

DIE CHEMISCHEN KENNTNISSE DES DIOSKORIDES<sup>1</sup>

egen Ende des ersten nachchristlichen Jahrhunderts, etwa um das Jahr 75 oder 80, vollendeten zwei, gleichzeitig, aber völlig unabhängig voneinander wirkende Schriftsteller ihre Hauptwerke: Plinius seine „Naturgeschichte“, und Dioskorides seine „Arzneimittellehre“. Die „Naturgeschichte“ des Plinius ist eine das Gesamtgebiet naturhistorischer Kenntnisse umfassende Encyklopädie, deren Wert für die Geschichte der Wissenschaft gar nicht hoch genug eingeschätzt werden kann, trotz des Mangels an Kritik und des Überflusses an Aberglauben; diese und andere Fehler wird man übrigens milderem Auges ansehen, wenn man überlegt, daß Plinius nur ein Liebhaber der Naturkunde, dem Berufe nach aber Reitergeneral war, und daß in der Regel einem solchen noch heutzutage die Abfassung einer naturwissenschaftlichen Schrift nicht leicht tadellos gelingen dürfte. Dem Soldatenstande gehörte auch Dioskorides an; die sehr spärlichen Nachrichten über seinen Lebenslauf besagen, daß er zu Anazarba in der kleinasiatischen Landschaft Cilicien geboren war, als praktischtätiger römischer Militärarzt Kriege in verschiedensten Gegenden mitmachte, und hierbei die Provinzen des Weltreiches, ihre Bewohner und ihre Produkte aus eigener Anschauung

<sup>1</sup> Vortrag auf der Hauptversammlung des „Vereines Deutscher Chemiker“ 1905 (s. „Zeitschrift für angewandte Chemie“ 1905, S. 1209).

gründlich kennen lernte. Auf Grund reicher persönlicher Erfahrungen und von Jugend auf betriebener Studien verfaßte er in griechischer Sprache die fünf Bücher seiner „Arzneimittellehre“, eine Beschreibung von mehr als fünfhundert der gebräuchlichsten Heilmittel aus allen drei Naturreichen, also kein encyclopädisches, sondern ein Spezialwerk vorwiegend botanischen, pharmakologischen, pharmakotherapeutischen und auch pharmakognostischen Inhaltes; nicht nur der Reichhaltigkeit, der weitgehenden Benutzung älterer und neuerer Quellen, der Berücksichtigung volkstümlicher Synonyma, und der klaren und knappen Darstellung, sondern vor allem auch seiner bestimmten, obgleich noch unvollkommenen Systematik, hatte es seinen fast einzig dastehenden Erfolg zu verdanken: länger als anderthalb Jahrtausende übte es eine Art Alleinherrschaft auf seinem Gebiete aus und galt den spätgriechischen, byzantinischen, syrischen, arabischen und mittelalterlichen Gelehrten als ein absolut vollkommenes und vollständiges, über jede Kritik erhabenes Kompendium, das nur der Deutung und Kommentierung, nicht der Verbesserung oder Ergänzung zugänglich sei, — ja im Orient dauert dieser hohe Ruf noch heute unvermindert fort!

Der geschilderten Tendenz gemäß, ist das Werk des Dioskorides an chemischen Tatsachen ärmer als das des Plinius, denn in erster Linie steht dem Verfasser stets die medizinische Anwendung: er beschreibt vor allem die nützlichen oder schädlichen Einwirkungen der Mittel bei inneren oder äußeren Krankheiten, wobei das Vorurteil, und, — wie Kobert schon vor Jahren nachwies —, der Glaube an Sympathie eine bedeutende Rolle spielt; alle übrigen Beziehungen aber ergeben sich zumeist nur nebenher und finden sich an den verschiedensten Stellen des umfangreichen Buches verstreut. Dennoch lohnt es sich in hohem Grade, sie zusammenzufassen, sowohl weil Dioskorides in einer der merkwürdigsten Übergangsperioden lebte und schrieb, als auch, weil infolge seiner überragenden Bedeutung

und Fortwirkung fast jede seiner Ansichten irgend eine Spur in der Geschichte der Wissenschaft zurückgelassen hat. In dieser Hinsicht ist es auch von Wichtigkeit, daß Dioskorides, im Gegensatz zu Plinius, keinerlei dogmatische Neigungen besitzt. Er beurteilt und ordnet zwar die Heilmittel nicht selten nach den vier Hauptqualitäten „kalt, warm, feucht, trocken“, geht aber auf die entsprechenden theoretischen Anschauungen niemals weiter ein; selbst von den „vier Elementen“ als solchen ist nirgends die Rede, und nur ganz vereinzelt wird berichtet, daß die „Luft“ erhärtend auf die ursprünglich weiche Koralle wirke,<sup>1</sup> daß das „Feuer“ eine heftige Verwandtschaft zum Erdöl habe<sup>2</sup> und entgegen der törichtten Volksmeinung auch den Salamander verzehre,<sup>3</sup> und daß das „Wasser“ in reinsten Form als klares, süßes, besonderer Eigenschaften entbehrendes, zu vielen feinen Präparaten allein anwendbares Regenwasser auftrete,<sup>4</sup> sonst aber, je nach der Gegend und ihrer Eigenart, mancherlei, oft schwer zu beurteilende Beschaffenheit zeige.<sup>5</sup>

Im folgenden soll nun, was an chemischen Kenntnissen aus der „Materia medica“ des Dioskorides zu schöpfen ist, im Zusammenhange dargelegt werden. Alles Irrtümliche oder Falsche jedesmal ausdrücklich hervorzuheben, schien um so weniger nötig, als Dioskorides, wie der Zusammenhang seines Werkes ersehen läßt, nicht alles Unrichtige, das er anführt, auch stets selbst glaubte. Absolute Vollständigkeit ist nicht erstrebt worden; namentlich blieben viele allzu dunkle, oder nur indirekt aus der pharmakologischen und pharmakognostischen Systematik zu erschließenden Andeutungen außer Betracht, ferner wurde nicht auf die spezifisch medizinischen und therapeutischen Gebrauchsanweisungen eingegangen, und endlich fanden nur die fünf Bücher der „Arzneimittellehre“ Berücksichtigung, nicht aber einige weitere, dem Dioskorides zugeschriebene Abhandlungen, da ihm die neuere Kritik diese mit stets wachsender Bestimmtheit abspricht.

<sup>1</sup> 5, 138.    <sup>2</sup> 1, 101.    <sup>3</sup> 2, 67.    <sup>4</sup> 1, 151 u. 180; 2, 87.    <sup>5</sup> 5, 18.  
v. Lippmann, Beiträge.

## I. Metalloide.

Von Metalloiden, die in freiem Zustande vorkommen, wird nur der Schwefel erwähnt. Der beste ist der noch nicht umgeschmolzene *θεῖον ἄπυρον*, den z. B. die vulkanischen Inseln Lipara und Melos als gelbe, glänzende, durchsichtige Masse liefern;<sup>1</sup> dieser „natürliche Schwefel“ ist schon an sich ein treffliches Heilmittel und gibt, angezündet, einen kräftigen, als Räuchermittel sehr geeigneten Dunst (die schweflige Säure); außerdem wird er aber, innerlich und äußerlich, auch in Verbindung mit zahlreichen anderen Substanzen angewandt, z. B. mit Pech,<sup>2</sup> Natron,<sup>3</sup> Essig,<sup>4</sup> Asphalt,<sup>5</sup> Harz oder Terpentin,<sup>6</sup> sowie allerlei Pflanzensäften.<sup>7</sup>

## II. Die Schwermetalle und ihre Verbindungen.

Das Gold ist außerordentlich feiner Verteilung fähig; es läßt sich zu äußerst dünnen Blättchen schlagen<sup>8</sup> und dient in Form lockeren Schabsels als Gegengift für Quecksilber.<sup>9</sup> Eine Lötsubstanz für Gold soll aus Urin und einer Kupferverbindung bereitet werden,<sup>10</sup> dem Grünspan; gemeint ist hier jedenfalls der sogenannte „natürliche Grünspan“, d. i. Malachit oder ein ihm nahestehendes Kupferkarbonat, aus dem beim Schmelzen mit Kohle metallisches Kupfer abgeschieden wird (siehe unten).

Quecksilber stellt man hauptsächlich aus Zinnober dar, einer kostbaren Malerfarbe, die weder mit Mennige identisch ist, wie manche meinen, noch mit dem sogenannten Drachenblute (einem indischen Harze), wie andere glauben, sondern als Mineral in gewissen Gruben vorkommt; es geht von ihm ein erstickender Hauch aus, weshalb die bei der Verarbeitung beschäftigten Leute sich durchsichtige Blasen vor das Gesicht binden.<sup>11</sup>

<sup>1</sup> 5, 123.    <sup>2</sup> 1, 94.    <sup>3</sup> 2, 208; 5, 123.    <sup>4</sup> 2, 122; 4, 29 u. 76;  
5, 21 u. 123.    <sup>5</sup> 3, 9.    <sup>6</sup> 5, 123.    <sup>7</sup> 4, 154.    <sup>8</sup> 5, 91.    <sup>9</sup> 5, 110.  
<sup>10</sup> 2, 99.    <sup>11</sup> 5, 109.

Zur Gewinnung des Quecksilbers füllt man den als „Mennige“ bezeichneten Rohstoff, d. i. in Wirklichkeit Zinnober, in eine eiserne Schale, bringt diese in ein irdenes Gefäß, verschließt es durch einen gut passenden Helm, verschmiert rings mit Lehm und erhitzt; hierbei setzt sich eine Masse an dem Helm fest, die, abgekühlt und abgekratzt, zu Quecksilber wird.<sup>1</sup> Man muß dieses in Gefäßen von Glas, Blei, Zinn oder Silber aufbewahren, da es alle anderen Materialien durchfrißt; es ist ein furchtbares Gift und wirkt, getrunken, tödlich, weil seine Schwere die Eingeweide zerreißt.

Kleine Mengen Quecksilber treten auch als solches (d. h. in metallischer Form) in den Gruben auf; ferner soll Quecksilber beim Verhütten des Silbers in Tropfen an den Decken der Schmelzhütten hängend gefunden werden.

Kupfer, das in den Schmelzöfen dargestellte, schön rote Metall,<sup>2</sup> dient, ebenso wie die hinterbleibende Kupferschlacke,<sup>3</sup> als Zusatz zu Heilmitteln.<sup>4</sup> Beim Glühen für sich oder auch mit Schwefel, Salz, Alaun u. s. w. hinterläßt es das „gebrannte Kupfer“, eine trocknende, adstringierende und Erbrechen erregende Masse;<sup>5</sup> offenbar ist diese ein Gemenge ganz verschiedener Verbindungen, von denen in reinerer Form und unter ganz bestimmten Bestimmungen erhalten, nur beschrieben werden: eine anfangs entstehende rote, beim Reiben schön zinnoberrot werdende, sowie eine zuletzt abgeschiedene schwarze Substanz, Kupferoxydul und Kupferoxyd. Mit diesen zu identifizieren sind wohl die Kupferblüte,<sup>6</sup> die beim Aufgießen von Wasser auf das den Schmelzöfen entströmende Kupfer „infolge der plötzlichen Abkühlung gleichsam ausgespien wird und ausblüht“, bzw. der Kupferhammerschlag, ein Abfallprodukt der cyprischen Kupferwerkstätten;<sup>7</sup> beide dienen als Zusätze zu Heilmitteln.<sup>8</sup>

Kupfer, gebranntes Kupfer, Kupferblüte u. s. w. erzeugen

<sup>1</sup> 5, 110.    <sup>2</sup> 5, 88 u. 89.    <sup>3</sup> 5, 119.    <sup>4</sup> 5, 92.    <sup>5</sup> 5, 87.  
<sup>6</sup> 5, 88.    <sup>7</sup> 5, 89.    <sup>8</sup> 3, 165, 4, 22.

beim Benetzen mit Essig den Grünspan.<sup>1</sup> Im großen stellt man diesen dar, indem man auf den Boden eines Fasses schärfsten Essig gießt, darüber kupferne Platten oder Hohlbleche befestigt, unter gutem Verschuß zehn Tage stehen läßt und dann den entstandenen Ansatz abschabt; das Kupfer benutzt man auch in Form von Abfällen und Feilspänen, auch kann man, statt es über Essig zu hängen, es in alte saure (d. i. essigsäure) Weinrester eingraben.<sup>2</sup> Beim Verreiben von Kupfer mit Essig und anderen Zutaten, z. B. in einem kupfernen Mörser mit einer ebensolchen Keule, entsteht ebenfalls Grünspan,<sup>3</sup> auch soll solcher aus manchen kupferhaltigen Mineralien von selbst ausblühen oder bei großer Hitze ausschwitzen.<sup>4</sup> Er dient als Heilmittel<sup>5</sup> und wird oft verfälscht, z. B. mit Bimsstein, Marmor oder Kupfervitriol; letzteren kann man nachweisen, indem man eine reine und verdächtige Probe gleichzeitig über glühender Asche erhitzt, wobei die vitriolhaltige einen roten Rückstand hinterläßt.

Der Kupfervitriol ist eine festgewordene Flüssigkeit<sup>6</sup> und kommt in drei Formen vor: erstens als Inhalt großer unterirdischer Teiche, den man zunächst in Gruben ausschöpft und allmählich erstarren läßt; zweitens als Tropfvitriol, Stalaktis, in den Gängen der Bergwerke; drittens als künstlicher, gekochter Vitriol, den man in Spanien zubereitet, indem man die in Wasser gelöste Masse einkocht und in Behältern stehen läßt. Dieser bildet traubenförmige Gruppen von blauen, durchscheinenden Würfeln und eignet sich gut für die Zwecke der Färber und Beizer, nicht aber für die der Ärzte, da seine medizinischen Kräfte zu gering sind; beim Brennen ergibt der Kupfervitriol einen schön roten Rückstand,<sup>7</sup> offenbar Kupferoxydul; er dient als Zusatz zu vielen Arzneien<sup>8</sup> und wirkt erbrechen-erregend. — Unreiner, teilweise verwitterter Kupfervitriol war vermutlich das sogenannte Sory, eine dunkle, fettige, übelriechende Masse von gleichfalls emetischer Wirkung.<sup>9</sup>

<sup>1</sup> 5, 89.<sup>2</sup> 5, 91.<sup>3</sup> 5, 92.<sup>4</sup> 5, 91.<sup>5</sup> 1, 91.<sup>6</sup> 5, 114.<sup>7</sup> 5, 91.<sup>8</sup> 1, 86 u. 91; 3, 9 u. 165.<sup>9</sup> 5, 118.

Armenion und Kyanos, zwei leicht zerreibliche, schön blaue, kupferhaltige Mineralien, dürften als Bergblau oder diesem nahestehende Kupferkarbonate anzusprechen sein;<sup>1</sup> Chrysokolla,<sup>2</sup> anscheinend identisch mit dem „natürlichen Grünspan“,<sup>3</sup> eine in geschlammtem und gewaschenem Zustande schön lauchgrüne, emetische und giftige Masse, die, mit Kohle erhitzt, Kupfer oder gebranntes Kupfer (d. i. Kupferoxydul) liefert, war wohl Malachit, d. i. ein basisches Kupferkarbonat.

Zink ist in metallischer Gestalt, wie dem Altertume überhaupt, so auch Dioskorides unbekannt, doch wußte man ein mehr oder minder unreines Zinkoxyd darzustellen und durch Verarbeitung kupfer- und zinkhaltiger Rohmaterialien Legierungen zu gewinnen, die man oft nur unbestimmt als „das Glänzende“, „das Helle“, „το λευκόν“ bezeichnet findet, in anderen Fällen aber, z. B. wenn dem geschmolzenen Kupfer eine größere Menge verunreinigtes Zinkoxyd zugesetzt wird, „um es schöner in der Farbe“, „von besserer Beschaffenheit“, oder „leichtflüssiger“ zu machen, als Messing und Bronze betrachten darf.<sup>4</sup> Klarheit über die betreffenden chemischen Vorgänge haben die alten Metallurgen niemals gewonnen.

Die sogenannte Cadmia findet sich nicht, wie manche annehmen, schon fertig in den Bergwerken, sondern entsteht bei der Verhüttung eines dem Pyrit ähnlichen Minerals (wohl Zinkblende), sowie bei der Verhüttung gewisser (unreiner) Kupfererze. Solche Cadmia (d. i. verunreinigtes Zinkoxyd) bildet trauben-, brocken- und plattenförmige Stücke von weißlicher, grauer, schwarzer, grünlicher oder bläulicher Farbe, zeigt oft Bänderung und Zonenbildung, und wird entweder vom Obertheile und von den Wänden der Schmelzöfen abgekratzt, oder auf dem Boden der Öfen und der Werkstätten zusammengefeßt; die Masse, die man anfangs mit den Zähnen durchbeißen kann, wird, wenn man sie mit Essig fein reibt und in die Sonne stellt, alsbald hart und rot; im Feuer läßt sie kupfer-

<sup>1</sup> 5, 105 u. 106.    <sup>2</sup> 5, 104.    <sup>3</sup> 5, 91.    <sup>4</sup> 5, 85; 5, 88 u. 89.

rote, gelbliche oder auch verschieden gefärbte Zonen erkennen, verliert aber erst nach mehrtägigem Glühen an Gewicht und hinterläßt zuletzt eine bimssteinähnliche Asche, die man mit Wasser auswäscht und schlämmt.<sup>1</sup>

Von der Cadmia nur durch die Form verschieden, ist der Pompholyx oder Hüttenrauch;<sup>2</sup> beim Verschmelzen des Kupfers, namentlich bei seiner Verschönerung und Verbesserung durch Zusatz größerer Mengen Cadmia, steigt er von selbst als ein außerordentlich feiner Rauch auf, der so leicht ist, daß er in der Luft schweben bleibt und schließlich zu einer weißen bis bläulichen, etwas fettartigen Masse erstarrt. Man stellt ihn aber auch planmäßig dar, indem man einen hohen, mit Kohlen beschickten Schmelzofen mittels der Blasebälge ins Glühen bringt und ein fein gestoßenes Gemenge von Cadmia und Kohle aufschüttet; den aufsteigenden Rauch leitet man in Kammern, die ein Stockwerk über der Erde liegen, woselbst er sich an der Decke und an den Wänden niederschlägt und eine äußerst feine, einem zusammengeballten Knäuel Wolle gleichende, weiße Masse bildet (daher „weißer Schnee“, „nix alba“ genannt, was später mißverständlich zu „nihilum album“ entstellt wurde); um seine Echtheit zu prüfen, denn er wird vielfach verfälscht, wirft man ihn auf glühende Kohlen, wobei eine leichte, bläuliche Wolke aufsteigen muß, oder übergießt ihn mit Essig, der einen scharfen, metallischen Geruch und Geschmack annimmt. Bei der beschriebenen Darstellung des Pompholyx sinkt stets auch ein Teil des Rauches als dunkle schwere Wolke zu Boden; man kratzt die schwarze Masse zusammen, wäscht und schlämmt sie, bis sie sand- und schmutzfrei ist, und erhält so ein feines, von allen gröberen Teilchen freies Pulver, „Spodos“ genannt (unreine Zinkasche). Wegen seiner Heilsamkeit wird es sehr geschätzt und daher auch vielfach verfälscht, z. B. mit Bleiasche,<sup>3</sup> mit gebrannten Dattelnkernen,<sup>4</sup> Ölblättern<sup>5</sup> und vielerlei anderen verkohlten pflanzlichen oder tierischen Abfällen.<sup>6</sup> — In späterer

<sup>1</sup> 5, 84 u. 85.    <sup>2</sup> 5, 85.    <sup>3</sup> 5, 95.    <sup>4</sup> 1, 149.    <sup>5</sup> 1, 186.    <sup>6</sup> 5, 86.

alchemistischer und mittelalterlicher Zeit wurde bekanntlich Spodos oder Spodium zu einem völlig undefinierbaren Sammelnamen, der alles nur mögliche und unmögliche „Gebrannte“ bezeichnete, und noch im vergangenen Jahrhunderte an der aus gebrannten Knochen gewonnenen Knochenkohle der Zuckerfabriken haften blieb.

Eisen wird durch einen Röstprozeß aus verschiedenen Mineralien und Erzen gewonnen, namentlich aus „Misy“, einem goldfarbigen, glänzenden, sehr harten, beim Zerschlagen leuchtenden Gesteine, — wahrscheinlich Schwefelkies, den aber Dioskorides auch mit Kupferkies verwechselt.<sup>1</sup> Eisen enthält auch der Magneteisenstein,<sup>2</sup> dessen beste Sorte dunkelblau, dicht, nicht gar zu schwer ist, und das Eisen kräftig anzieht; beim Brennen entsteht aus ihm der blutrote, zinnoberfarbige Hämatit (Roteisenstein), der in Pulverform ein sehr geschätztes Heilmittel darstellt.<sup>3</sup> Durch Ablöschen glühenden Eisens in Wasser oder Wein sowie Rösten der Eisenerze an der Luft bildet sich Eisenrost,<sup>4</sup> und beim Bearbeiten des Eisens auch Eisenhammerschlag;<sup>5</sup> alle diese Stoffe finden, gewaschen und geschlämmt, sowohl für sich als auch mit Essig angerieben, zahlreiche Anwendungen in der Medizin.

Das nämliche gilt vom Eisenvitriol;<sup>6</sup> ein kupferhaltiger Eisenvitriol war vermutlich das „Psorikon“:<sup>7</sup> es enthält viel Wasser, wirft beim Erhitzen große Blasen und hinterläßt schließlich einen schön roten Rückstand.

Blei wird durch Verhüttung der Bleierze gewonnen, wobei auch eine Art Spodos, sowie eine gelbe, glasartige, dichte und schwere Bleischlacke zurückbleibt;<sup>8</sup> dieser sehr ähnlich ist die Molybdaina, die beim Ausschmelzen des Silbers und Goldes entsteht, aber auch als gelbe glänzende Masse in kleinasiatischen Bergwerken vorkommt.<sup>9</sup> Das reinste Blei stellt man durch sorgfältiges Zerreiben von Bleifeile zu feinstem Schlamm und

<sup>1</sup> 5, 116 u. 142.<sup>2</sup> 5, 147.<sup>3</sup> 5, 144.<sup>4</sup> 5, 93 u. 119.<sup>5</sup> 5, 90.<sup>6</sup> 1, 183.<sup>7</sup> 5, 116.<sup>8</sup> 5, 85 u. 97.<sup>9</sup> 5, 100.

anhaltendes Auswaschen mit Wasser dar;<sup>1</sup> sein Dampf ist sehr giftig.<sup>2</sup>

Schmilzt man Blei unter Umrühren mit einem Eisenstabe, so entsteht erst ein schwarzes Pulver (d. i. Bleisuboxyd), sodann Bleiglätte;<sup>3</sup> diese erhält man auch aus dem Blei der bleihaltigen Mineralien und aus dem Silber der Silbererze,<sup>4</sup> — eine bis an die Schwelle der Neuzeit herrschend gebliebene Anschauung. Bleiglätte ist eine gelbliche, glänzende Masse, wird für sich und zusammen mit mancherlei Stoffen als Medikament angewandt,<sup>5</sup> liefert mit Ölen und Fetten die Bleipflaster,<sup>6</sup> und dient zur Verfälschung des Safrans.<sup>7</sup>

Bleiweiß wird dargestellt, indem man auf den Boden eines Gefäßes starken Essig gießt, an seiner Mündung Bleiplatten aufhängt, das zugedeckte und verschmierte Gefäß stehen läßt, bis das Blei gelöst und abgefallen ist, die abgesiebte zähe Masse an der Sonne trocknet, sie auf der Handmühle zu feinem Pulver reibt, absiebt, und alles dieses drei- bis viermal wiederholt; im Winter ist künstliche Erwärmung erforderlich.<sup>8</sup> Das beste Bleiweiß ist das im Sommer zu Beginn der Fabrikation gewonnene; es ist zart, rein weiß und sehr giftig, wird jedoch vielen Arzneimitteln zugesetzt.<sup>9</sup> Beim Brennen entsteht erst eine graue Masse, dann aber eine prachtvoll gesättigte rote, die Mennige.<sup>10</sup>

Brennt man Blei mit Schwefel in einem Tiegel, so scheidet sich eine dunkle Masse ab (Schwefelblei), die in der Medizin und Kosmetik Anwendung findet.<sup>11</sup>

Über die Gewinnung des Zinnes macht Dioskorides keine Mitteilung, doch erwähnt er verzinnte Kessel, die zur Darstellung des Rizinusöles, und zinnerne Behälter, die als angeblich unangreifbare Behälter für Quecksilber dienen.<sup>12</sup>

<sup>1</sup> 5, 95; 2, 7.    <sup>2</sup> 5, 96.    <sup>3</sup> 5, 102.    <sup>4</sup> 5, 102.    <sup>5</sup> 1, 86; 3, 64; 4, 71; 5, 102.    <sup>6</sup> 5, 103.    <sup>7</sup> 1, 25.    <sup>8</sup> 5, 103.    <sup>9</sup> 1, 136; 2, 152 u. 159; 3, 45 u. 64; 4, 71.    <sup>10</sup> 5, 103 u. 138.    <sup>11</sup> 5, 96.    <sup>12</sup> 1, 38; 5, 110.

Eine Verbindung des Antimons ist das Stimmi, d. i. Schwefelantimon,<sup>1</sup> eine glänzende, strahlige oder blättrige, spröde Masse, die beim Erhitzen schmilzt, beim Glühen mit Kohle aber zu „Blei“ wird; es dient zum Färben der Augenbrauen und auch zum Fälschen der Narde.<sup>2</sup>

Arsenikon ist das Auripigment und bildet goldgelbe Platten und Schuppen, die ätzend, adstringierend und enthaarend wirken, und auch zusammen mit Vogelleim zur Anwendung kommen;<sup>3</sup> erhitzt man es für sich oder auf Kohle, so verliert es die Farbe und hinterläßt eine Masse, die man abkühlt und fein gerieben aufbewahrt (unreine, arsenige Säure). Es ist ein tödliches Gift; als Gegenmittel dient geronnene Milch.<sup>4</sup>

Eine andere Arsenverbindung ist das Sandarach, d. i. Realgar, ein dem Zinnober ähnlicher, prachtvoll roter Körper, der nach Schwefel riecht und dieselben Eigenschaften, namentlich dasselbe Verhalten beim Brennen zeigt wie das Auripigment.<sup>5</sup> Die Bemerkung, daß man veraltete Katarrhe durch Einatmen von Sandarachdampf bekämpft, bezieht sich wahrscheinlich auf das mit dem nämlichen Namen bezeichnete Harz.

Tonerde wird als ein Lehm aus den Gruben gefördert, an der Sonne getrocknet und durch passend geschichtetes Reißig gebrannt<sup>6</sup> oder auch in eigenen Öfen durch scharfes Feuer in Ziegel verwandelt.<sup>7</sup> Die eretrische, die kimolische, die samische und ähnliche Erden sind weißer und grauer Ton besonderer Beschaffenheit;<sup>8</sup> ein gelber Ton ist der leicht zerreibliche Oker,<sup>9</sup> der auch sorgfältig gewaschen und dann gebrannt wird, wobei man Rötel erhält, eine dichte, homogene, lebhaft rote Masse.<sup>10</sup> Ein besonders schöner Ton ist die lemnische Erde;<sup>11</sup> sie wird auf der Insel Lemnos ausgegraben, mit Ziegenblut gemischt und mit dem Bildnis einer Ziege gestempelt, weshalb man sie auch kurzweg „die Ziegengestempelte“ nennt. — Es ergibt sich hieraus der Ursprung der späteren Bezeichnung „terra sigillata“.

<sup>1</sup> 5, 99.    <sup>2</sup> 1, 6.    <sup>3</sup> 5, 120; 3, 93.    <sup>4</sup> 2, 77.    <sup>5</sup> 5, 121.    <sup>6</sup> 5, 119.  
<sup>7</sup> 5, 177.    <sup>8</sup> 5, 170 u. 171.    <sup>9</sup> 5, 108.    <sup>10</sup> 5, 111 u. 112.    <sup>11</sup> 5, 113.

Weitere Erden eigentümlichen Charakters sind der weiße, von den Webern und Färbern zum Reinigen der Leinengewänder gebrauchte Morochthos,<sup>1</sup> d. i. vermutlich Seifenstein, ein wasserhaltiges Aluminium-Magnesiumsilikat, sowie der Amiant,<sup>2</sup> ein dem Federalaun gleichendes, biegsames, zu unverbrennlichen Geweben und Schaustücken verarbeitbares Mineral, offenbar Asbest.

### III. Die Leichtmetalle und ihre Verbindungen.

Nitron, d. i. unreine Soda, findet sich als Ausschwitzung der Erde so wie mancher Wässer, namentlich gewisser (ägyptischer) Seen, und ist eine weißliche, gelbliche oder rötliche, schwammartig lockere, etwas fettige Substanz, von beißendem Geschmacke und scharfer, ätzender, kaustischer Beschaffenheit,<sup>3</sup> die durch Brennen noch bedeutend verstärkt wird;<sup>4</sup> in reinem Zustande ist das Nitron glänzend weiß und im Wasser leicht löslich;<sup>5</sup> es bildet einen Bestandteil zahlreicher Arzneien.<sup>6</sup>

Ihm sehr ähnlich ist die Asche, die man beim Verbrennen vieler Pflanzen und pflanzlicher Produkte erhält, z. B. aus Hölzern, Stengeln, Wurzeln oder Blättern von Papyrus<sup>7</sup>, Tamariske,<sup>8</sup> Weide,<sup>9</sup> Ölbaum,<sup>10</sup> Eiche,<sup>11</sup> Myrte,<sup>12</sup> Birnbaum,<sup>13</sup> Nußbaum,<sup>14</sup> Feigenbaum,<sup>15</sup> Rübe,<sup>16</sup> Weinrebe<sup>17</sup> u. s. w., ferner auch aus Leinen und leinenen Lumpen.<sup>18</sup> Sehr wirksam ist besonders die Asche, die der Weinstein ergibt;<sup>19</sup> bei richtigem Glühen ist sie rein weiß, kaustisch und adstringierend, scharf auf der Zunge brennend und sehr zerfließlich, so daß man sie nur in gut verschlossenen Gefäßen aufzubewahren vermag. Auch die Aschenlauge ist, wenn es kaustische Wirkungen gilt, sehr brauchbar;<sup>20</sup> zu anderen Zwecken jedoch nimmt man die Asche mit Essig auf.<sup>21</sup>

<sup>1</sup> 5, 151.    <sup>2</sup> 5, 155.    <sup>3</sup> 5, 128 u. 129.    <sup>4</sup> 2, 200; 5, 118.    <sup>5</sup> 5, 102.  
<sup>6</sup> 1, 81 u. 91; 1, 183; 2, 124 u. 125 u. s. w.    <sup>7</sup> 1, 115.    <sup>8</sup> 1, 116.  
<sup>9</sup> 1, 35.    <sup>10</sup> 1, 136.    <sup>11</sup> 1, 146.    <sup>12</sup> 1, 155; 5, 86.    <sup>13</sup> 1, 168.    <sup>14</sup> 1, 178.  
<sup>15</sup> 1, 186.    <sup>16</sup> 2, 149.    <sup>17</sup> 5, 134.    <sup>18</sup> 5, 86.    <sup>19</sup> 5, 118 u. 131.  
<sup>20</sup> 1, 186.    <sup>21</sup> 2, 27 u. 98; 5, 131 u. 134 u. s. w.

Verbrennt man Tiere, z. B. Wiesel<sup>1</sup> und Schwalben,<sup>2</sup> oder tierische Produkte, wie rohe Wolle,<sup>3</sup> rohe Fette,<sup>4</sup> Kot<sup>5</sup> und Leim,<sup>6</sup> so hinterbleibt ebenfalls eine ähnliche Asche; dieser analoge Eigenschaften zeigt aber auch der scharfe Saft mancher Pflanzen, z. B. des zur Wollwäscherei dienenden (ein Saponin enthaltenden) Seifenkrautes.<sup>7</sup>

Der Kalk wird am besten aus Marmor bereitet oder auch aus den Schalen von Muscheln, Meerschnecken, Seeigeln und Krebsen,<sup>8</sup> und zwar durch ein mehrere Tage lang andauerndes Brennen,<sup>9</sup> durch das seine Kraft ganz außerordentlich gesteigert wird.<sup>10</sup> Der fertig geglühte Kalk ist rein weiß, scharf, brennend und stark ätzend, mischt sich mit Öl, und löscht sich mit Wasser (beim Stehen über Nacht) zu einer schweren weißen Masse (Kalkhydrat). Manchen Heilmitteln wird er in ungelöschem Zustande zugesetzt.<sup>11</sup>

Auf eine dunkle Kenntnis des Ammoniaks deuten einige Bemerkungen hin, die Dioskorides über die Räucherung mit Hirschhorn, über die Eigenschaften faulenden Harnes, und über den widrigen, an Fischlake erinnernden Geruch des rohen Nitrons und mancher Arten Alaun macht.<sup>12</sup>

Das Salz findet sich als Steinsalz in weißen, dichten, durchsichtigen, spaltbaren Stücken,<sup>13</sup> als Seesalz in weißen, homogenen Massen, die je nach dem Orte und der Art der Gewinnung sehr verschiedene Eigenschaften zeigen, endlich auch als „reinste Salzblüte des Meeres“, die zu medizinischen Zwecken dient,<sup>14</sup> sowie als mißfarbiger Absatz der Salzseen. Es wirkt fäulniswidrig und wird zur Verstärkung seiner Kraft auch gebrannt, wobei man jedoch die Töpfe gut verschlossen halten muß, weil es sonst herauspringt.

Der Gips wirkt innerlich giftig und erstickend,<sup>15</sup> wird je-

<sup>1</sup> 2, 27.    <sup>2</sup> 2, 60.    <sup>3</sup> 2, 83; 5, 86.    <sup>4</sup> 2, 94.    <sup>5</sup> 2, 98.    <sup>6</sup> 5, 86.  
<sup>7</sup> 2, 84 u. 192.    <sup>8</sup> 5, 132; 1, 178; 2, 1 u. 4; 2, 5 u. 12.    <sup>9</sup> 5, 119.  
<sup>10</sup> 5, 118.    <sup>11</sup> 1, 182; 2, 94; 3, 93.    <sup>12</sup> 2, 63 u. 99; 5, 122 u. 128.  
<sup>13</sup> 5, 125.    <sup>14</sup> 2, 101; 5, 76.    <sup>15</sup> 1, 186; 3, 29; 5, 133.

doch als Zusatz zum Wein aus Nießwurz angewandt;<sup>1</sup> ganz verwerflich ist sein Gebrauch zum Gipsen des Weines, da ein solches Getränk den Körper schädigt und besonders den Nerven zum Verderben gereicht.<sup>2</sup>

Vom Alaun, der auch künstlich bereitet wird, gibt es zahlreiche Arten; zu den besten gehören der ägyptische Trichitis, d. i. Federalaun, sowie der in großen, weißen, gut spaltbaren, rundlichen Stücken vorkommende, der frisch feucht und von scharfem Geruche ist;<sup>3</sup> seiner stark adstringierenden Eigenschaften wegen findet er in der Medizin zahlreiche Anwendungen,<sup>4</sup> teils als solcher, teils gebrannt und geröstet.<sup>5</sup> Der sogenannte „phrygische Stein“, ein alaunhaltiges Mineral, wird von den Färbern benutzt und zuweilen ebenfalls auf Kohlen geröstet.

#### IV. Organische Säuren.

Essig bildet sich beim Stehen von Wein,<sup>6</sup> Dattelwein,<sup>7</sup> Feigenwein,<sup>8</sup> Sykomorenwein<sup>9</sup> und ähnlichen Flüssigkeiten, „deren Kraft nicht ausreicht, um die Süßigkeit der ursprünglichen Säfte dauernd zu erhalten;“ Angaben über die Darstellung des „schärfsten Essigs“, der zur Bereitung des Grünspanes, des Bleiweißes u. s. w. vorgeschrieben ist, fehlen. Essig wirkt für sich, und mit anderen Medikamenten zusammen, in hohem Grade kühlend und adstringierend und bewährt sich daher in vielen Fällen als Gegengift;<sup>10</sup> er hat ferner die Eigenschaft, durch Lab oder Feigensaft geronnene Milch wieder zu verflüssigen;<sup>11</sup> häufig verwendet man ihn auch zum Auflösen des Nitrons (unreiner Soda), der Pflanzenasche, und des Eisenrostes.

Einen sauren, sehr herben und zusammenziehenden Stoff (die Gerbsäure), enthalten zahlreiche Pflanzenteile, z. B. Rinde, Bast, Blätter und Wurzeln der Eiche,<sup>12</sup> die „Galläpfel“ genannten

<sup>1</sup> 5, 82.      <sup>2</sup> 5, 10.      <sup>3</sup> 5, 122.      <sup>4</sup> 1, 77 u. 180; 2, 101 u. 127.  
<sup>5</sup> 5, 122.      <sup>6</sup> 5, 45.      <sup>7</sup> 5, 40.      <sup>8</sup> 5, 41      <sup>9</sup> 5, 42.      <sup>10</sup> 1, 146; 5, 21.  
<sup>11</sup> 1, 183.      <sup>12</sup> 1, 142 u. 144.

Früchte der Eiche,<sup>1</sup> die Früchte der Tamarisken und Akazien,<sup>2</sup> die Holzäpfel,<sup>3</sup> Blätter und Früchte des Sumachstrauches,<sup>4</sup> sowie Früchte, Rinden und Wurzeln der Granate, welche letztere auch eine zum Abtreiben der Bandwürmer nützliche Abkochung liefern.<sup>5</sup> Alle diese Materialien wirken stark desinfizierend, adstringierend und austrocknend, und dienen, außer zu medizinischen Zwecken, auch zum Gerben der Häute, sowie zum Färben und Schwärzen der Haare, besonders der vorher mittels kimolischer Erde entfetteten.<sup>6</sup>

Eine herbe Schärfe der unreifen Trauben, d. i. Weinsäure, verursacht die Säure solchen Traubensaftes und macht den sauren Wein stark abführend.<sup>7</sup> Beim Lagern des Weines setzt sich der Weinstein ab, den man mit Wasser reinwäscht und auch durch Brennen in eine Art Nitron verwandelt;<sup>8</sup> der beste, der auch als Medikament dient,<sup>9</sup> ist der aus altem italischem Wein, während der aus Essig abgeschiedene wegen seiner großen Kraft minder brauchbar erscheint.

Die Exkremente gewisser, anscheinend eidechsenartiger Tiere (aus fast reiner Harnsäure bestehend), die getrocknet völlig weiße, leicht zerreibliche Körner bilden und wie Stärkemehl stäuben, werden von den Frauen als Schminke benutzt; ihrer Kostbarkeit wegen verfälscht man sie mit Stärke, kimolischer Erde oder Vogelkot, die man in die richtige Form bringt, indem man sie mit Wasser zu einem dicken Brei anrührt und diesen durch die Löcher eines engen Siebes preßt.<sup>10</sup>

#### V. Fette, fette und ätherische Öle, und Verwandtes.

Die Fette gewinnt man durch Ausschmelzen passender tierischer Körperteile in der Sonne, auf schwachem Feuer oder mittels heißen Wassers, reinigt sie durch ein- oder mehrmaliges Umschmelzen, und präserviert sie durch Übergießen mit einer

<sup>1</sup> 1, 146.    <sup>2</sup> 1, 116 u. 133.    <sup>3</sup> 1, 159.    <sup>4</sup> 1, 147.    <sup>5</sup> 1, 151 u. 153.    <sup>6</sup> 1, 144, 146, 147.    <sup>7</sup> 5, 6 u. 9.    <sup>8</sup> 5, 131.    <sup>9</sup> 3, 93.    <sup>10</sup> 2, 98.

Schicht Honig; ihrer besonderen Eigenschaften wegen werden in der Medizin zahlreiche Fette, allein oder gewürzt, angewandt, u. a. das der Löwen, Panther, Bären, Hirsche, Elefanten, Kamele, Esel, Füchse, Schlangen u. s. w.<sup>1</sup>

Eine fettige, wohlriechende Masse ist auch das Wachs, dessen von Natur gelbliche Farbe durch Bleichen im Sonnenlicht bei Tage und im Mondlicht bei Nacht in ein reines Weiß übergeht,<sup>2</sup> ferner das Wollfett, d. i. Lanolin; nach völliger Reinigung, die umständlich und mühsam ist, erhält man es als ein schön weißes, geschmeidiges Fett, das für die Kosmetik, die Hautpflege, die Heilung von Entzündungen und Wunden u. s. w. von hohem Werte ist und daher oft mit Wachs oder mit Talg verfälscht wird.<sup>3</sup>

Eine fettige, ölartige Masse ist ferner die Butter, die beim Aufbewahren leicht übelriechend wird, beim Erhitzen schmilzt, und unter Entstehung von viel Ruß verbrennt;<sup>4</sup> man gewinnt sie durch anhaltendes Schütteln möglichst fetter Milch. Von dieser gibt es vielerlei Sorten, auch schädliche, weil giftige Bestandteile der Futterpflanzen in sie übergehen;<sup>5</sup> gute Milch ist mehr oder weniger süß und fett, leicht verdaulich, und schäumt beim Erhitzen stark, weshalb man sie entweder durch Einwerfen heißer Steinchen anwärmt, oder ein silbernes, mit kaltem Wasser gefülltes Gefäß in den Kochtopf einstellt, wodurch man das Überlaufen verhindert.<sup>6</sup> Setzt man der Milch das in zahlreichen Tieren vorkommende Lab zu, so gerinnt sie und scheidet einerseits das Käse ab, andererseits die heilsame, nahrhafte und kräftigende Molke.<sup>7</sup> Ähnlich wie Lab wirken der echte Balsam,<sup>8</sup> sowie der Feigensaft,<sup>9</sup> doch löst ein Überschuß von diesem das käseige Gerinnsel wieder auf,<sup>10</sup> wie er denn auch das Fleisch erweicht;<sup>11</sup> andere Pflanzensäfte hingegen hindern die Gerinnung, z. B. die der Minze.<sup>12</sup>

<sup>1</sup> 2, 86—94.    <sup>2</sup> 1, 105.    <sup>3</sup> 2, 84; 5, 11 u. 21.    <sup>4</sup> 2, 81.    <sup>5</sup> 2, 75.

<sup>6</sup> 2, 77.    <sup>7</sup> 1, 183; 2, 85; 2, 77.    <sup>8</sup> 1, 18.    <sup>9</sup> 1, 183.    <sup>10</sup> 1, 183.

<sup>11</sup> 1, 184.    <sup>12</sup> 3, 36.

Das edelste Fett ist das Öl, der erste Saft der noch nicht völlig reifen Olive; er ist gelblich, nach dem Entschleimen und Bleichen an der Sonne fast weiß, wohlriechend, dickflüssig, und zum Genuß, zu kosmetischen, und zu medizinischen Zwecken gleich wertvoll und zuträglich.<sup>1</sup>

Ähnliche fette Öle, jedoch von minderer Feinheit, gewinnt man auch aus anderen Pflanzen, teils durch Auskochen mit Wasser und Abschöpfen, teils durch Auspressen, z. B. das Öl des durch seine giftigen Samen ausgezeichneten Rizinus,<sup>2</sup> das Mandeöl,<sup>3</sup> das Behenöl,<sup>4</sup> das Sesamöl,<sup>5</sup> das Nußöl,<sup>6</sup> das Rettigsamenöl,<sup>7</sup> das Öl der Myrten- und Lorbeerblätter,<sup>8</sup> das Kümmelsamenöl<sup>9</sup> u. s. w.

Die letztgenannten fetten Öle leiten bereits zu den ätherischen Ölen über, deren Dioskorides eine sehr große Anzahl, jedoch kaum eines in halbwegs reinem Zustande kennt; eine scharfe Trennung zwischen den beiden Klassen der Öle wird nicht gemacht. Die Gewinnung der ätherischen Öle erfolgt teils durch Mazerieren mit Wasser oder mit Öl, teils durch Auspressen der mit Öl vorbehandelten Rohstoffe, teils durch Auskochen mit Wasser und Abschöpfen. Erwähnt werden u. a.: die Öle von Kümmel,<sup>10</sup> Anis,<sup>11</sup> Koriander,<sup>12</sup> und Foeum graecum,<sup>13</sup> von Majoran,<sup>14</sup> Basilicum,<sup>15</sup> Beifuß,<sup>16</sup> Dill,<sup>17</sup> Salbei,<sup>18</sup> und Minze,<sup>19</sup> die Öle von Zitrone (richtiger wohl Pompelmuse?) und Zitronenmelisse,<sup>20</sup> Bittermandelöl,<sup>21</sup> Zimtöl,<sup>22</sup> Senföl,<sup>23</sup> Myrten- und Lorbeeröl,<sup>24</sup> sowie die Öle der Lilie,<sup>25</sup> Narzisse,<sup>26</sup> Narde<sup>27</sup> und Rose.<sup>28</sup> Zur Darstellung des Rosenöles wird ein systematisches, bis siebenmaliges Extrahieren der Rosenblätter mit Öl nach dem Gegenstromprinzip empfohlen, unter sorg-

<sup>1</sup> 1, 29—32; 1, 52.    <sup>2</sup> 1, 38; 4, 161.    <sup>3</sup> 1, 39.    <sup>4</sup> 1, 40; 4, 157.  
<sup>5</sup> 1, 41; 2, 12.    <sup>6</sup> 1, 41 u. 178.    <sup>7</sup> 1, 45.    <sup>8</sup> 1, 48 u. 49.    <sup>9</sup> 1, 46.  
<sup>10</sup> 1, 46; 3, 59 u. 60.    <sup>11</sup> 3, 58.    <sup>12</sup> 3, 64.    <sup>13</sup> 1, 57.    <sup>14</sup> 1, 58.  
<sup>15</sup> 1, 59.    <sup>16</sup> 1, 60.    <sup>17</sup> 1, 61; 3, 60.    <sup>18</sup> 3, 35.    <sup>19</sup> 3, 36.    <sup>20</sup> 1, 166;  
3, 108.    <sup>21</sup> 1, 46.    <sup>22</sup> 1, 13 u. 74.    <sup>23</sup> 1, 47; 2, 183.    <sup>24</sup> 1, 48 u. 49.  
<sup>25</sup> 1, 62.    <sup>26</sup> 1, 63.    <sup>27</sup> 1, 75.    <sup>28</sup> 1, 53.

fältiger rascher Trennung des Öles von der wässerigen Schicht, die das Öl alsbald minderwertig und ranzig macht.

#### VI. Harze, Terpene, und Verwandtes.

Die Harze sind anfangs tropfbare, später mehr oder weniger erhärtende Ausflüsse verschiedener Bäume und werden durch Ausschmelzen, Auskochen und Kolieren gereinigt.<sup>1</sup>

Des beste Harz ist das Terpentinharz der Terebinthe, eine weiße, glasige, durchsichtige Masse, die erweichend, erwärmend, expektorierend und harntreibend wirkt;<sup>2</sup> beim Erhitzen liefert es das Terpentin, das aber zuweilen gleichfalls aus der Terebinthe ausfließen soll<sup>3</sup> und als Zusatz zu Arzneien dient,<sup>4</sup> sowie zum Verfälschen des echten Balsams und kostbarer Salböle.<sup>5</sup> — Von geringerer Qualität ist das Mastixharz, das in glänzenden wachsartigen Brocken aus Chios kommt und auch ein heilsames Harzöl ergibt.<sup>6</sup> — Noch minderwertiger sind das Fichten-, Tannen- und Kiefernharz,<sup>7</sup> bald flüssige, bald halbfeste, bald feste und leicht zerreibliche, wachsartig durchscheinende, weiße bis gelbliche Massen, die aus Gallien, Etrurien und Kleinasien gebracht werden, in guter Qualität besonders aus Kolophon (daher Kolophonium); sie dienen zum Harzen des Weines<sup>8</sup> sowie zum Fälschen des Weihrauches.<sup>9</sup> Aus dem Holze der Fichten, Tannen und Kiefern gewinnt man auch den Teer, eine dicke, glänzende, höchst heilkräftige, antiseptische, fäulnishemmende Flüssigkeit,<sup>10</sup> die beim Erhitzen erst etwas „Wasserartiges“ (d. i. Vorlauf), dann Teeröl ergibt,<sup>11</sup> und zuletzt ein hellgelbes, fettes, harziges Pech hinterläßt.<sup>12</sup>

Harze edler Art sind noch das Zypressenharz<sup>13</sup> und das Zedernharz, das außerordentlich konservierend wirkt<sup>14</sup> und ein kräftiges Gegengift darstellt;<sup>15</sup> beim Erhitzen läßt es ein kost-

<sup>1</sup> 1, 93.    <sup>2</sup> 1, 91; 4, 152.    <sup>3</sup> 1, 91.    <sup>4</sup> 3, 153.    <sup>5</sup> 1, 18 u. 69.  
<sup>6</sup> 1, 51; 1, 90 u. 91.    <sup>7</sup> 1, 91 u. 92.    <sup>8</sup> 5, 43.    <sup>9</sup> 1, 81.    <sup>10</sup> 1, 94.  
<sup>11</sup> 1, 95.    <sup>12</sup> 1, 97.    <sup>13</sup> 1, 92 u. 102.    <sup>14</sup> 1, 105.    <sup>15</sup> 4, 149.

bares Öl entweichen, das man mittels übergeschichteter Wollflocken auffängt.<sup>1</sup>

Daß der „federtragende“ Bernstein aus dem an der Luft erhärtenden Harne des Luchses entstehen soll (daher auch Lynkursion), ist ein unsinniger Aberglaube,<sup>2</sup> er ist vielmehr das Harz einer Schwarzpappel, und die goldgelben Stücke werden beim Reiben wohlriechend.<sup>3</sup>

Ein verhärteter Teer ist der Asphalt, den das Tote Meer in großen, schweren, dunkelglänzenden, durchdringend riechenden Stücken auswirft.<sup>4</sup> Als eine Art verflüssigten Asphaltes ist das Erdöl, die Naphtha, anzusehen; in Babylon findet sich diese gemischt mit Asphalt vor und wird durch Absitzen von ihm getrennt, in Vorderasien und Sizilien schwimmt sie aber auch auf dem Wasser obenauf, und in Arabien und Italien fließt sie freiwillig aus den Felsen mancher Gegenden. Naphtha ist bald hell, bald dunkel, zeigt eine solche Gier nach Feuer, daß sie es schon von weitem an sich reißt, und dient daher statt des Öles zum Füllen der Lampen.<sup>5</sup>

Durch Verbrennen von Harz stellt man den Ruß her, und zwar am besten so, daß man auf irdene Untersätze einige Steinchen legt und auf diese einen Klibanos (d. i. eine, namentlich beim Brotbacken gebräuchliche Hohlform) aus gebranntem Ton oder aus Kupferblech derartig stellt, daß man durch die zwischen den Steinchen bleibenden Öffnungen angezündete Harzbrocken unterschieben und einzeln nachlegen kann; kühlt man mittels nasser Schwämme die Außenfläche der Hohlgefäße gut ab, so setzt sich der Ruß an der Innenseite fest und kann abgekratzt werden.<sup>6</sup> Ruß gewinnt man auch, indem man in passenden Dochtlampen Teer verbrennt;<sup>7</sup> feinere Sorten Ruß liefert auf gleiche Weise das Verbrennen von Zedernöl,<sup>8</sup> von geschmolzener Butter<sup>9</sup> und geschmolzenem Wollfette,<sup>10</sup> während geringere Sorten im Großen beim Betriebe der Holz-

<sup>1</sup> 1, 105.    <sup>2</sup> 2, 100.    <sup>3</sup> 1, 110.    <sup>4</sup> 1, 99.    <sup>5</sup> 1, 101; 1, 68 u. 99.  
<sup>6</sup> 1, 84 u. 93.    <sup>7</sup> 1, 96.    <sup>8</sup> 1, 105.    <sup>9</sup> 2, 81.    <sup>10</sup> 1, 84.

v. Lippmann, Beiträge.

schwelereien<sup>1</sup> und Glashütten abfallen.<sup>2</sup> Außer zu medizinischen und kosmetischen Zwecken, z. B. zum Schminken der Augenlider,<sup>3</sup> dient der Ruß zur Bereitung der Tinten, die man aus Kien-, Harz-, Glashüttenruß, Vitriol, Gummi und Leim verfertigt;<sup>4</sup> setzt man ihnen Wermutextrakt zu, so bleiben die Schriftstücke vor Mäusefraß geschützt.<sup>5</sup>

#### VII. Kohlenhydrate, Gummiarten, und Verwandtes.

Stärke oder Amylum, angeblich so genannt, „weil es ohne Mühle hergestellt wird“, ist ein Produkt aus bestem ägyptischen oder kretensischen Weizen; man übergießt die Körner tags und nachts etwa fünfmal mit Wasser, bis sie völlig durchgeweicht sind, entfernt das Wasser vorsichtig und ohne jedes Pressen, tritt die weiche Masse mit den Füßen aus, nimmt die leeren Hülzen von oben mittels eines Durchschlages ab, koliert, bringt auf Seihgefäße, und trocknet schließlich so rasch als möglich auf heißen Steinen oder in der größten Sonnenhitze.<sup>6</sup> Die Stärke ist weiß, locker, leicht zerreiblich,<sup>7</sup> gibt, in Wasser gekocht, Kleister,<sup>8</sup> und dient als Zusatz zu zahlreichen Arzneien;<sup>9</sup> geringere Sorten, z. B. die aus Dinkel, sind aber zu solchem Zwecke unverwendbar.<sup>10</sup>

Außer der Stärke stellt man aus Getreide, namentlich aus Gerste, auch ein weinähnliches Getränk dar, das Bier; sein Genuß ist äußerst schädlich, denn es bläht, macht dick, verdirbt die Körpersäfte, greift durch seine harntreibende Kraft die Nieren an, und reizt in hohem Grade die Nerven und das Gehirn.<sup>11</sup> Der Wein selbst, von dem es zahlreiche Sorten gibt, ist bei dauerndem Genusse ebenfalls schädlich und nur als zeitweiliges Anregungsmittel, als Zusatz zum Wasser, sowie in gewissen Fällen als Gegengift, zu empfehlen;<sup>12</sup> besonders nachteilig ist der gegipste Wein.<sup>13</sup> Bei der Weinbereitung darf man

<sup>1</sup> 1, 86.    <sup>2</sup> 5, 181.    <sup>3</sup> 1, 86 u. 93.    <sup>4</sup> 5, 182.    <sup>5</sup> 3, 23.    <sup>6</sup> 2, 124.

<sup>7</sup> 2, 98.    <sup>8</sup> 2, 107.    <sup>9</sup> 1, 176; 2, 98; 4, 152.    <sup>10</sup> 2, 124.    <sup>11</sup> 2, 109.

<sup>12</sup> 5, 9.    <sup>13</sup> 5, 10.

keinen Bimsstein zusetzen, weil dieser die Gärung zum Stillstande bringt,<sup>1</sup> auch darf man Wein nicht in halbleeren Gefäßen stehen lassen, sondern muß regelmäßig nachfüllen, sonst tritt Säuerung ein;<sup>2</sup> durch den (im Orient noch jetzt üblichen) Zusatz von Harz läßt sich aber die Säurebildung hindern.<sup>3</sup> Die Kräfte des jungen Weines, die sich z. B. in der Pulsbeschleunigung äußern, gehen verloren, wenn man ihn mit Wasser kocht, bis dieses verdampft ist,<sup>4</sup> — eine für die Vorgeschichte des Alkohols sehr beachtenswerte Bemerkung.

Ein dem Weine verwandtes Getränk ist der Honigmet, den man aus Honig bereitet; von diesem kennt man zahlreiche, an Süßigkeit und Duft sehr verschiedene Arten,<sup>5</sup> unter ihnen auch bittere, wie den sardinischen aus Wermutblüten,<sup>6</sup> und selbst giftige, wie den pontischen.<sup>7</sup> Honig findet, wegen seiner Süßigkeit, ausgebreitete Anwendung in der Medizin und Kosmetik und dient u. a., zusammen mit Wachs, auch zum Überziehen bitterer oder übel schmeckender Pillen.<sup>8</sup>

Süße Säfte sind auch in den Wurzeln der Möhre sowie des Süßholzes enthalten, aus denen man durch eine Art Mazeration Weine herstellt; der aus dem Süßholze ausgekochte und zu Honigdicke konzentrierte Saft ist ein spezifisches Mittel gegen Rauigkeit des Halses, hartnäckige Katarrhe und dergl., und wirkt durstlöschend.<sup>9</sup>

Die Manna des Dioskorides ist nicht mit der unserigen identisch, sondern bezeichnet kleine Körner, z. B. die des Weihrauches;<sup>10</sup> ebenso kann das arabische oder indische Saccharon,<sup>11</sup> das als eine Honigart, als Ausschwitzung von Rohren, als salzähnliche Masse beschrieben wird, nicht als unser Rohrzucker angesprochen werden.

Der Gummi, eine glasige, durchscheinende Substanz, in kleinen Brocken und wurmartig aussehenden Stücken, stammt

<sup>1</sup> 5, 124.    <sup>2</sup> 5, 45.    <sup>3</sup> 5, 43.    <sup>4</sup> 5, 13.    <sup>5</sup> 1, 101.    <sup>6</sup> 1, 102.  
<sup>7</sup> 1, 102.    <sup>8</sup> 4, 162.    <sup>9</sup> 3, 52 u. 5, 70; 3, 5 u. 5, 73.    <sup>10</sup> 1, 83 u. 86;  
 1, 94 u. 178.    <sup>11</sup> 2, 104.

von einer Akazie, besitzt kühlende, adstringierende und klebende Kraft, und dient u. a. zum Verfälschen von Weihrauch und von Myrrhe;<sup>1</sup> ähnliche Gummiarten liefern die Kirschbäume,<sup>2</sup> Pflaumenbäume<sup>3</sup> und Mandelbäume,<sup>4</sup> aber auch die Wurzeln mancher Pflanzen, z. B. des Traganthstrauches: der Traganthgummi ist eine lockere, weiße, feine, klebende Masse von süßlichem Geschmack und ein wertvolles Heilmittel bei Katarrhen und Augenleiden.<sup>5</sup>

Stoffe, die teils den Gummiarten, teils den Harzen nahe stehen, — heute zumeist den Gummiharzen zugerechnet —, sind Myrrhe,<sup>6</sup> Styrax,<sup>7</sup> Bdellion,<sup>8</sup> Weihrauch,<sup>9</sup> Galbanum,<sup>10</sup> Scammonia,<sup>11</sup> Ammoniakharz, d. i. „der verhärtete Saft eines bei der Oase Ammon wachsenden Krautes“<sup>12</sup>, und viele andere.

### VIII. Farbstoffe.

Organische Farbstoffe bespricht Dioskorides, seiner vorwiegend botanischen und pharmakologischen Tendenz gemäß, meist nur nebenbei: Die Säfte der Nußschalen, der Myrtenbeeren, gewisser Rubus-Arten und anderer gerbstoffhaltiger Pflanzen dienen zum Schwarzfärben, z. B. der Haare.<sup>13</sup> Rote Farbstoffe sind die der Anchusa, d. i. Alkanna,<sup>14</sup> des Krapps,<sup>15</sup> des Kermes<sup>16</sup> und mancher Algen und Tange;<sup>17</sup> von letzteren, sowie auch vom Safflor,<sup>18</sup> wird nicht besonders erwähnt, daß die Färber sie gebrauchen. Zum Blaufärben benutzt man den Waid,<sup>19</sup> sowie das kostbare Indikon, d. i. Indigo, der auffälligerweise unter den Mineralien beschrieben wird,<sup>20</sup> obwohl es von ihm heißt, er entstehe als eine Ausschwitzung indischer Rohrstengel; beim Auskochen in den kupfernen Kesseln schwimmt er als ein purpurner Schaum obenauf, wird abgeschöpft und

<sup>1</sup> 1, 133; 3, 20; 1, 77 u. 81.    <sup>2</sup> 1, 157.    <sup>3</sup> 1, 174.    <sup>4</sup> 1, 176.  
<sup>5</sup> 3, 20; 4, 121.    <sup>6</sup> 1, 77.    <sup>7</sup> 1, 79.    <sup>8</sup> 1, 80.    <sup>9</sup> 1, 18.    <sup>10</sup> 3, 87.  
<sup>11</sup> 4, 168.    <sup>12</sup> 2, 26; 3, 88; 3, 48 u. 87.    <sup>13</sup> 1, 178; 5, 36; 4, 37.  
<sup>14</sup> 4, 23 u. 24; 2, 98; 1, 124 u. 65.    <sup>15</sup> 3, 150.    <sup>16</sup> 4, 48.    <sup>17</sup> 4, 98.  
<sup>18</sup> 4, 187; 2, 53; 3, 6; 1, 44.    <sup>19</sup> 2, 215.    <sup>20</sup> 5, 107.

getrocknet, und bildet dann einen geschmeidigen, in bester Qualität rein blauen Farbstoff,<sup>1</sup> wird aber auch als Heilmittel angewandt.

### IX. Giftstoffe.

Gifte pflanzlichen Ursprunges erwähnt Dioskorides in großer Zahl, kennt jedoch natürlich kein einziges in reinem Zustande und beschreibt auch die betreffenden Stamppflanzen nicht stets in eindeutiger Weise. Einige wirken durch ihre erstickenden Eigenschaften,<sup>2</sup> andere durch Erregung ungeheurer Hitze oder Kälte,<sup>3</sup> und demgemäß werden auch sehr verschiedene Gegenmittel vorgeschrieben, z. B. Balsam,<sup>4</sup> Günsel,<sup>5</sup> Origanum,<sup>6</sup> Alisma,<sup>7</sup> Honig,<sup>8</sup> Essig,<sup>9</sup> Milch<sup>10</sup> und viele andere; manche Gifte neutralisieren sich gegenseitig, z. B. Akonit und Nießwurz,<sup>11</sup> manche auch erweisen sich nur in größerer Menge als verderblich, in kleiner aber als heilsam, z. B. gerade Nießwurz.<sup>12</sup>

Als wichtigste, Giftstoffe enthaltende oder liefernde Pflanzen werden aufgeführt: Conium oder Schierling;<sup>13</sup> die Strychnosarten, unter denen aber angeblich Tollkirsche (?) und Stechapfel zu verstehen sind;<sup>14</sup> Colchicum oder Zeitlose;<sup>15</sup> Aconitum, d. i. Sturmhut,<sup>16</sup> vielleicht aber auch noch eine andere Pflanze;<sup>17</sup> Bilsenkraut,<sup>18</sup> das Lethargie und Wahnsinn hervorruft, in kleinen Mengen aber als Narkotikum dient und die Schmerzen in und am Auge stillt (Hindeutung auf mydriatische Wirkungen?); Mohn, aus dessen Köpfen man durch zweckmäßige Einschnitte das Opium gewinnt;<sup>19</sup> Giftlattich, dessen Saft dem Opium gleicht;<sup>20</sup> Rizinus, dessen Samen das Gift enthalten;<sup>21</sup> bittere Mandeln<sup>22</sup> und wohl noch eine andere Amygdalee;<sup>23</sup> Eibe, die so giftig ist, daß schon das Schlafen in ihrem Schatten schwere Krankheit und selbst Tod verursacht;<sup>24</sup> Mistel;<sup>25</sup> Nießwurz,<sup>26</sup>

<sup>1</sup> 5, 107.    <sup>2</sup> 4, 84.    <sup>3</sup> 4, 79.    <sup>4</sup> 1, 18.    <sup>5</sup> 3, 165.    <sup>6</sup> 3, 29.  
<sup>7</sup> 3, 159.    <sup>8</sup> 2, 101.    <sup>9</sup> 5, 21.    <sup>10</sup> 2, 77.    <sup>11</sup> 4, 77.    <sup>12</sup> 4, 148 u.  
149.    <sup>13</sup> 4, 79; 3, 29.    <sup>14</sup> 4, 74.    <sup>15</sup> 4, 84.    <sup>16</sup> 4, 78.    <sup>17</sup> 4, 77.  
<sup>18</sup> 4, 69.    <sup>19</sup> 4, 65.    <sup>20</sup> 2, 165.    <sup>21</sup> 4, 161.    <sup>22</sup> 1, 176.    <sup>23</sup> 1, 187.  
<sup>24</sup> 4, 80.    <sup>25</sup> 5, 21; 3, 93.    <sup>26</sup> 4, 149.

dessen Ausgraben sehr gefährlich ist und besondere Vorsichtsmaßregeln erfordert, die man später auf den Alraun übertrug; Mandragora,<sup>1</sup> über deren schwierige Gewinnung ähnliches berichtet wird, und die, auch in Form eines Weines,<sup>2</sup> als Liebesmittel, als Schlaftrunk, sowie als Narkotikum dient, da sie tiefen, mehrstündigen, von völliger Bewußtlosigkeit begleiteten Schlaf hervorruft, während dessen die Ärzte schwierige und schmerzhaft Operationen ausführen.

Nicht näher bezeichnete Gifte sind die des Moly, einer nicht bestimmbaren Pflanzenart,<sup>3</sup> die Pfeilgifte,<sup>4</sup> und die Gifte der aus faulenden Stoffen entstehenden und selbst zur Fäulnis neigenden Pilze.<sup>5</sup>

Den pflanzlichen Giften analog sind die tierischen, doch werden diese nicht weiter beschrieben, am eingehendsten noch das der Canthariden.<sup>6</sup>

#### X. Organische Stoffe verschiedener Natur.

Heilsame Bitterstoffe finden sich in verschiedenen Teilen mannigfaltiger Pflanzen, u. a. im Wermut,<sup>7</sup> im Enzian,<sup>8</sup> in der Aloe,<sup>9</sup> im Wurmsamen (?),<sup>10</sup> in der Lupine, die auch entbittert werden kann<sup>11</sup> u. s. w.; sie entfalten vielerlei medizinische Wirkungen.

Das Eiweiß gerinnt beim Kochen und wird hierbei nahrhafter;<sup>12</sup> ähnliche Gerinnsel entstehen auch beim Versetzen der Milch mit Lab oder Feigensaft (siehe oben), doch löst letzterer im Überschuß sie wieder auf, wie er auch auf das Fleisch erweichend wirkt.<sup>13</sup>

Leim ist ein Bestandteil der Ochsenhäute;<sup>14</sup> den besten, rein weißen, dicken, leicht löslichen, liefert jedoch der Magen eines im Schwarzen Meere lebenden Fisches.<sup>15</sup>

<sup>1</sup> 4, 76.    <sup>2</sup> 5, 81.    <sup>3</sup> 3, 46 u. 47.    <sup>4</sup> 5, 9.    <sup>5</sup> 4, 83 u. 84;  
2, 101.    <sup>6</sup> 2, 65.    <sup>7</sup> 3, 23.    <sup>8</sup> 3, 3.    <sup>9</sup> 3, 22; 4, 138.    <sup>10</sup> 3, 25.  
<sup>11</sup> 2, 132.    <sup>12</sup> 4, 112; 2, 54 u. 55.    <sup>13</sup> 1, 184.    <sup>14</sup> 3, 91.    <sup>15</sup> 3, 92.

Neben den chemischen Substanzen, die Dioskorides anführt, sind auch die chemischen Verfahren und Apparate, deren er gedenkt, von hohem Interesse; erinnert sei z. B. an seine Andeutungen über die Sublimation bei der Bereitung des Rußes,<sup>1</sup> über die Kristallisation bei der Darstellung des Vitriols und Alauns,<sup>2</sup> und über die Destillation bei der Gewinnung des Teeröles, Zedernöles und Quecksilbers.<sup>3</sup> Das Kondensieren der aufsteigenden Öldämpfe an übergehängten Massen lockerer Wolle und das Auspressen der mit Öl beladenen Flocken bietet ein sehr lehrreiches Bild von den ersten Anfängen der Destillationskunst; diesen gegenüber stellt die Abscheidung des Quecksilbers schon eine erhebliche Verbesserung dar, zum mindesten werden bereits zwei Hauptteile des Apparates unterschieden, die eigentliche Retorte und der ihr aufge kittete Helm, dessen Namen ἀμβίς, mit dem arabischen Artikel al versehen, sich als „Alambic“ in den romanischen Sprachen bis auf den heutigen Tag erhalten hat. So primitiv derlei Methoden auch sind, so weisen sie doch schon unverkennbar den Weg, der die Chemie während der nächsten Folgezeit, und zwar speziell auf ägyptischem Boden, zu so großen Fortschritten in den erwähnten Richtungen führen sollte; scheint es doch ganz naturgemäß, daß die Kombination von Retorte und Helm einerseits, mit dem bei der Sublimation des Rußes beschriebenen kühlbaren Rezipienten andererseits erfunden, und hierdurch der Destillationsapparat im heutigen Sinne ins Leben gerufen wurde; war dieser aber erst geschaffen und durch allmähliche weitere Ausbildung genügend verfeinert, so mußte sich auch von selbst das Bestreben aufdrängen, jene flüchtigen, beim Kochen entweichenden Bestandteile zu isolieren, die so manchen Substanzen ihre „Kraft“ verliehen, z. B. dem jungen Weine.<sup>4</sup> Eine „Erhitzung über Kohlen“, wie sie für die Darstellung des Quecksilbers aus Zinnober vorgeschrieben wurde, war für solche Zwecke allerdings untunlich, aber auch in

<sup>1</sup> 1, 84 u. 93.    <sup>2</sup> 5, 141 u. 122.    <sup>3</sup> 1, 95 u. 105; 5, 110.    <sup>4</sup> 5, 13.

dieser Richtung findet sich bei Dioskorides bereits Vorsorge getroffen: ausdrücklich gibt er an, daß die Aus- und Umschmelzung des Fettes, Knochenmarkes, Galbanumharzes und dergl. statt über freiem Feuer oder in der Sonnenhitze, auch in einem Topfe oder einer durch Deckel geschlossenen Büchse geschehen könne, die man in ein Gefäß mit heißem Wasser einstelle oder einhänge.<sup>1</sup> Hier haben wir also eine ganz klare und keineswegs auf Neuheit Anspruch machende Beschreibung des Wasserbades, aus der zunächst die Müßigkeit aller Konjekturen zu ersehen ist, die diese Erfindung erst in das dritte oder vierte nachchristliche Jahrhundert verlegen und einer Persönlichkeit dieses Zeitalters zuschreiben wollen. Ohne an dieser Stelle auf die Geschichte des Wasser- und Sandbades näher einzugehen, sei nur kurz erwähnt, daß vermutlich beide kulinarischen Ursprungs sind, wie denn z. B., — worauf K. B. Hofmann zuerst hinwies —, schon der alte Cato (gest. 149 v. Chr.) das Wasserbad in seiner Schrift: „Über die Landwirtschaft“, zur Herstellung einer „Erneum“ genannten Speise empfiehlt; weit früher, nämlich im vierten vorchristlichen Jahrhunderte, beschreibt aber, — was meines Wissens noch niemand bemerkt hat —, bereits Theophrast, der Schüler und Nachfolger des Aristoteles, deutlich das Wasserbad, und zwar zu Zwecken der Extraktion eines ätherischen Öles. Dioskorides spricht vom Schmelzen des Knochenmarkes im Wasserbade unter der Bezeichnung „ἐν διπλώματι“, die sich offenbar auf die doppelte Hülle bezieht; wenn wir in heutigem Sinne von einem „Diplom“ reden, so ist also dieser Name, wie in gar manchen Fällen verwandter Art, von der Form auf den Inhalt übergegangen.

Zum Schlusse sei bemerkt, daß bei Dioskorides noch keinerlei Spuren jener eigentlich alchemistischen Ideen auftauchen, die sich in Ägypten vom zweiten und dritten Jahr-

<sup>1</sup> 2, 86 u. 95; 3, 87. Eine ähnliche Bemerkung findet sich auch bei Plinius (20, 27).

hunderte n. Chr. an zu einem charakteristischen System zu gestalten begannen; unzutreffend ist namentlich die von Berthelot aufgestellte, jedoch später von ihm selbst als irrtümlich und übereilt anerkannte Behauptung, schon Dioskorides habe das Quecksilber als einen Grundbestandteil sämtlicher Metalle betrachtet; an der betreffenden Stelle<sup>1</sup> liest man zwar, Quecksilber finde sich ἐν μέταλλοις, doch heißt dies nicht „in den Metallen“, sondern „in den Bergwerken“. Das Wort Metall entstammt nach Lenormant der Sprache der Sumerer, der Urbewohner des babylonischen Tieflandes, und bedeutet ursprünglich „hacken“, „graben“; als Fremdwort diesen Sinnes ging es in die indogermanischen Sprachen über, und im Armenischen heißt „Metall“ noch jetzt eine Grube, ebenso wie einst im Griechischen.

---

Wenn diese kurze Darlegung der chemischen Kenntnisse eines der bedeutsamsten und einflußreichsten Schriftsteller des ausgehenden Altertumes irgendwie dazu beigetragen hat, das in den Kreisen unseres Faches im ganzen immer noch arg darniederliegende historische Interesse anzuregen, so ist ihr Zweck erfüllt. Tiefe Wahrheit liegt in dem Ausspruche Koberts, eines unserer ersten Meister der Medico-Historie: „Nichts zeugt so sehr von der Unfertigkeit einer Wissenschaft, als wenn sie glaubt, aus der Geschichte ihrer Disziplin nichts mehr lernen zu können.“

---

<sup>1</sup> 5, 110.