

Die chemischen Kenntnisse des Plinius.

Von

Dr. Edmund O. von Lippmann, Direktor der Zuckerraffinerie Halle
zu Halle a. d. Saale,

korrespondierendem Mitgliede der Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes.

Von den zahlreichen Werken, die Plinius bei seinem, gelegentlich der Beobachtung des Vesuv-Ausbruches im Jahre 79 n. Chr. erfolgten Tode hinterließ, ist der Nachwelt nur die „Naturgeschichte“ erhalten geblieben, über die schon der jüngere Plinius sich mit den Worten ausspricht: „Diese Schrift meines Oheims ist voll Inhaltsschwere und Gelehrsamkeit, dabei nicht minder mannigfaltig als die Natur selbst.“ In 37 Büchern, deren einzelne mehr als hundert, und zum Teil sehr ausführliche Kapitel umfassen, hat Plinius, gestützt auf die Werke von 516, meist seither verloren gegangenen Quellschriftstellern, eine encyklopädische Darstellung des naturhistorischen Gesamtwissens seiner Zeit zu geben versucht, die sich jedoch keineswegs streng an den Titel hält, vielmehr in zahlreichen Abschweifungen — die übrigens inhaltlich häufig von größtem Werte sind — über diesen hinausgeht. Die unendliche Fülle des zu behandelnden Stoffes hat es dem Verfasser begreiflicherweise unmöglich gemacht, mehr als einzelne Teile desselben auf Grund eigener Kenntnisse und Anschauungen zu überblicken; obwohl er sich nun stets bemüht zeigt, das selbst Gesehene und das nur von

anderen Berichtete auseinander zu halten, und häufig selbst auf Widersprüche und Unwahrscheinlichkeiten solcher Berichte aufmerksam macht, so ist er daher im wesentlichen dennoch von seinen Quellen gänzlich abhängig geblieben, und sieht sich meistens gezwungen, dieselben ohne viel Kritik kompilatorisch zu benützen. Hieraus entspringen jene zahlreichen Stellen seines Werkes, die von handgreiflichen Unrichtigkeiten, absonderlichen Vorstellungen und abergläubischen Ideen völlig erfüllt sind¹⁾; im Bestreben, möglichst vollständig zu sein, führt Plinius solche eben so an, wie sie ihm seine Quellen bieten, bald ohne jede Bemerkung, bald unter Begleitung eines zweifelnden Zusatzes, und erscheint daher häufig befangener in den Irrtümern seines Zeitalters, als er dies, nach zahlreichen seiner eigenen Äußerungen zu urteilen, wirklich gewesen ist.

Die hohe Bedeutung des Plinius, sowie den maßgebenden Einfluß desselben auf die gesamte mittelalterliche Gelehrsamkeit hat Humboldt im „Kosmos“ in klares Licht gestellt²⁾, und namentlich auch darauf hingewiesen, daß die „Historia naturalis“ für die Geschichte vieler Zweige des menschlichen Wissens ein, an Umfang und Reichhaltigkeit einzig dastehendes Material enthält. Die Kenntnisse des Plinius auf zoologischem, botanischem, geographischem, kunstgeschichtlichem Gebiete u. s. f. sind nun schon in reichlichem Maße Gegenstand des Studiums gewesen und finden sich zum Teil auch in monographischer Darstellung vor; eine zusammenfassende Bearbeitung seiner chemischen Kenntnisse ist aber meines Wissens bisher noch nicht vorhanden; und ich unternahm daher den Versuch einer solchen, — nicht ohne mir der Schwierigkeiten desselben völlig bewußt zu sein. Erstens finden sich nämlich die einschlägigen Stellen an so vielen Punkten des weit-

¹⁾ Die richtigen und unrichtigen Angaben jedesmal besonders als solche hervorzuheben, habe ich nicht für notwendig erachtet.

²⁾ „Kosmos“, Stuttgart 1847, Bd. II, S. 23 und 230.

läufigen Werkes verstreut, daß es nicht leicht ist, sie sämtlich zu ermitteln; zweitens ist es nicht gut möglich, für eine solche Arbeit scharf bestimmte Grenzen zu ziehen, da die Gebiete der Chemie, der chemischen Technologie, der Pharmakognosie, Mineralogie u. s. f. sich vielfach berühren oder ineinander übergehen; drittens sind die Deutungen der chemischen, botanischen, mineralogischen Namen häufig sehr zweifelhaft, und gerade in wichtigen Fällen oft so unsicher, daß einzelne Irrtümer und Mißverständnisse fast unausbleiblich werden; endlich hat man sich sorgfältig vor dem Fehler zu hüten, daß man den vorhandenen Angaben einen Sinn unterlege, den sie zwar im Lichte unserer heutigen Erkenntnis, nicht aber der Absicht des Verfassers nach haben können.

Die von mir im nachstehenden bei allen Citaten benutzte deutsche Übersetzung des Plinius ist die neueste, von Wittstein verfasste und 1881 zu Leipzig erschienene.

I. Die vier Elemente.

Der Empedokleisch-Aristotelischen Qualitäten- und Elementen-Lehre schließt sich Plinius im allgemeinen völlig an, ohne sich jedoch im einzelnen irgendwie um deren Durchführung und Konsequenzen zu kümmern:

Über die Existenz von vier Elementen waltet kein Zweifel; das leichteste ist das Feuer, und aus ihm entstand die, gleich strahlenden Augen schimmernde Schar der Sterne; sodann kommt die Luft, die belebende, alles durchdringende, mit allem in Verbindung stehende; durch ihre Kraft getragen schwebt die Erde in der Mitte der Welt, und trägt selbst wieder das Wasser¹⁾.

Das Feuer ist ein unermesslicher und gewaltiger Teil der Natur, und es scheint fraglich, ob es als zerstörende oder als neubildende Kraft vorwiegt²⁾. Seine reinste Form ist der Blitz, welcher sich, wenn die trübe Luft mit allzu-

¹⁾ Lib. 1, cap. 4. ²⁾ 36, 68.

feuchten Ausdünstungen erfüllt ist, aus jenem Feuerstoffe bildet, der von den drei oberen Planeten, besonders vom Jupiter, auf die Erde herabfällt¹⁾; zufällige und deshalb sich von selbst wieder auflösende Gemische der feuchten Ausdünstungen mit dem Feuerstoffe sind die Kometen²⁾, während die Sternschnuppen einen Überfluß an feuriger Kraft vorstellen, welchen die Gestirne in ähnlicher Weise fallen lassen, wie die Dochte brennender Öllampen die gewöhnlichen Schnuppen³⁾. Feuer entsteht auch durch die Reibung gewaltsam herabstürzender Luft, durch Stöße der Wolken, sowie durch Aneinanderreiben von Steinen oder Hölzern⁴⁾, besonders des Epheu- und Lorbeerholzes, welchen man deshalb heilige Eigenschaften zuschreibt⁵⁾. Das Feuer allein hat die Kraft, sich von selbst zu vermehren und zu erzeugen⁶⁾, ja wunderbarerweise kann es sich sogar aus Feuchtigkeit bilden, z. B. bei der Selbstentzündung feuchten Heues⁷⁾; als belebendes Element vermag es auch Belebtes hervorzubringen, so z. B. verwandeln sich die Funken der cyprischen Schmelzöfen in Mücken, welche jedoch sofort sterben, wenn sie aus der Flamme herausfliegen⁸⁾. Manche Pflanzen, z. B. das sonst nicht näher gekannte Kraut Arianis, enthalten Säfte von so hitziger Beschaffenheit, daß sie geöltes Holz durch bloße Berührung entzünden⁹⁾; im Gegenteil hierzu ist z. B. der Salamander wieder von so kalter Natur, daß seine Berührung jedes Feuer löscht, — welche Behauptung allerdings durch die Erfahrung nicht genügend bestätigt wird¹⁰⁾.

Die Luft erfüllt alles scheinbar Leere, nimmt jedoch selbst einen Raum ein, weshalb auch mit Luft gefüllte Blasen bei großer Hitze zerspringen¹¹⁾. Sie löst sich im Wasser, was durch die Möglichkeit des Atmens der Fische be-

1) 2, 18, 43, 51. 2) 2, 23. 3) 2, 6. 4) 2, 43. 5) 16, 77.

6) 2, 111. 7) 18, 67. 8) 11, 42. 9) 24, 102. 10) 10, 86; 29, 23.

11) 2, 38. 41. 43.

wiesen wird¹⁾, kann durch den Blitz entzündet und auch durch Reibung in Brand gesetzt werden²⁾. Luftstrom und Wind sind keineswegs das Nämliche³⁾; von besonderer Kraft ist der Westwind, welcher den erzeugenden Hauch des Weltalls bildet, die Blätter zum Ergrünen, die Bäume zum Erblühen bringt und sogar, wo er noch ganz frisch ist, z. B. in Lusitanien (Portugal), durch sein bloßes Wehen die Stuten zu befruchten vermag⁴⁾.

Von der Erde giebt es vielerlei Abarten, die bezüglich ihrer Fruchtbarkeit und Eignung für bestimmte Gewächse große Unterschiede zeigen, und deren Kraft sich durch den Geruch der frisch aufgegrabenen Erde kenntlich macht⁵⁾. Daß die Erde Krankheiten unterworfen ist, beweisen die krankhaften Auswüchse derselben, die besonders nach starkem Regen und lautem Donner entstehen, und Trüffeln heißen; sie sind ein wahres „Übel der Erde“ und bestehen aus runden Ballen, die nicht, wie es den Anschein hat, gesäet werden können, sondern nur aus der Erde selbst hervorgehen⁶⁾. Auch in Tiere kann sich die Erde verwandeln: nach den Überschwemmungen des Nils findet man unzählige Mäuse, deren Entstehung aus feuchter Erde soeben begonnen hat, und die am Vorderkörper bereits leben, im übrigen aber noch aus Schlamm bestehen⁷⁾.

Das Wasser steigt als feuchter Dunst von der Erde auf und bildet die Wolken, die eine gewisse Dichtigkeit haben und etwas Körperliches sind, da sie Schatten werfen und die Sonne verdecken⁸⁾; aus diesen fällt es später wieder hernieder und wird zur Quelle aller irdischen Kräfte, indem es aus dem Himmel die Lebenskraft für alle Gewächse mit sich bringt⁹⁾; daher ziehen die Wälder die Wasserdünste an und verrichten deren gleichmäßige Verteilung, so daß, sowie man die Hügel und Berge entwaldet hat, diese aufhört und bald unheilbringende Giefs-

1) 31, 23; 9, 6. 2) 2, 43. 3) 2, 45. 4) 16, 39. 5) 17, 3.
6) 19, 11, 13. 7) 9, 84. 8) 2, 42. 9) 31, 1.

bäche zu Thal stürzen¹⁾. Von der gen Himmel aufsteigenden irdischen Feuchtigkeit nähren sich die Gestirne, und zwar der Mond von den Dünsten des süßen, die Sonne von jenen des See-Wassers²⁾; alle Sterne sind daher auch wieder ergiebig an Feuchtigkeit, aber in sehr verschiedenem Grade, sodaß sie, je nach ihrer milderen oder rauheren Natur, bei ihrer Bewegung Tau, Nebel, Regen, Reif, Schnee oder Hagel erzeugen³⁾. Der Tau ist die belebende Spende gewisser Gestirne, besonders des Mondes und der aufgehenden Venus⁴⁾; durch milde Sonnenwärme wird er verdichtet, und es entstehen so aus ihm, z. B. auf Kohlblättern, die Eier der Schmetterlinge⁵⁾; starke Sonnenhitze verbrennt ihn, und veranlaßt hierdurch die Bildung des Getreiderostes⁶⁾. Vom Nebel nähren sich viele Pflanzen, z. B. die Weinstöcke⁷⁾. Der Reif kann sich nur bei stiller und heiterer Luft entwickeln, und friert an, wo er hinfällt⁸⁾; der Mond erkaltet auch den fallenden Tau zu Reif und tötet dadurch die in jenem enthaltenen pflanzenschaffenden Milchsäfte, die aus der Milchstrasse stammen⁹⁾; in Gärten und Weinbergen kann man durch Anzünden von Feuern und Entwicklung von Rauch diesem Verderben entgegenarbeiten¹⁰⁾. Der Schnee ist der Schaum des himmlischen Wassers; altert er durch langes Liegen, so wird er rot und verwandelt sich in weiße und rote Würmer¹¹⁾. Das Eis entsteht durch starken Frost, ist leichter als Wasser und der Verdunstung fähig, so daß man nach dem Auftauen die ursprüngliche Menge des Wassers nicht wiederfindet¹²⁾; manche Pflanzen, z. B. die Blätter des Aquifolium und der Kräuter Coracesia und Callicia, sind von so kalter Natur, daß ihre Berührung Wasser zu Eis erstarren macht¹³⁾; dies bewirken auch die

1) 31, 10. 2) 2, 6, 104. 3) 2, 39; 18, 57, 69. 4) 2, 6;
18, 69; 20, 1. 5) 11, 37. 6) 18, 68, 69. 7) 17, 3. 8) 17, 37.
9) 18, 68, 69. 10) 18, 70. 11) 17, 2; 11, 41. 12) 2, 61; 31, 21.
13) 24, 72, 99.

Steine Achat und Hephästitis¹⁾; ebenso erkaltet selbst siedendes Wasser sofort, wenn man den Knochen einer Kröte hineinwirft, und läßt sich nicht wieder erwärmen, bevor man denselben entfernt²⁾.

Reines Wasser hat an sich Kugelgestalt, wie man an den hängenden, oder an den auf Staub und wollige Blätter gefallenem Tropfen sehen kann; daher steht auch das in Gefäße gefüllte Wasser in der Mitte höher als an den Rändern, und die Oberfläche des Meeres ist rund wie die der Erde³⁾. Das irdische Wasser nimmt die Beschaffenheit des Erdreiches an, durch das es fließt, ja selbst die der Kräuter, die es bespült; daher sind keineswegs alle Wässer zum Begießen der Pflanzen gleich gut geeignet, vielmehr zeigen sie die verschiedensten Qualitäten⁴⁾. Es giebt Gewässer von jeder Temperatur, eiskalte bis siedende, ferner alkalische, saure, salzige, bittere, bituminöse, schweflige, alaunhaltige Quellen, welche häufig die heilendsten Kräfte besitzen, — die aber allerdings auch gewissen ganz indifferenten Wassern zukommen⁵⁾; einige Quellen werfen viele Blasen, schmecken nach Eisen, werden beim Erwärmen trübe und sondern einen rötlichen Bodensatz ab⁶⁾; andere zerfressen selbst Metalle, wie Kupfer und Eisen⁷⁾; noch andere setzen an den Quellenrändern eine bimssteinähnliche Masse ab, oder verwandeln alles Hineingetauchte, selbst Blumen, Blätter und Kränze in Stein, woher es sich auch erklärt, daß in Bergwerken versteinerte Bäume gefunden werden; wiederum andere erstarren, in Höhlen herabfließend, zu steinharten Massen, nicht nur unten am Boden, sondern sogar schon während sie noch von der Decke tropfen⁸⁾. Manche Wasser bleiben von selbst drei Tage lang warm, z. B. das jenseits des Rheins bei Mattiacum (Wiesbaden?) entspringende⁹⁾,

¹⁾ 37, 54, 60.

²⁾ 32, 18.

³⁾ 2, 65.

⁴⁾ 31, 29; 18, 51.

⁵⁾ 31, 2, 15, 22, 32.

⁶⁾ 31, 8.

⁷⁾ 31, 19.

⁸⁾ 31, 17, 20.

⁹⁾ 31, 17.

während sonst Wasser, das schon einmal erwärmt war, seine Temperatur rascher als gewöhnliches verliert, und im allgemeinen überhaupt jenes Wasser am besten ist, das heiß gemacht am schnellsten wieder erkaltet¹⁾. Das beste Wasser ist auch das reinste und leichteste, wie man am Regenwasser wahrnehmen kann, welches fähig war, aufzusteigen und in der Luft zu schweben; übrigens zeigen verschiedene Wasser, auch mit Hilfe der Wage (vermutlich der Senkwage, des Aräometers?) gemessen, keine merklichen Gewichtsunterschiede²⁾. Schlechtes Wasser, z. B. salziges oder Meerwasser, macht es unmöglich, darin Hülsenfrüchte gar zu kochen³⁾; Gefäße, in denen solches hartes Wasser gekocht wird, überziehen sich allmählich mit einer sehr festen und harten Rinde, die aber sogleich abfällt, wenn man in ihnen Kohlköpfe sieden läßt⁴⁾.

II. Nichtmetalle.

1) Schwefel.

Der Schwefel findet sich eingesprengt und als Anflug an Gesteinen, aber auch gediegen, und zwar theils in schönen, grünlichen, durchsichtigen Krystallen, theils in dunkler gefärbten Klumpen, welche aus Schachten gegraben, durch Feuer geläutert und durch Schmelzen gereinigt werden⁵⁾; bei starkem Erhitzen gerät er ins Kochen und entzündet sich, da er sehr leicht brennbar ist⁶⁾. Sein Dunst (d. i. die schweflige Säure), der sich auch in heißen Quellen, sowie im Qualme des Blitzes vorfindet, ist von heftigem Geruch und von so großer Kraft, daß er z. B. bei Fallsüchtigen sofort den Ausbruch ihrer Krankheit veranlaßt; er dient zum Konservieren des Weines, zum Räuchern der Wolle, der er Glanz und Zartheit verleiht, zum Reinigen und Bleichen des Linnens, der Wolle und

1) 31, 23. 2) 31, 21, 23. 3) 18, 30; 31, 21. 4) 20, 36; 31, 22. 5) 18, 29, 35, 50. 6) 17, 47; 35, 50.

der Kleider, und zum Zerstören der unechten Farbstoffe¹⁾. Des Schwefels bedienen sich auch die Walker; ferner bestreicht man mit ihm die Lampendochte, um sie leichter brennbar zu machen; der Schwefel, besonders der „natürliche“ (krystallinische?), besitzt für sich, mit Kalk zusammengeschmolzen, sowie in Verbindung mit vielen anderen Stoffen, große Heilkräfte, namentlich vertreibt er Flechten und Aussätze aller Art²⁾, so daß seine medizinische Verwendung eine höchst ausgebreitete ist.

2) Kohlenstoff.

Durch langsames Verkohlen des Holzes in großen Meilern stellen die Köhler Holzkohle dar, welche für viele Handwerke und Verrichtungen unentbehrlich ist; angezündet verbrennt sie mit starker Flamme, und zwar ist jene Kohle die wirksamste, die schon einmal angebrannt, dann aber wieder ausgelöscht war³⁾. Durch Verbrennen von Harz oder Pech, und Niederschlagen des Rauches in großen Kammern, gewinnt man eine sehr feine Kohle, welche Rufs heißt, mit Leim versetzt als Anstrichfarbe, mit Gummi gemischt als Tinte dient, und auch aus Hefe, Weintrestern, Elfenbein, Dattelkernen u. dergl. erhalten wird, am besten aber durch Verbrennen von Sesamöl mittelst eines papiernen Dochtes und Sammeln der Schwärze mit einer Feder⁴⁾; die aus Dattelkernen und ähnlichen Substanzen gewonnene Schwärze heißt auch Spodium⁵⁾.

Ob die „Steine, welche mit Fett bestrichen verbrennen“, vielleicht Braun- oder Steinkohlen waren, muß dahingestellt bleiben⁶⁾.

Den Diamanten kennt Plinius⁷⁾, natürlich ohne zu wissen, daß er krystallisierter Kohlenstoff ist: Der in-

1) 35, 50; 14, 25; 35, 57. 2) 35, 50; 22, 58; 26, 74. 3) 16, 8; 33, 30; 36, 68. 4) 35, 25; 23, 51; 28, 47. 5) 28, 47. 6) 2, 111. 7) 20, 1; 37, 15.

dische Diamant ist der schönste und wertvollste aller Edelsteine; er ist der härteste aller Körper, widersteht dem Feuer derart, daß er überhaupt nicht erhitzt werden kann, und ist von den merkwürdigsten Kräften erfüllt: er hindert den Magneten, das Eisen anzuziehen, kann durch keinerlei mechanische Gewalt zerstoßen oder zerschlagen werden, zerspringt aber augenblicklich, wenn man ihn mit frischem und noch heißem Bocksblute berührt.

Die Kohlensäure als solche kennt Plinius nicht, wohl aber viele ihrer Wirkungen. Eine erstickende Luft findet sich in vielen Gruben und Höhlen; auch in tiefen Brunnen wirkt die Luft, eben wegen der großen Tiefe, nachteilig, ja verderblich, was man daran erkennen kann, daß brennende Lampen in ihr verlöschen¹⁾. Gewisse heiße und kalte Sauerwasser besitzen eine derartige Stärke, daß sie, unmäßig getrunken, wie Wein zu Kopf steigen²⁾. Die Weinhefe ist von einer Kraft erfüllt, welche Leute, die in die Weinfässer hineinsteigen, zu töten vermag; ein brennendes Licht zeigt Gefahr an, solange es, ins Faß gebracht, verlöscht³⁾. Essig, auf gewisse Erden gegossen, bewirkt ein Aufbrausen⁴⁾; dasselbe gilt für die medizinisch vielfach angewandten Mischungen von Essig mit Nitrum (Soda) u. dergl.

3) Kiesel.

Der Kieselstein (Quarz) findet sich als feiner Sand, in größeren Stücken, aber auch in ganzen Felsmassen, die häufig das Muttergestein des Goldes bilden, und auf bergmännische Art, oder auch mittelst Feuer und Essig, zersprengt werden; er ist sehr hart und spröde, gibt beim Aneinanderschlagen zweier Stücke, oder beim Schlagen mit Stahl Funken, die man in Schwefel, trockenen Blättern und Zunder auffängt, und eignet sich vorzüglich zu Mühlsteinen⁵⁾.

1) 31, 18. 2) 31, 5, 13. 3) 23, 31. 4) 23, 27. 5) 33, 21; 36, 30.

Der Krystall (Bergkrystall) ist von eisiger Natur, weshalb er auch keine Wärme vertragen und nur kalten Flüssigkeiten widerstehen kann; zu seiner Entstehung sind klare Feuchtigkeit, etwas Schnee und grofse Kälte notwendig. Die schönsten Krystalle, welche sich aus dem reinsten Wasser bilden und deshalb auch „von reinstem Wasser“ heifsen, sind vollkommen durchsichtig, wasserklar, von der wundervollsten Glätte, zeigen sechs Kanten, doch nicht immer ebenso geformte Spitzen, enthalten weder Poren noch Blasen und erweisen sich völlig unschmelzbar. Es gibt Stücke, die fast eine Elle hoch und bis 150 Pfund schwer sind; fehlerhafte Krystalle nennt man solche, die rauh, trüb, rissig, blind, unrein in der Farbe, oder unregelmäfsig von Gestalt sind. Letzterem Fehler kann man durch Nachschleifen abhelfen; aus Krystall lassen sich auch Kugeln schleifen, mittelst derer man, indem man sie gegen die Sonne hält, Feuer anzünden kann¹⁾.

Der Kieselsand dient zur Darstellung des Glases, und wird hierzu mit Nitrum (Soda), dessen beste Sorte die aus Ophir ist, und Muschelschalen oder gewissen Steinen, oft unter Zusatz von eisen- oder kupferhaltigen Stoffen geschmolzen; hierzu dienen grofse Öfen, welche wie die Erzschnelzöfen beständig im Gange bleiben, und beim Abstich zunächst eine fettglänzende, dunkelfarbige Masse ergeben, welche in eigenen Werkstätten, durch Umschmelzen in anderen Öfen, gereinigt und umgearbeitet wird. Glas läfst sich blasen, mit der Drehscheibe formen, wie Silber ciselieren, aber auch wie ein Metall giefsen²⁾. Man hat so Bühnen für die Theater, grofse Zimmerdecken, ja selbst vollständige Gewölbe hergestellt³⁾; ganze Glaswände hat zuerst Kaiser Tiberius anfertigen lassen, um in seinen Treibhäusern möglichst früh frische Gurken zu er-

1) 37, 9, 10; 2, 95.

2) 36, 64.

3) 36, 34, 64.

zielen, die er sehr gern als¹⁾. Das beste Glas und zugleich das schönste und kostbarste ist das ganz wasserhelle, rein weisse, durchsichtige, das möglichst dem Krystall gleicht. Wie die Kugeln aus Krystall, so erzeugen auch die aus Glas eine grosse Hitze, sobald man sie der Sonne aussetzt, besonders wenn sie mit Wasser gefüllt sind; vom Krystall unterscheidet sich aber das Glas darin, daß man mit Wasser gefüllte Gläser erhitzen kann, und daß sich heisse Glasstücke durch Anpressen aneinander kitten lassen. Mit Schwefel zusammengeschmolzen gibt das Glas eine trübe, steinige Masse. So leicht, wie zu bearbeiten, ist Glas auch zu färben, und man hat gelbe, grüne, hyacinthrote, saphirblaue, murrhinische (rubinrote?) und andersfarbige Gläser; ein ganz rotes, undurchsichtiges, heisst Hämatinon, ein ganz schwarzes, dem gleichnamigen Steine ähnliches, Obsidian²⁾. Auch Edelsteine werden auf das täuschendste aus Glas nachgemacht, z. B. Beryll³⁾, Opal⁴⁾, Karfunkel⁵⁾, Saphir⁶⁾, Türkis⁷⁾, Amethyst⁸⁾ und viele andere; man kann sie jedoch daran erkennen, daß sie weicher, leichter und zerreiblicher sind als die echten, weniger Kälte und Lichtbrechungsvermögen besitzen und zuweilen kleine Fehlstellen oder Bläschen zeigen⁹⁾.

4) Bor.

Als Borax soll, nach Wittstein, dasjenige Nitrum anzusprechen sein, von welchem Plinius berichtet, daß es beim Löten angewandt werde¹⁰⁾; obwohl dieser Gebrauch den Alten nachweislich bekannt war, so ist doch der Mitteilung des Plinius so wenig Bestimmtes zu entnehmen, daß die Konjektur als eine gewagte bezeichnet werden muß.

1) 19, 23. 2) 36, 66, 67. 3) 37, 20. 4) 37, 22. 5) 37, 26.
6) 37, 39. 7) 37, 33. 8) 37, 40. 9) 37, 26, 76. 10) 33, 29.

III. Metalle.

1) Alkalimetalle (Anhang: Ammoniak).

Nitrum (im wesentlichen kohlen-saures Natrium oder Soda, verunreinigt mit Natrium- und Magnesiumsulfat, Kochsalz, Salpeter, Salmiak, u. dgl.) findet sich in vielen Gewässern, z. B. in den ägyptischen Bitterseen, in manchen Quellen, die es aus der Erde auswaschen, und zeigt sich oft in salzähnlichen weissen Krystallen, oft nur als eine Auswitterung des Erdbodens. Aus solcher Erde laugt man es in Ägypten mit Wasser aus und scheidet es durch Versieden ab. Reines Nitrum ist weifs, zart, locker, schwammig und porös, unreines rotbraun, bröckelig und oft mit Erde vermischt; da es, selbst sorgfältig getrocknet, sehr zerfliefslich bleibt, so versendet man es in verpichteten Krügen¹⁾. Nitrum wirkt stark ätzend, und da diese Eigenschaft durch Kalk noch bedeutend verstärkt wird, so verfälscht man es häufig durch Zusatz von Kalk; in Wasser löst es sich leicht auf, wobei diese Verfälschung zu Tage tritt²⁾, und auch in Essig ist es sehr löslich³⁾. Mit Schwefel zusammengeschmolzen bildet es eine graue, steinharte Masse⁴⁾.

Die Asche getrockneter Pflanzen, welche ein höchst kräftiges Düngemittel ist⁵⁾, z. B. die Asche der Kohlstengel⁶⁾, des Feigenholzes⁷⁾, des Eichenholzes⁸⁾, der Weinhefe⁹⁾ u. s. f., hat die Natur des Natrons, besitzt aber noch stärkere Kräfte als dieses¹⁰⁾ und hat sehr ätzende Eigenschaften¹¹⁾. (Gemeint ist das kohlen-saure Kalium, die Pottasche.)

Der Salpeter (d. i. Kaliumnitrat) tritt als Auswitterung an feuchten Mauern auf¹²⁾; er wird vielfach in der Medizin gebraucht¹³⁾ und ist ein wirksamer und

1) 31, 46.

2) 31, 46; 23, 63.

3) 30, 10.

4) 31, 46.

5) 17, 5, 6, 47.

6) 20, 35.

7) 23, 63.

8) 16, 11.

9) 14, 26.

10) 14, 26.

11) 20, 35.

12) 20, 26; 22, 30; 30, 41.

13) 35, 50;

24, 38.

treibender Dünger für zahlreiche Pflanzen, z. B. für Rettige ¹⁾).

Kochsalz (d. i. Chlornatrium) scheidet sich aus dem Wasser mancher Seen, sowie beim Verdunsten des Meerwassers in den Salzgärten ab, ist meist pulverig, selten krystallisiert. In großen, wasserhellen, durchsichtigen, leicht spaltbaren Massen, Steinblöcken gleichend und daher Steinsalz genannt, findet es sich in der Erde, woselbst es durch Verdichtung der Feuchtigkeit entsteht; in den Gruben ist es sehr leicht, an die Luft gebracht erlangt es aber eine kaum glaubliche größere Schwere, offenbar weil die feuchte Grubenluft in der Tiefe sein Gewicht ebenso vermindert, wie das Wasser jenes der darin schwimmenden Gegenstände. Salz wird auch aus Salzsole gesotten, die man aus Brunnen pumpt, und zwar ist das mit Eichenholz gesottene Salz das beste, weil die Asche jenes Holzes auch dem Salze große Kraft verleiht ²⁾); manche Salzsolen enthalten ein öliges Bitumen, das beim Eindampfen der rohen Salzlauge emporsteigt und auf der Oberfläche schwimmt ³⁾). Gallier und Germanen, die die Kunst des Salzsiedens nicht verstehen, bereiten Salz, indem sie Salzwasser auf brennendes Holz gießen, wobei das Wasser verdampft ⁴⁾). Das Salz ist desto besser und wohlschmeckender, je reiner und weißer es ist; manches ist glashell und spiegelglänzend, anderes gelblich, rot oder braunrot; einiges knistert im Feuer, anderes beim Auflösen im Wasser ⁵⁾); merkwürdigerweise vermögen selbst vier Teile Wasser nicht einen Teil Salz vollkommen aufzulösen ⁶⁾). Salz findet sich auch in Pflanzen, z. B. in Futterkräutern, und zwar selbst da, wo der Boden nichts davon enthält ⁷⁾). Das Salz des Meerwassers stammt nicht, wie das der Heilquellen, aus der Erde, sondern wird der See gleichsam durch die Glut der Sonne eingekocht, indem diese die

1) 19, 26. 2) 31, 39, 40. 3) 31, 39. 4) 31, 39. 5) 31, 41.

6) 31, 34. 7) 11, 97.

süßeren und zarteren Teile des Seewassers allmählich an sich zieht¹⁾; das Meerwasser, welches man zu Zwecken der Fischzucht auch künstlich (aus der Sole der Salzgärten?) darzustellen versteht²⁾, friert langsamer als jedes andere, erhitzt sich aber dafür desto rascher³⁾. Das Salz trocknet und konserviert, schützt vor Verwesung und Fäulnis, ist ein wichtiges Viehfutter und kann für die menschliche Nahrung nicht entbehrt werden⁴⁾; seine belebende Kraft ist so groß, daß z. B. Mäuse durch bloßes Fressen von Salz Junge gebären⁵⁾. Im Übermaße genossen wirkt es aber schädlich; wenn z. B. Mütter zu viel Salz verzehren, so bringen sie Kinder ohne Nägel zur Welt⁶⁾.

Salmiak (d. i. Chlorammonium) ist jedenfalls ein Hauptbestandteil jenes ägyptischen Nitrums, welches, nach Plinius, auf Zusatz von Kalk einen heftigen Geruch entwickelt (nach Ammoniak); man erhitzt (sublimiert?) ihn in Töpfen, welche aber bestens verschlossen sein müssen, weil er sonst entweicht. Ganz rein ist er weiß und locker, leicht löslich im Wasser und wird, in Gefäßen stehend, feucht, wobei sich oben eine grauweißse, feinhaarige Schicht bildet; die geringere Sorte ist feucht, gelblich oder rötlich, und riecht unangenehm, sehr scharf, ungefähr wie Fischbrühe⁷⁾. Einen ähnlichen, scharf riechenden Rauch liefert auch die Asche des gebrannten Hirschhornes⁸⁾; sein Geruch (der dem kohlen-sauren und freien Ammoniak zugeschrieben ist) wirkt so kräftig, daß er die Giftschlangen vertreibt; auch in der Medizin wird dieser Stoff allein, oder zusammen mit Essig, vielfach angewandt⁹⁾.

2) Calcium.

Kalkstein (d. i. kohlen-saures Calcium) ist desto besser, je weißer, gleichmäßiger und fester er ist; durch

1) 2, 104. 2) 31, 34. 3) 2, 106. 4) 31, 45, 41. 5) 10, 85.
6) 7, 5. 7) 31, 46. 42; 32, 44. 8) 28, 42. 9) 28, 46, 47 49, 57.

Brennen desselben erzeugt man den Ätzkalk, welcher die höchst merkwürdige Eigenschaft besitzt, sich, obwohl er doch schon gebrannt ist, mit Wasser nochmals zu erhitzen und gleichsam zu entzünden¹⁾. Mit viel Wasser versetzt, liefert er den eingesumpften Kalk, der desto besser und fetter gerät, je reiner der Kalkstein war, und sich zu Bauzwecken desto besser eignet, je älter er wird²⁾. Gebrannter Kalk läßt sich mit Öl vermischen, welche Mischung u. a. auch zum Dichten gebrannter Thonröhren, wie man sie für Wasserleitungen benützt, sehr geeignet ist³⁾; mit Eiweiß vermenget, liefert Ätzkalk einen vorzüglichen Kitt für Glasstücke⁴⁾; wie zu vielen anderen Zwecken, dient er auch zum Düngen, besonders für Weinstöcke und Ölbäume⁵⁾. — Der Marmor ist, wenn völlig rein, schneeweiß und körnig-krystallinisch, braust mit Essig auf, und dient deshalb in der Heilkunde als kühlendes Mittel⁶⁾; er nimmt, mit Bimsstein u. dergl. behandelt, Politur und herrlichen Glanz an und läßt sich in die dünnsten Platten zerschneiden, wozu man sich feinen Sandes, des Seesandes, des ägyptischen oder des Naxos-Schmirgels bedient⁷⁾. Merkwürdig ist, daß er in den Steinbrüchen immer wieder frisch nachwächst und sich überhaupt durch einen Wachstumsvorgang bildet⁸⁾. — Auch die Kreide, welche in reinem Zustande weiß, in unreinem grau oder rötlich ist, braust mit Essig und wirkt so als Heilmittel; auch findet sie Verwendung zum Schönen und Walken der Kleider, sowie zum Reinigen des Silbers⁹⁾. — Gebrannte Austernschalen, Muscheln und Schneckengehäuse werden gleichfalls ätzend, und sind medizinisch wichtig¹⁰⁾, während hingegen die Korallen dem Feuer widerstehen und sich nicht brennen lassen¹¹⁾. Gebrannte Eierschalen, für sich, oder zusammen mit Essig, werden auch in der Medizin ge-

1) 36, 53. 2) 36, 53, 55. 3) 24, 1; 31, 31. 4) 29, 11.

5) 17, 4, 6. 6) 36, 16. 7) 36, 9. 8) 36, 24. 9) 35, 57, 58.

10) 30, 10; 32, 21. 11) 32, 11.

braucht; es ist bemerkenswert, daß Essig die Schale der Eier auflöst, obwohl diese sonst so fest ist, daß sie, aufrechtstehend, durch keine Kraft und kein Gewicht zerbrochen werden kann¹⁾. Auch die Perlen, welche sich bilden, wenn die Perlmuscheln durch den himmlischen Tau befruchtet werden, lösen sich in Essig, wie dies z. B. Kleopatra bei ihrem berühmten Gastmahle bewies²⁾.

Der Gyps (d. i. schwefelsaures Calcium) entsteht, indem die Feuchtigkeit der Erde erstarrt und krystallisiert; er ist weiß, weich und spaltbar, in großen Stücken dem Marmor ähnlich, und kann wie dieser gebrannt werden; nach dem Befeuchten mit Wasser muß gebrannter Gyps sofort verbraucht werden, da er sonst zu einer steinharten Masse zusammenbackt³⁾. Vom farblosen Gyps (Marienglas) ist der arabische der beste; er ist klar, zerbrechlich, durchsichtig wie Glas und dient zur Anfertigung von Fenstern und von Verschluss-Scheiben für Bienenstöcke, welche es gestatten, die Tiere bei ihrer Arbeit zu beobachten⁴⁾.

Des Gypses, Kalkes und Marmors bedient man sich zum Verbessern des sauren Weines⁵⁾ und zum Konservieren des Mostes⁶⁾; manche verstärken die Wirkung dieser Stoffe noch durch Hinzufügen von Asche, Aschenlauge oder eingedicktem Meerwasser und bessern die durch die Schärfe solcher Substanzen unansehnlich gewordene Färbung, durch Zusatz verschiedener Farbstoffe wieder auf⁷⁾. Dergleichen Weine erhalten dann selbst Kranke zur Stärkung, obwohl schon der Gesunde vor deren Genusse erschauern muß⁸⁾.

3) Magnesium.

Den Magnesit (kohlensaures Magnesium) führt Plinius bei der Besprechung des Magneteisens an⁹⁾; er

1) 29, 11. 2) 9, 54, 58. 3) 36, 45, 59. 4) 36, 46; 33, 22; 21, 47. 5) 14, 24. 6) 36, 48. 7) 14, 25, 26. 8) 23, 24. 9) 36, 25.

findet sich bei *Magnesia*, ist weiß, sieht ähnlich wie Kalkstein aus und zieht das Eisen nicht an.

Bittersalz (Magnesiumsulfat) ist ein Bestandteil des Nitrums der oben erwähnten Bitterseen und bitteren Quellen.

Asbest (d. i. wesentlich kieselesures Magnesium) ist ein unverbrennlicher Flachs, welchen die regenlosen, vom Sonnenbrande ausgedörrten indischen Wüsten hervorbringen; er ist rötlich, wird beim Erhitzen weiß, widersteht dem Feuer und läßt sich zu kostbaren Kleidern und Tischtüchern verarbeiten¹⁾.

4) Aluminium.

Thonerde ist in reinem Zustande weiß und völlig unerschmelzbar; sie findet sich oft in großen Massen, oft in kleineren Knollen, oft auch als weiße, zarte, sehr lockere Erde, die an der Zunge klebt und als Walkerde benützt wird, nachdem man sie mit Wasser gewaschen und in der Sonne getrocknet hat²⁾; die unreinere Thonerde ist rot oder braun, und aus ihr werden die Ziegelsteine gefertigt, von denen jene für die besten gelten, die zwei Jahre an der Luft gestanden sind.

Der Alaun (d. i. Kalium-Aluminium-Sulfat) stellt eine Art Salzsäure der Erde dar, entsteht aus Wasser und Schlamm, gerinnt im Winter, wird im Sommer gezeitigt und ist, soweit er früh ausreift, klar und hell. Der beste ist, wenn fest, weiß und durchsichtig, wenn aufgelöst, klar, und von nagendem, zusammenziehendem Geschmacke; er allein ist zum Beizen und Färben heller Wolle, sowie zum Gerben feiner Häute brauchbar. Der unreine Alaun ist grau, dunkel, trübe und oft eisenhaltig; letzteres erkennt man daran, daß sich seine Lösung beim Versetzen mit Galläpfelextrakt (d. i. Gerbsäure) schwärzt³⁾. Durch Brennen wird der Alaun verändert und liefert so ein

¹⁾ 19, 4. ²⁾ 33, 21; 35, 49; 35, 53, 57. ³⁾ 35, 52.

wichtiges Heilmittel¹⁾; auch der Alaun als solcher ist aber in der Medizin unentbehrlich²⁾, vor allem der ägyptische, welcher der reinste und wirksamste ist³⁾. — In der Erde findet sich auch der Alaunschiefer, der lange, undurchsichtige, übel-schmeckende Massen bildet, aus denen man durch Rösten Alaun gewinnt; auch der Federalaun, der aus dem Schweißse des Kupferkieses entsteht und ein leicht spaltbarer, fest gewordener Alaun ist, wird in den Bergwerken vorgefunden⁴⁾.

Der Mergel (wesentlich Thonerde und Kalkstein) bildet gleichsam ein „Schmalz der Erde“, und seine Arten sind höchst zahlreich: man kennt weißen, grauen, rötlichen, thonartigen, sandigen, feuchten, fetten und rauhen Mergel. Mergel ist ein „Ernährer der Feldfrüchte“, wird aber nur in dünner Schicht und womöglich mit Salz oder Mist gemischt auf das gepflügte Land gebracht, woselbst seine Wirkung nicht gleich im ersten Jahre hervortritt⁵⁾; gewisse Saaten freilich ernähren ihre Felder selbst, z. B. Wicken, Wolfs- und Saubohnen, sowie Luzerne⁶⁾.

Dafs die Thonerde auch krystallisiert, weiß Plinius natürlich nicht, doch kennt er den Rubin und Saphir⁷⁾; ferner erwähnt er den Schmirgel von Naxos⁸⁾, den Topas⁹⁾, sowie vermutlich den Blaustein oder Lapis Lazuli¹⁰⁾.

5) Beryllium.

Der Beryll kommt zumeist aus Indien und wird dort schon sechskantig geformt aus der Erde gefördert, oder sechskantig zugeschliffen; von allen Edelsteinen hat er allein eine Abneigung gegen das Gold, weshalb man die Berylle nicht in Gold faßt, sondern durchbohrt und auf Elefantenhaare reiht¹¹⁾. — Den Smaragd schildert Plinius als besonderen Edelstein, von völliger Durch-

1) 28, 75; 30, 22; 35, 52. 2) 20, 51, 53; 28, 33, 46. 3) 28, 27, 46, 60. 4) 31, 39. 5) 17, 4. 6) 17, 6; 18, 36, 37, 43. 7) 37, 25, 39. 8) 37, 32. 9) 37, 32. 10) 37, 38. 11) 37, 20.

sichtigkeit, wunderbar grüner Farbe und außerordentlicher Härte¹⁾).

6) Gold.

Gold kommt in der Natur als gediegenes Metall vor, in Klumpen bis zu zehn Pfund Gewicht, ferner im Sande mancher Flüsse, endlich in die Adern anderer Gesteine eingesprengt, besonders in die des Quarzes. Aus den goldführenden Gesteinen gewinnt man es durch Mahlen oder Pochen, Schlämmen, Rösten und Ausschmelzen in Tiegeln aus weißer Thonerde. Beim Auswaschen des Goldes läßt man das Wasser, das oft zwanzig Meilen weit unter unendlichen Gefahren, Mühen und Kosten herbeigeleitet wird, in gewaltsamem Gefälle herniederstürzen, bringt es dann zum Absitzen, und zwar in Gräben, die man mit Ulex (einer Art Rosmarin) auskleidet, sammelt diese Pflanze, deren rauhe Oberfläche das feine Gold zurückhält, verbrennt sie, und schlämmt ihre Asche²⁾). Das Gold steht an Gewicht und Schmiegsamkeit nur dem Bleie nach³⁾, ist sehr weich⁴⁾ und so dehnbar, daß eine Unze (d. i. 28.75 Gramm) 750 und mehr Bleche von je vier Quadratzoll Größe liefert, und Goldfäden darstellbar sind, die bloß die Dicke von Wollhaaren haben und sich verspinnen oder verweben lassen. Gold rostet nicht, widersteht dem Essig und wird durch Feuer nicht verändert, sondern nur geschmolzen, am leichtesten, wenn man Blei zusetzt, welches Verhalten man zur Reinigung des Goldes und zur Trennung von dem es fast stets begleitenden Silber benützt. Durch wiederholtes Schmelzen läutert sich das Gold und nimmt zuletzt eine dem Feuer selbst gleichende Farbe an; an dieser erkennt man das echte Gold und spricht daher von der „Feuerprobe“⁵⁾). Setzt man zu geschmolzenem Golde die Glieder eines Huhnes, so ziehen diese das Metall in sich ein, sind also gleichsam ein Gift für dasselbe⁶⁾).

1) 37, 16.

2) 33, 20.

3) 33, 19.

4) 33, 31.

5) 33, 19.

6) 29, 25.

Das reine Gold, dessen Güte man am Proberstein prüft¹⁾, ist ein mächtiges Arzneimittel und bricht Zauber und Gifte aller Art²⁾. Kupfer, Silber und andere Metalle kann man mittels Quecksilbers vergolden; auf Holz, Glas, Marmor und dgl. trägt man jedoch Goldblättchen mittelst Eiweiss oder Leim auf³⁾. — Das Gold wächst, wie alle Metalle, in der Erde wieder nach, vermutlich indem die Luft in die beim Graben erweiterten Öffnungen reichlich eindringt⁴⁾.

7) Silber.

Das Silber bildet einen beständigen Begleiter des Goldes, von dessen Menge es zuweilen nur $\frac{1}{86}$, oft aber auch $\frac{1}{10}$ ja $\frac{1}{8}$ beträgt⁵⁾; gediegen kommt es nicht vor, in gewissen Erzen, besonders im Bleiglanze, ist es aber massenhaft enthalten. Aus den Bleierzen, oder unter Zusatz von Blei, wird es ausgeschmolzen, wobei das reine Silber schliesslich verbleibt und leuchtend hervortritt (der sog. Silberblick), während die übrigen Stoffe in die Silber-Schlacke und den Silber-Schaum übergehen, die als Auswürfe des sich reinigenden und des schon gereinigten Metalles anzusehen sind und grosse Heilkräfte besitzen⁶⁾. Das reine Silber ist weiss, glänzend, dehnbar und sehr weich⁷⁾; eine Legierung mit vier Teilen Gold heisst Elektron, kommt in der Natur vor, wird aber auch künstlich bereitet, sowohl wegen ihres herrlichen Glanzes, als auch weil sie die Eigenschaft hat, alle Gifte zu offenbaren, indem sie, bei Berührung mit denselben, unter Knistern Funken von sich giebt und sich mit den Regenbogenfarben überzieht⁸⁾. Gewisse Mineralwässer und Salze färben das Silber, ebenso wird es durch das Gelbe eines hart gekochten Eies geschwärzt; durch Essig, sowie durch Putzen mit Kreide wird der Fleck wieder entfernt⁹⁾. Aus

1) 33, 43. 2) 33, 25; 21, 38. 3) 33, 19, 42. 4) 2, 95;
34, 49. 5) 33, 23, 20. 6) 33, 31; 47, 35; 28, 61. 7) 33, 31.
8) 33, 23. 9) 33, 55, 46.

Silber macht man auch Blattsilber und Silberspiegel, von denen die rückwärts vergoldeten die richtigsten Bilder geben; die Bilder entstehen aber überhaupt, indem die Luft, als Abbild des von der klaren Fläche aufgenommenen Schattens, zurückprallt und wieder ins Auge gelangt; daher erklärt sich die Veränderung und Verzerrung der Gestalten, wenn man die Spiegel konkav, konvex oder kegelförmig macht¹⁾. Nebst Spiegeln verfertigt man auch unzählige andere Luxusgeräte aus Silber, da sich dieses vorzüglich und leicht in jeder Weise verarbeiten lässt; mattierte Gegenstände bereitet man aus einer Legierung von $\frac{1}{3}$ Silber, $\frac{1}{3}$ Kupfer, und $\frac{1}{3}$ Schwefel²⁾.

8) Kupfer.

Kupfer wird hauptsächlich durch Ausschmelzen des Kupferkieses dargestellt, einer bröcklichen, zerreiblichen, honiggelben Gesteinsart, die in Cypern massenhaft auftritt und dort auch zuerst auf Kupfer verarbeitet wurde, während man in Rom selbst das Prägen des Kupfers erst zur Königszeit erlernte³⁾. Das reine Kupfer ist rot, glänzend, schwer, dehnbar und hämmerbar; durch Hämmern wird es auch in Barren geformt, wobei der Kupferhammerschlag abspringt⁴⁾. Will man es völlig blank haben, so beizt man es mit Urin⁵⁾; in diesem Zustande, den man dauernd erhalten kann, wenn man es mit Öl, Fett oder Teer bestreicht, bildet es keinen Grünspan⁶⁾. Das Kupfer ist ein Bestandteil vieler Legierungen, z. B. des Messings⁷⁾; die wichtigste ist die mit Zinn, aus der man Spiegel und andere Gegenstände darstellt, und die am besten und schönsten in Brundisium bereitet wird⁸⁾, (woher der Name Bronze rührt). Da der Grünspan zur Heilung vieler Augenkrankheiten, gewisser Geschwüre, offener Wunden und dgl. überaus nützlich ist, so stellt

1) 33, 45. 2) 33, 55. 3) 34, 29; 33, 13; 34, 2. 4) 34, 24.
5) 34, 25. 6) 15, 8; 34, 21. 7) 34, 20; 34, 2. 8) 33, 45, 47.

man ihn auch künstlich aus Kupfer dar¹⁾, indem man blanke Kupferbleche in bedeckten Fässern über scharfem Essig aufhängt, oder Kupferfeile mit Essig besprengt und fleisig umrührt, oder Kupferfeile mit Essig in einem Mörser verreibt, oder endlich kupferne Platten in Weintrester eingräbt; durch Erhitzen läßt sich dieser rohe Grünspan in eine lockere Asche (d. i. Kupferoxyd) verwandeln²⁾.

Liegt der Kupferkies offen an der Luft, so verwandelt (d. i. oxydiert) ihn diese in einen andern Körper, (nämlich den Kupfervitriol), welcher in der Medizin als starkes Brechmittel dient³⁾, übrigens auch aufgelöst in den Grubenwässern vorkommt. Um ihn zu gewinnen, kocht man die Grubenwässer stark ein, setzt ein gleiches Maß Wasser hinzu und gießt die Lösung in hölzerne Kübel, über welchen Querhölzer befestigt sind, von denen wiederum kleine Stricke, die durch Steinchen gespannt gehalten werden, bis in die Kübel hinabreichen; an diese nun hängt sich die gelöste Materie an, in gläsernen Beeren, gleichsam traubig; sie ist glänzend, durchsichtig wie Glas und wird für desto besser gehalten, je tiefer blau sie aussieht⁴⁾. — Andere (meist undefinierbare) Kupfermineralien sind: die Chrysocolla, welche herrlich grün, wie ein frisches Saatfeld erglänzt und als Farbe benützt wird⁵⁾; der cyprische Kupfersmaragd, eine fette, feuchte, meergrüne, durchsichtige Materie⁶⁾; das Bergblau oder Cöruleum, welches in vier Nüancen käuflich ist und auf Kohle gebracht mit heller Flamme brennen soll⁷⁾, u. dgl. mehr.

9) Quecksilber.

Vom Quecksilber giebt es zweierlei Arten, das natürliche und das künstliche. Das natürliche ist sehr selten; es wird in Form metallischer Tropfen gefunden und

1) 29, 38; 30, 37, 39. 2) 34, 26, 27. 3) 34, 30. 4) 34, 30.

5) 33, 26, 27. 6) 37, 17, 19. 7) 33, 57.

mittelst Durchpressens durch Leder gereinigt; ausgezeichnet ist es durch seine Giftigkeit, seine Schwere, vermöge deren alles auf ihm schwimmt, und sein Lösungsvermögen für Gold und Silber, welches seine Anwendbarkeit zum Vergolden erklärt¹⁾. Das künstliche erhält man durch Verreiben von Zinnober mit Essig in einem kupfernen Mörser; auch füllt man Zinnober in eine eiserne Schale, deren Deckel mit Thon verstrichen wird, stellt das Ganze in einen irdenen Tiegel, giebt heftiges Feuer und sammelt die durchschwitzenden feinen Tröpfchen, die leicht zu größeren Tropfen zusammenfließen²⁾. Das künstliche Quecksilber ist ebenso schwer und ebenso giftig wie das natürliche, steht ihm aber sonst an Güte nach; Gegengifte sind Nesselsamen³⁾, reiner Wein⁴⁾, Eselsmilch⁵⁾, Speck⁶⁾, Mist wilder Tauben⁷⁾ u. s. w.

Der Zinnober selbst ist ein prächtig rotes, aber sehr giftiges Pulver, dient als höchst kostbare Malerfarbe und wird deshalb häufig gefälscht; der beste, spanische, ist ein Kronregal, wovon jährlich etwa 2000 Pfund in versiegelten Säcken nach Rom gebracht werden; gereinigt und geschlämmt kostet das Pfund 70 Sesterzen⁸⁾.

10) Eisen.

Eisen findet sich in den Meteorsteinen, welche vom Himmel auf die Erde herabfallen und ein dunkles blasiges Aussehen haben⁹⁾. Eisenerze sind auf der Erde überall sehr verbreitet und bilden oft ganze Berge; die besten sind die von Elba, im übrigen aber ist ihre Verschiedenheit, je nach Klima und Beschaffenheit der Erde, bedeutend, so daß das ausgeschmolzene Eisen, welches anfangs dünnflüssig wie Wasser ist, nach dem Erkalten weich oder hart, spröde oder brüchig, zäh oder fest, zum Giessen oder zum Schmieden geeigneter sein kann¹⁰⁾.

1) 33, 32.

2) 33, 41.

3) 22, 15.

4) 23, 23.

5) 28, 33.

6) 28, 45.

7) 29, 33.

8) 33, 36, 37, 40; 29, 8.

9) 2, 57.

10) 34, 41, 43; 34, 20.

Durch Umschmieden des Eisens erhält man Stahl, dessen Güte und Härte sehr ungleich und hauptsächlich auch von der Art des Löschens abhängig ist; feine Geräte z. B. werden, wenn man das glühende Metall in Wasser taucht, zu brüchig; man löscht sie daher in Öl, womit man auch feinere Schneiden schleifen kann, als mit Wasser allein; Spanien, Noricum (Steyermärk) und das serische Land (Indien?) liefern die besten Qualitäten¹⁾. Rotglühendes Eisen läßt sich schwer, weißglühendes sehr leicht hämmern, und hierbei entsteht der Eisen-Hammerschlag; glühendes Eisen, das man nicht hämmert, verdirbt und verrostet; auch Feuchtigkeit, feuchte Erde, Blut, Essig, Alaun u. dgl. machen Eisen rosten, wovon man es durch einen Anstrich mit Öl, Teer, Gyps oder Bleiweiß schützen kann²⁾; durch Meerwasser wird Eisen wieder vom Roste befreit³⁾.

Von allen Eisenerzen ist das merkwürdigste das Magneteisen, welches sein Entdecker Magnes zuerst am Berge Ida auffand, als er, das Vieh hütend, plötzlich mit Schuhnägeln und Stockspitze an der Erde haften blieb; es ist eine schwere, compacte Masse, von bläulicher Farbe, zieht anderes Eisen an, macht es magnetisch, so daß man auf solche Weise ganze Ketten von Ringen aneinanderhängen kann, und ist ein Heilmittel für alle bösen Wunden⁴⁾. Magnete, die das Eisen abstoßen, sollen ebenfalls vorkommen⁵⁾. — Eisenkies entsteht beim Erzschnmelzen unter dem Einflusse des Fichtenholzes und findet sich massenhaft in den Bergwerken Cyprens; stark geglüht giebt er eine Art Eisenocker oder Röthel (d. i. Eisenoxyd)⁶⁾; ein ähnlicher Eisenocker wird aber auch aus den Erzgruben gefördert und verwandelt sich, in einem Topfe heftig geglüht, in eine schön rot gefärbte Masse⁷⁾. Auch der Eisenvitriol wird beim Glühen rot; er ist grün, aber nicht so schön wie Grünspan, dient zum Schwarzfärben

1) 34, 41.

2) 34, 43, 46; 17, 3; 34, 21.

3) 31, 33.

4) 34, 101; 36, 25.

5) 36, 25; 20, 1.

6) 34, 31, 37.

7) 35, 16.

des Leders und färbt ein mit Galläpfelabsud getränktes Papier schwarz, woran man seine Gegenwart stets leicht erkennen kann¹⁾.

11) Zink.

Zink bereitet man aus dem Zinkerz (Galmei), das sich in der Natur vorfindet und in schlechterer Qualität auch in den Silberschmelzöfen entsteht. Der zarteste Teil der Materie (d. i. Zinkoxyd) wird durch die Glut ausgetrieben und schlägt sich als rein weisse, feine Flockasche von äusserster Leichtigkeit an den Ofengewölben nieder²⁾; mit Essig versetzt, löst sich dieselbe auf, entwickelt einen metallischen Geruch und schmeckt sehr ekelhaft³⁾. Durch Glühen mit Schwefel in verschlossenen irdenen Töpfen entsteht ein gelblicher oder rötlicher Rückstand (d. i. Schwefelzink), welcher geschlemmt und getrocknet grosse Heilkräfte besitzt⁴⁾. Auch ein dem Bleiweisse ähnliches Produkt kann man aus Zink erhalten⁵⁾.

12) Zinn.

Zinn wird aus einem sehr schweren Erze, dem Zinnerze, durch Schlämmen und Schmelzen gewonnen, wobei kein Silber zum Vorschein kommt; es ist weiss und so leicht schmelzbar, dass man es geschmolzen in Papierdüten giessen kann, ohne dass diese verbrennen. Man gebraucht es zur Herstellung der Bronze, zum Löten und zum Verzinnen von Gefässen; Silber lässt sich aber mit Zinn nicht dauerhaft löten, denn die Lötestelle verträgt keine Glühhitze⁶⁾.

13) Blei.

Bleierze finden sich in der Natur massenhaft und sind häufig durch grossen Silbergehalt ausgezeichnet⁷⁾; beim Schmelzen des Erzes im Ofen senkt sich ein Teil desselben, in Blei verwandelt, in den Ofen hinab, während das Silber darauf schwimmt, wie Öl am Wasser. Der erste

1) 34, 26, 32. 2) 34, 22, 33, 34. 3) 34, 33. 4) 34, 23, 34.

5) 34, 22. 6) 34, 47, 48; 30, 19. 7) 34, 47; 33, 31.

Abstich liefert das sog. Werkblei, mit dem man Kupfergeschirre überzieht, um die Grünspanbildung zu vermeiden; ihr Gewicht nimmt dabei nicht zu¹⁾. Reines Blei läßt sich leicht schmelzen, aber nicht löten; mit Wasser gefüllte Bleigefäße kann man ohne Schaden erhitzen, wirft man aber eine Münze oder ein Steinchen hinein, so schmelzen sie sogleich durch²⁾. Röhren und Bleche lassen sich aus Blei leicht anfertigen. Glüht man Blei mit Schwefel und schlämmt die Schmelze, so erhält man eine graubraune Masse, die sehr heilsame Wirkungen ausübt, jedoch giftig ist, wie alle Bleiverbindungen³⁾.

Ein wichtiger und auch in der Medizin geschätzter Stoff⁴⁾ ist das Bleiweiß. Seine Darstellung erfolgt, indem man dünne Bleibleche über scharfem Essig stehen läßt, das dabei Abfallende trocknet, mahlt, siebt, mit Essig anreibt, zu Kügelchen formt und an der Sonne trocknet, oder indem man nach etwa zehn Tagen den schimmel-ähnlichen Überzug von den Bleiblechen abkratzt, diese wieder über Essig stellt und so fortfährt⁵⁾. Als einmal ein im Piräus ausgebrochener Brand einige mit Bleiweiß gefüllte Fässer ergriff, entdeckte man durch diesen Zufall, daß Bleiweiß beim Erhitzen in eine rote bis purpurfarbige Masse (d. i. Mennige) übergeht, welche als Farbe, und trotz ihrer Giftigkeit auch als Schminke Verwendung findet⁶⁾. — Die Bleiglätte wird ebenfalls in der Heilkunde angewandt; mit Öl gekocht giebt sie das, (vom Arzte Menekrates erfundene) Bleiglättepflaster; ferner verarbeitet man sie mit Schmalz oder Wollfett zu heilsamen Salben⁷⁾.

14) Antimon.

Das Grauspiefsglanzerz (d. i. Schwefelantimon) findet sich, als graue, strahlig krystallisierte, stark glänzende,

1) 34, 48.

2) 34, 48, 49.

3) 34, 50.

4) 20, 51; 23, 63.

5) 34, 54.

6) 34, 54; 35, 20.

7) 11, 7; 29, 28; 32, 34; 28, 37;

30, 33.

aber zerreibliche und splittrige Masse in der Natur, und dient zur Herstellung medizinischer Mittel, zum Schminken, zum Bemalen der Augenbrauen und dgl. Durch Brennen mit Kohlen oder Mist wird es in ein Metall verwandelt, das seinem Äußeren nach in jeder Hinsicht dem Bleie gleicht¹⁾.

15) Arsen.

Arsenicum als solches (?) wird in den Bergwerken vorgefunden²⁾. Ebenso gewinnt man auch das Realgar (d. i. rotes Schwefelarsen) oder *Sandarach*, eine prachtvoll rote, zerreibliche, sehr giftige Masse³⁾, die häufig mit Mennige gefälscht wird⁴⁾ und als Farbe, als Heilmittel⁵⁾, sowie zur Bekämpfung der Traubenfäule⁶⁾ Verwendung findet. — Das *Auripigment* (d. i. gelbes Schwefelarsen) ist schuppig, in dünne Blättchen spaltbar und prachtvoll goldfarbig; Kaiser Cajus kaufte zehn Pfund davon für vier Pfund Gold und befahl daraus Gold zu schmelzen, gewann dessen aber so wenig, daß er seine Habsucht schwer büßen mußte⁷⁾. Das *Auripigment* wirkt ätzend, entfernt die Haare und dient als Farbe und als Heilmittel⁸⁾.

IV. Organische Stoffe.

1) Erdöl, Terpentinöl, Harz und Pech.

Das Erdöl oder die *Naphtha* ist eine, zuweilen wie flüssiges Harz aus der Erde hervorquellende Materie, von solcher Verwandtschaft zum Feuer, daß dieses ihr zuspringt, wo es nur irgend möglich ist⁹⁾; manchmal ist sie völlig klar und wasserhell, z. B. in gewissen Bächen Siciliens, von deren Oberfläche man sie mit Rohrbüscheln abschöpft, um sie als Brennöl für Lampen zu verwenden¹⁰⁾. Aus *Naphtha* bestehen jene Quellen, von denen berichtet wird, ihr Wasser diene an Stelle des Brennöles¹¹⁾, ebenso jene feurigen Aus-

1) 33, 33, 34; 29, 37, 38. 2) 6, 26. 3) 34, 55. 4) 35, 22.
5) 23, 13; 35, 50. 6) 17, 47. 7) 34, 56; 33, 28. 8) 34, 56;
35, 12; 25, 22; 28, 60, 62. 9) 2, 109. 10) 35, 51. 11) 31, 14.

flüsse gewisser Berge, die selbst im Wasser fortbrennen, durch Aufschütten von Erde aber ausgelöscht werden¹⁾, vielleicht auch die in der Nähe mancher Vulkane aufsteigenden Dünste, die man mittelst Fackeln entzünden kann²⁾; auch das Bitumen, das beim Eindampfen roher Salzlaugen zuweilen auf der Oberfläche schwimmt, ist eine Art Erdöl³⁾. Durch Verdichtung der Naphtha entsteht der Bergteer, das Erdpech und der Asphalt, welcher letztere massenhaft auf dem Wasser des toten Meeres schwimmt, jedoch auch fossil vorkommt⁴⁾; er ist fest, derb, zäh, klebrig, glänzend und gewichtig und wird zur Darstellung von Firnissen, aber auch (an Stelle des Kalkmörtels) zum Mauern verwendet.

Das Terpentinöl ist ein dünnflüssiges, brennbares, stark riechendes Öl, das aus dem Harzsaft der Terebinthe gewonnen und in Pfannen zurechtgesotten wird⁵⁾; medizinisch ist es außerordentlich wirksam⁶⁾.

Das Harz ist zum Teil ein durch die Sonnenwärme verdichteter oder ganz verdickter Saft gewisser Nadelhölzer, zum Teil aber ist es das Produkt einer eigentümlichen, in einer Art Verfettung bestehenden Krankheit dieser Bäume und vertritt die Stelle der Frucht⁷⁾. Die Harze sind bald noch flüssig, bald schon fest, weiß bis braun, von scharfem Geschmacke und Geruche und fast stets in Öl löslich⁸⁾; flüssige Harze sind die der Cypresse, des Mastixbaumes, das zähe, magere, honigfarbige Lärchenharz und das fette, wohlriechende, harntreibende Terebinthenharz, und alle diese sind, wenn völlig rein, weiß, löslich in Öl, reinigend, konservierend und schützend gegen Fäulnis und Verwesung⁹⁾. Trockene Harze sind hauptsächlich das Tannen- und Fichtenharz, deren feinere

1) 2, 110. 2) 2, 110. 3) 31, 39. 4) 5, 15; 16, 23;
24, 25; 35, 51. 5) 14, 25; 16, 23. 6) 12, 54; 13, 2; 27, 5;
31, 46. 7) 14, 25; 16, 23, 18, 19; 17, 37. 8) 14, 25. 9) 24, 22;
16, 19.

Sorten man mit Wasser auskocht, abpresst und in großen Eichenholztrögen oder in kupfernen Kesseln mittelst heißer Steine umschmilzt¹⁾. Den meisten und zähesten Harzsaft enthält die eigentliche Harzfichte²⁾, deren Holz in besonderen Öfen geschwelt wird; zuerst läuft dabei eine dünne, wasserklare Flüssigkeit ab, die von heftigem Geruche und von solcher Kraft ist, daß man in Ägypten die Leichen mit ihr übergießt und so konserviert³⁾; dann folgt der Teer, eine zähe, dunkle, sehr fette Masse, die man in kupfernen Gefäßen, oft unter Essigzusatz, aufs neue kocht, wobei sie immer dicker wird und zuletzt zu Pech gerinnt⁴⁾. Letzteres ist ein heilsames, erweichendes Mittel, vertreibt den hartnäckigsten Husten und zusammen mit Schwefel alle Ausschläge, dient auch außerdem zum Pichen der Weinfässer, zum Konservieren von Wein und Most und, mit Wachs zusammengeschmolzen, zum Dichten der Seeschiffe⁵⁾. Kocht man Pech und spannt über dem entweichenden Dampf Felle aus, so bleibt in diesen das Teeröl oder Pechöl hängen und kann durch Ausdrücken gewonnen und durch mehrmaliges Umkochen gereinigt werden⁶⁾; es ist harzartig, gelb bis braun, sehr fett, wirkt konservierend und ist außerordentlich heilsam⁷⁾. Daher ist auch die Luft der Harz und Pech liefernden Wälder den von schwerer Krankheit Genesenden und besonders den Schwindsüchtigen höchst zuträglich und bekommt diesen besser als eine Reise nach Ägypten oder eine Kur mit Kräutersaft⁸⁾. — Dem Fichtenteer ähnlich ist auch der Birken-teer, welcher in Gallien gekocht wird⁹⁾, und der Cedern-teer, aus dem man ein sehr brennbares, stark riechendes Teeröl von großem Konservierungsvermögen darstellt¹⁰⁾.

2) Öle und Fette.

Das echte Öl ist der eigentümliche, durch die Wärme

1) 16, 22. 2) 16, 19. 3) 16, 21. 4) 16, 22. 5) 24, 23;
14, 25; 16, 23. 6) 15, 8; 24, 24. 7) 15, 8; 23, 50. 8) 24, 19.
9) 16, 30. 10) 24, 11.

gebildete Saft der reifen Oliven, aus denen er in Körben, zwischen Blechen oder zwischen erwärmten Platten ausgepresst wird ¹⁾. Man konserviert das Öl durch Zusatz von Salz ²⁾, da es sonst bei langem Stehen, besonders im Licht, verdirbt, sauer und ranzig wird ³⁾; solches Öl greift beim Kochen die kupfernen Geschirre an; man bewahrt es daher besser in Muscheln oder Bleigefäßen auf ⁴⁾. Öl ist eines der unentbehrlichsten Heilmittel und das beste Schmiermaterial ⁵⁾; es dient zum Ausziehen der Duftstoffe und Arome aus vielen Blumen, Blättern und Früchten, die man entweder, wie z. B. Rosenblätter, mit Öl in Glasgefäßen an der Sonne digeriert ⁶⁾, oder in Öl einweicht und auspresst, oder selbst mit Öl auskocht, z. B. Lilien, Safran, Majoran, Steinklee, Narzissen, Granaten, Nelken, Kalmus und unzählige andere ⁷⁾.

Das Mandelöl ⁸⁾ ist sehr angenehm, fett und heilsam, jedoch medizinisch weniger wichtig als das Öl der bitteren Mandeln, das in Ägypten ausgepresst wird ⁹⁾; ebenso gut und höchst heilsam ist das Sesamöl, das aus dem indischen Sesam hervorgeht ¹⁰⁾. Das Ricinusöl gewinnt man aus den Ricinussamen, die man kalt auspresst oder mit Wasser auskocht, wobei das Öl an die Oberfläche steigt; es ist sehr fett und brennt deshalb schlecht, mit dunkler Flamme, auch wirkt es heftig purgierend und ist daher zu Speisezwecken untauglich ¹¹⁾. Andere Öle, deren es zahlreiche Arten giebt, sind z. B.: das Traubenkernöl ¹²⁾, das Nufsöl ¹³⁾, das Palmöl ¹⁴⁾, das Behenaöl ¹⁵⁾ (d. i. das Öl der Früchte von *Moringa oleifera*), das Öl der Erucasamen ¹⁶⁾, der Rettigsamen ¹⁷⁾, der Leinsamen ¹⁸⁾, der Nesselsamen ¹⁹⁾, u. s. f.

1) 15, 2, 3.

2) 15, 4.

3) 13, 3; 15, 3.

4) 15, 6.

5) 15, 8.

6) 21, 73.

7) 13, 2; 15, 7.

8) 13, 3; 23, 42, 76.

9) 13, 2; 15, 7.

10) 18, 22; 22, 64; 23, 49; 13, 2; 15, 7; 6, 32.

11) 15, 7; 23, 41.

12) 13, 2.

13) 15, 7; 23, 45.

14) 23, 45.

15) 12, 46; 23, 52.

16) 20, 49.

17) 19, 26.

18) 20, 92.

19) 15, 8; 22, 15.

Von gleicher Beschaffenheit wie das Öl ist auch der dicke fette Milchschaum, welcher Butter genannt wird ¹⁾; um diese zu bereiten, füllt man Rahm in Gefäße, die nur eine einzige kleine Öffnung besitzen, verschleift diese, nachdem man, um Säuerung zu bewirken, noch etwas Wasser zugegeben hat, schüttelt heftig und schöpft die oben aufschwimmende geronnene Masse ab; den Rest erhitzt man in Töpfen, und was sich dabei als Öl ausscheidet, ist ebenfalls Butter. Die Butter kann bei Mangel an Öl dessen Stelle vertreten, namentlich auch als Gegengift; je stärker sie schmeckt, für desto besser wird sie gehalten ²⁾. Man benützt sie zum Backen feiner Kuchen ³⁾, auch ist sie sehr stärkend, erhält die Kräfte und ernährt besonders die Knochen ⁴⁾.

Das beste der tierischen Fette ist das Schweineschmalz, welches man ausschmilzt und durch wiederholtes Umkochen und Umschmelzen reinigt ⁵⁾; ebenso geschätzt ist das Gänsefett, das mit heißem Wasser ausgeschmolzen, durch Leinen koliert und in der Kälte erstarren gelassen wird ⁶⁾ und sowohl für die Küche als für die Heilkunde höchst wichtig ist ⁷⁾. In der Medizin werden auch noch viele andere Fette benützt, denen man sehr wunderbare, ja zauberhafte Wirkungen zuschreibt, z. B. Löwenfett ⁸⁾, Bärenfett ⁹⁾, Wolfsfett ¹⁰⁾, Fuchsfett ¹¹⁾, Gemsenfett ¹²⁾, Mäuse- und Siebenschläferfett ¹³⁾, Schlangenfett ¹⁴⁾, Drachenfett ¹⁵⁾, Schildkrötenfett ¹⁶⁾, Wasserschlangenfett ¹⁷⁾, Froschfett ¹⁸⁾, Straußfett ¹⁹⁾, Schwanenfett ²⁰⁾, Welsfett ²¹⁾, Delphinfett ²²⁾, Thunfischfett ²³⁾, Seehundsfett und Delphinleberfett ²⁴⁾, u. s. f. Gewisse Fische geben sogar ein so öliges Fett, daß man es in Lampen brennen kann ²⁵⁾.

1) 11, 96. 2) 28, 35, 45. 3) 18, 27. 4) 11, 19; 23, 22.
 5) 28, 37. 6) 29, 39. 7) 10, 28; 20, 8, 33, 84; 29, 13. 8) 24, 102;
 28, 25. 9) 28, 52. 10) 28, 37. 11) 28, 46. 12) 28, 67.
 13) 30, 26. 14) 28, 77. 15) 29, 20. 16) 32, 14. 17) 32, 19.
 18) 32, 25. 19) 29, 30. 20) 30, 10. 21) 32, 36. 22) 32, 39.
 23) 32, 36. 24) 32, 27. 25) 15, 7.

Das Schmalz der Wiederkäuer heißt Talg, wird ebenso wie das echte Schmalz gewonnen und behandelt, läßt sich an der Sonne bleichen, und wird zu Talglichtern verarbeitet¹⁾. Durch Kochen von Ziegentalg mit Asche, am besten mit Buchenasche, bereiten die Gallier und Germanen Seife, wovon es zwei Arten giebt, steife und flüssige²⁾ (d. i. wohl Kali- und Natron-Seife); einen der Seife ähnlichen Saft, der gleichfalls zum Waschen der Wolle dient, und dieser außerordentliche Weiche und Weiße erteilt, enthält aber auch die Seifenwurzel³⁾.

Zu den Fetten gehört auch das Wollfett (d. i. Lanolin), eine weiße, halbflüssige, höchst heilsame Masse, die man durch wiederholtes Auskochen von Schafwolle, und Abschöpfen, Auswaschen, Umschmelzen, Abpressen, und Bleichen des obenauf schwimmenden Fettes gewinnt⁴⁾.

3) Wachs.

Das Wachs bereiten die Bienen aus den Säften der Blüten⁵⁾, und formen es zu sechseckigen Waben. Diese werden mit Wasser, oft unter Zusatz von Nitron oder Meerwasser, gekocht und abgepresst, worauf man das Wachs zwei- bis dreimal umschmilzt, durchsieht, und zuletzt das beste und hellste oben abschöpft; man trocknet es in der Sonne, bleicht es jedoch im Mondschein⁶⁾. Reines Wachs ist vollkommen weiß, läßt sich aber mit Leichtigkeit bunt färben; seine Anwendungen in der Medizin sind geradezu unzählbar und, wie so viele ähnliche, zumeist Ausgeburten der gemeinen Habsucht und Unverschämtheit⁷⁾.

4) Stärke und Zucker.

Stärke gewinnt man aus Weizen und nennt sie „Amylum“, weil dieses ohne Mühle geschieht; man über-

1) 28, 38; 13, 27; 11, 85. 2) 28, 51. 3) 19, 18; 24, 58; 29, 11; 13, 2. 4) 29, 10, 37; 28, 21, 44; 30, 10, 22, 48. 5) 11, 8. 6) 21, 49. 7) 22, 55, 56.

gießt nämlich den Weizen in Holzgefäßen mit soviel Wasser, daß es ihn eben bedeckt, rührt täglich fünfmal um, seigt das Ganze durch Leinwand oder Hordengeflechte, bringt den Rückstand auf Ziegel, die das Wasser einsaugen, und trocknet ihn dann an der Sonne¹⁾; eine gröbere Sorte Stärke macht man aus Dinkel²⁾. Reine Stärke ist weiß, leicht und glatt, dient zum Papierleimen³⁾, sowie in der Heilkunde⁴⁾; für Hals und Augen ist sie aber schädlich⁵⁾.

Den Rohrzucker kennt Plinius nicht, und was er unter dem Namen „Saccharon“ beschreibt⁶⁾, ist keinesfalls Rohrzucker gewesen⁷⁾. Ebenso wenig kennt er den Traubenzucker, obgleich er angiebt, daß der Honig bei längerem Stehen häufig fest wird. Der Honig ist ein Schweiß des Himmels, ein Saft der sich reinigenden Luft, oder ein speichelartiger Ausfluß der Sterne, welcher beim Aufgange der Gestirne, und besonders des Vollmondes, auf die Erde herabfällt⁸⁾. Er ist wunderbar süß und wohlschmeckend, schützt die Früchte vor dem Faulen, das Fett vor dem Ranzigwerden und besitzt große konservierende Kräfte⁹⁾. Durch den Tau wird er sauer¹⁰⁾, ebenso beim Stehen in wässriger Lösung, wobei er in Gärung gerät und sich in Met verwandelt¹¹⁾.

Andere süße Pflanzenstoffe sind der Lindensaft¹²⁾ und Lindenstaub¹³⁾, der unbeschreiblich wohlschmeckende Palmsaft¹⁴⁾, der Saft der Palmfrüchte, der auch eingekocht wird¹⁵⁾, die Zuckerwurzel¹⁶⁾, der Wurzelsaft der Inula¹⁷⁾, sowie der des Süßholzes¹⁸⁾, welcher, zur Honigdicke eingedampft, ein stärkendes und wirksames Heilmittel liefert. Süß sind auch die Rosinen, sowie

1) 18, 17. 2) 18, 19. 3) 13, 26; 22, 60. 4) 20, 53; 23, 75. 5) 22, 67. 6) 12, 17. 7) s. meine „Geschichte des Zuckers“, Lpz. 1890, Cap. 3. 8) 11, 11, 12, 13, 15. 9) 29, 39. 10) 11, 15. 11) 14, 20. 12) 16, 25. 13) 24, 1. 14) 12, 6; 14, 19. 15) 23, 51. 16) 19, 22. 17) 19, 22, 28, 29; 20, 12. 18) 21, 55; 22, 11; 28, 27; 11, 119.

der frische und eingekochte Most¹⁾; läßt man aber den Most an der Luft stehen, so gerät er in Gärung und verwandelt sich in Wein, welcher also eine Flüssigkeit darstellt, die sich durch die Gärung die Kräfte des Mostes angeeignet hat²⁾. Die Mostgärung dauert meistens neun Tage³⁾; sie entsteht offenbar durch den Einfluß der Säure⁴⁾, erfordert aber auch eine gewisse Wärme, daher sie z. B. sofort aufhört, wenn man dem Moste Bimsstein zusetzt, welcher eine ganz außerordentlich kalte Natur besitzt⁵⁾. Bei der Gärung des Mostes, aber auch bei der des Reiskweines⁶⁾, und des Bieres aus Gerste und Weizen⁷⁾, entsteht ein verdichteter Schaum, den man Hefe nennt⁸⁾. Die Weinhefe ist, je nach der Beschaffenheit des Weines, sehr verschieden, und zuweilen von tödlicher Kraft erfüllt (s. bei Kohlensäure); getrocknet fängt sie leicht Feuer und hinterläßt eine Asche, welche dem Nitrum ähnliche, ja noch größere Kraft besitzt⁹⁾; sie ist daher ein guter Dünger, besonders für gewisse Pflanzen, z. B. den Sadebaum¹⁰⁾.

5) Gummi und Pflanzenschleim.

Der echte Gummi, dessen beste Sorte aus Arabien kommt, ist der Saft eines ursprünglich afrikanischen Dornbaumes, der Akazie¹¹⁾; erhärtet und in reinem, rindenfreiem Zustande, ist er eine grünliche Masse, bildet wurmförmige Körner, die beim Daraufbeißen an den Zähnen haften, und wird in der Medizin vielfach benützt¹²⁾. Geringere Gummisorten liefert der Mandelbaum, Kirschbaum, Pflaumenbaum, der Wachholder, der Ölbaum, der Weinstock, der Epheu und die Ulme; aus verschiedenen dieser Gummiarten entstehen Mücken¹³⁾. Eine andere, ebenfalls in der Heilkunde angewandte Gummiorte ist der Tra-

1) 14, 11.

2) 14, 11; 23, 24.

3) 14, 25.

4) 18, 26.

5) 36, 42.

6) 18, 13.

7) 18, 12, 13, 15; 22, 82.

8) 18, 22;

22, 82.

9) 23, 31, 14, 26.

10) 17, 21.

11) 13, 19; 20, 79.

12) 13, 20; 20, 22; 24, 64.

13) 13, 20; 16, 72; 24, 47, 64.

gantgummi¹⁾); auch manche Pflanzenschleime gleichen dem frischen Gummi und besitzen wie dieser medizinische Kräfte, z. B. der Schleim der Althäa²⁾ (d. i. Eibisch) und der Flohsamenschleim³⁾.

6) Pflanzensäuren.

Von den organischen Säuren kennt Plinius keine in reinem Zustande, über Existenz und Verhalten mehrerer derselben macht er jedoch nähere Mittheilungen.

Die heute Ameisensäure genannte Säure wird als die ätzende Flüssigkeit der Haare der Fichtenraupen erwähnt⁴⁾.

Essigsäure entsteht durch eine besondere Gärung des Mostes, des verdünnten Honigwassers, des Fruchtsaftes, Palmsaftes und Feigensaftes, sowie des verdorbenen Weines⁵⁾; über die Herstellung des Essigs, besonders des Weinessigs, giebt es ganze Bücher, sicher ist aber nur, daß der Wein bei seiner Verwandlung in Essig kahmig wird, und daß sich dabei eine Essighefe bildet, die, wie das ihre Natur erfordert, noch schärfer ist als Weinhefe, und auch eine noch schärfere Asche hinterläßt⁶⁾. Essig wirkt kühlend und zerteilend, und verursacht, wenn man ihn auf manche Erdarten gießt, ein heftiges Schäumen⁷⁾; infolge seiner äußerst kalten Natur bietet er ein treffliches Mittel gegen die Gewalt der feurigen Wirbelstürme, welche sogleich beschwichtigt werden, wenn man ihnen Essig entgegengießt⁸⁾. Essig macht die Milch gerinnen⁹⁾, merkwürdigerweise bewirkt das nämliche aber auch der Feigensaft¹⁰⁾.

Milchsäure ist die angenehm schmeckende Säure, die sich beim Stehen der Milch bildet, und die man am

1) 30, 43. 2) 26, 90. 3) 25, 90; 26, 64, 73, 90. 4) 29, 30.

5) 21, 48; 14, 19, 35. 6) 14, 26; 23, 33, 32. 7) 23, 27.

8) 2, 49. 9) 23, 63. 10) 23, 63, 64; 16, 72.

sichersten dadurch hervorruft, daß man zu süßser Milch etwas schon saure zusetzt¹⁾.

Oxalsäure ist die Säure, welche den sauren Geschmack des Sauerampfers bewirkt²⁾ und sich zuweilen auf der Aufsenseite der Kichererbsen als feines salziges Pulver (d. i. als Efflorescenz) absetzt³⁾. Die Kichererbse erzeugt dieses saure Pulver ganz von selbst während ihres Wachstumes und dörft daher den Boden in hohem Grade aus; durch Regengüsse wird das Salz der Kichererbse abgespült und diese selbst schmeckt dann süßser⁴⁾.

Weinsäure ist der Saft der unreifen Weintrauben; auch unreife Granaten schmecken „weinsäuerlich“⁵⁾.

Citronensäure ist die scharfe Säure des Citronensaftes, welche viele noch mit Essig verstärken⁶⁾.

Äpfelsäure ist die Säure der unreifen Äpfel, namentlich aber der Holzäpfel; der Saft wilder Äpfel ist von so kräftiger Säure, daß er selbst die Schneide scharf zuge-schliffener Schwerter abstumpft⁷⁾.

Von der Existenz der giftigen Blausäure scheint irgend eine dunkle Kunde zu Plinius gedrungen zu sein; so z. B. wenn er anführt, daß, entgegen gewissen Meinungen, Pfirsiche nicht giftig seien⁸⁾, oder daß Füchse sterben müssen, wenn sie bittere Mandeln gefressen haben und nicht sogleich Wasser trinken können⁹⁾.

Die Gerbsäure ist die Säure der Galläpfel, welche auf allen Bäumen die Eicheln tragen, jedoch oft nur in jedem zweiten Jahre, nachts plötzlich ausbrechen, sobald die Sonne aus dem Zeichen der Zwillinge tritt. Der Saft der Galläpfel, deren beste und schwerste auf der breitblättrigen Eiche wachsen, dient zum Färben und Gerben¹⁰⁾, ist aber auch medizinisch sehr wirksam¹¹⁾ und färbt Haare

1) 11, 96; 28, 36. 2) 20, 85. 3) 19, 61. 4) 18, 32, 44;
17, 7. 5) 17, 47. 6) 15, 34; 23, 56. 7) 23, 55; 15, 15.
8) 15, 13. 9) 23, 75. 10) 16, 10. 11) 20, 69, 81, 22; 24, 3.

und Häute schwarz¹⁾, besonders wenn man diese in den Gerbereien vorher mit Urin behandelt hat²⁾. Auch viele andere Pflanzensäfte besitzen eine ähnliche adstringierende Kraft und werden daher theils in der Medizin, theils in der Gerberei verwendet, z. B. die Stiele und Kerne der Weintrauben³⁾, die Akaziensamen⁴⁾, die Granatrinde⁵⁾, der Samen der Zaunrübe (d. i. *Bryonia alba*)⁶⁾, der Sumach⁷⁾, die Blätter des Gerberstrauches (d. i. *Rhus coriaria*)⁸⁾, der pontische Rhabarber⁹⁾, viele *Rubus*- und *Rhamnus*-Arten¹⁰⁾ u. s. f.

7) Farbstoffe.

Der Indigo kommt aus Indien und die Art seiner Gewinnung ist unbekannt¹¹⁾; einige sagen, er werde an den Klippen des Meeres gesammelt, andere meinen, er setze sich als Schaum an die Stengel von Rohren¹²⁾, wieder andere halten ihn für eine dem Bergblau (einem Kupfermineral) ähnliche Erde¹³⁾, noch andere behaupten er werde künstlich hergestellt und sei metallischer Natur¹⁴⁾. Als Pulver zerrieben ist der Indigo dunkel und glänzend, in Auflösung gebracht jedoch von wundervoller, zwischen Blau und Purpur schimmernder Farbe; er brennt mit schöner Purpurflamme, und sein Rauch verbreitet einen Seegeruch. Man verfälscht ihn mittelst Kreide, die man mit Veilchenabguss oder Waid tränkt¹⁵⁾. Der Waid (d. i. *Isatis tinctoria*, dessen Saft wirklich Indigo liefert) wächst besonders in Gallien und Britannien und dient zum Bemalen des Körpers bei gewissen, meist religiösen Ceremonieen, sowie zum Färben der Wolle¹⁶⁾.

Der Purpur stammt aus einem Saft, den die Purpurschnecken in einer einzigen, weissen, mitten im Munde gelegenen Ader enthalten und nur im Sterben von sich

1) 24, 5. 2) 17, 6. 3) 23, 8, 9. 4) 24, 67; 13, 20.
 5) 23, 57, 58; 17, 47; 13, 34. 6) 23, 16. 7) 29, 11; 24, 79.
 8) 24, 54. 9) 27, 105. 10) 24, 73, 77. 11) 35, 25. 12) 35, 27.
 13) 33, 57. 14) 35, 12. 15) 35, 27; 33, 57. 16) 22, 2; 20, 25.

geben. Man fängt die Schnecken im Frühjahr, weil da der Saft reichlich und dünnflüssig ist, beizt die Farbadern drei Tage in Salzlake, kocht die Masse in einem Bleikessel ein und läßt sie in einer langen Ofenröhre trocknen; am zehnten Tage färbt man mit Wolle Probe. Der rohe Purpur ist graugrün und übelriechend und wird zum Färben stets in heißer Lösung angewendet; in diese legt man die gekrempelte Wolle hinein und läßt sie darin verweilen bis sie alle Farbe an sich gezogen hat, wobei man durch Zusatz anderer Farbstoffe, sowie durch Beigabe von Urin oder Nitrum, verschiedene Nüancen hervorrufen kann und zwar vom Rosenroten bis zum lebhaft Blutroten, das von oben gesehen schwärzlich, von der Seite gesehen glänzend rot erscheint¹⁾. Silberkreide nimmt die Farbe aus dem Bade noch rascher auf als Wolle; der erste Sud ist stets der beste, denn die 2 bis 4 folgenden sind blasser und unbeständiger. Die Maler tragen die Purpurfarbe auch mittelst Eiweiß auf und zwar auf rotem oder, was besonders schön ist, auch auf blauem Grunde²⁾.

Der Krapp oder die Färberröte wächst wild, wird aber auch allerorten massenhaft angebaut; er wird in der Medizin angewandt, hauptsächlich aber zum Färben der Wolle und des Leders³⁾.

Die Scharlachbeere ist die Frucht der Kermeseiche (d. i. *Quercus coccifera*), die am besten in Spanien gedeiht, woselbst arme Leute zuweilen die Hälfte ihrer Abgaben in Form dieser eingesammelten Beeren entrichten; sie ist medizinisch wichtig und liefert einen zwar unbeständigen, aber so prachtvoll purpurroten Farbstoff, daß man sie mit Vorliebe zum Färben der Kaisermäntel benützt⁴⁾.

Orseille oder „gätulischer Purpur“ stammt von den mauritanischen Inseln (aus der Flechte *Lichen roccella*); aber auch ein, an der Küste der Insel Creta, auf den

1) 9, 60, 62, 64, 65; 11, 2; 31, 46. 2) 35, 26. 3) 19, 17; 24, 56. 4) 9, 65; 16, 12; 22, 3; 24, 4.

Steinen des Ufers wachsender Seetang liefert einen ähnlichen, die Wolle so dauerhaft färbenden Farbstoff, daß er aus der gefärbten Wolle nicht wieder ausgewaschen werden kann¹⁾.

Die Kunst des Färbens, welche zuerst in Lydien erfunden wurde²⁾, vermag die schönsten Farben der Blumen, z. B. gelb, veilchenblau, rosenrot, heliotrop und unzählige andere, täuschend nachzubilden, theils mit den Farbstoffen der Muscheln³⁾, theils mit denen der Pflanzen⁴⁾. Mit dem blutroten, nur in Öl und nicht in Wasser löslichen Farbstoffe der roten Ochsenzunge (d. i. *Anchusa tinctoria*) färbt man Holz, Wachs, Bernstein, am schönsten jedoch Wolle⁴⁾, mit dem roten Saft des Färberkrautes (d. i. *Rhus cotinus*) hauptsächlich Leinenbänder⁵⁾; ferner benützt man Granatblüten⁶⁾, *Vaccinium*⁷⁾, Safflor (?)⁸⁾, Ginster⁹⁾, Dattelpflaumen (d. i. *Diospyros Lotus*)¹⁰⁾, Nufschalen¹¹⁾, Sepiensaft¹²⁾ u. dgl. mehr. Auf die wunderbarste Weise versteht man es in Ägypten die Kleiderstoffe zu färben: man färbt sie nämlich nicht sogleich aus, sondern tränkt sie erst mit besonderen Flüssigkeiten (d. i. mit Beizen), die aber den Stoff nicht selbst färben, vielmehr die Farbe erst dann hervortreten lassen, wenn man ihn kurze Zeit in das siedende Farbbad getaucht hat. Das Merkwürdigste bleibt aber, daß sich zwar im Färbekessel nur eine einzige Farbe befindet, der Stoff aber dennoch bald diese bald jene Färbung annimmt, je nachdem er zuvor mit dieser oder jener Flüssigkeit getränkt worden war; auch läßt sich die Farbe dem Stoffe durch Waschen nicht mehr entziehen, und je heißer die Farbflotte war, desto dauerhafter wird die Färbung. So werden mit Hülfe der Beizen die Pigmente gezeitigt und die verschiedenen Farben hervorgerufen, welche sich doch zweifelsohne sämtlich ver-

1) 6, 36; 32, 22; 13, 49; 26, 66. 2) 7, 57. 3) 21, 22; 22, 3

4) 21, 59; 22, 23; 37, 11. 5) 16, 30. 6) 13, 34. 7) 16, 31.

8) 22, 19. 9) 16, 30. 10) 26, 53. 11) 15, 24. 12) 32, 52.

mischen würden, brächte man sie gleichzeitig schon fertig in den Kessel¹⁾).

8) Balsame, Harze und Gummiharze.

Aloëharz ist nicht metallischer Herkunft, wie einige meinen, sondern der aus den Stengeln und Blättern der Aloë vor der Zeit der Samenreife fließende und in Gestalt von Thränen erhärtende Saft; er ist hellfarbig, fettglänzend, rötlich, zerbrechlich, schmelzbar, wird in der Medizin angewandt, hauptsächlich als Purgiermittel, dient zum Weinfälschen und wird selbst wieder mit Gummi verfälscht²⁾).

Ammoniakharz fließt als Harz aus einem, beim Orakel des Jupiter Ammon wachsenden Baume (nämlich der *Ferula tingitana*) und bildet helle, bröckliche Körner oder Thränen von glänzendem Bruch; eine geringere Qualität ist harzig, massig und fett. Medizinisch ist es sehr wichtig³⁾).

Asa foetida (Milchsaft der *Ferula asa foetida* und anderer Umbelliferen) wird als Heilmittel gebraucht⁴⁾).

Balsam ist der, in kleinen Tropfen aus der Rinde der Balsamstaude (d. i. *Balsamodendron gileadense*) hervorquellende Saft; frisch bildet er ein dickes, weißes, höchst wohlriechendes, in Wasser untersinkendes Öl, das allmählich nachdunkelt und zu harten, durchscheinenden, fetten, rötlichen, beim Reiben angenehm riechenden Thränen gerinnt. Eine besondere Sorte, *Opobalsamum* genannt, gewinnt man durch Einschneiden in die Rinde oder durch Aussieden der Reiser. Balsam ist überaus kostbar und ein Heilmittel von wunderbarer Kraft, das daher vielfach verfälscht wird, am häufigsten mit dem Öle der bitteren Mandeln; diese Fälschung ist jedoch leicht erkennbar, denn in Wasser gegossen fällt der Balsam zu Boden, das

¹⁾ 35, 42.

²⁾ 27, 5; 20, 51; 14, 8.

³⁾ 12, 49; 20, 75;

24, 14; 25, 38.

⁴⁾ 17, 47.

Öl aber schwimmt obenauf und bildet einen weißlichen Ring¹⁾.

Bdellium ist der zu Gummi erhärtete (Milch-) Saft eines baktrischen Baumes (d. i. *Heudelotia africana*), durchscheinend wie Wachs, glänzend, zerbrechlich, fettig, bitter und stark riechend²⁾.

Der Bernstein soll nach einigen aus dem Urin des Luchses entstehen, den dieser neidisch mit Erde bedeckt, wodurch er aber gerade desto schneller erhärtet, fest und feurig glänzend wird; die dunkeln rötlichen Stücke sollen von den Männchen, die matten weißlichen von den Weibchen herrühren. Nach anderen wieder wäre Bernstein ein Abschaum des Meeres, ein Erzeugnis des Seeschaumes, eine aus Vogelthränen entstandene Versteinering, oder endlich ein fetter; aus dem Saft der beim Sonnenuntergang heftig auf die Erde drückenden Sonnenstrahlen hervorgegangener Schweifs. In Wirklichkeit aber ist der Bernstein ein Harz, nicht von Pappeln, wie man behauptet hat, sondern von gewissen Cedern und Fichten herrührend, die an den Nordküsten Deutschlands wachsen sollen. Er bildet kleine Brocken, aber auch große, bis dreizehn Pfund schwere Stücke, von weißer oder weißgelber bis dunkelgelber Farbe; die letztere ist die geschätzteste, falls sie mit Durchsichtigkeit verbunden ist. Bernstein ist glänzend, mild-feurig, läßt sich färben, ist, besonders mit Öl versetzt, brennbar, nimmt beim Reiben einen eigentümlichen Geruch an und erhält dabei durch die Wärme die Fähigkeit, leichte Gegenstände, z. B. Spreu, Bast, trockene Blätter, aber auch Eisen, an sich zu ziehen. Bernstein dient als Schmuck, als Amulett und als Heilmittel; daß er ein Harz ist, ersieht man aus allen seinen Eigenschaften und aus seinem ganzen Verhalten, daß er aber ursprünglich flüßig war, beweisen die eingeschlossenen Pflanzenteile, Insekten und Mücken³⁾.

1) 23, 47; 12, 54.

2) 12, 19.

3) 8, 57; 37, 11, 13; 17, 2.

Colophonium ist ein dunkles, stark riechendes Harz und wird in der Medizin angewendet¹⁾.

Drachenblut (d. i. das Harz von *Daemonorops draco*) ist ein Stoff sehr merkwürdiger Herkunft. Die Drachen lauern nämlich bei großer Hitze den Elefanten auf, überfallen dieselben und saugen ihnen ihr Blut aus, weil dieses von äußerst kalter und kühlender Natur ist; die Elefanten stürzen infolgedessen blutlos nieder, erdrücken die vollgetrunkenen Drachen und finden zugleich mit ihnen den Tod. Das Blut nun, welches der sterbende Elefant durch die Last seines Körpers den Drachen auspresst und das nicht mit dem eigenen Blute des Elefanten vermischt sein darf, ist das echte Drachenblut; es bildet Körner von wunderbar blutroter Farbe, ist als Heilmittel ebenso geschätzt wie als Malerfarbe und wird wegen seiner großen Kostbarkeit häufig verfälscht, meist mit dem giftigen Zinnober²⁾.

Euphorbiumharz ist der eingetrocknete Milchsaft einiger Euphorbien und bildet stark riechende, weihrauch-ähnliche Körner³⁾.

Galbanumharz entsteht aus dem Milchsaft einer Steckenpflanze (d. i. *Ferula galbaniflua*) und ist eine knorpelige, bittere, scharf riechende Masse, die in der Arzneikunde und als Räuchermittel gegen Schlangen verwendet wird⁴⁾.

Ladanum ist ein gummiartiges Harz aus dem Saft einer besonderen Pflanze (d. i. *Cistus creticus*), welches an den Haaren der Ziegen hängen bleibt, die jene benagen, und durch Auskämmen des Haares gewonnen wird; es ist milde, fest aber leicht erweichend, und besitzt einen angenehmen Geruch, der besonders beim Brennen hervortritt⁵⁾.

Laser ist der eingedickte Milchsaft aus Stengel und

1) 14, 25.
26, 38 bis 45.

2) 8, 12; 33, 38; 13, 2; 29, 8.
4) 12, 56; 24, 12; 31, 46.

3) 25, 38;

5) 12, 37; 26, 30.

Wurzel einer (mit Sicherheit noch nicht festgestellten) Doldenpflanze, welche zuerst in Nordafrika, durch Benetzung der Erde mit einem pechartigen Regen, entstanden sein soll; es ist abführend, schlafmachend, und seine medizinische Anwendung geht geradezu ins Unendliche¹⁾.

Mastix, die verhärtete Harzmasse des Mastixbaumes (d. i. *Pistacia lentiscus*), ist glänzend und brüchig und dient für sich oder als Mastixöl in der Medizin und zum Färben der Haare²⁾. Als Mastix wird aber auch ein weisses, in geringer Qualität braunes bis schwarzes Harz bezeichnet, welches von einem Dornstrauche herkommt und aus dessen Distelköpfen beim Ritzen quellen soll³⁾.

Das Myrrhenharz ist der verhärtete, von selbst oder nach dem Anbringen von Einschnitten ausfließende Saft eines arabischen Baumes (d. i. *Balsamodendron Myrrha*) und besteht aus kleinen, weissen, splittrig brechenden, eckigen Körnern, von gelinde bitterem Geschmack und angenehmem Aroma. Wegen seiner Kostbarkeit ist es vielerlei Verfälschungen ausgesetzt⁴⁾. In der Medizin wird es, besonders als Mundarznei, sehr geschätzt, auch bereitet man daraus Myrrhenwein⁵⁾.

Opopanax (d. i. der eingedickte Milchsaft von *Opopanax Chironium*) findet als Arzneimittel Verwendung⁶⁾.

Scammoniumharz gewinnt man zur Zeit des Hundssternes aus dem milchigen Wurzelsafte einer Pflanze (d. i. *Convolvulus scammonia*) als weisse, glänzende, lockere, leicht schmelzbare Masse, die ausserordentlich bitter schmeckt und kräftig purgierend wirkt⁷⁾. In der Medizin wird es sehr häufig gebraucht.

Styrax ist der gummiähnliche Saft eines Baumes (d. i. *Liquidambar orientalis*), eine rötliche, fette, zähe,

1) 19, 15; 22, 49.

2) 24, 28; 23, 45.

3) 12, 36; 21, 56.

4) 12, 33, 34, 35.

5) 20, 81, 92; 21, 76; 23, 58, 71; 14, 15.

6) 20, 100.

7) 26, 38; 14, 19; 24, 89; 25, 22.

brennbare, kräftig riechende Masse, von außerordentlicher medizinischer Kraft ¹⁾).

Weihrauch ist der erhärtete Saft eines nicht näher bekannten arabischen Baumes (hauptsächlich von *Boswellia Carterii*), der beim Einschneiden ausquillt und zu weißlichen bis rötlichen Tropfen erhärtet, die sich leicht zerbrechen lassen, beim Daraufbeißen zersplittern, brennbar und höchst wohlriechend sind. Je mehr Gewicht die Stücke haben, für desto wertvoller gelten sie; verwendet wird der Weihrauch als Arznei, hauptsächlich aber zum Räuchern ²⁾).

9) Ätherische Öle.

Von den zahlreichen, ihrer Zusammensetzung nach zu den verschiedensten chemischen Körperklassen gehörigen Stoffen, die man unter dem Sammelnamen der ätherischen Öle zusammenzufassen pflegt, kennt Plinius kaum einen einzigen in annähernd reinem Zustande, wohl aber sind ihm Namen und Eigenschaften vieler Arome geläufig, die durch Auspressen mannigfacher Pflanzen oder Pflanzenteile für sich, oder durch Ausziehen, Auspressen und Aussieden derselben mit Öl, Wasser, Most, Essig, Milch, Met u. s. f. gewonnen werden können. Die wichtigsten sind: Anisöl ³⁾; Absinthenöl ⁴⁾; Basilicumöl ⁵⁾; Cedernöl ⁶⁾; Citronenöl und Citronenkernöl, geschätzt als Arznei und als Schutzmittel gegen die Motten ⁷⁾; Corianderöl ⁸⁾; Cypressenöl ⁹⁾; Dillöl ¹⁰⁾; Fenchelöl ¹¹⁾; Foenum-graecum-Öl ¹²⁾; Gewürznelkenöl ¹³⁾ (indisches); Holunderöl ¹⁴⁾; Irisöl ¹⁵⁾; Kirschlorbeeröl ¹⁶⁾; Knoblauchöl ¹⁷⁾; Kressen- und Brunnenkressenöl ¹⁸⁾; Kümmelöl ¹⁹⁾; Lavendel-

¹⁾ 12, 40, 55; 24, 15.

²⁾ 12, 32; 28, 61.

³⁾ 20, 72, 73.

⁴⁾ 27, 28.

⁵⁾ 20, 48.

⁶⁾ 15, 7; 16, 76.

⁷⁾ 23, 56, 45;

15, 7, 34; 13, 27.

⁸⁾ 20, 33, 82.

⁹⁾ 15, 7; 16, 60; 23, 45.

¹⁰⁾ 20, 74; 29, 21.

¹¹⁾ 20, 73, 95, 96.

¹²⁾ 24, 120.

¹³⁾ 12, 14;

37, 77.

¹⁴⁾ 24, 35.

¹⁵⁾ 21, 19.

¹⁶⁾ 15, 30.

¹⁷⁾ 19, 34;

20, 23; 28, 57; 29, 39.

¹⁸⁾ 19, 44; 20, 50; 70, 91; 24, 120; 28, 33.

¹⁹⁾ 20, 57, 71; 26, 38; 28, 59; 19, 47; 29, 11.

öl¹⁾; Lorbeeröl²⁾; Majoranöl³⁾; Malabathronöl (von *Laurus Cassia*?)⁴⁾; Minzenöl⁵⁾; Myrtenöl⁶⁾; Narcissenöl⁷⁾; Petersilienöl⁸⁾; Pompelmuskernöl⁹⁾; Poleyöl¹⁰⁾; Quittenkernöl¹¹⁾; Rautenöl¹²⁾; Rettigöl^{12b)}; Rosmarinöl¹³⁾; Sadebaumöl¹⁴⁾; Senföl, von furchtbar scharfer und ätzender Kraft¹⁵⁾; Schnittlauchöl¹⁶⁾; Thymianöl¹⁷⁾; Wachholderöl¹⁸⁾; Zimmtöl¹⁹⁾; Zwiebelöl²⁰⁾. (Rosenöl u. dgl. siehe bei „Fette und Öle“.)

10) Alkaloïde.

Aconitum, so genannt nach dem pontischen Hafen *Acone*²¹⁾, ist das schnellwirkendste aller Pflanzengifte, dient zum Vergiften der Tiger und Panther und ist von solcher Kraft, daß schon sein Geruch die Mäuse tötet. Merkwürdigerweise macht es aber, in Wein eingegeben, die von giftigen Skorpionen gestochenen Menschen wieder gesund; es tötet nämlich den Menschen nur dann, wenn es nichts in ihm findet, wogegen es seine vertilgenden Kräfte richten könnte; trifft es aber in ihm einen Feind, so läßt es sich nur mit diesem in einen Kampf ein und während sich die beiden, an sich verderblichen Gifte gegenseitig vernichten, bleibt jener allein am Leben übrig²²⁾. Als Gegengifte des *Aconitum* gelten: echtes Balsamöl in Milch, Maulbeersaft, Knoblauchöl, oder Salz in Essigmet gelöst²³⁾.

Opium ist ein Milchsaft, der aus den Stengeln und Samenkapseln des Mohnes ausfließt, oder, nachdem man künstliche Einschnitte gemacht hat, hervorquillt; kleinere Menge fängt man in Wolle auf, größere dickt man ein,

1) 26, 27; 27, 107. 2) 13, 2; 23, 43, 80; 20, 51. 3) 21, 93.
 4) 12, 41; 23, 48. 5) 19, 47; 20, 33, 52, 53. 6) 13, 2; 15, 7, 35;
 23, 44, 81. 7) 21, 76. 8) 19, 62; 29, 11. 9) 12, 16. 10) 19, 47.
 11) 13, 2. 12) 20, 33, 51. 12b) 15, 7; 23, 49; 17, 37; 19, 26;
 20, 13. 13) 24, 59. 14) 16, 33. 15) 20, 87; 18, 34; 19, 54.
 16) 20, 21; 28, 28, 48; 29, 11; 19, 33. 17) 21, 89. 18) 16, 76;
 14, 19; 24, 36. 19) 13, 2; 15, 7. 20) 19, 32; 20, 20. 21) 6, 1.
 22) 72, 2. 23) 23, 47, 70; 20, 23; 31, 45.

formt sie zu Kügelchen und trocknet diese im Schatten. Echtes Opium riecht fast unerträglich scharf, wird in der Sonne dünnflüssig, giebt mit Wasser eine milchige Trübung und brennt mit heller Flamme; in kleiner Menge erregt es Schlaf und man kocht daher aus Mohnköpfen einen Trank gegen die Schlaflosigkeit, in größerer aber tötet es¹⁾. Als Gegengift wird Thymiansaft mit Asche und Wein empfohlen²⁾.

Veratrin ist das Gift der Veratrum-Arten, das aber auch in der Medizin angewandt wird³⁾, Hyoscyamin das des Bilsenkrautes⁴⁾, Coniin, das des Schierlings⁵⁾; Gegengifte sind Knoblauch oder Eselsmilch mit Met, Rautenöl, Nesselsamen und Styrax⁶⁾. Unter den Pflanzengiften, die mit größter Schnelligkeit Krämpfe, Wahnsinn, Tollheit, tiefen Schlaf und zuletzt Tod erregen, kann man vielleicht Strychnin, Atropin und Daturin verstehen; dieselben sollen auch als Heilmittel gebraucht worden sein⁷⁾. (Selbstverständlich kennt Plinius auch alle diese Stoffe nicht in isoliertem Zustande oder gar in reiner Form!)

Andere Gifte nicht näher bekannter Art sind das der Nieswurz⁸⁾, des Oleanders⁹⁾, der pontischen Azaleen- und Rhododendron-Arten, aus denen die Bienen giftigen Honig sammeln¹⁰⁾, und gewisse Pfeil- und Lanzengifte¹¹⁾. Bekannt ist es, daß auch zahlreiche Pilze höchst kräftige und gefährliche Gifte enthalten¹²⁾.

11) Leim, Eiweiß, Galle und pflanzliche Bitterstoffe.

Den Leim, dessen Erfindung man Dädalus zuschreibt¹³⁾, erhält man durch anhaltendes Kochen der Knochen und gewisser Körperteile mancher Tiere; den

1) 18, 61; 19, 53; 20, 76. 2) 20, 69. 3) 25, 21, 23; 26, 86; 14, 19. 4) 25, 17; 20, 23, 71. 5) 25, 95; 20, 51. 6) 22, 52, 15; 24, 15. 7) 20, 51; 26, 73. 8) 25, 23. 9) 16, 33. 10) 21, 44, 45. 11) 21, 105. 12) 20, 51; 22, 46. 13) 7, 57.

besten sollen die Ohren der Stiere liefern, und zwar muß derselbe rein, durchsichtig und ganz hell sein¹⁾. Der gewöhnliche Leim oder Tischlerleim ist braun und dunkel, dient hauptsächlich zum Leimen des Holzes, wird aber auch als Arzneimittel verwendet²⁾; zu letzterem Zwecke wird jedoch dem Leim aus Hasenknochen der Vorzug gegeben³⁾. Einen sehr weissen, homogenen, leicht löslichen Leim gewinnt man aus dem Bauche eines pontischen Fisches⁴⁾; diesem ähnlich verhält sich der weisse Leim der Mistel, den man, seiner besonderen Klebekraft wegen, als Vogelleim verwendet⁵⁾.

Das Eiweiß schildert Plinius als Bestandteil der Vogeleier und berichtet über seine unzähligen Anwendungen in der Medizin; ob er dessen Eigenschaft, in der Wärme zu gerinnen, gekannt hat, ist fraglich, mindestens wird derselben nirgends besondere Erwähnung gethan, obwohl ein Übersehen auch wieder kaum möglich erscheint.

Die Galle ist ein Auswurf des Blutes und dessen verdorbenster und schlechtester Teil; merkwürdig ist es, daß Esel, Pferde, Hirsche, Ziegen, Eber, Maultiere, Kamele und Delphine stets, Menschen und Schafe zuweilen keine Galle besitzen. Ausgezeichnet ist die Galle durch ihre dunkelglänzende Farbe und ihre entsetzliche Bitterkeit⁶⁾.

Ähnliche Bitterstoffe bringen aber auch zahlreiche Pflanzen hervor und erhalten durch dieselben heilsame Kräfte. Die wichtigsten derselben sind: Absinth⁷⁾, Achillea⁸⁾, Anemone⁹⁾, Calmus¹⁰⁾, Centaurium¹¹⁾, Coliquinte¹²⁾, Enzian¹³⁾, Ingwer¹⁴⁾, Lupine¹⁵⁾, Meerzwiebel¹⁶⁾, Polygala¹⁷⁾, Quinquifolium¹⁸⁾, Rhabarber¹⁹⁾, Wermut²⁰⁾,

1) 28, 71.

2) 13, 26; 16, 83; 28, 49.

3) 28, 48, 49.

4) 32, 24, 27.

5) 22, 21; 24, 6; 16, 94.

6) 11, 74.

7) 27, 28;

26, 76.

8) 26, 90.

9) 27, 85.

10) 29, 13.

11) 25, 30;

31, 79.

12) 20, 8.

13) 25, 34, 55; 26, 18, 85.

14) 21, 70;

13, 9; 12, 14.

15) 18, 36.

16) 19, 30; 20, 26.

17) 27, 96.

18) 25, 62; 26, 76.

19) 27, 105.

20) 22, 71; 26, 90.

Ysop ¹⁾ u. s. f. Einen außerordentlich bitteren, beißenden, ätzenden Stoff, der ein heftiges Gift ist, jedoch in der Medizin angewandt wird, enthalten auch die Canthariden, gewisse Käfer, welche aus den Würmern hervorgehen, die sich aus den Auswüchsen der Feigen, Birnen, Fichten, Disteln, Eschen und Rosen bilden ²⁾.

¹⁾ 26, 76. ²⁾ 11, 41; 29, 30.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen aus dem Osterlande](#)

Jahr/Year: 1892

Band/Volume: [NS 5 1892](#)

Autor(en)/Author(s): Lippmann E.

Artikel/Article: [Die chemischen Kenntnisse des Plinius 370-418](#)