmen muß. Obgleich nach der Pharmacologie des Herrn Gren (Ausgabe des Herrn Assessor Rose) gesagt wird, daß je grobrindiger die China, je trüber und blasser, und je feinrindiger dieselbe ist, desto klarer und brauner das Extrakt würde, so glaube ich dennoch, daß bey der Anwendung des gegebenen Vorschlags, jede Chinarinde, sie mag grob oder feinröhrig seyn, ein klares und braunes Extrakt liefert, das sich nicht durch seine Wirksamkeit, wohl aber durch sein quantitatives Verhältniß aus einer bestimmten Menge Chinarinde von einander unterscheiden möchte; wenn es nämlich durch wiederholtes Auflösen und Abdampfen von den beygemischten Harztheilen möglichst befreyet ist.

Eine

Eine Erfahrung
bey dem sogenannten Plumer'schen Pulver gemacht.

Von Ebendemselben.

Das sogenannte Plumer'sche Pulver ist bekanntlich eine Mischung aus salzsaurem oxydirten Quecksilber (Hydrargyrum muriaticum mite) und wasserstoffsaurem geschwefelten Spiesglanz (Sulphur stibiatum aurantiacum), und zu seiner Zeit, wenn es jedesmal frisch bereitet wird, ein vorzügliches Medicament. Allein es wird ein Gift, wenn es, wie dies häufig geschieht, in den Apotheken vorräthig gemischt wird. Denn mir ist ein Fall bekannt, wo die geringste Quantität von bei weitem keinen Gran bey erwachsenen Menschen ein heftiges Erbrechen erregte, und mehrere, die davon genommen hatten, einige Tage auf das Krankenlager warf.

Schon die bloße Theorie giebt das Resultat, daß sich die Mischungstheile dieses Medika-

dikaments unter günstigen Umständen gegenseitig zerlegen und neue Verbindungen eingehen können; und die Erfahrung entspricht der Theorie auch völlig.

Die Salzsäure des salzsauren oxydulirten Quecksilbers tritt nämlich an das Spiesglanzoxyd des wasserstoffsauren geschwefelten Spiesglanzoxydes, und bildet damit salzsaures Spiesglanzoxyd (Stibium muriaticum) in trockner Gestalt. Die abgeschiedene Wasserstoffsäure und der Schwefel des wasserstoffsauren geschwefelten Spiesglanzoxydes gehen nun mit dem Quecksilber Oxydulit des zerlegbar salzsauren oxydulirten Quecksilbers eine neue Verbindung ein, die der Mischung eine schwarze Farbe mittheilt.

Daß in dem schwarz gewordenen Plumerschen Pulver außer dem Farbenwechsel auch eine große chemische Veränderung vorgefallen, davon kann sich selbst der Unkundigste leicht überzeugen; denn wenn man es mit destillirtem Wasser übergießt, und einige Zeit stehen läßt, so hat das Wasser alle Eigenschaften einer schwachen Säure angenommen. Diese Säure ist nämlich die Salzsäure, welche bey der Zerlegung des in der Mischung entstandenen salzsauren Spiesglanzoxydes, durch das aufgegossene

gossene Wasser frei geworden ist und sich dem Wasser mitgetheilt hat.

Es ist daher die unnachläßige Pflicht jedes Pharmaceuten, daß er das sogenannte Plumersche Pulver jedesmal, wenn es verschrieben wird, frisch bereitet.

Ueber

Ueber den Mineralkermes
(Sulphur stibiat. rubr.)
und
dessen vortheilhaftere Bereitung.

Vom
Apotheker Schmidt,
in Sonderburg auf der Insel Alsen.

Alle bisher bekannt gewordenen Bereitungsarten des Mineralkermes, oder Kartheuser-Pulvers haben nicht meiner Erwartung entsprochen. Theils war die gewonnene Ausbeute zu geringe und unbedeutend, theils aber die Methode auch selbst sehr umständlich und Zeit raubend; so daß ich nie meine Rechnung dabey fand.

Ich versuchte daher auf einem andern Wege, nach der in Trommsdorffs Apothekerschule angegebenen Methode, doch mit einiger Abänderung, zu erzielen, was die, in den neuen preußischen, lippischen und deutschen

Apo-

Apothekerbüchern enthaltenen, mir nicht gewährten. Ich erreichte dann auch meinen Zweck so ziemlich, und theile hier mein Verfahren zur nähern Beherzigung öffentlich mit.

8 Unzen Schwefelspiesglanz (Stibium sulphurat. nigrum)
1 — gelber Schwefel (Sulphur citrin.)
und
14 — rohe, gute und trockne Pottasche (Cineres clavellati)

wurden gepülvert, und auf das beste mit einander vermischt, wornach es in einem Tiegel gestampft, und dem Feuer übergeben wurde. Nachdem die Masse geschmolzen, und einige Minuten geflossen hatte, ward solche ausgegossen, gleich darnach mit einer hinlänglichen Quantität Wasser zu zweyen Malen ausgekocht, und dann schnell filtrirt. Beym Erkalten der durchgelaufenen Flüssigkeit schlug sich der Kermes sattsam daraus nieder, und nach gehöriger Aussüßung und Trocknen erhielt ich fast jedesmal 15 bis 16 Drachmen guten Mineralkermes von braunrother Farbe.

Aus der zurückgebliebenen Lauge, woraus der Kermes sich niedergeschlagen, läßt sich, wie bekannt, noch ein Theil Spießglanzgoldschwefel (Sulphur stibiatum aurantiacum) fällen, der aber gewöhnlich dunkel von Farbe ist, und

wovon

wovon man eigentlich nur den dritten Niederschlag benutzen kann. Um nun auch diesem Fehler abzuhelfen, verfuhr ich folgendermaßen: Ich konnte nämlich vermuthen, daß die Lauge noch ätzendes freyes Kali enthielt, welches vermögend war, etwas Schwefel aufzulösen. Ich kochte daher diese Lauge, und das erste Aussüßewasser des Kermes mit einer Unze Schwefelblumen, wovon ein ansehnlicher Theil aufgelöst wurde, filtrirte die Lauge, und schlug dann den darin enthaltenen Goldschwefel mit verdünnter Schwefelsäure nieder, welcher Niederschlag sich gleich anfangs hellroth zeigte, und nach der Edulcoration und gehörigem Trocknen die dem Goldschwefel eigenthümliche Farbe besaß. Das erhaltene Produkt wog zwey Unzen.

Ich für mein Theil habe nie auf einem andern Wege eine reichere Ausbeute von Mineralkermes erhalten, als auf diesem, und wenn ich noch hinzufüge, daß der Rückstand, welcher bey Gewinnung des Kermes auf dem Filtro zurückbleibt, und getrocknet ungefähr 9 bis 10 Unzen beträgt, — sehr gut zu Pferdearzneyen statt Hepar Antimonii und Crocus Metallorum benutzt werden kann: so wüßte ich sehr wenige Präparate, wo alle dabey gewonnene Produkte so gut benutzt werden könnten, und wobey mehr Gewinn wäre, als hier. Ein

jeder

jeder Sachverständige wird leicht selbst die Berechnung hierüber machen können, ohne daß ich nöthig hätte, solche hier zu verdeutlichen.

Die Aetiologie des ganzen Processes, daß nämlich das Kali der Pottasche sich mit dem zugesezten, und im Spießglanze enthaltenen Schwefel zur Schwefelleber vereinigt, welche geneigt ist, das Spießglanzmetall aufzulösen, und daß das Wasser, welches zum Kochen der Masse angewendet wird, eine wichtige Rolle bey Entstehung des Kermes spielt, indem der Sauerstoff desselben sich mit einem Theile Spießglanz vereinigt, und es in Spießglanzoxyd verwandelt, während der Wasserstoff sich mit dem Schwefel zur Hydrothionsäure verbindet, — brauche ich hier wohl nicht weiter auszuführen, da es wahrscheinlich den Meisten bekannt, und in jedem neuen Lehrbuche der Chemie vorgetragen ist. Ueber die Zusammensetzung der rohen Materialien selbst aber glaube ich meinen Lesern noch eine Aufklärung schuldig zu seyn.

Der Herr Professor Trommsdorff schlägt in seiner Apothekerschule auf der achten Tafel vor, bloß 2 Theile Schwefelspießglanz mit einem Theile gereinigter Pottasche zu schmelzen, und dann auszukochen. Da man aber weiß, daß die reichliche Auflösung des Spießglanzes in

in Kali lediglich auf das Verhältniß von Schwefel gegründet ist; das natürliche Verhältniß desselben im Schwefelspießglanz aber nicht hinreicht, diesen ganzen metallischen Bestandtheil, oder wenigstens den größten Theil in Kali auflösbar zu machen, [illegible] beym Schmelzen allezeit etwa[illegible]wefel verbrennt: so fand ich es [illegible] meiner Ueberzeugung für nützlich, dem Gemische noch etwas Schwefel zuzusetzen. Daß ich endlich eine größere Quantität Pottasche anwandte, geschahe aus leicht zu erachtenden Gründen, weil diese besonders in jetzigen Zeiten oft sehr arm an Kali ist.

Ant=

Antwort auf die Bemerkungen des Herrn Rathsapotheker Schr... im XIII. B. 1. St. des Journals der Pharmacie.

Vom

Herrn Assessor Michaelis in Magdeburg.

So sehr ich auch gegenseitige wissenschaftliche, in einem toleranten Tone abgefaßte Belehrungen schätze, und so willkommen sie mir auch sind, und Jedem seyn werden, dem es um Erweiterung seines Wissens Ernst ist, eben so unangenehm und zurückschreckend sind sie aber auch, wenn sie in einem animösen Tone gesagt werden, der bey jedem soliden Leser unangenehme Empfindungen erreget, und wodurch sie ihren Zweck verfehlen müssen. Ist es nicht edler, und dem Zwecke der Sache angemessener, da, wo man glaubt, daß Jemand gefehlt, oder etwas aus einem unrichtigen Gesichtspunkte angesehen habe, ihn durch einfach dargestellte An-

Anzeigung des richtigen Gesichtspunktes zu belehren?

Hr. A. Schr. hat sich im vorigen Stücke dieses Journals über zwey meiner Aufsätze, ich weiß nicht, aus welchen Gründen, in einem leidenschaftlichen Tone ausgelassen, den ich unpartheyischen Lesern zur Beurtheilung überlasse, und mir nur hier vorbehalte, meine Meinung über verschiedene von demselben mir zum Vorwurf gemachte vermeintliche Fehler, zu sagen, und zu zeigen, wie auch Hr. A. Schr. sich verschiedene Unrichtigkeiten, geflissentliche Unterschiebungen und Verdrehungen meiner Worte und meines Sinnes, hat zu Schulden kommen lassen.

Zuerst greift Hr. A. Schr. die von mir vorgeschlagene Bereitungsart des Extracti ferri pomati an, in der Meinung, daß das auf diesem Wege erhaltene Extrakt sich sehr von dem auf gewöhnlichen Wege bereiteten unterscheide, indem er sich zugleich auf meine von ihm mißverstandenen Aeußerungen stützt, daß solches keinen Schleim, aber mehr Eisen enthalte. Das Leztere hat allerdings seine Richtigkeit, in Hinsicht des Ersteren hätte Hr. A. Schr. mir aber nicht etwas unterlegen sollen, was ich nicht gesagt habe, denn man wird nicht finden, daß es mir eingefallen ist, zu behaupten, es enthalte gar keinen Schleim, sondern

dern es stehet nur da, es enthalte nicht so viel Schleim, und unter diesem Schleime, den es weniger, als das auf andere Art bereitete enthält, verstehe ich bloß den groben, mechanisch beygemischten, mit durch's Colatorium gegangenen, der dem nach meiner Angabe bereiteten Extrakte allerdings fehlen muß, weil die Brühe nach dieser klar filtrirt wird; denn daß ich nicht den mit dem Safte chemisch verbundenen Schleim meinen konnte, verstehet sich wohl von selbst, und daß ich solchen nicht gemeint habe, hätte Hr. A. Schr. leicht schließen können, wenn er meine vorhergehenden Worte, wo ich sage, daß Schleime und Säuren bey Digestionwärme kräftiger auf Metalle wirkten, behalten hätte. Daß jener grobe Schleim so viel zur Wirksamkeit des Extrakts beytragen sollte, will mir nicht einleuchten. Aepfelsaft ist als Traubenmost anzusehen, der durch Gährung in Wein und Essig verwandelt werden kann; wenn nun Hr. A. Schr. ein so großer Vertheidiger des groben Schleimes in dem äpfelsauren Eisenextrakt ist, so verwendet er ja auch wohl zum essigsauren Eisenextrakt den Essig dazu mit sammt den Hefen? und dekantirt oder filtrirt er sein Kali citratum nicht? Wird bey der Sättigung des Einen und des Andern, so wie auch bey der Gährung, dieser gröbere Schleim nicht abgeschieden?

Die

Die chemischen Gründe, welche er zur Unterstützung seiner Zweifel anführt, verlieren ihr Gewicht, wenn man die Erscheinungen bey Bereitung desselben beobachtet. Allerdings ist es richtig, daß das Eisen erst etwas oxydirt werden muß, ehe es sich in den Säuren auflösen kann, und daß dies bey der von mir angegebenen Bereitungsart sehr schnell geschiehet, lehrt schon die bald von selbst erfolgende Erwärmung der Mischung, welche durch den, aus dem zersetzten Wasser (welches sich doch auch wohl in den Aepfeln befindet), frey werdenden Wärmestoff verursacht wird, und welche Erwärmung auch zugleich die Austreibung des Wasserstoffgases bewirkt. Eben so richtig ist es auch, daß bey der Digestion der zu Mus gestoßenen Aepfel, den darin überall vertheilten Eisenfeilspänen mehr Berührungspunkte dargeboten, und alle darin befindliche Säure genutzt werde.

Nach diesem kommt Hr. A. Schr. zur zweyten Abhandlung, die er in demselben vom Anfange an geführten Tone durchnimmt, und wobey ich ihm ebenfalls Schritt für Schritt folgen werde. Wenn Hr. A. Schr. glaubt, daß ich die Aufstellung einer Nomenklatur, die allen Forderungen in philologischer und systematischer Rücksicht Genüge leisten soll, für leicht und mit wenigen Umständen verbunden

halte: so irret er sich ganz gewaltig, denn ich halte es wahrlich für keine geringe Arbeit, eine solche Nomenklatur aufzustellen, und bin gewiß eben so sehr von Dankgefühl gegen die großen Männer, die solches über sich nahmen, erfüllt, als Hr. A. Schr., obgleich es uns noch an einer durchaus allgemein angenommenen Nomenklatur fehlt, die wir dann erst erhalten werden, wenn sich die großen Chemiker alle vereiniget haben, und ihre verschiedenen, mit einigen Abweichungen angenommenen Systeme in Eins zusammen geschmolzen sind, und Ein vollkommenes Ganzes ausmachen werden. Beurtheilt nun aber Hr. A. S. meine Bemühung, einzelne Wörter abzuändern, die ich mir schmeichle verbessert zu haben, nach demselben Maßstabe, nach welchem die Aufstellung einer Nomenklatur des ganzen Systems beurtheilt werden muß, so urtheilet er gewiß fehl, denn beydes ist sehr verschieden. Warum sollte es nicht erlaubt seyn, zu versuchen, einzelne unrichtige Wörter aus der Nomenklatur einer Wissenschaft, die sich in ihrem ganzen Umfange einer so großen Ausbildung und eines so hohen Werthes freuen darf, und die auch in ihren kleinsten Theilen immer fester und genauer bestimmt wird, als die Chemie, fortzubringen, und mit philologisch oder systematisch richtigern zu vertauschen. Nach meiner Ueber-

zeugung

zeugung ist dies keine ganz unnütze Arbeit, und dieses ist auch der Gesichtspunkt, aus welchem ich meinen Aufsatz angesehen wünschte. Daß Hr. A. Schr. sich so sehr bemühet, kein einziges von den von mir vorgeschlagenen Wörtern gelten lassen zu wollen, davon kann ich die Gründe nicht einsehen, da seine Behauptungen für Beybehaltung der alten sehr herbeygezogen sind, und er auch einige logische Inconsequenzen begeht.

Die von mir vorgeschlagenen, auf philologische Gründe sich stützenden neuen Namen, für rothe, grüne, gelbe, sympathetische und andere Tinte verwirft H. A. Schr. ganz und gar, und sucht die alten Namen durch Argumentationen zu beschützen, denen man das Gezwungene auf den ersten Blick ansieht. Nicht gerechnet, daß in den Namen Atramentum rubrum, citrinum, viride etc. ein wahres Contrarium in adjecto liegt, und schon deshalb logisch unrichtig wäre; so leitet er dieselben auch nach einer Etymologie ab, die ganz ohne Gewicht ist. Er leitet nämlich das Atra in Atramentum so ab, daß er sagt: es entspreche dem âtre der Franzosen, welche durch Anhängung dieser Sylbe an ihre Benennung der Farben, das ausdrückten, was wir durch die Endsylbe lich ausdrücken; z. B. rougeâtre, röthlich. Dieses solle nun dem rossastro

Italiener entsprechen, welches aber nicht der Fall ist; denn das Anhängewort astro giebt den Wörtern, womit es zusammen gesetzt wird, allemal die Nebenbedeutung von etwas Verächtlichem, als z. E. von giovane, ein junger Mensch, giovanastro ein windiger junger Mensch, medicastro, ein prahlerischer Arzt, Charlatan u. dergl. Diese Nebenbedeutung behält auch astro in den Zusammensetzungen mit den verschiedenen Farben, z. E. von verde, grün, heißt verdastro die grüne Farbe, welche zugleich etwas Widriges hat, von bianco, weiß, biancastro, eine unangenehme Weiße, und eben so rossastro, eine unangenehme, häßliche Röthe. Die deutsche Endsylbe lich, und die französische âtre hingegen drükken die Italiener durch die Endsylbe etto aus, z. E. gialetto, gelblich, verdetto, grünlich u. s. w., wonach also das rossastro dem rougeâtre auch keinesweges entspricht. Nun soll dieses astro seinen Ursprung von astrare haben, wovon auch astramente herkomme; da aber diese Ableitung aus Sprachen geschiehet, die ursprünglich aus der lateinischen entstanden sind, und also am Ende doch auf diese zurückgeführt werden müßten, so erfüllt Hr. A. Schr. auch diese Forderung, und sagt: da astrare und abstrahere einerley sey, so hieße das Wort

Atra-

Atramentum eigentlich Abstramentum, woraus das erstere durch die Elision der beyden Buchstaben bs entstanden sey. Nach dieser Meinung sey also Atramentum ein abgezogener Stoff, welcher Bedeutung das Atramentum rubrum auch entspreche, indem es wirklich ein rother abgezogener Stoff sey. Hiernach müßte nun auch Atramentum nigrum oder atrum und viride etc. ein schwarzer oder grüner u. s. w. abgezogener Stoff seyn. Welche Bedeutung Hr. A. Schr. aber dem Worte: abgezogen unterlegt, kann ich nicht begreifen, da Niemand die schwarze Tinte für einen abgezogenen Stoff, sondern für einen Niederschlag des Eisens durch Gallussäure, und die grüne Tinte für eine bloße Mischung aus Grünspan, und den übrigen dazu gehörigen Sachen halten wird. Uebrigens setzt Hr. A. Schr. seine Etymologie des Wortes Atramentum von Abstramentum in das 12te oder 13te Jahrhundert, in welchem man, wie er selbst sagt, das Studium der lateinischen Sprache sehr vernachläßigte, und sich bemühete, dieselbe mit neuen Wörtern zu bereichern, wovon das Wort abstractitius der ältern Chemiker ein Beyspiel liefere. Ohne mich darauf einzulassen, daß dieses Wort ganz richtig ist, wie z. B. tractitius, fossitius, factitius u. s. w. bey den Alten; so kann man

selbst

selbst nach Hrn. A. Schr. eigenem Grundsatze die von ihm gebrauchte Etymologie des Wortes Atramentum wieder verwerfen; denn wie kann ein Wort das in jenem Zeitalter gebildet ist, wenn man auch die Ableitung des Hrn. A. Schr. wirklich annähme, ein Wort verdrängen, das schon die lateinischen Schriftsteller aureae et argenteae aetatis, nach ganz andern Grundsätzen abgeleitet und gebraucht haben? Ist es also verwerflich, wenn man nach diesen von ihnen gebildeten Wörtern für ähnliche Bedeutungen neue macht, die den alten ganz analog sind?

Demnach werden also die von mir vorgeschlagenen Namen für die verschiedenen Tinten immerhin eingeführt werden können, da sie sich durch Zweckmäßigkeit und Richtigkeit empfehlen. Die voreiligen Bemerkungen über die richtige Schreibart von Camomilla hätte Hr. A. Schr. sich auch ersparen können, wenn er gewußt hätte, daß selbst das griechische Chamaemelon von den alten Lateinern sehr richtig camaemelon wie coclea, Cilo u. s. w. für cochlea, Chilo u. s. w. geschrieben wurde.

Die Benennung der destillirten Wässer, z. B. Aqua sambucea, vel sambucata u. s. w. will ich Hrn. A. Schr. keinesweges aufdringen, er mag, wenn ihm die Zusammensetzung mit dem Genitiv, wie Aqua sambuci, besser

gefällt,

gefällt, sie immerhin beybehalten, da es kein Fehler ist, und sich auch bey den Namen der Kräuter, bey welchen außer dem generellen, noch der spezielle Name stehet, einige Schwierigkeiten in der That finden, wie ich dieß sehr gut weiß, nur besser drücken den dabey beabsichtigten Sinn auf jeden Fall die von mir bey den einfachen Zusammensetzungen der Benennungen ohne speziellen Namen vorgeschlagenen, und in ähnlichen Fällen vom Cato, Columella, Palladius und Plinius schon längst gebrauchten Adjectiven aus, denn unter Aqua Betulae kann man auch den abgezapften Saft von der Birke verstehen. Columella hat: aqua tiliacea; Palladius: syrupus violatus; und Priscianus, aqua sambucata vel sambucea, und vinum sambucatum gebraucht. Warum findet man nicht Oxymel squillae, nicht leicht Mel rosarum, wohl aber Mel anthosatum, rosatum etc.

Von dem, was ich über Solutio und Solutum gesagt habe, kann ich mich durch Hrn. A. Schr. Meinung auch nicht zurückbringen lassen, indem ich es für einen Vorzug der lateinischen Sprache halte, daß sie verschiedene Endigungen für die Wörter, wodurch eine Handlung, und für die, wodurch das Resultat einer Handlung bezeichnet wird, hat. Die

erstere

erstere Endung ist immer io, die letztere stets um substantive; hiernach muß auch Solutio und Solutum beurtheilet werden. Das Beyspiel der salpetersauren Quecksilberauflösung kann auch als Beweis gegen das letztere nicht dienen.

Die Salpetersäure ist das Solvens, das Quecksilber das Solvendum; Solutione peracta ist das Quecksilber Hydrargyrum solutum, participialiter genommen; diese ganze Verbindung desselben mit der Salpetersäure aber Solutum hydrargyri nitrici, substantive genommen. Die gewiß sehr gut lateinisch geschriebene Pharmacopoea Borussica hätte dem Hrn. A. Schr. ebenfalls zum Beweise dienen können, denn in dieser ist Solutum fast durchgängig in der von mir angegebenen Bedeutung gebraucht, auch sogar bey dem von Hrn. A. S. angeführten Beyspiel, bey Liquor Hydrargyri nitrici. Wenn man etwas für echt Latein beweisen will, so wird wohl jeder Sprachgelehrte dafür lieber einen Beweis aus dem Seneca gelten lassen, als solchen aus der besten Grammatik annehmen.

Daß Hr. A. Schr. meine Bemerkungen über Macerare undeutlich findet, leider auch mißverstanden hat, muß ich freilich recht sehr bedauern, es gehet ja aber aus allem hervor, daß er mich nicht verstehen wollte.

Wenn

Wenn durch Macerare bloß die Handlung, welche in der pharmaceutischen Kunstsprache mit diesem Worte bezeichnet wird, angezeigt werden soll, so konnte es wohl stehen bleiben, nur nicht das mit Decoctum etc. consequente und analoge *Substantivum* Maceratum, denn da dieses, vermöge des Nebenbegriffs, daß es etwas Mager-gemachtes sey (denn mager machen bedeutet macerare ursprünglich) zu Zweydeutigkeiten Veranlassung geben könnte, so verdient Dilutum allerdings den Vorzug, da es jenen Nebenbegriff nicht hat, auch schon bey den Alten häufiger gebraucht wurde. Die Beyspiele aus dem Vitruvius und Columella beweisen gegen die ursprüngliche Bedeutung des macerare nichts, denn Letzterer verstehet unter Macerare ebenfalls eine Befreyung des Mistes vom Samen des Unkrauts, und daß Ersterer dies Wort vom Kalklöschen gebraucht hat, kann vielleicht auch von einer Vorstellung desselben herkommen, daß der Kalk durch's Löschen etwas verliere, um zum Gebrauch beym Mauern verwendbar gemacht zu werden.

Auch kann der Gebrauch des Macerare in obigen beyden Beyspielen, so wie in dem aus dem Plinius citirten, als Verbum, nichts für den Gebrauch des *Substantivi* maceratum entscheiden; nach diesen Beyspielen wird die ganzes Masse des Kalkes oder Mistes gebraucht,

nicht

nicht aber das davon abgegossene Flüssige, wie in pharmaceutischer Bedeutung. Wenn Hr. A. Schr. aber glaubt, daß Diluere schlechterdings weiter nichts bedeute, als verdünnen, oder zergehen lassen: so irret er sich gar sehr; es heißt auch feuchten, läutern, mischen, dagegen aber bedeutet Madefacere bloß naßmachen, humore adspergere. Wie nun aber Hr. A. Schr. aus der von mir für Dilutum citirten Stelle des Plinius einen Beweis gegen dies Wort ziehen will, und diesem nicht Autorität zugestehet, wird schwerlich für irgend Jemand überzeugend seyn. Hätte er diese Stelle nur wörtlich übersetzt, so würde er gewiß meiner Meinung seyn, denn Plinius sagt ja mit trocknen Worten, nachdem er angeführt hat: Bibitur et madefacti dilutum. *Ita enim appellatur hoc genus. Diluti ratio, ut, quisquis fuerit modus aquae, tegatur per triduum.* Keinesweges kann hier Dilutum durch verdünnt, sondern es muß durch Trank übersetzt werden. Madefacti konnte füglich wegbleiben, da es Plinius in mehrern Stellen, auch in der von Hrn. A. Schr. citirten, als überflüssig, und nicht statt macerare hingesetzt hat. Im Gegentheile ist die von Hrn. A. Schr. als Beweis gegen meine Meinung citirte Stelle gerade ein Beweis gegen die seinige, er müßte sie nur ganz, wie sie im

Plinius

Plinius stehet, und nicht bloß die vier ersten Worte hingeschrieben haben. Sie heißt vollständig: Item (scilicet datur) gentiana madefacta pridie contrita denarii pondere in vini cyathis tribus. Das pridie, auf welches Hr. A. Schr. das Gewicht legt, gehöret hier aber nicht zu madefacta, sondern zu contrita und madefacta bezieht sich bloß auf das: in vini cyathis tribus. In der ganzen Stelle finde ich kein Wort von maceriren, sondern es stehet bloß da, daß die den Tag zuvor geriebene Gentiana mit Wein gegeben werden sollte (meinetwegen heiße es auch den Tag zuvor eingeweichte) d. h. nach unserm jetzigen Sprachgebrauch in Form eines Pulvers, denn es soll doch die Gentiana mitgenommen werden, und nicht der Abguß. Es kann also eben so wenig aus dieser Stelle die Unrichtigkeit des Substantivi Dilutum für Maceratum bewiesen werden, und das Dilutum wird immer in dem pharmaceutischen Sinne richtig bleiben, wo die Brühe gebraucht wird, so wie maceratum participialiter da richtig ist, wo das Eingeweichte wie im Oeconomischen: Perna macerata angewendet wird. Der Hr. A. Schr. kündiget sich dem Leser an: daß er kein Freund von Micrologien sey, davon giebt er auf der Stelle einen Gegenbeweis, denn er will die angeführte Stelle berichtigen, und sagt: daß solche nicht

im

im 7ten Kapitel des 27sten Buches beym Plinio, sondern im 28. Kapitel des 27sten Buches stehe. Das wäre nun wohl so ein großer Verstoß nicht, denn es giebt ja mehrere Bücher, die in den Kapiteln abweichen. Ich besitze die Hagenauer Ausgabe des Plinius von 1518, mit welcher ich die Lioner Ausgabe von 1587 verglichen, und ist es übrigens ganz richtig, daß die angeführte Stelle im 27sten Buche im 7ten Kapitel, und auf der 15. und 16. Linie stehet. Wie aber Hr. A. S. im 27. Buche auf das 28. Kapitel hinweisen kann, das erregt bey mir sehr große Verwunderung, indem solches auch selbst in der Venedischen Ausgabe von 1498, nicht 28, sondern nur 13 Kapitel hat.

Ueber das Kunststück, wie sich Hr. A. S. auszudrücken beliebt, die Tinte durch Gewürznelken gegen Schimmel zu bewahren, ist es wohl überflüssig noch ein Wort zu verlieren, als, daß ich es nicht würde bekannt gemacht haben, wenn ich es vorher, ehe ich diese Erfahrung machte, schon von einem Andern erfahren hätte. Ich glaube es übrigens recht gern, daß Einige dies vielleicht gewußt haben, denn wie manche weit wichtigere Sache ist nicht schon bekannt gewesen, und dennoch von einem andern, der sie noch nicht wußte, zum zweyten Male bekannt gemacht worden. Daß die

an-

angeführte Erfahrung aber doch nicht allgemein bekannt gewesen ist, glaube ich schon daraus schließen zu können, daß sie mehrere sehr achtungswerthe Männer, als: ein Westrumb, Girtanner, Richter u. a. m. in ihren Schriften unter dem Artikel Tinte aufgeführt haben, und daß Hr. Pr. G. der Einzige war, welcher sie mit Herabsetzung erwähnte. Mein Grundsatz ist, Niemanden anzugreifen, wenn ich aber angegriffen werde, wer kann es mir da verargen, wenn ich darauf antworte. Jetzt ist Hr. A. Schr. in einem inhumanen Tone gegen mich ausgefallen, ich will mich aber nicht in gleichem Tone gegen ihn auslassen, sondern es den competenten und unparteiischen Richtern überlassen, ob sie mit Hrn. A. Schr. die Unbrauchbarkeit der von mir vorgeschlagenen Wörter durchaus anerkennen, oder ob sie der Sache Gerechtigkeit wiederfahren lassen werden. Schlüßlich sage ich nur noch, daß ich auf keine dergleichen Gegenschrift wieder antworten werde *).

Beyde

*) Ich will dem Leser nicht vorgreifen, sondern ihm die Entscheidung überlassen, ich glaube aber die Sache als geschlossen ansehen zu dürfen, da Gründe und Gegengründe dargelegt sind, die jeder gehörig prüfen und vergleichen kann. Es thut mir übrigens leid! daß zwey sehr achtungswerthe

Beyde Aufsätze habe ich dem großen Grammatiker Seyfert zugeschickt, und ihn ersucht, daß er solche unparteiisch philologisch beurtheilen möge, und ich fürchte nicht den Undank der prüfenden Leser zu erhalten, wenn sie seine Antwort hier lesen.

Anmerk. Von seiner Grammatik: E. J. A. Seyferts auf Geschichte und Kritik gegründete lateinische Sprachlehre in 5 Bändchen. Brandenburg 1798 in der Leichschen Buchhandlung, sagt der Göttingische Recensent, s. Göttingsche gelehrte Anzeigen 14. St. den 22. Jan. 1803. S. 139 — 142. „Wenn von lateinischer Sprachgelehrsamkeit und Belesenheit in den alten Grammatikern die Rede ist, so glauben wir nicht, daß sich ein Gelehrter finden wird, der sich mit dem Verfasser messen dürfte.“

Der Recensent der Allgemeinen Litteratur-Zeitung von 1802. No. 306. empfiehlt dieses grundgelehrte Werk jedem Sprachgelehrten.

Der große Philologe Wolff in Halle versicherte im Collegio, daß es ganz unerwartet

werthe Männer sich mißverstanden, und in einen etwas leidenschaftlichen Streit eingelassen haben — aber die Wahrheit ist dabey nicht leer ausgegangen. T.

wartet sey, daß es in diesem Jahrhunderte einen Mann gäbe, der eine solche Grammatik zu liefern im Stande gewesen wäre. Dieser Mann wird also, da diese Sache philologische Gegenstände betrift, seine Stimme dabey abgeben können.

Beylage

von Herrn E. J. A. Seyffert.

Die mir von Ihnen zugeschickten beyderseitigen Aufsätze habe ich mit Bedachtsamkeit durchgelesen und geprüft, worüber ich Ihnen meine Gedanken hier mittheile.

In dem ganzen Aufsatze ihres Gegners herrscht durchgängig eine pomphafte, mit hochtrabendem modischen Wortschwall ausgeschmückte, alles vergrößernde und übertreibende Deklamation, die mit Machtsprüchen tapfer um sich her schleudert.

Mitunter verdreht er ihre Worte, unterschiebt denselben einen andern Sinn, stellt manches in einem gehässigen Lichte vor, verschreyt ihre Behauptungen als Irrthümer, wo er sich gerade selbst eines Irrthumes schuldig macht, macht vergebliche Seitensprünge, um Ihnen

etwas

etwas anzuhaben, und bedient sich aller Kunstgriffe, um eine schlimme Sache auszufechten. Diese schlimme Sache ist hier vorzüglich, die alte, verwirrte Begriffe, und Unkunde an Tag legende pharmaceutische Nomenklatur, die er in seinen mächtigen Schutz nimmt, und mit solchen Gründen zu rechtfertigen sucht, mit denen man die Wiederherstellung der bereits abgeschaften alten pharmaceutischen Benennungen fordern könnte.

Dies wäre so ungefähr der magere Umriß jenes Aufsatzes. Jetzt will ich nun zu seinen Bemerkungen selbst übergehen, und sie näher beleuchten.

Ihr zweyter Aufsatz schließt sich S. 90 mit den Worten: „Ich wünsche aber nicht, daß man mich mißverstehe, sondern die Sache philologisch beleuchten möge. Dieser Wunsch ist nicht erfüllt; Herr Schröter hat sie wider Verhoffen mißverstanden. Er wollte zwar den Philologen spielen, allein Minerva war ihm diesmal gar nicht günstig. Sie haben mich daher aufgefordert, Ihnen einige Bemerkungen über seinen Aufsatz, besonders in philologischer Hinsicht mitzutheilen.

Das will ich gern thun, nur muß ich mich von dem pharmaceutischen Fache, welches ganz

außer

außer meiner Sphäre liegt, lossagen. Hierin werden sie es schon selbst mit Hrn. Schr. aufnehmen.

Ihr Gegner sagt S. 31: Ich werde Hrn. A. M. Schritt vor Schritt folgen, und man möge dann urtheilen, ob die Vorschläge desselben die Aufmerksamkeit der Chemiker und Pharmaceutiker verdienen." Gut! da Philologen hier auch ein Wort mitzusprechen haben, so will ich ihm auch Schritt für Schritt folgen, um zu zeigen, daß Ihre Vorschläge allerdings eben so bey Chemikern und Pharmaceutikern (da sie sich einmal Griechischer und Lateinischer Benennungen bedienen), wie bey Philologen Aufmerksamkeit und Beherzigung verdienen, wenn sie consequent in ihrem ganzen Wesen seyn wollen. Wer consequent handeln und denken will, der muß auch consequent sprechen, weil Worte hörbare Zeichen unsrer Gedanken sind, und folglich auch von jenen auf diese mit Recht geschlossen zu werden pflegt.

Dies zum guten Anfange; von hier an mag alles nach der Seitenordnung gehen.

Seite 27 findet Hr. Schr. gegen Ihre Aufsätze sehr viel zu erinnern. Dies kann man (wenn man es darauf anlegt) gegen jede noch so große Wahrheit thun. Hr. Schr. that hier das Seinige, bewies aber gegen Sie gar nichts.

Eben daselbst setzt Hr. Schr. bey dem Worte Encheiresin zwey eingeklammerte Ausrufungszeichen. Ein solches äußerst verachtendes Zeichen ist in critischen Schriften da gebräuchlich, wo man nicht gerade zu sagen will: Procumbit humi bos. Ist etwa dieses Wort hier dem Sinn und Sprachgebrauch zuwider angebracht? oder ist vielleicht gar darin ein Schnitzer gegen die Orthographie oder Declination? Weiß Hr. S. denn nicht, daß man unter Encheiresis insgemein das zu verstehen pflegt, was er selbst unten S. 39 einen Kunstgriff nennt, und daß schon die Griechen sich bey encheiresis nicht immer die bloße mechanische Handanlegung oder Handgrif, sondern auch die ganze Verfahrungsart und Behandlung in Betracht der Zuthaten, ihrer Quantität und Ordnung nach, zu denken pflegten? Encheiresis ist ganz der Griechischen Orthographie angemessen, wiewohl man auch enchiresis, wie enchiridion etc. schreiben könnte, wenn encheiresis nicht gebräuchlicher wäre. Schlecht müßte der in der Grammatik bewandert seyn, der encheiresin oder auch encheiresim für einen Fehler, encheiresem aber für richtig hielte. Was hat also Hr. S. mit diesem erniedrigenden kritischen Zeichen andeuten wollen?

Hundert Ausrufungszeichen lassen sich freilich leichter hinschreiben, als ein einziger Beweis,

weis (der doch zweckmäßiger wäre) auffinden, und mit Gründlichkeit zugleich deutlich ausführen.

Nach Seite 30 sind Ihre Bemerkungen über die chemisch-pharmaceutische Nomenklatur (worin sie wahre contraria in adjecto rügen) unangenehme Mikrologien. Heißt dies nicht, die helle, lichte Wahrheit auf eine eben nicht sehr feine Art durch Makrologie niederschlagen wollen? So etwas darf sich ein Mann erlauben, der es S. 39 nicht unterlassen kann, Ihren (bloß in seinem Kopfe bestehenden) unartigen Ausfall auf den verehrten Göttling zu rügen, und S. 31 von seiner eigenen bescheidenen Meinung spricht?

Hr. Schr. meint ferner, entweder Ihre Bemerkungen wären vollkommen unrichtig, oder wenigstens größtentheils unrichtig (denn seine Worte sind S. 30 zweydeutig angebracht) und würden nur sehr geringen Beyfall verdienen. Wir wollen seine Gründe durchnehmen.

Hält Hr. Schr. seine von S. 30 bis 35 angebrachten Scheingründe im Ernst für so wichtig, daß man die gerügten fehlerhaften und abgeschmackten Benennungen, als unverletzbare Heiligthümer des alten Schlendrians fernerhin unangetastet stehen lassen muß, so ist die bereits exterminirte alte Terminologie mit Unrecht aus ihrem langen Besitz verdrängt worden, und

er muß auf ihre Wiedereinführung mit Nachdruck antragen; denn beyde haben dieselben Gründe für sich, und mehrere der letztern dürften weniger, als manche der noch bestehenden ungereimt seyn.

Daß es nur dann lobenswerth sey, Verbesserungen in der Nomenklatur zu machen, wenn sich darin Irrthümer befinden, die das Studium der Wissenschaft erschweren, ist ein bloßer Machtspruch, an den sich kein Freund des Bessern binden wird. Wahre Verbesserungen, selbst des bereits bestehenden Guten, müssen überall und jederzeit lobenswerth seyn, und wer dem wirkich Bessern widersteht, verdient kein Lob. Ihre Verbesserungen sind löblich und beyfallswerth, wenn sie auch nichts weiter, als die Entfernung des Irrthums verwirrter Begriffe, und der Unkunde bewirken sollten.

S. 31 glaubt Hr. Schr., daß in der Benennung atramentum rubrum kein Widerspruch liege. Wie so? Also liegt in rothe Schwärze kein Widerspruch? Ist dies nicht eben so widersinnig gesprochen, als wenn man circulus quadratus; eine viereckige Kreislinie sagte? Doch Hr. Schr. meint ja, wenn wir gleich von dem Worte atramentum

tum keine andere Etymologie *) hätten, und es nur von dem Worte ater herleiten müßten, so könnte es uns doch genügen, daß atramentum jetzt Dinte, und mit den Worten, rubrum, sympatheticum zusammengesetzt; rothe oder sympathetische Dinte bedeute. Darauf antworte ich: atramentum kommt nur mittelbar von ater, unmittelbar aber von atro, atravi, atratum oder lieber von atratus, a, um her, wie stramentum, von sterno, stravi, stratum oder stratus, das Römische monimentum (Sabinisch monumentum) **) von moneo, monui, monitum oder monitus; pavimentum von pavio, pavitum oder pavitus; caementum von caedo, caesum oder caesus; coagmentum von cogo, coëgi, coactum oder coactus; pigmentum von pingo, pinxi, pictum oder pictus etc. Man stoße

*) Es müßte heißen: „Wenn wir gleich für das Wort atramentum kein anderes Etymon hätten. Etymologie ist Wortforschung oder Ableitung, Etymon aber das Stammwort eines andern. Es sind also Etymologie und Etymon, wie Terminologie und Terminus zwey ganz verschiedene Sachen. Was von atramentum abgeleitet werden könne, z. B. atramentale, atramentarium, davon ist hier keine Frage.

**) S. Seyferts Grammatik § 93.

stoße sich nicht an das g in coagmentum und pigmentum, weil in coactus und pictus ein c steht; denn die Alten pflegten gelind lautende Consonanten der letzten Sylbe, wenn sie durch die Flexion oder Derivation vor einem hart auszusprechenden Consonanten zu stehen kamen, in harte, und umgekehrt, harte vor gelinden stehende in gelinde zu verwandeln, z. B. ago, actum (für agtum); stringo, strictum, (für strigtum); scribo, scripsi (für scribsi); scriptum (für scribtum).

Atramentum heißt noch jetzt bloß Schwärze und schwarze Tinte, in so fern sie eine Schwärze ist. In dem Mittelalter bediente man sich im Lateinischen anstatt atramentum scriptorium; auch des Worts tincta *), d. i. tincta aqua, woraus der Italiener und Spanier tinta, der Hoch- oder Oberteutsche Tinte, der Niederteutsche aber Dinte machte. Alle diese Völker verstanden darunter von je her nur die Schwärze, womit man schreibt; doch da tincta von tingere, färben, abstammt, so können diejenigen Teutschen, welche allerley farbige Flüssig-

*) Glossar. Florent. apud Eccard. T. II. rerum Franc. p. 988. Encaustum vel atramentum, id est, *tincta*.

sigkeiten zum Schreiben verfertigen, oder brauchen, dieselben sehr richtig, schwarze, weiße, rothe, grüne, gelbe, blaue Tinten nennen. Im Lateinischen geht dies schlechterdings nicht an; atramentum bleibt immer und ewig eine Schwärze, von atratus, so daß z. B. atramentum atrum, oder nigrum, schwarze Schwärze, ein tautologischer Ausdruck, atramentum rubrum, rothe Schwärze, aber immer ein contrarium in adjecto ist, man mag es beschönigen, wie man will.

Das Sprichwort, Verba valent ut nummi, ist hier übel angebracht. Es gilt nur von Wörtern, die an die Stelle der alten getreten sind, z. B. nauta für navita (von navis) fons für funs (von fundere): Amt für Ambt, Ambaht, Ambacht, Ammecht, Ammet. Wer den Horaz, Quintilian und Gellius gelesen und verstanden hat, der wird mir Recht geben.

Unsere Voraltern hielten, (wie es Hr. Schr. S. 32 bemerkt) freilich sehr viel, (ja noch mehr als wir) auf richtiges und zierliches Latein, aber bey weitem nicht alle. Diejenigen, welche im Stande waren, atramentum rubrum u. d. gl. aufzubringen, müssen vom richtigen Latein wenig verstanden haben; und die es von Ihnen annah-

annahmen, hielten entweder eben so wenig auf echtes Latein, oder sie waren zu feig, um nicht mit den Wölfen zu heulen, wodurch sie ihren Nachkommen ein böses Beyspiel gaben, das ihnen in den Augen der Kenner wenig Ehre macht.

Auf eben dieser Seite versichert Hr. Schr. daß atramentum, wie viele andere Kunstwörter, wirklich eine zwiefache Etymologie habe. Ich zerbrach mir den Kopf sehr, dachte hin und her, suchte mehrere terminologische Verzeichnisse durch, war aber nicht so glücklich, ein einziges Kunstwort aufzufinden, welches nach den Gesetzen der echten Etymologie zwey Etyma hätte. Es müssen also nicht viele Kunstwörter da seyn, von denen sich dies behaupten ließe, es wäre denn, daß es mir dabey so gegangen wäre, wie es dem Hrn. Schr. weiter unten S. 38 bey Plinii H. N. l. 27. c. 7. gegangen ist.

Er fährt weiter fort: „das atra in dem Worte atramentum entspricht genau der Endigung âtre, welche die Franzosen den Benennungen ihrer Farben anhängen, um den Begrif auszudrücken, welchen wir durch die Sylbe lich auszudrücken pflegen, z. B. bläulich, weißlich, röthlich, bleuâtre, blanchâtre, rougeâtre. Dieses rougeâtre entspricht wieder dem rossastro der Italiener. Die Endigung

gung astro hat ohne Zweifel ihren Ursprung in dem bekannten Zeitwort astraere, von welchem auch astramente herzuleiten ist, und das astraere kommt mit dem lateinischen abstrahere völlig überein. Dem zu Folge heißt atramentum nach der spätern Etymologie, eigentlich abstramentum, und ist daraus durch Elision der Buchstaben bs, wie das in unendlich vielen andern Fällen auf ähnliche Art Statt hatte, entstanden. Atramentum (von abstrahere, abziehen, entstanden) bedeutet demnach ein abgezogener Stoff, und atramentum rubrum, ein rother abgezogener Stoff, welches die rothe Dinte auch wirklich ist."

Solche Ableitungen hießen sonst bey den Logikern und Grammatikern Etymologiae peregrinae, falsae et ridiculae. Ein Altlateinisches Wort aus der jetzigen französischen Sprache, die beym Absterben der Lateinischen noch ein Embryo war, herleiten wollen; welches Mißverhältniß! Ein lateinisches Wort wäre noch obendrein aus zwey Endigungen, nämlich aus einer Neufranzösischen, atre, und aus einer Altlateinischen, mentum, zusammengestoppelt, so daß aus atrementum ein vorlängst aus atratus geborenes atramentum wiedergeboren worden wäre. Wo hat man ein einziges Beyspiel dieser Art aufzuweisen?

Ob

Ob die Franzosen ihren Benennungen der Farben die Endigung âtre anhenken, um den Begrif unsers lich auszudrücken, und ob sie ein so sehr bekanntes astraere und astramente haben, muß ich dahingestellt seyn lassen, da ich nie französisch gelernt habe; aber das weiß ich gewiß, daß das Französische âtre, und das Italienische astro am Ende eines Worts so wenig von astraere, als das lateinische atramentum von abstrahere hergeleitet werden könne.

Schon der Umstand, den Hr. Schr. selbst anführt, daß das französische rougeâtre dem rossastro der Italiener entspreche, hätte ihn wohl auf den Gedanken leiten können und sollen, daß das âtre der Franzosen (wofür sie, wie ich es in einigen Lexicis finde, sonst astre, z. B. blanchastre, rougeastre) so wie das astro der Italiener, aus der lateinischen Endigung aster oder astrum hergenommen ist, welche nur etwas ähnliches, halbes, kleinliches, unvollkommenes, scheinbares, und verkleinerndes anzeigen soll, z. B. in oleaster, pinaster, pyraster, surdaster, Antoniaster, Catulaster, apiastrum, mentastrum, siliquastrum etc.

Daß atramentum eigentlich abstramentum von abstrahere geheißen, ist gegen alle Ana-

Analogie in der lateinischen Sprache. Hätte der Lateiner ein Wort mit der Endigung mentum von abstrahere oder abstractus machen wollen, so würde er abstragmentum (wie pagmentum von pactus) geschrieben und gesagt haben. Uebrigens hätte er weder aus abstragmentum, noch aus abstramentum ein atramentum herausbringen können.

Hr. Schr. will uns zwar ganz getrost zumuthen, wir sollten ihm glauben, die Lateiner hätten aus dem von ihm mit nicht sonderlichem Glück ersonnenen abstramentum die Buchstaben bs elidirt, wie dies in unendlich vielen andern Fällen auf ähnliche Art Statt hätte, so daß daraus atramentum entstand; allein so leichtgläubig sind wir nicht; wir möchten gern von den unendlich vielen andern Fällen nur ein einziges Beyspiel angeführt sehen, in welchem bs elidirt wäre. Dies wird er uns gewiß in alle Ewigkeit schuldig bleiben. In aspello und asporto elidirten die Lateiner zwar das b, ließen aber das s nie zugleich weg; wiewohl man auch sagen könnte, in aspello und asporto sey das b von ab in s verwandelt; doch da die Alten beym Festus auch *obstineo* sagten, und Cornelius Fronto *abspulsus* anführt, wie nicht minder beym Cato; locus *ostentus* soli (für obtentus von obstendo oder obten-

do

do *)) steht, so scheint aspello und asporto eher für abspello, absporto, als für abpello, abporto gebräuchlich gewesen zu seyn. Demnach fällt die Behauptung des Hrn. Schr., daß atramentum jeden abgezogenen (flüssigen farbigen) Stoff, und atramentum rubrum einen rothen abgezogenen Stoff bedeute, von selbst zusammen.

Hr. Schr. vermuthet S. 33, daß wir die zweyte Entstehung des atramentum von dem erdichteten abstramentum, für: abgezogener Stoff, in das 12te oder 13te Jahrhundert setzen müssen. Mit bloßen Vermuthungen und weit hergeholten unbündigen Schlußfolgerungen kann uns Niemand zum Müssen zwingen. Her mit einem einzigen Beyspiel aus jenen Zeiten; und wir werden ihm dann zwar gern glauben, daß es damals von abstrahere gemacht, bey weitem aber noch nicht, daß es richtig davon gemacht ist; und auf Richtigkeit kommt es doch hier einzig und allein an.

Abstractitius der ältern Chemiker ist unstreitig sehr analogisch von abstractus, wie fossitius oder fossicius des Varro und Scribonius, und wie fictitius des Plinius von fictus, abgeleitet; daraus folgt aber noch nicht, daß atra-

*) S. Seyferts Grammatik §. 1643.

atramentum für abgezogener Stoff, durch eine neue Schöpfung von abstrahere oder abstractus herkommt, und in jenen Jahrhunderten entstanden ist.

Nicht glücklicher ist Hr. Schr., wenn er S. 33 sich einbildet, einen neuen Sieg über Sie erfochten zu haben, weil er sie auf einer orthographischen Unrichtigkeit ertappt haben will. Er belehrt uns dort, daß man aqua chamomillae oder chamaemeleos, und nicht, wie Sie, aqua camomillae schreiben müsse, indem dies Wort aus χαμαι und μηλον zusammengesetzt wäre.

Sachte, sachte! Das Wort chamaemelum ist allerdings aus χαμαὶ (humi, terrae*), in terra) und aus μῆλον (oder Dorisch: μᾶλον, malum) zusammengesetzt; denn Plinius sagt l. 22 c. 21: Anthemis magnis laudibus celebratur ab Asclepiade — — vocant — alii chamaemelon, quoniam odorem mali habeat. Iohannes Rhodius lehrt, chamaemelum wäre beym Scribonius die aristolochia; und Scribonius sagt selbst Comp. 202: *Terrae mali*, quod ἀριστολοχίαν Graeci dicunt. Auch finde ich beym Plinius l. 25. c. 8. Aristolochiae nomen, — nostri *malum terrae* vocant.

Bisher

*) S. Seyferts Grammatik §. 1310.

Bisher wäre also von der Derivation des chamaemelon alles richtig, aber μηλον hat im Genitivo μηλου nicht μηλεος, wie darf nun Hr. Schr. uns aqua chamaemeleos für chamaemeli schreiben lehren? Das ist ein viel derberer Fall, als der, den er so voreilig an Ihnen tadeln wollte.

Der zweyte Fall, den Hr. Schr. mit vielen Andern that, ist, daß er chamomilla, oder chamomillum und chamaemelum für einerley Dinge hält. Die Beschreibung, welche Plinius l. 22. c. 21. und l. 25. c. 8. von der anthemis, von dem chamaemelum, oder terrae malum, und von der aristolochia macht, ja der Name chamaemelum (Erde Apfel) paßt gar nicht auf unser camomillum. Ich spreche hier als Philologe; die größten Pharmaceutiker und Pflanzenkenner mögen immerhin camomillum, oder chamomillum und chamaemelum für einerley erklären, so haben sie doch immer hier gegen die Bedeutung der Wörter gefehlt. Daß die größten, und ihrer ausgebreiteten Kenntnisse wegen beynahe angebeteten Männer dergleichen Menschlichkeiten ausgesetzt sind, beweisen sie hinlänglich, indem sie z. B. Cremnitzer- oder gar Cremoneser-Weiß für Cremser-Weiß, und Wallenstein für Waldstein schreiben, als ob Crems, Cremona

mona und Cremnitz, oder Waldstein und Wallenstein geographisch einerley wären.

Camomilla, oder (wie es schon Scribonius, ich weiß nicht in welcher Composition, geschrieben haben soll) camomillum, ist die einzige echte und richtige Schreibart. Wie mehrere Pflanzen ihre Namen von ihrer Gestalt erhalten haben, z. B. alopecurus, after, strobilus, geranium; eben so ging es mit camomillum. Es ist aus camos (κημὸς, dorisch: κάμος, welches ein Maulkorb der Maulthiere heißt) und aus millum, (welches, nach dem Zeugniß des Festus, ein ledernes, rings herum mit eisernen Stacheln besetztes Halsband der Hunde war, um sie gegen die Bisse der Wölfe zu schützen) zusammengesetztes Wort. Man nannte also jene Pflanze camomillum, weil das hervorragende Gelbe in der Mitte ihrer Blüthe die Gestalt eines Maulkorbes hat, und die Blätter der Blüthe um dasselbe herum, wie die Stacheln an einem Hundehalsband, daran sitzen. Weil man nun ursprünglich camomillum, oder auch camomilla schrieb, so hat der Teutsche: Camille, der Franzos: camomille, der Engländer: camomile daraus gemacht; der Italiener aber blieb bey camomilla oder chamomilla.

Cha-

Chamomillum läßt sich nur auf die Rechnung einer veralteten lateinischen Mundart schreiben, in der man tuburchinabundus, lurcho, Orchus, chommoda, selpulchrum, have, harundo, hinsidiae, hostium, hulcus etc. für: tuburcinabundus, lurco, Orcus, commoda, sepulcrum, ave, arundo, insidiae, ostium, ulcus sagte *).

Doch zugegeben, aber nicht eingeräumt, chamomillum wäre aus irgend einer Ursach besser, als camomillum, so hätten Sie mit vielen Andern vor Ihnen, camomillum oder camomilla aus chamomilla gemacht, und das zwar mit demselben Rechte, mit welchem Cicero in seinen frühern Zeiten pulcer aus pulcher, und Cartago aus Carthago (für Chartago) nach dem Beyspiel einer andern veralteten Mundart machen wollte **). Und schrieben denn die Alten nicht auch: Catti, Chatti; Cauci, Chauci, Cauchi; sansucus, sampsucus, sampsuchus; condrilla, chondrilla etc.?

Aqua sambuci, aqua chamomillae (richtiger camomilli), oleum chamomillae (camomilli) ist allerdings grammatisch richtig. Das

*) S. Seyferts Grammatik §. 180. und 182.

**) S. Seyferts Grammatik §. 68.

Das läugneten Sie nicht, und wollten es gewiß in dieser Hinsicht nicht verwerfen, denn wir finden beym Scribonius compos. 62: Aqua oleastri decocti. Comp. 190. Aqua ficus aridae decoctae. Comp. 230: Aqua lentis atque rosae aridae decoctae. Comp. 156: Oleum lilii. Comp. 267: Oleum rosae etc. Weil aber das beym Scribonius vorkommende Comp. 156: Oleum laurinum und cyprinum. Comp. 219: Oleum myrteum. C. 227: Oleum rosaceum; und beym Plinius H. N. l. 23, 4. Oleum rosaceum, cicinum, amygdalinum, laurinum, myrteum, cupressinum, citreum, oenanthinum, hyoscyaminum, narcissinum, rhaphaninum, herbaceum etc. desgleichen beym Lampridius in Heliogab. c. 19: (Vinum) mastichatum, pulegatum, rosatum, wofür Capitolinus in Gordianis c. 19. Vinum nunc rosa, nunc mastiche, nunc absinthio conditum braucht, nicht minder grammatisch richtig ist, so haben Sie als Pharmaceutiker, aqua sambucea oder sambucata etc. dem aqua sambuci vorgezogen, weil das erstere den pharmaceutischen Begrif der Sache besser ausdrückt.

Die Alten haben freilich zuweilen nachläßig geschrieben; sie ließen den Leser ihre Meinung aus dem Zusammenhange errathen; in unsern

Zeiten aber, wo man mit Recht von Andern fordert, und erwartet, daß, wenn sie bestimmt denken, auch so bestimmt als möglich sprechen und schreiben sollen, würde ein Jeder das Recht haben, wie unter aqua betulae von Birken abgezapftes Wasser, eben so unter aqua *sambuci*, das auf den Fliedern, nach einem starken Thau oder Regen zurückgebliebene Wasser, oder vielleicht gar den aus Fliederblüthe, Fliederblättern, oder Fliederrinde ausgepreßten Saft, unter aqua sambucea, oder lieber sambucata das von Fliederblüthe durch Destillation verfertigte oder angeschwängerte Wasser zu verstehen.

Hr. Schr. will S. 34 ohne Noth die Ursach eines solchen Genitivi (nach der Niemand fragte) angeben, weil man hier praeditus mit irgend einem Substantiv, als: viribus, odore, sapore in Gedanken hinzufügen, und dadurch die Construction mit dem Genitiv, z. B. aqua praedita viribus, odore, sapore sambuci sehr leicht erklären könnte, wovon jede lateinische Grammatik Beyspiele giebt. In den trivialen Grammatiken, deren Verfasser immer einer dem andern fast alle Träumereyen, Irrthümer und Fehler gutherzig nachschrieb, zuweilen auch dieselben noch mit neuen vermehrte, findet man dergleichen Beyspiele genug, allein

allein sie sind, vielleicht in den meisten Fällen, ein schlechter Deckmantel, der ihre Blöße und Schwäche kümmerlich bedecken soll. Die wahre grammatische Ursache dieser Construction liegt hier nicht in einer Ellipse, sondern in der Hauptregel, daß, wenn zwey verschiedene Sachen bedeutende, durch keine ausdrückliche oder verschwiegene Conjunction mit einander verbundene, und doch von einander abhängende Substantiva zusammentreffen, eins derselben, auf die Frage wessen? im Genitivo stehen müsse. Dies geschieht auch, wenn eins dieser beyden Substantivorum im Teutschen irgend eine Präposition vor sich hat, welche dann im Lateinischen ausgelassen zu werden pflegt, z. B. Saft vom Fünffingerkraut, succus quinquefolii *).

Ihre (gewiß nicht alle, und noch dazu mit vieler Bescheidenheit vorgeschlagenen, nicht mit Pochen aufgedrungenen) um eine oder etliche Sylben längern, zum Theil aber auch offenbar kürzeren Benennungen sollen sehr lang ausfallen, und viel Zeit erfordern, um sie auszusprechen; und was noch dergleichen mehr weiterhin vorkommt. Dies ist eine zu sehr ins Lächerliche fallende Uebertreibung, als daß sie eine Zergliederung und Widerlegung verdiente.

*) S. Seyferts Grammatik, §. 1233. 2674. 2675.

Uebertreibungen gehören ja in die Klasse der Unwahrheiten.

Sind denn die von Hrn. Schr. so hochgerühmten neuern Namen alle kürzer, als die abgeschaften alten trivialen? Ich zweifle sehr daran.

Wo ich nicht irre, so könnte man nach Ihrem Vorschlage ungefähr sagen: Aqua menthipiperitica, romanocamomillata, mexicochenopodiata, anstatt des gewöhnlichen: Aqua menthae piperitae, chamomillae romanae, chenopodii mexicani. Hier wären die beyden neuen Benennungen, jede um eine Sylbe länger als die alten; die dritte neue aber mit der alten ganz gleich. Wollte man dergleichen neuere Benennungen kürzer haben, so dürfte man nur aqua oder oleum weglassen, und z. B. menthipiperitica, romanocamomillata, mexicochenopodiata, und camomillatum für oleum camomillatum oder camomillae sagen, so wie die Alten mulsa für aqua mulsa, und mulsum für vinum mulsum brauchten.

Ich wüßte noch einen andern Vorschlag. Die Chemiker und Pharmaceutiker lieben in ihrer Terminologie griechische, oder auch nur griechischen ähnliche Namen, und wir finden bey den alten Lateinern: Vinum absinthites, scillites, melitites, aromatites, sycites, myrtites, hyssopites, elleborites etc. lapis haema-

matites etc. acetum ſcillites auch (ſcillinum und ſcilliticum) *); man könnte daher vielen, aus allerley Pflanzen verfertigten Produkten einen ähnlichen Namen in *ites*, Generis masculini, geben, der ſich im Genitivo mit itae oder itis endigte, ſo, daß er ſowohl nach der erſten Griechiſch = Lateiniſchen Declination wie Cometes, als nach der dritten Lateiniſchen wie Pater oder Nubes ginge. Dergleichen Benennungen pflegen mit den vorgeſetzten Wörtern acetum, lapis, oleum, vinum in Appoſitione zu ſtehen **).

Die alten Aerzte Celſus und Vegetius brauchten oft roſa für oleum roſatum oder roſaceum; und beym Scribonius lieſt man Comp. 267. erſtlich: oleum cedrinum, und bald darauf bloß: roſa et cedria für oleum roſatum et cedrinum. Sollte man ſo etwas nicht auch analogiſch benutzen können?

Die Berufung auf den Wohl= oder Uebelklang iſt eine zwar ſehr gewöhnliche, aber vergebliche Ausflucht, da der Wohl= oder Uebel= laut

*) Varro ſchrieb für ſcilla nach Römiſcher Mundart ſquilla. Scilla iſt Sabiniſch für σκίλλη oder σκιλλα. S. Seyf. Gr. §. 114.

**) S. Seyferts Gr. §. 1371. 2429.

laut eines Worts sehr relativ ist, und bloß von der Gewohnheit abhängt. Kein Wort in irgend einer Sprache klingt übel, sobald man es versteht, und sich daran gewöhnt hat. Einigen von Cook neu entdeckten Insulanern wollte nicht einmal die Stimme der schönsten Europäischen Musikinstrumente gefallen; nur der Dudelsack fand Beyfall und Bewunderung, weil er sich von ihrer vaterländischen Musik nicht so weit, wie jene, entfernte.

Eine noch größere Furcht hat Hr. Schr. S. 34. vor der Construction mit einer Präposition, als vor dem leidigen Uebellaut. Die Construction mit einer Präposition ist bey den Alten eben nicht so sehr selten. Beyderley Constructionen geben oft einerley Sinn, z. B. Signa salutis und signa *ad* salutem, succus quinquefolii, und succus *de* quinquefolio. Was wird Hr. Schr. dagegen einzuwenden haben, wenn ich ihm folgende Stellen aus Plinii l. 23. c. 4: Oleum *e* nuce juglande und l. 15. c. 7, Oleum *ex* Oleastro vorhalte? In einigen Fällen ist die Construction mit der Präposition besser und deutlicher, als mit dem, zuweilen zweydeutigen Genitiv. Besser z. B. Pugna *cum* bestiis, metus *ab* Antonio, amor *erga* parentes etc. als: pugna bestiarum, metus Antonii, amor parentum, wenn gleich diese

diese letztern Redensarten, im Sinne der erstern, bey den Alten vorkommen.

Hr. Schr. sagt S. 35. Irrig ist es, wenn Hr. A. M. es falsch findet, daß das Wort Solutio sowohl von der Operation, als auch von dem Resultat dieser Operation gebraucht wird. (Und etwas weiter unten): „Hr. A. M. hätte nur nicht behaupten sollen, daß solutio [für solutum] falsch sey.“ Hr. Schr. irrt sich hier in jeder Rücksicht selbst sehr. Sie sagten nur: Sie könnten solutio nicht überall in dem Sinne [des Präparats] Ihren Ideen anpassen. Gleich darauf geben Sie so ganz logisch und grammatisch richtig an, was solutio, solvens, solvendum und solutum bedeute, mit der Bemerkung, daß solutio bey den Lateinern nur eine Auflösung oder Bezahlung [einer Schuld] *) geheißen habe. Zuletzt fragten Sie, warum man nicht eben so bey solvere, wie bereits bey decoquere, extrahere und infundere, verführe?

Dem

*) Solutio für Bezahlung genommen, führt im Lateinischen den Begrif der Auflösung irgend einer Verbindlichkeit, z. B. der Schuld, mit sich. Daher die Redensarten: Debitum oder aes alienum solvere, dissolvere, exsolvere.

Dem Hrn. A. Schr. blieb hier weiter nichts übrig, als mit einer Stelle aus einem guten alten Schriftsteller zu beweisen, daß man solutio auch für solutum, d. i. für ein Präparat gebraucht habe. Dies konnte er nicht; daher macht er erst einige, zur Sache gar nichts beytragende Winkelzüge, verstößt sich aber dabey gewaltig, indem er aus dem nichtswürdigen Grunde: daß wir uns daran (mit Recht oder Unrecht?) gewöhnt haben, beweisen will, daß durch solutum nur der aufgelöste Körper, nicht aber die Vereinigung desselben mit dem Auflösungsmittel bezeichnet werden könne. So sey in einer salpetersauren Quecksilberauflösung das Quecksilberoxyd das solutum, die bestehende Auflösung aber die solutio.

Darauf antworte ich: Das Quecksilberoxyd ist nach geschehener Auflösung allerdings das solutum, aber nicht als Substantivum, sondern als ein Participium, wobey hydrargyrum oxydatum stehen muß. Die daraus entstandene, Teutsch sogenannte Auflösung ist keinesweges die solutio, sondern ein solutum, welches hier ein Substantivum ist, und eben darum einen Genitivum eines andern Substantivi bey sich haben muß, als: Solutum hydrargyri oxydati. So erfordert es die Natur der Sachen und der lateinischen Sprache zugleich.

gleich. So sagt z. B. Scribonius Comp. 62: Aqua oleastri decocti. Hier ist decocti ein mit seinem Substantivo im Genere, Numero und Casu übereinstimmendes Participium. Beym Plinius steht hingegen l. 23. c. 4: Decoctum foliorum Oleastri; wo *decoctum* ein Substantivum ist, das den Genitivum *foliorum* bey sich hat, der wieder den Genitivum *oleastri* erfordert. Nach dem Grundsatz des Hrn. Schr. (wenn er richtig wäre) hätte Plinius: *Decoctio* foliorum oleastri sagen müssen, was doch Niemand billigen könnte.

Sollte auch jener Sprachgebrauch (wie es Hr. Schr. S. 36 versichert) in allen Sprachen (die er doch so wenig, als ich, alle versteht), so wie auch in der teutschen Sprache, anerkannt seyn, so konnte er doch damit nichts für sein solutio gegen den lateinischen Sprachgebrauch ausrichten. Es erregt Verwunderung, daß es ihm nicht beygefallen ist, daß die todte lateinische Sprache (der an logischer Bestimmtheit, besonders in Anwendung der Modorum, Temporum und dergleichen, wohl schwerlich eine der neuern Sprachen gleich kommen dürfte) sich nicht nach demselben richten könne. Ein Teutsch = Französisch = oder Englisch = Latein würde noch ärger als das sogenannte Mönchslatein seyn.

Weil

Weil Sie sich bey macerare der Worte: die Sache, welche mager gemacht worden, bedient haben, so will Hr. Schr. S. 37. daraus schließen, Sie glaubten, daß dieses Wort hauptsächlich mager machen bedeute, und macht sogleich seine Bemerkung: hier läge abermal ein Irrthum verborgen; allein er hat sich bey diesem von ihm selbst geschaffenen Irrthum abermal, wie schon öfter, sehr geirrt.

Unser mager ist augenscheinlich aus macer, wie umgekehrt, unser Acker aus ager entstanden. Die eigentliche Grundbedeutung des macerare (da es von macer abstammt) ist also mager machen, oder ausmergeln, auszehren; doch schließt es deswegen einen andern verwandten Begrif nicht aus.

Es ist nicht einmal ganz gegründet, daß die ältern Autoren ungleich häufiger denselben Begrif mit macerare verbinden, den wir bis auf diesen Augenblick in der pharmaceutischen Kunstsprache damit zu verbinden pflegen. Nehme ich den Cato aus, der macerare schon für einweichen brauchte, so haben die ältern Autoren, (nach der Zahl der mir bekannten Beyspiele zu urtheilen) macerare in seiner Grundbedeutung ungleich häufiger, als für einweichen, einsalzen, einbeitzen,

heitzen, löschen ꝛc. angebracht. Ich will nur etliche derselben hersetzen. Varro R. R. l. I. c. 59. sect. 6: Sorba disfecta et *in sole macerata*, — ubicunque sint posita, in arido facile durare. Das ist also trocknen, dörren, wodurch das Obst zusammenschrumpft, folglich magerer als vorher wird. Cicero soll irgendwo, wie Livius l. 26. c. 13: Macerare fame circumvallatos inclusosque gesagt haben; das ist buchstäblich: durch Hunger mager machen, ausmergeln, auszehren, oder aushungern; denn Hunger macht so wenig naß als fett. Man vergleiche damit emacerare des Seneca, emaciare des Columella, und emacrare, (wofür einige auch emacerare und emaciare lesen) des Plinius. Selbst die im verblümten Verstande, nämlich für ängstigen, quälen ꝛc. gebrauchten Redensarten verrathen die Grundbedeutung des macerare, da Angst und Qual mager zu machen, auszumergeln und auszuzehren, nicht einzuweichen pflegen. Dergleichen Stellen sind: Terent. Andr. 5, 3, 15: Cur me macero? Horat. l. I. carm. ode 13. Quam lentis penitus macerer ignibus. Ovidius: Maceror interdum, quod sim tua causa doloris. Sogar der spätere Florus sagt l. 1. c. 2. sect. 28: Sic maceravit Hannibalem, ut mora comminueretur.

Für

Für die anderweitigen Bedeutungen des macerare, nämlich für einweichen, einsalzen, einbeitzen, löschen rc. könnte ich manche Beyspiele aufstellen, sie wären hier aber überflüssig; nur muß ich auf den Umstand aufmerksam machen, daß, wenigstens durch die Einweichung, Einsalzung und Einbeitzung die Körper vieler ihrer Bestandtheile los, folglich magrer werden, wenn sie gleich durch die Flüssigkeit zuweilen aufquillen.

Daß macerare (wie Hr. Schr. S. 38 will) ohne angebrachte Wärme digeriren heiße, scheint mir mit dem, was er S. 37 sagte, im Widerspruch zu stehen. Doch ich verstehe dies nicht recht; so viel weiß ich aber, daß macerare bey den Lateinern die Wärme nicht immer ausschließt. Dies beweist das oben aus dem Varro angeführte Beyspiel: Sorba *in sole macerare.* Die Sonne bewirkt ja Wärme, durch welche das Obst getrocknet und nicht digerirt wird. Varro dachte dabey an keine Digestion ohne Wärme. Hätten die Alten von macerare alle Wärme ausgeschlossen, so hätte Horaz auch im verblümten Verstande nicht sagen dürfen: lentis *macerari ignibus.* Hiermit läugne ich aber gar nicht, daß macerare auch in solchen Fällen gebraucht wurde, wo keine Wärme dazwischen kam.

Wenn

Wenn Hr. Schr. S. 38 ferner behauptet, diluere bedeute schlechterdings nichts weiter, als verdünnen oder zergehen lassen; so kann ich dies schlechterdings nicht zugeben.

Für verdünnen und zergehen lassen, kommt diluere allerdings beym Scribonius allein, oft genug vor. Die Pharmaceutiker mögen auch immerhin in ihrer Kunstsprache, zwischen solvere, macerare und diluere einen Unterschied machen; uns Philologen und Grammatikern kann dies sehr gleichgültig seyn, ob wir gleich wissen, daß solvo und λύω, oder das den Aeolern abgeborgte Altlateinische luo für lyo (wovon das von Ihnen hier vorgeschlagene diluo und dilutum abstammt) ihrer Grundbedeutung nach, ich löse auf, heißen. Man muß aber wissen, daß diluo zweyerley Etyma, und daher auch zweyerley ganz verschiedene Grundbedeutungen habe, die Hr. Schr. noch nicht kannte. Das erste Etymon ist λύω, ich löse auf; davon kommt diluo für dilyo, und heißt gleichfalls: ich löse auf. Das zweyte Etymon λούω oder λϝόω, (woraus die Lateiner ihr veraltetes luo, luis, luere; dann luvo, luvis, luvere; hernach lavo, lavis, lavere; und zuletzt das noch jetzt gebräuchliche lavo, lavas, lavare machten) heißt ich wasche; davon

davon kommt das zweyte diluo, ich verwasche, verwische ꝛc. her *).

Weil nun auch durch die Maceration oder Einweichung eine Auflösung geschieht, so hat der alte Arzt Scribonius selbst, macero und diluo (für dilyo) auch im pharmaceutischen Sinne, eins anstatt des andern gesetzt, z. B. Comp. 24: Opium maceratum pridie aqua, Comp. 173: In hoc [vino falerno] maceratur tragacanthum et opium pridie. Comp. 158 aber Aloë aceto diluta, — item opium lacte muliebri dilutum.

Sie sollen nach der S. 38 stehenden Versicherung des Hrn. Schr. bey und in der Stelle des Plinius l. 27. c. 7. Bibitur et madefacti (scil. absinthii) dilutum, zwey Fehltritte gethan haben; den ersten, indem sie falsch das 7te Kapitel citirten, da es doch nicht das 7te, sondern das 28ste wäre; den zweyten, weil Sie das Wort madefacti darin ganz übersehen zu haben schienen; und doch wäre es offenbar, daß Plinius dieses Wort hier anstatt macerati gebraucht habe.

Ihr Herr Gegner, der Sie hier so recht zur Schau ausstellen wollte, machte selbst, bey seiner

*) S. Seyf. Gr. §. 149. 1629. IV. §. 1667. 2268. A.

seiner vorgehabten Zurechtweisung zwey gewaltige Stolpriane, und dann schlich er sich am Ende fort.

Erstens ist das 7te Kapitel von Ihnen ganz richtig citirt; denn so steht es nicht nur in der Hagenauer Ausgabe vom Jahr 1518, sondern auch in der Lioner vom Jahr 1587. Hr. Schr. verrieth sich also selbst, daß er den Plinius, den er doch so oft nennt und anführt, nie gesehen hat, indem er das 28ste Kapitel gesetzt wissen will, da doch das 27ste Buch überhaupt nur aus 13 Kapiteln besteht. Wo mag nun das 28ste hergekommen seyn?

Zweytens hält er sich bey madefacti auf, welches Sie übersehen haben sollen. Uebersehn haben Sie es gewiß nicht, sonst hätten Sie es nicht zur besondern Auszeichnung mit weiter aus einander gesetzten Buchstaben abdrucken lassen, und am Ende der ganzen Stelle nicht gesetzt: „Hierin ist offenbar unter madefactum oder maceratum das absinthium, und unter dilutum der kalte Auf- und Abguß verstanden." Das alles übersah er entweder aus zu großer Uebereilung, oder mit Absicht; und demonstrirt Ihnen, daß Plinius das Wort madefacti für macerati gebraucht habe, was Sie doch, weit entfernt zu läugnen, vielmehr selbst gesagt

haben,

haben. Vermuthlich war dies nur ein Kunstgriff, um die Augen seiner Leser von dem so wichtigen, der in Anregung gebrachten Sache den Ausschlag gebenden Nachsatz: Ita enim appellatur hoc genus. Diluti ratio, ut (quisquis fuerit modus aquae) tegatur per triduum, abzuwenden, und so doch noch bey ihnen das Spiel zu gewinnen, denn er fand es für rathsam, denselben ganz wegzulassen, weil er wohl einsah, daß er gegen die Autorität der alten Römer, welche schon damals, und vielleicht schon längst vorher, lieber dilutum madefacti, oder macerati absinthii, als maceratum madefacti oder macerati absinthii, oder maceratio absinthii sagten, nichts vermögen würde. In dem Sinne, in welchem Plinius das Wort dilutum, nämlich absinthii nahm, kommt dilutum, nämlich thymi, auch beym Scribonius Compos. 15. vor, wo es heißt: Ad recentem comitialem morbum cito proficit (ad veterem tardius) thymi albi P. III. ex aceti cyathis tribus, et mellis pondo uncia; ut *dilutum* jejunus bibat per dies quadraginta quinque.

Haben wir gute, bestimmte, schon bey den Römern in Gebrauch gewesene Benennungen, dergleichen eine das dilutum (von λύω, ich löse auf) unstreitig ist, weil die aufgelösten,

zur

zur Arzney wesentlich nöthigen Theile eines Körpers sich darin befinden, warum will man ihnen einige der jetzigen schlecht gewählten so hartnäckig, unter allerley nichtigem Vorwand vorziehen? Will man in der Pharmazie lateinische Namen haben, so muß man sie aus dem alten Latein wählen; fehlen uns diese, so müssen wir neue, aber analogisch, mit Verstand und Auswahl nachbilden.

Nach so vielen mißlungenen Argumentationen schmeichelt sich Hr. Schr. S. 39, er hätte durch diese Widerlegung wohl hinreichend bewiesen, daß Ihre Verbesserungen in der chemisch-pharmaceutischen Terminologie durchaus nicht anwendbar wären. Dazu kann ich nur so viel sagen, daß, wenn die Beweisgründe und die Beweisführung so fehlerhaft sind, wie ich sie bey Hrn. Schr. gefunden habe, durchaus nichts bewiesen ist.

Chemische Untersuchung einer mineralischen Quelle bey Artern.

Von
Johann Bartholomä Trommsdorff.

In einem zum Rittergute Schloß Voigtstädt, in der güldenen Aue bey Artern, gehörigen Gehölze befindet sich eine mineralische Quelle, welche schon seit mehrern Jahren von den Aerzten zum Baden ist empfohlen, und in verschiedenen Krankheiten mit Nutzen angewendet worden. Der Besitzer dieses Rittergutes, der Freyherr von Meusebach, beauftragte mich zur Untersuchung derselben, und sandte mir eine hinlängliche Quantität dieses Wassers in gut verstopften und verpichten Glasbouteillen. Aus der angestellten Untersuchung ergiebt sich, daß dieses Mineralwasser zwar keinesweges in die erste Classe der sehr gehaltvollen Quellen

Pyr-

Pyrmonts, Spaa's, Driburgs u. a. m. gehört, allein daß es wegen seines Eisengehalts und seiner salinischen Bestandtheile doch den wirksamen Mineralwässern beyzuzählen ist. Verfahren läßt es sich nicht, was es freilich mit den mehrsten Mineralwässern gemein hat, daher wird es nur an der Quelle selbst zu gebrauchen seyn.

Aeußerliche Beschaffenheit des Wassers.

Obgleich die Bouteillen sehr gut verwahrt und verpicht waren, so hatte doch das Wasser einen großen Theil seiner Kohlenstoffsäure verloren, denn es war sehr trübe, und hatte einen Bodensatz von gelblicher Farbe, der, wie die nachherige Untersuchung lehrte, aus kohlenstoffsauren Erden und Eisenoxyd bestand. Der Geschmack des Wassers war aber dennoch etwas eisenhaft und hart.

Vorläufige Prüfung des Wassers durch Reagentien.

1) Lakmustinktur wurde sehr stark geröthet, als sie mit dem Wasser vermischt wurde, und bey dem Kochen verschwand die rothe Farbe wieder. Eben so verhielt sich auch das mit Lackmustinktur gefärbte Papier. Es war also eine freye Säure zugegen, und da das Wasser in den übrigen Reagentien

keine Spur von Hydrothionsäure verrieth, so war diese für Kohlenstoffsäure zu nehmen.

2) Mit Gurkumätinktur gefärbtes Papier erlitt keine Veränderung. Zur Hälfte abgedunstetes und kalt filtrirtes Wasser verhielt sich eben so. Es war also weder freyes Natrum, noch sonst ein freyes Kali in dem Wasser vorhanden.

3) Durch Säure gerödthetes Lakmuspapier erlitt in dem abgedunsteten und kalt filtrirten Wasser keine Veränderung. Eine Bestätigung der Abwesenheit des freyen Natrum.

4) Kalkwasser zu gleichen Theilen mit dem Wasser vermischt, brachte einen sehr starken Niederschlag hervor. Gekochtes und zur Hälfte konzentrirtes Wasser veränderte das Kalkwasser nicht. Dieser Versuch zeigt nicht nur die Gegenwart der Kohlenstoffsäure an, sondern beweist zugleich, daß in dem Mineralwasser sehr wenig, oder gar keine schwefelsaure Talkerde gegenwärtig ist.

5) Salpetersaurer Baryt wurde sowohl von dem gekochten als ungekochten Wasser stark getrübt. Ein Beweis der schwefelsauren Salze im Wasser.

6) Essig-

6) Essigsaurer Baryt verhielt sich eben so. Bestätigung des vorigen Versuchs.

7) Schwefelsaures Silber wurde sowohl von dem gekochten als ungekochten Wasser niedergeschlagen. Der Niederschlag war unauflöslich in Salpetersäure, aber völlig weiß. An salzsauren Salzen fehlt es also in diesem Wasser auch nicht, aber Hydrothionsäure ist nicht gegenwärtig.

8) Conzentrirte Schwefelsäure entwickelte aus dem Wasser eine Menge feine Luftbläschen, allein es zeigte sich selbst nach 24 Stunden noch kein Niederschlag, zum Beweis, daß das Wasser wenig oder keinen kohlenstoffsauren Kalk, und noch weniger kohlenstoffsauren Baryt enthält.

9) Aetzendes Ammoniak brachte keine Veränderung in dem Wasser hervor. Zur Hälfte verdunstetes und kalt filtrirtes Wasser wurde dadurch auch nicht verändert. Daraus kann man auf die gänzliche Abwesenheit thonerdiger Salze in dem Wasser schließen.

10) Aetzendes Kali erregte eine geringe Trübung, selbst in dem gekochten Wasser. Ein Beweis, daß wenig Talkerde haltige Salze in dem Wasser enthalten sind.

11) Koh=

11) Kohlenstoffsaures Kali brachte, vorzüglich in dem gekochten Wasser, einen starken Niederschlag hervor. Dies bestimmte mich nach den vorigen Versuchen zu schließen, daß das Wasser keinen Mangel an kalkigten Salzen habe.

12) Salpetersaure Quecksilberauflösung in der Wärme bereitet, erregte in dem Wasser eine ziemliche Trübung, welches eine Bestätigung der Gegenwart schwefelsaurer und salzsaurer Salze ist.

13) Salpetersaures Bley verhielt sich wie das vorige Reagens, der Niederschlag war aber vollkommen weiß, mithin enthielt das Wasser weder Schwefel noch Hydrothionsäure in sich.

14) Geistige Galläpfeltinktur färbte das Wasser dunkel, in dem gekochten und filtrirten Wasser brachte sie keine Veränderung hervor. Ein Beweis von der Gegenwart des Eisens in dem Mineralwasser. Zugleich zeigt dieser Versuch, daß das Eisen nicht in einer festen, sondern in Kohlenstoffsäure aufgelöst sey.

15) Blausaures Kali erregte einen blaulich weißen Niederschlag, der nach einiger

Zeit

Zeit sich dunkler färbte. In dem gekochten und kalt filtrirten Wasser brachte dieses Reagens keine Veränderung hervor. Eine Bestätigung der Gegenwart des Eisens.

16) Sauerkleesäure und sauerkleesaures Kali brachten beyde in dem Wasser eine Trübung hervor, die durch zugesetzte Salpetersäure wieder verschwand. Hierdurch konnte ich die Gegenwart kalkhaltiger Salze erkennen.

Mehrere Versuche mit andern Reagentien hielt ich für überflüssig anzustellen, da die gegenwärtigen mir schon vorläufig einen hinlänglichen Aufschluß über die Natur des Mineralwassers gegeben hatten.

Bestimmung der flüchtigen Bestandtheile des Mineralwassers.

Ich habe schon vorhin gesagt, daß das erhaltene Mineralwasser sehr getrübt war, und es ließ sich daher mit Recht vermuthen, daß es seinen Gehalt an Kohlenstoffsäure größtentheils verloren, und so fand es sich denn auch in der That. Wollte man daher genau die wahre Menge der Kohlenstoffsäure wissen, die in dem Wasser enthalten ist, so müßte diese

Unter-

Untersuchung nothwendig an der Quelle selbst angestellt werden. Ich gebe hier indessen die Resultate, wie ich sie fand, und will nur bemerken, daß man davon keinen Schluß auf den Gehalt des Wassers an der Quelle machen soll.

16 Kubikzoll des Wassers wurden in eine Retorte gebracht, deren Hals zu einer gekrümmten Röhre verlängert war. Die Retorte enthielt nebst der Röhre 26 Kubikzoll, ziehen wir davon 16 Kubz. für das Wasser ab, so bleiben in der Retorte und Röhre noch 10 Kubikzoll atmosphärische Luft. Die Retorte wurde in einen Korb von Draht über einer Kohlpfanne aufgehangen, und die Röhre in die mit Quecksilber gefüllte pneumatische Wanne, unter einem graduirten Cylinder gebracht. Während dem allmäligen Erhitzen, das endlich bis zum Kochen fortgesetzt wurde, stieg das entwickelte Gas in den Cylinder. Als sich kein Gas mehr entband, wurde die Röhre unter dem Cylinder weggezogen, und nun ließ ich alles auf die vorige Temperatur kommen. Da sich der Barometerstand während dem Versuche nicht verändert hatte, so war ich der Rektifikation entübriget, ich senkte daher nur den Cylinder so tief in das Quecksilber, daß die innere und äußere Fläche desselben im Niveau standen, und bemerkte die Zahl der Kubikzolle; sie war gleich

16.

16. Da nun die Retorte noch 10 Kubikzoll atmosphärisches Gas enthalten hatte, so blieb für das aus den 16 Kubz. Wasser entwickelte Gas 6 Kubikzoll übrig. Ich ließ die ganze Gasmenge in ein Gefäß, welches mit kalter Kalkmilch gefüllt worden, worin eine Verminderung von 6 Kubikzoll erfolgte. Das erhaltene Gas war also kohlenstoffsaures Gas.

Ich wiederholte den Versuch nochmals in einem pneumatischen Apparate, der mit Wasser gefüllt war, das man so weit erhitzt hatte, daß man kaum die Hand hinein halten konnte. Nach Beendigung dieses Versuchs, und Erkaltung des Gases erhielt ich dieselben Resultate, mit den vorigen bis auf eine unbedeutende Kleinigkeit übereinstimmend. In 16 Kubikzoll des Mineralwassers waren also doch noch 6 Kubz. Kohlenstoffsäure enthalten.

Bestimmung der festen Bestandtheile des Wassers.

A. Sechszehn Pfund des Mineralwassers wurden mit dem, was daraus niedergefallen war, in einer Porzellainschale sorgfältig im Sandbade bis auf acht Unzen verdunstet. Nach dem Erkalten wurde alles in eine tarirte kleine Abdampfschale geschüttet, was auf dem Boden und den Seiten der großen Schale saß, sorg-

sorgfältig mit destillirtem Wasser nachgespült, und die sämmtliche Flüssigkeit über einem Lampenofen zur völligen Trockniß verdunstet. Der trockne Rückstand stellte ein gelbes Pulver dar, und betrug am Gewicht 56 Gran.

B. Diese 56 Gran (A) wurden in einem Kölbchen mit einigen Unzen absoluten Alkohol übergossen, das Kölbchen verstopft, und die Flüssigkeit von Zeit zu Zeit gut umgeschüttelt. Nach Verlauf von zweymal 24 Stunden wurde alles auf ein gewogenes Filtrum von feinem Druckpapier gebracht, und nachdem die Flüssigkeit abgelaufen war, der Rückstand noch einige Mal mit Alkohol übergossen. Dann der Rückstand mit No. I bezeichnet und zurück gelegt; er betrug getrocknet am Gewicht $54\frac{1}{2}$ Gran, der Alkohol hatte also $1\frac{1}{2}$ Gran davon aufgelöst.

C. Die geistige Auflösung (B) wurde zur Trockne verdunstet, und hinterließ 2 Gran Rückstand; also einen halben Gran mehr, als der Verlust des Rückstandes (bey B) betrug, welches dem geringern Grade der Trockenheit wohl zuzuschreiben ist. Mit ein paar Tropfen rektifizirter konzentrirter Schwefelsäure übergossen, stiegen Dämpfe

der

der Salzsäure auf. Die ausgetrocknete Masse wurde wieder mit Wasser übergossen, wodurch sich eine harzigte Substanz in Flokken abschied, die gewöhnlich als Extraktivstoff angegeben wird. Sie wurde im Filtro gesammelt, ausgewaschen und getrocknet, sie wog ½ Gran. Die davon abgegossene Flüssigkeit wurde in einem bedeckten Gläschen der freiwilligen Verdunstung überlassen, sie trocknete zu einer krystallinischen zarten säulenförmigen Masse ein, welche sich leicht im destillirten Wasser löste, und durch Kalkwasser niedergeschlagen wurde, sich also wie schwefelsaure Talkerde verhielt. Demnach hatte der Alkohol ausgezogen ½ Gran Extraktivstoff, und 1 Gran salzsaure Talkerde.

D. Der mit No. I bezeichnete Rückstand (B) wurde in ein Glas geschüttet, mit 4 Unzen destillirtem Wasser übergossen, und sehr oft damit umgeschüttelt. Nach drey Tagen wurde alles auf ein Filtrum gebracht, und der Rückstand noch einigemale abgespült und getrocknet, er wog noch 15 Gran; das Wasser hatte also davon 39½ Gran gelöst. Der jetzt auf dem Filtro bleibende Rückstand wurde mit No. II bezeichnet, und einstweilen bey Seite gelegt.

E. Die

E. Die wäßrige Auflösung und das Absüßwasser (D) wurde gelinde auf einem Lampenofen verdunstet, worauf sich länglichte Krystallen absonderten; diese wurden gesammelt, und wogen nach dem Trocknen 5 Gran, bey fernerm Verdunsten schieden sich noch zwey Gran ab, die von den vorigen nicht verschieden waren. Die Krystalle waren ohne Geschmack, und wurden wieder in kochendem destillirten Wasser gelöst. Die Lösung wurde durch Barytwasser stark getrübt, und der Niederschlag löste sich in zugesetzter Salpetersäure nicht wieder auf. Sauerkleesaures Kali brachte in der Auflösung dieser Krystalle ebenfalls einen Niederschlag hervor, der aber in Salpetersäure auflöslich war. Diesem zufolge bestanden diese 7 Gran aus bloßem schwefelsauren Kalk. Die von dem Gips geschiedene Flüssigkeit war wieder mit etwas Wasser verdünnt worden, welches zur Abspülung der Krystalle gedienet, und wurde nun aufs neue gelinde verdunstet, bis ein Salzhäutchen entstand, dann aber mit dem doppelten Gewichte Alkohol versetzt. Es entstand eine Trübung, und nach dem Erkalten wurde die Flüssigkeit von dem Niederschlage abgegossen, und letzterer mit einem Gemisch aus zwey Theilen Alkohol, und einem Theil destillirten Wasser abge-

abgespült, und die abgegossene Flüssigkeit sowohl als die zum Abspülen gebrauchte, mit No. III bezeichnet, und in einem kleinen Schälchen dem freiwilligen Verdunsten ausgesetzt.

F. Der durch den Alkohol bewirkte Niederschlag (E) wurde mit destillirtem Wasser gelöst, und in der Nähe eines Stubenofens äußerst langsam verdunstet. Es schoß alles in säulenförmige Krystallen an, deren Figur schon zeigte, daß es schwefelsaures Natrum (Glaubersalz) war; das Gewicht derselben betrug 19 Gran. Im destillirten Wasser gelöst, und einige Tropfen davon in Kalkwasser getröpfelt, brachten noch eine leichte Trübung hervor. Dieses ließ mich auf einen geringen Antheil schwefelsaurer Talkerde schließen; ich erhitzte also die Flüssigkeit bis zum Sieden, und versetzte sie mit etwas kohlenstoffsaurem Kali. Der erhaltene ausgewaschene Niederschlag betrug nach dem Trocknen bey einer Hitze von 80° Reaumur, 1,20 Gran am Gewicht, und dafür ist also zu berechnen 4 Gran krystallisirte schwefelsaure Talkerde (Bittersalz), mithin bleiben für das schwefelsaure Natrum 15 Gran.

G. Die

G. Die mit No. III bezeichnete Flüssigkeit von F. war unterdessen völlig zu kleinen würflichen Krystallen angeschossen, die am Gewicht 12 Gran betrugen, und sich wie salzsaures Natrum (Kochsalz) verhielten. Die Auflösung derselben im reinen destillirten Wasser trübte jedoch das Barytwasser etwas, es war demnach noch eine Spur von nicht zu trennendem schwefelsauren Natrum dabey.

H. Der mit No. II bezeichnete Rückstand (D), welcher am Gewicht 15 Gran betrug, wurde jetzt in einem Glaskölbchen mit einer Unze destillirtem Wasser übergossen, über einer Lampe erhitzt, und so lange reine Salzsäure hineingetröpfelt, bis sich nichts mehr auflöste, und die Säure in der Flüssigkeit etwas prädominirte. Es blieb ein kleiner Rückstand, der im Filtro gesammelt, ausgewaschen und getrocknet wurde, er wog 1 Gran, wurde von Säuren nicht angegriffen, löste sich aber in kochender Aetzlauge auf. Es war also Kieselerde.

J. Die Auflösung (H) nebst dem Absüßwasser wurde jetzt erhitzt, durch einige Tropfen Ammonium die freye Säure weggenommen, und die Flüssigkeit behutsam verdunstet; es schieden sich daraus durch Krystallisation

noch

noch 3 Gran schwefelsaurer Kalk ab. Hierauf wurde nun die Flüssigkeit behutsam mit blausaurem Kali versetzt, welches in zehn Theilen destillirten Wasser aufgelöst war. Als sich kein Berlinerblau mehr niederschlug, so wurde die Flüssigkeit auf ein gewogenes Filtrum gebracht, das zurückbleibende blausaure Eisen völlig ausgewaschen und getrocknet; nach Abzug des in dem angewandten blausauren Kali befindlichen Eisenhinterhalts ergaben sich 8 Gran Eisenoxyd als Gehalt des Mineralwassers. Um zu bestimmen, ob in dem Eisenoxyd etwa ein Gehalt von Thonerde befindlich, wurde das durch Verglühen des blausauren Eisens erhaltene Eisenoxyd in einem silbernen Schmelztiegel mit reiner Aetzlauge ausgekocht, die Flüssigkeit dann mit Wasser verdünnt, und auf das Filtrum gebracht. Das zurückbleibende Eisenoxyd wurde gut ausgewaschen und getrocknet, und hatte nichts am Gewichte verloren, und die alkalische Flüssigkeit wurde bey der Sättigung mit Salpetersäure nicht im geringsten trübe, auch als sie mit Säure übersättiget, und dann kochend heiß mit mildem Natrum versetzt wurde, ließ sie keine Thonerde fallen. Es war also das Eisenoxyd rein.

K. Die

K. Die von dem Berlinerblau abgegossene Flüssigkeit (J) nebst dem Absüßwasser wurde zum Sieden gebracht, und mit kohlenstoffsaurem Kali versetzt, worauf ein weißer Niederschlag erschien. Als sich nichts mehr absonderte, schied man die Flüssigkeit von dem Niederschlage durch ein Filtrum, und süßte ihn sorgfältig aus. Nach dem Trocknen wog er 3 Gran, und verhielt sich durchaus wie reiner kohlenstoffsaurer Kalk.

Schluß.

Aus dieser Untersuchung ergiebt sich nun, daß in 16 Pfund des Mineralwassers (das Pf. à 16 Unzen Medic. Gew.) enthalten sind:

	Gran.
Salzsaure Talkerde	1,
Schwefelsaure Talkerde	4,
Kohlenstoffsaurer Kalk	3,
Schwefelsaurer Kalk	10,
Schwefelsaures Natrum	15,
Salzsaures Natrum	12,

Eisen-

	Gran.
Eisenoxyd	8,
Kieselerde	1,
Extraktivstoff	$\frac{1}{2}$,
Verlust	$1\frac{1}{2}$.
	Summa 56 Gran.

Und in 16 Kubikzoll des Wassers an Kohlenstoffsäure 6 Kubikzoll. Wobey jedoch nicht zu vergessen, daß dieser Gehalt der Kohlenstoffsäure an der Quelle gewiß weit größer gefunden werden muß.

In einem Pfunde des Wassers sind also enthalten:

	Gran.
Salzsaure Talkerde	0,06
Schwefelsaure Talkerde (Bittersalz)	0,22
Kohlenstoffsaurer Kalk	0,18
Schwefelsaurer Kalk (Selenit)	0,62
Schwefelsaures Natrum (Glaubersalz)	0,93
Salzsaures Natrum (Kochsalz)	0,75
Eisenoxyd (Eisenkalk)	0,50
Kieselerde	0,06
Extraktivstoff	0,03

Daß die Kieselerde wegen der geringen Menge, in der sie sich in dem Wasser befindet, kein schädlicher Bestandtheil seyn kann, ergiebt sich wohl von selbst.

II. Aus-

II.

Auszüge aus Briefen

an den Herausgeber.

Vom

Herrn Carl Schmidt in Wertheim.

In Ihrem Journal der Pharmacie, 12n Bds 1s Stück, las ich einen Aufsatz von Hrn. Dobereiner in Mönchsberg, über die Bestucheffsche Nerventinktur. Da ich nun diese fast auf die nämliche Art verfertigte, nicht aber dasselbe Resultat, wie Hr. D. erhielt, so bin ich so frey, mein Verfahren Ihnen bekannt zu machen.

Ich nahm 1 Unze Schwefelsäure freyes, bis zur rothbraunen Farbe geglühetes Eisenoxyd, und übergoß dasselbe mit 2 Unzen Schwefeläther. Nach Hrn. D. blieb hier der Aether ungefärbt und unverändert. Dies geschahe bey mir nicht. Der Aether nahm gleich eine hochgoldgelbe Farbe an, und schmeckte sehr stark nach aufgelöstem Eisen, ungeachtet das Oxyd trocken zu bleiben schien. Nun goß ich 6 Unzen Hoffmanns Liquor (Spirit. sulphuris aeth.) dazu, und schüttelte die Mischung einige Minuten. Beym Hinzuthun des Liquors bemerkte ich, daß das noch trocken scheinende

Eisen-

Eisenoxyd sich veränderte, und nun gleich einer fetten thonartigen Masse am Glase hängen blieb. Die ganze Flüssigkeit war, nachdem ich sie noch einige Tage hatte stehen lassen, goldgelb gefärbt und krystallhell; ich sonderte sie nun durch Filtriren von dem Bodensatze ab, und hob sie in wohlverstopften Gläsern auf. Diese Tinktur ist unstreitig eine der reichhaltigsten an aufgelöstem Eisen; die besondere Eigenschaft aber, sich an der Sonne gänzlich zu entfärben, besitzt sie nicht ganz, sondern wird bloß durch die darauf wirkenden Sonnenstralen weißgelb und sehr trübe, erhält aber im Schatten ihre goldgelbe krystallhelle Farbe sogleich wieder. Höchst rektifizirter Weingeist könnte nun hierbey auch wohl angewendet werden, doch da ich mir denselben im Liquor am allerreinsten dachte, so zog ich diesen vor. —

Kürzlich machte ich die Tinct. Guaiac. ammoniata aus 3 Unzen Resin. Guaiac. und 6 Unzen Liq. ammon. vinos. Nach dem Filtriren goß ich auf das dunkelgrün gefärbte Filtrirpapier einige Tropfen Salpetersäure, das Papier wurde dunkelblau, und es entstanden häufig weißgraue Dämpfe, die einen starken Benzoesäure ähnlichen Geruch verbreiteten. Ich wiederholte diesen Versuch mehrere Male, und immer bemerkte ich den Benzoegeruch.

Sollte

Sollte nun das Guajacharz nicht Benzoesäure enthalten, oder woher entsteht dieser Geruch? —

Ich nahm nach Vorschrift von Wieglebs deutschem Apothekerbuche 8 Unzen Vitr. antim. und 16 Unzen gereinigten Weinstein; weil aber das Gefäß, in dem ich die Arbeit vornahm, die vorgeschriebene Menge Wasser nicht fassen konnte, so nahm ich die Hälfte Weinstein zu obigen 8 Unzen Vitr. antim. und hielt diese Mischung mit 12 Pf. Wasser eine Stunde lang in beständigem Kochen. Es bildete sich eine Menge hydrothionsaures Spiesglanz, die Flüssigkeit nahm aber eine schmuzig graugrüne Farbe an. Ich filtrirte sie nun in der Absicht, die fehlenden 8 Unzen Weinstein dem noch unaufgelösten Vitr. antim. zuzusetzen, und wie oben zu verfahren, sah aber zu meinem Erstaunen, daß die Flüssigkeit dunkelgrün gefärbt durchlief. Ich konnte mir das nicht erklären, und um meiner Sache gewiß zu seyn, machte ich einen Gegenversuch mit der Hälfte obigen Gewichts, that aber gleich allen Weinstein hinzu, und erhielt dann nach gehöriger Bereitung einen schönen weißen Brechweinstein. Geschäfte halber hatte ich die dunkelgrüne Flüssigkeit einige Tage zurückgestellt, und bemerkte jetzt in derselben schöne weißgelbe Krystallen, ich brachte sie nun wieder aufs Feuer, und setzte nach

und

und nach den noch fehlenden Weinstein zu, kaum hatte ich aber einige Unzen hinzugethan, so entfärbte sich dieselbe ganz, wurde weißgelb, und ich erhielt dann einen dem Gegenversuche vollkommen ähnlichen, wirksamen Brechweinstein. Ich kann mir dieses Phänomen nicht anders, als durch zu starke Auflösung des Vitr. antim. in einer zu geringen Menge Weinsteins erklären *).

Die Bereitung des Essigäthers nach Hrn. Bucholz (Taschenbuch für Scheidekünstler S. 57. 1803.) aus wasserfreyem essigsauren Bley, ist mir vollkommen gelungen; ich destillirte denselben aus einem Kolben, wo das Verunreinigen des Aethers mit Bleytheilen nicht wohl möglich ist, auch ließ sich mir durch Hahnemanns Schwefelleber Luft = Wasser nicht die geringste Spur davon entdecken.

*) Oder es war vielmehr das Spießglanzglas eisenhaltig. T.

Vom

Vom

Herrn Fleischhauer in Fulda.

Die Angusturarinde wird bekanntlich seit mehrern Jahren von den Aerzten häufig verordnet, und als Surrogat der Chinarinde verbraucht. Man war bisher immer mit dem Effekte derselben zufrieden, und von der, welche ich gegenwärtig besitze, sahe Hr. Prof. Gutgesell in mehrern Fällen vortrefliche Wirkungen. Ich stutzte daher nicht wenig, als ich in Hufelands Journale B. 19. St. 1. S. 182 u. f. die Anzeige von einer angeblich unechten Sorte dieser Rinde fand, deren Gebrauch die nachtheiligsten Zufälle hervorbringen soll.

Hr. Dr. Rambach in Hamburg, welcher diese Rinde untersuchte, giebt als karakteristische Merkmale einer guten Angusturarinde an, daß sie:

äußerlich blaßgelb, und mit kleinen querlaufenden Furchen versehen, inwendig hellbraun, beinahe gelb, leicht, nicht zusammengerollt, zerbrechlich, auf dem Bruche harzig,

harzig, und etwas dunkelbraun sey, einen gewürzhaften und etwas widrigen Geruch, einen ziemlich, doch nicht unangenehm bittern, und dabey besonders scharfen Geschmack habe, und beym Kauen dunkel braungelb werde: daß sie ferner weder im Aufguß noch Dekokt mit schwefelsaurem Eisen einen schwarzen Niederschlag gebe, das Dekokt beym Durchseihen das Leinen gelb färbe, und mit kohlensaurem Kali einen gelb bräunlichen Niederschlag absetze.

In dem Kellner = und Städelschen Hause in Frankfurt, worin ich einige Zeit in Kondition stand, hatte ich ein beträchtliches Lager von Angusturarinde unter Händen, welche sich von der, die ich seither von daher bezog, in Rücksicht der äußern Merkmale nicht merklich unterscheidet. Diese kommt mit Hagens Angabe in seinem Lehrb. der A. K. B. 1. S. 560 ziemlich überein, nur finden sich darunter Stücke, die von außen rostgelb gefleckt, und andere, welche auf der inwendigen Seite schwärzlich sind; allein dieß scheint bloß zufällig zu seyn, weil sie sich im Bruche nicht von den andern unterscheiden.

Da die Wirkung der Angustura, jener der China ziemlich gleich kommt; so zweifelte ich nicht, daß auch ihre Bestandtheile analog seyn würden,

würden, und glaubte um so mehr das Daseyn des Gerbestoffs zum Voraus setzen zu können, weil derselbe bey allen Rinden, wodurch man bisher die China entbehrlich zu machen suchte, angetroffen wird. Es war mir daher sehr auffallend, daß Hr. R. gar keinen Gerbestoff darin will gefunden haben.

Ich kann nicht bergen, daß mich die Versuche, welche Hr. R. mit den verschiedenen Angusturasorten anstellte, nicht ganz befriedigen, und ich glaube, daß man daran mancherley würde aussetzen können. Warum wendete denn z. B. Hr. R. zur Entdeckung des Gerbestoffs nicht lieber das salzsaure Zinn an, weil das schwefelsaure Eisen sowohl auf den Gerbestoff als die Gallussäure reagirt? Warum untersuchte er denn das Sediment nicht, welches der Absud in der Ruhe absetzte? Was ferner der Niederschlag mit kohlensaurem Kali beweisen soll, sehe ich nicht ein, weil er hier nur empyrische Kennzeichen aufstellen kann.

Meine Rinde enthält viel Gerbestoff und wenig Extraktivstoff, und müßte daher nach den Voraussetzungen des Hrn. R. nachtheilige Wirkungen hervorbringen, welches doch bisher noch nicht der Fall war *). Da man bisher mehrere

*) Die Angusturarinde, welche ich bisher noch gesehen habe, enthielt Gerbestoff. T.

mehrere Spezies der Magnolia und Brucea als Muttergewächse der Angustura angab: so ist es mir nicht unwahrscheinlich, daß auch verschiedene Rinden unter diesem Namen vorkommen können, und so lange man das Muttergewächs noch nicht bestimmt weiß, scheint mir die Frage, welches ist die wahre Rinde? nicht überflüssig zu seyn.

Es könnte auch wohl der Fall seyn, daß durch Unvorsichtigkeit fremde Rinden unter die echte gekommen wären, welches in einer Materialhandlung, wo man sich manchmal mehr, als man sollte, auf Knechte und Packer verläßt, leicht möglich ist. So verursachten z. B. in D. einst Alantwurzeln äußerst heftige Zufälle; allein wie ich mich überzeugte, waren Wurzeln von der Atropa Mandragora darunter gekommen, woraus sich dann diese Zufälle leicht erklären ließen.

Vom

Vom

Herrn Sertürner in Paderborn.

Zu meinen vorigen Bemerkungen über die Opiumsäure *) finde ich noch nöthig nachzutragen, daß sie aus der verdünnten Lackmustinktur, indem sie dieselbe röthet, den Färbestoff als ein röthliches Präcipitat niederschlägt. Andere Pflanzentinkturen, welche von den Säuren geröthet werden, verhalten sich eben so zur Opiumtinktur, vorzüglich der ausgepreßte Saft der Heidelbeere (Vaccinium myrtillus). Dieser wird nach einigen Tagen durch die Opiumtinktur ganz entfärbt. Dieses bemerkte ich zuerst zufälligerweise, als ein Arzt Opiumtinktur mit rothen Pflanzensäften verordnet hatte.

Auch

*) Journal der Pharmacie. 12n Bandes 1s Stück. S. 234. ff.

Auch in unserm deutschen Mohn (Papaver somniferum) findet sich die Opiumsäure, und wir werden sie daraus vielleicht noch auf eine vortheilhafte Art abscheiden lernen.

III.

III.

Auszüge
pharmaceutisch-chemischer
Abhandlungen
aus
ausländischen periodischen Schriften.

Verhandlungen Batavischer Gelehrten, betreffend die Bereitung oxygenirter Oele und Fette.

Mitgetheilt von Johann August Schmidt, Med. Doct. Arzte in Neuwied.

Vorerinnerung.

Die Amsterdamer Aerzte, die Herren Deiman und Dylius, hatten die Resultate ihrer, mit der oxygenirten Salbe als Heilmittel angestellten Versuche in dem Konsten Letterbode dem Publikum mitgetheilt. Diese Mittheilung veranlaßte einige Chemisten, nicht nur über die Bereitung der übersauren Kochsalzsäure, sondern auch über die Art und Weise, dieselbe mit Oelen und Fettigkeiten zu verbinden, weiter nachzudenken, und diese Gegenstände durch neue Versuche zu

erläutern. So entstand denn folgende Reihe von Aufsätzen:

1) Peter Driessen's, Professors der Chemie zu Groningen, Schreiben an den Dr. Daniel Dylius, Arzt zu Amsterdam. Im Letterbode 1803. No. 2. S. 24.

2) Etwas über die Bereitung des mit übersaurer Kochsalzsäure verbundenen Oeles; nebst Bemerkungen über die wahrscheinliche Ursache, warum man bisher so selten gute Wirkungen von diesem Arzneymittel gesehen hat. Von Peter van Werkhoven, Apotheker zu Utrecht. Ebendas. 1803. No. 12. S. 178.

3) Etwas über eine, von dem Herrn P. van Werkhoven, Apotheker zu Utrecht, vorgeschlagene verbesserte Bereitungsart des, mit übersaurer Kochsalzsäure verbundenen Oeles. Von Joh. Rud. Deiman, Med. Doct. zu Amsterdam. Ebendas. 1803. No. 35. S. 117.

4) P. van Werkhoven's, Apothekers zu Utrecht, Schreiben an den Herrn J. R. Deiman, Med. Doct. zu Amsterdam.

Ein

Ein Anhang zu dem Algemeene Konst en Letterbode, 1803. No. 12. u. 35. Utrecht, bey Wild und Altheer, 1803. 8. 20 S.

5) P. Driessen's, Professors d. Med. zu Groningen, Schreiben an den Herrn J. R. Deiman, Med. Doct. zu Amsterdam, über die Behutsamkeit, womit man die Bereitungsart der Arzneymittel, und besonders des oxygenirten Oeles, zu beurtheilen hat; zur Aufklärung dessen, was in No. 2, 12 und 35 des Konst - en Letterbode des J. 1803, über diesen Gegenstand verhandelt ist.

Dieses Schreiben ist bey Holtrop in Amsterdam auf 20 Oktavseiten im Jahr 1803 erschienen.

Wir lassen nun diese fünf Aufsätze, jedoch zum Theil nur auszugsweise, und besonders mit Weglassung alles überflüssigen Polemischen, auf einander folgen. Sollten Citationen nöthig seyn, so werden wir, Kürze halber, diese Aufsätze mit No. 1. 2. rc. bezeichnen.

1.

Driessens Schreiben an Dylius.

Das oxygenirte Oel wird, wie bekannt, so bereitet, daß man eine Unze Baumöl mit sechszig Tropfen Acidum muriaticum oxygenatum liquidum unter beständigem Schütteln nach und nach vermischt. Ich brauche nicht zu erinnern, daß die Bereitung dieser Säure, besonders, wenn sie eine bestimmte Stärke haben soll, für den Apotheker ihre Schwierigkeiten hat, und daß man sich deswegen auf das gedachte Arzneymittel nicht verlassen kann. Aus diesem Grunde habe ich, als Hr. Deiman vor zwey Jahren die Güte hatte, mir seine Erfahrungen mitzutheilen, für meine Schüler folgende Vorschrift entworfen.

Man nehme sechszehn Unzen Baumöl, und gieße es in einen geräumigen Recipienten, den man in kaltes Wasser, oder, wenn man es haben kann, in Schnee oder Eis stellet. Man lege daran eine Retorte, worin sich ein Pfund gemeines Salz, vier Unzen Braunstein und ein halbes Pfund Vitriolöl befinden. Man sorge dafür, daß der Hals der Retorte nicht mit Braunstein verunreiniget wird, oder man nehme lieber eine Tubulatretorte. Die Retorte wird im Sand-

bade

bade so lange erwärmt, bis die übersaure (oxygenirte) Kochsalzsäure sich nach und nach entwickelt. Die Fugen der gläsernen Geräthschaft kann man bey dieser Operation nicht lutiren. Sie muß deswegen immer unter einem gut ziehenden Schornsteine stehen.

Der Recipient muß so lang seyn, daß die Mündung der Retorte nahe an die Oberfläche der Flüssigkeit zu stehen kommt. Man unterhält diese Operation einige Tage, indem man jedesmal, ehe man das Feuer erneuert, den Recipienten abnimmt und umschüttelt, um dadurch die Wirkung der Säure auf das Oel zu befördern. An dem so behandelten Oele hängt wenig Säure. Denn die oxygenirte Säure kehrt, indem der Sauerstoff sich mit dem Oele verbindet, in den Zustand der gemeinen Kochsalzsäure zurück, die, weil sie von dem Oele nicht aufgenommen werden kann, während der Operation immerfort in der Gestalt von weißen Dämpfen entweichet. Das Wasser aber, dessen mehr oder weniger zugleich übergeht, nimmt von jener Säure etwas in sich.

Dem zufolge könnte man, um ein reines oxygenirtes, oder sauerstoffhaltiges Oel zu erhalten, dasselbe mit Wasser abwaschen. Dieses Oel muß in wohl verschlossenen Flaschen an einem dunklen Orte aufbewahrt werden.

Das

Das auf diese Weise bearbeitete Oel hat die nämliche Konsistenz wie dasjenige, welches nach Deiman's Methode *) mit der stärksten oxygenirten Säure bereitet wird, und man kann seine Konsistenz noch sehr verstärken. In dieser Verstärkung aber kann man es mittelst des Acidum nitricum noch weiter bringen. Es wäre daher der Mühe werth, mit diesem, mit Salpetersäure vollkommen gesättigten Oele medicinische Versuche zu machen. Wahrscheinlich aber besitzt die oxygenirte Pomade (Axungia oxygenata), die sich viel leichter bereiten läßt, die nämliche Kraft.

Diese Pomade lehrt Fourcroy folgendermaßen bereiten. Man nimmt zwölf Unzen reines Schweinefett, und läßt es bey gelindem Feuer in einer gläsernen oder porcelänenen Schale schmelzen. Hierauf nimmt man es vom

*) Hr. Dr. Deiman beruft sich in der ersten Nachricht, die er dem Publikum von dem medizinischen Gebrauche der oxygenirten kochsalzsauren Salbe im Letterbode giebt, in Ansehung der Bereitung der übersauren Kochsalzsäure auf die Vorschrift, die Jacquin im 1. Theile seines Lehrbuches der allgem. und mediz. Chemie dazu gegeben hat. Die Salbe lehrt er so bereiten, daß 1 Unze Oel, und 60 Tropfen Acid. mur. oxyg. nach und nach mit einander vermischt werden. S.

vom Feuer, und setzt acht Unzen schwaches Acidum nitricum hinzu, indem man die Masse mit einem gläsernen Röhrchen beständig umrührt, bis sie völlig erkaltet ist. Dann gießet man funfzig Pfund reines Regenwasser dazu, und läßt, unter beständigem Umrühren, das Gemisch eine halbe Stunde kochen. Nach dem Erkalten wird die Masse bey gelindem Feuer geschmolzen, und in einem gläsernen oder irdenen Gefäße bewahrt.

Die Methode des Apothekers Alyon in Paris scheint jedoch den Vorzug zu verdienen, weil man viel weniger Salpetersäure nöthig hat, und das Schweinefett mit weit mehr Sauerstoff geschwängert wird. Alyon nimmt sechszehn Theile Schweinefett, und einen Theil Acidum nitricum, läßt das Fett bey gelindem Feuer schmelzen, und setzet die Säure hinzu. Die Masse wird mit einem gläsernen Röhrchen anhaltend umgerührt, und bleibt so lange über dem Feuer, bis sich keine Blasen mehr zeigen. Hierauf nimmt er das Gemisch vom Feuer, und er versichert, das so bereitete Arzneymittel enthalte ganz und gar keine Säure mehr.

Meine Erfahrung hat mich das Nämliche gelehrt. Ich habe aber zugleich gefunden, daß, wenn Alyon will, man solle die Masse so lange, und nicht länger, über dem Feuer

lassen,

lassen, als bis sich keine Blasen mehr zeigen, dadurch die Operation, besonders für Anfänger, etwas unsicher wird. Es schien mir daher rathsamer zu seyn, einen geringern Wärmegrad anzuwenden, und die Masse über dem Feuer so lange geschmolzen zu erhalten, bis ein Tropfen derselben, auf Lackmuspapier gestrichen, keinen rothen Fleck zurückläßt.

Diese Axungia oxygenata ist weiß und hart, auch ausnehmend geschickt, um Quecksilbersalben und dergleichen Pflaster zu bereiten, indem sie das Quecksilber viel geschwinder tödtet, als die nach Fourcroy's Vorschrift bereitete.

Ich komme wieder zu dem oxygenirten Oele zurück. Ich habe gefunden, daß dieses Oel, wenn es durch Abwaschen mit Wasser von aller anklebenden Säure gereiniget ist, mit ätzendem Pflanzenlaugensalze (Potassa pura liquida) in einem Mörser kalt zusammengerieben, in kurzer Zeit eine sehr gute Seife liefert. Es ist ein Jahr, daß ich diese Seife bereitete, und es scheidet sich, wenn ich sie im Wasser auflöse, nicht das geringste Oelbläschen daraus ab. Aus Versuchen im Kleinen sollte ich schließen, das Leinenzeug, welches ich mit derselben waschen, und einige Stunden in der Seifenlauge stehen ließ, weißer geworden war, als das, was ich auf die nämliche

liche Weise mit gewöhnlicher Seife hatte bearbeiten lassen. Aus der oberflächlichen Verbindung des Sauerstoffs, und aus seinem dadurch erleichterten Uebergange zu dem Leinenzeuge, läßt sich dieses mit einiger Wahrscheinlichkeit erklären. Es bedarf aber, um mit größerer Sicherheit über diese oxygenirte Seife urtheilen zu können, einer nähern Untersuchung.

Bey Gelegenheit der Kochsalzsäure fallen mir die Versuche über die Gegenwart dieser Säure in der Atmosphäre von Amsterdam ein, die ich im Jahr 1800 in der Wohnung, und unter Mitwirkung des (dasigen Apothekers) Herrn Craanen anstellte, und wovon in Dr. Veehofs Dissertation etwas zu lesen ist *).

Ich

*) Der Titel dieser Schrift ist: M. Veehof Diss. chem. - med., exhibens observationes quasdam de utensilibus stanneis et veneno plumbi. Groning. 1800.

Der Schluß dieses Briefes, der den kochsalzsauren Gehalt der Atmosphäre von Amsterdam betrift, hielten wir, ob er gleich nicht eigentlich zu dem Gegenstande des Briefes gehört, für zu wichtig, als daß wir ihn unsern Lesern hätten vorenthalten sollen. S.

Ich bin überhaupt der Meinung, eine genaue Erforschung aller fremden Beymischungen des Luftkreises und des Wassers müsse jederzeit ein vorzüglicher Gegenstand der Scheidekunst seyn. Die gedachte Erfahrung schien mir besonders deswegen einigen Werth zu haben, weil sie uns mit einer Ursache bekannt macht, die wahrscheinlich an der Hervorbringung der häufigen Bleykoliken, die in Ihrer Stadt weit mehr, als anderswo angetroffen werden, einen wirksamen Antheil hat. Ich hoffe, der am Schlusse jener Dissertation geäußerte Wunsch, es möge einer der vortreflichen Scheidekünstler Amsterdams diese Sache näher untersuchen, und zu einem bestimmtern Resultate bringen, werde einmal in Erfüllung gehen.

Unsere Luft in Groningen untersuche ich auch oft: allein nie hatte ich darin von freyer Säure etwas bemerkt; welches auch, da wir viel weiter vom Meere entfernt sind, nicht leicht zu erwarten war. Kürzlich jedoch hatte ich das Vergnügen, auch in unserer Atmosphäre Säure zu entdecken, und zwar in den ersten Tagen des Novembers dieses Jahres, als nach einer anhaltenden Dürre, des Morgens starker Nebel aufstieg. Aus meinem Laboratorium nahm ich zwey, mit frisch bereitetem destillirten Wasser ausgespülte große Gläser, füllte das eine zur Hälfte mit solchem destillirten Wasser,

und

und ließ im Garten meinen Amanuensis eine Viertelstunde lang das Wasser aus einem Glase ins andre ununterbrochen gießen. Dieses Wasser färbte den Lackmusaufguß deutlich roth, und das salpetersaure Silber verursachte einen Niederschlag. Folglich war es keine Salpetersäure; und ich habe viel Grund zu vermuthen, die freye Säure, die Bergmann und Andere im Schnee fanden, sey nicht Acidum nitricum, sondern Acidum muriaticum gewesen. Sie sehen indessen, daß auch solche Versuche, wodurch man die Natur des Nebels zu verschiedenen Zeiten zu untersuchen, sich bemüht, für die Heilkunde ihren Nutzen haben können, besonders auch in Ihrer Stadt, wo so oft dicke Nebel vorkommen.

Groningen,
den 5. Jan. 1803.

P. Driessen.

2.

Van Werkhovens Etwas.

Die neuere Chemie hat uns mitunter Arzneymittel an die Hand gegeben, wovon man sich Anfangs viel versprach; Mittel, die von Einigen mit gutem, von Andern mit schlechtem Erfolge gebraucht wurden. Bey dem Allen mußten doch oft Umstände vorhanden seyn,

welche

welche machten, daß die Resultate verschieden ausfielen. Wie sehr hierbey die besondere Leibesbeschaffenheit der Kranken in Betrachtung komme, überlasse ich den Aerzten zu beurtheilen. Dem Chemisten gebührt es bloß, zu untersuchen, ob vielleicht die nachtheilige oder schwache Wirkung eines chemischen Arzneymittels durch eine verbesserte Bereitungsart verbessert oder verstärkt werden kann.

Diese Bemerkung ist sehr anwendbar auf das übersaure kochsalzsaure Oel, und auf die übersaure kochsalzsaure Salbe. Daß die Art, sie zu bereiten, einer Verbesserung fähig sey, wird wohl Niemand läugnen. Ich will versuchen, hier eine verbesserte Bereitungsart anzugeben.

Da es durchaus nicht meine Absicht ist, etwas zu sagen, was geradezu für Medizinisch gelten kann: so begnüge ich mich, das kürzlich anzuführen, was man, besonders in unserm Lande, sowohl für, als gegen dieses Arzneymittel öffentlich bekannt gemacht hat.

Der kundige, und unter uns rühmlich bekannte Arzt Deiman war der Erste, der den Gebrauch dieser Salbe gegen Krätze und andere Hautübel; in einem Schreiben an den verdienten Arzt Rocquette zur Harlem empfahl. Siehe Allgem. Konst - en Letterbode, 1801. No. 11. Der Hauptinhalt dieses

Schrei-

Schreibens ist: „Der Verfasser sey, als er Fourcroy's Abhandlung über die Anwendung der pneumatischen Chemie auf die Heilkunde gelesen, auf den Gedanken gekommen, zu versuchen, was für Wirkung der Sauerstoff in der übersauren Kochsalzsäure auf den menschlichen Körper äußere. — Er vermischte demnach eine Unze Oel mit sechszig Tropfen dieser Säure, und mittelst einer schicklichen Anwendung dieser Salbe gelang es ihm, verschiedene langwierige und hartnäckige Ausschläge, z. B. Flechten, Kopfgrind, und andere schuppenartige Hautübel, glücklich zu heilen."

Der gedachte Brief veranlaßte mehrere Aerzte, Versuche mit diesem Mittel zu machen. Bald folgte in dem Letterbode 1801. No. 30. ein Schreiben des Arztes Dylius (in Amsterdam); worin ebenfalls sehr glückliche, mit demselben Mittel unternommene Heilungen erzählt werden. Dieser Arzt stieg sogar bis zu 125 Tropfen oxygenirter Kochsalzsäure, die er mit einer Unze Oel vermischte. Er mußte jedoch, wenn die Kranken sich besserten, zu der gewöhnlichen Quantität zurückkehren.

Ein Schreiben des Arztes H. van den Bosch, zu Wageningen (gegenwärtig zu Rotterdam), eingerückt in No. 40, bestätiget gleichfalls die heilsamen Wirkungen dieser Salbe.

Ein

Ein anderes Schreiben dieses Arztes an den Dr. S. de Bruin, zu Zütphen, bestätiget ebenfalls diese guten Wirkungen, die er später beobachtete. Dieses Schreiben wurde veranlaßt durch einen Zweifel, den der Wundarzt van Wy zu Arnheim gegen die gedachte Salbe erhob, von deren Wirksamkeit er keine günstige Erfahrungen gemacht hatte. Letterb. 1802. No. 14. *)

Hierauf findet man in No. 49 und 50 desselben Jahres ein Schreiben des Herrn van Wy an B. Hüssem, (Wundarzt) zu Amsterdam, worin der Verfasser erzählt, er habe nur in einigen Fällen, die er aber nicht für wahre Kräze hielt, gute Wirkungen von der übersauren kochsalzsauren Salbe gesehen; bey hartnäckigen und veralteten Hautausschlägen aber habe er nichts damit ausgerichtet; weswegen er auch den bekannten Mitteln

*) Außer den, hier von dem Herrn van Werkhoven angeführten Aerzten hat auch Dr. Brinkman in Amsterdam in No. 2 und 3. des Letterbode von 1802 einen Aufsatz einrücken lassen, wovon das Wesentliche in Hufeland, Schreger und Harles Journ. der ausländ. med. Literatur. Januar 1803. S. 35 ff. zu finden ist. Er gehört zu denen, welche gute Wirkungen von der oxygenirten Salbe sahen. S.

Mitteln des Lind und van der Haar den Vorzug giebt.

Noch mehrere Aerzte haben, ohne daß sie ihre Beobachtungen bekannt machten, diese Salbe ohne Erfolg angewendet. Diese Männer zu nennen, ist mir nicht erlaubt, und kommt mir auch nicht zu. Die angeführten Beyspiele sind aber wohl hinlänglich; um desto mehr, da es bloß meine Absicht ist, zu zeigen, daß die bisherige Art, diese Salbe zu bereiten, nicht im Stande war, ihr die erforderlichen Heilkräfte zu ertheilen. Nach einigen vorausgeschickten Erinnerungen will ich meine Bereitungsart angeben.

Bey der gewöhnlichen Methode, die übersaure Kochsalzsäure zu bereiten, halten wir uns nicht auf; man findet die Vorschrift in allen neuern chemischen Lehrbüchern. Diese Methode besteht darin, daß man sechszehn Unzen Kochsalz mit vier Unzen Braunstein vermischt, und acht Unzen mit einer gleichen Menge Wasser verdünnte Schwefelsäure darauf gießet. Der Kolben, worin sich das Gemisch befindet, muß, um sich nicht der Gefahr der schädlichen Dämpfe, die sich sogleich entwickeln, auszusetzen, augenblicklich mittelst einer gläsernen Röhre mit der bekannten Woulfeschen Geräthschaft verbunden, und so das sich entwickelnde

wickelnde übersaure kochsalzsaure Gas in dem Wasser, welches man vorher in die mit einander verbundenen Flaschen gethan hat, aufgefangen werden.

Die Salbe nun wird so bereitet, daß man von der, auf diese Weise erhaltenen flüssigen übersauren Kochsalzsäure 60 Tropfen mit einer Unze Oel nach und nach vermischt.

Nach dieser kurzen Beschreibung der Operation wird es darauf ankommen, die damit verbundenen Mängel und Beschwerden darzulegen, um mir auf diese Art den Weg zu meiner Bereitungsart zu bahnen, und zu zeigen, in wie fern sie vor der gewöhnlichen den Vorzug zu verdienen scheint. Ich sage: scheint; denn ich unterwerfe mich bescheiden dem Urtheile der Kenner, und will es erwarten, ob die so verfertigte Salbe mit gewünschtem Erfolge als Heilmittel wird gebraucht werden können.

Bey der gewöhnlichen Bereitungsart wird die übersaure Kochsalzsäure in Wasser aufgefangen. Diese Methode nun ist durchaus nicht geschickt, eine etwas starke Säure zu verschaffen, weil dieselbe in Wasser sich viel zu wenig auflöset, besonders in der gewöhnlichen Temperatur der Atmosphäre. Und hieraus folgt, daß die Salbe, worin diese, schon an sich nicht starke Säure mit dem Oele verbunden

bunden werden muß, entweder gleich anfangs sehr unwirksam ist, oder wenigstens ihre Kraft sehr geschwinde verliert, besonders da man weiß, wie leicht die übersaure Kochsalzsäure ihre Säure fahren läßt, und in den Zustand der gemeinen Kochsalzsäure übergeht. — Hierzu kommt, daß die Menge des zur Einsaugung nöthigen Wassers oft willkürlich und nach Belieben gewählt wird, weswegen der Grad der Stärke verschieden seyn muß; und da doch bey der gewöhnlichen Vorschrift die Menge von 60 Tropfen auf eine Unze Oel bestimmt bleibet, so kann man von vorn her leicht schließen, dieses müsse eine von den Ursachen seyn, warum die beobachteten Resultate des medizinischen Gebrauches so sehr von einander abweichen.

Im Anfange, als man mit der Bereitung der übersauren Kochsalzsäure noch nicht hinlänglich bekannt war, und die gedachte Salbe erst in Gebrauch kam, bereitete man die Säure oft auf die Art, daß man gemeines Kochsalz ganz einfach über Braunstein destillirte, und folglich ein Mittel anwendete, das größtentheils aus gemeiner Kochsalzsäure bestand, und das wohl einen ziemlichen Theil seiner Kräfte dieser Säure zu danken hatte. Und da eine angenommene Gewohnheit, die überdem so gemächlich ist, sich schwer ausrotten läßt: so würde

es uns nicht wundern, wenn sie noch von manchen Apothekern befolgt würde. — Es versteht sich, daß ich hiermit nicht diejenige Säure meine, deren sich die oben genannten Aerzte bedienten. Diese waren unstreitig völlig überzeugt, daß ihre Säure gehörig bereitet war, und den gehörigen Grad der Stärke besaß. — Jeder wird es indessen wohl zugeben, daß auch dieses eine Ursache seyn kann, warum andere Aerzte diese Salbe ohne Erfolg gebraucht haben.

Diese Betrachtungen scheinen den geschätzten Chemisten, den Professor Driessen, auf den Gedanken gebracht zu haben, eine zweckmäßigere Bereitungsart an die Hand zu geben. Diese seine Bereitungsart jedoch (die man in No. 1. beschrieben findet) ist, wiewohl man sie als die einzige anzusehen hat, mittelst welcher sich die übersaure kochsalzsaure Salbe gehörig bereiten läßt, mit Schwierigkeiten verbunden, die nicht unbedeutend sind, und unsere Aufmerksamkeit verdienen.

Erstlich, da bey der Entstehung der übersauren Kochsalzsäure jederzeit auch ein Antheil gemeiner Salzsäure mit übergeht, und die sich bildende übersaure Säure nur mit der Oberfläche des Oeles in Berührung kommt: so folgt hieraus, daß von dieser Säure sich nicht viel mit dem Oele verbinden kann, und

daß

daß mit der übersauren zugleich auch ein Antheil gemeiner Kochsalzsäure übergehen muß.

Zweytens. Da die Oefnungen der Geräthschaft nicht lutirt werden (eine Vorkehrung, die sich, wie Herr Driessen selbst versichert, bey dieser Operation nicht anbringen läßt): so folgt hieraus, daß bey dieser Bereitungsart ein beträchtlicher Theil der Säure völlig nutzlos in Dunstgestalt entweichet.

Drittens: Es ist eine sehr gefährliche Operation. Dies bedarf keines Beweises; denn Herr Driessen saget, man dürfe sie nicht anders, als unter einem weiten und stark ziehenden Schornsteine verrichten. — Folglich ist jeder Apotheker, der in seinem Laboratorium keinen solchen Schornstein hat — und deren Zahl würde wohl nicht klein seyn — außer Stande, diese Bereitungsart, die übrigens die beste ist, in Anwendung zu bringen.

Ich gehe nun zu meiner Methode, wozu mir die des Herrn Driessen Gelegenheit gab, über. Ich nahm:

sechszehn Unzen getrocknetes Kochsalz, und
vier Unzen gepulverten Braunstein;

mischte beydes mit einander; that dieses Gemisch in einen gläsernen Kolben mit einem

langen Halse. — Ich sorgte dafür, daß von dem Pulver an den Hals des Kolbens sich nichts anlegte. — Nachdem ich ihn in ein Sandbad gesetzt hatte, goß ich auf das Gemisch

acht Unzen sehr starke, unverdünnte Schwefelsäure*).

Augenblicklich verschloß ich die Mündung des Kolbens mit einem Korkstöpsel, worin sich eine gläserne Röhre befand, welche das Gas in die erste Woulfe'sche Flasche leitete, worein ich, zur Aufnahme der gemeinen Kochsalzsäure, vier Unzen reines Wasser gegossen hatte.

Diese Flasche nun war mittelst einer krummen gläsernen Röhre mit der zweyten Woulfeschen Flasche in Verbindung, worein ich

vier und zwanzig Unzen reines Baumöl**)

gethan hatte. Das lange Ende der gläsernen Röhre, die das Gas aus der ersten in die zweyte Flasche leitete, lief unter der Oberfläche des Oeles hin, ungefähr einen Zoll hoch über dem

*) Bey näherer Erwägung ist es mir vorgekommen, man thue besser, wenn man, wie bey der gewöhnlichen Methode geschieht, diese Säure mit einer gleichen Quantität Wasser verdünnet.

**) Unstreitig könnte man sich eben so gut des Mohnöles bedienen.

dem Boden der Flasche. — In die zweyte Oefnung dieser Flasche brachte ich eine Sicherheitsröhre, die ich bloß mit etwas Kitt verschloß. — Alles war gehörig lutirt, um jede Entweichung von Gas zu verhindern, die auch bey meiner Operation durchaus nicht möglich gewesen wäre, wenn ich mich der eigentlichen Woulfeschen Flaschen mit zwey Hälsen hätte bedienen können: allein, da diese nicht zu haben waren, mußte ich von Flaschen mit weiten Hälsen Gebrauch machen, die durch Korke mit zwey Löchern verschlossen wurden. Die Folge davon war, daß durch die Zwischenräume der Korke etwas Gas entflog. Dem kann man aber vorbeugen, wenn man, nach Lavoisier's Rathe, vor dem Gebrauche die Korke in einer Mischung von Oel, Wachs und Terpentin kochet.

Nachdem ich auf die beschriebene Weise Alles vorbereitet hatte, begann ich den Tag darauf die Operation selbst mit einem schwachen Feuer. — In dem ganzen Verlauf der Operation, wobey das Feuer von Zeit zu Zeit verstärkt wurde, entwickelte sich die übersaure Kochsalzsäure in gasförmiger Gestalt; das, in der ersten Flasche enthaltene Wasser nahm nach und nach eine schwache Citronfarbe an, und Alles hatte, ohne daß man selbst von dem Geruche

ruche des Gases eine besondere Beschwerde erfuhr, den besten Fortgang.

In dem Oele war immerfort eine Gährung wahrzunehmen, und das Gas wurde ununterbrochen durchgeführt. — Die Sicherheitsröhre brauchte ich nicht sehr zu öffnen, und zwar nur dann, wenn das Oel in der Röhre, die das Gas aus der ersten Flasche zuführte, beträchtlich stieg. Dies geschah, wie allezeit, alsdenn, wenn der Druck des, über dem Oele angehäuften, und noch nicht eingesaugten Gases größer war, als der von dem, welches über dem Wasser zugeführt wurde. In diesem Falle öffnete ich nur einen Augenblick die Sicherheitsröhre (wobey man sich vor den ausströmenden Dämpfen in Acht zu nehmen hat), und das Gleichgewicht war sogleich wiederhergestellt.

Mit dem Oele ereigneten sich von Zeit zu Zeit folgende Veränderungen. Anfangs ward es dunklerer; nach und nach aber nahm es eine gelbe Farbe an, die allmählig heller ward, aber weiter sich nicht veränderte; es erwärmte sich in dem Grade, daß ich immerfort die Flasche mit in kaltes Wasser getauchten Tüchern umwickeln mußte. Woraus sich schließen läßt, wie beschwerlich es seyn müsse, den Recipienten, der bey des Herrn Driessen's Methode gebraucht wird, kühl zu erhalten, da mein Oel

über

über drey Fuß von dem Kolben entfernt war, und das Gas über kaltes Wasser geleitet wurde.

Nach einer Arbeit von sechs Stunden bemerkte ich keine Entwickelung von Gas mehr; ich ließ daher Alles bis zum folgenden Tage erkalten. — Als ich die Geräthschaft auseinander nahm, entwickelten sich aus der Flasche, worin sich das Wasser befand, eine erstaunende Menge Dämpfe, die äußerst erstickend, und auch den Augen sehr empfindlich waren. Ich goß dieses in ein, mit einem Stöpfel versehenes Glas. Es schmeckte fast gar nicht sauer, und betrug an Gewicht gute sechs Unzen. Es hatte eine schwache Citronfarbe.

Als ich hierauf das Oel aus der Woulfeschen Flasche in eine andere goß, stieß es ebenfalls viele Dämpfe aus, jedoch bey weitem nicht in der Menge, wie die Säure aus der ersten Flasche. — Nachdem die Geräthschaft auf diese Art auseinander genommen war, schritt ich zu einer genauen Untersuchung des Oeles, und bemerkte folgende Eigenschaften an demselben:

1) Es war viel dicker, als vor der Operation, und glich in der Konsistenz sehr dem Kopaivabalsam.

2) Es war durchsichtig, von hellgelber Farbe, und es hatte sehr das Ansehen eines

frisch

frisch gepreßten Mandelöles, nur daß es sich von diesem durch die etwas dunklere Farbe unterschied.

3) So oft man auch das Eröfnen der Flasche wiederholte, so stieß es viele Dämpfe aus.

4) Der eigentliche Oelgeschmack hatte sich verloren, es war sehr milde und geschmacklos. Auf der Zunge war keine Säure wahrzunehmen; auch brachte Veilchensyrup keine Veränderung darin hervor.

5) Mit Wasser umgeschüttelt, ward das Oel vollkommen weiß, es schäumte, und es schwebte gerade so auf dem Wasser, wie Seifenwasser, das man eine Zeitlang mit den Händen geschlagen hat. — Ein saurer Geschmack war an dem Wasser nicht zu spüren, den Veilchensyrup aber färbte es ein wenig roth, welches jedoch nicht augenblicklich geschah.

6) Etwas von diesem Oele mit ätzendem Laugensalze eine halbe Stunde lang in einem Mörser kalt zusammengerieben, gab eine gleichförmige, harte Seife, die sich im Wasser vollkommen auflöste, und im Stehen sich nicht schied.

Ich könnte zum Schlusse noch etwas über die Heilkräfte des mit übersaurer Kochsalzsäure verbundenen Oeles beyfügen: allein, da es nie meine Sache war, über den Wirkungskreis eines Apothekers hinaus zu gehen, so habe ich selbst

selbst keine medizinischen Versuche damit gemacht, sondern habe einigen Aerzten und Wundärzten die nöthige Quantität davon angeboten. Diese mögen ihre Erfahrungen dem Publikum mittheilen. Mir war es bloß darum zu thun, eine, auf bessern Grundsätzen beruhende, und für den Laboranten minder gefährliche Bereitungsart vorzuschlagen. In wie fern mir dieses geglückt ist, ersieht man theils aus diesem Aufsatze, theils kann man es durch wiederholte Versuche ausmitteln.

3.

Deiman's Etwas, betreffend No. 2.

Es ist eine nicht zu bezweifelnde Wahrheit, daß die großen Fortschritte, die man in der Chemie machte, einen vortheilhaften Einfluß auf die Pharmacie hatten, und zwar besonders auf die Bereitung solcher Arzneymittel, deren Zusammensetzung bloß nach chemischen Grundsätzen beurtheilt werden muß. — So groß aber diese Vortheile seyn mögen, so ist nicht zu läugnen, daß man in dieser Hinsicht zuweilen die Sache übertreibet, wenn nämlich die Chemie glaubet berechtigt zu seyn, die Zusammensetzung und Bereitung solcher Arzneymittel, die

an und für sich schon einfach sind, noch mehr zu vereinfachen. In diesem Falle werden jene, an sich lobenswerthe Bemühungen, der Heilkunde nachtheilig, und man läuft nicht selten Gefahr, ein Produkt zu bekommen, welches nicht mehr alle die Eigenschaften besitzet, die es besitzen sollte, und folglich der Erwartung des Arztes nicht mehr in aller Absicht entspricht. — Dies ist besonders der Fall bey neuerfundenen Mitteln, deren Wirkungen noch nicht hinlänglich bekannt sind, deren Heilkräfte durch fortgesetzte Beobachtungen erst bestimmt werden müssen, und deren Zusammensetzung und Bereitung sich schon durch ihre Einfachheit empfehlen. In solchen Fällen macht man sich, meines Erachtens, nicht allein einer Ungerechtigkeit gegen den Erfinder schuldig, sondern man leget auch dem Fortgange der Wissenschaft Hindernisse in den Weg.

Außerdem ließe es sich, so seltsam es auch klingen mag, beweisen, daß, wenn irgend ein Arzneymittel seinem Zwecke entspricht, das ist, wenn die bestimmte Heilung der Krankheit wirklich durch dasselbe bewerkstelligt wird, jeder Grund es anders, als es die gegebene Vorschrift verlangt, zu bereiten, wegfällt, es mag auch noch so fehlerhaft bereitet seyn: denn die Idee der fehlerhaften Bereitung findet nicht mehr Statt, sobald die Erfahrung lehrt, daß

ihr

ihr Produkt, nämlich das Heilmittel alle Erfordernisse besitzt, gewisse Krankheiten zu heben. — Gilt nun diese Schlußfolge von Arzneymitteln, die, so verschieden auch die Methode ist, nach der sie bereitet sind, doch die namlichen Wirkungen hervorbringen *): wie vielmehr wird diese Verbesserungssucht zu tadeln seyn, wenn das nach der verbesserten Methode bereitete Mittel andere Eigenschaften besitzet, als das sogenannte falsch bereitete; denn in diesem Falle muß das später vorgeschlagene in seiner Wirkung von dem vermeintlich fehlerhaften abweichen. — Und was für eine andere Folge könnte hieraus entstehen, als daß, wegen der ganz und gar verschiedenen Wirkungen, das Mittel selbst seinen Ruf verliert.

Diese und ähnliche Bedenklichkeiten stiegen bey mir auf, als ich des Herrn van Werkhoven's Aufsatz im Letterb. 1803. No. 12 **) las. Er ist betitelt: Etwas über die Bereitung des mit übersaurer Kochsalzsäure verbundenen Oeles; nebst Bemerkungen über die Ursache, warum

*) In wie fern eine solche Schlußfolge auf diese Mittel passe, verstehen wir nicht. S.

**) Nämlich unsere No. 2. S.

warum man bisher so selten gute Wirkungen von diesem Arzneymittel gesehen hat. Der vielversprechende Titel desselben mußte, da ich nicht gleichgültig gegen ein Mittel war, dessen Heilkräfte in gewissen Krankheiten von mir zuerst waren angegeben worden, natürlich meine Wißbegierde rege machen. Bald, nachdem ich ihn gelesen, merkte ich, daß es mit den darin befindlichen Angaben nicht seine Richtigkeit habe; daß der große Unterschied in der Art, die übersaure Kochsalzsäure zu verfertigen, natürlich machen müsse, daß auch die Wirkungen des Mittels verschieden ausfallen; und ich dachte darauf, eine andere und bestimmtere Bereitungsart zu erfinden, als mir das Schreiben des Professors Driessen an den Dr. Dylius (s. oben No. 1.) zu Gesichte kam. In diesem Schreiben gab der, mit der Chemie so ganz vertraute Verfasser eine Methode, dieses Arzneymittel zu bereiten, an die Hand, die, meines Bedünkens, so einfach und genau bestimmt war, daß es mir schien, alle fernere Bemühungen, sie zu verbessern, seyen zwecklos, und es komme nun allein auf eine verständige Anwendung der Aerzte an, um durch sorgfältige Beobachtungen zu entscheiden, ob das Mittel in der That in den, von mir angegebenen Krankheiten als eine heilsame Arzney angesehen werden könne.

Herr

Herr van Werkhoven hingegen scheint anderer Meinung zu seyn, wie schon aus dem Titel seines Aufsatzes erhellet, und er glaubt aus Gründen annehmen zu können, die nicht sorgfältige Bereitung dieses Arzneymittels (und folglich auch die Driessensche) sey die wahrscheinliche Ursache, warum man bis jetzt so wenig gute Wirkungen davon gesehen habe. Er giebt sich deswegen die Mühe, zu zeigen, worin das Fehlerhafte und Ungenaue der, von dem Professor Driessen angegebenen Bereitung bestehe, um alsdenn eine Bereitungsart mitzutheilen, die vor der Driessenschen den Vorzug zu haben scheine.

Bey einer so wichtigen Sache kann ein Freund nützlicher Kenntnisse und ihrer Verbreitung nicht gleichgültig bleiben. Ich habe daher den Aufsatz des Herrn van Werkhoven mit der erforderlichen Aufmerksamkeit erwogen. Allein ich kann nicht läugnen, ich fand mich in meiner Erwartung betrogen. Und da Herr van Werkhoven selbst sagt, seine verbesserte Bereitung scheine nur den Vorzug vor der Driessenschen zu verdienen: so hoffe ich, er wird es mir nicht übel nehmen, wenn ich meine Gedanken über diese Sache öffentlich bekannt mache, und wie ich mir schmeichle, mit guten Gründen zeige, daß seine verbesserte Bereitungsart auf keine Weise den Vorzug vor

der

der des Herrn Driessen verdiene. — Ich hätte sehr gewünscht, Herr Driessen hätte selbst die Feder ergriffen: allein seine mannigfaltigen Geschäfte scheinen es nicht zugelassen zu haben.

Um alle unnöthigen Weitläuftigkeiten zu vermeiden, will ich erstlich die, von dem Herrn van Werkhoven vorgebrachten Schwierigkeiten beleuchten, und zweytens die Vortheile untersuchen, welche die Werkhovensche verbesserte Bereitungsart vor der Driessenschen voraus haben soll.

Zuerst, sagt Herr van Werkhoven, geht bey der, von dem Professor Driessen vorgeschlagenen Operation, indem sich die übersaure Kochsalzsäure bildet, allezeit zugleich ein Antheil gemeiner Kochsalzsäure mit über; und, da die entstandene übersaure Säure mit dem Oele nur oberflächlich in Berührung gebracht wird, so folgt, daß von dieser Säure sich nicht viel mit dem Oele verbinden kann, und daß mit der übersauren Säure zugleich eine Quantität gemeiner Kochsalzsäure in das Oel übergehen muß. — Daß hier eine Vereinigung der Kochsalzsäure mit dem Oele Statt finden sollte, streitet mit den Grundsätzen der Chemie. Eine Beymischung kann sich ereignen: was für Nachtheile aber sind von dieser zu befürch-

ten?

ten? Seitdem der Professor Driessen seine Methode, dieses Mittel zu bereiten, bekannt gemacht hat, habe ich es immer, und zwar mit dem besten Erfolge, so bereitet gebrauchen lassen. Das Nämliche haben mich auch andere Aerzte, und Herr Driessen selbst, versichert.

Angenommen also, es wird zugleich mit der übersauren Säure etwas Kochsalzsäure beygemischt: so kann doch dieser Umstand so lange nicht der Bereitungsart zum Vorwurfe gemacht werden, bis fortgesetzte Beobachtungen (die doch hier allein entscheiden können) gelehrt haben, das Mittel wirke ohne diese Beymischung von Kochsalzsäure kräftiger. Und, was den ersten Theil der Bedenklichkeit betrift, daß mit der entstandenen übersauren Säure bloß die Oberfläche des Oeles in Berührung gebracht werde — diese fällt weg, wenn man bedenkt, daß Herr Driessen in seiner Vorschrift gerathen hat, man solle, um der Säure eine größere Oberfläche darzubieten, einen großen Recipienten vorlegen. Hierzu kommt, daß die übersaure Säure von dem Oele sehr begierig eingesaugt wird.

Zweytens. Da, nach des Professor Driessen's Vorschrift, bey dieser Operation die Fugen der Geräthschaft nicht lutirt werden: so geht, wie Herr van Werkhoven meinet,

in

in Dampfgestalt viel Säure verloren. — Allein ist der Recipient groß genug, und arbeitet man langsam, so nimmt man keinen Geruch von übersaurer Säure, wohl aber von gemeiner Kochsalzsäure wahr. — Doch auch diesem Umstande kann man dadurch sehr leicht abhelfen, daß man zu der Vitriolsäure etwas Wasser setzet. Ich gestehe, Herr Driessen hätte dieses in seinem Schreiben an Herrn Dylins bemerken können. Vielleicht unterließ er es um deswillen, weil er glaubte, es sey die allgemeine Gewohnheit, bey dieser Arbeit den gedachten Zusatz beyzufügen. — Wünschet man indessen die Fugen der gläsernen Werkzeuge zu verschließen, so kann man in den Hals des Recipienten ein kleines Loch bohren, und mittelst einer Röhre die Salzsäure in eine Flasche mit Wasser hinüberleiten. Doch, gesetzt auch, die ganze Bedenklichkeit des Herrn van Werkhoven ließe sich nicht heben: so kann dieser Verlust dem Mittel selbst nicht zum Nachtheile gereichen.

Drittens hält Herr van Werkhoven die Operation, wenn man keine gute, gehörig ziehende Schornsteine hat, für sehr gefährlich. — Diese Bedenklichkeit ist nicht von Bedeutung, und die Gefahr des Versuches verschwindet sogleich, wenn man Wasser genug zu der

Vitriol-

Vitriolsäure setzet. In diesem Falle geht die Operation sehr langsam vor sich, und ich versichere aus eigner Erfahrung, man kann auf diese Weise, selbst in Zimmern ohne Schornstein, die Operation vornehmen, ohne sich der Gefahr, von den Dämpfen zu leiden, auszusetzen.

Die Experimentatoren pflegen bey diesen Versuchen das Verhältniß des Wassers in der Vitriolsäure zu gleichen Theilen zu bestimmen, ohne außerdem noch etwas Wasser zuzusetzen. Allein in Zimmern mit weiten Schornsteinen würde wohl diese Operation nicht ohne Gefahr gemacht werden können, wegen der großen Hitze, wodurch das Oel in einen Anfang von Verbrennung geräth. — Ich wiederhole es, Herr Driessen hätte wohl in dem gedachten Schreiben dieser Vorsicht erwähnen können. Indessen, welcher Apotheker, der in dergleichen Experimenten kein völliger Neuling ist, und der in Zimmern ohne weite Schornsteine zu arbeiten pflegt, wird nicht in einem solchen Falle darauf bedacht seyn, durch einen Zusatz von Wasser die zu starke Wirkung der Vitriolsäure zu mäßigen? oder die Gefahr dadurch abzuwenden, daß er, wie ich oben bemerkte, in dem Halse der Retorte eine gläserne Röhre anbringt? Und, setzt Herr van Werkhoven wirklich bey seinen Kunstgenossen so viel Unerfahrenheit voraus, so hätte er sicher sich ver-

dient um sie gemacht, wenn er sie darüber belehrt, und so die Methode des Herrn Driessen verbessert hätte.

Dieses sind die Bedenklichkeiten, die Herr van Werkhoven gegen die Bereitung des Professors Driessen aufgeworfen hat. Sachverständige mögen darüber urtheilen, in wie fern sie durch das, was ich dagegen äußerte, gehoben worden. — Ich setze nur noch hinzu, daß, wenn auch diese Schwierigkeiten sich einmal nicht aus dem Wege räumen ließen, sie doch, die Wahrheit zu sagen, mehr das Mechanische der Operation, als das Produkt selbst, betreffen würden, und daß folglich der Titel des Aufsatzes nicht auf dieselben paßt. — Doch, wir müssen nun zweytens sehen, worin die verbesserte Methode des Herrn van Werkhoven bestehet.

Erstlich schlägt Herr van Werkhoven vor, von der Woulfeschen Geräthschaft Gebrauch zu machen. Seine erste Flasche mit Wasser soll dazu dienen, die gemeine Kochsalzsäure aufzunehmen. Allein wird nicht zu gleicher Zeit auch von der übersauren Kochsalzsäure durch das Wasser etwas aufgenommen? Und, ist dieses der Fall, geht dann nicht von dieser Säure ein beträchtlicher Theil verloren? Welches auch aus den Dämpfen, die sich aus dem

Wasser

Wasser der ersten Flasche entwickelten, aufs überzeugendste erhellet. Ich bin, da, wie ich oben bemerkte, die Salzsäure, die mit der übersauren Säure übergeht, nicht nachtheilig seyn kann, weil sie sich mit dem Oele nicht vereiniget *), geneigt zu glauben, daß diese erste Flasche, wenn sie nicht unnöthig ist, nur in den Fällen zu etwas dienen kann, wo man, wie wir schon bemerkt haben, aus Mangel an weiten Schornsteinen Gefahr laufen könnte, durch eine zu starke Entwickelung von Gas Schaden zu leiden; indeß auf der andern Seite ein großer Theil der übersauren Säure verloren geht, und das Oel nicht genau damit geschwängert wird.

Zweytens. Der Vortheil, den sich Hr. van Werkhoven von dem Gebrauche der zweyten Woulfeschen Flasche verspricht, besteht, wenn man sie mit dem Recipienten des Herrn Driessen vergleicht, meines Erachtens nur in der Einbildung. — Wenigstens kann die Flasche, da sie viel kleiner als der Recipient ist, auch weniger Dämpfe von übersaurer Säure fassen, und es wird demnach mehr Ge-

*) Ist der Unterschied zwischen wesentlicher Vereinigung und mechanischer Beymischung hinlänglich, diese Behauptung zu unterstützen? S.

legenheit seyn, daß ein Theil derselben durch die Sicherheitsröhre entweichet; zu geschweigen, daß, wie auch Herr van Werkhoven selbst zu erkennen giebt, der Gebrauch einer solchen Röhre für Mindergeübte gefährlich seyn kann. — Erwägen wir dagegen den größern Flächeninhalt des Recipienten, und die Begierde des Oeles, die übersaure Säure einzusaugen: so scheint mir der Recipient vor der Woulfeschen Flasche den Vorzug zu verdienen, und folglich auch die Bereitungsart des Professors Driessen ihrer Einfachheit wegen vorzüglicher zu seyn, als die des Herrn van Werkhoven.

Vielleicht aber war das Produkt, welches Herr van Werkhoven durch seine Bereitungsart erhielt, besser, als das des Herrn Driessen? Um hierüber zu entscheiden, stehen nur zwey Wege offen. Auf dem ersten würde man durch fortgesetzte Beobachtungen zu bestimmen suchen, welche von den beyden Bereitungsarten die beste sey. — Daß das, nach des Professors Driessen Vorschrift bereitete oxygenirte Oel seine Wirkungen nicht verfehlt, weiß ich aus Erfahrung; das Werkhovensche habe ich noch nicht gebraucht; und ich hatte von dem Herrn van Werkhoven erwartet, er werde, bevor er etwas Entscheidendes darüber sage, Beobachtungen darüber

gesam-

gesammelt haben. — Hierauf will er sich nicht einlassen. Gleichwohl verspricht er in dem Titel seines Aufsatzes, er wolle Bemerkungen mittheilen, woraus sich ergeben werde, warum dieses Mittel bisher wahrscheinlich so wenig bewirkt habe. — Hiervon finde ich nichts in dem Aufsatze. — Doch vielleicht steht der Verfasser in der Vermuthung, er werde aus den Eigenschaften seines oxygenirten Oeles darthun können, es sey geschickter, die beabsichtigten Wirkungen hervorzubringen, als das des Herrn Driessen. — Man erlaube uns einen Augenblick, die beyderseitigen Produkte mit einander zu vergleichen.

Erstlich. Das Oel des Herrn van Werkhoven hatte die Konsistenz des Kopaivabalsams, und schwamm auf dem Wasser; das Driessensche ist viel dicker, und auch mehrentheils schwerer als Wasser.

Zweytens. Das Werkhovensche Oel ist dunkler von Farbe, als das Driessensche, und diese dunklere Farbe kann man wohl keinem andern Umstande zuschreiben, als einem Grade von Verbrennung, den das Oel erfuhr, oder der großen Quantität Kochsalzsäure, die das Oel noch enthält, und von der der Verfasser sagt, sie strömte heraus, so oft die Flasche

geöfnet

geöfnet wurde. — Ob indessen die Eigenschaften, welche das Driessensche Oel nicht besitzet, dem Werkhovenschen einen Vorzug ertheilen, daran zweifle ich sehr; ich fürchte vielmehr, eine solche Salbe wird durch die zu große Reizung die Entzündung der Haut vermehren.

Drittens sagt Herr van Werkhoven von seinem Produkte, es sey ganz geschmacklos gewesen, und habe den Veilchensyrup nicht verändert. — Dieses kommt mir etwas seltsam vor, und ich verstehe nicht, wie ein Gemisch, das kochsalzsaure Dämpfe ausstößt, die Farbe des Veilchensyrups nicht ändern sollte — das Driessensche oxygenirte Oel stößt keine sauren Dämpfe aus, hat aber einen besondern, etwas scharfen Geschmack, der der oxygenirten Säure ähnelt.

Wir überlassen es dem Sachverständigen, nach den angegebenen Eigenschaften zu beurtheilen, welche von den beyden Bereitungsarten den Vorzug verdiene. Ich für meinen Theil erkläre unverholen, das nach der Driessenschen Vorschrift bereitete Oel besitzet alle die Eigenschaften, welche zu der Hervorbringung der beabsichtigten Wirkungen erfordert werden. Ich bin jedoch so weit entfernt, mich hierin von Vorurtheilen leiten zu lassen, daß, wenn die

Er=

Erfahrung lehren sollte, das nach der Werkhovenschen Vorschrift bereitete oxygenirte Oel sey noch wirksamer, ich der Erste seyn werde, der es dem Driessenschen vorzieht.

Amsterdam,
den 28. Jul. 1803.

Deiman.

4.

Van Werkhovens Schreiben an Deiman.

Mein Herr,

Da es Ihnen gefallen hat, über mein Etwas, betreffend die von mir vorgeschlagene Bereitungsart des, mit übersaurer Kochsalzsäure verbundenen Oeles (unsere No. 2.) dem Publikum einige Bemerkungen (unsere No. 3.) mitzutheilen, und ich nicht zugeben kann, daß man mein Stillschweigen für eine Billigung dieser Bemerkungen halte: so sey es mir erlaubt, meine Gegenerinnerungen sowohl Ihnen, als dem Urtheile eben dieses Publikums, zwar mit Freymüthigkeit, aber auch mit Bescheidenheit vorzulegen. Ich finde mich desto mehr dazu verpflichtet, da ich begreife, wie viel Schaden die chemische Wissenschaft davon hat, wenn man Kritiken von Personen, die, wie Sie, sich in diesem

Fache

Fache durch ihre Kenntnisse ein gewisses Ansehen erworben haben, nicht das gehörige Gewicht beylegt. Ferner auch deswegen, weil es mir seltsam schien, daß Sie, ohne meine Bereitung selbst zu versuchen, oder von dem, nach meiner Vorschrift bereiteten Oele Gebrauch zu machen, dieselbe so von oben herab ganz verwerfen und verachten. Es war besonders dieser letzte Grund, der mich antrieb, Ihre Bemerkungen nicht unbeantwortet zu lassen, wozu ich außerdem wohl Lust gehabt hätte, weil ich gerade nicht Sie, sondern andere Aerzte und Wundärzte, zu Richtern in dieser Sache erkohren hatte.

Die ganze Einleitung jenes Etwas scheint mir so dunkel, so räthselhaft zu seyn, daß ich sie wahrlich wiederholentlich lesen mußte, um dahinter zu kommen, was eigentlich damit gemeint sey. Wie, dachte ich, ist es dem Doktor wirklich Ernst, alle Verbesserungen chemischer Präparate nicht nur für ganz unnütze, sondern sogar für schädlich zu erklären? Muß denn Alles, was in der Scheidekunst gethan wird, sich bloß auf die Untersuchung der Luftarten einschränken? auf die Widerlegung der Meinungen des einen oder andern ausländischen Chemisten? auf Lobreden auf den einen oder andern, der Gesellschaft durch den Tod entrissenen Kollegen? Darf sich auch kein Apotheker

mit

mit Verbesserungen der Bereitungsarten abgeben? Sollte es keine Aerzte geben, die noch jetzt in den so gewaltig zusammen gesetzten Mitteln, wie der Theriak und andere sind, Kräfte finden, die vielleicht Dr. Deiman nie darin wahrnahm? Und sollte man denn nie an die Vereinfachung solcher Mittel denken dürfen, bloß deswegen, weil es Jemanden einfällt, dieses allen Apothekern zu verbieten?

Wäre dieses Ihr Räsonnement gültig, dann wären alle Verbesserungen pharmaceutischer Vorschriften, womit sich die größten Chemisten seit einem halben Jahrhunderte beschäftigten, nicht bloß unnütze, sondern sogar nachtheilig — dann wäre es am besten, zu den dicken Dispensatorien unserer Väter wieder zurückzukehren. Denn die Erfinder der darin beschriebenen Mittel haben doch wohl auch Krankheiten damit geheilt? Dann wäre auch die Mühe, die Sie und Ihre würdigen Mitarbeiter auf die Pharmacopoea Batava wandten, wornach jedem wahren Chemisten so sehr verlangt, ganz fruchtlos und überflüssig gewesen.

Gleich im Anfange, und unmittelbar nach der Einleitung zu Ihrem Etwas, beliebt es Ihnen, in dem Titel ein Wort auszulassen, welches ich bescheiden genug war, beyzufügen.

Ich

Ich sage daselbst: Bemerkungen über die wahrscheinliche Ursache, warum man bisher so selten gute Wirkungen gesehen hat. Dieses wahrscheinlich ist hier allerdings von Bedeutung. Warum ließen Sie es aber weg?

Daß Ihnen der Titel dieses meinen kleinen Aufsatzes vielversprechend vorkam, ist nicht meine Schuld, war nie meine Absicht. Und wer einige Verwegenheit darin spüren kann, ist scharfsichtiger, als viele meiner Freunde, die nie etwas von der Art darin entdeckt haben.

Daß Sie den Vorsatz hatten, der gelehrten Welt eine bessere Methode, die Salbe zu bereiten, mitzutheilen, daran wird wohl Niemand, dem Ihre Gelehrsamkeit bekannt ist, zweifeln; daß Sie aber anderthalb Jahr damit zurückblieben, und hernach die Bereitungsart des Professors Driessen für unverbesserlich hielten, das wird wohl so lange ein Räthsel bleiben, bis es Ihnen gefällt, dem Publikum Auskunft darüber zu geben, und es auf eine entscheidende Art dazu zu bewegen, Ihrer Meinung beyzutreten.

In den Lobspruch, den Sie dem Professor Driessen ertheilen (eine Gerechtigkeit, die ihm das gelehrte Publikum schon längst hat wiederfahren lassen) stimme ich von ganzem Herzen mit ein. Um desto mehr wünschte ich,

Sie

Sie hätten mich, in Ansehung seiner, in Ihrem Etwas, nicht in ein so nachtheiliges Licht gesetzt. Wie Sie die Sache dort vorstellen, muß der Leser glauben, ich hätte die bisherige Unwirksamkeit des Mittels nicht nur der schlechten Bereitungsart desselben überhaupt, sondern auch der fehlerhaften Driessenschen Methode zuschreiben wollen. — An welcher Stelle aber habe ich von der Driessenschen Salbe so gesprochen? Welche Aerzte hatten Versuche damit gemacht? Habe ich wohl in dem Tone eines Arztes mich über den Gegenstand ausgelassen? Was bewog Sie also, mich etwas sagen zu lassen, woran ich nie gedacht hatte? Ich hatte bloß die Absicht, das Mittel für den Laboranten minder gefährlich zu machen, und ich wartete, mit aller Unpartheylichkeit ruhig ab, was Aerzte und Wundärzte für Wirkungen davon beobachten würden. Das hätte auch Ihr Geschäft seyn, und Sie hätten, statt der unfreundlichen Bemerkungen, und statt der Machtsprüche a priori, die Sache mit Versuchen belegen sollen.

Daß es mein Zweck war, solche Versuche zu veranlassen, beweise ich dadurch, daß ich ein Schreiben des geschätzten Wundarztes zu Arnheim, G. J. van Wy, an mich dem Herausgeber des Letterbode zur Bekanntmachung übersandte,

sandte *). Aus demselben wird man sehen, daß es dem Verfasser mit meiner Salbe eben so wenig, als mit der nach Ihrer Vorschrift bereiteten, die er vorher brauchte, gelungen ist, den wahren Kopfgrind und die Krätze zu heilen. Die Heilung schien zwar in dem, von dem Herrn van Wy angegebenen Falle von Grund aus vollendet zu seyn: allein das alte Uebel kam wieder zum Vorschein. So sehr muß man bey Urtheilen wegen Uebereilung auf seiner Hut seyn!

Es kann also unsere Salbe nicht als ein spezifisches Mittel betrachtet werden. Und doch könnte ich Ihnen zwey, in Utrecht vorgekommene Fälle nennen, wo man eine, durch die von mir bereitete Salbe bewirkte vollkommene Heilung eines wahren Kopfgrindes beobachtet hat, und noch, nach dem Verlauf von zwey Monaten, beobachtet.

So viel über die Einleitung. Auf Ihre übrigen Bemerkungen habe ich Folgendes zu erwiedern.

1) Sie sind der Meinung, daß, wenn auch bey der Bereitung des mit übersaurer Salzsäure

*) Dieses Schreiben ist abgedruckt in dem Letterb. 1803. No. 38. S.

säure verbundenen Oeles etwas gemeine Salzsäure mit übergehe, dieses der Bereitung selbst keinen Eintrag thue. — Das gebe ich gern zu. Allein, wenn ich nun diese Vermischung mit Säure verhindere, thue ich alsdann etwas Verwerfliches? Es ist ja ein, von allen neuern Aerzten angenommener Satz, daß, wenn man die Kräfte eines neuen Mittels erforschen will, man dasselbe so einfach, wie möglich, verfertigen müsse, um sicher zu seyn, welcher Ursache man eigentlich die Heilung zuzuschreiben habe. Wenn man also die Wirkungen eines, mit übersaurer Salzsäure verbundenen Oeles untersucht, so muß man Oel dazu nehmen, welches bloß diese, und keine gemeine Salzsäure enthält; sonst läuft man Gefahr, Wirkungen, die größtentheils von der gemeinen Salzsäure hervorgebracht werden, auf Rechnung der übersauren Säure zu setzen.

Daß das Oel so ganz begierig das Gas einsauge, das ist wieder ein Deimanscher Lehrsatz. Wenn das der Fall wäre, so dürfte man ja bey der Driessenschen Bereitung die Fugen des Recipienten nicht offen lassen, so wie bey meiner Bereitungsart keine immerwährende Gährung in dem Oele Statt finden könnte. Und da das Oel das Gas nicht so geschwind, als es sich entwickelt, aufnehmen kann: so mußte ich von Zeit zu Zeit das überflüssige Gas

aus

aus der Sicherheitsröhre herauslassen. Dieses ist auch die Ursache, warum man bey der Driessenschen Bereitung einige Tage zu thun hat, um zuweilen das Oel, damit es sich mit dem Gas vermische, in dem Recipienten umzuschütteln, welches nur dann vorgenommen werden kann, wenn das Oel erkaltet ist.

2) Bey der zweyten Bemerkung dieses Abschnittes verantworte ich mich auf die nämliche Weise. Sie betrift den Verlust an Säure, die durch die offenen Fugen der Gefäße entflieht, welches, Ihrer Meinung nach, der Operation keinen Eintrag thut. Ich habe keine Lust, diese Meinung zu widerlegen, sondern stelle es Jedem frey, darüber zu denken, wie er will.

3) Ich hatte die Operation selbst als sehr gefährlich angesehen, und das war der Hauptgrund, warum ich meine Bereitung zur Nachahmung empfahl. — Dieser Grund, sagen Sie, hat wenig Gewicht; die Gefahr des Versuches verschwindet sogleich, wenn man Wasser genug zu der Vitriolsäure setzet. — Wie weit muß man aber in diesem Zusatze gehen? Ich rufe hier jeden Chemisten, der die Operation nur einmal in seinem Leben verrichtet hat, zum Zeugen auf, ob, wenn man auch die Säure mit gleich viel Wasser verdünnt, die Dämpfe

nicht

nicht dem Athemholen sehr nachtheilig sind? Und in diesem Verhältnisse scheinen Sie das Wasser zugesetzt zu haben. Soll man nun aber, Ihrer Aeußerung gemäß, die Operation sogar in Zimmern ohne Kamine verrichten können? Ich gestehe, daß ich mir hiervon keine Vorstellung machen kann; es müßten denn Ihre Werkzeuge des Athemholens so unempfindlich gegen die starken Reizungen des übersauren salzsauren Gases seyn, die es sonst in der geringsten Quantität nicht vertragen.

Wenn Sie ferner glauben, das Oel könne bey der Driessenschen Bereitung einen Anfang von Verbrennung erleiden: so kann dieses bey meiner Bereitungsart viel weniger Statt finden, weil das Oel, welches das Gas einschlucken soll, weit mehr von dem Kolben entfernt ist. — Uebrigens kann ich nicht gut begreifen, was Sie hier mit dem Worte Verbrennung sagen wollen.

Ihre fernern Bemerkungen zerfallen in drey Abtheilungen.

Erstlich sagen Sie: die erste Woulfesche Flasche, worin ich Wasser gethan hatte, ist völlig überflüssig, weil von diesem Wasser, außer der großen Menge gemeiner Salzsäure, die, Ihrer Meinung nach, bey dieser Bereitung

nicht

schädlich ist, auch ein Antheil übersaure Salzsäure eingesaugt wird. — Sehen Sie denn aber hieraus nicht, daß nur Tadelsucht Ihre Feder führte? Vorher lehrten Sie uns, das Entweichen der Dämpfe sey bey der Bereitung des Professors Driessen dem guten Erfolge auf keine Weise hinderlich, und hier wird dieses bey meiner Bereitungsart als etwas Fehlerhaftes angegeben.

Außerdem werden Sie mir hoffentlich zugeben, daß, da das Oel sich bis zu einem gewissen Grade erwärmt, es kein übersaures salzsaures Gas einsaugen, wohl aber dasselbe, wenn es schon damit verbunden war, fahren lassen kann, und ich also dem warmen Gas Gelegenheit gebe, seinen Wärmestoff zum Theil an das Wasser abzugeben, und sich etwas abgekühlt, dem Oele darzubieten; eine Erscheinung, die in diesem Falle um desto mehr Statt finden kann, da dieses Gas nur wenig Wärmestoff nöthig hat, um luftförmig zu werden, und folglich der Uebergang über das Wasser wohl dazu dienen kann, demselben einen Theil des Wärmestoffes zu entreißen, aber niemals viel dazu beytragen wird, es in den festen Zustand zu bringen.

Der Gebrauch des Woulfeschen Apparats gewährt aber noch einen andern Vortheil, der bey Versuchen, wo man Luftarten entwickeln will,

will, besonders bedeutend ist. Wenn man nämlich einen Körper mit einer solchen Luftart verbinden will, so muß man den Augenblick nicht übersehen, wo die Einsaugung nicht mehr vor sich geht, das ist, wenn der Körper nichts mehr davon aufnehmen will. Wie ist man nun bey der Driessenschen Bereitung im Stande, zu wissen, wie lange man die Operation fortzusetzen hat? Bey meiner Bereitungsart kann man dieses daran sehen, daß die Gährung in dem Oele sich vermindert. Hört diese ganz auf, so entwickelt sich kein Gas mehr.

Der angegebenen Vorrichtung kann ich jetzt eine bedeutende Verbesserung beyfügen, die man dem hiesigen Apotheker, Herrn Liender, zu verdanken hat. Dieser bringt die Sicherheitsröhre, die ich, wie Sie, für gefährlich halte, nicht über das Oel, sondern geradezu in das in der ersten Flasche enthaltene Wasser. Daran nun, daß das Wasser in dieser offenen Röhre steigt oder fällt, erkennt man die größere oder geringere Menge des sich entwickelnden Gases, und dem zufolge kann man das Feuer mehr oder weniger verstärken. Auch findet alsdenn ein Gleichgewicht Statt, welches bey meiner Bereitung nicht so sehr der Fall war. Ferner wird alsdenn ein beständiges Gleichgewicht so lange unterhalten, als das Oel noch

Gas in sich nimmt, und findet das nicht mehr Statt, so wird der Druck des über dem Oele angesammelten Gases so stark werden, daß das Oel selbst in die Röhre sich erhebet, und uns also zu erkennen giebt, die Operation sey zu beendigen.

Indem ich dieses abschreibe, fällt mir noch eine andere Methode, beyde Bereitungen mit einander zu vergleichen, ein. Sie besteht darin, daß man nach der Operation das Oel wieget, wo sich denn aus dem vermehrten Gewichte die Folgerung leicht herleiten ließe.

Zweytens halten Sie den von dem Professor Driessen vorgeschlagenen Recipienten für besser, als die Woulfesche Flasche. „Denn, sagen Sie, man hat darin mehr Raum „für das sich entwickelnde Gas, und deswegen „kann er auch mehr Dämpfe von übersaurer „Salzsäure bergen ꝛc.“ Allein hierauf heißt es weiter: „Erwägen wir dagegen den größern „Raum des Recipienten, und die Begierde des „Oeles, die übersaure Säure einzusaugen: so „scheint mir der Recipient vor der Woulfe„schen den Vorzug zu verdienen ꝛc.“ Wer ist nun im Stande, diese Räsonnements in Zusammenhang zu bringen? Sauget, Ihrer Meinung nach, das Oel das sich entwickelnde Gas so begierig in sich (woran ich jedoch, meiner

obigen

obigen Aeußerung zufolge, sehr zweifle): so bedarf es keines solchen weitern Raumes zur Aufnahme des salzsauren Gases, welches dann sogleich von dem Oele eingeschluckt wird. Man brauchte demnach dem Gas nur einen solchen Raum zu geben, als nöthig ist, um dem vermehrten Volumen des Oeles Platz zu machen, welches Volumen nur in dem Maße zunimmt, wie das Oel mehr mit unserer Säure geschwängert wird.

„Doch vielleicht, sagen Sie, ist das „Werkhovensche Produkt besser, als das „Driessensche. Um hierüber zu entscheiden, „sind wiederholte Beobachtungen nöthig." — Was nun das Driessensche betrift, so hat Sie die Erfahrung gelehrt, daß es seinem Zwecke sehr gut entspricht. Mit dem meinigen aber haben Sie keine Versuche gemacht, und Sie hatten gehoft, ich würde erst Beobachtungen sammeln, bevor ich mich darüber erklärte. Aber — ich habe gesagt, ich wolle mich darauf nicht einlassen. Und wo ist nur eine einzige Stelle zu finden, wo ich die Bereitung des Herrn Driessen herabsetzte? Habe ich sie nicht vielmehr als die Grundlage der meinigen geschildert? Habe ich etwas mehr gesagt, als das allein, ich wolle mich befleißigen, sie minder gefährlich zu machen? Be-

kenne ich nicht selbst, die Ausübung der Heilkunst sey nicht meine Sache? Wer kann mir die Stelle zeigen, wo ich vermessen genug bin, zu sagen, meine Bereitung sey die beste? Am Ende meines Aufsatzes sage ich ja selbst, nur Versuche, die man mit dem von mir bereiteten Oele anstellte, müßten entscheiden, in wie fern meine Bereitung den Vorzug verdiene?

Das Gesagte wird hinlänglich seyn, mich von dem Verdachte, als ob ich in dieser Sache voreilig, tadelsüchtig und anmaßend zu Werke gegangen sey, frey zu sprechen, und ich kann daher, zum Beschluß, Ihre übrigen drey Vergleichungen leicht beantworten.

1) Des Herrn Driessen's Oel war viel dicker, als das meinige, und im Wasser sank es mehrentheils unter. — Es wird Ihnen nicht unbekannt seyn, daß die Schuld davon gar leicht an dem Oele selbst liegen kann. Je älter das Oel ist, desto dicker wird es. Und bey dieser Gelegenheit muß ich erinnern, daß ich, bey näherer Untersuchung, das Mohnöl nicht so geschickt zu diesem Versuche fand, als das gewöhnliche Baumöl; denn da das Mohnöl gemeiniglich nicht so alt ist, so enthält es mehr schleimige Theile, und stellt deswegen ein trübes und undurchsichtiges Oel dar.

2) Der

2) Der vorige Grund des Unterschiedes, der vor der Operation in dem Oele Statt finden, und dem man zum Theil die hellere oder dunklere Farbe desselben zuschreiben kann, muß folglich auch nach der Bereitung viel Einfluß haben; und hieraus kann man vielleicht ersehen, wo der Unterschied, wovon Sie sprechen, herkommt. — Ich wiederhole es, ich kann nicht begreifen, was Sie eigentlich mit dem Worte verbrennen sagen wollen. Wo ist der, der glaubet, das Oel könne bey meiner Bereitungsart verbrennen? Daß wenigstens die Art von Verbrennung, die von der stärkern Säuerung abhängt, nicht gemeint sey, versteht sich von selbst: denn Sie werden doch nicht läugnen, daß das Arzneymittel desto kräftiger seyn wird, je mehr das Oel mit übersaurer Salzsäure geschwängert ist?

Ferner habe ich wohl gesagt, das Oel gebe, so oft man die Flasche öfne, Dämpfe von sich. Sie aber sagen: salzsaure Dämpfe. Wo haben sie dieses in meinem Aufsatze gefunden? — Jetzt kann ich noch hinzusetzen, daß das von mir bereitete Oel, wenn es auch in einer gut verschlossenen Flasche aufbewahrt, und mit Sand umgeben, in den Keller gesetzt wird, doch diese Eigenschaft, wahrscheinlich durch eine langsame und innigere Vereinigung mit der übersauren Säure, ganz verliert.

Ob

Ob Ihre Furcht wegen der zu reizenden Eigenschaft meines Oeles gegründet sey, überlasse ich Ihrem eigenen Urtheile. So viel kann ich meine Leser versichern, daß man diese Eigenschaft nie daran bemerkt hat.

3) Scheinen Sie sich zu wundern, daß ich keine freye Säure in meinem Oele wahrnahm. Sie sind aber gelehrt genug, um sich, ohne meine Belehrung, von dieser Verwunderung erholen zu können. — Für Unerfahrnere nur so viel: Herr Driessen hatte von dem von ihm bereiteten Oele mit ätzendem Laugensalze eine harte Seife erhalten, die sehr gut vereinigt blieb. Das Nämliche war mir mit meinem Oele vollkommen gelungen. Würde nun wohl dieser Versuch auf beyden Seiten gut ausfallen, wenn in dem Oele eine freye Säure anzutreffen wäre? Und Sie wissen wohl so gut, als ich es Ihnen sagen kann, daß durch Hinzukommen des Sauerstoffs bey dieser Operation, das Verhältniß der Grundbestandtheile des Oeles sich ganz und gar verändern muß.

Wie viel könnte man noch hinzusetzen, um Ihre Uebereilung handgreiflich darzustellen. Allein ich hoffe, das Beygebrachte wird hinlänglich seyn, dem Sachverständigen zu zeigen, auf welcher Seite sich das Recht befindet.

Uebri=

Uebrigens nehme ich von den Ihnen ertheilten Lobsprüchen nichts zurück, und nenne mich mit unveränderter Achtung

P. van Werkhoven.

5.

Driessens Schreiben an Deiman.

Werther Freund,

In dem Konst - en Letterbode, No. 35, las ich unlängst mit besonderem Vergnügen Ihr Etwas zur Beurtheilung der von dem Herrn P. van Werkhoven vorgeschlagenen Bereitungsart des oxygenirten Oeles; eine Bereitungsart, die Herr van W. in No. 12 des gedachten Wochenblattes mitgetheilt hat, und von der er behauptet, sie beruhe auf besseren Gründen, sey nicht so gefährlich, und mit geringeren Schwierigkeiten verbunden, als diejenige, welche ich in desselben Blattes No. 2 in einem Schreiben an unsern Freund Dylius vorgeschlagen habe.

Sie äußern in der erwähnten Abhandlung den Wunsch, ich möchte, um meine Vorschrift zu vertheidigen, selbst die Feder ergriffen haben.

Es

Es waren, mein Freund, nicht bloß meine damaligen Geschäfte, die mich davon abhielten, sondern ich fand auch in der That wenig Grund dazu, weil mir van Werkhoven's Bemerkungen von der Art zu seyn schienen, daß sie meinem Vorschlage von seinem Werthe, und von seiner Nutzbarkeit nichts benehmen könnten. Auch nahm ich es dem geschickten van Werkhoven auf keine Weise übel, daß seine Meinung von der meinigen verschieden war, und er die seinige dem Publikum mittheilte. Dieses Recht hatte er unstreitig. Jeder, dachte ich, lese unsere Aufsätze, prüfe die Sache, urtheile, und lege ihnen einen beliebigen Werth bey.

Hätte van W. mir bestimmt eine Verbesserung vorgeschlagen, die die medizinische und pharmaceutische Erfahrung so sehr auf ihrer Seite gehabt hätte, als die meinige; hätte er dadurch, daß er viel über die Materie dachte, und viel darin arbeitete, seine Ideen zu der gehörigen Reife und Vollständigkeit gebracht: gewiß, mein Freund! dann wäre es ein unbeschreibliches Vergnügen für mich gewesen, mich über diesen, für die Heilkunde und die Chemie so wichtigen Gegenstand mit ihm zu unterhalten. Allein so stellte sich mir die Sache nicht dar. Ich konnte, so sehr ich es auch gewünscht hätte, nach einer möglichst un=

unpartheyischen Untersuchung, nichts von dem auf besseren Gründen Beruhenden, u. s. w. in seiner Vorschrift entdecken. Ich zweifelte übrigens keinen Augenblick, ein Mann von solchen Kenntnissen werde von der Idee der Verbesserung bald zurückkommen, und einsehen, daß er sich übereilt habe. Ich schwieg also.

Jetzt aber, da ich aus dem Schreiben, welches van W. in Betref dieses Gegenstandes kürzlich an Sie erlassen hat, sehe, daß er, Ihrer sehr gegründeten Bemerkungen ungeachtet, bey seiner Meinung beharret, ist die Sache anders; jetzt kann ich nicht länger schweigen. Mein Stillschweigen wäre eine Ungerechtigkeit gegen Sie, der Sie sich mit so vielem Eifer und Wohlwollen damit abgaben, die Werkhovensche Vorschrift auf den Probirstein der Grundsätze einer gesunden Chemie zu bringen, und sie nach ihrem, wie mich dünkt, wahren Werthe zu schätzen.

Ob nun aber gleich van Werkhoven's Schreiben in Ansehung meiner nichts Beleidigendes enthält, im Gegentheil mir Beweise der Achtung giebt: so hat es mir doch — und das darf das Publikum wohl wissen — ganz und gar nicht gefallen. Ich kann in Ihrem Räsonnement nichts finden, was sich als ein scheinbarer Grund so empfindlicher Aeußerungen ansehen

ansehen ließe *). Es thut mir, um der Achtung willen, womit ich dem Herrn van W. zugethan bin, Leid, daß sein Aufsatz ins Publikum gekommen ist. Bey Leuten, die im Stande sind, den Gegenstand des Streites unpartheyisch und gründlich zu beurtheilen, kann er ja wenig oder nichts entscheiden. Sie vielmehr, mein werther Deiman, Sie, durch den dieses Arzneymittel zuerst in Gebrauch kam, und der unstreitig mehr darüber dachte und in der Sache arbeitete, als sonst Jemand — der Sie also das stärkste Interesse dabey haben, daß es gehörig bereitet werde — Sie sind mehr als Jemand befugt, hierin mit Autorität zu sprechen; und darüber muß, Niemand in Harnisch gerathen.

Der Verbesserungstrieb, so löblich er an sich ist, kann wohl auch über seine Schranken hinausgehen. In der That, selbst für den geschicktesten Mann ist es keine so leichte Sache, Vorschriften, wornach man sich hundertmal mit dem besten Erfolge richtete, zu verbessern, und

*) Der Uebersetzer hat, um seinem, in der Vorerinnerung in Ansehung des Polemischen gethanen Versprechen treu zu bleiben, in der Verteutschung des Werkhovenschen Schreibens an Deiman solcher empfindlicher Aeußerungen mehrere weggelassen.

und man muß in der Behandlung eines solchen Versuches nicht wenig Erfahrung besitzen, wenn man ihn mit hinlänglichem Grunde für gefährlich und sehr beschwerlich erklären will.

Ob ich gleich mit Ihnen nicht gern behaupten wollte, es falle bey der Bereitung der Arzneymittel, so mangelhaft sie auch sey, jeder Grund der Verbesserung weg, sobald die Erfahrung lehre, sie seyen im Stande, Krankheiten zu heilen: so stimme ich Ihnen doch darin völlig bey, daß die Sache die größte Behutsamkeit erfordere. Ich, für meine Person, würde keine Verbesserung gegründet und empfehlenswerth nennen, wenn nicht die Erfahrung am Krankenbette mich hinlänglich dazu berechtigte. Successus saepe (sagt Gaubius in seiner Method. concinn. formul. §. 34) ex iis, quae minima credas, pendet, et praeparationes, quae praeter rationes esse, et ad artis regulas offendere videantur, momentum quandoque ad efficientiam remedii afferre possunt.

Der Blick des geschicktesten Mannes kann, wenn von dem Einflusse geringscheinender Umstände auf die Wirkung der Arzneymittel die Rede ist, nicht scharf genug seyn. Es ist mir noch in frischem Andenken, wie sehr ich in frühern Jahren für die einfache, und wirklich sinnreich

reich ausgedachte Methode des unsterblichen Scheele, das kochsalzsaure milde Quecksilber (Murias Hydrargyri mitis, Mercur. dulcis) zu bereiten, eingenommen war. Aus Ehrfurcht für seine Manen erlaubten ich und viele Andere sich kaum den Zweifel, ob es wohl eine wesentliche Verbesserung sey? Und doch glaube ich gegenwärtig alle Ursache dazu zu haben.

Wie schön kam nicht Vielen der Rath des berühmten Göttling vor, die Tödtung des Quecksilbers dadurch zu beschleunigen, daß dem Fette ein wenig Schwefel zugesetzt würde! Wie viele Apotheker befolgten nicht eifrig diesen Rath! Der Wundarzt jedoch schien weniger damit zufrieden zu seyn; und zwar, wie ich glaube, aus dem Grunde, weil das unvollkommene Quecksilberoxyd theilweise mit geschwefeltem Wasserstoff gesättiget, und folglich seine Kraft geschwächt wird.

Auf wie guten Gründen schien nicht die einfache Methode, das scharfe kochsalzsaure Quecksilber (Murias Hydrargyri acris, Mercur. subl. corros.) dadurch zu bereiten, daß man ein Gemisch von schwefelsaurem Quecksilber und Kochsalz sublimirt, zu beruhen! Gleichwohl hat man, wie mein werther Fokkema in seiner Abhandlung

lung de praecipuis remed. mercur. deutlich gezeigt hat *), obgleich die berühmtesten Scheidekünstler unserer Zeit dieser Bereitungsart das Wort reden, viel Grund, sie zu verwerfen. Aber, darf man denn, wie ebenfalls vorzügliche Meister in unserer Kunst gerathen haben, statt des getrockneten salpetersauren Quecksilbers, der gewöhnlichen Bereitung kein durch Salpetersäure verkalktes Quecksilber (Merc. praecip. ruber) nehmen? Auch das hat meinen Beyfall nicht. Denn die durch die Schwefelsäure frey gewordene Kochsalzsäure entreißet immer dem vollkommnen Quecksilberkalke etwas Sauerstoff, und es verfliegt etwas Acidum muriaticum oxygenatum, wodurch der Quecksilberkalk zum Theil in einen unvollkommenen Zustand versetzt wird. Gerade diesem Verluste muß man durch Salpetersäure zuvorkommen; und siehe, wir kehren zur alten Methode zurück.

Ich habe für manche der sogenannten altväterischen Bereitungen große Achtung. Wir müssen einen Sublimat haben, dessen Basis ein durchaus vollkommener Quecksilberkalk ist,

*) Es ist des Herrn Fokkema, im Jahr 1801 zu Groningen erschienene pharmaceutisch-medizinische Inauguraldissertation gemeint.

ist, dergestalt mit Kochsalzsäure verbunden, daß von dieser Säure etwas mehr vorhanden ist, als zur Darstellung dieses Salzes durchaus erfordert wird (kein Acidum muriaticum oxygenatum, wie es die französischen Chemisten verlangen). In meinen Augen ist dieses eine, bey dem Gebrauche dieses vortreflichen Heilmittels keinesweges gleichgültige Sache. Es wird dadurch verhindert, daß es sich in seiner Auflösung in Wasser, und in seiner Verbindung mit einigen andern Arzneymitteln nicht so leicht zersetzt, und seine Wirkung wird sicherer und gleichförmiger.

Diese Beyspiele bieten sich mir gerade dar, indem ich, bey Abfassung dieses Schreibens, eine holländische Uebersetzung von Dr. Fokkema's Abhandlung zu lesen bekomme. Ich könnte ihrer noch viele beybringen: allein die angeführten sind hinlänglich, Sie zu überzeugen, wie sehr ich mit Ihnen eins bin, daß jener Verbesserungstrieb seine Grenzen habe.

Es ist wohl wahr, die Chemie hat in sich selbst die Kraft, die von ihr veranlaßten Irrthümer zu verbessern: allein oft geht es langsam damit zu, und eine bedeutende Anzahl unserer Kranken trägt immer einen merklichen Nachtheil davon.

Je länger ich meine chemischen Arbeiten fortsetze, und dabey am Krankenbette die Wirkungen

kungen der Arzneymittel genau zu erforschen suche, desto mehr überzeuge ich mich von dem Nachtheil, welcher nur zu oft durch die talentvollsten, berühmtesten Scheidekünstler, die selbst keine ärztliche Erfahrung besitzen, der Heilkunde zugefügt wird. Meines Erachtens ist es in unserm Vaterlande eine Sache von großer Wichtigkeit, daß, wenigstens auf den meisten unserer hohen Schulen, der Unterricht in der Chemie von praktischen Aerzten ertheilt wird. Diese werden aus allen Kräften dafür sorgen, daß der Ruhm dieser schönen, für die Heilkunde so außerordentlich wichtigen Wissenschaft nicht durch verkehrte und voreilige Anwendung, sowohl auf die Physiologie des lebenden Körpers, als auf die Bereitung und die Heilkräfte der Arzneymittel, verdunkelt werde. Was für schwankende Begriffe haben nicht Viele von ihrem Lieblingsgegenstande, den oxygenirenden und desoxygenirenden Kräften der Heilmittel! Doch bald hätte mich der Eifer für den Werth meiner Wissenschaft zu weit geführt. Ich komme zu unserm oxygenirten Oele zurück.

Ich bin versichert, Herr van W. und Andere, die seiner Meinung ergeben sind, werden es mir, wenn sie sich in der Verrichtung dieser so ganz einfachen Operation einige Gewandtheit erworben haben, und die Gründe,

worauf

woranf sie beruht, völlig durchschauen, Dank wissen, daß ich ihnen meine Vorschrift mittheilte, besonders, wenn die Erfahrung sie lehrt, wie leicht und wie wenig umständlich die Bereitung der Muriates oxygenati, und vorzüglich des Murias oxygen. potassae, und viele andere Salze dieser Art, sich auf jene Weise bewerkstelligen läßt.

Ich habe wohl auch den Gedanken gehabt, von dem Woulfeschen Apparate bey dieser Operation Gebrauch zu machen. Sie wissen, wie wir voriges Jahr weitläuftig hierüber gesprochen haben. Da nun aber die erste Flasche das Oel, und die zweyte das zur Aufnahme des Gases bestimmte Wasser enthalten müßte: so würde, bey einer beschleunigten Operation, das leztere nicht so schnell durch das Oel zersetzt werden können. Die Werkhovensche Anordnung der Flaschen indessen gefällt mir nicht, und Ihre darüber geäußerte Meinung kommt mit meiner Erfahrung vollkommen überein. Nähme man auch die weitesten Woulfeschen Flaschen, die man haben kann, so würden sie doch, ihrer Gestalt wegen, das Oel schwerlich auf eine solche Art fassen können, daß es in einer so ausgebreiteten Oberfläche, wie in einem Recipienten, der Einwirkung des Gases ausgesetzt wäre; und das halte ich gleichwohl bey dieser Operation für einen wesentlichen Vortheil.

Allein

Allein schon längst bin ich von dem Gedanken, bey dieser Operation meiner Geräthschaft einen Zusatz in der Absicht beyzufügen, um das überflüssige Gas aufzunehmen, zurückgekommen. Ich bin sogar gegen diesen Vorschlag. Meine Operation ist so beschaffen, daß aller Sauerstoff sich mit dem Oele vereinigen kann, nicht mehr und nicht weniger, weil ich weiß, daß dieses Verhältniß das beste ist. Noch mehr! Ich will dem Oele den Sauerstoff mit Erhaltung der so viel möglich größten Menge Wärmestoff mittheilen. Und, will ich das thun, so muß ich, wie meine Vorschrift lautet, sehr langsam einige Tage lang arbeiten, und auf die Bereitung von vier Pfund Oel drey bis vier Tage verwenden.

Wie nun van W. zu der Idee kommt, daß, wenn auch hier das Vitriolöl mit halb so viel Wasser verdünnt wird, doch oxygenirtes Gas durch die Fugen der gläsernen Geräthschaft dringt, das begreife ich nicht. Ich schreibe wohl von kochsalzsauren Dämpfen, aber von oxygenirtem muriatischen Gas habe ich nie ein Wort gesagt. Dieses Gas wird völlig zersetzt, und das will ich eben.

Es ist nämlich mein Bestreben, die Bereitungen auf einen sichern, festen Fuß zu bringen, und dazu die möglichst einfachen Werkzeuge zu wählen; so daß der Mindergeübte und Minder-

bemittelte das Arzneymittel eben so sicher zu bereiten im Stande ist, als ein angesehener Chemist in einem reichlich ausgestatteten Laboratorium. Ein solches Verfahren ist man unstreitig der Gesellschaft schuldig. Diesen Zweck werde ich nie aus den Augen verlieren; und nach demselben bitte ich, alle Vorschriften, die ich gebe, zu beurtheilen.

Ich kann nicht umhin, noch einen Augenblick bey der großen, mit meiner Operation verbundenen Gefahr stehen zu bleiben, die dadurch entsteht, daß es, van Werkhoven zufolge, sehr vielen Apothekern an gut ziehenden Schornsteinen (ich sage nicht: an weiten und stark ziehenden) fehlt, um die Geräthschaft darunter zu setzen. Von einer so mangelhaften Einrichtung haben wir hier keine Idee. Ich kann hierauf nicht anders, als scherzweise antworten. Einen solchen Apotheker würde man bey uns mit einem Bäcker ohne Ofen, mit einem Schmidt ohne Ambos in eine Klasse setzen. Was sollte, mein werthester Deiman, aus unserer Pharmacopoea Batava werden, wenn es solche Apotheker, wenn es ihrer viele in unserm Lande gäbe!

Vernehmen Sie aber, was ich that. Sobald mir des Herrn van Werkhoven Abhandlung in die Hände kam, setzte ich, zwölf Fuß vom Schornsteine entfernt, meine gewöhnliche

liche Geräthschaft auf einen Tisch, und ließ sie eine ganze Woche stehen, indem ich alle zwey Tage ein Pfund oxygenirtes Oel bereitete. Diese Zeit hindurch sprach ich täglich Leute im Laboratorium; dieses wurde oft von guten Freunden besucht, und ich hielt täglich Vorlesungen darin. Niemand aber klagte in dieser Zeit über üblen Geruch, wornach ich mich bestimmt bey Jedermann erkundigte. Wahr ist es wohl, daß, wenn man sich der Geräthschaft sehr nähert, man eine Spur von Salzsäure wahrnimmt, durchaus aber nicht so etwas, das dem Athemholen beschwerlich wäre. Und das wird gleichwohl von van W. in seinem Schreiben behauptet! Das Gas senket sich bey diesem Versuche durch seine Schwere herab, und wird, wenn man gelinde feuert, eben so schnell, als es sich entwickelt, zersetzt. Das Umschütteln des Oeles, wenn man des Morgens frisches Feuer unter die Retorte bringt, dient bloß dazu, die Oberfläche des Oeles zu verändern, und dadurch zu machen, daß die Säure gleichförmiger auf die ganze Masse wirket. Siehe van W. Bearbeitet man kleine Quantitäten, z. B. acht oder zehn Unzen, so ist es ganz unnöthig, kann jedoch allezeit ohne die geringste Beschwerde geschehen.

Noch weniger hätte ich von einem Manne, der durch den Antheil, den er an der Ueber-

setzung von Lavoisier's Schriften nahm *), sich Verdienste erwarb, die wiederholte Frage erwartet: Wie bey dieser Operation ein Anfang von Verbrennug entstehen, und die gelbe Farbe seines Oeles diesem Umstande zugeschrieben werden könne? Ist es denn nicht eine gewöhnliche Erscheinung, daß die Farbe solcher Körper dunkler wird, wenn sie einem so hohen Wärmegrade ausgesetzt werden, daß der Kohlen- und Wasserstoff sich mit dem Sauerstoffe verbinden können? Und theilt der Sauerstoff sich wohl bey irgend einem Versuche so leicht mit, als bey diesem? Und ist die Hitze bey dieser Mittheilung in van Werkhoven's Versuche nicht sehr groß? Sind nicht die Verbrennungen vieler Substanzen in dem oxygenirten muriatischen Gas mehr als zu bekannt? Wissen wir denn nicht, daß dieses Gas sehr stark auf den Wasserstoff und auf den mit Wasserstoff verbundenen Kohlenstoff wirket? Wer wird also zweifeln, daß wegen des allzuschnellen Arbeitens bey

*) Diese Uebersetzung führt den Titel: A. L. Lavoisier, Grondbeginzelen der Scheikunde, uit het Fransch vertaald, en met Aanmerkingen en Byvoegzelen vermeerdert door N. C. de Fremery en P. van Werkhoven. II Deelen 8. Cpl. M. 10 Kpf. Utrecht, by van Paddenburg. 1800. 8 Fl. holl.

Anm. des Uebers.

bey diesem Versuche in jenen Bestandtheilen ein Anfang von Oxydation und eine beginnende Zersetzung des Oeles Statt finden könne? Ich wenigstens zweifle nicht daran.

Aber — wird in dem Werkhovenschen Schreiben ferner gefragt — was für ein Nachtheil kann hieraus entstehen? Muß nicht das Arzneymittel desto kräftiger werden, je mehr es mit Sauerstoff gesättiget ist? Bey dieser Frage muß ich etwas länger verweilen. Sie könnte, wiewohl mit mehr Gelassenheit, auch von andern an Sie gethan werden.

Was ist denn das oxygenirte Oel? Meines Erachtens: Oel, welches mit einer gewissen Menge Sauerstoff und Wärmestoff in eine sehr oberflächliche Verbindung getreten ist. Nicht bloß mit Sauerstoff, sondern mit Sauerstoff, der mit der möglichsten Menge Wärmestoff vereinigt ist. Wäre dieses nicht der Fall, so unterschieden sich diese Arzneymittel nicht von andern oxygenirten öligen Stoffen, die uns die Natur in so großem Ueberflusse liefert, wovon wir gleichwohl keinesweges solche Wirkungen sehen. Der Sauerstoff muß seine reizende Kraft, womit er auf den lebenden Körper wirket, größtentheils vom Wärmestoffe, der in diesem Falle in so hohem Maße mit ihm

verbun-

verbunden ist, bekommen. In dem Verhältnisse nun, wie man langsamer arbeitet, behält der Sauerstoff mehr von diesem so außerordentlich wirksamen Princip; und je geschwinder man arbeitet, desto mehr Wärmestoff wird frey, und desto genauer verbindet sich der Sauerstoff mit dem Kohlen- und Wasserstoffe; desto mehr tritt also der Sauerstoff in eine Verbindung, wovon er sich nicht leicht losmachen kann, um auf den lebenden Körper eine Reizung zu äußern. Dieses scheint sogar bey den so empfindlichen Nerven der Zunge der Fall zu seyn; weswegen dem Werkhovenschen Oele der scharfe Geschmack fehlt, der dem meinigen jederzeit eigen ist. Es scheint folglich eine Eigenschaft eines guten oxygenirten Oeles zu seyn, daß diese Verbindung sehr oberflächlich ist, damit der, mit Wärmestoff vereinigte Sauerstoff sich bald von dem Oele trenne, und durch die Reizung, die er in dem widernatürlich wirkenden lebenden Organ hervorbringt, eine so heilsame Veränderung veranlasse, daß es durch diese Wirkung zu seinem natürlichen Zustande zurückgebracht wird.

Das langsame Feuern ist also hier eine Sache von großer Wichtigkeit. Meine Operation stützet sich nicht nur auf chemische, sondern auch auf pathologische Gründe. Mit der Axungia oxygenata, (oder vielleicht richtiger, mit der Axungia thermoxygenata,

so

so wie Oleum thermoxygenatum) wird es der nämliche Fall seyn. Denn, wenn bey der Bereitung die Wärme zu stark ist: so wird das Fett gelb, und man bekommt Gas nitrosum. Die Salpetersäure muß eine solche Zersetzung erleiden, daß fast nichts, als luftförmiger Stickstoff sich verflüchtiget. Allein je weniger Oxydation, desto besser; der Sauerstoff muß, in Verbindung mit allem seinem Wärmestoffe, mit dem Fette oberflächlich sich vereinigen. Will man sich eine Quantität von Bedeutung verschaffen, so muß man einige Tage mit der Operation zubringen, und man wird seine Mühe belohnt finden. Die Erfahrung hat mich und Andere mehrmals gelehrt, daß das oxygenirte Fett, wenn es vollkommen weiß ist, viel kräftiger wirket, als wenn es gelb ist. Und so ist es auch mit dem oxygenirten Oele; es muß dick und schwer, nicht gelb seyn.

Ich würde auch sehr dafür seyn, es abzuwaschen. Die Wirkung der Säuren in Hautkrankheiten ist mir zwar nicht unbekannt, und ich will gern zugeben, daß die anklebende Kochsalzsäure manchmal viel zur Heilung beytragen kann: allein bey diesem Versuche ist doch die Menge der anklebenden Säure zu unbestimmt. Ich würde vielmehr rathen, in den Fällen, wo man es für dienlich hält, zugleich Säuren an-

zuwenden. Das Werkhovensche Oel giebt durch die weißen Dämpfe, die es ausstößt, unwidersprechliche Beweise von starker Kochsalzsäure, und ich bin mit Ihnen der Meinung, daß eine solche Salbe in manchen Fällen zu reizend wirken kann. Auch kommt es mir vor, als ob das Mittel länger seine Kraft behielte, wenn die Säure davon abgesondert ist. Warum? könnte ich selbst nicht recht sagen.

Ich enthalte mich aller weitern Bemerkungen, weil ich überzeugt bin, meine Bereitungsart ist durch Ihre und meine Erfahrung ins gehörige Licht gesetzt worden, und es wird nicht leicht einen Apotheker geben, der noch wünschen sollte, mit van W. einen andern Weg einzuschlagen.

Nur über den Zusatz von Wasser habe ich noch ein Wort zu sagen. Mit dem, was Sie dabey bemerken, hat es seine völlige Richtigkeit. Man setzet zuweilen bey seinen Lesern zu viel voraus. Ich habe, weil es eine unwandelbare Gewohnheit ist, bey dergleichen Versuchen Wasser zuzusetzen, bey dem Abschreiben meiner ersten Vorschrift (worin, wie Sie wissen, dieser Zusatz ausdrücklich verlangt wird) desselben in der Voraussetzung nicht gedacht, daß es eine allgemein bekannte Sache sey. Auch kann man aus der Beschreibung meiner Operation sehen,

daß

daß ich Wasser zugesetzt habe. Ich will jedoch nicht läugnen, daß es besser gewesen wäre, ich hätte dieses in meiner Vorschrift ausdrücklich angegeben. Für diejenigen also, welche mit dieser Art von Versuchen nicht bekannt genug sind, verbessere ich meine Vorschrift, und gebe ihnen den Rath, nicht weniger als halb so viel Wasser zu der Säure zu setzen, und wofern sie unglücklicher Weise ohne Schornstein arbeiten müssen, gleich viel Wasser zu nehmen.

Bleibe stets, unter Versicherung meiner Hochachtung

Ihr
dienstwilliger Freund,
P. Driessen.

Groningen,
den 25. Nov. 1803.

Willem

Willem van Barneveld's,
Apothekers in Amsterdam,

Anweisung,
wie man die Hahnemannische Probeflüssigkeit, zur Entdeckung im Wasser befindlicher Bleytheile, geschwinde, und so, daß man des Erfolgs der Probe gewiß sey, bereiten könne.

Aus dem Holländischen *) übersetzt
von
Dr. J. A. Schmidt.

Nur zu oft erfuhr ich, daß die Hahnemannische Probeflüssigkeit ihre prüfende Kraft verliert, und daß man ihr daher, bey anzustellender Prüfung, die gleichförmiger wirkende Wirtembergische Probeflüssigkeit vorzieht. Ich bin versichert, daß auch andere Chemisten diese Erfahrung gemacht haben, so wenig auf der andern Seite die Wirtembergische Probeflüssigkeit den Vorzug vor der Hahnemannischen verdienet. Die

*) Algemeene Konst - en Letter - Bode voor het Jaar 1803. Deel I. Nr. 11. Pag. 167.

Die Chemisten wissen, daß die Hahnemannische Probeflüssigkeit sich von der Wirtembergischen vorzüglich dadurch unterscheidet, daß sie das Eisen nicht anzeiget. Jene gibt blos die Gegenwart des Bleyes zu erkennen, weil sie Weinsteinsäure enthält, diese aber zeiget nicht blos das Bley an, sondern auch zugleich das Eisen, und zwar wegen der darin aufgelöseten regulinischen Theile des Arseniks; wodurch ein Unerfahrner sich leicht verleiten lassen, und aus der Farbenänderung des verdächtigen Wassers einen falschen Schluß ziehen kann. Denn, obgleich das vorhandene Eisen der Flüssigkeit eine schwarze — und das Bley eine braune Farbe ertheilt: so erkennt derjenige, dem das nicht bekannt ist, diesen Unterschied nicht sogleich.

Aus diesem Grunde verdient die Hahnemannische Probeflüssigkeit in der Hand des Ungeübteren den Vorzug vor der Wirtembergischen. Da jedoch die Wirtembergische Probeflüssigkeit gleichförmiger in ihrer Wirkung ist, und nicht so leicht, als die Hahnemannische, ihr entzündbares geschwefeltes Gas (Gas hydrogène sulphuré) verliert; gleichwohl aber die Kraft dieser Flüssigkeit darauf beruht, daß sie mit diesem Gas geschwängert ist: so wäre, wenn diese Flüssigkeiten vorräthig seyn sollten, aus diesem Grunde die Wirtembergische Probeflüssigkeit der Hahnemannischen vorzuziehen.

Im

Im Sommer ist man, bei einem höheren Wärmegrade, kaum im Stande, die Hahnemannische Probeflüssigkeit zu bereiten, weil das gedachte Gas in einer so schwachen Verbindung mit derselben steht; und zuweilen ist es eine oder zwey Stunden nach der Bereitung nicht mehr fähig, das im Wasser enthaltene Bley zum Vorschein zu bringen. Die Weinsteinsäure, womit sie bereitet wird, trägt nicht wenig dazu bey, daß dieses flüchtige Gas während der Bereitung entweichet. Mancher Untersucher, der seine Probeflüssigkeit für gut hielt, ließ sich dadurch irreleiten, wenn er nicht darnuf bedacht war, zu gleicher Zeit mit seiner Probeflüssigkeit absichtlich mit Bleyzucker (Saccharum saturni) geschwängertes Wasser zu prüfen.

Dieses betrügliche Resultat veranlaßte mich, die Vorschrift, die in der Pharmacop. Amstelod. nova zur Bereitung der Hahnemannischen Probeflüssigkeit gegeben wird *), auf folgende Weise abzuändern:

„Man halte zuerst in Bereitschaft, einen „Theil aufgelösete Weinsteinsäure (Sal aci-
„dum

*) Diese Vorschrift lehrt den Liquor probator. Hahnem. aus 2 Drach. Hepar sulph. calcar. 7 Drach. Crem. tart. und 16 Unz. destill. Wasser auf die bekannte Art bereiten.

Anm. d. Uebers.

„dum tartari), und zwey Theile reines,
„am liebsten destillirtes Wasser."

„Man thue sieben oder acht Gran kalk-
„haltige Schwefelleber (Hepar sulphuris
„calcareus) in ein, mit einem eingerie-
„benen Stöpsel versehenes Fläschchen von
„anderthalb Unzen, schüttele diese mit einer
„Unze reinen lauen Wassers eine halbe Mi-
„nute lang durch einander, und lasse die
„Feuchtigkeit in dem wohl verwahrten
„Fläschchen sich setzen, welches durchgängig
„in zwey bis drey Minuten hinlänglich vor
„sich geht; oder man kann auch die Feuch-
„tigkeit durchseihen, wodurch sie jedoch et-
„was schwächer wird."

„Man thue ferner in ein anderes Fläsch-
„chen mit eingeriebenem Stöpsel einen Trop-
„fen von der gedachten Weinsteinsauern
„Auflösung, und gieße von der, mit der
„Schwefelleber umgeschüttelten Flüssigkeit
„so viel ab, als ohne Trübung geschehen
„kann. Die Hälfte von dieser Flüssigkeit
„ist hinreichend. Man verschließe das
„Fläschchen, und schüttele es um, und —
„die Probeflüssigkeit ist fertig."

Diese Probeflüssigkeit besitzt die volle Kraft einer guten, tauglichen Hahnemanni-schen Probeflüssigkeit; sie würde aber, so wie die andere, bald ihre Eigenschaft ganz verlie-ren, wenn man sie ruhig stehen ließe; weswe-

gen

gen sie nicht eher verfertiget werden darf, als wenn man Gebrauch davon machen will. Läßt man aus derselben die Weinsteinsäure weg, so behält sie zwar länger ihre Kraft: allein dann zeiget sie auch das Eisen an; wo jedoch ein erfahrner Experimentator die anders beschaffene Farbe, die sie dadurch bekommt, bald erkennen wird. Minder Geübte können sich, um hierin ihrer Sache gewisser zu seyn, lieber vorzugsweise der zugesezten Weinsteinsäure bedienen *).

*) Leser, die mit den örtlichen Beschaffenheiten von Amsterdam und von andern holländischen Städten bekannt sind, werden sich leicht erklären können, warum Hr. van Barneveld vorzugsweise des Wassers, als eines Gegenstandes erwähnt, dessen Prüfung auf bleyische Theile vorkommen könne. Es ist nämlich das, in Cisternen verwahrte, zum Trinken und zum Küchengebrauche bestimmte Regenwasser zu verstehen. Wenn es auch gegenwärtig, besonders in Amsterdam, nicht mehr viele, aus einem Kasten von Bley bestehende Cisternen, sondern vielmehr gemauerte, geben sollte: so kann doch auch das in den lezteren befindliche Wasser zuweilen durch bleyerne Röhren, wodurch es hineingeleitet wird, oder durch platte, mit Bley belegte Dächer, wo es Zeit hat, zu verweilen, mit den schädlichen Theilen des Bleyes geschwängert werden.

Anm. d. Uebers.

IV.

IV.

Biographien.

Biographie
des
Herrn Apotheker Nicolai Tychsen
gestorben in Kopenhagen d. 8. Aug. 1804.

Mein Lebenslauf oder eine kurze Erzählung, wie es mit mir bis zu meiner Anherkunft nach Kongsberg gegangen ist *).

Ich bin geboren in Tondern, im Herzogthume Schleswig, den 14ten Junii 1751. Meine Eltern waren: Lorents Tychsen, Bürger und Kaufmann am erwähnten Orte, und meine Mutter Catharina Tychsen, geborne Petreins, eine Priestertochter von Ribel.

Schon

*) Auf dem Umschlag dieses Manuscripts hatte der sel. Tychsen geschrieben: „Da die Biographie der Mitglieder der königl. Norwegischen Gesellschaft, nach ihrem Tode, vor der Gesellschaft abgelesen werden soll, und die Mitglieder besorgen müssen, daß ihre Biographie (oder die Materialien dazu) dem Secretär zugestellt wird, so kann,

Schon in meinen Kinderjahren entriß mir der Tod meine Eltern. Ungefähr im zwölften Jahr meines Lebens verlor ich meinen Vater und im dreyzehnten oder vierzehnten meine Mutter, und war demnach meiner Familie und Freunden überlassen. Mein Vater war ein redlicher Kaufmann, er hinterließ mir aber gar kein Vermögen, ich ward deshalb gleich nach seinem Tode ins Waisenhaus gesetzt, wo ich, bis in mein funfzehntes Jahr, Religion und die nöthigsten Schulkenntnisse erlernte.

Nach meiner Confirmation wurde ich vom Apotheker Holzendorf, bey dem verewigten Apotheker J. D. Cappel, einem braven Manne, der schon wegen seiner Kenntnisse in der Chemie bekannt genug ist, in die Lehre gebracht.

Das Glück zu einem Manne gekommen zu seyn, der selbst so gern las und experimentirte, ver=

nach meinem Tode, Copie von diesem der Gesellschaft gesandt werden." — (Dem würdigen Herrn Salling, Lehrer auf dem Institut zu Faaborg verdanke ich die Mittheilung und Uebersetzung der Biographie des verewigten Tychsen, eines sehr achtungswerthen Mannes, der seinen Wirkungskreis ausfüllte, trotz den Schicksalen, die ihn beugten!)

Trommsdorff.

verursachte, daß auch ich Lust zum Lesen und im Kleinen zu experimentiren bekam. Er ermunterte mich auch selbst zum Lesen, und lieh mir, zu dem Zweck, verschiedene gute chemische Bücher. Daß viele Apotheker seinem Beyspiel doch folgen, und ihre Zöglinge mehr zum Lesen anführen und ermuntern wollten, als es viele unter ihnen thun, das wäre recht sehr zu wünschen! Ich stand bey diesem braven Manne 6½ Jahr in der Lehre, und blieb, nach beendigten Lehrjahren, noch 7 Jahre bei ihm. Oft hörte ich von andern, wie wohl er mit mir zufrieden war; dem erwähnten Holzendorf schrieb er: daß er schon in meinen Lehrjahren sich mehr auf mich als auf seine Gehülfen verlassen könnte; auch ließ er sich damit in meiner Gegenwart aus, daß er für mich als Vater sorgen wollte. Dieses bewirkte, daß ich länger bey ihm verweilte, als ich es sonst würde gethan haben, weil ich schon früh einsehen konnte, wie schwer es halten würde, ohne Geld als Apotheker ein sicheres Unterkommen zu finden.

Im Jahre 1780 machte er sein Testament, oder eigentlich: trug er es andern auf, sein Testament zu machen. Der jetzige Apotheker Grönlund wurde als sein Successor eingesetzt, und mir wurde ein Erbtheil von 400 Rthl. vermacht, welchen man nach einer Weile noch

200 Rthl. hinzufügte; dieser Erbtheil schien mir aber doch zu klein, in Vergleichung mit dem, was man andern beygelegt hatte, die dem guten Manne nicht den zehnten Theil der Dienste geleistet hatten, die ich ihm in den $13\frac{1}{2}$ Jahren meines Aufenthalts bey ihm geleistet hatte, und in Rücksicht auf die Zeit, die jetzt für mich verloren war. Ob ich gleich die ganze Zeit hindurch, da ich in seinen Diensten war, mich in den chemischen Kenntnissen übte, die ich mir schon erworben hatte, so war doch nur wenig Zeit übrig, in der ich die Sprachen lernen konnte, die zu einer wissenschaftlichen Bildung unentbehrlich sind. Auch war meine jährliche Gage so abgemessen, daß sie kaum zur Unterhaltung der Kleider hinreichen konnte; um so viel weniger ließ sie etwas übrig, das ich auf meinen Sprachlehrer oder sonst jemanden anwenden konnte, der mich das oder jenes, was nothwendig war, wenn ich in meinem Metier sollte vollkommen werden, lehren konnte. Es war wirklich ein Fehler von diesem sonst so raisonablen Manne, daß er, wie die meisten andern Apotheker, seinen Gehülfen mit so geringem Lohne ablegte. 60 Rthlr. jährlich, und ungefähr 10 bis 15 Rthl. zu Neujahrsgeschenk, waren meine jährlichen Einnahmen, und dafür mußte ich mich kleiden und mir selbst Thee, Kaffe, Wäsche u. s. w. dafür anschaffen. Für

ansiän-

anständige Zerstreuung, die dem arbeitsamen Manne, zur Aufmunterung des Gemüths, so unentbehrlich ist, war gar nichts übrig. Dieses trug oft dazu bey, daß ich die Zeit mißmuthig und mit niedergeschlagenem Gemüthe verbrachte, besonders wenn ich einen Blick in die Zukunft und das höhere Alter wagte. Ich entschloß mich deswegen fortzuziehen, und zu versuchen, ob ich nicht durch Unterstützungen guter Freunde, oder von meiner Familie, meine erworbenen Kenntnisse weiter ausdehnen, Sprachen lernen und vielleicht noch Medicin studiren könnte. Bald aber sahe ich mich betrogen; die meisten meiner Anverwandten und meiner vermeintlichen Freunde zogen sich zurück, ja machten mir gar Vorwürfe, daß ich einen braven Mann verlassen hätte. Hierdurch kam mein Gemüth noch tiefer herunter, und ich sahe mich in einer noch unangenehmern Lage, und doch hatte ich das Bewußtseyn, daß ich nur in den redlichsten Hinsichten meinen Abschied genommen hatte.

Dessen ungeachtet hörte ich von Michaelis 1780 bis Ostern 1781 Collegien bey den Herren Profess. Kratzenstein, Sartorph, Tode und Brünnich, und nahm im Frühling mit besonderem Beyfall mein Examen Chemikum und Pharmaceuticum, so daß auch der Confe-

renz-

renzrath Rottböll mir das Compliment machte: daß die gesammten Hrn. Professores und Assessores mit mir überaus zufrieden wären, daß sie mir einstimmig den Charakter: Laudabilem anerkannt hätten und wünschten, daß sie viele solche Candidaten bekommen möchten. Dieses erfreuete meinen vorigen Principal, und er hatte die Artigkeit, mein Examen zu bezahlen. Diesen ganzen Winter hatte er mir auch freye Kost gegeben.

Um mein niedergeschlagenes Gemüth aufzuheitern, und in der Hofnung, doch vielleicht ein wenig von meinen Anverwandten in meinem Vaterlande unterstützt zu werden, machte ich noch in demselben Frühling eine Reise nach Holstein; ich bemerkte aber hier, daß Geld mehr als Wissenschaften gilt.

Während der Zeit, da ich mich in Holstein aufhielt, revidirte ich mein dänisch-chemisches Handbuch der Chemie, welches schon damals im Manuscript fertig war, und womit ich für die Zukunft mein Glück zu machen hofte, und reiste, aus derselben Ursache, noch diesen Sommer nach Kopenhagen. Bey meiner Rückkunft wurde ich in dem Hause meines Prinzipals mit vieler Kälte empfangen; man machte mir den Vorwurf, daß ich zurückhaltend gewesen wäre: und daß ich andere Absichten gehabt hätte,

war-

warum ich nach Holstein gereist wäre; — doch, er selbst war es nicht, der mir diese Vorwürfe machte. Ich genoß auch noch eine geraume Zeit freye Mittagskost bey diesem guten Manne; doch sah ich mich, nach einer Weile, gezwungen, diese Wohlthat abzulehnen, da ich täglich beym Tische Sticheleyen von seiner alten Haushälterin hören mußte, die mir zuletzt zu schwer zu verdauen fielen.

Der gelehrte, gute, und für die Beförderung der Wissenschaften, so eifrige und thätige Professor Tode, der die Studirenden so gern ermuntert, hilft und unterstützt, wo es ihm nur möglich ist, hatte mir, da ich nach Holstein reisete, gesagt, daß ich doch endlich nach Kopenhagen zurückkehren müßte, weil sonst alle meine Kenntnisse begraben wären. Ein Zufall brachte mich zu ihm. Er fragte mich, ob ich nun in Kopenhagen bleiben wollte? Ich antwortete: gern, wenn ich nur mein Unterkommen haben könnte. Ferner machte er mir die Frage, ob ich nicht ein Collegium über die Chemie halten wollte? Da sonst niemand ein solches Collegium hielte, würde es, wie er glaubte, nicht an Zuhörern mangeln können. Noch fügte er hinzu, daß er es in seinem Collegio bekannt machen und selbst mir Zuhörer zu verschaffen suchen wollte, welches er auch

gleich

gleich in Erfüllung brachte, und ich wurde durch seine Ermunterung und Unterstützung in den Stand gesetzt, 32 Zuhörern noch in demselben Winter ein chemisches Collegium in deutscher Sprache halten zu können. Den folgenden Winter 1782, da ich ein Dänisches Collegium hielt, zählte ich nur 21 Zuhörer, und im Winter 1783, da der Herr Apotheker Myhlenstedt auch Vorlesungen gab, weil man verbreitet hatte, daß ich kein Collegium lesen wollte, weswegen auch ein Theil meiner Zuhörer sich bey ihm unterschrieben hatten, zählte ich doch 23 Zuhörer. Meine Zuhörer waren größtentheils Mediziner, Chirurgen, Pharmaceutiker und andere Studirende. Sie bezahlten mir für jedes Collegium 3 Rthl.; da aber mehrere unter ihnen nicht Vermögen hatten mir dieses zu bezahlen, so brachten diese Collegien mir nur 30, 40 bis 50 Rthl. im Jahre ein. Der Hr. Professor Tode war so edelmüthig, mir sein eigenes Auditorium auf der Oststraße zu meinen Vorlesungen zu überlassen, ohne die geringste Beysteuer zu der Miethe, die er selbst dafür bezahlen mußte, anzunehmen, doch mußte ich für eine kleine Küche, in der Nähe des Saals, wo ich einen großen Theil meiner Versuche anstellte und meine Instrumente aufbewahrte, jährlich etwas bezahlen, so daß ich nur wenig für meine Mühe übrig hatte. Da ich meine Vorlesungen zum

ersten-

erstenmal vollendet hatte, theilte mir der Hr. Professor Tode ein empfehlendes Testimonium mit, und rieth mir, gelegentlich eine Unterredung mit dem Herrn Geheimenrath Högh Guldberg zu suchen. Dieser große Menschenfreund und für die Wissenschaften so eingenommene Mann verschafte mir auch zweymal Unterstützung von der königlichen Chatulkasse, einmal 50, ein andermal 100 Rthl. Da ich einmal das Glück hatte ihn zu sprechen, fragte er mich, über welches Buch ich docirte? Ich antwortete, daß ich selbst ein Schema ausgearbeitet hätte, dessen ich mich bediente. Ferner fragte er mich, ob ich es wohl so ausarbeiten könnte, daß es gedruckt werden könnte; denn es schien ihm gut zu seyn, daß man in einer jeden Wissenschaft, in der Muttersprache, ein ausführliches Handbuch hätte.

Dadurch ermuntert, durchsah und arbeitete ich das Manuscript um, welches seither im Jahre 1784 unter dem Titel: Chemisches Handbuch (Chemist Haandbog) in 3 Bänden herauskam *), wozu Se. Majestät der König mir 450 Rthl. schenkte. In demselben Jahre machte ich ein allerunterthänigstes Gesuch, durch die

*) Im Jahr 1794 ist eine neue vermehrte und verbesserte Ausgabe dieses Buches erschienen.

die dänische Canzeley, bey Sr. Majestät dem Könige, um einen jährlichen Gehalt zu bekommen, damit ich mit meinen akademischen Vorlesungen fortfahren könnte, und fügte demselben, außer meinem akademischen Testimonium noch verschiedene andere Testimonia, von den Herren Professoren Krazenstein, Rottböll, Saxtorph und T... bey. Antwort habe ich nie auf dieses Ansuchen erhalten, so wie mir aber kund geworden ist, hat es die dänische Canzeley zuerst dem medizinischen Collegium zugeschickt, wo es auch aufs Beste soll recommandiret gewesen seyn. Dasselbe Collegium soll auch an die dänische Canzeley geschrieben haben, daß eine jährliche Summe von 400 Rthl. dazu nöthig wäre, so wie auch, daß man mir billig das chemische Laboratorium abtreten müßte; (um welches ich seither im Jahre 1785, da ich bey der chirurgischen Akademie angestellt wurde, — vergebens nachsuchte). Nach diesem soll die Canzeley dem Finanzcollegio mein Ansuchen zugestellt, und zugleich gefragt haben, ob es die nöthigen 400 Rthl. jährlich, zu der Haltung eines so nützlichen Collegiums, auswirken wollte. Auch soll das Finanzcollegium nicht abgeneigt gewesen seyn, und glaubte auch, daß die Universität leicht diese Summe herbeybringen könnte. Zu dem Ende soll die Canzeley mein Gesuch an die Universität geschickt haben,

und

und diese fand, daß es nützlich und billig wäre, daß mir das königliche Laboratorium, welches auf dem Boden der Universität steht, abgetreten würde. Geld hatte man aber nicht dazu.

Indessen wurde die königliche chirurgische Akademie gestiftet, und da bey dieser ein Lector chemiae angestellt werden mußte, so wurde ich dazu berufen. Da mein Gesuch jetzt zum zweyten Male von der Canzeley an das Finanzcollegium geschickt wurde, soll dieses Collegium geantwortet haben: daß ich nun bey der chirurgischen Akademie angestellt wäre, und diese hätte doch wohl für ihre Lehrer auf die Weise gesorgt, daß sie keine Noth litten. Das jährliche, was mir bey dieser Akademie bestimmt war, machte 200 Rthl. aus. Dafür sollte ich des Winters gratis ein Collegium über die Chemie halten, und selbst Licht, Feuerung, Gläser, und Materialien bezahlen, Bücher, u. m. was bey den Versuchen nöthig war, anschaffen, und von dem Ueberbleibsel konnte ich dann leben. Das erste Jahr hatte ich nicht mehr als diese 200 Rthl. in den zwey letzten Wintern, da ich bey der Akademie war, wurden mir aber doch 50 Rthl. mehr zugestanden. In den zwey ersten Wintern hielt ich noch meine Vorlesungen auf dem Auditorio des Herrn Professor

Tode,

Tode, im letzten Winter hielt ich sie in dem Laboratorio der Chemie.

Für den ersten dieser 3 Winter überließ ich es den meisten Stimmen, ob ich meine Vorlesungen in der deutschen oder in der dänischen Sprache halten sollte. Zu dem dänischen hatten sich 48 und zu dem deutschen 63 Zuhörer gezeichnet; ich hielt demnach diesen Winter mein Collegium in deutscher Sprache, die letzten Winter aber dänisch. Den zweyten Winter hatten sich 63 in dem Protokoll der Akademie gezeichnet, und in dem letzten Winter zeichneten sich 101.

Im ersten Winter hielt ich noch ein Collegium privatissimum vor 25 Studiosis medicinae et chirurgiae, von denen mir jeder fünf Rthl. bezahlte.

Da ich von obenerwähnten 250 Rthl. leben und die Kosten bey meinen Vorlesungen bestreiten mußte, und man nichts mehr vom Finanz-Collegio zu erwarten hatte, so schrieb ich im Herbste 1786 an die medizinische Fakultät, ungefähr wie folgt: „Daß ich nach meiner Instruktion nur chirurgischen Studenten Vorlesungen zu halten verpflichtet wäre — und ob mir nicht die Fakultät auch 200 Rthl. beylegen wollte, damit mein Collegium nützlicher werden möchte, und die medizinischen Studenten auch davon profitiren könnten.“ Die Fakultät

schwieg

schwieg bis im Frühling, da sie ungefähr auf folgende Weise antwortete: „Daß ich mich von den Studiosis derselben hätte bezahlen lassen, und daß sie selbst künftig für sie sorgen würde, daß ich kein Literatus wäre, und daher nichts von der Universität genießen könnte *). Dieses beantwortete ich im folgenden Winter in der ersten Stunde meiner Vorlesungen folgendergestalt:

„Daß die Fakultät doch wohl nicht läugnen könnte, daß ich in meinem Fache ein Literatus wäre, daß ich allen medizinischen Studenten freyen Zutritt zu meinem Collegium verstattet, und mich nur für das Privatissimum hätte bezahlen lassen, und da die Fakultät mich nicht für berechtigt hielt, etwas von der Universität zu genießen; so fände ich mich auch nicht verpflichtet, ihren Studiosis Vorlesungen zu halten; doch muß ich gestehen, daß ich sehr ungern die Unhöflichkeit begieng, die medizinischen Studenten, die mir die Ehre bewiesen, mein Collegium zu besuchen, von demselben abzuweisen, doch sah ich mich diesmal aus gewissen Ursachen dazu genöthigt.

Daß die medizinischen Studenten mich auch entschuldigten und meine Freunde blieben, erfuhr ich daraus, daß sie ein Gesuch zu dem Consistorium eingaben, welches von den meisten unter-

*) Sehr kleinlich! —

unterschrieben war, und worin sie baten: daß doch gleich solche Anstalten möchten getroffen werden, daß sie meinen Vorlesungen beywohnen könnten.

Den dritten und letzten Winter, da ich bey der chirurgischen Akademie war, las ich über mein Kurzes chemisches Handbuch, welches noch in demselben Jahre herauskam, doch aber in der dänischen Sprache, und hatte wieder das Vergnügen unter meinen Zuhörern sowohl medizinische als andere Studenten zählen zu können. Außer dem öffentlichen hielt ich, auch in demselben Winter, noch ein anderes Collegium über die Chemie. Dieses hielt ich vor einem Theil vornehmer und gelehrter Herren, deren Namen ich mit Hochachtung in der Erinnerung behalten werde! Ihre Anzahl war 25 und jeder bezahlte mir 10 Rthl. *)

Mit diesem ehrenvollen Collegium beschloß ich meine Vorlesungen. Ob mir gleich dieses Collegium eben so viel einbrachte, als ich jährlich von der Akademie hatte, und die meisten unter

*) Hier folgen im Manuscript die Namen in einer Reihe citirt, ich habe sie aber nicht in dieser Uebersetzung aufzeichnen wollen, weil sie nicht alle die deutschen Leser interessiren könnten. Doch darf ich nicht die Namen eines von Hauch, Saxtorph und Rothe verschweigen. —

S.

ker diesen Herren mich auch mehrere Winter hören wollten, so daß ich also wohl mein Auskommen sehen konnte, so schien mir doch das letzte ungewiß zu seyn. Auch konnte ich nicht gut beyde Collegien allein bestreiten, und sollte ich einen Menschen annehmen, der mir an die Hand gehen konnte, so würde meine Einnahme doch kaum hinreichen. Besonders befürchtete ich Schwachheit und Mangel in höherem Alter. Auch war ich in Ansehung meiner Wohnzimmer auf der Akademie sehr eingeschränkt. Eine mäßige Stube, wo ich noch einen Theil der Sachen, die ich bey meinen Vorlesungen brauchte, aufbewahren mußte, und ein niedriges unüberzogenes Schlafzimmer waren alle meine Gemächer.

Da ich nun die feste Gage nicht hatte, wovon ich anständig leben konnte, auch nicht die nothwendigen Wohnzimmer, wo ich mit einer Familie hätte leben können, so sahe ich nichts, das mich zurückhalten konnte, und zog daher diesen Weg vor, worin ich mich jetzt als Apotheker in der Bergstadt Kongsberg befinde. Hier hoffe ich auskommen zu können, und diese Lage ist einer mäßigen Gesundheit und den Schwächlichkeiten eines höheren Alters mehr gemäß.

Jetzt erkenne ist die weisen Absichten der Vorsehung mit mir; ich wollte einen Weg, die

Vor-

Vorsehung einen andern. Der Mensch ist oft mit den Wegen, worauf sie der Allweise hinführt, mißvergnügt, am Ende sieht er doch immer, daß diese die besten waren. So ging es mir, so ist es vielen gegangen. Vertrauten wir mehr auf den allguten Vater, wären wir mehr wahre Christen, als wir uns nennen, ließen wir unser Schicksal mit völliger Ergebenheit in Gottes Hände über; O! wie glücklich würden wir dann unsere Tage hinleben! Erst mußte ich viele Unannehmlichkeiten und Widerwärtigkeiten erdulden, um meine eigene Schwachheit und Unvermögenheit kennen zu lernen. Auf diese Weise konnte ich am besten der Welt nützlich werden. Hätte ich mich nicht in dringenden Umständen befunden, so hätte ich vielleicht weder meine dänische noch deutsche Chemie ausgearbeitet, oder durch meine Vorlesungen nützlich zu werden gesucht. Jetzt aber, nachdem ich vielleicht, wenn ich es sagen darf, dazu beygetragen habe, den Grund zur Verbreitung der chemischen Wissenschaften in meinem Vaterlande zu legen — jetzt kann ich ruhig seyn, meine Tage in einer glücklichen Ehe hinleben, die übrige Lebenszeit zum Besten meiner Familie und meiner Mitmenschen anwenden, und das Bewußtseyn haben, in der Welt nicht ganz unnütz gewesen zu seyn, und zuletzt ausrufen: Gott hat alles wohl gemacht! Er

sey

sey gelobt hier und in aller Ewigkeit! Dazu wolle Gott mich würdig machen! Amen.

Kongsberg,
d. 28. Januar 1789.

N. Tychsen.

* * *

Diese Biographie des Verstorbenen, die unter seinen Papieren nach seinem Tode gefunden wurde, war, wie es sich zeigt, im ersten Jahre, nachdem er, aus den angeführten Ursachen, sein Lectoramt bey der chirurgischen Akademie abgetreten und sich die Apotheke zu Kongsberg gekauft hatte, geschrieben. Hier lebte er seitdem ununterbrochen in der besten Ruhe bis zum Jahre 1799, und würde vielleicht daselbst, bis seinen letzten Tag, gelebt haben, wenn nicht ein Umstand eingetroffen wäre, der es ihm angelegen machte, wieder die Lage seines Lebens zu verändern. Im Jahre 1798 fand die Regierung sich bewogen, die Anzahl der Bergarbeiter zu Kongsberg bedeutlich einzuschränken. Er hatte die Apotheke theuer gekauft, weil die Kaufsumme zum Theil nach dem Verkauf von Medikamenten berechnet war, den sie jährlich bey der großen Anzahl der Bergarbeiter zu machen erwarten konnte; er mußte

also durch diese Einschränkung beträchtlich verlieren. Deswegen machte er im Jahre 1799 eine Reise nach Kopenhagen, um, wo möglich, etwas zum Vortheil seiner zeitlichen Wohlfahrt, die jetzt einen so harten Stoß erlitten hatte, auszuwirken. Da er nach seiner Ankunft in Kopenhagen fand, daß es schwer halten würde, etwas auf eine andere Weise auszurichten, als dadurch, wenn er das Privilegium zur Anlage einer neuen Apotheke in dieser Stadt erhalten könnte, so gab er zu dem Ende ein allerunterthänigstes Ansuchen ein, und gründete dasselbe theils darauf, daß er, wie gemeldet, bey der Einschränkung der Bergarbeiter einen so beträchtlichen Verlust in seiner zeitlichen Wohlfahrt erlitten hatte, und theils darauf, daß die Apotheken in Kopenhagen in einer so langen Reihe von Jahren nicht vermehrt waren, ungeachtet daß die Volksmenge sich beträchtlich vermehrt hatte. Daß das Gesuch starken Widerstand finden würde, hatte er zu erwarten, und den fand es auch so stark wie möglich; allein die Regierung fand seine Gründe überwichtig; das Privilegium wurde ihm allergnädigst verstattet, und unterm 27sten December ausgestellt, und er hatte die Satisfaction zu erfahren, daß Seine Majestät in seinen persönlichen Verdiensten — so hieß es im Privilegio — noch einen Grund mehr gefun-

funden hätte, ihm die Bewilligung allergnädigst zu vergönnen.

Sobald er das Privilegium erhalten hatte, kehrte er wieder nach Norwegen zurück, brachte seine Sachen daselbst in Ordnung, und kam mit seiner Familie im Jahre 1800 wieder nach Kopenhagen. Gleich nach seiner Ankunft fing er die Anlage einer neuen Apotheke an, die er auch bald vollbrachte, und diese ist die, welche jetzt unter dem Namen Hjort-Apothek (Hirsch-Apotheke) existirt.

Unangesehen daß er, während seines Aufenthalts in Norwegen, nur für seine Familie und in seinem Nahrungserwerbe lebte und wirkte, so war er doch für die Wissenschaften bey weitem nicht als todter Mann anzusehen; dieses beweisen verschiedene von ihm ausgearbeitete Abhandlungen, die er gelehrten Gesellschaften geschickt hat; auch fing er hier an, sein Buch über die Apothekerkunst zu bearbeiten, und selbst unter der beschwerlichen Arbeit, welche ihm die Anlage seiner neuen Apotheke verursachte, fuhr er doch fort, an ihm zu arbeiten, und so bald er etwas in Ruhe gekommen war, strebte er das Werk zu vollenden, und war so glücklich das Manuscript fertig zu haben, als er von einer kurzen aber heftigen Krankheit (einer Inflammation im Unterleibe) überfallen

wurde. Diese Krankheit machte den 8ten August 1804 seinem thätigen Leben ein Ende.

Im Jahre 1788 trat er in die Ehe mit Sörine Henrike Hallesen, einer Tochter des verstorbenen Controleur Hallesen in Kopenhagen, und wurde durch sie Vater von 8 Kindern, deren 5, nämlich 2 Söhne und drey Töchter, ihn sammt der Mutter überlebten, und an ihm den besten und rechtschaffensten Mann, Vater und Versorger vermissen.

Durch seine literarischen Arbeiten wurde er, als ein in seinem Fache verdienter Gelehrte, im Vaterlande und Auslande geehrt und geschäzt; deswegen wurde er auch zum Mitglied verschiedener gelehrten und nützlichen Gesellschaften aufgenommen, nämlich von:

Der Isländischen Literatur = Gesellschaft, 1791.

Der correspondirenden topographischen Gesellschaft in Norwegen, 1792.

Der königl. norwegischen Gesellschaft der Wissenschaften, 1792.

Der königl. dänischen Gesellschaft der Wissenschaften, 1796.

Der Societät der Bergbaukunde, 1796.

Der

Der Scandinavischen Literatur-Gesellschaft, 1797.

Der Jenaischen mineralogischen Gesellschaft. 1798.

Der königl. dänischen Gesellschaft der Landhaushaltung, 1802.

Die Schriften, dieser herausgegeben hat, sind folgende:

Chemisk Haandbog (Chemisches Handbuch), 3 Bde. 1784. Eine vergrößerte und verbesserte Ausgabe dieses Buchs erschien 1794.

Afhandling om Islands Mineralvand, eller Forsög, som vise, at dette Vand indeholder de samme virksomme Dele, som Pyrmontervand; (Abhandlung über Islands Mineralwasser, oder Versuche zu beweisen, daß dieses Wasser dieselben wirksamen Theile, wie das Pyrmonterwasser, enthalte.

Untersuchung eines Blasensteins. S. Crells Annalen. 1786.

Kurzes chemisches Handbuch, 1787.

Untersuchung und Reinigung des rohen Boraxes oder Tinkals. S. Crells chemische Annalen, 1787.

Af-

Afhandling om at tillare Rinmans grønne Mineralfarve of norsk Kobolt m. v. (Abhandlung, wie man Rinmans grüne Mineralfarbe vom norwegischen Kobolt bereiten kann) zu der norwegischen topographischen Gesellschaft eingesandt.

Forsög anstillede med Bladstilkene of Rheum palmatum, som vise, at den Syre, de indeholde, er of samme Beskaffenhed, som den Scheele kaldte Ablesyre; (Versuche mit den Blattstengeln von Rheum palmatum angestellt, welche zeigen, daß die Säure, die sie enthalten, von derselben Beschaffenheit ist, wie diejenige, welche Scheele Apfelsäure nannte) zu der königl. norwegischen Gesellschaft der Wissenschaften eingesandt, 1792.

Forsög anstillede med Rhabarberroden, for at anvende den i Farverirne; (Versuche mit der Rhabarberwurzel angestellt, um sie in den Färbereyen anzuwenden) zu der königl. norwegischen Gesellschaft der Wissenschaften eingesandt, 1792.

Diese Abhandlung hat er auch ins Deutsche übersetzt, und sie in Crells Annalen für 1795 einrücken lassen. Da führt sie den Titel: Versuche mit dem nordischen Rhabarber, in Hinsicht seiner

ner färbenden Eigenschaft auf Wolle, Seide, Baumwolle und Leinen.

Afhandling om hvorledes Potaske kan pröves (Abhandlung, wie die Potasche zu prüfen ist) zu der königl. norweg. Gesellsch. der Wissensch. eingesandt, 1792.

Diese Abhandlung ist auch dem Herrn Bergrath Crell übersetzt zugesandt.

Forsög med Lichen island. og Lich. nival.; (Versuche mit Lich. isl. und Lich. nival.) der königl. dänischen Gesellsch. der Wissenschaften eingesandt. 1796.

Forsög med Lich. rangifer. og Lich. proboscid. i Henseende til disses oplöselige og norende Dele; (Versuche mit Lich. rangif. und Lich. proboscid., in Ansehung ihrer auflöslichen und nährenden Theile) der naturhistorischen Gesellschaft zugestellt, 1796.

Versuche mit faulem Holze in verschiedenen Luftarten, an Hrn. Bergrath Crell geschickt, 1796.

Abhandlung über die Untersuchung eines eisenhaltigen Granitmalms auf dem nassen Wege, an Herrn Professor Trommsdorff geschickt, 1797.

Diese

Diese Biographie findet sich, ganz wie sie hier übersetzt ist, in dem schon erörterten Buche: Apothekerkunsten (die Apothekerkunst) von N. Tychsen, welches Werk so eben erschienen ist.

S. Chr. Salling,

Lehrer bey dem wissenschaftlichen Institut in Faaborg auf der Insel Fühnen.

V. Li=

V.

Literarische Notizen
und
vermischte Nachrichten.

Vorige Messe ist erschienen: Tabelle über die bis jetzt bekannten Gasarten, ihre Kennzeichen und Eigenschaften, Bereitungsarten und Bestandtheile, von I. B. Trommsdorff. Dritte umgearbeitete und vermehrte Ausgabe. Weimar, in der Hofmannischen Buchhandlung. 1 Bogen Royal Fol.

Diese Messe ist von meinem systematischen Handbuch der gesammten Chemie die zweyte vermehrte und verbesserte Ausgabe in der Henningsschen Buchhandlung erschienen. Damit die Besitzer der ersten Ausgabe nicht in neue Unkosten versetzt werden, so hat sich die Buchhandlung entschlossen, die Zusätze und Verbesserungen auch besonders abdrucken zu lassen. Ueberhaupt soll über alle sieben Bände ein Supplementband erscheinen, der alle seit der Herausgabe dieses Werks gemachten chemischen Entdeckungen enthält.

Von Cavallo's ausführlichen Handbuche der Experimentalnaturlehre, mit vielen Kupfern, ist nun auch der dritte Band erschienen, und in jeder Buchhandlung zu haben.

Die

Die drey Jahrgänge meines historischen Taschenbuchs, welche eine Geschichte der Chemie von ihrem Ursprunge an bis auf Lavoisier enthalten, werden nun auch ohne Kupfer unter einem gemeinschaftlichen Titel verkauft.

Das erste Stück des fünften Bandes meiner allgemeinen chemischen Bibliothek des neunzehnten Jahrhunderts, welches zur Ostermesse erscheinen sollte, und dessen Inhalt wir schon im vorigen Stück des Journals mitgetheilt haben, hatte sich verspätet, ist aber jetzt in allen Buchhandlungen zu haben.

Von meiner Apothekerschule ist eine sehr gute Uebersetzung in dänischer Sprache erschienen, unter dem Titel: Trommsdorffs Apothekerskola, eller Forsog till en tabellarisk Foerstilling af den hele Pharmacie, til Brug ved Untervisningen og til Forberedelse for dem der ville underkaste sig Examen. Oversat og udgivet til Brug for Danske of S. C. Salling. Odense 1804.

Ankündigung.

Bey dem Reichthum der neuern pharmaceutisch-chemischen Literatur in ihren speziellen und speziellsten Theilen, und bey dem Umfange,

den

den die Wissenschaft gewonnen hat, und jährlich durch die Gesammttheilnahme des gelehrten Europa noch mehr gewinnt, reicht der kritische Fleiß unserer Journalisten und Bibliothekensammler kaum aus, um nur einen kurzen Abriß des Neuen so aufzustellen, daß sich das Studium in literarischer Hinsicht erschöpfen läßt. Unmöglich wird es dem jüngern Freunde und Beflissenen der Wissenschaft, das Zerstreuete zweckmäßig zusammen zu finden zu wissenschaftlich fortschreitender Belehrung, und indem er dem Neuen mit Eifer nachstrebt, gebricht es ihm an Zeit, zweckmäßig auf das Alte schon geleistete zurück zu bauen. Der gute Kopf vermag zwar auch rückwärts zum Ziele zu gelangen, und selbst unter dem Zwang der Verhältnisse wird er in kurzer Zeit Schwierigkeiten besiegen, die dem Trägern unüberwindlich entgegen wirken; aber für die Ausnahme kann die Literatur ihre Plane nicht berechnen, und wo das Publikum einer Wissenschaft groß ist, da finden sich auch an Zeit und Fähigkeiten Beschränktere, die Hülfe auf ebenern Wegen erwarten, als die rauhe Bahn des Fleißes und der Beharrlichkeit darbietet. Es fehlt nicht an systematischer Behandlung der Pharmacie und Chemie, man sucht das Neueste bey jedem Systeme, aber das Erschöpfende kann nicht geleistet werden. Der junge Geschäfts-

schäftsmann wird sich vergebens nach Kommentarien umsehen, wenn ihm nicht eine reiche Bücherkenntniß und eine größere Bibliothek zu Dienste stehen, und selbst bey der günstigsten Lage hängt oft das Interesse einer Belehrung an dem Augenblicke, und der praktische Pharmazeut stößt oft auf Zweifel, die ihm schnell berichtiget seyn müssen.

Diese Ansichten brachten in mir schon längst den Gedanken und den Wunsch hervor, durch ein größeres ins Einzelne gehende Werk, dem Lehrlinge wie dem praktischen Geschäftsmanne, das Studium und die Ausübung einer Wissenschaft erleichtern zu können, deren weites Gebiet selbst dem Erfahrensten manche Irrung entschuldigen darf, deren fortschreitendes Studium dem nicht angemuthet werden kann, den ihre Praxis überhäuft. Dieses Werk sollte im Detail dem Apotheker das Neueste in seiner Kunst, so wie das Aeltere gewiß machen, es sollte dem angehenden Lehrling als Kommentar dienen, der ihn bey dem Selbststudium belehrt und berichtiget, und beyden die Stelle einer kostbaren Büchersammlung ersetzen; es sollte die Widersprüche der Erfahrungen möglichst auflösen, und indem es das Alte und Neue den Ansichten der Wissenschaft gemäß verbände, sollte es den reinen Ertrag derselben in leichter Ordnung aufstellen.

Mehrere

Mehrere kundige Freunde haben mich zur Ausführung dieses Unternehmens aufgemuntert, und mir selbst ist die Wissenschaft zu theuer, als daß mir ihre Beförderung und die Einsicht in die Nützlichkeit einer solchen pharmaceutischen Bibliothek nicht die fleißigste Ausführung zur Pflicht machen sollte. Einen großen Theil meiner freyen Zeit habe ich auf die Ausarbeitung dieses Werks gewendet, dessen Erscheinen ich jetzt unter folgendem Titel ankündige:

Allgemeines pharmazeutisch-chemisches Wörterbuch, oder Entwicklung aller in der Pharmazie und Chemie vorkommenden Lehren, Begriffe, Geräthschaften ꝛc. für Aerzte, Apotheker und Chemiker. 1. B. 1. Abtheil.

Auch unter dem Titel:

Die Apothekerkunst in ihrem ganzen Umfange. Nach alphabetischer Ordnung.

Die lexikographische Form schien mir die zweckmäßigste, und zum Handgebrauch die bequemste. Es sollen in alphabetischer Ordnung alle Theile der Pharmazie abgehandelt werden, und da ohne gründliche Kenntniß der Chemie

auch

auch keine rationelle Pharmazie denkbar ist, so findet man auch alle Hauptlehren der Chemie hier aufgestellt, ausführlicher zwar, wenn sie in spezieller Beziehung auf Pharmazie stehen, doch immer auch erschöpfend genug, um dieses Lexikon zugleich auch ein chemisches nennen zu können, da beyde Wissenschaften in so enger Verbindung stehen, daß ihr Studium unzertrennlich bleibt, und immer enger sich verbinden sollte: denn in Deutschland waren es Pharmazeuten, welche zur Vervollkommnung der Chemie am meisten beitrugen; wer kennt und ehrt nicht die Namen eines Bucholz, Gehlen, Gren, Göttling, Hagen, Hermbstädt, Klaproth, Margraff, Meyer, Rose, Schrader, Wiegleb u. v. a. m., deren glänzende Verdienste aus der Schule der Pharmazie hervorgingen! Und ich halte es für eine verdienstliche Aufmunterung des angehenden Apothekers, ihn stets auf das chemische Studium hinzuleiten, um so für beyde Wissenschaften gründliche Zöglinge zu gewinnen.

Die Darstellung der einzelnen Artikel soll leicht und faßlich werden, sie soll nicht das Nothwendige übergehen, und eher erschöpfen als zurücklassen; sie soll kurz und bestimmt, und auf einem möglichst kargen Raume gehaltreich seyn. Für Oekonomie des Drucks ist

ge-

gesorgt, und die Verlagshandlung wird ein gefälliges Aeußere und wohlfeilen Preis nicht außer Acht lassen. Meine Freunde und vormaligen Zöglinge fordere ich auf, für die Verbreitung dieser Schrift thätig zu seyn, die ich nicht ohne Vertrauen auf gemeinnützlichen Einfluß unternahm.

J. B. Trommsdorff.

* * *

Dieses allgemeine pharmazeutisch-chemische Wörterbuch des Herrn Professor Trommsdorff wird in schnell auf einander folgenden Lieferungen ausgegeben, und hat mit dieser Ostermesse bereits seinen Anfang genommen; wir ersuchen daher die Herrn Beförderer desselben bey ihren Bestellungen zu bemerken, ob sie ihre Exemplare auf ganz feines Papier, oder auf Druckpapier verlangen. Wer auf 6 Exemplare unterzeichnet oder vorausbezahlt, erhält ein Freyexemplar. Die Pränumeranten erhalten außerdem von jedem Thaler 6 Gr. Rabbat.

Henningssche Buchhandlung
in Erfurt.

Der berühmte Herr Professor Adolph Friedrich Nolde in Rostock hat uns mit einer sehr interessanten Schrift beschenkt: Über die Verhältnisse des Apothekers, und die

darauf

darauf sich beziehenden Pflichten der Staaten-Regierer, welche alle Aufmerksamkeit und weitere Verbreitung verdient, da sie so manchem tief eingewurzelten Vorurtheile gründlich entgegen arbeitet, und mit Schärfe ihren Gegenstand gefaßt, und von allen Seiten beleuchtet hat.

Dem diesjährigen Cursus in meinem pharmaceutisch-chemischen Institut wohnen folgende Herrn als Pensionairs bey:

Hr. Carl Böhringer aus Freudenstadt in Wirtemberg.
" Buchner aus München.
" Strom Bull aus Bergen in Norwegen.
" Gummi aus Calmbach.
" Herzog aus Zwickau.
" Jachschitz aus Ofen in Ungarn.
" Koch aus Tonndorf im Erfurtischen.
" Krause aus Danzig.
" Lucas jun. aus Erfurt.
" Molter aus Fulda.
" Nullmann aus Erfurt.
" Schivelbusch aus Iserlohe.

Vor Eröffnung des nächsten Cursus (Ostern 1806) kann Niemand mehr antreten.

Inches 1 2 3 4 5 6 7 8

Centimetres 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

TIFFEN® Color Control Patches

Blue	Cyan	Green	Yellow	Red	Magenta	White	3/Color	Black