

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 gelbsten 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 $56\frac{2}{3}$ 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 Wäſſrigkeit 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 Weinsteinäure; 13. die Citronensäure; 14. die Apfelsäure; 15. die Klee säure; 16. die Essigsäure; 17. die Bernstein säure; 18. die Gallus säure; 19. die Kork säure; 20. die Benzoesäure; 21. die Zootische Säure; 22. die Milchzucker säure; 23. die Ameisen säure; 24. die Fettsäure; 25. die Harnsäure; 26. Hydrothion; Hermbstädts Verbeßerung.

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 specifischen 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 Uebergang 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 Gerbmaterialienkunde 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 (§. 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 Flüssigkeit 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 *Kreosarten* 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 Löslichkeit 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 Miteidung 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 Ost-

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 Krystallisirbarkeit 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 Zinnoxyd 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 gallussaure 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 befestiget 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 unauflöslich 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 u. 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 befreyet 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 Hülfe 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 festeren Excremente *ic.* 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 *Hermbschädel's Gerbekunst* *ic.*

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.