

aber nicht anders geschehen, als wenn Theorie und Praxis dieser Kunst möglichst mit einander vereinigt, und in systematischer Form entwickelt wurden; und dieses war die Grundlage zur Ausarbeitung des gegenwärtigen Werkes, das daher auch weniger für den Gelehrten, als vielmehr für den praktischen Gerber bestimmt ist.

Erster Abschnitt.

Von den in der ausübenden Ledergerberei notwendigen Grundsätzen der Physik und Chemie.

! Von der Gerber-Chemie.

Erste Abtheilung.

Erste Gründe der Gerber-Chemie.

§. 24.

Die Chemie, auch Scheidungskunst und Mischungskunde genannt, macht denjenigen Zweig der allgemeinen Naturwissenschaft aus, welcher die Erforschung der Grundmischung aller, sowohl natürlichen als künstlichen Körper, so wie die Bestimmung der quantitativen und qualitativen Verhältnisse ihrer Mischungstheile oder Bestandtheile, zum Gegenstande hat. Die Anwendung dieser chemischen Grundsätze, auf die Gegenstände der gesammten Gerbekunst, wird hier Gerber-Chemie genannt.

Gemengtheile und Mischungstheile.

§. 25.

Kein einziger Körper, welcher uns in der Natur dargeboten wird, ist einfach, sondern er besteht aus Theilen, die durch die Kraft der Anziehung zu einem gemeinschaftlichen Ganzen mit einander verbunden sind, und in welche der Körper durch Aufhebung jener Kraft, zerfällt werden kann.

§. 26.

Die Chemie unterscheidet jene Theile der Körper: 1) in solche, welche bloß mechanisch neben einander gestellt oder gemengt sind; und 2) in solche, welche innigst mit einander verbunden oder gemischt sind. Die ersten werden daher Gemengtheile, und das Produkt ihrer Mischung wird ein gemengter Körper genannt. Die letztern werden hingegen Mischungstheile oder Bestandtheile, und das Produkt ihrer Mischung wird ein gemischter Körper genannt.

a) Eine frische Thierhaut ist ein gemengter Körper. Ihre Gemengtheile bestehen aus Gallerte, aus thierischer Faser oder häutigen Theilen und aus Fett; wovon jeder einzelne Gemengtheil wieder aus andern Theilen gemischt ist.

b) Eine mit Wasser gemachte Extraktion von Eichenlohe ist ein gemischter Körper, ihre Mischungstheile sind Gerbestoff und Gallussäure, die nur durch die chemische Zergliederung von einander geschieden werden können.

§. 27.

§. 27.

Die gemengten Körper lassen sich gemeiniglich durch solche Behandlungen in ihre Gemengtheile trennen, wobey diese in ihrer Natur wesentlich nicht verändert werden. Die gemischten Körper können indessen nur durch solche Wege in ihre Mischungstheile oder Bestandtheile getrennt werden, wodurch die vorige Natur des gemischten Körpers völlig vernichtet und aufgehoben wird; und eine solche Zergliederung wird eine chemische genannt.

- a) Man giesse z. B. in eine klare mit reinem Wasser gemachte Extraktion von Eichenlohe, etwas aufgelöseten Fischeiweiß: es wird sogleich eine Trübung entstehen, und eine zähe Substanz zu Boden fallen; und die obige Flüssigkeit wird nun ihre gerbende Eigenschaft verloren haben.
- b) Hier war die Extraktion aus Gerbestoff und Gallussäure gemischt. Der Fischeiweiß verband sich, vermöge der größern Anziehung, mit dem Gerbestoff und fiel damit zu Boden, die Gallussäure blieb aber aufgelöst zurück.

§. 28.

Wenn zwey specifisch verschieden geartete Materien, durch die chemische Mischung, zu einem homogenen Ganzen mit einander verbunden sind, so kann diese Mischung nicht anders aufgehoben werden, als wenn eine dritte Materie differenter Art hinzugesetzt wird, welche mit dem einen oder dem andern der vorher gemischten Theile eine größere Neigung zur Verbindung besitzt, als sie gegen einander beobachteten.

Hermbstädt's Gerbekunst ic.

In diesem Fall muß die nun hinzugekommene Materie mit einem der vorigen Mischungstheile eine neue Mischung eingehen, und der andre Mischungstheil muß ausgestoßen oder abgeschieden werden; die vorige Substanz erscheint also nun entmischt oder in ihre Bestandtheile zerlegt.

Chemische Anziehung, Affinität oder Verwandtschaft.

§. 29.

Das Bestreben, zweier differenter Materien sich zu einem homogenen Ganzen mit einander zu mischen oder zu verbinden, wird chemische Anziehung, chemische Affinität oder Verwandtschaft genannt. Wir werden also den (§. 28.) angeführten Fall so erklären müssen: daß der Gerbestoff und die Gallussäure in der Lohbrühe eine gewisse chemische Anziehung gegen einander behaupten; daß aber die Anziehung des Fälscherleims zum Gerbestoff größer als die des Gerbestoffs zur Gallussäure war, daher der Leim sich mit dem Gerbestoff mischen, und die Gallussäure ausgeschieden werden mußte.

Einfache und zwiefache Anziehung.

§. 30.

Die Wirkung der chemischen Anziehung ist zuweilen mit einer einfachen, zuweilen mit einer zwiefachen Entmischung begleitet. Im erstern Fall wird der Erfolg der einer einfachen, im letztern der einer wechselseitigen, entmischenden oder zerlegenden Affinität genannt.

§. 31.

Wenn z. B. aus einer flüssigen Extraktion von Lohbrühe, der Gerbestoff durch Fischekleim abgeschieden, und die Gallussäure in Freiheit gesetzt wird, so ist dieses ein Erfolg der einfachen entmischenden Affinität, mit einer einfachen Mischung (nämlich der des Gerbestoffs mit dem Leim) begleitet.

§. 32.

Man denke sich hingegen eine Thierhaut, so wie sie aus dem Kalk kommt, nicht gehörig vom Kalk gereinigt, also noch mit einem großen Theil desselben durchdrungen, in eine mit Wasser bereitete Extraktion von Eichenlohe gebracht, die aus Gerbestoff und Gallussäure besteht; so kommen hier einige differente Materien mit einander in Wirkung: 1) der Gerbestoff und 2) die Gallussäure in der Lohbrühe; 3) der Kalk und 4) die Gallerte nebst der Thierfaser in der Haut. Hier wird sich der Gerbestoff mit der Haut mischen und sie gerben; dagegen werden die Gallussäure und der Kalk ebenfalls mit einander in Mischung treten und aufgelöst bleiben. Folglich ist hier eine Verwechslung oder Vertauschung der vorher genannten Mischungstheile vorgegangen, und dieses wird der Erfolg einer wechselseitigen entmischenden Verwandtschaft genannt, die also hier auch vor zwey neuen Mischungen begleitet ist.

Edukte und Produkte.

§. 33.

Wenn zwey differente Materien, wie im allgemeinen der

Gerbestoff und die Gallussäure, in dem Extract der Eichenlohe, mit einander gemischt sind, und diese Mischung wird durch das Hinzukommen einer dritten Materie, hier des Fischeyleims, aufgehoben, so wird der eine der vorigen Mischungstheile, (die Gallussäure) ausgeschieden, der andere aber, (der Gerbestoff) bildet mit dem Fischeyleim eine neue Zusammensetzung. In diesem Fall wird der ausgeschiedne Theil ein Edukt, der neu erzeugte aber ein Produkt genannt. Das Produkt enthält also zwar in diesem Fall einen Mischungstheil der entmischten Substanz, man würde sich aber sehr irren, wenn man solches seiner ganzen Natur nach für einen abgeschiedenen Bestandtheil ansehen wollte.

Nähe und entfernte Bestandtheile. Grundstoffe.
Elemente.

§. 34.

Wenn die natürlichen Körper, und eben so die künstlichen, einer fortgesetzten chemischen Entmischung oder Zergliederung unterworfen werden, so lehrt die Erfahrung, daß solche oft in sehr mannigfaltige Mischungstheile getrennt werden können. Diejenigen, welche man zuerst daraus gewinnt, aus welchen sie also zunächst gemischt waren, werden nahe, diejenigen hingegen, in welche wieder die nahen zergliedert werden können, werden entfernte Mischungstheile genannt.

§. 35.

Die entferntern Mischungstheile, welche keiner fernern Zergliederung in sinnlich wahrnehmbare Theile fähig

sind, werden Grundstoffe oder auch Elemente genannt; und von diesen kennen wir eine große Anzahl, von welcher sich mit Recht erwarten läßt, daß die Natur ihrer sich bedient, um die mehr gemischten oder zusammengesetzten Körper daraus zu erzeugen. Wahre Elemente, nämlich im höchsten Sinne des Wortes einfache Materien, sind sie nun zwar nicht: denn in dem Weltraume kann nichts im höchsten Sinn des Wortes Einfaches existiren, weil solches nicht mehr für uns erkennbar seyn würde, und weil die immer wirkende Anziehungskraft im Weltraume, die Existenz eines streng Einfachen nicht zuläßt. Alle sogenannte chemische Elemente sind daher schon als Producte der einfachen Mischung andrer Elemente zu betrachten.

Zweite Abtheilung.

Nähere Betrachtung der einfachen Stoffe, oder chemischen Elemente, mit Rücksicht auf ihre nothwendige Kenntniß in der Kerkunst.

Anzahl der jetzt bekannten elementarischen Grundstoffe oder Elemente überhaupt

§. 35.

Der oben gegebenen Erklärung zufolge bedeutet das Wort chemisches Element, oder elementarischer Stoff ein Wesen, welches zwar nicht streng einfach, aber doch auch noch nicht durch die Kunst in differente Theile zerlegt worden ist. Von dergleichen Stoffen oder Elementen zählt die allgemeine Chemie gegenwärtig ein und vierzig: nemlich, 8

Stück, welche ziemlich allgemein in der Natur vorbereitet sind: dahin gehören, der Wärmestoff, der Lichtstoff, der Sauerstoff, der Kohlenstoff, der Salpeterstoff, der Wasserstoff; der Schwefelstoff; und der Phosphorstoff; 2 alkalische Salze: das Kali und das Natrum; 10 Erden: die Kalkerde, die Baryterde, die Stronthionerde, die Talkerde, die Thonerde, die Gadolinerde, die Berylerde, die Zirkonerde, die Ochriterde, und die Kieselerde; 21 metallische Elemente: der Goldstoff, der Platinstoff, der Silberstoff, der Quecksilberstoff, der Bleystoff, der Kupferstoff, der Eisenstoff, der Zinnstoff, der Zinkstoff, der Bismutstoff, der Spießglanzstoff, der Nickelstoff, der Kobaldstoff, der Arsenikstoff, der Manganestoff, der Wolframstoff, der Molybdänstoff, der Uranstoff, der Titanstoff, der Chromstoff, und der Tellurstoff; aber auch diese metallischen Elemente erscheinen uns nie anders als in Verbindungen mit dem Lichtstoffe, als wirkliche Metalle, oder in Verbindung mit dem Sauerstoffe, als Metalloryde, für sich sind sie nie rein darstellbar.

Nähere Betrachtung dieser Elemente oder Grundstoffe.

§. 36.

Jene Elemente stehen in einer ewig regen Wechselwirkung gegen einander, und üben daher, sie mögen gemischt oder getrennt seyn, ein immerwährendes Bestreben nach Mischung und Zerlegung aus, und hierauf gründen sich die wichtigsten Veränderungen und die davon abhängenden

Erscheinungen, welche wir in der Natur und an ihren Produkten täglich wahrnehmen. Viele von jenen Elementen, aber nicht alle, finden sich auch bey den Gegenständen der Gerbekunst wirksam, sie machen daher Objekte aus, deren Kenntniß dem rationellen Ledergerber, wenn solcher seine Kunst wissenschaftlich studiren will, unentbehrlich ist. Ich werde hier, mit Uebergang der andern, nur diejenigen einer nähern Erörterung und Betrachtung unterwerfen, welche als wirkende Hülfsmittel in der Gerbekunst wirklich vorkommen, und zur Erkenntniß derselben im ganzen Umfange unentbehrlich sind: dahin gehören folgende.

Von dem Wärmestoff.

§. 37.

Das Gefühl der Wärme und Hitze ist der Erfolg einer ausdehnenden Wirkung, in den Organen unsers Körpers veranlasset. Die elementarische Ursache, welche durch die Berührung mit den empfindlichen Organen unsers Körpers diese Spannung, und durch sie das Gefühl der Wärme darin veranlasset, wird Wärmestoff genannt. Wärmestoff und Wärme, sind also wie Ursache und Wirkung von einander verschieden. Wärme und Feuer dürfen nie mit einander verwechselt werden.

Freyer und gebundener Wärmestoff.

§. 38.

Nur dann, wenn der Wärmestoff in einem freyen gemischten Zustande existirt, kann derselbe auf unser Gefühl als Wärme wirken. Wenn derselbe aber mit andern

Elementen (den Gesetzen der chemischen Anziehung zufolge) in wirkliche Mischung tritt, hört er auf als Wärme zu wirken, und giebt sein Daseyn durch den Zustand der Ausdehnung zu erkennen, in welchen er solche durch seinen Beytritt versetzt; eine Ausdehnung, die im letzten Fall nicht, wie im ersten, mit dem Gefühl der Wärme begleitet ist. So ist zum Beyspiel das Eis ein wärmeleeres Wasser; eiskaltes flüssiges Wasser, ist eine gesättigte Mischung von Eis und Wärmestoff; warmes oder heißes Wasser ist dagegen eine Vermengung von kaltem Wasser und Wärmestoff.

§. 39.

Der Wärmestoff ist die allgemeine Ursache aller flüssigen oder liquiden Form in der ganzen Natur; ohne Daseyn des Wärmestoffes würde sich alles in einem Zustande der Erstarrung befinden; daher entstehet in allen denjenigen Fällen Kälte, wo Wärmestoff aus dem Zustande der Freiheit, in den Zustand der Bindung tritt; und es entstehet dahingegen Wärme und Hitze, wo der Wärmestoff aus dem Zustande seiner Mischung, in den der Freiheit gesetzt wird.

§. 40.

Beweis für den ersten Satz.

Man schütte ein Pfund Schnee oder gestoßenes Eis, in einen Topf, und giesse hiezu ein Pfund vorher bis zum Kochen erhitztes Wasser; der Schnee oder das Eis werden flüssig werden, und das entstandene flüssige Wasser

wird nicht viel wärmer als der Schnee vorher seyn. Hier hat also der Schnee oder das Eis den dem heißen Wasser anhängenden freyen Wärmestoff entzogen, und ist durch seine Mischung mit demselben in flüssiges Wasser übergeführt worden, ohne daß das letztere erwärmt worden ist. Daher können auch zwey Pfund Eis oder Schnee, durch ein Pfund siedendes Wasser nicht vollkommen geschmolzen werden; und ein Geschirre mit Eis oder Schnee das man aufs Feuer setzt, wird nicht eher warm, als bis alles Eis erst geschmolzen ist.

S. 41.

Beweis für den zweyten Satz.

Man gieße dagegen einen Theil eiskaltes Wasser, auf vier Theile gepulverten gebrannten Kalk; der gleichfalls völlig kalt ist, und rühre alles recht wohl unter einander; nach einiger Zeit wird die Masse heißer als siedendes Wasser werden. Hier hat der gebrannte Kalk (vermöge der größern Verwandtschaft) den festen Theil des Wassers angezogen, um sich dadurch zu löschen; und der Wärmestoff, welcher vorher diesen festen Theil des Wassers durch seine Mischung damit flüssig erhielt, ist als freye Wärme entwickelt worden. Aus gleichem Grunde erhitzt sich auch Vitriolöl und Wasser, wenn sie zusammen gegossen werden; denn das Vitriolöl verdankt dem Wärmestoff seine Flüssigkeit, es läßt aber einen großen Theil desselben von sich, wenn seine feste saure Grundlage mit dem flüssigen Wasser in Mischung tritt. Daher bringen Schnee und Vitriolöl, wenn sie in angemessenen Ver-

hältnissen zusammen gegossen werden, keine Wärme oder Hitze hervor, aber der Schnee nimmt eine flüssige Form an.

§. 42.

Der Wärmestoff kann also nur in so fern mit einem Körper in wirkliche Mischung treten, insofern derselbe nicht schon mit solchem gemischt oder gesättiget ist; und in diesem Fall ist der Erfolg Kälte: Kälte ist also bloß das Negative der Wärme; einen Kältestoff wie man sonst geglaubt hat, giebt es in der Natur nicht. Wenn dagegen ein Stoff schon mit Wärmestoff gesättiget ist, so kann der letztere keine neue Mischung mit ihm eingehen, sondern kann sich nur damit vermengen, und eine Zeitlang an der Mengung hängen bleiben: dieses ist der Fall wenn kaltes Wasser, oder ein anderer kalter Körper der Wärme genähert wird, sie erwärmen sich nach und nach.

§. 43.

Ein Körper mag indessen mit dem Wärmestoff in wirkliche Mischung oder bloß in Mengung treten, so ist der Erfolg davon stets der einer Ausdehnung. Zufolge jener Verschiedenheit äußert sich aber auch diese Ausdehnung auf eine verschiedene Art. Trat der Wärmestoff in wirkliche Mischung, so besteht die erfolgte Ausdehnung in einer Formumänderung: nemlich der vorher, feste, oder concrete Stoff, nimmt nun eine flüssige Form an. Trat der Wärmestoff hingegen nur in Mengung mit dem Körper, so besteht die dadurch bewirkte Ausdehnung in einer Vergrößerung seines Umfangs oder Volums. So wird Eis

oder Schnee durch den Beytritt des Wärmestoffes zu liquidem Wasser. Liquidus Wasser aber nimt bey der Erwärmung einen größern Raum als vorher ein.

Thermometer. Wärmemesser.

§. 44.

Den Grad der Wärme oder Hitze, welchen ein Körper durch die mangelnde Mittheilung des freyen Wärmestoffes annimmt, nennt man seine Temperatur. Man bestimmet diese Temperatur, oder die Quantität des Wärmestoffes, welche mit dem Körper in Mischung getreten ist, durch den Grad der Raumausdehnung, welchen ein anderer hineingetauchter Körper zu erkennen giebt; und ein hierzu schicklich eingerichtetes Instrument, wird ein Wärmemesser, Wärmezeiger oder Thermometer genannt. Es besteht gewöhnlich aus einer sehr engen gläsernen Röhre, die am untern Ende mit einer kleinen Kugel versehen, bis auf einen bestimmten Raum mit Quecksilber gefüllt, über diesem luftleer gemacht und zugeschmolzen, und zur Beobachtung der Ausdehnung des Quecksilbers durch die Wärme, so, wie seiner Zusammenziehung in der Kälte, ausserhalb mit einer Skale oder Gradleiter versehen ist. Der Gebrauch eines solchen Thermometers kann in einer wohl eingerichteten Gerberey nie wohl entbehrt werden.

§. 45.

Alle jetzt bekannte Thermometer solcher Art, sind bloß durch die willkührliche Abtheilung ihrer Skalen verschieden. In den vorzüglichsten, deren man sich als Hülfsmittel

strumente bey den Arbeiten der Gerbekunst bedienen kann, gehören das Reaumürsche und das Fahrenheit'sche, alle übrige können füglich ganz entbehrt werden.

§. 46.

Zur regelmäßigen Bestimmung der Wärmegrade werden an einem solchen Thermometer allemal zwey feste Punkte unterschieden: der erste ist der, bey welchem Wasser gefriert oder Eis aufthauet, er wird der Gefrierpunkt genannt; der letzte ist der, bey welchem reines Wasser in offenen Geschirren kocht, er wird der Siedepunkt genannt. Zwischen diesen beyden festen Punkten, ist der Raum bey dem Reaumürschen Thermometer in 80, bey dem Fahrenheit'schen aber in 180 gleiche Theile oder Grade abgetheilt, über und unter welchen mehrere dergleichen Grade für größere Hitze und größere Kälte angebracht seyn können, und angebracht zu seyn pflegen.

§. 47.

Bey der Reaumürschen Skale, welche auch die Reaumsche Skale genannt wird, ist die Skale vom Gefrierpunkte bis zum Siedepunkte des Wassers in 80 gleiche Theile oder Grade zerfällt, so daß also Nullgrad den ersten, und 80 Grad den letztern bezeichnet. Bey der Fahrenheit'schen Skale ist der Nullpunkt der eines künstlichen Kältegrades, welcher entsteht, wenn Schnee und Salmiak mit einander gemengt werden. Der wahre mit dem Nullgrad am Reaumürschen Thermometer übereinstimmende Gefrierpunkt, ist am Fahrenheit'schen Thermo-

meter der 32ste Grad: diese ganze Skale ist daher in 212 Theile zerfällt, nemlich von Null bis 212. Da aber von Null bis 32, Grade, von Kälte existiren, welche niedriger sind als gefrierendes Wasser, so muß eigentlich von 32 bis 212 also 180 Grad für die gebräuchliche Fahrenheit'sche Skalen gerechnet werden; woraus also folgt, daß jeder Grad der Reaumür'schen Skale, $2\frac{1}{3}$ Graden der Fahrenheit'schen gleich ist.

§. 48.

Soll ein solches Thermometer gebraucht werden, so bringt man dasselbe an den Ort, oder taucht solches in die Flüssigkeit, deren Temperatur erforscht werden soll; nemlich man bemerkt nun wie tief oder hoch das Quecksilber im Thermometer steht: so sagt man die Temperatur ist 10 Grad, 30 Grad, oder 70 Grad Reaumur, welches gleich seyn wird, mit $54\frac{1}{2}$, $99\frac{1}{2}$ und $189\frac{1}{2}$ Grad der Fahrenheit'schen Skale.

§. 49.

Bindung des Wärmestoffs. Vertheilung der Wärme.

Wenn der freye Wärmestoff mit Materien in Berührung tritt, die ihn chemisch anziehen: wie mit Schnee, Eis, w. so wird er von ihnen gebunden, und alle Wärme geht verlohren: so ist die Temperatur eines Gemenges von gleichen Theilen Schnee und Wasser, wenn die Temperatur des Erstern Nullgrad Reaum. oder 32 Grad Fahrenheit ist, die des letztern aber $56\frac{2}{3}$ Reaum. oder 160 Fahrenheit war, Nullgrad Reaum. und 32 Fahrenheit: Es ist also alle freye Wärme des Wassers vom Eise

oder Schnee verschluckt worden, um ihm die liquide Form zu geben, ohne sein Temperament zu erhöhen, und hier hat also eine Bindung des Wärmestoffs statt gefunden.

§. 50.

Wenn dagegen Wasser von Null Grad Fahrenheit, mit gleichviel Wasser von 180 Grad Fahrenheit gemengt wird, so ist die Temperatur des Gemenges 106 Grad: hier hat also das warme Wasser 74 Grad seiner Wärme an das kalte Wasser von 32 Grad abgegeben, und dessen Temperatur ist auf 106 erhoben worden; wogegen das wärmere, dessen Temperatur vorher 180 Grad war, durch die Beraubung von 74 Grad, bis auf 106 Grad erkältet worden ist, diesen Erfolg nennt man Vertheilung der Wärme, denn hier ist kein Wärmestoff verschluckt oder gebunden worden.

§. 51.

Capacität der Körper für die Wärme

Jene gleichmäßige Vertheilung des Wärmestoffes, findet aber nur dann statt, wenn völlig gleichartige Substanzen bey verschiedenen Temperaturen mit einander gemengt werden. Sind diese aber ungleichartig, z. B. Wasser und Oel, so wie Wasser und Metalle, dann verhält sich alles ganz anders. So bringt ein Pfund Leinöl von 70 Grad Fahrenheit, mit einem Pfunde Wasser von 100 Grad gemengt, eine Temperatur des Gemenges von 90 Grad hervor. Ferner bringt ein Pfund Wasser von 47 Grad, mit einem Pfunde Quecksilber von 110 Grad eine Temperatur des Gemenges von 47 Grad hervor. Im ersten Fall hat also das

Wasser 10 Grad Wärme an das Oel abgegeben, und solches um 20 Grad in der Temperatur erhoben. Im letzten Fall, hat das Quecksilber 63 Grad Wärme verlohren, und diese haben im Wasser nur eine Temperaturerhöhung von 3 Grad zuwege gebracht: woraus also folget, daß die Eigenschaft des Wassers, den ihm adhärirenden freyen Wärmestoff zu verbergen oder gegen das Thermometer unwirksam zu machen, zweymal größer als die des Oels, und 21 mal größer als die des Quecksilbers ist. Diesen Erfolg nennt man Kapazität der Körper für die Wärme, oder ihre Fähigkeit adhärirende Wärme verbergen und unwirksam zu machen.

§. 52.

Leitungsfähigkeit der Körper für die Wärme.

Auf die Kapazität der Körper für die Wärme, gründet sich auch ihre Fähigkeit, der Wärme einen bald schnelleren bald langsameren Durchzug, durch ihre Zwischenräume zu gestatten oder sie fortzuleiten. Daher werden Wolle, Stroh, Holz, Stein, und Metalle, nicht in gleicher Zeit heiß, wenn solche einerley Grad von Hitze ausgesetzt werden, und sie erkälten auch nicht mit gleicher Geschwindigkeit. Diejenigen, welche der Hitze am schnellsten den Durchgang gestatten werden starke, die, welche ihr einen langsamern Durchgang gestatten, werden schwache Leiter für die Wärme genannt.

§. 53

Verflüchtigung der Körper durch die Wärme.

Diejenigen Substanzen, welche man den Einwirkungen des freyern Wärmestoffes in Gefäßen ausgesetzt, wer-

den dadurch entweder liquide, oder sie werden in Dämpfen verflüchtigt. Im ersten Fall nennt man den Erfolg das Schmelzen, im letztern wird er die Verflüchtigung oder Verdunstung genannt.

§ 54

So schmelzen die Metalle im Feuer; Schwefel, Salmiak und andere Materien, werden dann in Dämpfen verflüchtigt, Wasser geht in Dämpfe über u. Hierauf gründen sich verschiedene Operationen der Chemie: das Schmelzen, die Destillation, die Sublimation, die Abdunstung, welche bey ihrer speciellern Anwendung fernerhin näher beschrieben werden sollen.

Von dem Lichtstoffe.

§. 55

Das Licht, als Ursache der Helligkeit betrachtet, ist kein einfaches Wesen, sondern ein Produkt der innigsten Mischung aus Wärmestoff und einem eigenen Elemente, welches Lichtstoff genannt wird. Lichtstoff und Licht dürfen daher nicht mit einander verwechselt werden, sie sind wie Ursache und Wirkung von einander verschieden.

§. 56.

Der Lichtstoff, als lichterzeugendes Element, ist für sich nicht leuchtend, sondern erhält diese Eigenschaft erst durch den Beytritt des Wärmestoffes. Der Lichtstoff liegt zwar in der Natur und ihren Erzeugnissen überaus reichlich verbreitet, er macht einen steten Mischungstheil in allen organi-

ganischen Körpern überhaupt, so wie auch in allen denjenigen nichtorganischen Körpern aus, welche verbrennlich sind: er kann aber, eben so wenig als irgend ein andres Element, für sich dargestellt werden, sondern sein Daseyn läßt sich nur aus den eignen Produkten seiner Mischung mit andern Elementen, erkennen und beurtheilen.

§. 57.

Als Gegenstand der praktischen Gerbekunst kommt der Lichtstoff eben nicht sonderlich in Betrachtung; als Gegenstand der theoretischen Gerbekunst, kann dessen Kenntniß aber nicht entbehrt werden, weil er zu den bildenden Bestandtheilen aller derjenigen Substanzen und Materialien gehört, die der Gerbekunst vorzüglich unterworfen sind: daher auch weiterhin, von seiner Kenntniß oft Anwendung gemacht werden soll.

Von dem Sauerstoffe.

§. 58.

Mit dem Namen Sauerstoff (auch Säurestoff und Oxygène), bezeichnet man ein eigenes in der Natur und ihren Erzeugnissen sehr allgemein verbreitetes Element, dessen Hauptcharakter vorzüglich darin bestehet, daß solches durch seine Mischung mit einigen andern Elementen, diese in den Zustand der sauern Salze oder Säuren überführt.

§. 59.

Auch der Sauerstoff ist für sich nicht darstellbar, und sein Daseyn kann daher nur aus seinen Wirkungen, in den Produkten seiner Mischung mit andern Elementen, erkannt und beurtheilt werden: sie sind aber hinreichend, uns seine Eigenthümlichkeit und sein Daseyn nicht verkennen zu lassen.

§. 60.

Sauerstoff = Gas.

Wenn der Sauerstoff mit dem Wärmestoff in chemische Mischung tritt, so wird derselbe dadurch in einen luftförmigen Zustand ausgedehnt, und das Produkt dieser luftförmigen Mischung wird nun Sauerstoffgas genannt.

Anmerkung. Mit dem Namen Gas bezeichnet man in der Chemie überhaupt jede von der atmosphärischen Luft verschiedene geartete luftförmige Flüssigkeit, die durch die Mischung des Wärmestoffes, als ausdehnendem Mittel, mit irgend einer ausdehnbaren oder gasföhigen Basis, gebildet worden ist: die Namen Gas und Luft, sind also völlig gleich bedeutend.

§. 61.

Das Sauerstoffgas macht einen steten und wesentlichen Gemengtheil der atmosphärischen Luft aus, von welchem ihre hauptsächlichsten Wirkungen, nemlich die Fähigkeit Verbrennung und Respiration organischer Körper zu unterhalten, allein abhängig sind. In der atmosphärischen Luft ist das Sauerstoffgas im Verhältniß zu 27, mit 73 Procent Salpeterstoffgas, zuweilen auch sehr wenig kohlen-saurem Gas, gemengt.

§. 62.

Diejenigen Substanzen, welche die Eigenschaft besitzen, das Sauerstoffgas zu entmischen, den Sauerstoff daraus zu binden, und den Wärmestoff zu entwickeln, werden oxydirbare oder auch verbrennliche Körper genannt. Ist der Erfolg einer solchen Entmischung des Sauerstoffgases durch ein säurefähiges Substrat bloß mit Entwicklung von Wärme begleitet, dann wird selbiger eine Oxydation, ist er aber mit der Entwicklung von Licht und Wärme zugleich begleitet, dann wird selbiger eine Verbrennung genannt. In beiden Fällen ist die Entwicklung der Wärme eine Folge der vorgegangenen Entmischung des Sauerstoffgases; und dessen Daseyn in der atmosphärischen Luft, ist also als die Quelle der Hitze oder Wärme anzusehen, von welcher jede Verbrennung begleitet zu seyn pflegt.

§. 63.

Jede wahre Verbrennung, welche mit der Entwicklung von Licht und Wärme begleitet ist, muß als der Erfolg einer wechselseitigen chemischen Affinität (§. 30.) zwischen den Elementen der in Wirkung tretenden Stoffe angesehen werden. Verbrennt man Kohle in reinem Sauerstoffgas, oder in atmosphärischer Luft: so ist solche aus Kohlenstoff und Lichtstoff, das Sauerstoffgas aber aus Sauerstoff und Wärmestoff zusammengesetzt, und sie zerlegen sich wechselseitig: nemlich der Kohlenstoff tritt mit dem Sauerstoff in Mischung und erzeugt Kohlen Säure; der Lichtstoff tritt hingegen mit dem

Wärmestoff in Mischung, und erzeugt Licht, das mit dem noch übrigen freyen Wärmestoff gemengt, das Phänomen des Feuers bildet: hier erfolgen also zwey Entmischungen und zwey neue Mischungen.

§. 64.

Jedes Element, oder auch jeder schon gemischte Stoff, welcher in Verbindung mit dem Sauerstoff ein saures Salz produziert, wird ein säurefähiges Substrat oder eine säurefähige Basis genannt. In der Verbindung mit einem solchen Substrat verliert daher der Sauerstoff seine vorigen Eigenschaften, und bildet damit eine Säure; oder wenn das Substrat kein säurefähiges war, ein andres Produkt; daher finden wir den Sauerstoff in einem gebundenen Zustande so reichlich: 1) in allen sauern Salzen; 2) in den von ihnen abhängigen Neutral- und Metallsalzen; 3) in den Metalloxyden; 4) im Wasser etc. und diese sind geschickt den Sauerstoff daraus gasförmig zu entwickeln, oder ihn an andre Stoffe zu übertragen.

§. 65.

Das Sauerstoffgas (dessen reine Darstellung weiterhin gelehrt werden soll), zeichnet sich in seinen Eigenschaften, so wie den davon abhängenden Wirkungen, sowohl von der atmosphärischen Luft, als von allen andern wahren Gasarten ganz vorzüglich aus. Es ist gleich der reinen atmosphärischen Luft völlig durchsichtig, so wie geruch und geschmacklos; mit reinem Wasser nur sehr schwer mischbar; alle entzündliche Körper (vorzüglich Kohle,

Phosphor, Schwefel u.) verbrennen darin mit einer weit größern Schnelligkeit, und einem lebhaftern Lichte als in der atmosphärischen Luft. Solche die in jener bloß glimmen (z. B. Feuerchwamm, Stahl und Eisen) verbrennen darin mit lebhaftem Glanze.

§. 66.

Aber nicht immer ist die Zerlegung des Sauerstoffgases mit einer lebhaften Verbrennung begleitet; viele organische Substanzen des Thier- und Pflanzenreichs, saugen in ihrem frischen Zustande auch den Sauerstoff aus der atmosphärischen Luft so wie aus dem Wasser ein, ohne zu brennen, obschon diese Einsaugung stets mit Entwicklung von freyer Wärme begleitet zu seyn pflegt; und die Veränderungen ihrer Grundmischung, welche sie dadurch erleiden, sind sehr bedeutend.

§. 67.

Eine solche Wirkung des Sauerstoffes findet auch bey den Operationen und Produkten der Gerberey sehr häufig statt; dahin gehören folgende Erscheinungen:

- a) das Erhitzen frischer übereinander gehäufter Thierhäute, wobey der Sauerstoff aus der ihnen inhärenten Feuchtigkeit angezogen, das Wasser entmischet, und der vorher, als flüssigmachende Ursache, daran gebundene Wärmestoff in Freiheit gesetzt wird.
- b) Das Fleckigtwerden der gerbenden Thierhäute, wenn einzelne Stellen derselben mit der atmosphärischen Luft in Verührung stehen: weil der Sauerstoff den letztern von ihnen einsaugt, und eine Farbenumänderung dadurch veranlasset wird.

c) Die Zerlegung und Verderbniß der Eichenlohe und Lohbrühe, wenn sie sehr lange der einwirkenden Luft ausgesetzt werden; weil hier der Sauerstoff der Luft, durch den Gerbestoff der Brühe oder Lohe eingesaugt, und derselbe dadurch im Wasser unlöslich gemacht und zerstört wird.

§. 68.

Diese und viele andere Wirkungen, welche der Sauerstoff zu veranlassen geschickt ist, machen daher seine genauere Kenntniß in der Ledergerberey unumgänglich nothwendig, weil man außerdem nie vermögend seyn würde, die Ursachen vieler in der Ledergerberey vorkommender Erscheinungen anzugeben und zu entwickeln, die allein vom Sauerstoff abhängig sind; wie solches am gehörigen Orte näher erörtert und erläutert werden soll.

Von dem Kohlenstoffe.

Mit dem Namen Kohlenstoff bezeichnet man ein eigenthümliches Element, welches einen absoluten Mischungstheil aller organischen, aber auch einiger unorganischen Substanz, ausmachet, und wovon in jeder Kohle, welche nach der Ausbratung organischer Substanzen, in verschlossenen Gefäßen übrig bleibt, die schwarze Farbe abhängig ist.

§. 70.

Der reine Kohlenstoff als Element betrachtet, ist indessen, so wenig als irgend ein andres Element, für sich darstell-

bar, sondern wir müssen auch dieses Element aus den eigenthümlichen Produkten seiner Mischung mit andern Elementen erkennen und beurtheilen: So bildet der Kohlenstoff, mit Lichtstoff und wenigem Sauerstoff gemischt, die schwarze Farbe der Kohle; frey vom Lichtstoff, aber mit Sauerstoff und Wärmestoff verbunden, bildet selbiger Kohlenstoffsaure Gas u. s. w.

Anmerkung. Selbst der Diamant, der kostbarste aller Edelsteine, enthält den Kohlenstoff als bildendes Element. Vielleicht ist er in selbigem bloß mit reinem Lichtstoff gemischt.

§. 71.

Als Mischungstheil aller organischen Körper, so wie ihrer einzelnen Gemengtheile, betrachtet, und als ein Element, das sowohl verbrennlich als säurefähig ist, macht der Kohlenstoff ein in den allermeisten Gegenständen der Ledergerbererey überaus wichtiges Wesen aus, ohne dessen Erkenntniß viele Wirkungen, so wie die davon abhängigen Erscheinungen, auf keinen Fall richtig erkannt und beurtheilt werden könnten, wie solches die fernern Erläuterungen hinreichend nachweisen werden.

Von dem Wasserstoffe.

§. 72.

Mit dem Namen Wasserstoff wird in der Chemie ein eigenthümliches verbrennliches, aber nicht säurefähiges, Element bezeichnet, welches in den organischen

Produkten der Natur überaus reichlich verbreitet ist, und sich vor allen übrigen Elementen dadurch charakterisirt, daß es in einem Verhältniß von 15 zu 85 mit Sauerstoff gemischt, das reinste Wasser bildet.

§. 73.

Auch der Wasserstoff, als Element betrachtet, ist für sich nicht darstellbar, und muß aus den Produkten seiner Mischung mit andern Elementen seinem Daseyn nach erkannt werden; diese sind aber so bestimmt und ausgezeichnet, daß dessen Daseyn in ihnen nie verkannt werden kann.

§. 74.

Am reinsten erkennen wir den Wasserstoff, ^{in einem} Verhältniß wie 15 zu 85 mit Sauerstoff gemischt, im reinsten festen Wasser oder Eis; im liquiden Wasser ist derselbe hingegen schon auch noch mit Wärmestoff verbunden, welcher dem Wasser die liquide Form ertheilt.

§. 75.

Weniger rein findet sich der Wasserstoff im Wasserstoffgas: so nennt man das gasförmige Produkt seiner Mischung mit dem Licht- und Wärmestoff. Mit Lichtstoff, Wärmestoff und Kohlenstoff in bestimmten quantitativen Verhältnissen gemischt, bildet selbiger die Oele, und eine große Anzahl andere Gemengtheile der organischen Substanzen.

§. 75.

Der Wasserstoff wird aus seinen Verbindungen ent-

wickelt und in Freiheit gesetzt, wenn solche entweder mit andern Materien in Berührung kommen, die mit seinem bindenden Stoffe in größerer Affinität stehen; oder, wenn es organische Substanzen sind, indem sie sich im feuchten Zustande selbst überlassen werden: er geht alsdenn gemeinlich, theils bloß mit Wärmestoff verbunden als Wasserstoffgas, theils zugleich mit andern Elementen vereinigt, in einem mehr gemischten Zustande gasförmig hinweg.

§. 77.

Das Erstere ist der Fall, wenn bis zum Sieden erhitztes Wasser, mit glühender Kohle, oder mit glühendem Eisen in Berührung tritt: das Wasser setzt hiebey seinen Sauerstoff an jene Materien ab, und der Wasserstoff wird gasförmig als Wasserstoffgas entwickelt. Das Zweyte ist der Fall, wenn animalische oder vegetabilische Substanzen im feuchten Zustande sich selbst überlassen werden: sie gehen in Gährung und Fäulniß; und im letzten Fall wird der Wasserstoff theils in Verbindung mit Salpeterstoff, als Ammonium, theils in Verbindung mit Schwefel, und Phosphorstoff, als stinkende Gasarten, entbunden: daher der unerträgliche Gestank, mit welchem thierische Häute in Fäulniß gehen.

Wasserstoffgas.

§. 78.

Das reine Wasserstoffgas ist ein Produkt der Mischung aus Wasserstoff, Wärmestoff und Lichtstoff.

Es wird in allen denjenigen Fällen erzeugt und ausgeschieden, wo jene Elemente miteinander in Mischung treten; dahin gehören vorzüglich: 1) die Einwirkung des Wassers auf Eisen und einige andere Metalle; 2) die Einwirkung desselben auf glühende Kohlen oder auch andre den Kohlenstoff enthaltende, organische Materien; 3) die Auflösung der Metalle, in den mit Wasser verdünnten Säuren oder sauren Salzen, mit Ausnahme der Salpetersäure.

S. 79.

Läßt man z. B. die Dämpfe des siedenden Wassers, in einer eisernen oder kupfernen Röhre, über glühenden Eisendraht hinsfireichen, so entwickelt sich Wasserstoffgas (das in vorher mit Wasser gefüllten Flaschen aufgefangen werden kann), und das Eisen bleibt in der Röhre oxydirt (mit Hammer Schlag belegt) zurück. Hier hat also eine Wechselwirkung zwischen den Elementen des Eisens und des Wassers statt gefunden. Das Eisen war aus Eisenstoff und Lichtstoff, das Wasser hingegen, aus Wasserstoff und Sauerstoff zusammengesetzt. In der angewendeten hohen Temperatur, trat der Sauerstoff mit dem Eisenstoff in Mischung, und erzeugte Eisenoxyd, wogegen der Lichtstoff des Eisens, in Verbindung mit dem Wasserstoff, die Grundlage des Wasserstoffgases bildete, die nun durch den Beytritt von einem Theil Wärmestoff, zum Wasserstoffgas ausgedehnt wurde. Das Wasserstoffgas ist also aus Wasserstoff, Lichtstoff, und Wärmestoff zusammengesetzt.

§. 80.

So ist es eine bekannte Erfahrung, daß wenn glimmende Kohlen mit Wasser benetzt werden, sie sogleich eine blaue Flamme von sich geben, welche brennendes Wasserstoffgas ist: denn der schwarzfarbene Theil, als verbrennliches Prinzipium der Kohle, ist aus dem Kohlenstoff und Lichtstoff zusammengesetzt. Das Wasser giebt hier seinen Sauerstoff an den Kohlenstoff ab, der damit als kohlenstoffsaures Gas entweicht; der Wasserstoff hingegen, verbindet sich mit dem Lichtstoff nebst Wärmestoff, und entweicht als Wasserstoffgas, das hier entzündet wird. Läßt man daher Wasserdämpfe in einer kupfernen Röhre über glühende Kohlen streichen, so entwickelt sich ein Gemenge von Wasserstoffgas und kohlenstoffsaurem Gas, und die Kohle ist verschwunden.

§. 81.

Das reine Wasserstoffgas zeichnet sich in seinen Eigenschaften von jeder andern luft- oder gasförmigen Flüssigkeit wesentlich aus. Es ist farblos, nicht mit Wasser mischbar, für sich unentzündlich, brennt aber in Vermengung mit Sauerstoffgas, oder auch bloß atmosphärischer Luft, mit Explosion; es ist 10 bis 13 mal leichter als atmosphärische Luft, und zeichnet sich nur dann durch einen dem abgeschossenen Schießpulver ähnlichen Geruch aus, wenn es nicht frey von fremdartigen Beymischungen ist.

§. 82.

Die leichteste Art sich Wasserstoffgas zu verschaf-

fen, bestehet darin, daß man einen Theil Vitriolöl mit acht Theilen Wasser verdünnt, dann diese Flüssigkeit in eine gläserne Flasche auf etwas Eisen oder Zinkmetall gießt, und ihre Oeffnung mit einem Korkstöpsel verstopft der durchbohrt ist, und durch den eine wie diese Figur ~ gebogene Glasröhre mit ihrem einen gebognen Ende luftdicht befestigt ist. Man hängt dann die zweite Oeffnung dieser Röhre in ein Becken mit Wasser, das Gas wird nun in die mit Wasser gefüllten gläsernen Flaschen, welche man umgekehrt hält, und mit ihrer Oeffnung auf die im Wasser befindliche Röhre stürzt, emporsteigen, das Wasser aus den Flaschen verdrängen, und nun seinen Raum einnehmen. Man verstopft die Flasche unterm Wasser, wenn dieses noch einen Zollhoch im Halse derselben steht, und sie ist nun mit Wasserstoffgas gefüllt.

§. 83.

Sowohl der Wasserstoff als das Wasserstoffgas kommen bey den Gegenständen der Gerbererey, und den damit verbundenen Operationen, stets sehr häufig vor; man würde ohne Kenntniß dieser Materien, die davon abhängenden Erfolge nicht gehörig beurtheilen können, ihre Kenntniß ist also in der rationellen Gerbekunst unumgänglich nothwendig, und dies ist der Grund, warum sie hier abgehandelt werden mußten.

Von dem Salpeterstoff.

§. 84.

Salpeterstoff auch Stickstoff wird ein eigenthümliches Element der Körperwelt genannt, welches die Eigen-

schaft besitzt, in neutraler Mischung mit dem Sauerstoffe, diejenige Säure zu erzeugen, welche Salpetersäure, (Scheidewasser) genannt wird.

§. 85.

Auch der Salpeterstoff ist für sich nicht rein darstellbar: er muß also aus den Produkten seiner Mischung mit andern Elementen erkannt werden. So findet der Salpeterstoff sich in einem Verhältniß wie 1 zu 4 mit Sauerstoff gemischt, in der reinen Salpetersäure; mit dem Wasserstoff gemischt, bildet selbiger ein eignes alkalisches Salz, das Ammonium; mit Schwefelstoff gemischt, eine wie faule Eyer riechende Substanz.

Salpeterstoffgas.

§. 86.

Am reinsten erkennen wir den Salpeterstoff in seiner Mischung mit dem Wärmestoff. Er wird dadurch zur gasförmigen Flüssigkeit ausgedehnt, und diese wird Salpeterstoffgas oder auch Stickgas genannt.

§. 87.

Das Salpeterstoffgas macht einen steten Gemengtheil der atmosphärischen Luft aus, es ist darin (dem Umfang nach) in einem Verhältniß von 73 zu 27 mit Sauerstoffgas gemengt, und bleibt rein zurück, wenn das Sauerstoffgas auf einem schicklichen Wege hinweg gezogen wird.

§. 88.

Um die atmosphärische Luft zu entmischen, und das Salpeterstoffgas daraus rein abzuscheiden, darf man nur in eine auf Wasser schwimmende Theetasse ein Stückchen Phosphor legen, diesen anzünden, und die Tasse mit einer gläsernen Glocke bedecken, die mit atmosphärischer Luft gefüllt ist, und die Verbrennung des Phosphors ruhig abwarten. Das Wasser wird sich zum Theil in der Glocke erheben, der Phosphor wird mit lebhaftem Lichte verbrennen, und nach geendigter Verbrennung wird die übrige in der Glocke enthaltene Luft, Salpeterstoffgas seyn. Hier hat also das Sauerstoffgas der atmosphärischen Luft, seinen Sauerstoff an den Phosphor abgegeben, und ihn in Säure umgeändert, wogegen das Salpeterstoffgas rein übrig geblieben ist.

§. 89.

Alle andere Materien, außer dem Phosphor, welche das Vermögen besitzen, das Sauerstoffgas einzusaugen, üben eine gleiche zerlegende Wirkung auf die atmosphärische Luft aus, und scheiden das Salpeterstoffgas daraus ab. Dies ist der Fall, wenn Metalle darin geglüheth werden, wenn erdige Körper darin brennen, wenn thierische Substanzen darin faulen zc.

§. 90.

Das Salpeterstoffgas ist in seinem reinen Zustande farbentlos, geruchlos, unentzündlich, nicht mit Wasser mischbar. Wird es aber mit Sauerstoffgas gemengt, und

verstärkte Electricität zu diesem Gemenge geleitet, dann gehen beyde Theile verlohren, und es wird Salpetersäure erzeugt.

§. 91.

Mit Lichtstoff, Kohlenstoff, Wasserstoff, Schwefelstoff und Phosphorstoff gemischt, ist der Salpeterstoff auch in andern vegetabilischen Substanzen gegenwärtig, und er übt bey ihren von selbst erfolgenden Veränderungen, vorzüglich der Fäulniß, manche wichtige Rolle aus.

Von dem Schwefelstoff.

§. 92.

Der allgemein bekannte Schwefel, in seinem reinsten Zustande, ist ein Produkt der natürlichen Mischung aus Lichtstoff und einem andern eigenthümlichen Element, das Schwefelstoff genannt wird, und so wenig als eines der übrigen Elemente für sich dargestellt werden kann, dessen Daseyn also gleichfalls aus den Produkten seiner Mischung mit andern Elementen erkannt und beurtheilt werden muß.

§. 93.

Wird der Schwefel bey einer hinreichend hohen Temperatur mit Sauerstoffgas in Berührung gebracht, so entzündet sich derselbe, und brennt dann mit einer violetten Flamme, die nachher einen weißen Dampf zurückläßt, der zu Tropfen zusammenfließt, welche eine eigne Säure darstellen, die Schwefelsäure genannt wird. Hier haben der Schwefel und das Sauerstoffgas ihre bildenden Ele-

mente vertauscht; der Schwefelstoff ist mit dem Sauerstoff in Mischung getreten, und hat Schwefelsäure erzeugt, wogegen der Lichtstoff mit dem Wärmestoff verbunden, das Licht gebildet haben, das mit einem Theil des Schwefeldampfes gemengt, die violette Flamme erzeugt.

§. 94.

Der Schwefelstoff macht also ein eigenthümliches säurefähiges Element aus, das wir daher auch in der Schwefelsäure (dem Vitrioldl), stets mit Sauerstoff und Wärmestoff gemischt, vorhanden finden. Aber der Schwefelstoff geht auch mit andern Elementen eigne Mischungen ein: so erzeugt derselbe in Verbindung mit dem Wasserstoff eine saure Substanz, die wie faule Eyer riecht, und Hydrothionsäure genannt wird; ein etwas verschiedenes Produkt bildet derselbe in Mischung mit dem Salpeterstoff; der Gestank, welchen faulende thierische Substanzen ausdünsten, ist gleichfalls eine Folge seines Daseyns. Der Schwefelstoff macht einen Mischungstheil aller animalischen Körper überhaupt, und auch vieler vegetabilischen aus, und seine Natur kann daher in der rationellen Verbekunft nicht unbekannt bleiben.

Von dem Phosphorstoffe.

§. 95.

Mit dem Namen Phosphor wird eine besonders gerartete entzündliche Substanz belegt, welche man gewinnt, wenn bis zur Trockne eingedickter menschlicher Urin, oder auch Käse, mit Kohlenpulver gemengt, einer Destillation ohne

Zusatz

Zusatz einer Flüssigkeit unterworfen wird. Seine bildenden Elemente bestehen im Lichtstoff und einem andern, welches Phosphorstoff genannt wird.

§. 96.

Der Phosphorstoff liegt in den Produkten des Welt- raums, und zwar vorzüglich denen des Thierreichs, über- aus reichlich verbreitet; er ist aber, gleich den übrigen Ele- menten stets schon gemischt, und kann für sich nie dargestellt werden: wir müssen uns also begnügen, auch ihn nur aus den Resultaten seiner Mischung mit andern Elementen zu erkennen und zu beurtheilen.

§. 97.

In neutralischer Mischung mit dem Lichtstoff, er- zeugt der Phosphorstoff den Phosphor selbst, eine weißgelbe, zähe, schweißartigelechende, im Wasser unauflösli- che Substanz, die in der Wärme flüchtig ist, in Berührung mit der Luft im dunkeln leuchtet, bey einer Temperatur von 25 — 30 Grad Reaumur sich von selbst entzündet, mit lebhaftem Glanze brennt, und dabey in Phosphorsäure über- geführt wird.

§. 98.

Tritt der Phosphor mit dem Wasserstoff in Mi- schung, so wird Phosphorwasserstoff erzeugt: eine be- sonders geartete Substanz, die wie faule Fische riecht, durch den Beytritt vom Wärmestoff gern gasförmig ausge- dehnt wird, und ein Gas, (Phosphorwasserstoffgas)

bildet, das bey Berührung mit atmosphärischer Luft sich von selbst entzündet, und mit lebhaftem Glanze brennt.

§. 99.

Ein solches Phosphorwasserstoffgas (dessen bildende Elemente in Phosphorstoff, Lichtstoff, Wasserstoff und Wärmestoff bestehen) entwickelt sich fast aus allen faulenden und verwesenden animalischen Substanzen, vorzüglich den Seefischen, den Krebsen *rc.* Daher die Erscheinungen der sogenannten Irlichter an sumpfigen Orten, wo thierische Substanzen faulen; das Leuchten der faulen Seefische, die im Sommer sich oft ereignenden leuchtenden Phänomene auf Gottesäckern, Hochgerichten, Schindangern *rc.* die oft zu manchen abergläubischen Erklärungen Anlaß gegeben haben.

Alkalischsalzige Elemente.

§. 100

Wenn feste Holzarten oder auch andre Pflanzen bis zur vollkommenen Asche verbrannt werden, so besitzt diese einen eignen scharfen Geschmack; reines Wasser nimmt daraus ein salziges Wesen in sich, das durchs Verdampfen in trockener Form dargestellt werden kann, und nun, außer seinem eignen scharfen Geschmack, die Eigenschaft besitzt, gelbes Kurkumepapier braun, und rothes Fernambukpapier violet zu färben, sauren Salzen ihre sauren Eigenschaften zu rauben, und damit ganz eigenthümliche Salzverbindungen zu erzeugen, welche Neutralsalze genannt werden. Es besitzt ferner die Fähigkeit Fett, Wachs

und Harze aufzulösen, und solche in Seife umzuändern, so wie dasselbe den Schwefel aufnimmt und ihn mit Wasser mischbar macht. Ein solches Salzwesen wird Alkali genannt, und muß, da solches noch nicht in sinnlich wahrnehmbare heterogene Mischungstheile hat zergliedert werden können, als elementarisch angesehen werden.

§. 101.

Von den alkalisch salzigen Elementen sind uns nur zwey specifisch verschiedene Arten bekannt, wovon das Eine Kali, das andre aber Natrum genannt wird. Sie kommen beyde in den oben erwähnten allgemeinen Kennzeichen mit einander überein, sind aber durch die differenten Neutralsalze, welche sie in Verbindung mit sauren Salzen bilden, wesentlich verschieden. Wir kennen noch ein drittes ähnliches Salz, welches Ammonium genannt wird. Dieses ist aber ein Produkt der innigsten Mischung aus Salpeterstoff und Wasserstoff, und kann daher nicht als Element betrachtet werden: es soll indessen, wegen der Analogie seiner Eigenschaften mit den vorhergehenden, und weil solches keiner andern Klasse von Elementen wohl untergeordnet werden kann, jenen hier angehängt werden.

Vom Kali.

§. 102.

Das Kali (welches auch Pflanzenalkali und Pflanzenaugensalz genannt wird), zeichnet sich, in seinem völlig reinen Zustande, durch eine weiße Farbe, eine äußerst große Lösbarkeit und durch Neigung zum Zerfließen an der

feuchten Luft aus. Seine charakteristischen Merkmale bestehen aber in den eigenthümlichen Neutralsalzen, welche solches in der neutralen oder gesättigten Mischung mit sauren Salzen producirt.

§. 103.

Das Kali kommt indessen nie rein in der Natur vor, sondern erscheint stets zum Theil mit Kohlenstoffsaure verbunden, die ihm einen großen Theil seiner sonstigen Schärfe und Aetzbarkeit entziehet. In einem solchen Zustande wird jene Substanz mildes Kali genannt, und macht den vorzüglichsten reichhaltigsten und wirksamsten Gemengtheil der gewöhnlichen Pottasche aus; die daher als ein unreines oder mit andern Salzen und auch erdigen Theilen gemengtes mildes Kali betrachtet werden muß, und deren Gehalt an Kohlenstoffsaure sich dadurch zu erkennen giebt, daß sie von sauren Salze mit Brausen aufgelöst wird.

§. 104.

Wenn hingegen der in reinem Wasser gemachten Auflösung der Pottasche, frisch gebrannter Kalk zugesetzt wird, welcher in diesem Zustande reine Kalkerde ist, so nimmt diese, vermöge der größeren chemischen Anziehung, die Kohlenstoffsaure in sich, und läßt das Kali im reinen Zustande aufgelöst zurück. Dieses ist nun überaus scharf und äzend, und vermischt sich nun mit sauren Salzen unter Erwärmung, ohne im mindesten damit zu brausen. Es wird in diesem Zustande Aetzlauge, oder kaustische Kallilauge, oder auch Seifensiederlauge genannt. Wird

sie zur Syrupsdicke verdunstet, und die Flüssigkeit der Frostkälte ausgesetzt, so schießt das ätzende Kali daraus in ziemlich großen Kristallen an; die aber in fest verschlossenen gläsernen Gefäßen aufbewahrt werden müssen, weil sie sonst wieder Kohlenstoffsäure und Wäſſrigkeit aus dem Dunstkreise anziehen, und zerfließen.

§. 105.

Das Kali macht einen Mischungstheil in allen Pflanzen aus. Es liegt aber darin an saure Salze gebunden, und kann daher seinen eigenthümlichen Wirkungen nach nicht erkannt werden. Werden aber dergleichen Pflanzen zur Asche verbrannt, so werden diese Säuren zerstöhrt, und das Kali bleibt, bloß mit etwas Kohlenstoffsäure und erdigen; nebst einigen unzerstöhren neutralsalzigen Theile gemengt, als Asche zurück. Wird diese Asche mit Wasser ausgelaugt, die Lauge zur Trockne abgedunstet, und das erhaltene braune trockne Salz dann bis zur Farbenlosigkeit geglühert (Kalzinirt), so wird der Rückstand Pottasche genannt.

Vom Natrum.

§. 106.

Das Zweyte von den alkalischsalzigen Elementen wird Natrum (auch Mineralalkali und mineralisches Laugensalz) genannt. Das Natrum kommt, wenn es völlig rein ist, in seinen allgemeinen Eigenschaften eines alkalischen Salzes, mit dem Kali vollkommen überein; es ist aber, durch seine weit geringere Verwandtschaft zu den sauren Salzen, und durch die eigenthüm-

lichen Neutralsalze, welche solches in Verbindung mit sauren Salzen producirt, wesentlich von jenem verschieden.

§. 107.

Das Natrium kommt so wenig wie das Kali rein, sondern so wie jenes, stets mit andern, vorzüglich sauren Theilen gemischt in der Natur vor. So findet selbiges sich in Aegypten, Persien und Ungarn, in einem mit Kohlenstoffsaure zum Theil neutralisirten Zustande, als mildes Natrium aus der Erde hervorzwitternd; an Salzsäure gebunden, macht solches den alkalischen Bestandtheil im Küchensalze, Meer- und Steinsalze; an Schwefelsäure gebunden, den im Glauberschen Salze aus. Auch die Pflanzen enthalten solches, wenn sie im Meere, am Ufer des Meeres, oder sonst auf einem mit Kochsalz durchdrungenen Boden gewachsen sind. Sie liefern dann nach dem Verbrennen eine feste zusammengefügerte Asche von schwarze-grauer Farbe, welche Soda genannt wird, und außer dem Natrium noch viele erdige und fremde neutralsalzige Theile, nebst mehr oder weniger Schwefel und Kohle eingemengt enthält. Die Soda ist also ein unreines Natrium, welches sich vom reinen, so wie die Pottasche vom Kali unterscheidet.

§. 108.

So lange das Natrium mild ist, nemlich zum Theil mit Kohlenstoffsaure neutralisirt, ist sein Geschmack nur mäßig scharf, und es schießt aus seiner mit Wasser gemachten Auflösung in großen Kristallen an, die geschobene Würfel

bilden, an der Luft nicht zerfließen, wohl aber mit Verlust von 55 bis 60 Procent ihres Kristallwassers in ein weißes Pulver zerfallen: welches nun zerfallenes, verwittertes, oder auch kalzinirtes Natrum genannt wird. Wenn hingegen dem milden Natrum seine Kohlenstoffsäure durch gebrannten Kalk entzogen wird, so geht solches in einen reinen und davon abhängenden ägenden Zustand über, und wird nun ägendes Natrum genannt.

Vom Ammonium.

§. 109.

Das Ammonium besitzt alle Eigenschaften eines wahren alkalischen Salzes, es ist aber seiner Natur nach ein Produkt der chemischen Mischung aus Salpeterstoff und Wasserstoff, und ihm kann daher das Prädikat: Element in keinem Fall beygelegt werden. In seinem allgemeinen Charakter eines alkalischen Salzes, kommt das Ammonium mit dem Kali und Natrum völlig überein: es unterscheidet sich aber wesentlich dadurch von Jenen, daß es im reinen Zustande nur gasförmig (als Ammoniumgas) existirt, daß es einen durchdringenden flüchtigen Geruch besitzt, daß es in Verbindung mit den meisten sauern Salzen, Neutralsalze darbietet, welche sich in der Hitze verflüchtigen lassen. Aus dem Grunde wird das Ammonium gewöhnlich auch flüchtiges Alkali genannt, und durch diese Benennung von den vorigen, welche feuerbeständige Alkalien genannt werden, ausdrücklich unterschieden.

§. 110.

Das Ammonium macht einen Mischungstheil in vielen Produkten aller Naturreiche aus; am reichlichsten trifft man solches aber in denen des Thierreichs an, obschon dasselbe während derjenigen Behandlung, die man zu seiner Ausscheidung anwendet, (die Fäulniß und trockne Destillation), oft erst aus seinen bildenden Mischungstheilen erzeugt wird.

§. 111.

Man gewinnt das Ammonium auf verschiedenen Wegen, und aus verschiedenen Substanzen. Dahin gehören: 1) der faule vorzüglich menschliche Urin, dessen flüchtiger Geruch allein von dem sich daraus entwickelnden Ammonium abhängig ist. 2) Aus faulendem Blute und andern faulenden animalischen Feuchtigkeiten. 3) Aus thirischen Häuten, Sehnen, und andern weichen und fleischichten Theilen, wenn sie vorher in Fäulniß gegangen sind. 4) Aus Knochen, Hörnern, Klauen, Wolle, Haaren: aus den drey ersten, wenn sie einer gewöhnlichen, aus den letztern aber, wenn sie einer trockenen Destillation unterworfen werden.

§. 112.

Ob und in wiefern das Ammonium, bey den mannigfaltigen Fällen seiner Gewinnung, immer bloß ausgeschieden, oder aus seinen beiden Mischungstheilen erst erzeugt wird, ist noch nicht genau ausgemittelt. Immer gewinnt man solches aber sehr unrein, und mit vielen stinkenden Theilen durchdrungen, von welchen solches nur durch eine Neu-

trassation mit sauren Salzen befreiet werden kann. Werden hingegen dergleichen reinere mit dem Ammonium gebildete Neutralsalze, durch Kali, durch Natrum oder selbst durch Kalk zerlegt, welche samt und sonders in größerer Affinität mit den sauren Salzen stehen, so gewinnt man solches im reinen Zustande.

§. 113.

Das reinere Ammonium kann nun entweder milde oder ätzend existiren. Das erstere gewinnt man, wenn ein Theil Salmiak (der aus Ammonium und Salzsäure zusammengesetzt ist) mit anderthalb Theilen Pottasche, oder an deren Stelle zwey Theilen gepulverter Kreide gemengt, und das Gemenge aus einer Retorte mit angekütteter Vorlage übergetrieben wird. In der Vorlage gewinnt man dann das milde Ammonium in trockner Form, und in der Retorte bleibt die Salzsäure des Salmiaks, im ersten Fall durch Kali, und im letztern durch Kalkerde neutralisirt zurück.

§. 114.

Wird dagegen ein Theil Salmiak mit anderthalb Theilen gebrannten Kalks, der vorher mit sechs Theilen Wasser gelöscht worden ist, in einer Retorte gemengt, und das Gemenge überdefillirt, so erhält man das Ammonium frey von Kohlenstoffsäure, also ätzend in Wasser aufgelöst; und dieses sehr durchdringend flüchtig riechende Fluidum, wird ätzendes Ammonium, auch ätzender Salmiakgeist genannt. Auch in diesem letztern Fall, bleibt in der Retorte

eine Verbindung von Kalkerde und Salzsäure zurück, und der Salmjak ist in allen jenen Operationen zerlegt worden.

Erdige Elemente.

§. 115.

Die Erden, in ihrem reinsten und freiesten Zustande von allen fremdartigen nicht zu ihrem Wesen gehörigen Beymischungen, haben bisher noch nicht in differente sinnlich wahrnehmbare Theile entmischet werden können, wir müssen solche daher als unzerlegte Stoffe oder Elemente betrachten. Die erdigen Elemente unterscheiden sich, nach ihrem allgemeinen Karakter, durch Farbenlosigkeit, durch hohe Feuerbeständigkeit, gänzlichen Mangel an Geruch, und Unentzündlichkeit. Wir kennen gegenwärtig zehn spezifisch verschieden geartete erdige Elemente oder Elementarerden (§. 35.), wovon hier aber nur diejenigen näher erörtert werden sollen, welche in der Gerbekunst entweder für sich, oder in Verbindung mit andern Substanzen, eine praktische Anwendung finden; und dahin gehören, bis jetzt wenigstens, nur allein die Kalkerde und die Thonerde; alle übrige sind derselben völlig entbehrlich.

Von der Kalkerde.

§. 116.

Mit dem Namen Kalkerde wird ein eignes erdiges Element bezeichnet, das zwar nie rein in der Natur vorkommt, aber in Verbindung mit Kohlenstoffsäure und wässrigen Theilen, so wie mannichfachen andern Erdarten, den Hauptbestandtheil im Kalkstein, im Marmor: und

in allen übrigen zum Kalkgeschlecht gehörenden Stein und Erdarten ausmachet; und in dergleichen Verbindungen im Weltraume überaus häufig angetroffen wird.

§. 117.

Die Kalkerde kommt in den Produkten aller Naturreiche sehr reichlich verbreitet vor, obschon selbige im Mineralreich am vorzüglichsten zu Hause ist, und bald in erdiger Form bald in steiniger Form gefunden wird. Am reinsten, fast bloß mit Kohlenstoffsäure und wenigem Kristallwasser verbunden, findet sich die Kalkerde im weißen Marmor; in den gefärbten Marmorarten, so wie im gemeinen Kalkstein, ist sie dagegen allemal noch mit fremdartigen Erden, auch wohl metallischen Theilen gemengt. Auch das Thierreich liefert sie ziemlich rein, in Form der Schalengehäuse der Auster, der Muscheln, der Corallengewächse etc. Auch macht sie, jedoch mit vielen fremdartigen Theilen verbunden, einen Bestandtheil in den Knochen der Thiere aus; und in den Pflanzen bildet solche ihr faseriges Gerippe.

§. 118.

So wie die Kalkerde im Mineralreich dargeboten wird, selbst in ihrem reinsten natürlichen Zustande, ist sie immer mit Kohlenstoffsäure und wässrigen Theilen gemischt, und wird roher Kalk genannt. Sie ist in diesem Zustande geruch- und geschmacklos, und wird von denjenigen Säuren, welche sie aufzunehmen geschickt sind (vorzüglich der Salpeter-, Salz- und Essigsäure) mit Brausen

aufgelöst, indem hiebey die ihr beywohnende Kohlenstoff-
säure gasförmig, als Kohlenstoffsaures Gas, entwickelt
wird.

§. 119.

Wird dagegen der rohe Kalk einer anhaltenden Glü-
hung unterworfen, so werden die Kohlenstoffsäure und die
wäßrigen Theile daraus entfernt, die reine Kalkerde
bleibt dann mit einem Gewichtsverlust von 50 bis 55 Pro-
cent, in einem sehr veränderten Zustande zurück, und wird
nun gebrannter Kalk genannt. Die Kalkbrennerey
ist also allein darauf gegründet, dem rohen Kalkstein
seine Kohlenstoffsäure, so wie sein Kristallwasser zu
entziehen, und ihn dadurch zum Behuf seiner Anwendung
in den Künsten und mechanischen Gewerben vorzubereiten.

§. 120.

Wenn der dem Brennen unterworfenne rohe Kalkstein
rein war, und keine fremdartige Erden oder Metallthei-
le eingemengt enthielt, so stellt der gebrannte Kalk nun
eine reine ätzende Kalkerde dar. Diese zeichnet sich von
der rohen Kalkerde in ihren Eigenschaften auffallend
verschieden aus: Sie besitzt einen scharfen brennenden Ge-
schmack; sie wird von sauren Salzen ohne Brausen aber mit
beträchtlicher Erhitzung aufgelöst; sie saugt mit Begierde Was-
ser ein, und löset sich damit unter beträchtlicher Erhitzung;
und sie ist endlich in 680 Theilen kaltem, und 400 Theilen
siedendem reinem Wasser vollkommen lösbar. Ihrer
Schärfe wegen, wird sie auch ätzende Kalkerde genannt.

§. 121.

Wird der gebrannte Kalk mit Wasser übergossen, so saugt er selbiges nach einiger Zeit ein, er dehnt sich aus, zerfällt in eine äußerst zarte und weiße mit dem Wassermengbare Masse, und alle diese Erfolge sind mit einer großen Erhitzung der ganzen Masse begleitet. Jener Erfolg wird das Löschen des Kalkes, und das entstandne Produkt, wird gelöschter Kalk genannt.

§. 122.

Bei diesem Löschen des Kalkes, übt derselbe auf das hinzukommende Wasser eine zerlegende Wirkung aus. Das liquide Wasser, welches aus festem Wasser und Wärmestoff gemischt war, giebt nemlich seinen festen Antheil an die Kalkerde ab, welche durch seine Einsaugung in Pulver zerfällt. Der Wärmestoff des Wassers wird hingegen ausgeschieden, und als freye Wärme entwickelt.

§. 123.

Der gelöschte Kalk unterscheidet sich also vom ungelöschten bloß dadurch, daß er mit Wassertheilen verbunden ist. Da diese aber seine specifische Natur nicht abzuändern vermögen, so bleiben auch seine ährenden Eigenschaften dieselben wie vorher.

§. 124.

Wird der gelöschte ährende Kalk mit mehrerm Wasser verdünnt, so tritt solcher damit in Mengung, und bildet eine scheinbar milchartige Flüssigkeit, welche Kalkmilch genannt wird. Diese Kalkmilch läßt, wenn sie ruhig steht,

die weißen Kalktheile zu Boden fallen, und es bleibt eine klare Flüssigkeit über den Bodensatz stehen, welche nun Kalkwasser genannt wird. Dieses Kalkwasser besitzt einen scharfen schrumpfenden Geschmack, und ist eine wahre Auflösung des gebrannten Kalkes im Wasser, obschon in 680 Theilen einer solchen Flüssigkeit, selten mehr als ein Theil Kalkerde aufgelöst enthalten ist.

§. 125.

Wenn das Kalkwasser in festverschlossenen Gefäßen aufbewahrt wird, so behält solches seine Eigenschaften Jahre lang, unverändert; wenn dasselbe aber in offenen Gefäßen stehen bleibt, so saugt der darin aufgelöste Kalk aus dem Dunstkreise die darin befindliche Kohlenstoffsäure ein, er wird dadurch wieder in rohen Kalk umgeändert, und scheidet sich nun als solcher, aller vorigen Nützbarkeit beraubt, in kleinen Kristallen aus der Flüssigkeit ab. Diese erzeugen auf ihrer Oberfläche eine kristallinische Kruste, welche Kalkrahm genannt wird.

§. 126.

Die Schärfe und Nützbarkeit des gebrannten Kalkes, und dessen davon abhängende Fähigkeit, gleich den ätzenden alkalischen Salzen thierische Substanzen anzugreifen und aufzulösen, bestimmt seine Anwendung in der Gerberey, zum Enthaaren der rohen Thierhäute: indem solcher bey dem Einkalken der Häute auf das Oberhäutchen (Epidermis) derselben, als den Sitz der Haarwurzeln wirkt, solches zerstöhrt, und so die Ablösung der Haare oder

Wolle begünstiget; obſchon ein zu lange fortgeſetztes Behandeln der Thierhäute im Kalkläſcher, auch ihrer ſonſtigen Struktur und Feſtigkeit, ſehr nachtheilig werden kann.

Von der Thonerde.

§. 127.

Mit dem Namen Thonerde (auch Alaunerde), wird ein eigenes erdiges Element bezeichnet, welches in der innigſten Miſchung mit Kieſelerde, (die in der Gerbekunſt keine Anwendung findet), diejenige allgemein bekannte, mit Waſſer leicht erweichbare, zähe, und im Feuer ſich hartbrennende Erdart bildet, welche unter dem Namen Thon oder auch Bol allgemein bekannt iſt.

§. 128.

Obſchon der Thon als Gegenſtand der Gerbekunſt keine Anwendung findet, ſo iſt doch der Alaun (ein erdiges Mittelsalz, das aus der reinen Thonerde, aus Schwefelſäure und wenigen Kali zuſammengeſetzt iſt), ein in der Weißgerberey und der Saffianfärberey ſo unentbehrlicher Gegenſtand, daß die Thonerde hier vorzüglich aus dem Grunde aufgenommen werden mußte, um die Kenntniß und Entwicklung der Beſtandtheile des ferners hin vorkommenden Alauns, darauf gründen zu können.

§. 129

Man erhält die Thonerde am reinſten und freyeſten von andern Beymiſchungen, wenn reiner Alaun in reinem Regenwaſſer aufgelöſt, und der Auflöſung ſo lange mit reinem Waſſer aufgelöſtes Natrum zugeſetzt wird, bis dieſes

nichts erdiges mehr daraus niederschlägt. Das Natrum verbindet sich hiebey mit der Schwefelsäure des Alauns, seine Kohlenstoffsäure wird als kohlenstoffsaures Gas entwickelt, und die von ihrer Schwefelsäure getrennte Thonerde fällt nun als eine zarte schlüpfrige Substanz zu Boden, welche darauf bis zur völligen Geschmackslosigkeit mit Regenwasser ausgelaugt, durch Filtriren von der Zähigkeit geschieden, und getrocknet werden muß.

§. 130.

Diese reine Thonerde ist blendend weiß von Farbe, sehr locker und leicht, völlig geruch- und geschmacklos, im reinen Wasser unauflöslich; sie brennt sich im Feuer hart ohne scharfschmeckend oder in Wasser lösbar zu werden: aber sie wird von den sauren Salzen ruhig ohne Brausen aufgelöst, und erzeugt mit den meisten süßliche zusammenziehend schmeckende Auflösungen; mit der Schwefelsäure verbunden, erzeugt sie aber wieder Alaun.

Metallische Elemente.

§. 131.

Jedes einzelne Metall ist das Produkt der Mischung aus seinem eignen Elemente oder metallischen Grundstoff, und Lichtstoff. Wenn also von einem metallischen Elemente hier die Rede ist, so wird darunter nicht das Metall selbst, sondern nur eine dasselbe bildende elementarische Grundlage verstanden.

§. 132.

Die allgemeine Chemie kommt gegenwärtig ein und
zwan:

zwanzig verschieden geartete metallische Elemente, so wie die von ihrer Existenz abhängigen Metalle; aber die Gerbekunst bedarf nur einige derselben, die daher hier auch nur allein ausgehoben werden sollen. Dahin gehören das Zinn, das Eisen, das Arsenik, alle übrige sind derselben, bis jezt wenigstens, völlig entbehrlich.

§. 133.

Die metallischen Elemente, so wie die aus ihrer Mischung mit dem Lichtstoff entstehenden Metalle, werden fast ausschließlich vom Mineralreich dargeboten. Sie kommen aber gleichfalls nie rein, sondern allemal mit andern Elementen gemischt vor, und können für sich nie anschaulich dargestellt werden. Sind die Produkte ihrer Mischung von einer solchen Art, daß Dichtigkeit Metallglanz und Verbrennlichkeit mangeln, dann werden solche Erze oder vererzte Metalle (Mineralisirte Metalle, Minern) genannt; sind solche aber mit Metallglanz, Dehnbarkeit, Schmelzbarkeit im Feuer, und der allen Metallen eignen großen specifischen Dichtigkeit begabt, dann werden sie gediegne Metalle, oder regulinische Metalle genannt.

§. 134.

Die wirklichen Metalle sind entweder unter dem Hammer dehnbar, oder sie reißen und springen in Stücken; im ersten Fall werden solche duktile oder dehnbare, im letztern werden sie spröde oder brüchige Metalle genannt.

Oxydation der Metalle. Metalloxyde.

§. 135.

Wenn die Metalle auf irgend eine schickliche Art mit Sauerstoff in Mischung gesetzt werden, so nehmen sie solchen, mit Verlust ihres Lichtstoffs, in sich auf, und ihre vorigen Eigenschaften sind nun verschwunden. Die Operation, wodurch diese Verbindung bewirkt wird, wird Oxydation, und das durch sie erzeugte Produkt, wird ein Metalloxyd genannt.

§. 136.

Die Oxydation der Metalle geschiehet entweder dadurch, daß man sie, in Berührung mit der atmosphärischen Luft, einer langsamen Glühung unterwirft; oder daß man solche in sauren Salze auflöst; oder daß man sie mit Salpeter gemengt, in einen glühenden Schmelztiegel trägt; oder endlich daß man sie in einem glühend gemachten Zustande mit Wasserdämpfen in Berührung bringt. Im erstern Fall nehmen solche den Sauerstoff aus der atmosphärischen Luft, im zweyten aus den sauren Salzen oder dem mit ihnen vermengten Wasser, im dritten nehmen sie ihn aus der Säure des Salpeters, und im vierten aus dem reinen Wasser in sich: in jedem einzelnen Fall aber, ist das Produkt ein Metalloxyd; und die dasselbe bewirkende Operation, verdient eine Oxydation genannt zu werden.

§. 137.

Einige dieser Metalloxyde (vorzüglich die vom Gold, Platin, Silber und Quecksilber) lassen, wenn selbige in ver-

geschlossenen Gefäßen geglühet werden, ihren Sauerstoff als Sauerstoffgas von sich entweichen, und erscheinen nur wieder als wirkliche Metalle, indem sie den verlohrenen Lichtstoff wieder eingesaugt haben. Diese Operation wird eine Reduktion oder Wiederherstellung genannt; und diejenigen Metalle, welche sich aus ihren Oxyden ohne weitem Zusatz durch bloßes Glühen wieder herstellen lassen, nennt man edle Metalle.

§. 138.

Die meisten andern Metalloxyde verglasen aber im Feuer, und können ohne Zusatz von Kohle oder einer kohlenstoffhaltigen Substanz nicht wieder hergestellt werden. Ihre Wiederherstellung erfolgt dann mit Entbindung von Kohlen-saurem Gas, indem der Kohlenstoff mit dem Sauerstoff in Mischung tritt, und seinen Lichtstoff an das Metallelement abgibt; diejenigen Metalle aber, die aus ihren Oxyden für sich nicht reducirbar sind, werden unedle Metalle genannt.

§. 139.

Wenn die Metalle, um sie zu oxydiren, mit den ihnen anpassenden Säuren im wasserfreyen Zustande übergoßen werden, so erleiden sie in der Kälte nicht leicht eine Veränderung davon. Werden diese Säuren aber vorher in einem gehörigen Verhältnis mit Wasser verdünnt, dann lösen sie die Metalle mit gelinder Erhitzung auf, und es wird Wasserstoffgas (§. 78.) entwickelt. Hier nimmt also das Metall den Sauerstoff nicht aus der Säure, sondern

aus dem damit gemengten Wasser an, und giebt seinen Lichtstoff an den Wasserstoff ab. Das daraus gebildete Metalloxyd geht nun mit der Säure in Auflösung, und der aus ihr und dem Wasser frey werdende Wärmestoff, dehnt die Mischung aus Wasserstoff und Lichtstoff, zum Wasserstoffgas aus.

§. 140.

Die metallische Auflösung enthält nun das Metallelement in einem mit Sauerstoff gemischten, und dadurch oxydirten Zustande, mit der Säure verbunden, folglich als ein metallisches Mittelsalz aufgelöst. Die Auflösung selbst ist entweder farblos, oder zeichnet sich durch eine bestimmte Farbe aus, je nachdem das Metall verschieden war. Wird derselben ätzendes Kali oder ätzendes Natrum im aufgelösten Zustande beygemischt, so verbindet sich dieses mit der Säure, und das Metalloxyd wird niedergeschlagen: das nun, nach gehörigem Auslaugen mit reinem Wasser und langsamem Trocknen an einem schattigen Orte, als reines Metalloxyd erscheint; und so ohne Entbindung von Wasserstoffgas, in den mit Wasser verdünnten Säuren aufgelöst wird.

Nähere Beschreibung der als Gegenstände der Gewerbekunst vorkommenden Metalle.

Vom Zinn.

§. 141.

Das Zinn ist ein dehnbares unedles Metall von bläulich weißem Metallglanze, das zu Tisch- und andern Geschirren

sehr häufig verbraucht wird. Seine Mischungstheile sind Zinnstoff und Lichtstoff. Es gehört zu den leichtflüssigen Metallen, das daher im Feuer bald schmilzt; wenn es aber glühend mit Einwirkung der Luft in Berührung erhalten, sich leicht oxydirt, und in ein weißes Oxyd (die Zinnasche) umgeändert wird. Ein charakteristisches Merkmal des Zinns in seinem metallischen Zustande, bestehet darin, daß es beym Wiegen knistert, und sich sehr bedeutend erhitzt.

§. 142.

Das Zinn findet weder in der Loh- noch Weißgerberey eine Anwendung, wohl aber bey der Saffianfabrikation, wo solches zum Färben der Saffianfelle in vielen Fällen ein unentbehrliches Mittel abgiebt, indem dasselbe, in seinem mit Säuren aufgelösten Zustande, die Haut zur Aufnahme und Verschönerung der für sie bestimmten Farbe überaus geschickt macht.

§. 143.

Zu dem Behuf muß das Zinn vorher aufgelöst werden. Sein schicklichstes Auflösungsmitel ist das Königswasser, das aus einem Gemenge von 3 Theilen reiner Salzsäure und einem Theil Salpetersäure bereitet, und dann noch mit seinem ganzen Gewicht reinem Wasser verdünnt wird.

§. 144.

In eine solche Säure trägt man das Zinn, in einem vorher gedrehten Zustande, bey kleinen Portionen ein, und setzt nicht eher wieder frisches hinzu, bevor nicht die vorige Portion aufgelöst worden ist; und diese Operation wird dann

so lange fortgesetzt, bis die Säure nichts mehr vom Zinn auflösen will. Die erhaltene Auflösung wird nun unter dem Namen Zinnauflösung, in einem wohl verstopften Glase, zum fernern Gebrauch in der Saffianfärberey aufbewahrt.

Vom Eisen.

§. 145.

Das Eisen ist aus seinem eignen Element dem Eisenstoff, und Lichtstoff, zusammengesetzt. Man unterscheidet davon, nach der verschiedenen Natur der Erze woraus solches gewonnen worden ist, das geschmeidige gute Eisen, das kaltbrüchige Eisen, das rothbrüchige Eisen, und den Stahl, der eigentlich ein veredeltes und mit Kohlenstoff durchdrungnes Eisen ausmacht. Die Hauptfarbe des Eisens, ist ein aus dem blauen ins Graue spielender Metallglanz.

§. 146.

Auch das Eisen wird in der Gerberey nur wenig gebraucht. Aber seine Eigenschaft, wenn es in sauern Salzen aufgelöst ist, nun in Verbindung mit starker Lohbrühe, oder Galläpfelabkochung eine dunkelschwarze Farbe zu erzeugen, macht solches zu einem sehr geschickten Mittel, das Leder damit schwarz zu färben; zu welchem Behuf dasselbe auch als Gegenstand der Gerbekunst vorzüglich, und fast allein angewendet wird.

Vom Arsenik.

§. 147.

Das Arsenik ist ein eignes Metall, aus Arsenikstoff

stoff und Lichtstoff gemischt. In seiner Mischung mit dem Sauerstoff läßt solches den Lichtstoff von sich, und geht in den Zustand des Arsenikoryds über. Das Arsenikoryd, welches nun weißer Arsenik oder Giftmehl und Rattenpulver genannt wird, erscheint jetzt als eine weiße Substanz von süßlicht brennendem Geschmack, und überaus giftiger Wirkung für den thierischen Körper; es ist in 80 Theilen kaltem Wasser lösbar, und verbreitet auf glühenden Kohlen weiße Dämpfe, die einen Knoblauchartigen Geruch verbreiten. Wird dasselbe mit Kali (S. 102.) oder Natrium (S. 106) gemischt, so ist ein solches Gemisch nun leichter im Wasser lösbar, und bildet dann ein Reizmittel, wodurch thierische Häute zur Aufnahme der Farben sehr geschickt vorbereitet werden können.

S. 148.

Das Arsenik findet in der Gerbekunst geradezu gar keine Anwendung, nur in der Saffianfärberey ist dasselbe zur Produktion schöner und fester Farben unentbehrlich, deshalb es auch hier aufgenommen werden mußte. Das weiße Arsenik, welches in diesem Zustande bloß Arsenikoryd ist, ist vermögend noch eine weit größere Quantität Sauerstoff aufzunehmen, und geht dann damit in den Zustand eines eignen sauren Salzes über, welches Arseniksäure genannt wird, und zur Produktion schöner Farben auf Leder, nicht weniger geschickt ist, als das weiße Arsenik selbst.

Dritte Abtheilung.

Von der Verbindung der chemischen Elemente untereinander, und den dadurch erzeugten Produkten.

§. 149.

Die chemischen Elemente stehen in einer steten und fast ununterbrochenen Wechselwirkung aufeinander, und üben daher ein immerwährendes Bestreben nach Mischung und Entmischung aus. Durch das erste produciren sie mehr gemischte Substanzen, deren Grundmischung, ohne ihre Kenntniß wohl nie richtig beurtheilt werden könnte; die aber nun selbst wieder, vermöge ihrer spezifischen Mischungstheile, eine Wechselwirkung in den Bestandtheilen derjenigen Körper veranlassen, mit denen sie in Berührung kommen, welche die Aufmerksamkeit des Beobachters verdient.

§ 150

Die praktische Gerbekunst, nach allen ihren verschiedenen Zweigen, welche mit Recht als ein einzelner Zweig der allgemeinen Chemie angesehen werden muß, gebraucht sehr viele dieser gemischten Produkte, um Veränderungen dadurch zu veranlassen, von welchen die wichtigsten Erfolge des Gerbens abhängig sind: es ist daher um so nothwendiger diejenigen Grundsätze im allgemeinen hier zu erörtern und zu erläutern, ohne welche die Gerbekunst nicht rationell und wissenschaftlich würde studirt werden kann.

§. 115.

Unter jenen mehr gemischten Stoffen, werden hier solche Substanzen verstanden, die aus zwey drey und vierfa-

cher Mischung der Elemente untereinander, von der Natur producirt worden sind, und die wir bey der Chemischen Entmischung oder Zergliederung der Körper, als die nähern Bestandtheile aus ihnen zu scheiden vermögen; sie sollen hier in einer möglichst systematischen Ordnung aufgestellt, in der Gerbermaterialienkunde aber, ihren speciellern Kennzeichen und Eigenschaften nach, näher beschrieben worden.

I. Von dem Wasser, und von seinen Eigenschaften.

§. 152.

Das Wasser macht, in seinem reinsten Zustande, eine natürlich gebildete tropfbare Flüssigkeit aus, die geschmacklos, farblos, durchsichtig, unentzündlich, in der Wärme flüchtig, und bey einer Temperatur von 32° Fahrenheit, oder Null° Reaumur gefrierbar ist, und im letztern Zustande Eis genannt wird.

§. 153.

Das Eis ist also ein natürliches festes oder concretes Wasser, das die Form seiner tropfbaren Flüssigkeit einzig und allein einer gewissen Quantität Wärmestoff (§. 49.) verdankt, der damit in chemische Mischung getreten ist: daher blühet das Eis in der hohen Temperatur Wärmestoff und wird zu liquidem Wasser, ohne selbst warm zu werden; (§. 40.) und liquides Wasser läßt bey einer Temperatur des Gefrierpunktes seinen flüssigmachenden Wärmestoff von sich, und erstarrt zum concreten Wasser oder Eis.

§. 154.

Das reine liquide Wasser ist also ein Produkt der Mi-

schung aus drey verschiedenen Elementen, dem Wasserstoff (S. 72.) welcher 15 Procent, dem Sauerstoff, welcher 85 Procent darin ausmacht, und dem Wärmestoff, welcher dem Produkte jener Mischung die liquide Form ertheilt.

§. 155.

Das Wasser liegt im Weltraume überaus reichlich verbreitet, gemeinlich aber in einer dreyfach verschiedenen Form, nemlich concret, tropfbarflüssig, und dunstförmig; aber seine große Neigung zur Verbindung mit andern Substanzen, erlaubt nicht, daß solches jemals ganz frey in der Natur vorkommen kann, wenn es nicht durch besondere Veränderung von den fremdartigen Beimischungen befreiet worden ist.

§. 156.

In concreter oder starrer Form, kann das Wasser in einem zweifachen Zustande existiren, 1) im Zustande des Eises, 2) wenn solches einen Bestandtheil der Salze der Erden und anderer trockner Naturkörper ausmacht; die eine größere Affinität zum concreten Wasser besitzen, als dieses zum Wärmestoff besaß. In den Salzen, Erden, und Steinen, ist dieses concrete oder wärmeleere Wasser ein Bindungsmittel für ihre kleinern Massentheile, es macht ein Hülfsmittel ihrer Kristallisation aus, und wird in diesem Fall Kristallisationswasser genannt.

§. 157.

In der tropfbar flüssigen oder liquiden Form, also aus concretem Wasser und Wärmestoff gebildet,

kommt das Wasser am häufigsten vor, und füllet einen großen Theil unsers Erdballs aus. Aber seine lösende Kraft gegen verschiedene salzige Stoffe, und die stete Berührung, in welcher das Wasser mit solchen Materien im Weltraum steht, machen, daß es fast immer mehr oder weniger mit solchen beladen, und seiner ursprünglichen Reinigkeit dadurch beraubt ist.

§. 158.

Das gemeine Wasser wird in Flußwasser und in Quell- oder Brunnenwasser unterschieden; (welchen beiden noch die sogenannten Mineralwässer, das Meerwasser und die Salzquellen beygesetzt werden können.) Das Fluß- und Quellwasser, unterscheiden sich weniger im qualitativen als im quantitativen Verhältniß der in ihnen gelassenen fremdartigen Theile; und diese bestehen gemeinlich in Neutralsalzen oder erdigen Mittelsalzen, oder beiden zugleich. Die Mineralquellen zeichnen sich vom gemeinen Wasser dadurch aus, daß sie reichlich mit solchen Stoffen beladen sind, die als Arzneymittel wirken; das Meerwasser und die Salzquellen oder Salzsoolen, sind Auflösungen des Küchensalzes im Wasser. Die drey letzten Wässer, kommen hier nicht weiter in Betrachtung.

§. 159.

Das gemeine Fluß- und Brunnenwasser, wird gewöhnlich in weiches und hartes Wasser unterschieden. Ersteres zeichnet sich durch einen milden Geschmack aus, wird

während dem Sieden nicht leicht trübe, schäumt gut mit der Seife, und Hülsenfrüchte werden darin leicht weich gekocht. Das zweite zeichnet sich hingegen durch einen fremden erdigen Geschmack aus, es trübt sich leicht während dem Sieden, und läßt einen erdigen Saß fallen; mit der Seife schäumt es nicht gut, und Hülsenfrüchte lassen sich während dem Kochen darin nicht wohl erweichen. Das weiche Wasser enthält gewöhnlich nur Neutralsalze, eigentlich Kochsalz, das harte enthält dagegen mehr erdige Mittelsalze, als kohlensaure Kalkerde und Gips aufgelöst.

§. 160.

Wenn das Wasser mit freyer Wärme in Verührung tritt, so wird solches dadurch zu einer dunstförmigen Flüssigkeit ausgedehnt, und als Wasserdunst verflüchtigt. Eine solche Ausdehnung erleidet das natürliche Wasser fast beständig, durch die Wärme des Erdballs, so wie auch dann, wenn solches bis zum Sieden erhitzt wird; und auch alle lebende organische Geschöpfe, dünsten ein solches Wasser, ununterbrochen aus. Jener Wasserdunst tritt mit der atmosphärischen Luft in Anziehung, und bleibt daher so lange im Dunstkreise vertheilt, bis er wieder zu Wasser verdichtet, als Thau, oder Regen oder Schlossen, und im Winter als Schnee, dem Erdball wieder zugeführt wird.

§. 161.

Das Wasser macht ein Lösungsmittel aller salzigen, gummi- gen, schleimigen und vieler erdigten Theile aus, und kommt daher fast stets mit dergleichen verbunden in der Na-

tur vor. Die Wärme verflüchtigt das reine Wasser, und läßt seine fremdartigen Materie zurück. Daher erscheint das Regenwasser als ein reines Wasser, weil es durch die Wärme des Erdballs verdampft, in Dünste verwandelt, nun aber wieder tropfbar aus der Atmosphäre herabgesunken ist. Eine gleiche Reinigung erleidet das Wasser, wenn solches bis auf den zwölften Theil überdestillirt wird, ein solches wird dann destillirtes Wasser genannt.

II. Vom Alkohol.

§. 162.

Wenn Kohlenstoff, Wasserstoff und Wärmestoff, in einem bestimmten quantitativen Verhältnis, mit einander in Mischung treten, so entsteht hieraus eine tropfbare Flüssigkeit eigner Art, welche Alkohol genannt wird, und den geistigen oder entzündlichen Gemengtheil in jedem Branntwein ausmacht. Der Alkohol ist eine besondere Art ätherisches Oel, daß sich von den übrigen aber dadurch wesentlich auszeichnet, daß es in allen Verhältnissen mit dem Wasser mischbar ist.

§. 163.

Der reine Alkohol zeichnet sich durch folgende charakteristische Kennzeichen aus: Er ist tropfbarflüssig und farblos; von einem angenehmen durchdringenden Geruch; einem starken feurigen Geschmack; er gefriert nicht in der Kälte; ist schon bey einer Temperatur von 160° Fahrenheit oder 56½ Reaumur vollkommen flüchtig; er ist leicht entzündlich, brennt mit einer keinen Ruß gebenden Flamme, und

zündet zuletzt Schießpulver an, wenn er darüber abgebrannt ist; er ist specifisch leichter als Wasser, mischt sich aber mit demselben unter allen Verhältnissen; in verschiedenen quantitativen Verhältnissen mit Wasser gemengt, bildet er den Branntwein.

§. 164.

Man gewinnt den Alkohol aus dem Branntwein, wenn solcher zu wiederholtenmalen für sich, oder über trockne Pottasche überdestillirt wird, bis er aller Bährigkeit vollkommen beraubt worden ist. In Vermengung mit $\frac{1}{2}$ Wasser, wird das Produkt Weingeist (Spiritus vini) genannt. In Vermengung mit $\frac{2}{3}$ Wasser, bildet der Alkohol den Branntwein.

III. Von den sauren Salzen oder Säuren.

§. 165.

Wenn die säurefähigen Elemente, als Kohlenstoff, Salpeterstoff, Schwefelstoff u. mit dem Sauerstoff, in unterschiedenen quantitativen Verhältnissen, in chemische Mischung treten, so werden hiedurch manche besonders geartete Produkte gebildet, die nach ihrem verschiedenen Zustande, durch die Benennung Oxyde, Halbsäuren, und Säuren unterschieden werden; welche letztere wieder, wenigstens einige von ihnen, in vollkommene und unvollkommene unterschieden werden müssen.

§. 166.

Die Verbindung eines säurefähigen Elements kann auf sehr verschiedenen Wegen statt finden: 1) Wenn das Ele-

ment den Sauerstoff langsam aus dem Dunstkreise ein-
saugt; 2) Wenn solches im Sauerstoffgas verbrannt
wird; 3) wenn dasselbe mit schon fertigen Säuren in Be-
rührung kommt, die ihren Sauerstoff davon absetzen u. So
zerfließt Phosphor an der Luft nach und nach zu einem
sauern Salze, das Phosphorsäure heißt. Schwefel
geht beym Verbrennen im Sauerstoffgas in Schwe-
felsäure über. Zucker wird durch das Kochen mit Sal-
petersäure in Sauerkleesäure umgeändert.

§. 167.

Wenn ein säurefähiges Element von dem Sau-
erstoff nur so viel in sich saugt, daß seine vorige Natur
zwar verlohren geht, dasselbe aber noch nicht den Zustand
einer wahren Säure annimmt, so nennt man das entstan-
dene Produkt ein Oxyd, und die Operation wodurch sol-
ches erzeugt worden ist, wird eine Oxydation genannt.
Dergleichen Oxyde giebt es sehr viele in der Natur: dahin
gehören Zucker, Honig, Stärke, thierische Gallen-
te oder Leim u. welche sämtlich Produkte der Mischung ver-
schiedener theils säurefähiger, theils anderer Elemente, mit
Sauerstoff ausmachen, welcher aber nicht in hinreichender
Quantität in ihnen vorhanden ist, um sie in wahre saure Sal-
ze umändern zu können. Auch die Metalle nehmen den
Sauerstoff an, und bilden damit die Metalloxyde, wovon
einige, durch eine große Quantität Sauerstoff, selbst in
den Zustand der sauern Salze übergehen.

§. 168.

Wenn hingegen ein säurefähiges Element mit so

viel Sauerstoff in Mischung tritt, daß dasselbe damit gesättiget wird, so ist das Produkt dieser Verbindung ein saures Salz oder eine Säure; und die Operation, wodurch dieses bewirkt wurde, wird eine Säuerung oder Oxygenation genannt.

§. 169.

Saure Salze oder Säuren werden also ganz eigenthümliche Substanzen genannt, welche Produkte der innigsten Mischung eigenthümlicher säurefähiger Elemente, oder auch schon gemischter säurefähiger Basen, ausmachen: die aber außerdem gemeiniglich noch eine Portion Wärmestoff chemisch gebunden enthalten, von welchem zum Theil ihre Schärfe und Aetzbarkeit abhängig ist.

§. 170.

In jedem besondern sauern Salze, haben wir daher drey verschiedene bildende Mischungstheile zu unterscheiden: 1) die säurefähige Basis oder das Substrat; 2) den Sauerstoff; 3) den Wärmestoff. Der Sauerstoff ist in allen sauern Salzen derselbe, er macht das eigne säure-rezeugende Prinzip in ihnen aus. Die säurefähige Basis ist aber in jedem einzelnen sauern Salze verschieden, und von ihr hängen die specifischen Eigenschaften der Säure ab.

§. 171.

Die meisten sauern Salze kommen schon fertig gebildet in der Natur vor, sie können aber auch durch Hilfe der Kunst aus ihren bildenden Mischungstheilen erzeugt werden.

Nach

Nach ihrem Vorkommen in der Natur, unterschied man sonst die sauren Salze, in mineralische, in vegetabilische, und in animalische. Dieser Unterschied ist aber keinesweges naturgemäß, und man unterscheidet daher gegenwärtig richtiger die sauren Salze oder Säuren, in solche die eine aus zwey, oder auch mehreren Elementen gemischte säurefähige Basis enthalten: jene werden einfache, und diese gemischte Säuren genannt.

§. 172.

In der allgemeinen Chemie kennt man jetzt 28 specifisch verschieden geartete Säuren, die als selbstständig anerkannt werden müssen. Dahin gehören: 1. die Kohlenstoffsäure (aus Kohlenstoff und Sauerstoff); 2. die Schwefelsäure (aus Schwefelstoff und Sauerstoff); 3. die Salpetersäure (aus Salpeterstoff und Sauerstoff); 4. die Phosphorsäure (aus Phosphorstoff und Sauerstoff); 5. die Arseniksäure (aus Arsenikstoff und Sauerstoff); 6. die Wolframsäure (aus Wolframstoff und Sauerstoff); 7. die Molybdänsäure (aus Molybdänstoff und Sauerstoff); 8. die Chromsäure (aus Chromstoff und Sauerstoff zusammengesetzt); 9) die Salzsäure; 10. die Flußsäure; 11. die Borarsäure; 12. die Weinsteinssäure; 13. die Citronensäure; 14. die Apfelsäure; 15. die Kleeensäure; 16. die Essigsäure; 17. die Bernsteinssäure; 18. die Gallussäure; 19. die Korksäure; 20. die Benzoesäure; 21. die Zootische Säure; 22. die Milchzuckersäure; 23. die Ameisensäure; 24. die Fettsäure; 25. die Harnsäure; 26. Hydrothion; Hermbstädts Gerbekunst ic.

säure; 27. die Honigsteinsäure; 28. die Kamphorsäure.

§. 173.

Von diesen acht und zwanzig verschieden gearteten Säuren, sind die acht erstern durch die, bey einer jeden genannten einfachen, säurefähigen Basis gebildet. Die Natur der säurefähigen Basis der drey darauf folgenden ist noch nicht bekannt; jene Basen sind aber wahrscheinlich auch einfach. Die siebzehn letztern enthalten dagegen gemischte säurefähige Basen, in welchen zwey auch drey Mischungstheile, nemlich Kohlenstoff und Wasserstoff, zuweilen auch noch Salpeterstoff, erkannt worden sind.

§. 174.

Ihrer spezifischen Verschiedenheit ungeachtet, kommen diese Säuren dennoch in ihrem allgemeinen Charakter vollkommen mit einander überein; und die davon abhängenden Eigenschaften derselben bestehen in folgenden: 1) Sie besitzen einen eignen sauern Geschmack; 2) sie färben das Lakmus und andre blaue Pflanzensäfte roth; 3) sie lösen die alkalischen Salze auf, rauben ihnen die die alkalischen Eigenschaften, und bilden damit eigne Salzmischungen, welche Neutralsalze genannt werden; 4) sie verbinden sich auf gleiche Art mit den Erden und den Metalloxyden, und die daraus gebildeten Salzmischungen werden Mittelsalze, und zwar im ersten Fall erdige Mittelsalze, im letztern Fall metallische Mittelsalze genannt. So sind z. B. der Salpeter und das Kochsalz Neutralsalze; Alaun ist ein erdiges; Eisenvitriol und Kupfervitriol sind metallische Mittelsalze.

§. 175.

Wenn der Schwefelsäure, Salpetersäure, und Phosphorsäure ein Theil ihres Sauerstoffes entzogen wird, so gehen sie aus dem Zustande der vollkommenen Säuern, in den Zustand der unvollkommenen über, sie werden luftartig oder dunstförmig und nehmen eigne flüchtige Gerüche an. So entsteht die schwefliche Säure, die salpetrige Säure, und die phosphorige Säure. Einige dieser Säuern sind fähig ein Uebermaaß von Sauerstoff zu binden, ihre sauren Eigenschaften gehen dadurch meistens verlohren, ihre oxydirenden Eigenschaften werden aber vermehrt. Dies ist vorzüglich der Fall mit der Salzsäure, wenn sie über Braunstein oder andere vielen Sauerstoff enthaltende Substanzen abgezogen wird: sie werden dann oxydirte Säuren z. B. oxydirte Salzsäure &c. genannt.

§. 176.

Von diesen genannten sauren Salzen werden, außer der Schwefelsäure, der Salpetersäure, der Salzsäure, der Gallussäure und der Essigsäure, die andern fast gar nicht als Gegenstände der Gerbekunst gebraucht; diese letztern sollen daher, mit Uebergehung der andern, in der Gerbermaterialienkunde näher erörtert werden.

Anmerkung. Wer sich mit diesem Gegenstande näher bekannt machen, und sich von den sauren Salzen eine mehr allgemeine Kenntniß verschaffen will, den verweise ich auf meinen Grundriß der allgemeinen Experimentalchemie 1. 2. 3. u. 4. Theil. 1800 bis 1805. Berlin bey Kottmann.

IV. Von den Neutral- und Mittelsalzen.

§. 177.

Wenn die sauern Salze mit alkalischen Salzen mit Erden und mit Metallen in neutrale Auflösung treten, nemlich wenn sie von den letztern nichts mehr in sich zu nehmen vermögen, so entstehen hieraus, wie bereits (§. 174.) erwähnt worden, die Neutral- und Mittelsalze. Außer dem Küchensalz, dem Alaun und dem Eisenvitriol, kommen selbige als Gegenstände der Gerbekunst nur selten in Gebrauch; die hier genannten werden in der Gerbematerialienkunde gleichfalls näher erörtert werden.

§. 178.

Die Neutralsalze, so wie die erdigen Mittelsalze allein, sind vollkommen neutrale Verbindungen der Säure mit den alkalischen Salzen oder Erden: ihre mit reinem Wasser gemachten Auflösungen ändern daher weder das Lackmuspapier noch das Kurkumepapier in seiner Farbe. Die meisten metallischen Mittelsalze enthalten hingegen stets die Säure vorwaltend, und können daher im strengern Sinn des Wortes nicht als neutral angesehen werden.

V. Von den ätherischen Oelen.

§. 179.

Unter dem Namen Oel versteht man eine entzündliche, nicht mit dem Wasser mischbare natürliche Flüssigkeit, die mit einer, vielen Rauch und Ruß absetzenden Flamme brennt, vorzüglich dann, wenn ein Docht damit genährt wird.

§. 180.

Man unterscheidet gewöhnlich zweierley Arten Oele, ätherische und fette. Die erstern kommen in allen gewürzhafte riechenden und schmeckenden Pflanzen, so wie in ihren einzelnen Theilen, als Blumen, Blättern, Rinden, Saamen und Wurzeln vor; von ihnen erhalten jene Substanzen ihren Geruch: und sie werden daraus abgeschieden und gewonnen, wenn jene Materien mit Wasser gemengt destillirt werden.

§. 181.

Die ätherischen Oele, welche gleich dem Alkohol (S. 162.) eigenthümliche Produkte der Mischung aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Wärmestoff ausmachen: als Rosmariendöl, Serpentinöl, Lavendulöl u. zeichnen sich von den weiterhin zu erwähnenden fetten Oelen durch folgende charakteristische Kennzeichen aus: sie haben einen starken gewöhnlich angenehmen Geruch, einen brennenden aromatischen Geschmack, sind flüchtig und destillirbar in der Wärme, im Alkohol vollkommen lösbar, und lassen sich durch alkalische Salze nicht in Seife verwandeln. Nur wenige von ihnen finden Anwendung in den Operationen der Gerbekunst.

VI. Von den fetten Oelen.

§. 182.

Die fetten Oele (als Mandelöl, Hanföl, Leinöl) u. sind Produkte der Mischung aus Kohlenstoff, Wasserstoff und wenigem Sauerstoff, in welchen aber der Kohlenstoff mehr vorwaltend ist, als in den ätherischen Oe-

len. Sie zeichnen sich in ihrem völlig reinen Zustande, von den letztern durch folgende Kennzeichen aus: sie sind meist farbenlos, geschmack- und geruchlos, schmierig und fettig im Gefühl, bey der Hitze des siedenden Wassers nicht flüchtig, im Alkohol nicht lösbar, und werden durch die alkalischen Salze leicht in Seife umgeändert. Der Geruch und Geschmack, welchen sie in gewöhnlichen Zustande besitzen, ist gemeinlich von fremdartigen Beymischungen abhängig, und nicht zu ihrem Wesen gehörig.

§. 183.

Man gewinnt die fetten Oele aus den ölhaltigen Samen verschiedener Pflanzen, als Mohnsamen, Hanfsamen, Leinsamen &c. wenn sie vorher gestampft werden, wenn das davon erhaltene Pulver bis zur Verdampfung seiner Wasserigkeit erhitzt, und wenn solches hierauf warm ausgepreßt wird. Auch die fetten Oele finden unter den Gegenständen der Kunst nur wenig Anwendung.

VII. Von dem Kampher.

§. 184.

Mit dem Namen Kampher, bezeichnet, man einen ganz eigenthümlichen entzündlichen Stoff, der in allen Theilen, des in Japan wild wachsenden Kampher-Lorbeerbaums, aber auch in vielen bey uns einheimischen Pflanzen gefunden wird, und gleich den ätherischen Oelen, aus Kohlenstoff und Wasserstoff, nur unter einem andern quantitativen Verhältniß, gemischt zu seyn scheint. Er erscheint weißkristallinisch, hat einen flüchtigen gewürzhaften Geruch,

ist im Alkohol lösbar, aber mit alkalischen Salzen nicht mischbar. Er macht keinen Gegenstand der Gerbekunst aus.

VIII. Von den Harzen.

§. 185.

Harze werden eigenthümliche Gemengtheile des Pflanzenreichs genannt, welche Produkte der Mischung aus ätherischen Oelen und Sauerstoff ausmachen. Sie sind entweder liquide oder harte, im erstern Fall werden sie flüssige Harze oder auch Pflanzenbalsame, im letztern werden sie feste Pflanzenharze genannt.

§. 186.

Die Harze schmelzen aus verschiedenen, vorzüglich unter warmen Himmelsstrichen wachsenden Pflanzen, entweder von selbst, oder nach vorher gemachten Einschnitten und Verletzungen ihrer Rinde aus, sie sind anfangs weich, trocknen dann aber aus und nehmen einen bröcklichen in der Wärme erweichbaren Zustand an. Sie besitzen einen aromatischen Geruch und Geschmack, sind im Alkohol, nicht aber im reinen Wasser lösbar, und werden durch die alkalischen Salze leicht in besondere Seifen (Harzseifen) umgeändert. Man kennt davon sehr viele Arten, als Terpentiu, weißes Pech, Mastix, Sandrack u.; sie finden aber als Gegenstände der Gerbekunst nur selten Anwendung.

IX. Von dem Gummi.

§. 187.

Gummi wird ein eigner Gemengtheil der Pflanzen genannt, welcher im reinen und trocknen Zustande fest, glas-

glänzend, durchsichtig, spröde, fast geschmacklos, im reinen Wasser vollkommen lösbar, und mit wenigem Wasser erweicht klebrig und fadenziehend, dagegen im Alkohol völlig unauflöslich ist. Als arabisches oder Senegalgummi quillt diese Substanz aus dem egyptischen Schlottendorn, weniger rein auch bey uns, aus den Kirschen und Pflaumenbäumen. Mit andern Stoffen gemengt macht das Gummi einen Bestandtheil vieler andern Pflanzen aus. Seine bildende Elemente sind Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, in eignen quantitativen Verhältnissen gemischt. Als Gegenstand der Gerbekunst, findet das Gummi nur selten Anwendung.

X. Von dem Schleim.

§. 188.

Der Schleim ist eine dem Gummi sehr ähnliche Substanz, und kommt auch in seinen Eigenschaften ziemlich damit überein. Der einzige Unterschied zwischen beiden besteht darin, daß der Schleim im trocknen Zustande undurchsichtig, und seine mit Wasser gemachte Lösung schlüpfrig nicht klebrig ist. Der Schleim scheint sich daher durch eine kleine Abänderung im quantitativen Verhältniß der bildenden Elemente, vom Gummi zu unterscheiden. Der reinste Schleim ist das Traganthgummi, welches aus dem in Italien wachsenden Traganthstrauch hervorquillt. Die Schleimarten, welche man erhält wenn Quittekerne, Leinsamen, Altheewurzel u. mit kaltem oder mäßig warmen Wasser angerieben werden, sind von jenem nicht verschieden.

XI. Von der Stärke.

§. 189.

Die Stärke, auch Kraftmehl genannt, welche in den Stärkefabriken aus dem Weizen bereitet wird, liegt darin mit Gluten, Gummi, und Zuckerteilen gemengt, und macht auch einen eignen Gemengtheil vieler andern Pflanzensubstanzen, vorzüglich der mehligten Wurzeln zc. aus. Die Stärke ist ihrer Natur nach ein trockner noch nicht aufgelöster Schleim. Sie ist im kalten Wasser nicht lösbar, vom warmen wird sie aber zu einem Schleim aufgelöst, der in seiner Beschaffenheit, so wie in seiner chemischen Grundmischung, vom vorigen (§. 188.) nicht verschieden ist.

XII. Von dem Gluten oder Kleber.

§. 190.

Wenn Weizenmehl in ein Stück feine Leinwand gebunden, und dann so lange unter kaltem Wasser geknetet wird, bis sich das Wasser nicht mehr davon trübt, so bleibt in der Leinwand eine zähe elastische Substanz von weißgrauer Farbe zurück, welche weder im kalten noch kochenden Wasser lösbar ist, an warmer Luft zu einer harnartigen Substanz austrocknet, im feuchten Zustande aber wie Käse fault, und in Mezlauge, gleich den animalischen Substanzen, aufgelöst wird. Diese Substanz, welche auch in andern Vegetabilien einen eignen Gemengtheil ausmacht, und hier von den damit gemengt gewesenen Stärke, Zucker, und Gummitheilen geschieden worden ist, wird Gluten oder Kleber genannt.

§. 191.

Auch viele frische Pflanzen, vorzüglich die *Krebstarten* enthalten Gluten in sich, es scheidet sich daraus ab, wenn der frisch heraus gepresste Saft nahe zum Sieden erhitzt, oder mit Alkohol gemengt wird. Er hat dann viel *Lebhaftigkeit* mit dem *Eiweiß* und wird daher auch *Eiweißstoff* genannt. Gluten, Kleber und *Eiweißstoff*, bezeichnen also einerley Substanz. Die bildenden Elemente derselben, sind Kohlenstoff, Wasserstoff, Salpeterstoff, Sauerstoff und Phosphorstoff: sie kommt ganz mit den animalischen Substanzen überein.

XIII. Von dem Seifenstoff.

§. 192.

Mit dem Namen *Seifenstoff* wird ein eigener Gemengtheil der Pflanzen bezeichnet, welcher in den meisten mit Gummi, Harz, auch wohl Schleim gemengt vorhanden liegt, und sich durch seine vollkommne Lösbarkeit im reinsten Alkohol vom Gummi und Schleim; durch seine vollkommne Lösbarkeit im reinen Wasser aber, von den Harzen deutlich auszeichnet. Der *Seifenstoff* scheint ein Mittelglied zwischen Gummi und Zucker auszumachen. Seine bildenden Elemente sind gleichfalls Kohlenstoff, Wasserstoff, und Sauerstoff.

XIV. Von dem Zucker.

§. 193.

Auch der Zucker macht einen eignen Gemengtheil in vielen Pflanzen aus. Der meiste Zucker wird aus dem in *Oste*

und Westindien wachsenden Zuckerrohre gewonnen, er kann aber auch aus vielen süßschmeckenden Wurzeln, Früchten, und deren Säften dargestellt werden. Er zeichnet sich von den vorher beschriebenen Gemengtheilen durch seinen farblosen Zustand, seinen süßen Geschmack, und seine Kristallisirbarkeit hinreichend aus. Er ist sowohl im reinsten Alkohol als im reinsten Wasser völlig lösbar. Seine bildende Elemente sind Kohlenstoff, Wasserstoff, und Sauerstoff, in eignen quantitativen Verhältnissen gemischt. Er ist als die säurefähige Grundlage derjenigen Säuren mit gemischter Basis anzusehen, welche man sonst Pflanzensäuren nennt; und dahin gehören insbesondere die (§. 172. No. 12 bis 16) angegebeneu.

XV. Von dem Gerbestoff.

§. 194

Die meisten zusammenziehend schmeckenden Pflanzen enthalten, außer den übrigen, einen eignen Gemengtheil in sich, von welchem ihr zusammenziehender Geschmack abhängt, und welcher ihnen zugleich die Eigenschaft ertheilt, frische Thierhäute zu gerben; daher dieser Gemengtheil auch mit dem auszeichnenden Namen Gerbestoff belegt wird. Seine Kenntniß ist in der Lohgerberey um so wichtiger, da alle gerbende Wirkung der Eichenrinde, so wie jeder andern lohgerbenden Substanz, von seinem Daseyn allein abhängt.

§. 195.

Die verschiedenen Pflanzen, in welchen der Gerbestoff vorzüglich reichlich angetroffen wird, sollen in der Gerbe;

materialienkunde näher beschrieben werden. Hier will ich den Gerbestoff, als für sich bestehenden Gemengtheil der Pflanzen, näher erörtern und bestimmen.

Darstellung des Gerbestoffes.

§. 196.

Der Gerbestoff macht einen Gemengtheil in allen gerbenden Pflanzen oder ihren Theilen aus. Um denselben von den anderweitigen Gemengtheilen zu trennen, und ihn im reinen Zustande für sich darzustellen, kann folgendermaßen operirt werden.

- a) Man kochet diejenige Substanz, aus welcher der Gerbestoff geschieden werden soll, so oft mit reinem Regenwasser aus, als solches noch auflösbare Theile daraus in sich nimmt; worauf die Abkochung filtrirt wird.
- b) Man löset hierauf in Salzsäure, durch Hülfe des Siedens in einem gläsernen Kolben, so viel gedrehtes Zinn auf, als sie in sich nehmen will, und verdünnt diese Auflösung mit vier Theilen Wasser.
- c) Von dieser Zinnauflösung gießt man eine Portion zu der den Gerbestoff anhaltenden Abkochung, es wird gleich eine Trübung entstehen; man setzt nun fernerhin noch so viel hinzu, bis kein Niederschlag mehr erfolgen will, und läßt alles ruhig absetzen, worauf das Flüssige abgossen, der Niederschlag mit Wasser ausgewaschen, und dann vom Flüssigen abfiltrirt wird. Er ist jetzt eine Verbindung von Zinnoxid und Gerbestoff, die ferner zerlegt werden muß.

§. 197.

Bei jener Operation enthielt die Abkochung (wenn z. B. Galläpfel derselben unterworfen worden waren), Gallussäure und Gerbestoff; die Zinnauflösung aber, Zinnoxyd und Salzsäure. Während beyde zusammenkamen, übten ihre Bestandtheile eine wechselseitige zerlegende Affinität gegen einander aus: das Zinnoxyd verließ die Salzsäure, um sich sowohl mit dem Gerbestoff als mit der Gallussäure zu mischen, und diese Verbindungen blieben mit den übrigen Gemengtheilen gemengt zurück. Das hieraus entstandene gallussäure Zinn, blieb aufgelöst zurück, wogegen die aus dem Gerbestoff und dem Zinnoxyd entstandene Verbindung, unaufgelöst zu Boden fiel.

§. 198.

Um nun diese letztere Verbindung zu zerlegen, und den Gerbestoff rein darzustellen, muß folgendermaßen operirt werden.

- a) Man vermengt das noch feuchte mit dem Gerbestoff verbundene Zinnoxyd mit reinem Regenwasser, und bringt solches in ein gläsernes Gefäß.
- b) Man bringt hierauf eine aus gleichen Theilen gefeiltem Eisen und Schwefel zusammengeschmolzene Masse von geschwefeltem Eisen in einen gläsernen Kolben, gießt acht Theile gemeine Salzsäure hinzu, verschließt die Oeffnung mit einem Korkstöpsel, durch den eine wie ein S gebogene zum Gasableiten bestimmte gläserne Röhre, mit ihrer einen Krümmung besetzt ist. Man setzt den Kolben auf heißen Sand,

und leitet das zweyte gekrümmte Ende des Rohrs, in das Gemenge von Wasser; und gerbestoffhaltigem Zinn, bis auf den Boden des Gefäßes.

- c) Bald darauf wird sich Hydrathion:saures Gas (§. 172.) (Schwefelstoffgas) entwickeln, das während dem Einwirken der Säure aus Schwefel und Wasserstoff erzeugt wird. Dieses Gas wird sich mit der Flüssigkeit verbinden, und an denjenigen Theil des Zinnoxyds, welcher mit dem Gerbestoff verbunden war, die Hydrothionsäure absetzen, die damit unauf löslich zu Boden fällt; wogegen nun der Gerbestoff im Wasser aufgelöst bleiben wird.
- d) Man setze nun das abfiltrirte Fluidum einige Tage der einwirkenden Sonne aus, um alle noch daran klebende Hydrothionsäure völlig zu verjagen, und verdünste solches nachher gelinde, so wird der Gerbestoff in braunen Blättern daraus zu Boden fallen, und rein übrig bleiben.

Eigenschaften des reinen Gerbestoffs.

§. 199.

Der reine Gerbestoff zeichnet sich in seinen Eigenschaften folgendermaßen als ein eigenthümliches Wesen charakteristisch aus: 1) er ist braun, glänzend, und von blättriger Textur; 2) er bleibt an der Luft trocken, ohne zu zerfließen; 3) sein Geschmack ist sehr herbe und zusammenziehend; 4) Er ist sowohl im Alkohol als im reinen Wasser lösbar, und seine mit Wasser gemachte Lösung schäumt beim

Schütteln wie Seife; 5) Seine Auflösung ist weder dem Schimmel noch der Fäulniß unterworfen; und 6) er ist auch nach dem Trocknen wieder im Wasser lösbar; 7) Tischlerleim und andre animalische Auflösungen, welche Gallerte enthalten, werden durch den aufgelösten Gerbestoff gerätht, und es fällt eine zähe elastische Substanz aus ihnen zu Boden, welche mit dem Gluten des Mehls viel Aehnlichkeit hat, aber dem Faulen nicht unterworfen ist; 8) Oxhydrte Salzsäure zerstöhret den Gerbestoff, und beraubt ihn seiner gerbenden Eigenschaft.

§. 200.

Dieser Gerbestoff ist es, welcher denjenigen Theil in den gerbenden Pflanzensubstanzen ausmacht, von welchem allein ihre gerbende Eigenschaft als abhängig betrachtet werden muß. Von seiner Quantität in einer gegebenen Menge des gerbenden Materials, hängt dessen Güte als Gerbematerial ab. Seine Kenntniß ist daher in der Gerbekunst unendlich wichtig. Diejenigen Materialien, welche ihn vorzüglich enthalten, sollen in der Gerbematerialienkunde näher erörtert und beschrieben werden.

Von dem Wachs.

§. 201.

Zu den besondern Gemengtheilen der Pflanzensubstanzen gehört auch noch das Wachs, welches gewöhnlich von den Bienen zubereitet, aber auch als glänzender Ueberzug auf vielen Pflanzenblättern, und als ein weißer pulverigter Ueberzug, auf dem Samen des virginischen Wachsbau-
ms

gefunden wird. Seine bildenden Elemente sind gleichfalls Kohlenstoff, Wasserstoff, und Sauerstoff; als Gegenstand der Gerbekunst wird es aber nur wenig gebraucht.

Anmerkung. Außer den beschriebenen, kennt die allgemeine Chemie noch einige andere besondere Gemengtheile der Pflanzen, als den ätherischen Stoff, den Narcotischen Stoff etc. die aber hier übergangen werden, da sie in der Gerbekunst gar keine Anwendung finden.

§. 202.

Wenn man die Pflanzensubstanzen, durch oft wiederholtes Ausziehen mit Wasser und Alkohol, von allen auflösbaren Theilen vollkommen befreiet hat, denn bleibt ein faseriges holziges Gewebe zurück, welcher Pflanzenfaser genannt wird; ein Beispiel hiervon hat man an der ausgegangten in der Gerberey abfallenden Loh. Eine solche Pflanzenfaser ist dann gewöhnlich bloß aus Kohlenstoff und erdigen Theilen zusammengesetzt.

§. 203.

Die bisher abgehandelten gemischten Stoffe, kommen sämtlich als Produkte des Pflanzenreichs vor: aber auch die thierischen Körper sind aus eignen Gemengtheilen zusammengesetzt, die eine rationelle Kenntniß voraussetzen, wenn die Gerbekunst, deren Geschäft insbesondere dahin abzweckt frische animalische Substanzen, nemlich die Thierhäute, in ihrer sonstigen Natur wesentlich zu verändern, rationell studirt werden soll, sie sollen aus dem Grunde hier gleichfalls näher erörtert werden.

§. 204.

§. 204.

Die ganze Masse des thierischen Körpers, so wie desselben einzelne Gemengtheile, sind zwar ganz aus denselben Elementarstoffen gebildet, wie die Gemengtheile der Pflanzenkörper, aber das unterschiedene, quantitative Verhältniß, in welchem sich jene Elemente mit einander gemischt haben, um die einzelnen Gemengtheile der thierischen Körper zu bilden, ist von dem in den Gemengtheilen der Pflanzenkörper sehr abweichend, und hierauf allein ist der Unterschied ihrer Form so wie ihrer übrigen Qualitäten, gegen die der Pflanzenstoffe, gegründet, immer behaupten sie aber eine große Aehnlichkeit unter einander.

§. 205.

Die vorzüglichsten Gemengtheile der thierischen Substanzen lassen sich unterscheiden: a) in solche, welche der Körper im lebenden Zustande, vermöge der Funktionen seines Organismus von selbst aussondert; und b) in solche, welche durch Hilfe der Kunst daraus abgefondert werden müssen. Zu den erstern gehören: 1) der Schweiß; 2) der Urin oder Harn; 3) die Galle; 4) der Speichel; 5) das Blut; 6) das Horn und die Haare; 7) die Milch; 8) die festen Excremente etc. Zu denjenigen welche, sowohl aus den hier genannten, als andern Theilen des thierischen Körpers durch die Kunst abgefondert werden müssen, und daher als die wahren Gemengtheile anzusehen sind, gehören: 1) die Gallerte; 2) das Fett; 3) der animalische Faserstoff; 4) die Knochenerde; diese letztern insbesondere Hermbstädt's Gerbekunst etc.

sollen hier näher beschrieben werden, da die übrigen, als Gegenstände der Gerbekunst, nur wenig Anwendung finden.

Von der Gallerte.

§. 206.

Wenn magres Fleisch, oder gestoßene Knochen, oder geraspelttes Horn mit Wasser gekocht werden, so nimmt solches einen eignen lösbaren Stoff daraus in sich; Jene Substanzen bleiben in einem fast geschmacklosen Zustande zurück, und die erhaltene Abkochung nimmt in der Kälte eine geronnene schlüpfrige Beschaffenheit an.

§. 207.

Jene Substanz wird Gallerte genannt: sie geht gleich der Fleischbrühe, welche ebenfalls aufgelösete Gallerte ist, leicht in eine saure Gährung und bald darauf erfolgende Fäulniß über; in der Wärme ausgetrocknet, nimmt sie aber eine durchsichtige hornartige Beschaffenheit an, und wird in diesem Zustande thierischer Leim oder Tischlerleim genannt.

§. 208.

Die Gallerte macht einen eignen Gemengtheit aller thierischen Substanzen aus, und sie verdanken ihr ihre Diegsamkeit und davon abhängende Mobilität aller Organe im lebenden Zustande; im todten hingegen bewirkt sie deren baldigen Uebergang in saure und faule Gährung, so wie sie die Härte, Steifigkeit und hornartige Beschaffenheit derselben veranlasset, welche solche nach dem Austrocknen annehmen. Die chemischen Elemente, woraus die Gallerte gebildet ist, bestehen in Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Salpeterstoff, Schwefelstoff, Phosphorstoff, und Kalke:de.

§. 209.

Die trockne Gallerte ist im reinen Wasser unverändert wieder lösbar; sie wird aber als eine geronnene Substanz aus ihrer Lösung niedergeschlagen, wenn im Wasser gelöster Gerbestoff hinzukommt; und das niederfallende flockige Wesen, hat nun ganz die Beschaffenheit der fastigen Substanz einer gegerbten Thierhaut.

Vom Fett.

§. 210.

Fett, nennt man einen eignen Gemengtheil der thierischen Körper, welcher in ihrem Innern entweder in besondern häutigen Zellen abgesetzt gefunden wird, oder der, wie im Fleisch, in den Knochen u. so innig mit Gallerte und andern Theilen verbunden ist, daß er ohne Auskochung mit Wasser nicht davon geschieden werden kann. Nach seiner verschiedenen Consistenz, wird das Fett bald Talg oder Unschlitt, bald Schmeer oder Schmalz, bald Butter; und wenn solches eine liquide Form besitzt, und aus Fischen gewonnen worden ist, Thran gewinnt.

§. 211.

Das Fett unterscheidet sich von der Gallerte durch seine Unauflöslichkeit in Wasser und Alkohol, seine Schmelzbarkeit in der Wärme, seine Entzündlichkeit, seine unveränderliche, nicht an der Luft austrocknende Beschaffenheit, und seine Eigenschaft, in Verbindung mit den ägenden alkalischen Salzen, in den Zustand der Seife überzugehen. Die dasselbe bildenden Elemente sind Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Salpeterstoff und Phosphorstoff.

§. 212.

Eine dem Fett ziemlich analoge, aber doch wesentlich davon verschiedene Substanz, ist der Wallrath, eine weiße, blättrig kristallisirte, halbdurchsichtige Substanz, welche aus dem Gehirn und Rückenmark des Pottfisches, woselbst solcher sich zwischen der harten und weichen Haut sehr reichlich findet, gewonnen, und durchs Auskochen mit ätzender Kali Lauge von den daran klebenden Fetttheilen befreyet wird. Der Wallrath kommt in seiner Schmelzbarkeit und Entzündlichkeit mit dem Fett überein, zeichnet sich aber wesentlich verschieden darin aus, daß er durchs Kochen mit ätzender alkalischer Lauge keinesweges wie jene aufgelöset, und in Seife verwandelt wird. Man wird vielleicht zum Tränken feiner Lederarten in der Gerbererey einen nützlichen Gebrauch davon machen können.

Vom thierischen Faserstoff.

§. 213.

Wenn frisches Fleisch so oft mit Wasser ausgekocht wird, bis solches keine fett- und gallertartige Theile mehr daraus in sich nimmt, dann bleibt ein geschmack- und geruchloses faseriges Gewebe zurück, welches thierischer Faserstoff genannt wird. In der Wärme trocknet derselbe zu einer hornartigen Substanz aus; an einem feuchten Orte geht er in Fäulniß; Pflanzensäuren schwellen ihn, und lösen ihn nach und nach auf. Gerbestoff ändert ihn in eine zähe Substanz um, die mit gegerbtem Leder viel Aehnliches hat. Die ihn bildenden Elemente sind dieselben, wie die in der Gallerte, aber in einem andern quantitativen Verhältniß.

§. 214.

Der thierische Faserstoff macht einen reichlichen Gemengtheil im Eyweiß, im Blute, so wie in allen übrigen thierischen Feuchtigkeiten aus, auch in den festern Theilen liegt solcher mit Gallerte gemengt vorhanden. Er ist die Ursache weshalb Blut und Eyweiß in der Hitze gerinnen, weshalb die Milch gerinnt wenn sie mit Säure gemengt erwärmt wird u. so wie derselbe die Grundlage der Haut, der Muskeln, der Nerven, und der knorpelartigen Theile ausmacht.

Von der Knochensubstanz.

§. 215.

Die Knochen der Thiere unterscheiden sich von dem Fleisch derselben, bloß durch das unterschiedene quantitative Verhältniß der Gemeng- und Mischungstheile. Sie bestehen aus Gallerte und Fett und einer erdigen Substanz, welche nach dem Auskochen mit Wasser davon zurück bleibt.

§. 216.

Jene erdige Materie, welche ausschließlich Knochen-Substanz genannt wird, besitzt ganz dieselben bildenden Elemente wie der thierische Faserstoff; aber der erdige Theil, welcher in Kalkerde bestehet, ist darin mehr verwallend wie in dem Faserstoff. Die Knochensubstanz macht daher eine zur erdigen Form verhärtete thierische Faser aus.