

Dritter Abschnitt.

Von den gemischten Stoffen; oder von den Produkten, welche durch die Mischung der Elemente unter verschiedenen quantitativen Verhältnissen hervorgebracht werden. Nähere Betrachtung derselben für sich, und nach ihrem Verhalten mit andern Materien.

§. 301.

Allgemeine Betrachtung.

Die Elemente der Körperwelt befinden sich in einer ununterbrochenen Wechselwirkung auf einander, und üben ein stetes Streben nach Mischung (Verbindung), und Entmischung (Zerlegung) aus. Da aber keine Wirkung ohne eine sie veranlassende Ursache statt finden kann, so muß auch bey der Wechselwirkung der Elemente eine Ursache existiren. Wir nennen sie Wahlanziehung (*Attractio electiva*), oder chemische Verwandtschaft (*Affinitas chemica*). Das Wort Wahlanziehung oder Verwandtschaft, bezeichnet also so wohl das Bestreben zweyer heterogener Elemente sich zu einem homogenen Ganzen zu vereinigen, so wie das Bestreben der verbundenen Elemente, einer trennenden Kraft entgegen zu wirken.

§. 302.

Wenn indessen gleich, vermöge der Affinitäten, die heterogenen Elemente sich zur Bildung neuer Körper vereinigen, so behaupten selbige doch dabey gewisse Grade oder Größen der Verbindungskraft. Vergleichen wir daher die Affinität mehrerer Materien zu einem Stoffe, zum Beyspiel verschiedner Erden zu einer Säure, so sieht man, daß wenn das Gewicht der Letztern gegeben ist, die Gewichte der andern Substanzen sehr differiren, welche zur Sättigung oder Neutralität der Säure erfordert werden: und wir erkennen daraus, daß die Affinitäten jener Materien sich verhalten, wie die Quantitäten derselben, welche zur Sättigung des gegebenen Gewichtes einer Säure erfordert werden.

§. 303.

Wir sagen daher dieser oder jene Stoff hat eine größere Affinität zu einem andern, wenn er sich lieber damit als mit einem andern verbindet, oder was gleichviel sagt, wenn eine größere oder kleinere Quantität desselben erfordert wird, um das sich gleich bleibende Gewicht einer Säure zu neutralisiren.

§. 304.

Indessen erfolgen die Wahlassinitäten nicht immer auf eine gleiche Art, sondern sie hängen auch von den Temperaturen ab, unter welchen die Materien auf einander wirken: so erfolgt da oftmals zwischen zweyen Materien eine Verbindung in der mittlern Temperatur, wogegen bey dem Gefrierpunkte oder dem Siedpunkte eine Zerlegung erfolgt seyn würde. Ich werde in der

Folge bey jedem einzelnen Gegenstande die Affinitäten zum Grunde legen, um die Erfolge daraus zu erklären.

§. 305.

Aus der Mischung der Elemente untereinander, entstehen, vermöge der Affinitäten, die gemischten Stoffe. Diese können entweder einfach oder mehrfach gemischt seyn, je nachdem sie das Produkt der Mischung zweyer oder mehrerer Elemente ausmachen. Ich werde sie unter verschiedenen Abtheilungen einzeln näher betrachten.

Erste Abtheilung.

Von dem Wasser.

§. 306.

Allgemeiner Begriff.

Das Wasser (Aqua) ist, in seinem reinsten Zustande betrachtet: 1) tropfbarflüssig; 2) farblos; 3) geruchlos; 4) geschmacklos; und 5) unentzündlich.

§. 307.

Das Wasser ist in seinem reinen Zustande kein einfaches Wesen, sondern ein Produkt der Mischung aus Wasserstoff (§. 221), Sauerstoff (§. 198) und Wärmestoff (§. 141). Die beyden ersten Elemente machen seine bildende Bestandtheile aus, das letztere giebt dem Produkte ihrer Mischung die liquide Form.

§. 308.

Hundert Theile reines Wasser im liquiden Zustande, und bey der Temperatur des Gefrierpunktes, sind aus

15 Theilen Wasserstoff und 85 Theilen Sauerstoff gemischt, und enthalten so viel Wärmestoff gebunden, als vermögend ist im freyen Zustande eine Ausdehnung von 140 Grad Fahrenheit im Thermometer zu erregen.

§. 309.

Die Chemie lehret das Wasser in die oben genannten Mischungstheile zerlegen, und wieder aus ihnen zusammensetzen. Eine solche Zerlegung findet auch bey vielen in der Färberey, Druckerey und Bleicherey vorkommenden Operationen statt, und hat auf den Gang ihrer Erfolge einen entschiedenen und wichtigen Einfluß.

§. 310.

Das reine Wasser ist von Natur nicht flüssig, sondern concret. In diesem Zustande kann es für sich nur bey einer Temperatur existiren, die den Gefrierpunkt (§. 147) nicht übersteigt; und wird in diesem Zustande Eis genannt. Als Mischungstheil anderer Materien, kann das Wasser aber auch bey höhern Temperaturen concret existiren, so lange dasselbe an andere Stoffe gebunden ist.

§. 311.

Wenn dagegen das concrete Wasser mit Wärmestoff in Mischung tritt, so nimmt es eine tropfbar flüssige Beschaffenheit an. Aber mit mehrern Wärmestoff in Berührung gebracht, wird es in Dämpfe ausgezehnt, und erscheint nun völlig flüchtig. Auf diese Verflüchtigung gründet sich das Sieden oder Ko-

chen des Wassers bey 30 Grad Reaumur, oder 212 Grad Fahrenheit.

§. 312.

Wir müssen daher eine dreyfach verschiedene Form unterscheiden, in welcher das Wasser existiren kann, nemlich concret, tropfbar, und dunsförmig. In den Gegenständen der Färbekunst ist dieser Unterschied sehr wichtig.

§. 313.

Das Wasser liegt im Weltraume überall verbreitet; es macht einen Gemengtheil aller organischen so wie vieler unorganischen Substanzen aus, und ist ein Lösungsmittel sehr vieler salzigter und anderer Materien, mit welchem solches auch im Weltraume verbunden vorkommt.

§. 314.

Wir unterscheiden gewöhnlich Flußwasser, Quell- oder Brunnwasser, Regenwasser und Thauwasser. Die beyden erstern enthalten stets viele erdigte und salzige Theile aufgelöst, welche sie aus der Erde aufgenommen haben, aus welcher sie hervorquellen. Sie können also niemals als reines Wasser angesehen werden.

Anmerkung. Vom gewöhnlichen Fluß- und Quellwasser sind noch zu unterscheiden: das Meerwasser, und das Wasser der mannigfaltigen Gesundbrunnen oder Mineralquellen, welche aber keinen Gegenstand der Färbekunst ausmachen.

§. 315.

Gewöhnliches Fluß- oder Quellwasser enthält beständig viele Erden, Salze, und zuweilen auch Metalle.

vorzüglich Eisentheile aufgelöst, welche sämmtlich bey seiner häufigen Anwendung in der Färberey, von einem überaus nachtheiligen Einfluß sind.

§. 316.

Um sich von den fremdartigen Bestandtheilen zu überzeugen, welche im gemeinen Fluß- oder Brunnenwasser enthalten sind, fülle man verschiedene Gläser mit selbigem.

- a) Aufgelöstes mildes Kali wird darin eine Trübung erregen, welche das Daseyn von erdigten Mittelsalzen überhaupt andeutet.
- b) Kleesaures Kali deutet durch seine erregende Trübung das Daseyn von Kalkerde an.
- c) Salzsaurer Baryterde giebt durch den erregenden Niederschlag das Daseyn von Gips, und andern schwefelsauren Verbindungen zu erkennen.
- d) Schwefelsaures Silber zeigt durch seine erregende Trübung das Daseyn von Salzsäure und salzsauren Verbindungen an.
- e) Ein Gallapfel in das Wasser gehängt, zeigt durch die hervorbringende violette oder schwarze Farbe, das Daseyn des aufgelösten Eisens an.

Anmerkung. Auf die größere oder geringere Gegenwart solcher fremdartigen Stoffe in einem Wasser, vorzüglich der Kalkerde und des Gipses, gründet sich die Unterscheidung desselben in hartes und weiches Wasser.

§. 317.

Da indessen das Wasser in der Hitze flüchtig ist, seine fremdartigen Beymischungen aber nicht verflücht-

tiget werden, so kann man das Wasser dadurch von fremden Stoffen befreyen, und solches in einem völlig reinen Zustande darstellen; hierauf gründet sich die Zubereitung des destillirten Wassers.

§. 318.

Destillirtes Wasser.

Um destillirtes Wasser zu verfertigen, füllet man eine gewöhnliche Destillirblase von Kupfer $\frac{3}{4}$ voll gemeines Fluß- oder Brunnenwasser. Man setzt den Helm auf, verbindet seinen Schnabel mit dem Rohr des Kühlfasses, man destillirt nun langsam so viel über, bis das übergegangene ohngefähr $\frac{2}{3}$ des angewendeten Wassers beträgt; und hebt das Destillat unter dem Namen destillirtes Wasser auf.

§. 319.

Bey jener Destillation werden nur die reinen Theile des Wassers versüchtigt, wogegen die salzigten und erdigten Theile, welche dem Wasser beygemischt waren, in der Destillirblase zurück bleiben. Ein solches destillirtes Wasser ist jetzt von allen fremdartigen Beymischungen frey, und aus eben dem Grunde gar nicht mehr vermögend, eine Rüancirung der Farben zu veranlassen, daher solches in der Färberey oft sehr wichtig ist.

Anmerkung. In Ermangelung einer küpfernen Destillirblase, und wenn man keine große Quantitäten nöthig hat, kann die Destillation des Wassers auch aus gläsernen Kolben mit Helmen, oder aus gläsernen Retorten verrichtet werden.

§. 320.

Regenwasser. Schneewasser.

In Ermangelung des destillirten Wassers, kann auch das Regenwasser so wie das Wasser welches aus aufgethauem Schnee entstehet, wenn man beyde unmittelbar so, wie sie aus der Atmosphäre herabfallen, ohne vorher die Dächer der Häuser zu berühren, aufhängt als reines Wasser angesehen werden. Im entgegengesetzten Fall sind sie schon wieder mit fremdartigen Materien verunreinigt.

§. 321.

Regenwasser und Schneewasser sind aus dem Grunde dem destillirten Wasser gleich, weil sie gleichsam eine natürliche Destillation ausgestanden haben. Sie sind nemlich Wasser, das durch die Wärme (vielleicht auch die Electricität) des Erdballs in Dünste verwandelt, und so in den Dunstkreis übergeführt worden ist: das also bey seiner Verdichtung als Regen oder Schnee, eben so rein aus dem Dunstkreise herabfallen muß, als künstlich destillirtes Wasser.

§. 322.

Oft ist in Färbereyen, Druckereyen und Bleichanstalten, bloß zum Spülen der Zeuge, ein reines Wasser erforderlich, welches nicht ganz rein zu seyn braucht. Oft enthält das gewöhnliche Fluß- oder Brunnenwasser Eisentheile, und andre fremdartige Salze aufgelöst, welche einen nachtheiligen Erfolg veranlassen können. In diesem Fall kann auch ohne Destillation eine Reinigung

dieses Wassers veranstaltet werden, welche zu jenem Behuf schon hinreichend ist.

§. 323.

Es enthalte z. B. ein Wasser viel Gips (Schwefelsauren Kalk), und Eisen aufgelöst. Um solches von beyden zu reinigen, gieße man in das Wasser so lange eine mit Wasser gemachte Auflösung von Pottasche, bis keine Trübung mehr erfolgt. Das Kali der Pottasche wird sich mit der Säure verbinden welche die erdigen Materien gelöst enthielt, und dann das Eisen und alle etwa aufgelöst gewesene erdige Theile niederschlagen. Ein solches Wasser ist nun zu den allermeisten Operationen in der Färberey und Bleicherey ganz vorzüglich geschickt.

§. 324.

Vermöge seiner Grundmischung aus Wasserstoff und Sauerstoff, ist das Wasser einer oft erfolgenden Zerlegung fähig. Soll diese statt finden, so muß das Wasser mit Materien in Berührung treten, welche sich mit seinem Sauerstoffe lieber verbinden, als dieser mit dem Wasserstoff. Materien dieser Art sind alle entzündliche Stoffe, ganz insbesondre aber der Kohlenstoff, Schwefel, Phosphor und die Metalle, wenn solche bey einer erhöhten Temperatur mit dem Wasser in Berührung gebracht werden. Und eben dieses erfolgt bey allen organischen Substanzen, wenn man selbige, in Berührung mit dem Wasser, in Fäulniß gehen läßt.

§. 325.

Auf diese Zerlegung des Wassers gründet sich seine vorzügliche Wirkung beym Bleichen Leinener und baumwollner Zeuge. Ihre gelbe Farbe ist gemeinlich die Folge vom prädominirenden Kohlenstoff. Der Sauerstoff des Wassers, in Verbindung mit dem Sauerstoff der Luft, und in gemeinschaftlicher Einwirkung mit dem Licht- und Wärmestoff, nehmen hie den Kohlenstoff zum Theil hinweg, und zerstöhren den farbigen Zustand der zu bleichenden Zeuge.

§. 326.

Das Wasser macht übrigens ein Auflösungsmittel aller salzigten, gummirichten, schleimichten, gallertartigen, und vieler andern Materien aus. Hierauf gründet sich seine vorzüglichste Anwendung in der Färberey, als Extraktionsmittel für die Pigmente, bey Zubereitung der Farbestoffen; wie solches am gehörigen Orte specieller erörtert werden wird.

Zweyte Abtheilung.

Von dem Alkohol.

§. 327.

Allgemeiner Begriff.

Alkohol (Alcohol) wird in der Chemie der feinste, von allen anklebenden wässerichten Theilen befreyte entzündliche Antheil im Branndtwein genannt.

S. 328.

Der Alkohol ist kein einfacher, sondern ein gemischter Stoff. Seine Mischungstheile sind, im reinsten Zustande, Wasserstoff und Kohlenstoff, nebst Wärmestoff. Jene beyde machen eigentlich kein Wasser aus, der letztere ertheilt ihm blos die liquide Form.

S. 329.

Nur wenn der Alkohol nicht völlig rein ist, enthält derselbe auch eine geringe Quantität Sauerstoff, der aber nicht für sich, sondern schon mit Wasserstoff verbunden, als Wasser ihm eingemischt ist.

S. 330.

Der Alkohol macht also den wesentlichsten Antheil (den Geist oder Spiritus) in jedem Branndtwein aus, und ist in demselben, nach dem unterschiedenen Zustand seiner Stärke, mit mehr oder weniger Wasser gemengt. Im gemeinen Branndtwein enthält der Alkohol, außer dem Wasser, auch noch saure und stinkende Theile eingemischt.

S. 331.

Der Alkohol zeichnet sich durch folgende Eigenschaften als ein ganz eigenthümliches Fluidum aus: 1) er ist sehr flüchtig; 2) in der Wärme destillirbar; 3) leicht entzündlich, wenn er mit Berührung der Luft entzündet wird; 4) er besitzt einen scharfen, brennenden Geschmack; 5) er ist ein Auflösungsmittel der Harze und ätherischen Oele; 6) mit Wasser ist derselbe unter allen Verhältnissen mischbar.

§. 332.

Um den Alkohol zu gewinnen, scheidet man ihn durch den Weg der Destillation. Man füllet zu dem Behuf eine beliebige Portion Brandtwein in eine Destillirblase, oder auch in eine gläserne Retorte nebst Vorlage. Man destillirt nun bey schwachem Feuer so viel Flüssigkeit über, als diese, wenn ein Paar Tropfen davon einem brennenden Lichte genähert werden, noch leicht entzündlich ist. Die wässerichten und sauern Theile des Brandtweins bleiben im Destillirgeschir zurück; die geistigern Theile, mit einem Theil Wässrigkeit gemischt, gehen in die Vorlage über. Das Destillat wird jetzt gereinigter Brandtwein oder gereinigter Weingeist (Spiritus vini rectificatus) genannt.

§. 333.

Wenn man von diesem gereinigten Brandtwein vier Berliner Quart, mit vier Pfund trockner, fast glühend heißer und gepulverter Pottasche, in einer gläsernen Retorte mengt, und bey ganz langsamen Feuer zwey Quart überdestillirt, so ist dieses der reine Alkohol. Was nachher folgt, ist schon wieder mit wässerichten Theilen gemengt.

Anmerkung. Die trockne Pottasche wirkt hier bloß als ein Mittel, welches die Wässrigkeit einsaugt, und deren Verflüchtigung bey der Destillation verhütet.

§. 334.

Der Alkohol hat bisher noch keinen Gegenstand in der Färbekunst ausgemacht; ich werde aber weiterhin zeigen, daß derselbe nicht ganz entbehrt werden kann. Er muß daher dem rationuellen Färber bekannt seyn;

und dieses ist der zureichende Grund, warum ich ihn seiner Natur und Zubereitung nach hier beschrieben habe.

Dritte Abtheilung.

Von den sauren Salzen überhaupt, und von jedem einzeln insbesondere; so wie von ihren Verbindungen mit den alkalischen Salzen, den Erden, den Metallen, und den dadurch entstehenden Neutral- und Mittel-Salzen.

§. 335.

Allgemeiner Begriff.

Saure Salze (*Salia acida*), oder Säuren (*Acida*), nennt man in der Chemie eine besondere Klasse von salzartigen Substanzen, welche in folgenden allgemeinen Eigenschaften mit einander übereinkommen: 1) Sie besitzen einen sauren Geschmack; 2) sie färben das Lackmüß und andre blaue Pflanzenfarben roth; 3) sie lösen die alkalischen Salze, die Erden, und die Metalle auf, und gehen damit eigenthümliche Salzverbindungen ein, die nach jeder besondern Säure verschieden sind.

§. 336.

Grundmischung der Säuren.

Die sauren Salze oder Säuren sind keine einfache, sondern gemischte Substanzen. Als Mischungstheile haben wir in jedem sauern Salze zu unterscheiden: a) ein säuerfähiges Substrat, und b) Sauerstoff. Beide müssen aber in einem bestimmten

quantitativen Verhältniß verbunden seyn, wenn das Produkt dieser Verbindung eine wirkliche Säure seyn soll.

§. 337.

Verschiedener Zustand der Säuren.

Der Sauerstoff kann mit irgend einem säurefähigen Substrat unter verschiedenen quantitativen Verhältnissen in Mischung treten. Der erste Grad einer solchen Mischung liefert die Halbsäuren, der zweite Grad die unvollkommenen Säuren, und der dritte Grad die vollkommenen Säuren. Einige vollkommene Säuren haben selbst wieder die Fähigkeit, eine neue Verbindung mit dem Sauerstoff einzugehen, und hieraus entstehen dann die oxydirten Säuren.

§. 338.

Anzahl und Nomenclatur der Säuren.

Die Chemie hat uns bis jetzt überhaupt mit 28 verschiedenen gearteten vollkommenen Säuren bekannt gemacht, welche durch folgende Namen unterschieden werden; 1) Kohlenstoffsäure; 2) Schwefelsäure; 3) Salpetersäure; 4) Salzsäure; 5) Phosphorsäure; 6) Flußsäure; 7) Arseniksäure; 8) Boraxsäure; 9) Wolframsäure; 10) Molybdänsäure; 11) Chromsäure; 12) Kobaltsäure; 13) Weinsäure; 14) Citronensäure; 15) Apfelsäure; 16) Kleesäure; 17) Essigsäure; 18) Bernsteinsäure; 19) Gallussäure; 20) Korksäure; 21) Benzoesäure; 22) zootische oder Blau. Säure; 23) Mischzuckersäure; 24) Ameisensäure; 25) Fettsäure; 26) Harnsäure; 27) Hydrothionsäure und

28) Honigsteinsäure; welche nach ihren vollkommenen oder unvollkommenen Zustände, noch manche Unterabtheilung erleiden.

Anmerkung. Außer diesen aufgestellten 28 verschiedenen Säuren, unterscheidet man noch sieben andre, deren Eigenthümlichkeit indessen noch nicht genau ausgemittelt und anerkannt worden ist. Dahin gehören die brandigen Säuren, die Milchsäure; die Raupensäure; die Kamyhorsäure; die zoonische Säure; die Kichererbsensäure; die Säure aus dem Harze von Südwallis.

§. 339.

Von den oben aufgestellten 28 spezifisch verschiedenen Säuren, sind die allerwenigsten bisher in der Färberey bekannt gewesen, und angewendet worden. Viele von ihnen werden vielleicht auch immer für diese Kunst entbehrlich bleiben, von vielen wird sie aber bey der Anwendung die wichtigsten Vortheile ziehen. Zu den letztern zähle ich vorzüglich die folgenden: die Kohlenstoffsäure, Schwefelsäure, Salpetersäure, Salzsäure, Phosphorsäure, Flußsäure, Arsensäure, Boraxsäure, Wolframsäure, Molybdänsäure, Chromsäure, Weinsäure, Citronensäure, Aepfelsäure, Kleesäure, Essigsäure, Bernsteinsäure, Gallussäure, und die brenzliche Holzsäure; welche daher nach ihrer Zubereitung, und nach ihren Eigenschaften hier weitläufiger beschrieben werden sollen.

Anmerkung. Diejenigen welche Lust haben möchten sich auch mit den übrigen Säuren näher bekannt zu machen, finden dieselben in meinem Grundriß der allgemeinen Experimentalkemie, 2ter Band. Berlin bey Rottmann 1801, genau beschrieben. Hier können nur die abgehandelt werden,

Hermh. Färbek. I. Th. 2te Aufl. R

welche entweder in der Färbekunst schon angewendet worden, oder doch in der Folge angewendet werden dürften.

§. 340.

Von den Neutral- und Mittelsalzen.

Wenn die sauern Salze mit alkalischen Salzen in neutrale Verbindung gesetzt werden, so entstehen daraus eigne Salzmischungen, welche Neutralsalze (*Salia neutra*) genannt werden. Werden selbige aber mit Erden oder oxidirten Metallen in neutrale Mischung gebracht, so werden die daraus entstehenden Mischungen Mittelsalze (*Salia media*) genannt, und nachdem sie entweder ein Metalloxid, oder eine Erde zur Basis haben, in metallische und in erdige Mittelsalze unterschieden.

§. 341.

Die Säuren sowohl für sich, als die durch sie erzeugten Neutral- und Mittelsalze, gehören zu den wichtigsten Gegenständen in der Färbekunst. Sie machen die vorzüglichsten Mittel zur Erregung und Befestigung der Farben aus; sie können daher bey der Zubereitung der Beizen in der Färberey und Druckerey gar nicht entbehret werden.

Von der Kohlenstoffsäure und ihren neutralen Verbindungen.

§. 342.

Die Kohlenstoffsäure (*Acidum carbonicum*) besteht aus Kohlenstoff (§. 154) als säurefähigem Substrat, und Sauerstoff, in einem Verhältniß von 28

des Erffern, zu 72 des Letztern gemischt. In ihrem ein-
gebundenen Zustande existirt sie gasförmig, und wird
dann kohlenstoffsaures Gas (Gas acidi carbonici)
genannt.

§. 343.

Die Kohlenstoffsäure findet sich: 1) frey in alten
Brunnen, in der Nähe der Kalk- und Kohlenbrennereyen,
in Kellern, wo Wein und Bier in Gährung ist, und in
allen verschlossenen Räumen, wo Menschen athmen und
organische Körper brennen. 2) Mit Wasser gemengt,
in jedem Fluß, und Quellwasser, und in den sogenann-
ten Mineralwässern. 3) Mit alkalischen Salzen verbun-
den, im milden Kali, Natron und Ammonium. 4) Mit
Erden verbunden, in allen zum Kalkgeschlecht gehöri-
gen Stein- und Erdarten.

§. 344.

Man gewinnt die Kohlenstoffsäure in einem gas-
förmigen Zustande.

- a) Wenn die damit verbundenen Erden und alka-
lischen Salze in pneumatischen Geräthschaften,
durch andere Säuren aufgelöst werden.
- b) Wenn man dieselben Materien in ähnlichen Ge-
schirren, der Wirkung eines gewaltsamen Feuers
aussetzt.
- c) Wenn Kohlenstoff enthaltende Körper, unter
verschlossenen Räumen, im Sauerstoffgas, oder
in atmosphärischer Luft verbrannt werden.
- d) Wenn man die gasförmige Flüssigkeit auffängt,
welche sich während dem Gähren des Biers ent-
wickelt.
- e) Wenn man Bier oder ein Mineralwasser

(z. B. Seltzwasser) in einer pneumatischen Geräthschaft desillirt.

Sie erscheint in allen diesen Fällen mit Wärmestoff verbunden, und dadurch in einen gasförmigen Zustand ausgedehnt, als kohlenstoffsaures Gas.

§. 345.

Das kohlenstoffsaure Gas ist also eine wahre gasförmige Säure. Es ist 1) farblos; 2) es besitzt einem stechensauern Geruch und Geschmack; 3) ist weder zur Respiration noch zur Verbrennung tauglich; 4) es mischt sich (durch Schütteln) vollkommen mit Wasser, und geht in dieser Verbindung in den Zustand einer liquiden Kohlenstoffsäure über; 5) mit neutralisirenden Stoffen geht es in Mischung, wird seines gasförmigen Zustandes beraubt, und wirkt nun in jedem Falle wie eine wahre Säure.

§. 346.

Bis jetzt ist die Kohlenstoffsäure für sich noch nicht als Gegenstand der Färbekunst angewendet worden; weil dieselbe aber sehr oft einen Mischungstheil vieler andren Materien ausmacht, die in der Färbekunst gebraucht werden, wie ich weiterhin erwähnen will, so ist ihre Kenntniß dem praktischen Färber aus mehr als einem Grunde wichtig und unentbehrlich.

§. 347.

Kohlenstoffsaure Neutral- und Mittelsalze.

Die Kohlenstoffsäure ist ein Auflösungsmittel der alkalischen Salze, so wie der Erden- und Metall-

oxyde. Sie erzeugt mit den Erstern die kohlenstoffsauren Neutralsalze, und mit den Letztern die kohlenstoffsauren Mittelsalze.

§. 348.

Von den kohlenstoffsauren Neutralsalzen sind drey verschiedene Gattungen bekannt; nemlich:

- a) Das kohlenstoffsaure Kali, aus der neutralen Verbindung von Kali und Kohlenstoffsaure gebildet.
- b) Das kohlenstoffsaure Natron, aus der neutralen Mischung von Kohlenstoffsaure und Natron gebildet.
- c) Das kohlenstoffsaure Ammonium, aus der neutralen Mischung von Kohlenstoffsaure und Ammonium zusammengesetzt.

Ihre Wirkung als Gegenstände der Färbekunst, ist bisher noch nicht untersucht worden, sie werden aber wahrscheinlich durch die milden Alkalien ersetzt bleiben,

§. 349.

Von den kohlenstoffsauren erdigen Mittelsalzen sind uns folgende bekannt, nemlich: a) Die kohlenstoffsaure Kalkerde. b) Die kohlenstoffsaure Baryterde. c) Die kohlenstoffsaure Strontionerde. d) Die kohlenstoffsaure Zalkerde.

Die übrigen Erdarten haben wenig oder gar keine Fähigkeit, sich mit der Kohlenstoffsaure zu verbinden.

§. 350.

Von allen diesen kohlenstoffsauren Erden, verdienet die kohlenstoffsaure Kalkerde als Gegen-

stand der Färbekunst, vorzüglich in Betrachtung gezogen zu werden. Sie kömmt, durch ein Uebermaß von Kohlenstoffsäure aufgelöst, in jedem Fluß, und Quellwasser vor, und erweckt bey seiner Anwendung in den Färbereyen gar manche auffallende Erfolge.

§. 351.

Vom Daseyn der kohlenstoffsauren Kalkerde in einem Wasser, kann man sich durch folgende Mittel überzeugen.

- 1) Man tröpfte in ein solches Wasser einige Tropfen ätzende Kalilauge (S. 189) es wird gleich eine Trübung entstehen, und Kalkerde zu Boden fallen.
- 2) In destillirtem Wasser aufgelöstes Klee Salz wird in einem solchen Wasser eine Trübung, und bald darauf einen starken Niederschlag erzeugen.
- 3) Man erhitze das rohe klare Wasser, es werden sich Luftblasen daraus entwickeln, es wird sich hierauf trüben, und einen Bodensatz von Kalkerde fallen lassen.

Anmerkung. Auf den letzten Erfolg gründet sich die Bildung der erdigten Kruste in den Theekesseln, welche nichts anders als ein solcher aus dem Wasser abgesetzter Kalk ist.

§. 352.

Da die in einem solchen Wasser gegenwärtige Kohlenstoffsaure Kalkerde, bey seiner Anwendung in den Färbereyen, auf manche Farben einen sehr nachtheiligen Einfluß haben kann, wovon man sich durch den Unterschied der Farbe einer Flotte überzeugen kann, je nachdem sie mit Fluß, Quell, oder Regenwasser angefertigt worden ist, so ist es nothwendig ein solches Was-

fer vor seiner Anwendung zu verbessern. Solches geschieht am besten dadurch, daß man demselben so lange reines Kalkwasser (S. 219) zusetzt, bis dieses keine Trübung mehr darin hervorbringt. Der Kalk nimmt hier die prädominirende Kohlenstoffsäure in sich, und fällt damit als roher Kalk unauflöslich zu Boden. Der seiner prädominirenden Kohlenstoffsäure beraubte Kalk aber, welcher dadurch im Wasser unauflöslich wird, fällt gleichfalls zu Boden; und das Wasser kann so von aller beygemengten kohlenstoffsauren Kalterde auf eine sehr leichte und wohlfeile Art befreuet werden.

a) Anwendung dieser Reinigung durch einen Versuch.

§. 353.

Kohlenstoffsaure metallische Mittelsalze.

Die kohlenstoffsauren Metalle entstehen aus der Verbindung der Kohlenstoffsäure mit den Metalloxiden. Sie sind nur dann im reinen Wasser lösbar, wenn die Kohlenstoffsäure prädominirt. Von ihrer Anwendung in der Färberey hat man gegenwärtig noch keine Kenntniß; auch werden sie schwerlich jemals gebraucht werden.

§. 354.

Von den kohlenstoffsauren Metallen findet man in manchem Fluß- und Quellwasser zuweilen das kohlenstoffsaure Eisen aufgelöst. Ein solches Wasser zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- a) Durch einen zusammenziehenden Geschmack.
- b) Zuweilen durch eine gelbe Farbe.
- c) Es wird anfangs roth, dann blau, und endlich

schwarz, wenn ein an einem Faden befestigter Gallapfel hineingehängt oder etwas Gallussäure hinzugetröpfelt wird.

§. 355.

Ein solches Eisenhaltiges Wasser bringt sowohl in der Färberey als im Bleichen, ja selbst blos beym Spülen der gefärbten und gebleichten Waaren, oft einen sehr nachtheiligen Erfolg hervor.

- a) Kochemille, Campechenholz, Fernambuchholz, Krapp und alle Pigmente, welche etwas Zusammenziehendes enthalten, werden durch die Anwendung eines solchen eisenhaltigen Wassers zu ihrer Exraction, in ihrer natürlichen Farbe gestöhrt, verdunkelt und matt gemacht.
- b) Baumwolle und leinene Zeuge, die mit einem solchen Wasser gebleicht werden, nehmen eine fast unzerstörbare gelbliche Farbe an.
- c) Eine ähnliche Veränderung veranlasset ein solches Wasser in schon gefärbten oder gebleichten Zeugen, wenn sie darin gespült werden, indem sie das Eisen daraus anziehen.

§. 356.

Die Reinigung eines solchen Wassers von seinem Eisengehalt kann ganz auf dieselbe Art veranstatet werden, wie solches (§. 323.) bey seiner Reinigung von der Kohlenstoff- und schwefelsauern Kalkerde bereits angegeben worden ist. Daß alles Eisen daraus abgeschieden ist, erfährt man dadurch, daß ein hinein gehängter Gallapfel oder ein Paar Tropfen hinzu gebrachte Gallussäure, keine violette Farbe mehr darin erregt.

§. 357.

Von der Schwefelsäure und ihren neutralen Verbindungen.

Die Schwefelsäure (*Acidum sulphuricum*) ist aus Schwefel und Sauerstoff zusammengesetzt, und enthält (im reinen und trocknen Zustande) in hundert Theilen, 43, 3 vom Erstern und 57, 7 vom Letztern. Und hundert Theile liquide Schwefelsäure, von 1,850 spezifischer Dichtigkeit, enthalten 74, 4 trockne Schwefelsäure, und 25, 6 Wasser mit einander gemengt.

§. 358.

Die im Handel vorkommende Schwefelsäure gewinnt man, in den dazu bestimmten Fabriken oder Brenneren, auf eine zwiefache Art, nemlich:

- a) Durch die Verbrennung des Schwefels mit einem Zusatz von Salpeter, in großen, inwendig mit Glas oder Bley ausgeschlagenen Kammern: wobey jene Säure aus dem Schwefel, und dem Sauerstoff des Salpeters erzeugt wird.
- b) Aus Eisenvitriol, indem derselbe vorher bis zur Umänderung in eine weißgelbe Masse kalzinirt, und dann aus irdenen Retorten für sich destillirt wird. Hierbey wird jene Säure bloß ausgeschieden. Sie trennt sich nemlich in der Hitze von dem Eisenoxid, mit welchem verbunden, sie den Vitriol vorher ausmachte.

§. 359.

Wenn die Schwefelsäure der anklebenden Wassrigkeit möglichst beraubt worden ist, so nimmt sie eine

dickeflüssige blattige Beschaffenheit an; daher wird sie in einem solchen Zustande bald Schwefelöl (*Oleum sulphuris*), bald Vitriolöl (*oleum vitrioli*) genannt; letzteres vorzüglich aus dem Grunde, weil man jene Säure vormals nur allein aus dem Vitriol darzustellen wußte.

§. 360.

Die Schwefelsäure macht sowohl für sich, als in Verbindung mit einigen neutralisirenden Substanzen, einen ganz vorzüglichen Gegenstand in der praktischen Färbekunst aus. Aber man erhält sie durch den Weg des Handels oft sehr schlecht, oder wohl gar verfälscht; und es ist daher unumgänglich nothwendig, sie vor dem Ankauf zu prüfen, und sich von ihrer Güte zu überzeugen.

§. 361.

Die Güte und Brauchbarkeit einer solchen Schwefelsäure wird bestimmt:

- 1) Durch ihren wasserfreyen Zustand, und ihre davon abhängige Stärke.
- 2) Durch ihren gänzlichen Mangel an fremdartigen Beymischungen.

§. 362.

Die Stärke oder Konzentration einer solchen Schwefelsäure kann und muß durch zweyerley Wege erforscht werden, und zwar 1) durch die Bestimmung ihres specifischen Gewichtes: 2) durch die Neutralisation mit mildem trockenem Kali.

§. 363.

Um das specifike Gewicht der Schwefelsäure zu bestimmen, ist folgender Weg der einfachste. Man füllet ein Glas von bekannter Thara mit distillirtem Wasser (S. 318.), und bemerkt genau, wie viel es in sich nimmt. Nun füllt man jenes Glas mit der zu prüfenden Schwefelsäure, und wiegt, wie viel von dieser in das Glas geht. Man dividirt nun mit dem Gewicht des Wassers in das Gewicht der Schwefelsäure, da denn der Quotient andeutet, wie viel mal mehr Schwefelsäure als Wasser in das Glas geht. Es enthalte z. B. das Glas 1000 Theile Wasser, dagegen aber 1860 Theile Schwefelsäure, so wird sich das specifische Gewicht der Schwefelsäure zu dem des Wassers verhalten, wie 1,860 zu 1,000. Je stärker die Schwefelsäure ist, jemehr wird solche gegen das Wasser wiegen, wann beyde bey gleichen Umfängen gewogen werden.

§. 364.

Aber die Bestimmung des specifiken Gewichtes reicht noch nicht allein hin, die wirklich gute Beschaffenheit einer solchen Schwefelsäure zu beurtheilen. Betrügerische Fabrikanten dieser Säure, lösen oftmals verschiedene Salze (namentlich schwefelsaures Kali, und Glaubersalz) darin auf, und vermehren so ihre Dichtigkeit auf eine verfälschende Art. Man erforschet daher die wahre Quantität ihres Gehalts an Säure durch ihre Neutralisation mit einem alkalischen Salze.

§. 365.

Um jene Operation zu veranstalten, wird folgender

maßen operirt. Man wiegt eine beliebige Quantität der Schwefelsäure, z. B. 300 Gran (5 Quentchen) genau ab, und tröpfelt selbige nach und nach in 50 Quentchen ($12\frac{1}{2}$ Loth) destillirtes Wasser. In dieser verdünnten Säure ist also ein Theil starke Säure, mit 10 Theilen Wasser verdünnet. Nun wiegt man von dieser verdünnten Säure z. B. 5 Quentchen (300 Gran) ab, und trägt nach und nach so lange mildes trocknes Kali hinzu, bis alles neutral worden ist, (bis Lakmus- und Turkumepapier darin nicht mehr verändert werden); und bemerkt, wie viel hiezu vom Kali erforderlich ist. Je mehr eine solche Säure vom Kali erfordert, um neutralisirt zu werden, um so mehr enthält sie an wahrer Säure in einem gegebenen Gewicht, in Vergleichung zu einer andern.

a) Beweis durch einen Versuch.

§. 366.

Eine gute reine Schwefelsäure, zum Gebrauch in den Färbereyen, Rattendruckereyen und Bleichereyen, muß folgende Eigenschaften besitzen: 1) sie muß farblos und geruchlos seyn; 2) ihr specifisches Gewicht gegen reines Wasser verglichen, darf nicht unter 1,850 betragen; 3) wird sie in einer Schaal in heißen Sand gesetzt, so muß sie sich gänzlich verflüchtigen, ohne einen Rückstand zu lassen, welcher sonst allemal das Daseyn fremdartiger Stoffe in ihr anzeigt.

Anmerkung. Von den verschiedenen Arten der im Handel vorkommenden Schwefelsäure oder dem Vitriolöl, wird bey der Farben-Materialien-Kunde das Nöthige erörtert werden.

§. 367.

Schwefelsaure Neutral- und Mittelsalze.

Die Schwefelsäure geht mit alkalischen Salzen, Erden und Metallen überaus gern neutrale Verbindungen ein, und liefert mit selbigen eigenthümliche Neutral- und Mittelsalze, wovon gegenwärtig einige bereits in der Färberey benutzet werden, und andere noch in Anwendung kommen dürften. Zu den Neutralsalzen dieser Art gehören:

- a) Das schwefelsaure Kali, aus Schwefelsäure und Kali gebildet.
- b) Das schwefelsaure Natron (auch Glaubersalz, genannt) aus Schwefelsäure und Natron gebildet.
- c) Das schwefelsaure Ammonium, aus Schwefelsäure und Ammonium zusammengesetzt.

Jene Salze werden zwar in der Färberey unmittelbar gegenwärtig noch nicht angewendet; sie werden aber bey den Operationen in der Färbekunst überaus oft erzeugt, z. B. immer da, wo Alaun oder Schwefelsäure, mit Pottasche, Soda oder Urin, in Verbindung treten.

§. 368.

Von den schwefelsauren erdigen Mittelsalzen hat uns die Chemie bekannt gemacht: a) Die schwefelsaure Kalkerde, auch Gips genannt. b) Die schwefelsaure Baryterde. c) Die schwefelsaure Strontionerde. d) Die schwefelsaure Thonerde; wovon der bekannte Alaun eine Abänderung ausmacht. e) Die schwefelsaure Talkerde, auch Bittersalz genannt. f) Die schwefelsaure Bes

ryllerde. g) Die schwefelsaure Sabolinerde. h) Die schwefelsaure Zirkonerde.

Die Kieselerde hat bis jetzt mit der Schwefelsäure noch nicht in Mischung gesetzt werden können.

§. 369.

Von jenen schwefelsauren erdigen Mittelsalzen sind bisher nur die schwefelsaure Kalkerde, und schwefelsaure Thonerde in der Färberey, und zwar erstere nur zufällig bekannt. Viele der übrigen hier genannten Verbindungen verdienen aber noch näher in dieser Hinsicht untersucht zu werden, und es läßt sich, vorzüglich von den im Wasser leicht lösbaren, ein erwünschter Erfolg erwarten.

§. 370.

Die schwefelsaure Kalkerde (der Gyps) findet sich fast beständig in dem meisten gemeinen Wasser aufgelöst, und wirkt bey dessen Anwendung in der Färberey vielen Farben nachtheilig. Dies ist vorzüglich dann der Fall, wenn ein solches Wasser zur Färbung des Scharlach angewendet wird, welche Farbe durch den Gyps, und ganz insbesondre durch die in selbigem vorhanden liegende Schwefelsäure, verändert, und dunkel gemacht wird. Wie ein solches Wasser von seinem Gypsgehalt befreuet, und dadurch unschädlich gemacht werden kann, soll fernerhin (bey der salzsauren Baryterde) angegeben werden.

§. 371.

Oftmals wird der Gyps auch in der Färberey und Druckerey angewendet, um mittelst selbigem, wenn er

zuvor im Feuer gebrannt, und dann im Wasser erweicht worden ist, einzelne Stellen der Zeuge zu Betünchen, welche dadurch beym Ausfärben, vor der Annahme der Farbe geschützt werden: wie solches weiterhin mehr erörtert werden soll.

§. 372.

Wenn die schwefelsaure Thonerde mit etwas schwefelsaurem Kali in Verbindung tritt, so entstehet daraus der Alaun, ein der Färbekunst eben so allgemein bekanntes als unentbehrliches Salz. Seine Eigenschaften, seine Güte, und die Abweichungen der verschiedenen Sorten des Alauns gegeneinander, sollen in der Farben-Materialien-Kunde weiter beschrieben werden.

Anmerkung. Wie sich jede Färbercy oder Druckerey ihren Bedarf an schönem reinem Alaun auf einem ziemlich wohlfeilen Wege selbst zubereiten kann, darüber werde ich im sechsten Bande meines Magazins für Färber, der hofentlich in der nächsten Ostermesse erscheinen wird, eine Anleitung mittheilen.

§. 373.

Von den schwefelsauren Metallen sind gegenwärtig in der Chemie eben so viele Verbindungen bekannt als es Metalle giebt. Dahin gehören:

- a) Das schwefelsaure Gold.
- b) Das schwefelsaure Platin.
- c) Das schwefelsaure Silber.
- d) Das schwefelsaure Quecksilber.
- e) Das schwefelsaure Bley.
- f) Das schwefelsaure Kupfer.
- g) Das schwefelsaure Eisen.
- h) Das schwefelsaure Zinn.
- i) Das schwefelsaure Zink.
- k) Das schwefelsaure

Wismut. l) Das schwefelsaure Spießglanz. m)
 Das schwefelsaure Nickel. n) Das schwefelsaure
 Kobalt. o) Das schwefelsaure Arsenik. p) Das
 schwefelsaure Manganes. q) Das schwefelsaure
 Wolfram. r) Das schwefelsaure Molybdän. s)
 Das schwefelsaure Uran. t) Das schwefelsaure Li-
 tan. u) Das schwefelsaure Chrom. v) Das Schwe-
 felsaure Tellur. w) Das schwefelsaure Tantalum.
 x) Das schwefelsaure Cererium.

§. 374.

Von jenen schwefelsauren Metallen sind bis jetzt
 noch die wenigsten in der Färberey gebräuchlich. Auch
 sind nur die allerwenigsten in dieser Hinsicht bis jetzt
 untersucht worden. Sie bieten also dem wißbegierigen
 Künstler ein neues Feld der Untersuchung dar, von
 welchem sich die belohnensten Resultate für die Farbe-
 kunst und die Zeugdruckerey erwarten lassen. Nur ist
 es erforderlich, das Verhalten jener schwefelsauren
 metallischen Mittelsalze gegen die Pigmente zu
 versuchen, ohnedem keine neue Entdeckungen gemacht
 werden können.

§. 375.

Zu den in der Färberey bekannten und bis jetzt
 angewandten Salzen dieser Klasse gehören: 1) das schwe-
 felsaure Eisen (der Eisenpitriol); 2) das schwe-
 felsaure Kupfer (der Kupferpitriol, blaue Vitriol, oder
 Cypriische Vitriol); sie werden beyde in der Farbenma-
 terialien-Kunde näher erörtert werden.

§. 376.

Von den übrigen habe ich vor Kurzem einige in ihrem Verhalten zum Pigment der Cochenille untersucht. Das schwefelsaure Kobalt als Beize angewendet, und denn das Tuch in Cochenillbrühe ausgefärbt, gab mir ein sehr angenehmes und dauerhaftes Violett. Schwefelsaures Uran gegen wollnes Tuch als Beize gebraucht, und dasselbe sodann auf eine gleiche Art mit Cochenillbrühe behandelt, gab ein angenehmes und sehr dauerhaftes Olivengrün. Mit Seide und Feinswand habe ich noch keine Versuche angestellt.

Anmerkung. Es würde mich hier zu weit führen, wenn ich jede einzelne Salzverbindung dieser Art hier ihrer Zubereitung nach weitläufig auseinander setzen wollte. Ich werde dagegen im sechsten Bande meines Magazins für Färber eine besondre Beschreibung derselben mittheilen.

Von der schweflichten Säure.

§. 377.

Wenn der Schwefel in Berührung mit atmosphärischer Luft brennt, so stößt ein erstickender saurer Dunst auf, welcher mit Wasser in Mischung tritt, und damit die schweflichte Säure (*Acidum sulphurosum*) bildet. Sie besteht, so wie die Schwefelsäure, aus Schwefelstoff und Sauerstoff zusammengesetzt, enthält aber in hundert Theilen vom Erstern 80, und vom Letztern nur 20 Theile.

§. 378.

Die schweflichte Säure erscheint für sich gasförmig, wird aber vom kalten Wasser gern erschluckt.

Das damit verbundene Wasser ist schwachfäuerlich, von einem durchdringenden, dem brennenden Schwefel gleichkommenden Geruch, und besitzt, gleich dem Dunste des brennenden Schwefels, eine überaus große Neigung, farbige Substanzen zu entfärben.

§. 379.

Man kann die schwefelichte Säure auf zwey verschiedenen Wegen bereiten, und zwar:

- a) Indem man Schwefel in Berührung mit atmosphärischer Luft verbrennt: da denn der davon aufsteigende Dunst die schwefelichte Säure ausmacht.
- b) Man gieße in einen gläsernen Kolben auf einen Theil trockene Sägespäne vier Theile concentrirte Schwefelsäure (S. 359.). Man verbinde den Kolbenhals mit einer gekrümmten Röhre von Glas, man hänge die Oeffnung derselben in ein etwas hohes Glas mit kaltem Wasser (am besten Regenwasser), und verrichte nun die Destillation. Die Schwefelsäure wird einen Theil Sauerstoff an die Sägespäne abgeben, und sich dadurch in schwefelichte Säure umändern, die gasförmig entweicht, sich aber mit dem vorgeschlagenen Wasser verbindet, und damit in eine liquide Form übergeht.

Anmerkung. Wenn die schwefelichte Säure in großen Quantitäten verfertigt werden soll, so läßt man das schwefelichtsaure Gas gleich in ein Mischungsfaß (S. 415) treten, das mit reinem Wasser gefüllet ist, und begünstiget die Vereinigung jenes Gases mit dem Wasser, indem man den Quirl oft herum bewegt. Wenn das Wasser mit der Säure gesättigt ist, erkennt man daran, daß denn das hineinströmende Gas nicht mehr verschluckt wird.

§. 380.

Die schwefelichte Säure hat ein ganz vorzügliches Vermögen, andern Materien Sauerstoff zu entziehen, und sich dadurch wieder in Schwefelsäure umzuändern. Hierauf gründet sich ihre Anwendung zum Bleichen der Wolle, so wie der Seide beym Schwefeln, indem solche mit dem aufsteigenden Dampfe des brennenden Schwefels in Verührung gebracht werden.

§. 381.

Von der Salpetersäure und ihren neutralen Verbindungen.

Die Salpetersäure (*Acidum nitricum*) ist aus Stickstoff oder Salpeterstoff (§. 141.) und Sauerstoff zusammengesetzt, und zwar in einem Verhältniß von 20 des Erstern, zu 80 des Letztern.

§. 382.

Die Natur liefert uns die Salpetersäure, durch Kali neutralisirt, im gewöhnlichen Salpeter, aus welchem sie also zum Gebrauch in den Künsten und Manufakturen abgeschieden werden muß.

§. 383.

Die im Handel vorkommende Salpetersäure, welche gewöhnlich Scheidewasser (*Aqua fortis*) genannt, und von den Scheidewasserbrenneren gekauft wird, ist selten eine reine Säure, sie enthält vielmehr am öftersten fremdartige Stoffe beygemischt, die ihre Natur sehr abändern.

Anmerkung. Scheidewasser wird jene Säure blos aus dem Grunde genannt, weil die Goldarbeiter sich ihrer bedienen, um dadurch das Gold vom Silber zu scheiden.

§. 384.

Verfertigung der Salpetersäure.

In eine gläserne Retorte von hinreichender Größe, schütte man 2 Pfund gepulverten reinen trockenen Salpeter. Man mische hierauf $1\frac{1}{8}$ Pfund concentrirte Schwefelsäure (Vitriolöl) mit 2 Pfund Brunnenwasser, und gieße diese verdünnte Schwefelsäure auf den Salpeter in die Retorte. Man kütte an den Hals der Retorte eine gläserne Vorlage, lege die Retorte in ein Sandbad, und destillire nun, anfangs bey schwachem, zuletzt aber bey immer mehr verstärktem Feuer, bis in der Retorte eine weiße trockne Salzmasse zurückbleibt.

§. 385.

Nach beendigter Operation wird man in der Vorlage ohngefähr 3 Pfund mäßig starke Salpetersäure finden, in der Retorte wird aber schwefelsaures Kali enthalten seyn: denn die Schwefelsäure hat sich mit dem Kali des Salpeters verbunden, und die Salpetersäure ausgetrieben, die nun in Verbindung mit dem Wasser in die Vorlage übergegangen ist.

§. 386.

In den Scheidewasserbrenneren wendet man zur Verfertigung jener Säure gemeinlich gemeinen unreinen Salpeter, und statt der Schwefelsäure, weißgebrannten Eisenvitriol an: daher er,

hält man aus jenen Anstalten diese Säure auch beständig theils mit Salzsäure, theils mit Schwefelsäure verunreinigt.

§. 387.

Prüfung der Salpetersäure.

Die Güte einer Salpetersäure ist abhängig, theils von dem Grade ihrer Stärke; theils von dem gänzlichen Mangel fremder Beymischungen. Jene wird erforscht aus der Menge Kali, welche eine gegebne Menge der Säure zur Sättigung erfordert. Letzteres

- a) dadurch, daß eine solche Säure durch zugesetzte, in Salpetersäure gemachte Silberauflösung, keine Trübung erleidet; und
- b) dadurch, daß sie bey der Abdampfung in einem gläsernen Geschire keinen Rückstand läßt.

§. 388.

Die Salpetersäure macht in der Färberey und Druckerey einen überaus wichtigen und unentbehrlichen Gegenstand aus. Ihre Anwendung in der Scharlachfärberey ist hinreichend bekannt. Als Mittel zur Auflösung der Metalle und Zubereitung vieler Beizen in der Rattendruckerey, kann sie schlechterdings nicht entbehrt werden. Aber sie wird ohnstreitig noch wichtiger werden als sie schon ist, wenn man ihre Verbindungen mit den verschiedenen Metallen, so wie mit den Erden, als Gegenstände der Färberey und Druckerey näher untersuchen wird.

§. 389.

Die Salpetersäure wirkt an und für sich schon als ein färbendes Mittel, für wollne und seidne Zeuge. Fabroni, Baume und Smelin *) haben dieses zuerst bewiesen. Man färbt mit der Salpetersäure wollne und seidne Substanzen auf das schönste gelb, wenn ein Pfund gereinigter Weingeist (§. 391. , mit einem Loth mäßigstarker Salpetersäure gemengt, jenes Gemenge erhitzt, und die Wolle und Seide darin erhalten wird. Die Intensität der Farbe, ist denn von der längern oder kürzern Zeit abhängig, welche man die Substanzen in der Flüssigkeit gelassen hat.

*) Vermählade's Magazin für Färber ic. 1 Bd. S. 76. und S. 151. u. 5 Bd. S. 200.

§. 390.

Salpetrichte Säure.

Jenes Gelbfärben der animalischen Materien durch die Salpetersäure gründet sich auf ihre Verbindung mit dem Sauerstoff, welchen die Salpetersäure an selbige absetzt. Sie wird daher bey jener Einwirkung zum Theil zerstört; sie verliert einen Theil Sauerstoff und geht in den Zustand der salpetrichen Säure (Acidum nitrosum), oder unvollkommenen Salpetersäure über.

§. 391.

Salpeterhalbsäure. Dioxidirter Salpeterstoff. Dioxidirter Stickstoff.

Eben so können, nach meiner eigenen Erfahrung, jene Substanzen gelb gefärbt werden, wenn man selbige

der gasförmigen Salpeterhalbsäure (dem oxidirten Stickstoff- oder Salpeterstoffgas) aussetzt. Dieses wird am besten dadurch veranlasset, daß man in einer gläsernen Retorte Kupfer oder Eisen in mäßig starker Salpetersäure auflöst, die Halsöffnung der Retorte in einen Kasten leitet, in welchem die zu färbenden Stoffe aufgehängt sind, und nun das Ganze so lange sich selbst überläßt, bis die Zeuge hinreichend gefärbt sind.

§. 392.

Bei jener Operation erleidet die Salpetersäure gleichfalls eine Zersetzung, das Metall entzieht ihr einen Theil ihres Sauerstoffes, und ändert sie dadurch theils in Salpetrigesäure; theils in Salpeterhalbsäure um. Diese Säuren dehnen sich durch den Wärmestoff, welcher hiebei frey wird, in einen theils gas- theils dunstförmigen Zustand aus, und wirken als färbende Mittel. Sie setzen wahrscheinlich an jene animalischen Stoffe eine noch größere Quantität Sauerstoff ab, und färben sie dadurch gelb.

§. 393.

Salpetersäure und Indig.

Die Salpetersäure wirkt gegen den Indig als ein zerfärbendes Mittel. Sie löset, wenn 4 Theile derselben im concentrirten Zustande mit neun Theil gepulverten Indig zusammen gerieben wird, den Indig nicht eigentlich auf, aber sie erzeugt damit ein gelbbraunes Fluidum, an welchem die sonstige blaue Farbe des Indigs nicht mehr bemerkt werden kann. Dieses Fluidum färbt gleichfalls sowohl seidene und wollene, als auch

baumwollne und leinene Substanzen ziemlich dau-
erhaft aber schmutzig gelb.

§. 394.

Sonst ist die Salpetersäure für leinene, baum-
wollene, und alle andre vegetabilischen Stoffe, ein kräfti-
ges Zerstörungsmittel; so wie sie auch gegen die aller-
meisten, ja fast gegen alle Farben, als ein zerfressendes
Mittel wirkt. Ihre zerstörende Eigenschaft gegen vege-
tabilisch-organische Materien, scheint einzig und allein
in der schwachen Anziehung gegründet zu seyn, in welcher
die Mischungstheile der Salpetersäure, der Sauerstoff
zum Stickstoff oder Salpeterstoff, zu einander
stehen.

§. 395.

Salpetersaure Neutral- und Mittelsalze.

Wenn die Salpetersäure mit alkalischen
Salzen und Erden neutralisirt wird, so entstehen dar-
aus die eigenthümlichen salpetersauren Neutral- und
Mittelsalze, welche indessen in der Färberey bisher un-
mittelbar noch keine Anwendung gefunden haben. Da-
hingehören:

- a) Das salpetersaure Kali (der gewöhnliche Sal-
peter), welcher aus Salpetersäure und Kali
zusammengesetzt ist. Aus ihm wird nach der
(S. 384) angegebenen Art die Salpetersäure (das
Scheidewasser) verfertigt;
- b) das salpetersaure Natron (der würrliche
oder rhomboidalische Salpeter), aus Salpeter-
säure und Natron gebildet;

e) das salpetersaure Ammonium (der brennbare Salpeter) aus Salpetersäure und Ammonium erzeugt.

§. 396.

Von den salpetersauren erdigten Mittelsalzen sind uns in der Chemie bekannt:

- a) Die salpetersaure Kalkerde. b) Die salpetersaure Baryterde. c) Die salpetersaure Strontionerde. d) Die salpetersaure Thonerde. e) Die salpetersaure Talkerde. f) Die salpetersaure Beryllerde. g) Die salpetersaure Gadolinerde. h) Die salpetersaure Zirkonerde.

Eine Verbindung der Kieselerde mit jener Säure hat bis jetzt noch nicht bewirkt werden können.

§. 397.

Von jenen Verbindungen ist bis jetzt in der Färbekunst fast keine bekannt gewesen und angewendet worden; sie verdienen also sämmtlich in dieser Hinsicht, nemlich als Beizen, noch untersucht zu werden. Man bereitet jene erdigten Mittelsalze, wenn man die sie produzierenden einfachen Erden unmittelbar in so viel Salpetersäure auflöst, als solche zu ihrer Sättigung erfordert. Man kann diese Verbindungen entweder im Zustande der Auflösung anwenden, oder sie auch kristallisiren, oder zur Trockne eindicken.

§. 398.

Mit der salpetersauren Thonerde hat man hin und wieder schon einige Versuche in der Färberei und Druckerei angestellt; sie haben gelehrt, daß die

Resultate sowohl in Hinsicht der Festigkeit, als dem Lüstre der dadurch erzeugten Farben, jener Verbindung einen wesentlichen Vorzug vor der schwefelsauren Thonerde (dem Alaun) einräumen.

§. 399.

Mit der salpetersauren Baryt- und Strontionerde habe ich selbst erst seit kurzem einige Versuche angestellt, und dabey ihr Verhalten zum Pigment der Cochenille geprüft. *) Es wurde zu dem Behuf weißes Tuch in einer jeden jener Auflösungen warm gebeizt, und hierauf in Cochenillbrühe ausgefärbt. Mit der salpetersauren Baryterde erhielt ich ein dauerhaftes Ponceauroth, mit der salpetersauren Strontionerde ein dauerhaftes feuriges Rothbraun. Späterhin hat Hr. Kurfz**) die Verbindung der Kalk- und Talkerde, wie auch die Thonerde mit Salpetersäure gegen das Pigment des Campechenholzes untersucht und einige interessante Resultate erhalten. Es läßt sich mit Zuversicht erwarten, daß die Verbindungen der Salpetersäure mit den übrigen Erden gleichfalls sehr günstige Resultate darbieten werden.

*) Magazin für Färber 10. 1. Bd. S. 21. 16.

**) Ebendaselbst 4. Bd. S. 3 bis 25.

§. 400.

Von den salpetersauren Metallen kennen wir:
 a) Das salpetersaure Gold; b) das salpetersaure Platin; c) das salpetersaure Silber; d) das salpetersaure Quecksilber; e) das salpetersaure Wey; f) das salpetersaure Kupfer; g) das salpetersaure Eisen; h) das salpe-

terfaure Zinn; i) das salpetersaure Zink; k) das salpetersaure Wismuth; l) das salpetersaure Nickel; m) das salpetersaure Kobalt; n) das salpetersaure Manganes; o) das salpetersaure Uran; p) das salpetersaure Titan; q) das salpetersaure Tellur; r) das Salpetersaure Cerium. Die Verbindungen der Salpetersäure mit dem Spießglanz, Arsenik, Wolfram, Molybdän, Tantalum, und Chrommetall, sind gegenwärtig noch unbekannt.

Anmerkung. Die Art und Weise, wie diese metallischen Mittelsalze versertigt werden müssen, werde ich im 6. Bande meines Magazins für Färber angeben.

§. 401.

Auch von jenen metallischen Mittelsalzen sind bis jetzt in der Färberey die allerwenigsten bekannt gewesen und angewendet worden. Eine noch anzustellende genauere Untersuchung wird aber lehren, daß sie fast alle Anwendung finden können. Für jetzt bemerke ich nur, daß die salpetersaure Silberauflösung Wolle und Seide für sich schwarz färbt. Salpetersaures Quecksilber färbt beyde roth. Salpetersaures Eisen färbt Wolle, Seide, Baumwolle und Leinen Manquingelb. Salpetersaures Kobalt gab mir auf Wolle mit Cochenille ein sehr ächtes hell. Mordoree. Salpetersaures Uran, als Beize und mit Cochenille ausgefärbt, gab mir auf Wolle ein hell Olivengrün. Herr Kutz *) hat bey seinen Versuchen über die Salpetersauren Metalle gegen das Campechenholz, interessante Resultate erhalten.

*) Magazin für Färber. a. 5. 1792. a. 2. D.

Von der Salzsäure und ihren neutralen Verbindungen.

Salzsäure oder auch Kochsalzsäure (*Acidum muriaticum*) wird eine Säure eigner Art genannt, welche, mit Natron verbunden, im gemeinen Küchensalze, so wie im Stein- und Meersalze angetroffen wird. Ihre Grundmischung ist gegenwärtig noch unbekannt. Man vermuthet aber, daß ihr Substrat Wasserstoff sey.

Die Salzsäure ist bis jetzt als Gegenstand der Färbekunst noch überaus wenig benutzt worden. Ich werde weiterhin zeigen, daß solche sehr häufig angewendet zu werden verdienet, daß sie in den meisten Fällen die weit theurere Salpetersäure ersetzt, und entsehrlich machet.

Anmerkung. Seit der ersten Ausgabe dieses Werks, hat man die Salzsäure sehr häufig zu gebrauchen angefangen, sie hat in vielen Färbereyen die theure Salpetersäure verdrängt, und ihr Gebrauch fängt an sich immer mehr auszudehnen.

Zubereitung der Salzsäure.

Um die Salzsäure zu verfertigen, fülle man in eine gläserne Retorte 4 Pfund trocknes gemeines Küchensalz. Man menge hierauf, unter der nöthigen Vorsicht, $2\frac{1}{2}$ Pfund starke Schwefelsäure (*Vitriolöl*), mit 4 Pfund Fluß- oder Brunnenwasser, und lasse das Gemenge erkalten. Man gieße diese verdünnte

Säure auf das Rochsalz in die Retorte. Man schüttle alles wohl um, und lütte an den Hals der Retorte eine geräumige Vorlage an. Man lege nun die Retorte in ein Sandbad, und destillire das Ganze anfangs bey sehr schwachem, allmählich aber immer mehr verstärktem Feuer, und zwar so lange, bis nichts Flüssiges mehr übergeheth, und in der Retorte alles völlig trocken worden ist. Die Vorlage wird nach beendigter Operation ohngefähr 5 Pfund einer Säure enthalten, welche nun die verlangte Salzsäure ausmacht.

§. 405.

Hey jener Operation erfolgt eine Zerlegung des Rochsalzes. Seine Bestandtheile waren Salzsäure und Natron. Die zugesetzte Schwefelsäure verband sich während der Destillation mit dem Natron, und trieb die Salzsäure aus, die nun in Verbindung mit dem zugesetzten Wasser in die Vorlage überdestillirte. In der Retorte blieb dagegen eine Verbindung von Natron und Schwefelsäure zurück. Wird jener Rückstand in Wasser aufgelöst, und dann krystallisirt, so erhält man das schwefelsaure Natron (S. 367. b.) in schönen Krystallen. Es ist dieses das bekannte Glaubersche Salz, welches, wenn solches an die Apotheken verkauft wird, einen Theil der Kosten vermindert.

§. 406.

Man kann die Salzsäure auch bey den Scheidewasserbrennern, unter dem Namen Spiritus Salis kaufen, sie ist aber selten rein, und man kann sie sich viel

reiner und wohlfeiler, nach der eben gegebenen Vorschrift selbst verfertigen.

§. 407.

Die Salzsäure zeichnet sich in allen ihren Eigenschaften als eine ganz eigenthümliche Säure aus. Sie ist 1) farblos; 2) von einem eigenthümlichen Geruch; 3) sehr flüchtig in der Hitze; 4) sie erzeugt ganz eigenthümliche Neutral- und Mittelsalze.

§. 408.

Salzsaure Neutral- und Mittelsalze.

Von den Neutralsalzen, welche die Salzsäure in Verbindung mit den drey bekannten alkalischen Salzen hervorbringt, gehören hieher folgende.

- a) Das salzsaure Kali (aus Salzsäure und Kali gebildet). Es ist auch unter dem Namen Digestivsalz bekannt. Man gewinnt dieses Salz zufällig bey der Ausscheidung des Natrons aus dem Kochsalze durch Pottasche (§. 197).
- b) Das salzsaure Natron (aus Salzsäure und Natron gebildet). Es ist dieses das gewöhnliche Kochsalz; und mit diesem in Hinsicht der Grundmischung vollkommen übereinstimmend, ist auch das Steinsalz und das Meersalz. Es findet dieses Salz sowohl in der Färberey, als bey der Kunstbleiche, eine ziemlich häufige Anwendung.
- c) Das salzsaure Ammonium (aus Salzsäure und Ammonium zusammengesetzt). Dieses ist der bekannte Salmiak, wovon zweyerley Arten im Handel vorkommen, nemlich sublimirter Salz-

miak in Broden, und kristallisirter in Hü-
then, die beyde nicht wesentlich verschieden sind.
Seine Anwendung als Zusatz zur Salpetersäure,
wenn, Behufs der Scharlachfärberey, Zinn
darin aufgelöst werden soll, ist hinreichend bekannt.

§. 409.

Von den salzsauren erdigten Mittelsalzen
kennt man in der Chemie folgende: a) Die salzsaure
Kalkerde. (Sie wird in dem Rückstande, welcher nach
der Austreibung des Ammoniums aus dem Sal-
miak durch Kreide oder gebrannten Kalk (§. 207)
übrig bleibt, zufällig gewonnen). b) Die salzsaure Ba-
ryterde. c) Die salzsaure Strontionerde; d) die salzsau-
re Thonerde; e) die salzsaure Talkerde. f) Die salzsau-
re Beryllerde; g) die salzsaure Gadolinerde; h) die salz-
saure Zirkonerde.

§. 410.

Von jenen Verbindungen hat man bis jetzt fast kei-
ne einzige in der Färberey und Druckerey untersucht
und eingeführt; und dennoch verdienen solches die al-
termeisten mit vollkommenem Rechte. Die salzsaure
Baryterde, als Beize für das Pigment der Coche-
nille angewendet, gab mir auf Wolle ein angenehmes
Violett. Die salzsaure Strontionerde, auf glei-
che Art behandelt, gab ein festes Carmosin. Herr
Kurz hat die Salzsauren Erden gegen das Campe-
chenholz untersucht. Von der salzsauern Thon-
erde ist es außerdem schon bekannt, daß sie vor
dem gewöhnlichen Alaun große Vorzüge hat. Es

verdienen daher jene Gegenstände eine genauere Prüfung.

Anmerkung. Die salzsaure Baryterde ist außerdem noch ein vortreffliches und unentbehrliches Mittel, um gemeines Fluss- oder Brunnenwasser, vom Gyps und andern schwefelsauren Neutral- und Mittelsalzen zu befreien (S. 270.). Wenn man die Auflösung jenes Salzes in das Wasser schüttet, so kommt, in so fern solches Schwefelsäure, frey oder gebunden enthielt, augenblicklich ein Niederschlag hervor. Die Baryterde verbindet sich nemlich, wegen ihrer großen Anziehung dazu, mit der Schwefelsäure, und erzeugt damit schwefelsauren Baryt, der, weil er unauflöslich ist, zu Boden fällt. Die Salzsäure bleibt dagegen mit den Stoffen verbunden zurück, welche vorher die Schwefelsäure neutralisirt hielten. Man kann auf diese Art große Quantitäten Wasser ohne bedeutende Kosten reinigen.

§. 411.

Von den salzsauren Metallen sind uns in der Chemie bekannt: a) Das salzsaure Gold; b) das salzsaure Platin; c) das salzsaure Silber; d) das salzsaure Quecksilber; e) das salzsaure Blei; f) das salzsaure Kupfer; g) das salzsaure Eisen; h) das salzsaure Zinn; i) das salzsaure Zink; k) das salzsaure Wismut; l) das salzsaure Spießglas; m) das salzsaure Nickel; n) das salzsaure Kobalt; o) das salzsaure Arsenik; p) das salzsaure Manganes; q) das salzsaure Uran; r) das salzsaure Titan; s) das salzsaure Chrom; t) das salzsaure Tellur; u) das salzsaure Tantalum; und v) das salzsaure Cererium.

S. 412.

Auch von diesen metallischen Mittelsalzen sind bis jetzt in der Färberey und Druckerey nur die wenigsten bekant und angewendet worden. Das salzsaure Quecksilber (gemeinlich Quecksilbersublimat, Mercurius sublimatus corrosivus genannt), wird allein in der Rattundruckerey zu einigen Weizen angewendet. Das salzsaure Zinn ist als eine vorzügliche Weize bekant. Die gewöhnliche Composition, nemlich die Auflösung des Zinnes in Scheidewasser, welches vorher mit Salmiak oder mit Kochsalz verbunden worden ist, ist ihrer Natur nach nichts anders, als eine Verbindung von Zinnoxid und Kochsalzsäure. Aber auch die Auflösung des Zinns bloß in Kochsalzsäure thut die nämliche Wirkung; sie giebt eine Weize ab, die, wie Fabroni *) bewiesen hat, ein Mittel darbietet, mit den unächten Farben von Campechen- und Brasiliensholz, auf Wolle und Seide vollkommen ächt zu färben. Ueber die Wirkung des salzsauren Manganes und einiger andren Metalle in Verbindung mit der Salzsäure, gegen das Pigment des Campechenholzes, hat Herr Kurb **) Versuche anstellen.

*) Fabroni Anleitung, auf Seide und Wolle die unächten Farben des Campechen- und Brasiliensholzes zu beseitigen. In Hermbstädt's Magazin für Färber, Drucker und Bleicher te. 1. Bd. Dert. 1802. S. 67 10. 1.

**) Magazin für Färber. 4. Bd. S. 3 bis 25 10.

Von der oxidirten Salzsäure.

S. 413.

Wenn die Salzsäure mit Sauerstoff in Mischung gesetzt wird, so entsteht daraus die oxidirte

Salzsäure (*Acidum muriaticum oxidatum*); eine Substanz, die sich durch einen erstickenden, der Lunge äußerst nachtheiligen Geruch, durch einen mehr bittern, scharfen als sauren Geschmack, und durch eine gelbe Farbe auszeichnet; die in der Kunst, oder chemischen Bleiche bereits ihre Vorzüge behauptet, und die, wie Forsyth *) bereits bewiesen hat, in der Kattunfärberey und Kattundruckerey sehr wichtige Phänomene veranlaßt.

*) Forsyth über die Wirkung der oxidirten Salzsäure auf die Farben in Hermsstädt's Magazin für Färbler, Drucker und Bleicher u. 1. Band. S. 166. Berlin 1822.

§. 414.

Die oxidirte Salzsäure wird in jedem Falle da hervorgebracht, wo Salzsäure und Sauerstoff mit einander in Mischung treten. Vor allen Dingen wendet man aber hinzu das Manganoxyd (den Braunstein) an, welches ein natürliches und sehr wohlfeiles Oxyd ausmacht, das den Sauerstoff im Uebermaaß enthält, und ihn, wenigstens zum Theil, gern von sich läßt.

§. 415.

Zubereitung der oxidirten Salzsäure.

In einen gläsernen Kolben, dessen Kugel 1 Fuß hoch und 8 Zoll weit ist, schüttet man anderthalb Pfund Manganoxyd (Braunstein) im fein gepulverten Zustande, ferner 4 Pfund Kochsalz, und $2\frac{1}{2}$ Pfund starke Schwefelsäure (Vitriolöl), die vorher mit $2\frac{1}{2}$ Pfund Wasser verdünnet worden ist. Man kühlt in den

Hals des Kolbens eine krummgebogene Röhre von Glas, welche in eine Mittelflasche reicht, die zur Hälfte mit Wasser gefüllet ist. Aus der obern Oeffnung jener Flasche läßt man eine zweyte Röhre herausgehen, die unter einem rechten Winkel herbersförmig gebogen ist, und mit ihrem langen Schenkel auf den Boden eines Fasses von Weißbüchholz reicht, das cylindrisch, eher hoch als weit geformt ist, und ohngefähr 200 Berliner Quart (das Quart enthält $2\frac{1}{2}$ Pfund) Wasser faßet. Wenn alle Röhren (mit angekneterem Gips) luftdicht verküttet sind, und das Faß mit reinem Wasser gefüllet ist, erwärmt man die Retorte im Sandbade. Die oxydirte Salzsäure wird sich sehr bald in Gasform entwickeln, sie wird ihre etwa anlebende freye Salzsäure im Wasser der Mittelflasche absetzen, und nun in Gestalt von Blasen in das Wasser des Fasses hineinsteigen. Jene Blasen werden sich mit dem Wasser verbinden, und solches in eine liquide oxydirte Salzsäure umändern; wobey zu merken, daß das Faß wo möglich luftdicht verschlossen seyn, und das Fluidum mittelst eines im Fasse angebrachten Quirls, oft in Bewegung gesetzt werden muß.

Anmerkung. Jene Operation kann auch, ohne Anwendung des Kochsalzes und der Schwefelsäure, blos mit Manganesoxid und freyer Salzsäure verrichtet werden. In diesem Fall setzt man auf jedes Pfund Manganesoxid (Braunstein) vier Pfund gemeine Salzsäure (S. 404.), und behandelt alles übrige so, wie es hier angegeben ist.

*) Vajet des Charmes Bleichkunst, oder Unterricht zur leichtern und allgemeinen Anwendung der oxydirten Salzsäure beim Bleichen vegetabilischer Stoffe &c. Breslau 1800.

**) Bermbhades allgemeine Grundsätze der Bleichkunst. Berlin 1804.

§. 416.

Bei jener Operation wirkt die Schwefelsäure in das Natron des Kochsalzes, und entwickelt daraus die Salzsäure. Diese wirkt nun auf das Manganesoxid (den Braunstein). Ein Theil dieser Säure löst das Manganesoxid auf, und entwickelt daraus den überflüssigen Sauerstoff, der hierauf mit dem andern Theil der Salzsäure in Mischung tritt, und sie in oxidirte Salzsäure umändert, welche nun, in Verbindung mit Wärmestoff, sich gasförmig ausdehnt und entweicht. Sollte jene gasförmige oxidirte Salzsäure etwas gemeine Salzsäure mit fortgerissen haben, so setzt sie solche in dem Wasser der Mittelflasche ab, und geht nun durch das zweyte gläserne Rohr rein in das Wasser des Fasses über. Hier wird jene gasförmige Flüssigkeit vom Wasser verschluckt und gebunden, und dieses bildet nun damit die liquide oxidirte Salzsäure.

Anmerkung. Sonst wird jene Flüssigkeit auch, obgleich weniger schicklich, dephlogisirte Salzsäure genannt. Wegen ihrer Anwendung zum Bleichen baumwollener und leinener Zeuge, nennt man sie gewöhnlich auch Bleichwasser.

§. 417.

Oxidirtsalzsaures Gas.

Wenn man der sich entwickelnden oxidirten Salzsäure nicht so viel Wasser darbietet, als sie bedarf, um darin verschluckt zu werden, so steigt sie gasförmig hindurch, und kann nun in gläsernen Flaschen über

Wasser in dieser Form aufgefangen werden. Auch diese Säure, das oxidirtsalzsaure Gas, kommt in seinen Eigenschaften mit der erstgedachten liquiden Säure vollkommen überein.

§. 418.

Jenes oxidirtsalzsaure Gas, so wie die liquide oxidirte Salzsäure, zeigen auf verschiedene Körper, indem sie ihren Sauerstoff daran absetzen, und durch solche zerlegt werden, auffallende Wirkungen. Alle Pflanzen und ihre Blumen werden darin entfärbt. Phosphor, Spießglanzmetall *re.* gerathen in jenem Gas in Entzündung, und werden oxidirt; Wolle, Seide und die meisten andern animalischen Substanzen, werden darin, so wie auch in der liquiden Säure, gelb gefärbt. Gegen verschiedene gefärbte Zeuge wirken beide, im verdünnten Zustande angewendet, als ein Aufklärungs- und Verschönerungsmittel ihrer Farben, im starken Zustande werden aber die Farben dadurch zerstört.

Anmerkung. Von der speciellen Anwendung der oxidirten Salzsäure, und des oxidirtsalzsauren Gases, als Mittel zum Bleichen baumwollner und leinener Zeuge, wird bey der ausführlicheren Betrachtung dieser Operation gehandelt werden.

§. 419.

Oxidirtsalzsaure Neutral- und Mittelsalze.

Die oxidirte Salzsäure geht mit alkalischsalzigen, erdigen und metallischen Stoffen sehr gut neutrale Verbindungen ein, ohne ihren Sauerstoff von sich zu lassen. Man bereitet solche neutrale Verbindungen am

besten dadurch, daß man das oxidirtsalzsaure Gas in die Auflösungen der alkalischen Salze, in die mit Wasser gemachten Vermengungen der Erden, oder die der oxidirten Metalle so lange treten läßt, bis die Verbindung hinreichend erfolgt ist. Werden dagegen die Metalle selbst, ohne vorher oxidirt zu seyn, mit jenem Gas in Berührung gebracht, so ziehen sie daraus den Sauerstoff zu ihrer Oxidation an, und die Auflösungen sind dann von den mit gemeiner Salzsäure gemachten nicht verschieden.

Anmerkung. Wenn man oxidirte Salzsäure und Ammonium in Berührung bringt, so wird letzteres augenblicklich zerlegt. Ein oxidirtsalzsaures Ammonium läßt sich also nicht darstellen.

S. 420.

Von den Neutralsalzen dieser Art werden gegenwärtig bereits das oxidirtsalzsaure Kali, und das oxidirtsalzsaure Natron; so wie von den erdigten Mittelsalzen der oxidirtsalzsaure Kalk in der Kunstbleiche mit Vortheil angewendet. Man bereitet das Erstere, wenn man gegen das vorher (S. 425) angegebne Gemenge von Braunstein von Kochsalz und Vitriolöl, 2 Pfund Pottasche in Wasser gelöst, in das Mischungsfaß bringt, und nun das oxidirtsalzsaure Gas hineinstreichen läßt. Zum oxidirtsalzsauren Natron werden 4 Pfund mildes kristallisirtes Natron erfordert. Zur oxidirtsalzsauren Kalkerde, sind $1\frac{1}{2}$ Pfund gebrannter Kalk hinreichend, welche vorher im Wasser zur Kalkmilch gelöscht worden sind. Durch diese neutralisirende Materien, erfolgt die Mischung des Gases leichter, und die dadurch neu

tralisirte oxydirte Salzsäure, verbreitet nun nicht mehr den erstickenden Geruch wie sonst, obschon ihre Wirkungen mehrentheils dieselben bleiben.

§. 421.

Von dem Königswasser.

Wenn Salzsäure und Salpetersäure mit einander verbunden werden, so nennt man das Product dieser Verbindung Königswasser (Aqua regis) oder auch Salpétrige Salzsäure. In der Färbekunst erzeugt man diese Verbindung, um darin Zinn aufzulösen, und dessen Auflösung, die unter dem Namen Composition bekannt ist, als Beize zur Befestigung verschiedener Pigmente anzuwenden.

Anmerkung. Den Namen Königswasser hat jene Flüssigkeit von alten Zeiten her erhalten. Man gebraucht sie sonst in der Chemie und in den Künsten als ein Auflösungsmittel für das Gold; daher sie auch Goldscheidewasser genannt wird. Die alten Chemisten oder vielmehr Alchemisten nannten das Gold den König der Metalle, daher gaben sie seinem Auflösungsmittel den Namen Königswasser. Sonst wird es auch wohl Salpetersäure-Salzsäure genannt.

§. 422.

Jenes Königswasser ist seiner Natur nach von der oxydirten Salzsäure nur wenig verschieden. Der ganze Unterschied beruhet blos darin, daß solches etwas Salpetersäure beygemengt enthält. Die Salpetersäure wird nemlich bey ihrer Berührung mit der Salzsäure zerlegt. Sie setzt einen Theil ihres Sauerstoffes an die Salzsäure ab, und ändert solche in

oxydirte Salzsäure um, welche aber mit der übrigen salpetrigten Säure verbunden bleibt, und in dieser Verbindung das Königswasser bildet.

S. 423.

In den Färbereyen bereitet man jenes Königswasser gemeinlich nicht unmittelbar aus der Verbindung von Salpetersäure und Salzsäure, sondern man löst zu dem Behuf Salmiak oder Kochsalz in der Salpetersäure auf; und wendet diese Auflösung als Königswasser an. Die Verhältnisse von Salpetersäure und Salmiak oder Kochsalz, welche man zu solchem Königswasser anwendet, sind verschieden.

- a) Einige nehmen sechzehn Theile Salpetersäure, und einen Theil Salmiak.
 - b) Andre nehmen auf acht Theile Salpetersäure einen Theil Salmiak, und setzen noch sechs Theile Wasser zu.
 - c) Noch andre nehmen auf ein Pfund Salpetersäure ein Viertel Pfund Salmiak.
 - d) Viele bedienen sich statt des Salmiaks des Kochsalzes, in den oben angegebenen Verhältnissen.
- Man würde aber in jedem Fall besser thun, wenn man statt des Salmiaks oder des Kochsalzes immer nur reine Salzsäure entwendete.

S. 424.

Von der Schwefelsalzsäure.

Man hat die Erfahrung gemacht, daß die Auflösung des Zinnes in der reinen Salzsäure gegen baumwollne und leinene Stoffe eine sehr fressende

und zerstörende Wirkung ausübt; daß dieses aber nicht der Fall ist, wenn die Salzsäure vor der Anwendung mit Schwefelsäure gemengt wird. Man erreicht den Zweck am besten, wenn 12 Theile der vorher (§. 404), gedachten Salzsäure mit einem Theil, beydes dem Gewicht nach, concentrirter Schwefelsäure (Vitriolöl) gemengt werden; und dieses Gemenge ist es, welches Schwefelsalzsäure *) genannt wird; und wovon man in England häufigen Gebrauch macht.

*) Bankroft in Hermädes Magazin für Farber. 5. Bd. S. 45. 10.

Von der Phosphorsäure und ihren neutralen Verbindungen.

§. 425.

Wenn Phosphor und Sauerstoff mit einander in neutrale Verbindung treten, so entsteht eine Säure eigener Art, welche Phosphorsäure (Acidum Phosphoricum) genannt wird. Sie ist bis jetzt als Gegenstand der Färbekunst noch gar nicht angewendet worden; sie verdient aber in dieser Hinsicht untersucht zu werden, und scheint wichtige Resultate darzubieten.

§. 426.

Man gewinnt die Phosphorsäure auf eine dreymalige Art. a) Durch die Verbrennung des Phosphors im Sauerstoffgas oder in der atmosphärischen Luft. b) Indem man einen Theil Phosphor nach und nach bey kleinern Portionen in sechs Theile mäßig starke Salpetersäure (§. 384) einträgt, und wenn die Auflösung bey mäßiger Wärme geschehen ist, die Mischung in einem offenen Kolben bis zum Sieden erhitzt, und

alles bis zur Trockne überdestillirt. c) Durch die Abscheidung dieser Säure aus weißgebrannten Knochen, in welchen sie an Kalkerde gebunden liegt. Die erste und zweyte Methode sind zu kostbar, um sie in der Färberey mit Nutzen anwenden zu können; die letztere ist dagegen zu empfehlen.

S. 427.

Zubereitung der Phosphorsäure aus Knochen.

Drey Pfund weißgebrannte und zart gepulverte Knochen, übergieße man in einem gläsernen Kolben, oder in einem bleyernen Kessel, mit 2 Pfund starker Schwefelsäure (Vitriolöl), welche vorher mit 24 Pfund Regenwasser verdünnt worden war, und erhalte alles 24 Stunden lang, unter öfterm Umrühren, bey einer Temperatur von 70° Reaum. Man gieße sodann das breyartige Fluidum in einen Spitzbeutel von Leinwand, und schütte so oft heißes Wasser darauf, bis der Rückstand nicht mehr sauer schmeckt. Das erhaltene Fluidum verdunste man in einem bleyernen Kessel, oder in einer gläsernen im Sandbade siedenden Schale, bis auf den Umfang von 2 Pfund, und lasse es erkalten; es wird eine beträchtliche Menge Gips in Kristallen daraus niederfallen. Man filtrire dann das Flüssige, und verdunste solches bis zur Honigdickheit ein. Man lasse alles wieder erkalten, gieße dann viermal so viel, als die eingedickte Säure wiegt, Alkohol (S. 327) darauf, und schüttle alles wohl um. Man filtrire sodann das Flüssige; es wird aus Phosphorsäure und Alkohol gemengt seyn. Man destillire den Alkohol da-

von aus einer Retorte über, so wird die Phosphorsäure in der Retorte in einem Zustande zurückbleiben, in welchem sie für die Anwendung in der Färbekunst hinreichend rein ist.

S. 428.

Wenn man sich von dem einen Begriff machen will, worauf jene Darstellung der Phosphorsäure aus Knochen sich gründet, so ist folgendes zu bemerken. Die gebrannten Knochen bestanden aus Phosphorsäure und Kalkerde. Die Schwefelsäure verband sich mit der Kalkerde und schied die Phosphorsäure ab, die nun mit dem Wasser in Verbindung trat, welches die Schwefelsäure vorher verdünnt hatte. Der entstandene schwefelsaure Kalk (Gips) blieb, wegen seiner schweren Lösbarkeit im Wasser, größtentheils unauflöst im Spitzbeutel zurück. Bey der nachherigen Verdunstung der sauren Flüssigkeit, schied sich noch ein Theil Gips nebst übersäuerten Phosphorsäuren Kalk daraus ab; und was noch in der zur Honigdike abgerauchten Säure übrig blieb, wurde durch den Alkohol ausgeschieden, der nur die Phosphorsäure aufnahm, und die andern Theile zurückließ. Die Destillation scheidet sodann den Alkohol ab, und die Phosphorsäure bleibt rein zurück.

S. 429.

Phosphorsäure Neutral- und Mittelsalze.

Die Phosphorsäure geht mit allen alkalischen Salzen, so wie mit den meisten Erden und Metalloxyden, neutrale Verbindungen ein, und erzeugt die eigenthüm-

lichen phosphorsauren Neutral- und Mittelsalze. Von den
 ersten kennt man in der Chemie: a) das phosphorsaure
 Kali; b) das phosphorsaure Natron; und c) das phos-
 phorsaure Ammonium Ihre Wirkung in der Färbekunst
 ist noch gänzlich unbekannt.

§. 430.

Von den phosphorsauren erdigten Mittel-
 salzen unterscheidet man in der Chemie gegenwärtig fol-
 gende: a) die phosphorsaure Kalkerde; b) die phosphor-
 saure Baryterde; c) die phosphorsaure Strontionerde;
 d) die phosphorsaure Thonerde; e) die phosphorsaure
 Zinkerde; f) die phosphorsaure Beryllerde; g) die phos-
 phorsaure Gadolinerde; h) die phosphorsaure Zirkonerde.

Anmerkung. Wie diese phosphorsauren erdigten
 Mittelsalze verfertigt werden müssen, findet man in mei-
 nem Grundriß der allgem. Experimentalchemie
 2. Band. Berlin 1802. S. 637 bis 641, und im 2. Bande
 bey der Abhandlung der Erden.

§. 431.

Durch die Verbindung der Phosphorsäure mit
 den oxidirten Metallen, entstehen die phosphor-
 sauren metallischen Mittelsalze. Hievon sind uns
 gegenwärtig in der Chemie bekannt: a) Phosphorsaures
 Gold; b) phosphorsaures Platin; c) phosphorsaures
 Silber; d) phosphorsaures Quecksilber; e) phosphor-
 saures Wey; f) phosphorsaures Kupfer; g) phosphor-
 saures Eisen; h) phosphorsaures Zinn; i) phosphor-
 saures Zink; k) phosphorsaures Wismut; l) phosphor-
 saures Spießglas; m) phosphorsaures Nickel; n) phos-

phorsäures Kobalt; o) phosphorsaures Arsenik; p) phosphorsaures Mangan; q) phosphorsaures Uran; r) phosphorsaures Titan; s) phosphorsaures Chrom; v) phosphorsaures Tellur; u) phosphorsaures Tantalum; v) phosphorsaures Cererium. Von diesen Verbindungen ist bis jetzt in der Färberey nach gar keine Anwendung gemacht worden; sie müssen also sämmtlich noch in dieser Hinsicht untersucht werden. Einige Versuche mit dem phosphorsauren Mittelsalzen zum Besten der Färbekunst, sind während der ersten Ausgabe dieses Werks von den Herrn Kurf und Kurrey (Magazin für Färberey 4. Bd. S. 3—25. u. 5. Bd. S. 42 ic.) beschrieben worden.

Anmerkung. Wie jene phosphorsauren Metallsalze zubereitet werden müssen, findet man in meinem Grundriß der allgemeinen Experimentalchemie, 3ter Bd. Berlin 1800. angegeben.

§. 432.

Von der Flußsäure.

Flußsäure (*Acidum fluoricum*), auch Flußspat-säure, wird in der Chemie ein eigenthümliches saures Salz genannt, welches durch Kalkerde neutralisirt, in einer unter dem Namen Flußspat sehr bekannten Steinart, angetroffen wird, und davon abgeschieden werden muß.

§. 433.

Zubereitung der Flußsäure.

Um die Flußsäure zu verfertigen, wird folgendermaßen operirt. Zwey Theile sehr fein gepulverten Flußspat übergießt man in einer Retorte von starkem

Glas mit anderthalb Theilen starker Schwefelsäure, (Bitrioldl.), so daß der Hals der Retorte nicht verunreinigt wird. Man legt hierauf eine etwas geräumige Vorlage an, welche so weit mit destillirtem Wasser gefüllt ist, daß die Oeffnung des Retortenhalses von der Oberfläche des Wassers einen Zoll weit entfernt liegt, (Auf ein Pfund Flußspat können 2 Pfund Wasser gerechnet werden). Nachdem die Vorlage wohl lutirt ist, legt man die Retorte in ein Sandbad, und destillirt das Ganze bey nach und nach verstärktem Feuer so lange, bis zuletzt in der Retorte alles trocken worden ist.

§. 434.

Hey dieser Arbeit verbindet sich die Schwefelsäure mit der Kalkerde im Flußspat, und treibt die Flußsäure aus. Letztere geht in Dämpfen in die Vorlage über, und mischt sich mit dem darin vorgeschlagenem Wasser zur flüssigen Säure. Da indessen die Flußsäure die Eigenschaft besitzt, einen Theil Kieselerde aus der Glasmasse der Retorte aufzulösen, und solche mit in die Vorlage überzureißen, so läßt sie während ihrer Verbindung mit dem Wasser den größten Theil dieser Erde fallen, und diese bildet auf der Oberfläche des Wassers eine erdigte Rinde. Man muß daher von Zeit zu Zeit die Vorlage schütteln, damit die erdigten Theile niederfallen, und der Einwirkung der Säure auf das Wasser wieder eine neue Berührungsfläche dargeboten wird. Die so erhaltene Säure wird dann durch Druckpapier filtrirt, und zum Gebrauch aufbewahrt.

§. 435.

Man erhält die Flußsäure auf diesem Wege immer mit einer geringen Quantität Kieselerde verunreinigt. Sie ist aber zu gering, um ihrer Anwendung als Gegenstand der Färbekunst wesentlich nachtheilig zu seyn; daher jene Säure in diesem Zustande bequem angewendet werden kann.

Anmerkung. Soll die Flußsäure rein und frey von Kieselerde erhalten werden, so muß man die Destillation aus einer bleyernen Retorte mit bleyerner Vorlage verrichten.

§. 436.

Die Flußsäure ist farblos, besitzt, wenn sie stark ist, einen sehr scharfen stechenden Geruch, und sauren Geschmack. Sie ist ein Auflösungsmittel der alkalischen Salze, Erden und Metalle, und bringt mit ihnen eigenthümliche Neutral- und Mittelsalze hervor. Sie ist so wenig, wie ihre neutralen Verbindungen, bis jetzt in der Färbekunst und Druckerkunst untersucht worden.

§. 437.

Von den flußsauren Neutralsalzen kennt man in der Chemie: a) Das flußsaure Kali; b) das flußsaure Natron; c) das flußsaure Ammonium. Man gewinnt diese Salze:

- 1) Wenn man die liquide Flußsäure unmittelbar mit den dazu bestimmten alkalischen Salzen neutralisirt.
- 2) Wenn man bey der Zubereitung jener Säure, statt des Wassers, die im Wasser aufgelösten alkalischen Salze (in einem ätzenden Zustande), in der Vorla-

ge vorschlägt, und solche bis zur neutralen Mischung mit der Säure in Verbindung treten läßt.

§. 438.

Von den flusssäuren erdigen Mittelsalzen sind bekannt: a) Die flusssäure Kalkerde; b) die flusssäure Baryterde; c) die flusssäure Strontionerde; d) die flusssäure Thonerde; e) die flusssäure Talkerde; f) die flusssäure Beryllerde; g) die flusssäure Gadolinerde; h) die flusssäure Zirkonerde; i) die flusssäure Kieselerde. Von diesen erdigen Mittelsalzen, sind die meisten im Wasser unauflöslich, und möchten daher in der Färberey wohl schwerlich Anwendung finden.

§. 439.

Von den flusssäuren metallischen Mittelsalzen kennt man in der Chemie: a) flusssäures Gold; b) flusssäures Platin; c) flusssäures Silber; d) flusssäures Quecksilber; e) flusssäures Bley; f) flusssäures Kupfer; g) flusssäures Eisen; h) flusssäures Zinn; i) flusssäures Zink; k) flusssäures Wismut; l) flusssäures Spießglas; m) flusssäures Nickel; n) flusssäures Kobalt; o) flusssäures Arsenik; p) flusssäures Manganes; q) flusssäures Wolfram; r) flusssäures Molybdän; s) flusssäures Uran; t) flusssäures Titan; u) flusssäures Chrom; v) flusssäures Tellur; w) flusssäures Tantalum; x) flusssäures Cererium. Viele von diesen Verbindungen sind gegenwärtig selbst in der Chemie nur noch sehr unvollkommen bekannt; als Gegenstände der Färbekunst müssen sie sämmtlich erst noch untersucht werden.

§. 440.

Von der Arsenikſäure und ihren neutralen
Verbindungen.

Die Arsenikſäure (*Acidum arsenicum*) iſt aus Arſenik (§. 283.) und Sauerſtoff zuſammengeſetzt. Man erhält jene Säure durch den Weg der Kunſt, wenn weiſer Arſenik und Sauerſtoff biß zur neutralen Miſchung mit einander verbunden werden. Die Arſenikſäure iſt alſo vom weiſen Arſenik, der auch arſenigte Säure oder unvollkommne Arſenikſäure genannt wird, bloß durch das unterſchiedene quantitative Verhältniß der Miſchungstheile unterſchieden.

§. 441.

Bereitung der Arsenikſäure.

Um die Arſenikſäure zu verfertigen, wird folgendermaßen operirt. Ein Loth feingepulverten weiſen Arſenik (*Arsenicum album*), übergieße man in einem gläſernen Kolben mit vier Loth mäßig ſtarker Salzſäure (§. 404.), und digerire die Flüſſigkeit, biß der Arſenik aufgelöſt iſt. Man ſetze nun jener Auflöſung acht Loth mäßig ſtarker Salpeterſäure (§. 384.) hinzu, und erbiße alſes zum Sieden. Die Maſſe wird aufſchäumen, es werden ſich viele rothe Dämpfe (Salpeterhalbſäure §. 391.) entwickeln. Man deſtillire ſodann das Ganze biß zur völli- gen Trockne über, und gebe am Ende ein möglichſt ſtarkes Feuer. Es wird eine weiße trockne Maſſe übrig bleiben, ſie iſt die trockne Arſenikſäure. Man übergieße ſolche mit ihrem doppelten Gewichte deſtillirtem

Wasser, sie wird sich völlig darin auflösen, und nun eine flüssige Arseniksäure darstellen, welche zum Gebrauch aufbewahret wird.

§. 442.

Der weiße Arsenik ist schon das Produkt der Verbindung von Arsenikmetall (§. 284.) und Sauerstoff. Bey jener Operation entzieht derselbe aber der Salpetersäure noch eine größere Quantität Sauerstoff, und ändert sich nun damit in eine wirkliche Säure um. Die zugesetzte Salpetersäure wird also zerlegt. Die Salzsäure aber, welche blos angewendet wurde, um den Arsenik aufzulösen, damit die Salpetersäure desto besser darauf wirken konnte, wird am Ende, nebst der etwa noch rückständigen Salpetersäure, gänzlich verflüchtigt, und die feuerbeständigere Arseniksäure bleibt rein zurück.

§. 443.

Die Arseniksäure ist für die Färbekunst und Zeugdruckerey ein sehr wichtiges Mittel, das aber noch nicht so vollständig in dieser Hinsicht untersucht worden ist, als man wünschen darf. Ihre Untersuchung, als Befestigungs- und Erzeugungsmittel für die Farben, bietet uns also ein ganz neues Feld zu Beobachtungen dar. Die Arseniksäure ist aber, gleich dem weißen Arsenik, ein überaus giftiges Mittel, und jene Versuche müssen daher mit der größten Behutsamkeit angestellt werden.

§. 444.

Wenn man die Arseniksäure, blos mit Wasser verdünnt, für sich als Weize anwendet, und dann die

damit gebeizten Zeuge in Farbenbrühen anfärbt, so erhält man sehr angenehme und feste Farben, die aber von denen, welche auf eine gleiche Art erzeugt werden, wenn der weiße Arsenik als Beize angewendet wird, sehr abweichen.

§. 445.

Arseniksaure Neutral- und Mittelsalze.

Wenn die mit Wasser verdünnte Arseniksaure durch alkalische Salze, Erden oder Metalle neutralisirt wird, so entstehen daraus die arseniksauren Neutral- und Mittelsalze. Dahin gehören von den Erstern:

a) Das arseniksaure Kali, aus der neutralen Mischung von Kali und Arseniksaure gebildet. Man gewinnt dieses Salz 1) durch eine unmittelbare Sättigung des Kali mit der Arseniksaure; 2) dadurch, daß man gleiche Theile weißen gepulverten Arsenik und Salpeter mit einander mengt, und das Gemenge aus einer Retorte überdestillirt. Man erhält in der Vorlage Salpetersäure, und in der Retorte bleibt eine weiße Salzmasse zurück, welche arseniksaures Kali ist. Die neutrale Mischung von Arseniksaure und Kali ist an der Luft zerfließbar, und schwer kristallisirbar. Wenn aber die Säure prädominirt, so schießt jenes Salz zu vierseitigen säulenförmigen Kristallen an.

b) Das arseniksaure Natron erhält man durch die Sättigung der Arseniksaure mit Natron.

Dieses Salz schießt nur dann leicht zu Kristallen an, wenn das Natron darin prädominirt. Ein Uebermaaß von Säure stöhrt seine Kristallisirbarkeit.

- c) Das arseniksaure Ammonium gewinnt man durch die Verbindung des Ammoniums mit der Arseniksäure; es schießt leicht zu säulenförmigen Kristallen an. Jene Neutralsalze verdienen sämmtlich als Gegenstände der Färbekunst näher untersucht zu werden.

§. 446.

Von den arseniksauren erdigten Mittelsalzen kennt man in der Chemie: a) Die arseniksaure Kalkerde; b) die arseniksaure Baryterde; c) die arseniksaure Strontionerde; d) die arseniksaure Thonerde; e) die arseniksaure Talkerde. Die Verbindungen der übrigen Erden mit der Arseniksäure sind noch unbekannt; als Gegenstände der Färbekunst sind diese Mittelsalze sämmtlich noch nicht versucht worden. Die meisten sind im Wasser sehr schwer lösbar, werden aber leichter auflöslich, wenn die Säure darin prädominirt.

§. 447.

Von den arseniksauren Metallen sind in der Chemie bekannt: a) arseniksaures Gold; b) arseniksaures Platin; c) arseniksaures Silber; d) arseniksaures Quecksilber; e) arseniksaures Blei; f) arseniksaures Kupfer; g) arseniksaures Eisen; h) arseniksaures Zinn; i) arseniksaures Zink; k) arseniksaures Wismut; l) arseniksaures Spießglas; m) arseniksaures Nickel; n) arseniksaures Kobalt; o) arseniksaures Mangan. Die

Verbindungen der übrigen Metalloyde mit der Arsenik-
säure sind noch gar nicht untersucht worden. Auch von
diesen arseniksauren Metallen möchten wenigstens
einige eine vorzügliche Anwendung in der Färbekunst
und Druckerey finden; sie verdienen daher in dieser Hin-
sicht näher untersucht zu werden.

S. 448.

Von der arsenigten Säure, (unvollkom-
menen Arseniksäure), oder dem weißen
Arsenik und seinen Verbindungen.

Wenn man die Arseniksäure für sich einer star-
ken Glühung in einer Retorte unterwirft, so wird Sau-
erstoffgas daraus entwickelt, und der Rückstand geht
nun in den Zustand des weißen Arseniks über.
Der weiße Arsenik (*arsenicum album*) unterscheidet
sich also von der Arseniksäure blos durch einen
geringern Gehalt an Sauerstoff, und wird daher
auch unvollkommene Arseniksäure oder arsenig-
te Säure (*Acidum arsenicosum*) genannt.

S. 449.

Der weiße Arsenik, oder die arsenigte Säure,
ist ein in der Färberey und Druckerey eben so bekann-
ter als unentbehrlicher Gegenstand. Aber er ist bey wei-
tem noch nicht von allen Seiten seiner Anwendbarkeit
untersucht worden. Was die Güte und Reinigkeit des
weißen Arseniks betrifft, so wird solcher bey der
Materialienkunde näher erörtert werden; gegenwärtig ge-
denke ich nur noch der Produkte seiner Verbindung mit

andern Stoffen, deren Verhalten in der Färbekunst noch der Zukunft zu untersuchen übrig bleibt.

§. 450.

Die arsenigte Säure (der weiße Arsenik) besitzt 1) keinen sauren, sondern einen anfangs süßen, nachher aber sehr brennenden Geschmack; 2) sie erfordert, um aufgelöst zu werden, 80 Theile kaltes, aber nur 15 Theile siedendes Wasser; 3) sie geht mit den alkalischen Salzen Verbindungen ein, eben so mit den meisten Erden, und mit den Metalloxyden. Aber nur von den erstern Verbindungen sind bis jetzt einige in der Färberey angewendet worden; die übrigen sind in dieser Hinsicht noch unbekannt. Die erstern Verbindungen werden leicht erhalten, wenn man das Kali, Natron oder Ammonium, in einem durch Wasser aufgelösten Zustande, mit so viel gepulvertem weißen Arsenik, (am besten in gläsernen Geschirren) kocht oder digerirt, als dieser sich noch auflösen will. Man kann dann jene Verbindungen in liquider Form zum Gebrauch anwenden.

§. 451.

Von der Boraxsäure und ihren neutralen Verbindungen.

Die Boraxsäure (Acidum boracicum) findet sich an Natron gebunden im Borax (Borax), einem salzigen Naturprodukt, das bey Thibet in Ostindien, insbesondre an den Ufern eines seichten Sees gefunden, und unter dem Namen Zinkal in den Handel

gebracht wird. Durch Auflösung und Kristallisirung des Einkals erhält man den Borax.

§. 452.

Bereitung der Boraxsäure.

Um die Boraxsäure zu bereiten, löst man vier Loth Borax in sechzehn Loth siedendem Regenwasser auf, und gießt nun dritthalb Loth starke Schwefelsäure (Vitriolöl) hinzu, die vorher mit anderthalb Loth Wasser verdünnet worden ist. Man rührt alles wohl unter einander, und läßt die Mischung erkalten, da dann ein Substanz in glänzenden, fettig anzufühlenden Blättern daraus kristallisirt, welche die verlangte Boraxsäure ist. Man gießt die Flüssigkeit von der kristallisirten Masse ab, spült das Salz nochmals mit etwas Wasser ab, trocknet es auf Papier, und verwahrt es zum Gebrauch.

§. 453.

Der Borax ist aus Boraxsäure und Natron zusammengesetzt; und enthält letzteres etwas prädominirend. Die Schwefelsäure verbindet sich mit dem Natron, und scheidet die Boraxsäure ab, die nun, weil sie im Wasser sehr schwer lösbar ist, bald zu Kristallen anschießt. Die dabey überbleibende Flüssigkeit giebt, wenn sie langsam abgedunstet wird, erst noch etwas Boraxsäure, dann schießt aber schwefelsaures Natron (Glaubersalz) daraus an.

§. 454.

Die Boraxsäure hat kaum einen säuerlichen Geschmack, und erfordert gegen einen Theil 20 Theile kal-

tes Wasser um aufgelöst zu werden (vom siedenden weniger). Ihr Verhalten zu den Pigmenten ist bis jetzt noch gar nicht erforschet worden, verdient solches aber um so mehr, da eine solche Untersuchung günstige Resultate erwarten läßt.

§. 455.

Boraxsaure Neutral- und Mittelsalze.

Die Boraxsäure geht sowohl mit den alkalischen Salzen als auch mit den Erden und Metallen in neutrale Verbindung, und bildet damit eigenthümliche boraxsaure Neutral- und Mittelsalze. Von den boraxsauren Neutralsalzen kennt man in der Chemie: a) Das boraxsaure Kali; b) das boraxsaure Natron; und c) das boraxsaure Ammonium. Man gewinnt diese Salze, wenn man die Boraxsäure unmittelbar mit den dazu erforderlichen alkalischen Salzen verbindet. Da der Borax selbst schon aus jener Säure und Natron besteht, so darf man ihm, um boraxsaures Natron zu erhalten, nur noch so viel freye Boraxsäure zusetzen, als zur Sättigung des darin prädominirenden Natrons erforderlich ist.

§. 456.

Von den boraxsauren erdigten Mittelsalzen kennt man in der Chemie gegenwärtig: a) die boraxsaure Kalkerde; b) die boraxsaure Baryterde; c) die boraxsaure Strontionerde; d) die boraxsaure Thonerde; e) die boraxsaure Zinkerde. Die übrigen Erden sind in ihrem Verhalten zur Boraxsäure noch nicht bekannt. Die oben gedachten Verbindungen sind, bis auf die boraxsaure

Thonerde, sämlich im Wasser überaus schwer lösbar. Ihr Verhalten zu den Pigmenten ist noch nicht untersucht worden.

§. 457.

Die boraxsauren metallischen Mittelsalze sind selbst in der Chemie, bis auf einige wenige, noch ganz unbekannt; sie verdienen also, sowohl nach ihren anderweitigen chemischen Eigenschaften, als auch nach ihrem Verhalten zu den Pigmenten, in der Färberey und Druckerey noch untersucht zu werden.

§. 458.

Von der Wolframsäure, und ihren neutralen Verbindungen.

Die Wolframsäure (*Acidum Wolframicum*) bestehet aus Wolframmetall (§. 287) und Sauerstoff. Sie findet sich natürlich gebildet, an Kalkerde gebunden, im weißen Lungstein; aber mit Eisens- und Manganoxyd verbunden, im natürlichen Wolframerg, aus welchem sie durch schickliche Mittel abgesondert werden kann.

Anmerkung. Man findet den Wolfram vorzüglich in den Zinnbergwerken, als eine überaus schwere, schwarze, glänzende Substanz. Man kauft ihn von den Mineralienhändlern, oder verschreibt ihn von der Akademischen Mineralien-Spekulation zu Freyberg in Sachsen.

§. 459.

Bereitung der Wolframsäure.

Um die Wolframsäure darzustellen, wird folgendermaßen operirt. Zwey Loth zart zerriebener Wolfram

werden mit sechs Loth reinem trockenem Kali gemengt, das Gemenge hierauf in einem Schmelztiegel so lange im Feuer geschmolzen, bis alles ruhig fließt, und dann ausgegossen. Die erkaltete Masse wird nun zerkleinert, in sechs Theilen destillirtem Wasser aufgelöst, und dann das Flüssige filtrirt. Die filtrirte klare Flüssigkeit wird hierauf mit so viel Kochsalzsäure gemengt, bis diese vorwaltet, und kein Niederschlag mehr erfolgt. Der entstandene weiße Niederschlag wird hierauf zu wiederholtenmalen mit reinem Wasser ausgelaugt, bis derselbe alle fremde anlebende Salztheile verloren hat, und dann an einem schattigten Orte gelinde getrocknet. Er ist nun die verlangte Wolframsäure.

§. 460.

Die Wolframsäure erscheint gewöhnlich in Form eines weißen Pulvers, das 20 Theile siedendes Wasser erfordert, um einen Theil aufzulösen. Wird sie mit Salpetersäure digerirt, so entzieht sie derselben einen Theil Sauerstoff, und ändert sich in ein citrongelbes Pulver um. Wird die Wolframsäure mit einer Auflösung des Zinns in Salzsäure verbunden, so scheidet sie das Zinnoxid daraus ab, und bildet damit einen angenehmen blauen Niederschlag. Wird sie für sich der Einwirkung des Sonnenlichtes ausgesetzt, so verliert sie wieder einen Theil Sauerstoff und nimmt nach und nach eine graublaue Farbe an.

§. 461.

Zwar ist die Wolframsäure bis jetzt noch nicht als ein Gegenstand der Färbekunst benutzt worden, aber sie

verdienet solches um so mehr, da sie zu den Pigmenten eine überaus große Anziehung und Verbindungskraft erkennen läßt. Nach meinen Beobachtungen färbt sie wol-
lene Zeuge, ohne Anwendung eines andern Pigments,
angenehm perlgrau *) Ich kochte nämlich einen Theil
Wolframsäure mit 50 Theilen destillirtem Wasser.
Ich beizte hierauf in jener opalisirenden Auflösung ein
Stück Casimir, es nahm sehr bald eine grüngelbe Farbe
an. Beym Trocknen wurde dasselbe perlgrau. Ein
mit Wolframsäure gebeiztes Stück Casimir gab,
in Cochenillbrühe ausgefärbt, ein angenehmes Pon-
ceauröth. Es läßt sich also erwarten, daß fernere
Versuche mit dieser Säure sehr günstige Resultate dar-
bieten werden.

*) Hermbstadt's Magazin für Färber etc. 1. Band. S. 27. n.

S. 462.

Wolframsäure Neutral- und Mittelsalze.

Wenn die Wolframsäure mit alkalischen Sal-
zen in Verbindung kommt, so geht sie gern damit in
Mischung, jene Verbindungen enthalten aber das Alkali
stets vorwaltend, und sind nun im Wasser sehr leicht
lösbar. Man erhält jene Verbindungen sehr leicht,
wenn die reine Wolframsäure mit den in Wasser aufge-
lösten alkalischen Salzen digerirt wird, bis jene keine
Säure mehr in sich nehmen wollen. Die entstandnen
Verbindungen können nun verdunstet und krystallisirt
werden, oder man kann sie auch in liquider Form, als
Beizen anwenden. In der Chemie kennt man: a) das
wolframsäure Kali; b) das wolframsäure Natron;

und e) das wolframsaure Ammonium. Ihr Verhalten gegen Pigmente muß noch untersucht werden.

§. 463.

Auch mit den Erden geht die Wolframsäure Verbindungen ein, von welchen bis jetzt nur noch: a) die wolframsaure Kalkerde; b) die wolframsaure Baryterde; c) die wolframsaure Strontionerde; d) die wolframsaure Thonerde; und e) die wolframsaure Zinkerde bekannt sind; sie sind sämmtlich im Wasser entweder gar nicht, oder doch sehr schwer lösbar.

Anmerkung. Die Verbindungen der Wolframsäure mit den Metalloxyden sind noch gar nicht untersucht worden; nur von dem Zinn weiß man, daß es in Verbindung mit der Wolframsäure einen blauen Präzipitat macht.

§. 464.

Von der Molybdänsäure und ihren neutralen Verbindungen.

Die Molybdänsäure (*Acidum molybdaenicum*), ist aus Molybdänstoff und Sauerstoff zusammengesetzt. Sie findet sich mit Schwefel verbunden im Molybdänerz, und kann daraus abgeschieden werden.

Anmerkung. Das Molybdänerz kauft man unter dem Namen Wasserbley von den Mineralienhändlern. Es ist fettig vom Gefühl, hat eine Bleifarbe, ist von blättrichter Textur, und so weich, daß es sich mit einem Messer schneiden läßt; auf glühende Kohlen gelegt, verbreitet es einen Schwefelgeruch. Es darf nicht mit dem Reißbley (Plumbage oder Gravirt) verwechselt werden, welches bloß nach der äußern Beschaffenheit einige Aehnlichkeit damit hat, aber

dunkler von Farbe, auch nicht blättricht, sondern mehr körnig, und ein Produkt der Mischung aus Eisen und Kohlenstoff ausmacht.

§. 465.

Bereitung der Molybdänsäure.

Um die Molybdänsäure zu erhalten, wird ein Loth zerriebnes Molybdänerz mit 3 Loth trockenem Kali gemengt, und das Gemenge in einen glühenden Schmelztiigel getragen. Die Masse wird nach und nach schmelzen und eine Verbindung von molybdänsaurem Kali und Schwefel-Kali darstellen. Man löst diese Masse im Wasser auf, und filtrirt die Auflösung, sie wird jetzt dunkelgrün erscheinen. Nun setzt man derselben so lange Salpetersäure hinzu, bis diese prädominirt, es entsteht ein Geruch nach Hydrothionsäure, es schlägt sich Schwefel zu Boden, und es bleibt nun ein braungelbes Fluidum zurück. Wird dieses verdünnet, so schlägt sich ein zartes gelbes Pulver zu Boden, welches die Molybdänsäure ist, die nun mit reinem Wasser ausgelaugt, von den anlebenden fremden Salztheilen geschieden, und dann getrocknet werden muß.

§. 466.

Die Molybdänsäure erscheint, gleich der Wolframsäure, in pulverichter Form, und ist so schwer im Wasser lösbar, daß ein Theil derselben 570 Theile kaltes, und nicht viel weniger von siedendem Wasser zur Lösung erfordert. Sie zeichnet sich, gleich der Wolframsäure, durch eine citronengelbe Farbe aus.

§. 467.

Ob und welche Wirkung die Molybdänsäure gegen die Pigmente habe, ist bis jetzt fast noch gar nicht untersucht worden. Einige wenige Erfahrungen, welche ich bis jetzt darüber angestellt habe, bestehen in folgenden *). Ich kochte Molybdänsäure mit destillirtem Wasser. In dieser Flüssigkeit beizte ich ein Stück Casimir, es nahm eine zeisiggrüne Farbe an, die beym Trocknen an der Sonne in eine graublau überging. Als ich aber ein mit Molybdänsäure gebeiztes Stück Casimir in Cochenillbrühe ausfärbte, nahm dieses eine sehr angenehme und dauerhafte violette Farbe an. Die Wirkung der Molybdänsäure gegen die Pigmente ist also entschieden, und es kommt nur noch darauf an, sie in dieser Hinsicht genauer zu untersuchen, um neue Resultate für die Färbekunst zu erhalten.

*) Hermbstädes Magazin für Färber 10. 1. Bd. S. 28. 10.

§. 468.

Späterhin hat Herr D. Jäger bewiesen, daß die Molybdänsäure, in gemeinschaftlicher Wirkung mit dem Zinn, zur Produktion schöner blauer Farben angeendet werden kann, die, wenn sie auf einen gelben Grund gesetzt werden, auch schöne grüne Farbennüancen hervorbringen: daß solche aber auch für sich eine bindende Basis für die Pigmente abgibt, folgt aus meinen oben beschriebenen Erfahrungen.

*) Jäger in Hermbstädes Magazin für Färber 10. 2ter Band. S. 14. 10.

S. 469.

Molybdänsäure Neutral- und Mittelsalze.

Die Molybdänsäure verbindet sich gern mit den alkalischen Salzen, liefert aber keine völlig neutrale Mischungen. Man gewinnt diese Salze, wenn man die Molybdänsäure mit den aufgelösten alkalischen Salzen digerirt. Die Verbindungen lassen sich kristallisiren, können aber auch in liquider Form angewendet werden. Sie haben sämmtlich, gleich der reinen Molybdänsäure, die Eigenschaft, das Zinn aus seiner Auflösung in Salzsäure blau niederzuschlagen. In der Chemie kennt man davon: a) das molybdänsaure Kali; b) das molybdänsaure Natron; und c) das molybdänsaure Ammonium. Die Wirkungen dieser Salze, als Gegenstände der Färbekunst, verdienen noch näher versucht zu werden.

S. 470.

Auch mit den Erden geht die Molybdänsäure Mischungen ein. Man kennt davon in der Chemie: a) die molybdänsaure Kalkerde; b) die molybdänsaure Baryterde; c) die molybdänsaure Strontionerde; d) die molybdänsaure Thonerde; e) die molybdänsaure Talkerde; sie sind sämmtlich im Wasser sehr schwer, beynah unauflösbar. Die übrigen Erden sind in ihrem Verhalten zur Molybdänsäure noch nicht untersucht worden. Das Verhalten jener Verbindungen zu den Pigmenten ist noch ganz unbekannt.

Anmerkung. Die Verbindungen der Molybdänsäure mit den Metalloxyden, sind selbst in der Chemie bis jetzt noch nicht gehörig erforschet worden.

§. 471.

Von der Chromsäure und ihren neutralen Verbindungen.

Die Chromsäure (*Acidum chromicum*), ist aus Chromstoff (§. 294.) und Sauerstoff zusammengesetzt. Natürlich gebildet, findet sie sich an Bleioxid gebunden im Chromerz (dem sibirischen rothen Bleierz), welches man von den Mineralienhändlern kauft, und aus welchem sie abgetrennt werden muß.

§. 472.

Bereitung der Chromsäure.

Um die Chromsäure zu verfertigen, reibt man einen Theil Chromerz mit zwey Theilen milden Kali zusammen, und kocht das Gemenge mit einer hinreichenden Quantität Wasser, am besten in einem gläsernen Geschirre, bis alles in eine weiße Masse umgeändert ist. Man filtrirt denn das Flüssige, welches eine Verbindung von Chromsäure mit Kali ausmacht. Der aufgelöste Niederschlag ist dagegen kohlenstoffsaures Blei. Um aus der Flüssigkeit die Chromsäure abzuschneiden, setzt man so lange Salpetersäure hinzu, bis diese schwach prädominirt, und verdunstet denn die ganze Flüssigkeit zur Kristallisation. Zuerst schießt aus der Flüssigkeit Salpeter an, nachher kristallisirt die Chromsäure, in länglichten Kristallen von rubinrother Farbe.

§. 473.

Die Chromsäure besitzt einen eigenen metallischsauren Geschmack, und ist im reinen Wasser leicht lösbar.

Ihre

Ihre Lösung besitzt eine dunkelgelbe Farbe, wird aber, auf Papier gestrichen und der Sonne ausgesetzt, grün; sie ertheilt allen Verbindungen, welche sie eingeht, besondere Farben. In der Färbekunst ist jene Säure bisher ihrem Verhalten nach noch gar nicht untersucht worden, aber es läßt sich mit einiger Zuversicht erwarten, daß sie, als Beize angewendet, interessante und wichtige Resultate darbieten wird. Ihrer Kostbarkeit wegen wird man aber noch lange nicht daran denken können, sie zu dem Behuf im Gebrauch zu setzen.

§. 474.

Chromsaure Neutral- oder Mittelsalze.

Die Chromsäure geht mit den alkalischen Salzen gern in Verbindung und liefert damit eigene chromsaure Neutralsalze, die sämmtlich eine gelbe Farbe besitzen. Man erhält sie, wenn die Chromsäure mit den alkalischen Salzen unmittelbar bis zur Neutralität gemischt wird. In der Chemie kennt man davon: a) das chromsaure Kali; b) das chromsaure Natron; und c) das chromsaure Ammonium. Ihr Verhalten zu den Pigmenten verdient untersucht zu werden.

§. 475.

Von den chromsauren Erden kennt man in der Chemie gegenwärtig nur: a) die chromsaure Kalkerde; und b) die chromsaure Baryterde; sie sind beyde im Wasser sehr schwer lösbar.

§. 476.

Von den chromsauren Metallen sind in der Chemie bekannt: a) das chromsaure Gold, von grüner Farbe; Hermbst. Färbek. I. Th. 2te Aufl.

b) das chromsaure Silber, von carminrother Farbe;
 c) das chromsaure Quecksilber, von zinnoberrother Farbe;
 d) das chromsaure Blei, von gelbrother Farbe;
 e) das chromsaure Kupfer, von kastanienbrauner Farbe;
 f) das chromsaure Zinn, von grüner Farbe; g) das chromsaure Zink, von gelblicher Farbe; h) das chromsaure Bismut, von gelblicher Farbe; i) das chromsaure Spießglanz, von gelblicher Farbe; j) das chromsaure Nickel, von gelblicher Farbe, die übrigen Verbindungen sind noch unbekannt.

§. 477.

Von der Weinsäure und ihren neutralen Verbindungen.

Die Weinsäure (*Acidum tartaricum*) findet man in einem prädominirenden Zustande an Kali gebunden im gewöhnlichen Weinstein, einer in der Gär- befunst hiureichend bekannten Substanz. Sie ist ein vorzüglich wirkendes Mittel im Weinstein; sie kann daraus abgeschieden, und im reinen Zustande dargestellt werden.

§. 478.

Vereitung der Weinsäure.

Um die reine Weinsäure aus dem Weinstein abzuscheiden, wird folgendermaßen operirt. Man übergieße 8 Loth zart gepulverte Kreide in einem zinnernen Kessel mit 6 Pfund reinem Fluß- oder Regenwasser, und erhize die Masse zum Sieden. Man trage hierauf nach und nach ein Pfund zart gepulverten gereinigten Weinstein (*Weinsteinristall*) unter der Vorsicht hinzu,

Daß man nach jeder hinzu gekommenen Portion die Masse so lange mit einem hölzernen Spatel umrührt, bis das entstandene Aufbrausen nachläßt. Wenn aller Weinstein hinzu gekommen ist, gieße man die ganze Masse auf ein Stück über einen Lenakel gespannte Leinwand; und wenn die Flüssigkeit abgelaufen ist, gieße man auf den Rückstand noch ein parmal siedendes Wasser, um ihn vollends auszulaugen: er ist jetzt eine Verbindung von Kalkerde und Weinsteinsäure.

S. 479.

Man verdünne nun 8 Loth Vitriolöl mit acht Pfund reinem Wasser. Man gieße die verdünnte Säure in einen gläsernen Kolben, man rühre den weinsteinsäuren Kalk darunter, und unterhalte nun das Ganze 10 bis 12 Stunden im Digestion. Man filtrire hierauf das Flüssige ab, und lauge den Rückstand so oft mit siedendem Wasser aus, bis er allen sauren Geschmack verlohren hat. Er erscheint, jetzt als eine weiße Breiartige Masse, welche Gips ist.

S. 480.

Das erhaltene Flüssige von der zweyten Operation, ist jetzt eine unreine Weinsteinsäure. Man verdünste sie in einer porzellanen Schale in einem Sandbade bis auf den Umfang von einem halben Quart. Beym Erkalten des Rückstandes wird sich noch eine Portion Gips daraus kristallisiren, von welchem die flüssige Säure abgegossen wird. Läßt man diese nun bey gelinder Wärme langsam verdunsten, so schießt die Weinsteinsäure im reinen Zustande, in Kristallen an, die theils

blättrich, theils säulenförmig sind. Jene Krystallen werden aus der noch flüssigen Masse herausgenommen, auf Papier getrocknet, und nun zum Gebrauch aufbewahrt. Aus einem Pfunde Weinsteinkrystall, gewinnt man ohngefähr 10 Loth trockne reine Weinsäure.

§. 481.

Bei dieser Operation verbindet sich der vorwaltende Antheil der Säure im Weinstein mit der Kalkerde der Kreide, zum weinsteinsauren Kalk, und die Kohlenstoffsäure, welche vorher an die Kalkerde in der Kreide gebunden war, wird als Kohlenstoffsaures Gas mit Brausen entwickelt. Dieser weinsteinsaure Kalk fällt wegen seiner Unauflöslichkeit, als ein sandiges Pulver zu Boden.

§. 482.

Derjenige Theil der Weinsäure hingegen, welche mit dem Kali im Weinstein neutral verbunden ist, bleibt damit vereinigt, und als weinsteinsaures Kali aufgelöst; und dieses Salz kann aus der übrigen Flüssigkeit durchs Verdunsten derselben, in trockner Form abgeschieden werden.

§. 483.

Kommt der weinsteinsaure Kalk (§. 481.) mit der verdünnten Schwefelsäure in Berührung, so geht die Schwefelsäure mit der Kalkerde in Mischung, und bildet schwefelsaure Kalkerde (Gips) die wegen ihrer schweren Lösbarkeit zu Boden fällt. Die Weinsäure aber, welche nun aus der Verbindung mit der Kalkerde ausgeschieden ist, bleibt mit der Wäſſrig-

keit vereinigt, in liquider Form zurück; und durch ein regelmäßiges Abdunsten der Lösung, und Absonderung des mit gelösten Gipses, kann sie nun in kristallinischer Form daraus abgeschieden werden.

S. 484.

Die Weinsäure ist für sich bis jetzt in der Färbekunst noch nicht angewendet worden. Zwar hat man zuweilen in Seidenfärbereyen, statt des Citronensaftes, eine glückliche Anwendung davon gemacht, solche aber, weil gemeiniglich das Pfund in kristallischer Form mit 3 bis 4 Thaler bezahlt werden muß, zu kostbar befunden. Nach der hier beschriebenen Vorfertigungsart, wird aber ein Pfund dieser kristallisirten Säure, wenn solche in Färbereyen selbst bereitet wird, schwerlich viel über anderthalb Thaler zu stehen kommen, welches, da ein Pfund dieser Säure, in 16 Pfund Wasser aufgelöst, eine flüssige Säure darbietet, die dem besten Citronensaft an Stärke gleich ist, nur als ein sehr wohlfeiler Preis angesehen werden kann und muß.

S. 485.

Eben so sehr ist es zu wünschen, daß man diese Säure, da sie nun wohlfeil genug dargestellt werden kann, auch in andern Fällen, sowohl für sich, als in Verbindung mit neutralisirenden Stoffen, gegen die Pigmente in der Färbekunst und Druckerey untersuchen möchte, Untersuchungen dieser Art werden gewiß mit interessanten Resultaten belohnen; und wenn dieses auch nicht durchaus der Fall seyn sollte, so werden ihre Resultate wenigstens zur Enthüllung mancher noch unbekannter Wahrheit Anlaß geben.

Weinsteinsäure Neutral- und Mittelsalze.

Die Weinsteinsäure geht sowohl mit den alkalischen Salzen, als mit den Erden, und den Metallen neutrale Verbindungen ein, und erzeugt damit eigenthümliche weinsteinsäure Neutral- und Mittelsalze. Sie zeichnet sich hierbey vorzüglich dadurch aus, daß sie sich mit den weinsteinsäuren Neutralsalzen gern im Uebermaas verbindet, und nun neue Salze, die mit neuen Eigenschaften begabt sind, damit erzeugt, die mit den neutralen Verbindungen nicht verwechselt werden dürfen.

Von den wahren weinsteinsäuren Neutralsalzen sind uns gegenwärtig folgende bekannt:

- a) Das weinsteinsäure Kali, aus der neutralen Verbindung von Weinsteinsäure und Kali zusammengesetzt. Um dieses Salz zu erhalten, darf man nur Kali in Wasser auflösen, die Auflösung zum Sieden erhitzen, dann so viel gepulverten reinen Weinstein (Weinsteinkristall) zusetzen, bis kein Aufbrausen mehr erfolgt, und dann das Fluidum zur Trockne eindicken. Da der Weinstein schon aus Kali und Weinsteinsäure, mit einem Uebermaas der letztern verbunden, besteht, so sättigt sich blos dessen prädominirende Säure, und die Anwendung der freyen Weinsteinsäure ist hiezu nicht erforderlich. Uebrigens gewinnt man dieses Salz bey Zubereitung der Weinsteinsäure (S. 482.) nebenbey.

b) Das weinsteinsaure Natron, aus der neutralen Mischung von Weinsteinsäure und Natron zusammengesetzt, gewinnt man, wenn im Wasser aufgelöstes Natron mit reiner Weinsteinsäure neutralisirt, und die Flüssigkeit kristallisirt, oder zur Trockne verdunstet wird.

c) Das weinsteinsaure Ammonium, aus der neutralen Verbindung von Weinsteinsäure und Ammonium bestehend, wird erhalten, wenn misches Ammonium und Weinsteinsäure bis zur neutralen Verbindung gesättigt werden, und das Fluidum entweder kristallisirt, oder zur Trockne verdunstet wird.

Diese Neutralsalze sind bis jetzt als Gegenstände der Färbekunst noch gar nicht untersucht worden.

§. 488.

Wenn eines oder das andere von jenen weinsteinsauren Neutralsalzen mit freyer Weinsteinsäure in Berührung kommt, so geht letztere mit ihnen eine neue Mischung ein, die schwer im Wasser lösbar ist, und daher gleich bey ihrer Entstehung aus der Auflösung zu Boden fällt. Diese niederfallenden Salze zeichnen sich denn durch einen säuerlichen Geschmack aus, und werden übersäuerte weinsteinsaure Salze genannt. Man gewinnt sie, wenn man zu der im Wasser gemachten Auflösung der Weinsteinsäure concentrirte Auflösungen jener Neutralsalze setzt, da dann die übersäuerten Salze gleich zu Boden fallen. In der Chemie kennt man von jenen Salzen:

a) Das übersäuerte weinsteinsaure Kali, welches

unter dem Namen Weinstein (Tartarus) hinreichend in den Färbereyen bekannt ist.

b) Das übersäuerte weinsteinsaure Natron.

c) Das übersäuerte weinsteinsaure Ammonium.

Die beyden letztern sind bis jetzt nach ihren Wirkungen in der Färbekunst noch nicht untersucht worden. Vom erstern, nemlich vom Weinstein, werde ich in der Farbenmaterialienkunde weiter reden.

§. 489.

Von den weinsteinsäuren erdigten Mittelsalzen sind uns gegenwärtig in der Chemie bekannt: a) Die weinsteinsaure Kalkerde; b) die weinsteinsaure Baryterde; c) die weinsteinsaure Strontionerde; d) die weinsteinsaure Thonerde; e) die weinsteinsaure Talkerde; f) die weinsteinsaure Zirkonerde. Die übrigen Erden sind im Verhältnen zur Weinsteinsäure noch unbekannt. Von diesen neutralen Verbindungen sind die drey Erstern, so wie die beyden Letztern, im Wasser fast unauflösbar, und dürften daher in der Färberey wohl schwerlich Anwendung finden. Die weinsteinsaure Thonerde ist aber leicht lösbar, von einem zusammenziehenden Geschmack, und verdient in jeder Hinsicht näher untersucht zu werden.

§. 490.

Von den weinsteinsäuren metallischen Mittelsalzen sind in der Chemie gegenwärtig folgende bekannt: a) weinsteinsaures Gold; b) weinsteinsaures Platin; c) weinsteinsaures Silber; d) weinsteinsaures Quecksilber;

e) weinsteinsaures Blei; f) weinsteinsaures Kupfer; g) weinsteinsaures Eisen; h) weinsteinsaures Zinn; i) weinsteinsaures Zink; k) weinsteinsaures Bismut; l) weinsteinsaures Spießglanz; m) weinsteinsaures Nickel; n) weinsteinsaures Kobalt; o) weinsteinsaures Arsenik; p) weinsteinsaures Mangan; q) weinsteinsaures Uran; r) weinsteinsaures Titan; s) weinsteinsaures Chrom; t) weinsteinsaures Tellur. Sie verdienen aber, selbst als Gegenstände der Chemie, und eben so in der Färbekunst, noch näher untersucht zu werden.

§. 491.

Zur Verbindung der Weinsäure mit dem Kupfer, gehört auch der Grünspan (*Aerugo Viride aeris*). Er ist seiner Grundmischung nach eine Verbindung von kohlenstoffsaurem Kupfer und weinsteinsaurem Kupfer, dem auch etwas essigsaures Kupfer beygemengt ist. Er findet in der Färbekunst eine ziemlich häufige Anwendung, und wird bey der Materialienkunde weiter erörtert werden.

§. 492.

Von der Citronensäure und ihren neutralen Verbindungen.

Die Citronensäure (*Acidum citricum*) findet sich vorzüglich reichlich im Saft der Citronen, so wie auch in einigen andern bey uns einheimischen sauren Frucht- und Beerenäften. Sie liegt in ihnen aber jederzeit mit vielen fremdartigen Theilen verbunden, und muß, wenn sie rein erhalten werden soll, daraus abgeschieden werden.

§. 493.

Citronensaft.

Der Citronensaft (Succus citri) so wie derselbe im Handel vorkommt, wird aus Italien und Spanien erhalten. Dort preßt man die vorher abgeschälten und zerschnittenen, auch wohl schon faul gewordenen reifen Citronen, weil diese ohne zu verderben sich nicht versenden lassen, aus, und versendet den Saft in großen Fässern.

§. 494.

Der Citronensaft ist aus Citronensäure, aus Apfelsäure, aus Schleimtheilen und aus sehr vielem Wasser gemengt, obschon die eigentliche Citronensäure den reichlichsten Bestandtheil darin ausmacht.

§. 495.

Mit diesem Citronensafte fast ganz übereinstimmend, sind auch die Säfte einiger bey uns einheimischen Früchte und Beeren, vorzüglich wenn man den Saft daraus auspreßt, bevor sie ihre völlige Reife erhalten haben. Dahin gehören, nach den vorzüglich von Herrn Scheele darüber angestellten Untersuchungen:

- a) Der frischgepreßte Saft unsrer unreifen Preußelbeeren.
- b) Der frischgepreßte Saft der noch unreifen Traubenkirschen.

Die Säfte jener beyden Beerenfrüchte enthalten (nach Herrn Scheele) fast ganz reine Citronensäure ohne Vermengung einer andern.

S. 496.

Außer dem findet sich die Citronensäure auch noch in den Säften folgender Früchte, wenn solche im unreifen Zustande ausgepreßt werden, und zwar mit Apfelsäure fast zur Hälfte verbunden, als: a) in den Stachelbeeren; b) den weißen, rothen, und schwarzen Johannisbeeren; c) den Himbeeren; d) den Brombeeren; und e) den Heidelbeeren (Blaubeeren, schwarzen Beefing, und Berberitzenbeeren). Es ist daher sehr zu wünschen, daß auch die Säfte dieser bey uns einheimischen wildwachsenden Beerenfrüchte, als Surrogate des Citronensaftes, in der Seidenfärberey untersucht werden möchten; sie werden vielleicht den Bedarf des theuren ausländischen und oft verdorbenen auch wohl verfälschten Citronensaftes entbehrlich machen.

*) Ueber die Darstellung einer dem Citronensaft gleichkommenden Säure aus indischen wildwachsenden Beerenfrüchten; und die Entbehrlichkeit des italienischen Citronensaftes in der Seiden- und Baumwollensärberey. In Hermbstädes Magazin für Färber, Drucker und Bleicher etc. 2. Bd. 1803. S. 121.

S. 497.

Bereitung der reinen Citronensäure.

Um die reine Citronensäure darzustellen, wird folgendermaßen operirt. In einem zinnern Kessel bringt man eine beliebige Quantität Citronensaft, (oder auch eines andern der vorher (S. 496) genannten Beerenäfte) zum Sieden. Während dem Sieden trägt man unter öfterm Umrühren so oft und so lange fein gestoßene Kreide in kleinen Portionen hinzu, bis kein Aufbrausen mehr erfolgt. Man läßt dann alles erkäl-

ten, gießt das Flüssige von dem Bodensatz ab, wäscht letzteren ein paar mal mit heißem Wasser aus, und trocknet ihn. Dieser Rückstand ist eine Verbindung von Citronensäure und Kalkerde, er ist geschmacklos, und im Wasser unauflösbar.

Um aus jenem citronensauren Kalk die Citronensäure abzuscheiden, übergießt man ihn in einem gläsernen Kolben mit acht mal so viel Regenwasser als er wiegt, und gießt dann die Hälfte seines Gewichts, starke Schwefelsäure (Vitriolöl) hinzu. Man rührt alles wohl um, und unterhält es 48 Stunden lang, in einem Sandbade, in Digestion. Die Schwefelsäure verbindet sich nun mit der Kalkerde, und bleibt als Gips größtentheils unauflöslich liegen. Die Citronensäure geht dagegen mit dem Wasser, in Mischung und bleibt flüssig.

S. 499.

Man filtrirt nun das Flüssige durch einen Spitzbeutel, laugt den Rückstand so oft mit Wasser aus, bis er nicht mehr sauer schmeckt, und verdunstet nun alle erhaltene saure Flüssigkeit in einer gläsernen oder porzellanen Schale im Sandbade, bis sie anfängt dickflüssig zu werden. Es wird sich noch eine beträchtliche Menge schwefelsaurer Kalk (Gips) in zarten Kristallen daraus abscheiden, aus der übrigen Flüssigkeit aber nun, beim fortgesetzten langsamen Verdunsten, (am besten auf einem mäßig heißen Stubenofen), die Citronensäure in rhomboidalischen Säulen kristallisiren. Wenn der größ-

te Theil kristallisirt ist, nimmt man die Kristallen heraus, spült selbige mit etwas reinem Wasser ab, läßt das Flüssige, indem man sie auf einen Trichter legt, vollends abtropfeln, legt sie dann auf Papier, und läßt sie an der Luft trocken werden.

Anmerkung. Auf diese Art behandelt erfordern 100 Pfund Citronensaft ohngefähr 67 Pfund Kreide, man erhält daraus 20 Pfund Citronensauren Kalk, und aus diesem 6 Pfd. kristallinische Citronensäure.

§. 500.

Durch jene Verfahrungsart gewinnt man die Citronensäure in ihrem reinsten Zustande, sowohl aus dem wahren Citronensaft, als auch aus jedem andern bey uns einheimischen Frucht- oder Beeren-saft, in welchen die Citronensäure einen Bestandtheil ausmachet. Ob und in wie fern diese reine Citronensäure, sowohl für sich, als in ihren Verbindungen mit andern Stoffen, als Gegenstand der Färbekunst, von dem bloßen Citronensaft verschieden ist, muß erst noch untersucht werden.

§. 501.

Citronensaure Neutral- und Mittelsalze.

Die Citronensäure gehet sowohl mit den alkalischen Salzen als mit den Erden und Metallen Verbindungen ein, und liefert damit die eigenthümlichen Citronensauren Neutral- und Mittelsalze. Von den erstern kennt man in der Chemie: a) Das citronensaure Kali; b) das citronensaure Natron; und c) das citronensaure Ammonium. Ihre Anwendbarkeit

als Gegenstände der Färbekunst, ist noch gar nicht untersucht worden.

§. 502.

Von den citronensauren erdigten Mitteln, salzen sind in der Chemie bekannt: a) die citronensaure Kalkerde; b) die citronensaure Baryterde; c) die citronensaure Strontionerde; d) die citronensaure Thonerde; e) die citronensaure Zinkerde; f) die citronensaure Gadolinerde. Von diesen Verbindungen sind a. b. c. und d im Wasser nur sehr schwer lösbar; sie werden aber leichter lösbar, wenn die Säure etwas vorwaltet. Die citronensaure Zinkerde ist dagegen leicht auflösbar, und eben so die citronensaure Gadolinerde. Die Verbindungen jener Säure mit den übrigen Erden sind noch unbekannt.

§. 503.

Von den citronensauren Metallen sind in der Chemie bekannt; a) Das citronensaure Blei (es ist im Wasser unauflösbar) b) das citronensaure Kupfer (es bildet hellgrüne Kristalle); c) das citronensaure Zink (es bildet weiße Kristalle). Die Verbindung dieser Säure mit den übrigen Metallen ist bis jetzt noch nicht untersucht worden. Welche Vortheile die Färbekunst von der Anwendung jener citronensauren Metallsalze sich zu versprechen hat, müssen die darüber anzustellenden Untersuchungen lehren.

Von der Aepfelsäure und ihren neutralen Verbindungen.

§. 504.

Aepfelsäure (*Acidum malicum*) nennt man in der Chemie den sauren Stoff, welcher in den reifen

und unreifen Aepfeln, ohne mit einer andern Säure gemengt zu seyn, vorhanden liegt. Um aber die Aepfelsäure im Zustande der Reinigkeit darzustellen, muß selbige aus dem Saft der Aepfel, worin sie mit vielen schleimichten und zuckerartigen Theilen gemengt ist, auf eine zweckmäßige Art abgeschieden werden.

§. 505.

Wenn gleich die Aepfel jene Säure ganz vorzüglich enthalten, so giebt es doch auch noch andre Früchte und Beeren, in deren Saft jene Aepfelsäure sehr reichlich angetroffen wird; dahin gehören ganz insbesondre: a) Der Saft von reifen Berberitzenbeeren; b) der Saft von Schlehen, welche daher die Stelle des Aepfelsaftes sehr wohl ersetzen können.

Anmerkung. Daß die Aepfelsäure in Verbindung mit Citronensäure einen Gemengtheil der Säfte von Stachelbeeren, Johannisbeeren *re.* ausmacht, ist (S. 496.) bereits erwähnt worden.

§. 506.

Ob und welche Anwendung man von der Aepfelsäure in der Färbekunst machen kann, ist gegenwärtig noch gänzlich unbekannt. Mich dünkt aber, daß bloß eine hterher gehörige Untersuchung erfordert wird, um zu finden, daß die Aepfelsäure, besonders in der Seidenfärberey, die Stelle des theuren ausländischen Citronensaftes ganz vollkommen ersetzen kann; und in diesem Fall würde der Saft von Berberitzenbeeren (die bey uns sehr häufig wild wachsen, und wegen dem Gebrauch der Wurzel in der Saffianfärberey

häufig gebauet werden); weil er fast reine Aepfelsäure ausmacht, am vorzüglichsten anzuwenden seyn; da in solchen Fällen die geringe Menge Schleim, welche diesem Saft beygemengt ist, eben so wenig, wie die im Citronensaft, Schaden bringen kann.

S. 507.

Bereitung der reinen Aepfelsäure.

Um die Aepfelsäure rein, nemlich frey von Schleim und Zuckertheilen darzustellen, muß folgendermaßen operirt werden. Eine beliebige Menge frischgepreßten Aepfelsaft, am besten aus sauren Aepfeln, (oder an dessen Stelle der Saft von Verberibenbeeren, oder von Schlehcn), bringt man in einem zinnernen Kessel zum Sieden. Man trägt nun so lange mildes Kali hinein, bis kein Aufbrausen mehr erfolgt. Das Kali wird sich mit der Aepfelsäure neutralisiren, die Zucker- und Schleimtheile werden aber übrig bleiben.

S. 508.

Man verdünne hierauf die neutrale Flüssigkeit mit reinem Wasser, filtrirt selbige, und tröpfelt nun so lange eine Auflösung von Blei in Essigsäure (Bleizucker) hinein, bis kein Niederschlag mehr erfolgt. Die Aepfelsäure wird sich mit dem Bleioxid verbinden, und damit zu Boden fallen. Die Essigsäure wird aber an das Kali treten, und damit in Verbindung der Schleim- und Zuckertheile aufgelöst bleiben. Man filtrirt nun das Flüssige ab, laugt den unauflösbaren Niederschlag mit Wasser aus, und trocknet ihn.

Man

Man gießt hierauf auf 3 Theile des trocknen Apfelsauren Bleyes einen Theil starke Schwefelsäure (Vitriolöl), die vorher mit acht Theilen Wasser verdünnet worden ist, und setzt alles 24 Stunden lang in Digestion. Die Schwefelsäure wird nun an das Bley treten und in dieser Verbindung als schwefelsaures Bley unaufgelöst liegen bleiben, die Apfelsäure wird aber in Verbindung mit dem Wasser aufgelöst übrig bleiben. Man filtrirt nun das Flüssige, und raucht solches ganz gelinde bis zur Syrupsdicke ab; welches nun die reine Apfelsäure ist, die sich nicht kristallinisch darstellen läßt.

§. 509.

Apfelsaure Neutral- und Mittelsalze.

Die Apfelsäure geht mit den alkalischen Salzen, Erden und Metallen neutrale Verbindungen ein. Von den erstern kennt man in der Chemie: a) das äpfelsaure Kali; b) das äpfelsaure Natron; und c) das äpfelsaure Ammonium. Sie sind sämtlich nicht kristallisirbar, und an der Luft zerfließbar. Ihr Nutzen in der Färbekunst ist gänzlich unbekannt.

§. 510.

Von den äpfelsauren erdigten Mittelsalzen kennt man in der Chemie: a) die äpfelsaure Kalkerde; b) die äpfelsaure Baryterde; c) die äpfelsaure Strontionerde; d) die äpfelsaure Thonerde; e) die äpfelsaure Zinkerde. Sie sind sämtlich in der Färbekunst noch nicht bekannt. Die Verbindungen dieser Säure mit den übrigen Erden sind noch nicht untersucht worden.

§. 511.

Von den äpfelsauren metallischen Mittelsalzen kennt man in der Chemie gegenwärtig nur: a) das äpfelsaure Silber (es ist schwer im Wasser lösbar); b) das äpfelsaure Bley (es ist unauflösbar); c) das äpfelsaure Eisen (es ist zerfließbar); d) das äpfelsaure Zink (es ist kristallisirbar). Die übrigen Verbindungen dieser Säure mit den Metallen sind noch nicht untersucht worden.

§. 512.

Von der Kleesäure und ihren neutralen Verbindungen.

Kleesäure (*Acidum oxalicum*) oder auch Sauer-Kleesäure wird in der Chemie eine Säure eigener Art genannt, welche im bekannten Sauerkleesalze, in einem vorwaltenden Zustande an Kali gebunden angetroffen wird. Sie verdient ohnstreitig als ein Gegenstand der Färbekunst näher untersucht zu werden, und scheint günstige Resultate für jene Kunst darbieten zu können.

§. 513.

Vereitigung der Kleesäure.

Um die Kleesäure zu bereiten, kann selbige aus dem Kleesalze abgetrieben werden. Zu dem Behuf löst man eine beliebige Portion Kleesalz in seinem zwölffachen Gewicht siedendem Wasser auf. Zu dieser Auflösung gießt man so lange eine Auflösung von essigsaurem Bley, bis kein Niederschlag mehr erfolgt. Das Bleyoxyd verbindet sich hiebey mit der

Kleesäure und fällt in dieser Verbindung unauflösbar zu Boden; das Kali verbindet sich aber mit der Essigsäure und bleibt aufgelöst. Man gießt das Flüssige ab, wäscht den Rückstand einigemal mit Wasser aus, und trocknet ihn. Er ist jetzt eine Verbindung von Kleesäure und Bleyoxid.

§. 514.

Um aus jenem Rückstand die Kleesäure abzuscheiden, übergießt man ihn in einem gläsernem Kolben mit seinem achtfachen Gewicht reinem Wasser, setzt dann halb so viel starke Schwefelsäure (Vitriolöl) hinzu, als das klee saure Bley wog, schüttelt alles wohl untereinander, und hält das ganze 24 Stunden lang in Digestion. Die Schwefelsäure mischt sich hiebey mit dem Bleyoxid zu einem im Wasser unauflösbaren Pulver; die dadurch freygewordene Kleesäure bleibt aber in der Flüssigkeit aufgelöst. Man filtrirt nun die flüssige Säure, und verdunstet sie langsam, da denn die reine Kleesäure in säulenförmigen Kristallen anschießt, die auf Papier getrocknet werden müssen.

§. 515.

Man kann die Kleesäure auch erzeugen, und durch den Weg der Kunst aus Zucker und Sauerstoff zusammensetzen. Zu dem Behuf wird ein Theil weißer Zucker in einem gläsernem Kolben mit sechs Theilen mäßig starker Salpetersäure (§. 385.) übergossen, und der Kolben in einem Sandbade erhitzt. Die Salpetersäure setzt einen Theil ihres Sauerstoffes an den Zucker ab, und ändert ihn in Kleesäure

um; der zerlegte Theil der Salpetersäure geht aber theils als salpetrige Säure (§. 390.), theils als Salpeterhalbsäure (§. 392.) gasförmig hinweg. Wenn sich keine rothe Dämpfe mehr entwickeln, läßt man die Flüssigkeit im Kolben erkalten, da dann die Klee- säure in säulenförmigen Kristallen anschießt. Die auf diesem Wege bereitete Klee- säure wird aber theurer als die aus dem Klee- salz abgetrennte.

§. 516.

Die reine Klee- säure hat einen scharfen Ge- schmack, löset sich in 2 Theilen kaltem Wasser mit einem knisternden Geräusch auf, und ist im Feuer sublimirbar, aber nicht zerstörbar. Ihre Wirkung als Gegenstand der Färbekunst findet gegenwärtig vorzüglich in den Kat- tindruckerey Aufmerksamkeit; denn sie ist in einem hohen Grade geschickt, die Weizen vom Essig sauern Eisen und Essig saurer Thonerde zu zerstören, und die Zeuge die damit vorbereitet waren, vor der Annahme der Farbe zu schützen. Sie bietet daher als sogenannte Reservage bey dem englischen Stippel- druck, ein sehr geschicktes Mit- tel dar. Sie hat übrigens unter allen bekannten Stof- fen die stärkste Verbindung zur Kalkerde, und schei- det dieselbe aus allen andern Verbindungen ab. Sie ist daher ein überaus geschicktes Prüfungsmittel zur Ent- deckung der Kalkerde in dem Fluß- und Brunnen- wasser.

§. 517.

Klee- saure Neutral- und Mittelsalze.

Die Klee- säure ist sowohl mit den alkalischen

Salzen, als den Erden und Metallen mischbar, und liefert damit die eigenthümlichen Klee-sauren Neutral- und Mittelsalze. Sie zeigt aber darin mit der Weinstein-säure eine übereinstimmende Eigenschaft, daß sie sich mit den alkalischen Salzen gern im Uebermaß verbindet, und damit schwer auflösbare Salze von säuerlichem Geschmack darstellt.

§. 518.

Von den Neutralsalzen dieser Art kennt man in der Chemie:

- a) Das klee-saure Kali: aus der neutralen Verbindung der Klee-säure und Kali gebildet. Man gewinnt dasselbe, wenn das gewöhnliche Klee-salz, bis zur Sättigung seiner vorwaltenden Säure, durch Kali neutralisirt, und die Auflösung kristallisirt, oder zur Trockne verdunstet wird.
- b) Das klee-saure Natron: aus der neutralen Verbindung von reiner Klee-säure und Natron gebildet.
- c) Das klee-saure Ammonium: aus reiner Klee-säure und Ammonium zusammengesetzt.

§. 519.

Das Klee-salz (Oxalium), auch Sauerklee-salz (Sal acetosellae) genannt, ist eine natürliche Verbindung von Kali und Klee-säure, worin aber die Säure vorwaltet. Man gewinnt das Klee-salz aus dem Saft mehrerer sauer-schmeckenden Kräuter, insbesondere des Sauerklee-s oder Haasenklee-s, indem man solche zerquetscht, den Saft auspreßt, ihn dann klärt, verdunstet und kristallisirt.

Anmerkung. Wenn man zu irgend einem mit der Klee-
säure gebildeten Neutralsalze freie Klee-
säure setzt, so
nimmt es jedesmal einen Theil davon in sich, und wird
übersäuert zu Boden geschlagen.

§. 520.

Ohne die reine Klee-
säure nöthig zu haben, kann
auch das Klee-
salz ein bequemes Mittel abgeben, um
Essigsaures Eisen und Essigsaure Thonerde
damit wegzubeizen, und solches als Reservage beym Stip-
peldruck zu gebrauchen. Viele pflegen solches in Citron-
saft zu dem Behuf aufzulösen, welches aber nicht hin-
reichend ist. Bequemer erreicht man den Zweck, wenn
3 Theile Klee-
salz mit einem Theil Vitriolöl und
12 Theilen Wasser gemengt, das Gemenge in der
Wärme aufgelöst, und dann mit Gummi verdickt wird;
da solches dann eine vorzügliche Reservage darbietet.

§. 521.

Von den Klee-
sauren erdigten Mittelsalzen sind in
der Chemie bekannt: a) die Klee-
saure Kalkerde; b) die
Klee-
saure Bar-
terde; c) die Klee-
saure Strontion-
erde; d)
die Klee-
saure Thonerde; e) die Klee-
saure Talkerde; f) die
Klee-
saure Beryll-
erde; g) die Klee-
saure Gadolin-
erde; h)
die Klee-
saure Zirkon-
erde. Von jenen Verbindungen sind
nur allein die Klee-
saure Thonerde, und die Klee-
saure Gadolin-
erde im Wasser lösbar. Alle übrige
sind entweder schwer oder gar nicht lösbar, und fast
geschmacklos.

§. 522.

Von den Klee-
sauren metallischen Mittelsalzen kennt
man in der Chemie: a) Klee-
saures Gold; b) Klee-
saures

Eisler; c) kleeftaures Queckfilber; d) kleeftaures Bleh; e) kleeftaures Kupfer; f) kleeftaures Eisen; g) kleeftaures Zinn; h) kleeftaures Zink; i) kleeftaures Wismut; k) kleeftaures Spieglanz; l) kleeftaures Nickel; m) kleeftaures Kobalt; n) kleeftaures Manganes. Die Verbindungen dieser Säure mit den übrigen Metallen sind noch unbekannt. Ihre Anwendung in der Färbekunst muß noch untersucht werden.

§. 523.

Von der Essigsäure, und ihren neutralen Verbindungen.

Essigsäure (*Acidum aceticum*), nennt man den vorzüglichsten sauren Bestandtheil in jedem Essig: es mag Weinessig, Obstessig, Fruchtessig oder Bieressig seyn.

§. 524.

Man gewinnt den Essig (*Acetum*), durch die saure Gährung solcher Flüssigkeiten, welche zuckerartige, oder mehlartige Theile enthielten, und bereits die geistige Gährung überstanden haben. Er wird in diesem Zustande roher Essig genannt, und macht eine Vermengung von wahrer Essigsäure, von etwas Weinsäure und Apfelsäure, von Schleimtheilen, und sehr vielem Wasser aus. Die wahre Essigsäure ist in jedem Essig dieselbe, er mag aus irgend einem oder dem andern Stoffe bereitet worden seyn.

§. 525.

Der Essig ist eine, vorzüglich in der Rattunfärberey unentbehrliche Flüssigkeit. Seine Anwendung zur

schwarzen Zeige ist bekannt, und seine Verbindung mit Thonerde und andern Erdarten wird, wegen ihrer befestigenden Eigenschaft für die Pigmente, auch in andern Theilen der Färberey gewiß eine ausgebreitete Anwendung finden.

§. 526.

Man unterscheidet verschiedene Arten des Essigs im Handel, als: Weinessig, Obstessig, Zuckernessig, Getreide- oder Bieressig u. je nachdem derselbe aus der einen oder der andern Substanz bereitet worden ist. Für die Färbereyen und Druckereyen ist nur derjenige Essig der beste, welcher die meiste wahre Essigsäure enthält. Die Färbereyen und Druckereyen nehmen ihren Essig gewöhnlich von den Essigbrauern. Aber sie sind oft einer Verdünnung desselben mit Wasser, und Verfälschung mit fremdartigen Säuren dabey ausgesetzt, und können sich ihn nach folgender Methode wohlfeiler selbst bereiten.

§. 527.

Verfertigung eines guten Essigs, der an Stärke und Reinheit dem Weinessig gleich kommt.

Auf ein Ankerfaß zu 30 Berliner Quart nehme man folgende Ingredienzen. Man bringe 10 Berliner Quart (das Quart zu $2\frac{1}{2}$ Pfund) reines Regen- oder Flußwasser in einem zinnernen Kessel zum Sieden. Man löse in demselben $\frac{1}{2}$ Pfund gestoßenen weißen Weinslein, und ein Pfund gemeinen braunen Farinzucker auf. Man gieße nun diese Auflösung in ein Ankerfaß, in welches man vorher 15 Quart kaltes Fluß- oder Regenwasser gethan hat, und rühre alles wohl untereinander.

Nun nehme man einen Theil der Flüssigkeit heraus, man zerreiße damit anderthalb Pfund guten Sauerteig, damit eine schlammige Brühe daraus werde, man giesse sie zur übrigen Masse in das Faß, fülle noch 2 Quart guten Getraidebranntwein hinzu, und rühre alles wohl unter einander. Man placire nun das Faß, ohne die Spundöffnung zu verstopfen, in der Nähe eines warmen Ofens, wo die Temperatur stets 18 bis 20 Grad Reaumür ist, und lasse das Faß blos 8 Wochen ruhig liegen; und man wird nun die Masse in einen guten starken Essig umgeändert finden. Setzt man auf diese Art mehrere Fässer zugleich an, so können sie in einer Druckerstube auf Realen placirt werden, und man kann sich auf diese Art seinen Bedarf von Essig selbst bereiten, der besser als der beste Getraide- oder Bieressig ist, und viel wohlfeiler als jener zu stehen kommt.

§. 528.

Destillirter Essig.

Wie bereits erwähnt worden, sind dem rohen Essig sehr viele Schleimtheile, nebst andern Säuren beygemengt. Diese haben zwar nicht die Eigenschaft, dem Essig bey seiner Anwendung in den Färbereyen und Druckereyen unmittelbar nachtheilig zu seyn, aber sie helfen auch nichts zur guten Wirkung des Essigs. Man kann sie vom rohen Essig absondern, wenn derselbe einer Destillation unterworfen wird, wobey aber der Destillirhut, so wie die Kühltöhre von reinem Zinn seyn müssen. Man füllet zu dem Behuf eine inwendig verziante Destillirblase von Kupfer, $\frac{1}{2}$ voll ro-

hen Essig, verklebt den Destillirhut, und destillirt nun das Ganze bis auf den achten Theil über. In der Vorlage erhält man eine wasserklare Essigsäure, welche nun von allem Schleim, so wie von den fremdartigen Säuren, frey ist. Sie wird in diesem Zustande destillirter Essig (Acetum destillatum) genannt.

S. 529.

Verstärkter Essig. Essigsäure.

Der destillirte Essig bestehet jetzt aus der reinen Essigsäure mit vielem Wasser verdünnet. Um das Wasser davon zu trennen, wendet man am besten die Frostkälte an. Zu dem Behuf füllet man ein Faß von Rienholz, oder einen irdenen Topf, mit destillirtem Essig, und läßt ihn im Winter gefrieren. Die wasserichten Theile erstarren dabey zu Eis, die sauren Theile bleiben aber, im ungefrorenen Zustande, flüssig zurück. Man bohret hierauf, mittelst einem hölzernen Stabe, ein Loch in die Eismasse, und kehret das Faß um; die noch flüssige, ihres Wassers meist beraubte, und dadurch sehr verstärkte Essigsäure, fließt nun ab, und die gefrorenen Wassertheile bleiben zurück. Man kann, wenn es erforderlich ist, die so verstärkte Essigsäure nochmals gefrieren lassen, und sie in ihrer Stärke immer mehr vermehren. Eine so verstärkte Essigsäure ist nun vorzüglich zur Erzeugung der essigsauren neutralen Verbindungen sehr geschickt.

S. 330.

Auf gleiche Art kann auch der schwächste rohe Essig,

durch fortgesetztes Gefrieren, auf einen sehr hohen Grad von Koncentration gebracht werden, wenn solche zu seiner Anwendung in der Färberey erforderlich seyn sollte.

Anmerkung. Die stärkste Essigsäure gewinnt man aber, wenn trocknes essigsaures Natron in einer Retorte mit der Hälfte Weinsöl, und dem sten Theil schwarzen Manganesoxid gemengt, und nach angefeuchteter Vorlage, das Gemenge aus einem Sandbade überdestillirt wird.

§. 531.

Essigsaure Neutral- und Mittelsalze.

Die Essigsäure, besonders in ihrem reinen Zustande, ist ein ganz vorzügliches Auflösungs mittel der alkalischen Salze, so wie der meisten Erden und Metalloxyde; und man wird vielleicht von vielen Verbindungen dieser Art, vorzüglich von den metallischen, für die Zukunft in der Färbekunst und Zeugdruckerey, eine ganz vorzügliche Anwendbarkeit finden. Gegenwärtig hat man bloß von der essigsauren Thonerde, und von dem essigsauren Eisen, Anwendung gemacht.

§. 532.

Von den essigsauren Neutralsalzen kennt man in der Chemie: a) das essigsaure Kali; b) das essigsaure Natron; und c) das essigsaure Ammonium. Man gewinnt sie, wenn die reine Essigsäure, nemlich der destillirte Essig, unmittelbar mit den dazu geeigneten alkalischen Salzen neutralisirt, und die neutrale Auflösung entweder zur Kristallisation oder auch zur Trockne verdunstet wird; in so fern man solche nicht in flüssiger Form anwenden will.

Von den essigsauren erdigten Mittelsalzen kennt man: a) die essigsaure Kalkerde; b) die essigsaure Baryterde; c) die essigsaure Strontionerde; d) die essigsaure Thonerde; e) die essigsaure Talkerde; f) die essigsaure Beryllerde; g) die essigsaure Sadolinerde; h) die essigsaure Zirkonerde. Sie entstehen sehr leicht aus der unmittelbaren Auflösung jener Erden in der reinen Essigsäure, dem destillirten Essig. Nur die essigsaure Thonerde bildet sich unmittelbar nicht sehr gut.

Um die essigsaure Thonerde, die gegenwärtig in der Pappdruckerey ein ganz unentbehrliches Mittel ausmacht, auf einem wohlfeilen Wege zu erhalten, muß folgendermaßen operirt werden. Man fülle in einem bleynernen Kessel, oder in einem glasureten irdenen Topf, so viel Essig daß er $\frac{2}{3}$ davon voll wird, man mische eine Portion gepulverte Kreide hinzu und unterhalte das Flüssige untern östern Umrühren eine Stunde lang. Die Essigsäure wird so viel Kreide auflösen, als sie vermag, und damit einen aufgelösten so genannten Essigsauren Kalk erzeugen. Man filtrire nun die Auflösung. In diese Auflösung von essigsaurem Kalk, gieße man nun so lange eine mit Wasser gemachte Auflösung von Alaun, bis kein Niederschlag mehr erfolgt. Die Schwefelsäure des Alauns wird sich mit der Kalkerde verbinden, und damit als ein blendend weißes Pulver zu Boden fallen. Die Essigsäure wird sich aber mit der Thonerde des Alauns mischen und damit als essigsaure Thonerde aufgelöst bleiben, welche nun zum Gebrauch angewendet werden kann.

Anmerkung. Um der hier erhaltenen essigsauren Thonerde den gehörigen Grad der Dichtigkeit zu geben, ist es gut, den essigsauren Kalk vorher bis auf den dritten Theil abzdunsten, um die überflüssigen Wassertheile zu verjagen. Man erspart auf diesem Wege den sonst so theuern Bleyzucker, und gewinnt ein besseres Product.

§. 535.

Die übrigen Verbindungen der Erden mit der Essigsäure sind gegenwärtig in der Färbekunst noch nicht untersucht worden. Mit einigen habe ich vor kurzem, indem ich sie als Weizen gegen das Pigment der Cochenille anwendete, Versuche angestellt *). Ein mit essigsaurer Varyterde gebeiztes Stück Casimir, nahm beyhm Ausfärben in Cochenillenbrühe eine dunkle ponceaurothe Farbe an. Ein mit essigsaurer Strontionerde gebeiztes Stück Casimir nahm in der Cochenillbrühe ein feurige ponceaurothe Farbe an; beyde Farben sind sehr dauerhaft.

*) Magazin für Färber ic. 1. Bd. S. 33 u. 34.

§. 536.

Von den essigsauren metallischen Mittelsalzen sind in der Chemie bekannt: a) das essigsaure Silber; b) das essigsaure Quecksilber; c) das essigsaure Bley (der Bleyzucker); d) das essigsaure Kupfer; e) das essigsaure Eisen; f) das essigsaure Zinn; g) das essigsaure Zink; h) das essigsaure Wismut; i) das essigsaure Spießglanz; k) das essigsaure Nickel; l) das essigsaure Kobalt; m) das essigsaure Arsenik; n) das essigsaure Manganes; o) das essigsaure Uran. Die Verbindungen der Essigsäure mit den übrigen Metallen sind noch unbekannt.

§. 537.
 Von jenen effigsauren metallischen Mittelsalzen läßt sich als Weizen betrachtet, in der Färbekunst und Rattundruckerey, mancher sehr günstige Erfolg erwarten, und sie verdienen daher in jener Hinsicht um so mehr untersucht zu werden. Bis jetzt hat man nur vom effigsauren Bley, vom effigsauren Eisen und vom effigsauren Zinn Anwendung gemacht.

§. 538.

Das effigsaure Bley kommt im Handel unter dem Namen Bleyzucker (*Saccharum Saturni*) vor. Es ist indessen keinesweges nöthig, den theuren Bleyzucker aus Holland kommen zu lassen; man kann sich vielmehr das effigsaure Bley Behufs der Färbereyen und Druckereyen viel wohlfeiler durchs Kochen der Bleyglätte mit rohem oder auch destillirtem Essig (so wohl Bieressig als Weinessig) selbst verfertigen, und solches gleich im flüssigen Zustande anwenden. Das effigsaure Bley ist indessen ganz zu ersparen, wenn man die effigsaure Thonerde wozu es nur allein angewendet wird, nach der (§. 534.) beschriebenen Art bereitet.

§. 539.

Von dem effigsauren Eisen macht man als Weize zum schwarzen Druck, in der Rattundruckerey Anwendung. Man bereitet dasselbe, durch die Auflösung des gerosteten Eisens, im rohem Bier, oder Weinessig. An einigen Orten nimmt man statt des Essigs hiezu das saure Wasser, welches beyrn Theerschwelen,

so wie bey Kohlenbrennereyen gewonnen wird. Auch wendet man gleich als Beize die Flüssigkeit an, welche bey der Reinigung des Eisens, welches verzinkt werden soll, auf den Blechhämmern übrig bleibt, und ebenfalls eine Verbindung von Eisen und Essigsäure ausmacht.

§. 540.

Das essigsaure Eisen (die Eisenbeize) besitzt nur dann einen vollkommen guten Zustand, wenn der Essig reichhaltig an Säure war, und das darin gelöste Eisen einen gehörigen Grad der Oxydation angenommen hatte. Dieser Zweck wird erreicht, wenn man das Eisen vor der Anwendung so viel wie möglich rosten läßt, welches durch ein öfteres Besprengen mit Essig (nicht mit Salzwasser wie es einige thun) befördert wird; und wenn man die Brühe oder Auflösung oft von dem Fasse abzieht, und sie wieder auf das darin befindliche Eisen gießt, damit sie recht oft mit der Luft in Berührung kommt, und Sauerstoff daraus einsaugen kann.

§. 541.

Noch besser erreicht man aber den Zweck, wenn statt des metallischen Eisens, gleich rothes Eisenoxid angewendet wird. Man gewinnt dieses, wenn man Eisenvitriol in Wasser auflöst, und zur Auflösung eben so viel aufgelöste Pottasche setzt, als man Eisenvitriol angewendet hat. Es entsteht ein grüner Niederschlag, den man mit Wasser ausfüßt, und ihn an der Luft trocknen läßt, wo derselbe eine rothbraune Farbe nimmt. Dieses rothe Eisenoxid kann man durch Hülfe des gelinden Kochens in einem eisernen Kessel gera-

bezu im Essig auflösen, und sich so oft man will eine schöne starke Eisenbeize bereiten, die jeder Andern vorgezogen zu werden verdient.

§. 542.

Auch das essigsaure Zinn findet bereits eine sehr wichtige Anwendung in der Rattundruckerey. Man bereitet solches auf einem zusammengesetzten Wege. Man löset nemlich in Salzsäure so viel Zinn auf, als sie aufnehmen will. Man filtrirt die erhaltene Ausfugung, und verdicket sie bis zur Dicke eines Syrupus. Nun löset man vier Loth essigsaures Natron in 12 Loth destillirten Wasser auf, gießt zwey Loth von dem eingedickten Salzsäuren Zinn hinzu und rührt alles wohl untereinander. Die Salzsäure verbindet sich hiebey mit dem Natron, und die Essigsäure tritt an das Zinnoxid, und so bilden sich Essigsaures Zinn und Salzsäures Natron, die beide gelöst bleiben. Da das essigsaure Zinn sich aber kaum ein paar Tage hält ohne zu verderben, so muß solches erst dann angefertigt werden, wenn man es eben gebrauchen will.

§. 543.

Von der Holzsäure und ihren neutralen Verbindungen.

Mit dem Namen Holzsäure wird eine brenzliche Pflanzensäure bezeichnet, welche man gewinnt, wenn Eichen- oder Büchenholz einer trocknen Destillation unterworfen werden. Sie geht mit brenzlichen Deltheilen zugleich in die Vorlage über, von welchen sie geschieden werden muß. Sie ist eine Verbindung von Essigsäure

säure und Gallussäure (S. 552.), die Kohlenwasserstoff gelöst enthält, und zur Eisenbeize sich vorzüglich qualificirt.

§. 544.

Zubereitung der Holzsäure.

Um die Holzsäure zu verfertigen, fülle man eine gläserne oder eiserne Retorte mit in kleine Stücke geschnittenem Eichen- oder Buchenholz. Man tütte eine Vorlage vor, und unterwerfe nun das Ganze einer trockenen Destillation, so lange als noch etwas Flüssiges in die Vorlage übergeht. Nach beendigter Operation enthält die Vorlage die Holzsäure mit stinkenden Deltheilen gemengt. Man scheidet die Säure mittelst einem Trichter vom Del ab, und hebt sie zum Gebrauch auf.

§. 545.

Die Holzsäure liefert in der Verbindung mit Eisen ein Holzsaures Eisen, das vor dem gewöhnlichen Essigsauren Eisen beym Schwarzfärben und dem schwarzen Rattendruck, einen großen Vorzug verdient, weil dasselbe sattere und festere schwarze Farben darbietet, als jenes: vorzüglich wenn man kupferhaltiges Eisenoxid aufgelöst hat*), wovon ich in meinem Magazin eine ausführliche Beschreibung geliefert habe. Außer dem findet sie keine Anwendung, weil bey andern Farben außer der schwarzen und allenfalls der Olivenfarbe, das Essigsaure Eisen den Vorzug verdient.

*) Hermbstads Magazin für Färber. 4. Bd. S. 36.

S. 546.

Von der Bernsteinsäure und ihren neutralen Verbindungen.

Bernsteinsäure (*Acidum succinicum*), wird in der Chemie ein eigenthümliches saures Salz genannt, welches man gewinnt, wenn der Bernstein (*Succinum*), ein bekanntes Erdharz, einer trocknen Destillation unterworfen wird. Wohlfeiler kauft man aber die Bernsteinsäure, unter dem Namen Bernsteinsalz (*Sal succini*), von den Bernsteindrechslern zu Königsberg in Preußen, die gedachtes Salz bey der Bernsteindestillation gewinnen, und einen Handel damit treiben.

S. 547.

Will man sich die Bernsteinsäure selbst verfertigen, so füllet man einen gläsernen nicht sehr hohen Kolben halb voll Bernstein, kütet auf die Halsöffnung desselben einen Helm, dessen Schnabel in eine Vorlage reicht, und verrichtet nun die Destillation aus einem Sandbade. In der Vorlage erhält man eine säuerliche Feuchtigkeit nebst Bernsteindöl, im Helm aber ein saures Salz in spissigen Kristallen, welches die Bernsteinsäure ausmacht. Man reinigt jene Bernsteinsäure, indem sie in 12 Theilen siedendem Wasser aufgelöst, dann mit Zusatz vom achten Theil ihres Gewichtes gepulverter gut ausgeglüheter Kohle gekocht, das Fluidum filtrirt, und zur Kristallisation verdunstet wird, da dann die reine Bernsteinsäure in Kristallen anschießt.

§. 548.

Die Bernsteinssäure ist bis jetzt in der Färberey noch gar nicht versucht und angewendet worden: sie muß also in dieser Hinsicht noch untersucht werden. Eben so wenig hat man gegenwärtig von ihren neutralen Verbindungen eine Anwendung in der Färbekunst gemacht; sie bieten also beyde Gegenstände neuer Untersuchungen dar.

§. 549.

Bernsteinssäure Neutral- und Mittelsalze.

Die Bernsteinssäure neutralisirt sich gern mit den alkalischen Salzen, und löst auch die Erden und Metalle gern auf. Von den bernsteinssäuren Neutralsalzen sind in der Chemie bekannt: a) das bernsteinssäure Kali; b) das bernsteinssäure Natron; und c) das bernsteinssäure Ammonium. Man bereitet sie, indem die reine Bernsteinssäure unmittelbar mit jenen alkalischen Salzen neutralisirt wird, und die neutralen Flüssigkeiten entweder für sich aufbewahrt, oder zur Kristallisation verdunstet werden.

§. 550.

Von den bernsteinssäuren erdigten Mittelsalzen kennt die Chemie: a) die bernsteinssäure Kalkerde; b) die bernsteinssäure Baryterde; c) die bernsteinssäure Strontionerde; d) die bernsteinssäure Thonerde; e) die bernsteinssäure Talkerde. Die Verbindungen der Bernsteinssäure mit den übrigen Erden sind noch nicht untersucht worden. Als Gegenstände der Färbekunst hat man bis jetzt noch keine jener Verbindungen untersucht.

§. 551.

Von den bernsteinsauren metallischen Mittelsalzen sind in der Chemie bekannt: a) bernsteinsaures Silber; b) bernsteinsaures Bley; c) bernsteinsaures Kupfer; d) bernsteinsaures Zinn; e) bernsteinsaures Zinck; f) bernsteinsaures Wismut. Alle übrige Verbindungen sind noch unbekannt; sie müssen also, sowohl als Gegenstände der Chemie, wie auch als Gegenstände der Färbekunst, erst noch untersucht werden.

§. 552.

Von der Gallussäure und ihren neutralen Verbindungen.

Gallussäure (Acidum gallicum) wird in der Chemie eine Säure eigner Art genannt, welche in den bekannten Galläpfeln, so wie in vielen andern Vegetabilien, welche die Eigenschaft besitzen, in den Auflösungen des Eisens eine schwarze Farbe zu erregen, einen Bestandtheil ausmachet.

§. 553.

Die Gallussäure ist ein in der Färbekunst und Druckerey eben so unentbehrlicher, als von jeher angewendeter Gegenstand. Ohne sie hat bis jetzt keine schwarze Farbe erzeugt werden können; und sie allein besitzt die Eigenschaft, in Verbindung mit Eisenoxid, auf den Zeugen aller Art, jedoch nicht auf allen mit gleicher Festigkeit, eine schwarze Farbe zu bilden.

§. 554.

Die Gallussäure liegt aber so wenig in den Gall-

Äpfeln als in irgend einer andern vegetabilischen Substanz frey vorhanden, sondern sie ist darin allemal, in verschiedenen quantitativen Verhältnissen, mit Gerbestoff (Materia Scytodephica), nebst gummichten und harzigten Theilen gemengt; wovon vorzüglich der Gerbestoff, bey ihrer Anwendung zur Hervorbringung der schwarzen Farben, oft eine sehr nachtheilige Rolle spielet.

§. 555.

Um die reine Gallussäure zu erhalten, muß solche aus den Galläpfeln, oder aus andern Substanzen, in welchen sie einen reichlichen Bestandtheil ausmacht (als den Eichen, dem Schmach, der Eichenrinde, den Tormentill, und Ratterwurzeln *re*) auf eine zweckmäßige Art abgeschieden werden, wozu folgendermaßen operirt wird.

§. 556.

Vereitung der Gallussäure.

Man gewinnt die Gallussäure am leichtesten, und zum Behuf der Färbekunst und Druckerey rein genug, nach folgender Art. Eine beliebige Quantität Galläpfel (oder eine andere die Gallussäure enthaltende Substanz), wird klein gestoßen, dann mit ihrem vierfachen Gewicht Alkohol (S. 327) in einem Kolben übergossen, und in einem Sandbade 24 Stunden in Digestion erhalten. Der Alkohol nimmt die Gallussäure in sich, und läßt den Gerbestoff, so wie die gummichten Theile, unaufgelöst zurück.

§. 557.

Eine so zubereitete reine Gallussäure, unterscheidet sich von den bloß mit Wasser gemachten Extractionen der sie enthaltenden Stoffe in ihrer Eigenschaft, in Verbindung mit Eisen schwarze Farben hervorzubringen, gar sehr. Die damit erzeugten Farben werden viel dunkler und sanfter. Sie macht also einen Gegenstand der Färbekunst und der Druckerey aus, der die größte Aufmerksamkeit verdient.

§. 558.

Gallussaure Neutral- und Mittelsalze.

Die reine Gallussäure besitzt, gleich jeder andern Säure, die Eigenschaft, sich mit alkalischen Salzen, Erden und Metallen zu verbinden, und damit ganz eigenthümliche Verbindungen zu erzeugen, die in der Chemie unter dem Namen der gallus sauren Neutral- und Mittelsalze bekannt sind; sie verdienen aber sämmtlich in Hinsicht ihrer Eigenschaften erst noch untersucht zu werden.

§. 559.

Von der Blau- Säure oder Berliner Blausäure, und ihren neutralen Verbindungen.

Blau- Säure (*Acidum Cyanicum*), auch Berlinerblausäure, wird ein saurer Stoff eigener Art genannt, welcher an Eisen gebunden einen Bestandtheil im Berlinerblau ausmacht, und den zureichenden Grund von der blauen Farbe jenes Produktes enthält.

§. 560.

Die Blau- Säure findet sich in allen animalischen Substanzen, als Haaren, Wolle, Horn, Knochen, Blut &c. gegenwärtig, sie liegt aber darin mit manichfachen andern Materien gebunden, so daß sie nur auf einem zusammengesetzten Wege daraus abgeschieden werden kann. Eben so macht sie einen Bestandtheil in den bittern Mandeln und in den Blättern vom Kirschlorbeer aus; ein Beweis daß sie nicht wie man sonst glaubte, ausschließlich animalischer Natur ist. Keiner findet sie sich an Eisen und Thonerde gebunden, im gewöhnlichen Berlinerblau.

§. 561.

Die Blau- Säure existirt in ihrem reinen Zustande gasförmig, und ist nur schwer mit Wasser mischbar. In einem solchen reinen Zustande findet selbige in der Färbererey und Druckererey gar keine Anwendung. Sie geht aber, sowohl mit den alkalischen Salzen, als auch mit einigen Erden, gern in eine neutrale Mischung, und liefert damit im Wasser lösbare Salzverbindungen, die, als Gegenstände der Färbekunst, hin und wieder schon Anwendung gefunden haben. Ich halte es daher für überflüssig, die Blau- Säure selbst näher zu beschreiben, und begnüge mich, bloß ihrer Verbindung mit den neutralisirenden Stoffen zu gedenken.

§. 562.

Blaufaures Kali. Blutlauge.

Blaufaures Kali nennt man die neutrale Verbindung von Kali und Blau- Säure. Als Gegenstand

der Färbekunst kann dieses Salz am bequemsten folgendermaßen verfertigt werden. Man mengt einen Theil Kali (Pottasche) mit vier Theilen getrocknetem Rindesblut. Man füllet diese Gemenge in einen Schmelztiegel, bedeckt seine Oeffnung mit einem Stein, setzt den Tiegel in einen Ofen zwischen glühende Kohlen, glühet die Masse, während einer halben Stunde recht wohl durch, und läßt dann das Ganze erkalten. Bey dieser Operation mischet sich die im Blute enthaltene Blausäure mit dem Kali, und treibt dessen Kohlenstoffsäure aus. Die übrigen fremdartigen Theile des Blutes werden hingegen zerstöhrt und verflüchtiget.

§. 563.

Man stößt nun jene kohlichte Masse zu Pulver, kocht dieses so oft, in einem eisernen oder zinnern Kessel, mit Wasser aus, bis die Masse allen salzigten Geschmack verlohren hat, und filtrirt das Flüssidum. Diese Flüssigkeit wird Blutlauge genannt. Sie enthält eine Verbindung von blausaurem Kali und freyem Kali aufgelöst.

§. 564.

Um jene Flüssigkeit vollkommen mit Blausäure zu neutralisiren, bringt man selbige in einem Kessel zum Sieden, und trägt nun, unter stetem Umrühren, so lange feingepulvertes Berlinerblau hinzu, bis bey fernerm Hinzutragen desselben, solches seine blaue Farbe nicht mehr verliert. Man filtrirt hierauf die Flüssigkeit, und laugt den Rückstand, der einen gelben Drey darstellt, zu wiederholtenmalen mit Wasser aus.

§. 565.

Da das Berlinerblau eine Verbindung von Blausäure, oxydirtem Eisen, und Thonerde ausmacht, so giebt solches bey dieser Operation seine Säure an denjenigen Theil des Kali in der Blutlauge ab, welcher noch nicht mit Blausäure gesättigt ist: und die ganze Flüssigkeit wird nun in eine neutrale Auflösung von blausaurem Kali umgeändert. Um die überflüssige Bässigkeit davon zu scheiden, kann nun das ganze Fluidum langsam in einem eisernen Kessel verdunstet werden: und zwar so, daß von einem Pfunde des angewendeten Kali, vier Pfund Fluidum übrig bleiben.

§. 566.

Jene Flüssigkeit kann nun in der Färberey als blausaures Kali angewendet werden. Verdunstet man sie aber ferner langsam, so schießt ein Salz von gelblicher Farbe, in tafelförmigen Kristallen, daraus an, welches nun das trockne blausaure Kali darstellt.

§. 567.

Jene Flüssigkeit besitzt eine gelbliche Farbe und einen den bittern Mandeln ähnlichen Geschmack. Sie schlägt die meisten Metalle aus ihren Auflösungen, und zwar das Eisen blau, das Kupfer braun nieder. Sie kann daher angewendet werden, um eine dem Berlinerblau ähnliche Farbe auf Zeuge zu tragen; wovon die Verfahrensart in der Folge angegeben werden soll.

§. 568.

Sonst kann man auch eine ähnliche Verbindung

darstellen, wenn eine Auflösung von milden Natron (S. 197), oder milden liquiden Ammonium (S. 205. Amm.) unmittelbar mit so viel zerriebnem Berlinerblau in der Wärme digerirt wird, bis dieses seine Farbe darin nicht mehr verliert. Wenn hierauf der Liquor filtrirt wird, so erhält man auf diesem Wege ein blausaures Natron, und ein blausaures Ammonium; welche, gleich dem blausauren Kali genutzt werden können.

§. 569.

Eben so giebt auch das Berlinerblau seine Blausäure an die Kalkerde, die Baryterde, und die Strontionerde ab, wenn diese Erden im ätzenden Zustande mit Berlinerblau und Wasser gekochet werden. So entstehen hieraus blausaure erdigte Mittelsalze, die im Wasser lösbar sind.

Anmerkung. Die Verbindungen der Blausäure mit den Metallen kennt man noch nicht genau, man weiß nur daß sie alle durch sie aus ihren Auflösungen in Säuren gefällt werden.

§. 570.

Von der Hydrothionsäure und ihren neutralen Verbindungen.

Hydrothionsäure (Acidum hydrothionicum) wird eine Substanz eigener Art genannt, welche entsteht, wenn Schwefel und Wasserstoff mit einander in Mischung treten. Sonst giebt man jener Verbindung auch den Namen Schwefelwasserstoff. Es ist zu erwarten, daß sie in der Färbekunst Anwendung finden wird.

§. 571.

Bereitung der Hydrothionsäure.

Zwey Theile Schwefel und einen Theil gefeiltes Eisen mengt man wohl untereinander, und lasse dieses Gemenge in einem leicht bedeckten Schmelztiegel so lange durchglühen, bis die Masse gut geflossen ist. Man stoße sodann den ausgegossenen Rückstand zu Pulver, und verwahre dieses unter dem Namen von geschwefeltem Eisen.

§. 572.

Man übergieße einen Theil jenes geschwefelten Eisens in einer Gasentbindungsgeräthschaft, mit sechs Theilen Kochsalzsäure, oder auch mit Schwefelsäure (die aus einem Theil Vitriolöl und 4 Theilen Wasser gemengt ist). Man erwärme nun die Geräthschaft, und hänge die Entbindungsrohre in Wasser. Es wird sich eine gasförmige Flüssigkeit entwickeln, die wie faule Eyer riecht, und nun in mit Wasser gefüllten Flaschen aufgefangen werden muß.

§. 573.

Jene Substanz ist hydrothionsaures Gas. Es verbindet sich mit seinem gleichen Umfange reinem Wasser, durch Hülf des Schüttelns sehr leicht, und stellt nun damit die flüssige Hydrothionsäure dar.

§. 574.

Jene flüssige Hydrothionsäure kann auch nach folgender Art, (ob schon weniger rein, aber doch viel leichter und wohlfeiler) dargestellt werden. Gleiche Theile zerriebne Kreide, oder Austerschalen, und

Schwefel, werden mit einander gemengt, das Gemenge in einem bedeckten Schmelztiigel bis zum Weißglühen erhitzt, und 12 Minuten lang darin erhalten. Es bleibt nach dem Erkalten ein graues Pulver zurück, das in gut verstopften gläsernen Flaschen aufbewahrt werden muß. Von diesem Pulver mengt man ein Loth mit 3 Loth feingepulvertem rohem Weinstein, gießt hierauf in einer gläsernen Flasche 2 Pfund Regen- oder destillirtes Wasser, stopft die Flasche zu, und läßt sie 10 Minuten lang schütteln: wobey Hydrothionsäure gebildet wird, die nun mit dem Wasser gemischt bleibt. Jenes Fluidum kann dann als flüssige Hydrothionsäure angewendet werden.

§. 575.

Die Hydrothionsäure hat die Eigenschaft, das Gold aus seinen Auflösungen metallisch, und die meisten andern Metalle schwarz, oder braun, gefärbt niederzuschlagen; und wird aus dem Grunde selbst als Gegenstand der Färberey und Druckerey in der Folge einen wesentlichen Nutzen leisten.

§. 576.

Hydrothionsaure Neutral- und Mittelsalze.

Die Hydrothionsäure geht sowohl mit den alkalisken Salzen, als den Erden und Metallen Verbindungen ein. Sie müssen aber ihren Eigenschaften nach, erst noch näher untersucht werden, und lassen erwarten, daß auch die Färbekunst Vortheile aus ihnen ziehen kann.

Vierte Abtheilung.

Von einigen mehrfach gemischten Stoffen, welche uns in der Natur, als nähere Bestandtheile der Pflanzentörper, dargeboten werden.

§. 577.

Allgemeine Bemerkungen.

Die organischen Körper, welche uns im Pflanzenreich dargeboten werden, haben einen sehr zusammengesetzten Zustand. Als entferntere Mischungstheile scheidet die Chemie aus ihnen Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stick- oder Salpeterstoff, Phosphor, Schwefel. Diese Materien sind aber in ihnen unter sehr verschiedenen quantitativen Verhältnissen gemischt; und die daraus entstandenen Mischungen machen nun besondere Stoffe aus, die, als nähere Bestandtheile der Vegetabilien, unter einander verbunden sind, aber daraus abgefondert, und für sich dargestellt werden können.

§. 578.

Als die nähern Bestandtheile der Pflanzen, nemlich solche, welche zunächst aus ihnen abgefondert und dargestellt werden können, unterscheidet die Chemie folgende:

- 1) Zucker; 2) Stärke; 3) Kleber Gluten oder Eydweißstoff;
- 4) Schleim; 5) Gummi; 6) Seifenstoff; 7) Gerbestoff;
- 8) ätherisches Oel; 9) Harz; 10) Kamphor; 11) fettes Oel; 12) Wachs; 13) Pflanzenfaser: wozu noch verschiedene saure und Neutralsalze gehören, welche letztere unter den salzartigen Materien bereits abgehandelt worden sind.

Gene verschieden gearreten Materien liegen in den Pflanzen so innig mit einander gemengt, daß sie, wenigstens viele von ihnen, nur mit Mühe von einander getrennt, und abgesondert dargestellt werden können. Viele sonderd dagegen die Natur von selbst aus ihnen ab; und viele können blos durch mechanische Kräfte daraus dargestellt werden. Ich werde hier jeden einzelnen jener nähern Bestandtheile der Vegetabilien einer kurzen Betrachtung unterwerfen.

Vom Zucker.

Zucker (Sacharum) ist ein ganz eigenthümlicher Pflanzenstoff, der mit keinem andern verwechselt werden darf. Am reichlichsten findet sich derselbe als Bestandtheil im Ost- und Westindischen Zuckerrohr, sonst aber auch in vielen andern bey uns einheimischen Vegetabilien, aber jedesmal mit fremdartigen Materien verbunden, von welchen derselbe geschieden werden muß. Reiner Zucker zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus: Er ist a) farblos; b) kristallisirbar; c) von einem rein süßen Geschmack; d) im reinen Wasser, und e) im reinen Alkohol vollkommen lösbar; f) im Feuer entzündlich; und g) im Wasser aufgelöst, der geistigen und sauren Fermentation fähig. Seine Mischungstheile, sind Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff. Seine Anwendung zur Appretur seidner Zeuge und Bänder, ist bekannt.

Anmerkung. Die verschiedenen Arten des verkäuflichen Zuckers unterscheiden sich blos durch einen verschiedenen Zustand

der Reinigkeit. Candiszucker ist kristallisirter Zucker. Dagegen ist Syrup ein Zucker, welcher im quantitativen Verhältniß seiner Mischungstheile eine Störung erlitten hat.

§. 581.

Von der Stärke.

Stärke oder auch Krafmehl (*Amylum*), nennt man den mehrlartigen Stoff, welcher vorzüglich in den Getraidarten, den Hülsenfrüchten, den Kartoffeln, und vielen andern Vegetabilien mit andern Stoffen gemengt vorhanden liegt.

§. 582.

Wenn eine oder die andre jener Materien zum feinsten Pulver gemahlen, oder die Kartoffel frisch gerieben wird, so nennt man dieses Mehl (*Farina*). Wenn aber jenes Mehl in Leinwand gebunden, und anhaltend unter Wasser geknetet wird, so wäscht sich ein weißes, im kalten Wasser unauflösbares Pulver aus, welches nun, nachdem solches getrocknet worden, die Stärke oder das Krafmehl darstellt.

§. 583.

Die Stärke erscheint als eine Materie von folgenden Eigenschaften: Sie ist a) farblos; b) leicht zerreibbar; c) von einem milden Geschmack; d) im kalten Wasser unauflösbar; e) im siedenden Wasser wird sie zu einem farblosen Schleim aufgelöst, der f) an der warmen Luft leicht in saure Gährung geht; g) sie ist unauflösbar im Alkohol; h) verbrennlich im Feuer, und dunstet während dem Glühen einen Geruch wie verbrannter Zucker aus. Die Mischungstheile der Stärke sind Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Sauer-

stoff. In der Färberey und Druckerey wird sie als schleimigter Zusatz sehr oft angewendet.

§. 584.

Vom Gluten Kleber oder Pflanzen-Eyweiß.

Gluten Kleber oder Pflanzen-Eyweißstoff (Gluten. *Materia glutinosa. Materia albuminosa*) wird eine eigenthümliche Substanz genannt, welche vorzüglich im Mehl der Getraidearten einen Bestandtheil ausmacht, und, nach der vorher beschriebnen Auswaschung der Stärke, in der Leinwand zurück bleibt. Jener Gluten macht eigentlich den vorzüglich nährenden Gemengtheil im Getraide, und dem daraus gebackenen Brodte aus.

§ 585.

Der Gluten zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus: Er ist a) grau von Farbe; b) geschmacklos; c) elastisch; d) unauflösbar im kalten und warmen Wasser, im Alkohol und im Del; e) auflösbar im Essig; und f) in der Aetzlauge. Er trocknet an der warmen Luft zu einer hornartigen Masse aus; die g) wenn sie verbrannt wird, wie verbranntes Horn riecht; h) feucht aufbewahrt, fault er mit denselben Erscheinungen wie Blut. Seine Mischungstheile sind Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Phosphor und Schwefel.

Anmerkung. Der Gluten ist mit dem gerinnbaren Theile des Blutes, dem kästigen Theile der Milch, und dem thierischen Eyweiß fast ganz übereinstimmend. Man findet ihn auch in den Säften vieler andern Vegetabilien. Er gerinnt, wenn solche zum Sieden erhitzt oder mit Alkohol gemengt werden, und scheidet sich als eine dem Eyweiß ähnliche Materie daraus ab.

§. 586.

§. 586.

Vom Schleim.

Schleim (*Mucilago*) nennt man einen eigenthümlichen Bestandtheil der Vegetabilien. Am reinsten finden wir den Schleim in bekannten Tragantgummi; Der Schleim ist eigentlich eine im Wasser aufgelöste, und wieder ausgetrocknete Stärke (§. 583. e.). Die im heißen Wasser aufgelöste Stärke ist daher von dem im Wasser aufgelösten Tragantschleim in ihren Wirkungen wesentlich nicht verschieden; und diesem mehr oder weniger ähnlich sind auch: 1) Der Sago schleim (der durch die im Wasser abgekochten Sagoförner erhalten wird); 2) der Kartoffelschleim (der aus der Auflösung von Kartoffelstärke in kochendem Wasser entsteht); 3) der Leinsaamenschleim (welcher durch eine Einweichung des Leinsaamens in kochendem Wasser erhalten wird); und so auch das schleimigte Wesen sehr vieler andern Vegetabilien, Wurzeln, Saamen &c. Vor allen Dingen aber die Salepwurzel, welche, wenn ihr Pulver in siedendem Wasser gelöst wird, jeden andern Schleim ersetzt.

§. 587.

Im getrockneten Zustande zeichnet sich der Schleim, als eine ganz eigenthümliche Substanz, durch folgende Eigenschaften aus: Er ist a) halbdurchsichtig hornartig und körnigt im Bruch; b) fast geschmacklos; c) im Alkohol und den Oelen unauf lösbar; d) im Wasser ist er lösbar, und giebt eine halbdurchsichtige Auflösung, welche schlüpfrig ist und sich nicht in Fäden ziehen läßt. Seine übrige

gen Eigenschaften, so wie seine Grundmischung, sind dem Krafmehl vollkommen gleich.

§. 588.

Vom Gummi.

Gummi (Gummi) wird ein eigenthümlicher Pflanzenstoff genannt, der zwar mit dem Schleim viel Aehnlichkeit besitzt, aber doch keinesweges mit ihm verwechselt werden darf. Am reinsten finden wir den Gummi im sogenannten Arabischen oder Senegalischen Gummi; mit vielen andern Materien gemengt macht derselbe auch einen Bestandtheil vieler bey uns einheimischen Vegetabilien aus. Ziemlich rein quillt derselbe oftmals aus der Rinde unsrer Kirsch- und Pflaumenbäume, als Kirschen- und Pflaumen-Gummi hervor.

§. 589.

Der reine Gummi zeichnet sich folgendermaßen aus; a) Er ist farbenlos; b) durchsichtig; c) sehr hart und im Bruche muschlicht glänzend; d) im Alkohol und den Oelen unauflösbar; e) vollkommen lösbar im reinen Wasser; f) seine mit Wasser gemachte Auflösung ist vollkommen durchsichtig, klebricht, und läßt sich in Fäden ziehen; g) sie geht gern in eine geistige und saure Gährung; h) sie verbrennt im Feuer unter denselben Erscheinungen wie Zucker. Seine Grundmischung ist dieselbe wie die des Zuckers, nur sind dessen Bestandtheile in einem andern quantitativen Verhältniß gemischt.

§. 590.

Vom Seifenstoff.

Seifenstoff (Saponaceum) nennt man einen eigenthümlichen Bestandtheil in den Vegetabilien, von welchem die Blätter, so wie die Wurzeln, auch die Rinde und das Holz der Bäume und anderer Vegetabilien, selten frey sind.

§. 591.

Der Seifenstoff unterscheidet sich vom Gummi und Schleim dadurch, daß er im Alkohol, und von dem nachfolgenden Harz dadurch, daß er auch im Wasser auflösbar ist. Der Seifenstoff scheint in den Vegetabilien gleichsam das Vehikulum auszumachen, welches die anderweitigen Bestandtheile untereinander verbinden hilft. Er ist daher auch nur selten ganz rein darzustellen. In einigen Pigmenten aus dem Pflanzenreich ist er das vorzüglichste Bindungsmittel für die färbenden Theile.

§. 592.

Vom Gerbestoff.

Gerbestoff (Scytodephicum) wird derjenige eigenthümliche Bestandtheil in einigen Vegetabilien genannt, welcher ihnen die Eigenschaft ertheilt, frische Thierhäute zu gerben, nemlich solche so zu verändern, daß sie nun ihrer sonstigen Eigenschaften, so wie ihrer Neigung zur Fäulniß, beraubt werden.

§. 593.

Der Gerbestoff macht vorzüglich in allen denjenigen Pflanzensubstanzen, welche sich durch einen zusam-

menziehenden Geschmack auszeichnen, nemlich den Gall-
 äpfeln, der Eichenrinde, dem Schmack, der Tor-
 mentillwurzel, der Matherwurzel, den Dividi-
 vischoten zc. einen reichlichen Bestandtheil aus, ist aber
 in ihnen in den meisten Fällen mit Gallussäure
 (S. 552), mit Schleim, mit Gummi, und mit Seife-
 nstoff innigst verbunden. Er ist in seinem reinen
 trocknen Zustande schwarzglänzend von Farbe, von einem
 überaus zusammenziehenden Geschmack, und im reinen
 Wasser völlig auflösbar. Er ist der Anwendung der
 adstringirenden Vegetabilien, zur Hervorbringung schwar-
 zer Farben, oft sehr nachtheilig. Er macht die Farben
 hart und rauh, und hat an und für sich in der Färb-
 berey bis jetzt gar keine Anwendung gefunden.

Anmerkung. Wie man den Gerbstoff im reinen Zustan-
 de aus den Vegetabilien abscheiden und darstellen kann, fin-
 det man in meinem Grundriß der allgemeinen Ex-
 perimentalchemie, 2. Band Berlin 1801 u. 3. B. Ber-
 lin 1802 beschrieben.

§. 594.

Von dem ätherischen Del.

Dele (Olea) überhaupt nennt man, flüssige, leicht
 entzündliche Materien, welche eigene Gemengtheile in den
 Vegetabilien ausmachen. Man unterscheidet von solchen
 Delen zweyerley Arten, nemlich ätherische Dele
 (olea aetherea), und fette Dele (olea unguinosa).

§. 595.

Die ätherischen Dele zeichnen sich durch folgen-
 de Eigenschaften aus: a) Sie haben einen scharfen Ge-

schmack; b) einen gewürzhaften Geruch; c) sind im Alkohol vollkommen lösbar; d) im Wasser schwer lösbar; e) in der Wärme flüchtig und destillirbar; f) mit ägenden alkalischen Salzen nicht mischbar; g) bald farblos, bald verschieden gefärbt.

S. 596.

Die ätherischen Oele finden sich gewöhnlich nur in einzelnen Theilen der Vegetabilien: bey einigen in den Blumen, bey andern in dem Kraute, den Wurzeln, der Rinde, dem Holze, der Fruchtschaale, dem Saamen &c. In manchen Vegetabilien liegen sie durch alle Theile der Pflanze verbreitet.

S. 597.

Man scheidet die ätherischen Oele aus den Vegetabilien, wenn man diejenigen Theile, welche sie am reichlichsten enthalten, (welche am stärksten riechen, und am schärffsten schmecken), in einem verkleinerten Zustande in einem Destillirgeschirr (einer Destillirblase, einem Kolben mit Helm, oder einer Retorte) mit Wasser übergossen, der Destillation unterwirft. Das Wasser löst hierbei einen Theil des ätherischen Oels auf, und bildet damit ein riechbares destillirtes Wasser, der übrige Theil des Oels, welcher nicht aufgelöst werden konnte, schwimmt nun auf dem Wasser, und kann davon abgeschieden werden.

Anmerkung. Auf diese Art gewinnt man auch die riechbaren destillirten Wässer, als Rosenwasser, Lavendulwasser &c.

§. 598.

Die ätherischen Oele haben in der Färbekunst geradezu keine Anwendung, aber wenn sie recht rein sind, so dienen sie dazu, ölichte und harzichte Flecken, auch Theerflecken, aus seidenen und wollenen Zeugen herauszunehmen, ohne ihre Farben zu zerstören.

§. 599.

Von den Harzen.

Wenn die ätherischen Oele mit der atmosphärischen Luft in Berührung stehen, so saugen sie Sauerstoff daraus an, sie werden dadurch nach und nach verdickt, und ihrer sonstigen Flüssigkeit beraubt. Solche verdickte ätherische Oele werden nun Harze (*Resinae*) genannt. Man unterscheidet, nach ihrer flüssigen oder harten Beschaffenheit: flüssige Harze (welche auch *Balsame* genannt werden), und feste Harze.

§. 600.

Die Harze, sowohl die flüssigen wie *Therpen- tin* u. als auch die festen, wie *Sandrae*, *Mastix* u. kommen als natürliche Bestandtheile in vielen Vegetabilien vor. Bey einigen sondern sie sich von selbst ab, wenn die Vegetabilien äußerlich verlest werden: wie der *Terpentin*, und das weiße Harz aus den *Fichten*. In einigen Vegetabilien liegen die harzigen Bestandtheile mit den übrigen Theilen so innig verbunden, daß sie ohne eine chemische Zergliederung selbstennicht abgefondert dargestellt werden können.

Anmerkung. Die flüssigen Harze scheinen ätherische Oele zu seyn, welche noch nicht so viel Sauerstoff auf-

genommen haben, als erforderlich war, sie völlig zu verdicken. Sie geben daher, wenn sie mit Wasser destillirt werden, das überflüssige Del von sich, und der feste Theil des Harzes bleibt nun zurück; doch ist dies nicht bey allen der Fall.

§. 601.

Die festen Harze zeichnen sich durch folgende Eigenschaften aus: a) sie sind in der Kälte spröde, in der Wärme aber erweichbar; b) sie haben einen gewürzhafteu Geruch und Geschmack; c) sie sind im Alkohol lösbar; d) im reinen Wasser aber unauflöslich; e) sie gehen mit den ägenden alkalischen Salzen mehr oder weniger gern in Verbindung, und werden in Seifen verwandelt; f) im Feuer sind sie entzündlich und zersetzbar.

Anmerkung. Von den wahren Harzen unterscheidet man noch die Gummiharze (*Gummi resinae*), welche aus gummichten und harzigten Theilen gemengt bestehen.

§. 602.

Von den gewöhnlichen Harzen wesentlich verschieden ist das sogenannte Federharz (*Resina elastica*), eine sehr elastische, im reinen Alkohol so wenig als in der Aetzlaug auf lösbare Substanz, die nur vom ganz reinen Rosmarinöl, dem reinen Terpentinöl, dem Schwefeläther und dem reinen Steinöl aufgelöst wird. Sie findet in der Färberey keine Anwendung.

§. 603.

Von dem Kamphor.

Der Kamphor (*Camphora*) macht gleichfalls einen eigenthümlichen Gemengtheil einiger Pflanzen aus, der

mit keinem der andern Bestandtheile verwechselt werden darf. Der reinste Kamphor kommt aus Japan, wo selbst er aus dem Kamphorlorbeerbaum durch eine Destillation abgeschieden wird. Er ist weiß, kristallinisch, von einem eigenthümlichen starken Geruch und Geschmack, in der Wärme vollkommen flüchtig, im Alkohol so wie in den Oelen auflösbar, im reinen Wasser aber unauflöslich. Er ist vielleicht ein eigenes concretes Oel. In der Färbekunst wird derselbe nicht gebraucht.

§. 604.

Von den fetten Oelen.

Die fetten Oele (*Olea unguinosa*), wie Olivenöl, Leinöl, Hausöl u. finden sich in den Saamen- und Fruchtkörnern vieler Vegetabilien, mit schleimichten und wässerichten Theilen umhüllt. Man gewinnt sie daraus, wenn jene Materien, als Hausfaamen, Leinfaamen, Mohnsaamen u. fein zerquetscht, das Zerquetschte bis zur Verdunstung der wässerichten Theile erwärmt, denn in einer erhitzten metallenen Presse ausgepresst wird: da denn das dichte Wesen ausfließt, und die übrigen Stoffe zurück bleiben.

§. 605.

Die fetten Oele zeichnen sich von den ätherischen dadurch aus, daß sie: a) bey der Wärme des siedenden Wassers nicht flüchtig; b) im Alkohol und Wasser unauflöslich; c) dagegen aber mit den ähnden alkalischen Salzen mischbar sind, und dadurch in Seife umgeändert werden. Der Geruch und Geschmack, durch

welchen sie sich auszeichnen, ist gemeiniglich von fremdartigen Beymischungen abhängig.

§. 606.

Mit den fetten Oelen vollkommen übereinstimmend, und nur durch eine festere Konsistenz davon verschieden, ist die Pflanzenbutter einiger Vegetabilien, wie z. B. die feste talgartige Masse, welche aus gestoßenen und erwärmten Cacaobohnen durchs Auspressen erhalten wird.

§. 607.

Von dem Wachs.

Das Wachs (Cera), macht gleichfalls einen eigenen Bestandtheil in einigen Produkten des Pflanzenreichs aus. Am meisten findet es sich in dem Blumenstaub, und auf den glänzenden Blättern einiger Pflanzen, z. B. dem Rosmarin &c. Aus dem Blumenstaube wird solches von den Bienen gesammelt, in ihrem Körper zubereitet, und dann aus den Ringen ihres Hinterleibes in dünnen Blättern ausgeschwitzet, und zum Ausbau ihrer Zellen verwendet. Das Wachs unterscheidet sich von den fetten Oelen wahrscheinlich blos durch ein unterschiedenes quantitatives Verhältniß der Mischungstheile.

§. 608.

Von der Pflanzenfaser.

Wenn man aus irgend einer vegetabilischen Substanz alle ausziehbare Materien hinweggenommen hat, so bleibt sie, ohne ihre Form zu verändern, in einem

farbenlosen Zustande, aus vielen kleinen Fasern zusammen vereinigt, zurück, und wird nun Pflanzenfaser (*Pars fibrosa vegetabilium*) genannt. Sie macht also gleichsam das Skelet aus, welches vorher dazu diente, die Gefäße zu bilden, welche zur Existenz des organischen Pflanzenkörpers nothwendig waren. Die Pflanzenfaser ist in der Regel blos eine Verbindung von Kohlenstoff mit etwas Wasserstoff und erdigten Theilen.

Fünfte Abtheilung.

Von einigen mehrfach gemischten Stoffen, welche uns in der Natur als nähere Bestandtheile der thierischen Körper dargeboten werden.

§. 609.

Allgemeine Bemerkung.

Der thierische Körper besitzt, gleich dem Pflanzenkörper, einen sehr zusammengesetzten Zustand. Man unterscheidet in demselben sehr verschieden geartete Gemengtheile, die gleich denen der Pflanzenkörper, und zwar in Hinsicht der Stoffe, welche ihre Grundmischung bilden, fast sämmtlich mit einander übereinkommen, in Hinsicht der quantitativen Verhältnisse derselben aber, sehr von einander abweichen. Ich werde hier nur von denjenigen Theilen der animalischen Körper reden, welche in der Gärbekunft einige Anwendung finden.

§. 610.

Jene Bestandtheile des thierischen Körpers finden

sich darin entweder schon für sich als abgefonderte Stoffe, oder sie sind untereinander verbunden, um gemengte Materien zu bilden. Es gehören dahin: 1) Gallerte; 2) Faserstoff; 3) Blut; 4) Knochensubstanz; 5) Haare; 6) Seide; 7) Fett; 8) Galle; 9) Horn. Die hier genannten Substanzen sind nämlich von der Art, daß ihre Kenntniß dem Färber nothwendig ist. Viele andere, als Wallrat, Biebergeil, Milch, Milchzucker ic. können ihn nicht interessiren, da sie keinen Einfluß auf die Gegenstände seiner Beschäftigung haben.

§. 611.

Von der Gallerte.

Wenn man mageres Fleisch, so auch gestossene Knochen, oder geraspeltes Horn, mit reinem Wasser kochet, so zieht solches eine eigene Materie heraus an, welche in der Kälte zu einer schlüpfrigen Masse gerinnt, und dann eine klebrichte Beschaffenheit erkennen läßt. Sie wird Gallerte (Gelatina, Gluten) genannt. In der Wärme ausgetrocknet, nimmt diese Gallerte eine feste fast hornartige Beschaffenheit an, ist dann aber wieder im reinen Wasser lösbar. Auch vom Alkohol wird sie aus ihrer wässerichten Auflösung nicht abgeschieden, obschon sie selbst außerdem im reinen Alkohol nicht lösbar ist.

§. 612.

Mit der thierischen Gallerte vollkommen übereinstimmend ist der gewöhnliche Leim oder Tischlerleim, der bloß aus der thierischen Gallerte besteht,

welche aus Knochen, Horn, Flechsen &c. durch Wasser extrahirt, dann eingedickt, und getrocknet worden ist.

§. 613.

Mit jenem Leim vollkommen übereinstimmend, aber durch einen größern Grad der Reinigkeit davon verschieden, ist auch die bekannte Hausenblase (*Colla piscium*, *Ichthyocolla*). Sie besteht aus den zusammengerollten und getrockneten Schwimmblasen mehrerer zum Störgeſchlecht gehörigen Fiſche; obſchon auch oftmals zusammengerollte Gedärme von Lämmern daſür verkauft werden.

§. 614.

Von dem Faſerſtoff.

Faſerſtoff (*Materia fibroſa*) wird ein eigner Gemengtheil des thieriſchen Körpers genannt, welcher ſich zwar niemals ganz frey, dagegen aber in allen weichen und feſten Theilen des thieriſchen Körpers, mit andern Stoffen gemengt befindet: er iſt a) im Waſſer unauflösbar; b) in der Hitze gerinnbar; c) er löſt ſich in den (vorzüglich vegetabiliſchen) Säuren, ohne zerſtört zu werden, auf; d) auch in den ägenden alkaliſchen Salzen iſt er lösbar; e) in der Wärme trocknet er zu einer dem Horn völlig gleichkommenden Subſtanz aus; f) an einem feuchten Orte geht er in Fäulniß; g) im Alkohol iſt er unauflösbar, und wird durch denſelben aus ſeiner anderweitigen Verbindung abgeſchieden.

S. 615.

Von dem Blute.

Mit Gallerte gemengt findet sich der Faserstoff im Blute. Bindet man eine Portion vom genommenen rothen Theil des Blutes, dem Blutkuchen, in ein Stück Leinwand, und knetet dieses unter Wasser, so wäscht sich das färbende aus, und es bleibt eine faserige im Wasser nicht lösbare Substanz zurück, welche nur den Faserstoff ausmacht.

S. 616.

Das Blut ist eine gemengte Flüssigkeit; wir unterscheiden darin: a) Faserstoff; b) thierische Gallerte; c) den färbenden Theil. Frisches Blut scheidet sich sehr bald in zwey Theile von einander, eine rothe Masse (den Blutkuchen, Cruor), und eine gelbe Flüssigkeit (das Blutwasser, Serum). Beyde enthalten den Faserstoff mit vieler Gallerte verbunden. Wenn Blut gekochet wird, so gerinnt aus dem Grunde der Faserstoff, und die Gallerte bleibt flüssig. Aus gleichem Grunde wird daher auch das Blut durch zugegossenem Alkohol zum Gerinnen gebracht.

Anmerkung. Was in dem bis zum Kochen erhitzten Blut flüssig bleibt, ist größtentheils Gallerte. Sollte nicht dieses gekochte Blutwasser zur Verfertigung des Tischlerleims angewendet werden können?

S. 617.

Dem Blutwasser sehr ähnlich ist auch der Eyweißstoff (Materia albuminosa), oder das Eyweiß; welches, wie bekannt, vom Gelben oder dem Dotter der

Eyer wesentlich verschieden ist. Auch das Eyweiß bestehet aus sehr vielem Fasernstoff und Gallerte gemengt. Das Eyweiß läßt sich mit etwa 12 Theilen Wasser mengen, ohne sich darin aufzulösen. In der Siedhitze gerinnt es aber, so wie es auch durch Alkohol und durch Säuren zum Gerinnen gebracht wird. Das geronnene Eyweiß trocknet in der Wärme zu einer wahren hornartigen Substanz auß.

Anmerkung. Mit dem Eyweiß völlig gleich ist auch der käsigte Theil der Milch.

§. 618.

Knochensubstanz.

Von dem Fasernstoff wesentlich nicht verschieden ist auch die Masse, woraus die thierischen Knochen hauptsächlich bestehen, die Knochensubstanz (*Materia ossium*). Vielleicht liegt der ganze Unterschied blos in einem verschiedenen quantitativen Verhältniß der entfernten Mischungstheile: so wie Knochen, Hörner, Klauen, Häute, Sehnen, Muskeln, Blasen, Därme &c. ebenfalls wesentlich nicht von einander verschieden sind.

§. 619.

Von den Haaren und der Wolle.

Haare überhaupt nennt man die rauhe äußere Bedeckung der thierischen Körper, welche mit der Haut verbunden, aus welcher sie hervorstechen, den Pelz der Thiere bildet. Haare überhaupt, oder Wolle, Borsten, &c. sind aus Fasernstoff und Gallerte zusammengesetzt und nur durch das quantitative Verhältniß der Bestand-

theile verschieden. Sie sind daher gleich dem Faserstoff, in den feuerbeständigen ägenden alkalischen Salzen auflösbar. Hierauf gründet sich die zerstörende Wirkung der scharfen Seifen, so wie der Aetzlauge, und der Pottasche, auf die Wolle und wollenenen Zeuge; die dagegen von den sauren Salzen weit weniger zerstört werden.

§. 620.

Von der Seide.

Die Seide besteht, wie bekannt, aus dem Gespinnst des Seidenwurms (Phalena Bombyx), einer besondern Raupenart, die sich von den Blättern des Maulbeersbaumes nährt. Auch die Seide ist aus Faserstoff und Gallerte zusammengesetzt. Sie enthält aber außerdem auch noch eine im reinen Alkohol auflösbare harzartige Substanz, welche sich von den thierischen Haaren deutlich auszeichnet. In dieser verschiedenen Grundmischung, welche die Seide gegen die Wolle besitzt, ist auch ihr verschiedenes Verhalten gegen die Annahme der Pigmente, so wie die verschiedene Behandlungsart, welche man bey dem Färben der Seide anwenden muß, gegründet,

§. 621.

Von dem Fett.

Fett (Pinguedo) überhaupt, wird diejenige fettig anzufühlende, in der Wärme schmelzbare, im reinen Wasser und dem Alkohol unauflösbare, mit den ägenden alkalischen Salzen und der Seife mischbare Substanz

genannt, welche man vorzüglich im Zellgewebe der thierischen Körper in einem abgesonderten Zustande, sonst aber auch mit andern Theilen gemengt vorfindet. Nach seiner verschiedenen Konsistenz wird das Fett in Schmalz (Adeps, Axungia); Talg (Sebum); Butter (Butyrum); Thran (Adeps piscinus) unterschieden. Es ist in den ägenden alkalischen Salzen völlig auflöslich, wird dadurch in Seife umgeändert, und mit dem Wasser mischbar gemacht.

§. 622.

Mit dem Fett etwas übereinstimmend, aber doch wesentlich davon verschieden, ist der Wallrath (Cetaceum, Sperma Ceti). Er ist eine weiße fettartige Substanz von kristallinischer blättriger Beschaffenheit, brüchig und glänzend, welche aus dem Pottfisch (Physeter macrocephalus) gewonnen wird, bey welchem sie sich zwischen der harten und weichen Haut des Gehirns und des Rückenmarks, vorzüglich reichlich findet. Sie ist in den alkalischen Salzen nicht auflösbar, und unterscheidet sich dadurch hinreichend vom Fett.

§. 623.

Von der Galle.

Die Galle (Fel. Bilis), ist eine besondere flüssige Substanz von gelbgrüner Farbe, und sehr bitterem Geschmack, welche bey den lebenden Thieren in der Leber aus dem Blute abgeschieden wird, und sich außerdem noch in einem eigenen Behältniß, der Gallenblase, angesammelt befindet. Sie ist im Wasser völlig lösbar, Alkohol nimmt den größten Theil daraus auf, und scheidet

scheidet bloß etwas Faserstoff daraus ab. Sie besitzt eine besondere Fähigkeit, wollne, seidne und baumwollne Zeuge zu reinigen; sie wirkt hier wie eine Seife, und wird als solche oftmals mit Vortheil angewendet.

§. 624.

Von dem Harn.

Der Harn oder Urin (*Urina, Lotium*), ist eine zusammengesetzte mit vielen salzigen Stoffen beladene Feuchtigkeit, die sich bey lebenden Thieren in der Harnblase ansammelt, und durch die Harnröhre abgeleitet wird. Der Harn hat nicht von allen Thieren einerley Beschaffenheit, sondern ist, in Hinsicht seiner Grundmischung, sowohl von den genossenen Nahrungsmitteln, als von dem Getränke abhängig.

§. 625.

Der menschliche Harn, welcher, als längst bekanntes Reinigungsmittel der Wolle und wollenen Zeuge, einen Gegenstand der Färberey ausmacht, ist eine sehr zusammengesetzte Flüssigkeit, welche jedoch nur dann, wenn sie in Fäulniß übergangen ist, erst ihre Wirkung als Reinigungsmittel gegen die genannten Zeuge äußert.

§. 626.

Der faule Harn zeichnet sich durch einen stinkenden und sehr flüchtigen Geruch nach Ammonium aus, besitzt sonst aber alle Eigenschaften einer Seife, die aus Ammonium und fettigen Theilen gebildet ist. Aus dem Grunde wirkt derselbe als

Reinigungsmittel der wollenen Zeuge. Er besitzt aber vor einer gewöhnlichen Seife, in welcher Kali oder Natron an die Fettigkeit gebunden ist, den großen Vorzug, daß er die wollenen Zeuge nicht zerstöhrt, weil solche vom Ammonium nicht angegriffen und zerstöhrt werden können.

A n h a n g.

§. 627.

Wenn jene organischen Materien, sowohl die vegetabilischen als die animalischen, in einem mit Wasser durchdrungenen Zustande, sich bey mäßiger Wärme selbst überlassen werden, so trennen sich ihre Mischungsteile, sie gehen unter andern Verhältnissen mit einander in Verbindung, und bilden neue Substanzen. Eine solche von selbst erfolgende Veränderung, wird Gährung (Fermentatio) genannt. Sie läßt sich in drey Perioden, 1) die geistige Gährung; 2) die saure Gährung; und 3) die faule Gährung unterscheiden. Durch die erste wird brennbarer Geist (Alkohol), durch die zweyte Säure (Essig) durch die dritte stinkendes Del und Ammonium gebildet.

§. 628.

Von den vegetabilischen Materien gehen alle diejenigen, welche Zucker, Schleim oder Gummi unter

ihren Gemengttheilen enthalten, erst eine geistige und dann eine saure Gährung ein. Von den animalischen Substanzen gehen nur diejenigen erst in saure Gährung, welche Gallerte enthalten; die übrigen gehen gleich in faule Gährung über.

§. 629.

Werden dagegen dergleichen organische Substanzen in einem vom Wasser befreieten ausgetrockneten Zustande aufbewahrt, so können solche Jahre lang aufbewahrt werden, ohne die mindeste Veränderung zu erleiden.

§. 630.

Werden sie dagegen in einem trocknen Zustande, durch die trockne Destillation (§. 102), einer gewaltthätigen Wirkung des Feuers, in verschlossnen Gefäßen unterworfen, so gehen auch hierbey ihre Mischungstheile neue Verbindungen ein, und es werden neue Materien erzeugt.

§. 631.

Die vegetabilischen Substanzen liefern bey einer solchen Destillation: brandigtes Del, und brandigte Säure (*Acidum empyreumaticum*), die von der Essigsäure nicht verschieden ist; und als Gegenstand der Färbekunst, z. B. zur schwarzen Eisenbeize, ganz vorzüglich die Stelle des Essigs vertreten kann.

§. 632.

Die animalischen Substanzen liefern, wenn solche trocken destillirt werden, brandigtes Del, und

Ammonium, die beyde in der Färbekunst, in diesem unreinen Zustande, keine Anwendung finden.

S. 633.

Der Rückstand, welcher nach einer solchen trocknen Destillation organischer Körper übrig bleibt, wird Kohle (Carbo) genannt; und nachdem derselbe ein vegetabilischer, oder ein animalischer Körper war, in Pflanzen- und Thierkohle unterschieden; wobey zu bemerken, daß:

- a) die Pflanzenkohle aus Kohlenstoff, nebst erdigten und alkalischen Salztheilen;
- b) die Thierkohle aber, aus Kohlenstoff nebst Kalkerde und Phosphor

zusammengesetzt zu seyn pflegt. Der Kohlenstoff ist ein Edukt der zerföhrtten Pflanzenfaser, oder des animalischen Faserstoffes.

Anmerkung. Die Chemie unterscheidet, sowohl in den vegetabilischen als in den animalischen Körpern, noch mancherley andre Stoffe, als verschiedene Gifte, ätzende Stoffe ic. die aber hier, da sie in der Färbekunst gar keine Anwendung finden, ganz übergangen werden. Viele pflegen auch noch die Pigmente zu den Gemengtheilen der vegetabilischen und animalischen Körper zu rechnen; ich werde weiterhin die Gründe angeben, warum ich ihnen hier keine Stelle eingeräumt habe.