

D.

Dämpfe. Vapores. Vapeurs. Wir bezeichnen mit diesem Wortzeichen, elastischflüssige Körper, welche sich von den Gasarten dadurch unterscheiden, daß sie durch Kälte verdichtet und ihrer Elasticität beraubt werden können. Unsere Sprache hat zwei Worte: Dünste und Dämpfe, deren man sich häufig zur Bezeichnung eines und desselben Gegenstandes bedient. Ersteres könnte man zur Bezeichnung der unsichtbaren, nicht permanenten elastischen Flüssigkeiten, letzteres zur Bezeichnung der sichtbaren brauchen.

Alle Körper, feste und flüssige, scheinen bei einer gewissen Temperatur in Dämpfe verwandelt werden zu können. In Ansehung der tropfbarflüssigen findet der Unterschied statt, daß einige derselben bei jeder Temperatur nach und nach; andre hingegen erst dann, wenn ihre Temperatur einen gewissen Grad erreicht hat, diese Veränderung erfahren. Wasser, Alkohol, Aether u. s. w. sind Beispiele der ersten, Schwefelsäure, fette Oele u. a. m. sind Beispiele der zweiten Art.

Die Dämpfe entstehen durch Verbindung des Wärmestoffes mit einer ausdehnbaren Basis. 1) Das Verdunsten nimmt, wenn alle übrigen Umstände gleich sind, mit der Temperatur zu. 2) Wird eine Flüssigkeit erwärmt, so steigt ihre Temperatur bis auf einen gewissen Grad, auf diesem bleibt sie aber stehen, ungeachtet ihr ununterbrochen Wärmestoff zuströmt: dieses kann nicht anders erklärt werden, als daß diese neue Antheile Wärmestoff, zur Bildung des Dampfes, der unter diesen Umständen gebildet wird, verwendet werden. 3) Hindert man die Entweichung und bis zu einer gewissen Gränze, die Bildung des Dampfes, (welches der Fall im Papi-nianischen Digestor ist), so nimmt die Flüssigkeit eine ungleich höhere Temperatur an, als wenn sie beim Zutritte

der atmosphärischen Luft erhitzt wird: wird der Deckel des Gefäßes, in welchem Wasser auf die angegebene Art erhitzt wurde, schnell geöffnet, so dringt ein Theil der Flüssigkeit als Dampf heraus, und die Temperatur der zurückbleibenden Flüssigkeit sinkt bis auf den Grad herab, den sie, wenn sie an der freien Luft zum Kochen wäre gebracht worden, angenommen hätte. 4) Flüssigkeiten werden dadurch, daß man einen Theil derselben in Dampf verwandelt, ausnehmend abgekühlt. Die porösen Wasserkrüge mehrerer mittäglichen Völker, und die Verwandlung des Wassers in Eis durch den verdunstenden Aether, sind Beweise dafür. 5) Läßt man einen Theil Wasserdampf, dessen Temperatur 212° Fahr. ist, durch neun Theile Wasser, dem Gewichte nach, dessen Temperatur 26° beträgt, hindurchgehen, so nimmt ersterer den tropfbarflüssigen Zustand an, und die Temperatur der Mischung ist $178,6^{\circ}$: folglich hat jeder der neun Theile Wasser $116,6^{\circ}$ Wärmestoff erhalten, mithin der Wasserdampf $9 \times 116,6^{\circ} = 1049,4^{\circ}$ Wärmestoff verloren.

Die Elasticität der Dämpfe überhaupt nimmt mit der Temperatur zu, und der Dampf, welcher sich aus einer an der freien Luft kochenden Flüssigkeit entwickelt, besitzt eine Elasticität, welche der, der atmosphärischen Luft vollkommen gleich ist. Dalton hat eine sehr schätzbare Tabelle über die Elasticität des Wasserdampfes bei allen Temperaturen von -40° bis zu 325° geliefert. Dalton hat ferner gezeigt, daß die Elasticität des Dampfes, welcher sich aus irgend einer andern Flüssigkeit entwickelt, genau mit der, der Wasserdämpfe bei demselben Abstände vom Siedpunkte übereinkommt. Ein Beispiel wird dieses näher erläutern. Das Wasser siedet bei einer Temperatur von 212° Fahr. Die Elasticität der Dämpfe ist bei einer Temperatur von 182° , oder bei 30° unter dem Siedpunkte, den Versuchen von Dalton zufolge $15,86$. Der Alkohol siedet bei 176° ; bei der Temperatur von 146° , also auch 30° unter dem Siedpunkte des Alkohols,

Kohols, beträgt die Elasticität der Dämpfe des Alkohols gleichfalls 15,86. So dient demnach die Dalton'sche Tabelle, die Elasticität der Dämpfe aller Flüssigkeiten für jede Temperatur zu bestimmen, sobald nur ihr Siedpunkt bekannt ist. Man sieht nur, um wie viele Grade die Temperatur, für welche man die Elasticität des Dampfes finden will, vom Siedpunkte die Flüssigkeit absteht. Dieselbe Anzahl von Graden, zählt man entweder zu 212° zu, oder zieht sie von 212° ab, so erhält man eine Temperatur, neben welcher in der angeführten Tabelle, die verlangte Elasticität bemerkt ist. Manch. Mem. Vol. V. p. 554.

Dammerde. Humus. Terreau. Man belegt mit diesem Namen den Rückstand verwesten Thier- und Pflanzenkörper, der als eine schwarze, pulverförmige Substanz erscheint. Zuweilen versteht man auch unter Dammerde die ackerbare obere Schichte des Bodens; hier wird jedoch dieses Wort in der zuerst angeführten Bedeutung genommen werden.

Vergleichende Versuche, welche Saussüre mit der Dammerde, und den Gewächsen, woraus sie entstanden war, anstellte, indem er sie beide der trocknen Destillation unterwarf, zeigten ihm, daß erstere mehr Kohlenstoff, mehr Stickstoff und weniger Sauerstoff enthalte, als diese. Die Dammerde gab weniger Wasser, welches Ammonium mit brenzlicher Säure und mit Kohlensäure verbunden enthielt; aus letztern hingegen wurde mehr Wasser erhalten, in welchem überschüssige Säure befindlich war. Die Dammerde gab auch mehr kohlehaltiges Wasserstoffgas und die davon erhaltene Kohle mehr Asche; dieser letztern ungeachtet aber, war der Gehalt an Kohle bei der Dammerde dennoch größer.

Säuren zeigen auf die Dammerde wenig Wirkung; sie brausen damit nicht und ziehen etwas Eisen und erdige Theile aus. Concentrirte Salz- und Schwefelsäure

verwandeln sie in der Wärme in Kohle, und entwickeln nach Wauquelin's Bemerkung etwas Essigsäure daraus. Alkohol nimmt etwa 0,02 bis 0,03 extractive und harzige Theile aus derselben in sich. Kaustisches Kali und Natrum lösen sie nach Saussüre fast ganz auf; zugleich findet dabei die Entwicklung von Ammonium statt: die Säuren fällen aus dieser Auflösung einen verbrennlichen, braunen, in Verhältniß der angewandten Dammerde nur sehr wenig betragenden Niederschlag. Gegen diese Behauptung erinnert jedoch Einhof (Neues allg. Journ. der Chemie B. VI. S. 378), daß dieß keinesweges bei aller Dammerde der Fall sey. Er fand Dammerde, welche allerdings dem größten Theile nach von kaustischen Alkalien aufgelöst wurde, allein auch wieder andre, von welchen dieselben nur wenig in sich nehmen. In letzterem Falle wurde die alkalische Lauge nur schwach gelb gefärbt, und die Säuren bewirkten eine nur geringe Menge eines braunen Niederschlages.

Einhof sucht den Unterschied, welchen die Dammerde in dieser Hinsicht zeigt, in der größern oder geringern Menge unausfälllichen Extractivstoffes, welche in derselben enthalten ist. Er machte ferner die Bemerkung, daß die obern Schichten eines Lageres von Dammerde den Alkalien mehr mittheilten, als die tieferliegenden. Seiner Ansicht zufolge sind diese Unterschiede in der stärkern Erzeugung des Extractivstoffes und der Einwirkung des Sauerstoffes zu suchen. — Ueberhaupt wird man aber wohl nie auf eine Uebereinstimmung in den Resultaten bei Analysen der Dammerde hoffen dürfen, indem gewiß die größten Verschiedenheiten unter der Dammerde stattfinden, welche vorzüglich mit von den Umständen, unter welchen dieselbe gebildet wird, abhängen.

Das Wasser nimmt aus der Dammerde extractartige Theile in sich, deren Menge nach Verschiedenheit des Bodens verschieden ist. Saussüre bemerkt, daß sich die

Dammerde gegen das Wasser genau wie das Holz verhalte. Man kann durch wiederholtes Auskochen mit Wasser ihr nicht alle extraktartige Theile entziehen, und ist der feste Punkt eingetreten, so giebt sie wieder mehr Extrakt, wenn sie einige Zeit angefeuchtet, der Luft ausgesetzt gewesen ist. Die durch die angegebene Behandlung der extraktartigen Theile zum Theil beraubte Dammerde, giebt bei nachheriger Destillation etwas mehr Kohle; insofern ist diese Vermehrung des Kohlenstoffes sehr beschränkt, denn sie nahm nicht ferner zu, als dieselbe Dammerde nun noch öfter ausgekocht wurde.

Einhof (a. a. D.), welcher den extraktartigen Bestandtheil zum vorzüglichsten Gegenstande seiner Untersuchungen machte, fand, daß vorzüglich der in Alkohol aufzulösende Theil der Dammerde-Extrakte (der bei seinen Versuchen 14 Procent betrug) mit dem Extraktivstoffe der Pflanzen in vielem Betracht übereinstimmte.

Im aufgelösten Zustande und in Berührung mit der Luft wird der Extraktivstoff der Dammerde dadurch, daß er sich mit dem Sauerstoff der Atmosphäre verbindet, unauflöslich, und scheidet sich in braunen Flocken aus seiner Auflösung ab. Der durch den Sauerstoff aus seiner Auflösung niedergeschlagene Extraktivstoff der Dammerde löst sich, selbst in kochendem Wasser, nicht in bedeutender Menge auf; Kohlensäure und ätzende Alkalien aber, bewirken eine vollständige Auflösung desselben, und bilden damit eine dunkelbraune Flüssigkeit, welche sich durch jede Säure wieder zersetzen läßt.

Die Dammerde, ungeachtet sie ein Produkt der Fäulnis ist, ist doch selbst keiner weitern Fäulnis fähig; ja sie besitzt sogar fäulniswidrige Eigenschaften. Die extraktartigen Theile derselben, ungeachtet sie im isolirten Zustande in Fäulnis übergehen, erleiden in der Verbindung damit keine Veränderung, wenn man die Dammerde auch nur ein Jahr durch, mit Wasser angefeuchtet, unter ei-

nem Recipienten aufbewahrte. Versuche zeigten, daß sie nach der Kohle die antiseptische Kraft am stärksten besitze. Durch diese Kraft wird sie vorzüglich zur Vegetation geschickt; denn sonst würden die extractiven und andre unzersehten Pflanzentheile in Gährung übergeben, in welchem Zustande sie der Vegetation nachtheilig ist. Obgleich die Dammerde nicht eigentlich säulnißfähig ist, so scheint sie doch durch vereinte Wirkung der Luft und des Wassers gänzlich zerstörbar zu seyn; weil sich sonst die Dammerde im bebauten Boden ungleich mehr anhäufen müßte, als es, der Erfahrung zufolge, der Fall ist.

Auf einen besondern Zustand der Dammerde, in welchem Einhof sie saure Dammerde nennt, macht derselbe im neuen allgem. chem. Journ. B. III. S. 565 und B. IV. S. 379 ff. aufmerksam.

Datolith. Datolithes. Datolite. Dieses Fossil ist von Esmark bei Arendal, in Norwegen, gefunden worden. Seine Farbe ist graulich und grünlichweiß, bis in's Berggrüne. Man findet es verb, eingesprengt und krystallisirt. Die Krystalle sind breitgedrückte, rechtwinklliche, vierseitige Säulen, mit vier Flächen flach zugespitzt, die auf den Seitenkanten aufgewachsen sind: sie sind klein und aufgewachsen, oder durch einander gewachsen. Außerlich ist der Datolith wenig glänzend; im Bruche ist er glänzend, das Mittel zwischen Glasglanz und Fettglanz haltend. Die Bruchflächen sind klein und unvollkommen muschlig; die Bruchstücke unbestimmt eckig; die abgetrennten Stücke groß und grobkörnig, mit rauher, schimmernder Absonderungsfäche; halbhart in hohem Grade; halbdurchsichtig bis in's Durchscheinende sich verlaufend und nicht sonderlich schwer. Sein specifisches Gewicht ist nach Klaproth: 2,980.

Hundert Theile desselben enthalten, nach eben demselben:

Kieselerde	36,50
Kalkerde	35,50
Voraxsäure	24
Wasser	4
	<hr/>
	100,00.

Außerdem eine geringe Spur von Manganesoxyde und Eisen. Neues allg. Journ. der Chem. B. VI. S. 107 ff.

Destillation. Destillatio. Destillation. Der Zweck dieser Arbeit ist, durch Einwirkung der Wärme in zusammengesetzten Körpern die flüchtigeren Bestandtheile von den mehr feuerbeständigen zu trennen. Durch Verbindung mit dem Wärmestoffe, zu welchem die flüchtigen Körper eine nähere Verwandtschaft, als die feuerbeständigen haben, werden jene expandirt und in Dämpfe verwandelt. Nach Verschiedenheit des verflüchtigten Körpers, wird dieser als Gas oder Dampf abgeschieden, und man muß ihm in diesem Zustande entweder einen Ausweg verschaffen, oder ihn dadurch verdichten, daß man die Dämpfe an einen kälteren Ort hinleitet, wo sie sich zu einer tropfbarflüssigen, oder konkreten Substanz verdichten.

Es versteht sich von selbst, daß nach dem verschiedenen Grade der Flüchtigkeit der abzuscheidenden Substanzen, auch der anzuwendende Feuergrad werde verschieden seyn müssen. Bei einer zu niedrigen Temperatur werden nicht alle Theile des zu verflüchtigenden Körpers als Dämpfe in die Höhe gehoben werden; und bei einer zu sehr erhöhten Temperatur ist zu besorgen, daß auch minder flüchtige Stoffe in die Höhe gerissen werden, mithin die beabsichtigte Trennung der Bestandtheile nicht rein erfolgt. Man wird daher äußerst aufmerksam auf die Regierung des Feuers seyn müssen, Uebung ist aber hier die beste Lehrmeisterin.

Einigermassen hat man die Grade der Temperatur, freilich nur sehr im Allgemeinen, durch die Art, wie man das Feuer an die Destillirgeräthschaft bringt, zu bestimmen gesucht. Man setzt in den Fällen, wo ein sehr hoher Feuergrad anwendbar ist, die Retorte dem Feuer unmittelbar aus. Es versteht sich, daß man in diesem Falle Gefäße wählen muß, welche diesen Grad von Hitze aushalten können. Oder man läßt das Feuer auf ein eisernes oder aus einer andern feuerfesten Substanz bestehendes Gefäß, das mit trockenem Sande angefüllt worden, wirken; taucht die Retorte bis an den Hals in den Sand ein, und giebt ein bis zu dem erforderlichen Grade stufenweise verstärktes Feuer. Oder man füllt das Gefäß statt des Sandes mit Wasser. Man sehe den Artikel Bad.

Folgendes Verfahren (Etwas über den Prozeß der Destillation von Dr. A. G. L. Lentin, Göttingen 1799) findet in den meisten Fällen eine Anwendung, und vereinigt manche Vortheile, welche dasselbe empfehlen: Man umzieht die Retorte mit hinlänglich starkem, ausgeglühtem Eisendrathe, und hängt sie am Arbeitsorte an eine Drathkette auf. Es wird alsdann ein kleiner tragbarer Ofen unter dieselbe gestellt. Da man in diesem Falle die Retorte frei vor sich hat, so kann man genauer die bei der Arbeit vorkommenden Erscheinungen beobachten. Wird die Hitze zu stark, so darf man nur Asche auf die Kohlen streuen, oder dieselben mit einer eisernen Kelle bedecken, oder Kohlen herausnehmen, oder endlich den ganzen Feuerbehälter entfernen. Bei dem Sandbade findet dieser Vortheil nicht statt; denn wenn einmal der Sand zu stark erhitzt worden ist, so verstreicht eine geraume Zeit, ehe er wieder auf die Temperatur zurückgebracht werden kann, welche die Destillation erfordert.

Ist die Einrichtung so getroffen, daß die Dämpfe gerade in die Höhe steigen, und sich in dem obern Theile der Destillirgeräthschaft verdichten, so heißt die Destilla-

tion die anwärtsteigende (Destillatio per adscensum), werden die Dämpfe seitwärts durch den gebogenen Hals der Retorte abgeleitet, so nennt man diese die schräge oder schiefe Destillation (Destillatio obliqua, per latus, per inclinationem). Erstere wendet man bei Flüssigkeiten an, die leicht und bei gelindem Feuer aufsteigen, letztere bei solchen Substanzen, die sich schwerer verflüchtigen lassen, und eine größere Hitze, als die des siedenden Wassers erfordern.

Die unterwärtsgehenden Destillationen (Destillationes per desensum) sind jetzt wenig gebräuchlich. Sie wurden so ange stellt, daß man die Hitze oberwärts an die Körper brachte, deren Dämpfe man sammeln wollte. Man stellte zu dem Ende zwei Töpfe umgekehrt aufeinander, mit ei em dazwischen liegenden durchlöcher ten Bleche, auf welches man die zu destillirenden Körper legte. Der oberste Topf wurde durch Kohlen oder Holzfeuer erhitzt, und die ausgetriebenen Dämpfe sammelten sich im untersten Gefäße, das in die Erde eingegraben wurde. Bei der Theerschwelerei und bei der Abscheidung des Quecksilbers aus dem Quickbrei wird diese Art von Destillation noch mit Vortheil angewendet. Von Born über das Anquicken. Wien 1786. 4. S. 156. Tab. XVIII.

Destillirgeräthschaft, Brennzeug. Vasa destillatoria. Apparatus destillatorius. *Alembic*. Zu einer jeden Destillirgeräthschaft gehören folgende Stücke wesentlich: Ein Gefäß, in welchem der zu verflüchtigende Körper enthalten ist; dann eine Einrichtung, um die Dämpfe abzuleiten und zu verdichten.

Haben die Gefäße, welche die der Destillation zu unterwerfende Substanz enthalten, einen kugel- oder birnförmigen Körper mit einem niedergebogenen Halse, so nennt man sie Retorten. Man verfertigt sie aus Glas, feinerer und gröberer Töpferware und aus Metall. Die Beschaffenheit des zu behandelnden Gegenstandes und der

anzuwendende Feuergrad müssen bestimmen, welches Material vorzuziehen sey. Wählt man gläserne Retorten, so hat man darauf zu sehen, daß das Glas rein und nicht blasig sey. Das Glas darf nicht zu dick seyn, weil die Retorten sonst wegen der zu ungleichförmigen Ausdehnung durch die Hitze weit leichter dem Zerspringen ausgesetzt sind. Durch einen Ueberzug mit einem Gemenge aus Hammerschlag, Ziegelmehl, Lehm, Kälberharen und Ochsenblut, oder aus Thon und gebrannten und gepulverten Ziegelscherben (welches man Beschlagen nennt) werden sie geschickt, einen höhern Feuergrad auszuhalten, und sie können in diesem Zustande dem freien Feuer des Reverberirofens ausgesetzt werden.

Für stärkere Feuergrade, bei welchen das Glas schmelzen würde, wählt man statt der gläsernen Retorten irdene. Die beste Masse ist eine Art von Steingut, welches mit dem, woraus die Schmelztiegel gefertigt werden, übereinkommt. Vorzüglich sind die zu Waldburg und zu Amerode in Hessen gefertigten Retorten zu empfehlen.

Die gewöhnlichsten Metalle, welche man zu Verfertigung der Retorten anwendet, sind Eisen, zur Entbindung der Flußsäure Blei, zu manchen andern Arbeiten, von denen kein Angriff des Kupfers zu besorgen ist, dieses Metall. Gold und Platin würden vor allen den Vorzug verdienen, wenn nicht der außerordentlich hohe Preis dieser Metalle, ihre Anwendung zu dem bemerkten Zwecke verhinderte.

Bei allen Retorten muß der Hals im Anfange weit seyn, und sich nach und nach verengen. Am besten ist es, wenn derselbe gegen den Bauch der Retorte unter einem Winkel von ungefähr 60° geneigt ist. Da die Verdichtung der Dämpfe ferner größtentheils in dem Halse der Retorte erfolgt, so muß er die nöthige Länge haben, von der Wölbung der Retorte grade fortlaufen und nicht eingebogen seyn, weil sonst ein Theil der verdichteten Dämpfe aus dem Halse in den Bauch der Retorte zurückfließt.

Ist der Hals nicht gebogen, sondern steht er auf dem Bauch des Gefäßes senkrecht, so nennt man das Gefäß einen Kolben. Bei der Destillation steht der Kolben aufrecht; auf die Mündung des Halses setzt man einen Helm, der mit einer Traufrinne versehen ist, welche sich in den Schnabel verläuft, durch welchen das Destillat abgeleitet wird.

Bei Destillationen im Großen, zu denen eine Temperatur erforderlich ist, welche die des siedenden Wassers wenig oder nicht übersteigt, wendet man mit Vortheil die Destillirblase an. Dieselbe ist ein kupfernes, verzinnetes oder nicht verzinnetes, auch wohl eisernes, zylindrisches Gefäß, das mehr Breite als Höhe hat. Der Boden derselben muß sanft bogenförmig, nach Innen zu gewölbt seyn, damit das Feuer von allen Punkten der Oberfläche des Bodens, so viel als möglich, gleich weit abstehe. An dem obern Theile verengert sich die Blase zu einem Halse, der nicht zu eng seyn darf, weil sonst dem Aufsteigen der Dünste ein Hinderniß in den Weg gelegt wird. Am zweckmäßigsten ist es, wenn der Durchmesser desselben nur um wenige Zoll kleiner ist, als der der Blase selbst.

Der Hals wird mit einem sehr weiten aus Zinn, oder inwendig stark verzinnem Kupfer, gefertigten Helme bedeckt. Er hat eine konische Gestalt, und seine Einrichtung ist, den Erfahrungen von Chaptal zufolge, am vortheilhaftesten, wenn die Seitenwände unter einem Winkel von 65° Grad geneigt sind. Die zweckmäßigste Gestalt des Helmes möchte wohl die seyn, daß man ihn restortenförmig wölbt. Durch eine Röhre (den Schnabel), welche anfänglich die Höhe und Dicke des Helmes hat, und die sich nur nach und nach verengt, werden die Dämpfe abgeleitet. Zuweilen umgibt man den Helm rund um mit einem Behältniß, welches mit kaltem Wasser angefüllt ist, das man, so wie es erwärmt wird, vermittelst eines Hahnes abläßt und durch frisches ersetzt. Ein mit der beschriebenen Abkühlung versehener Helm wird ein

Mohrenkopf genannt. Am Vorzüglichsten ist es, wenn ununterbrochen kaltes Wasser aus einem größeren Gefäß zufließt, und das erwärmte durch den geöffneten Hahn abfließt.

Die Verdichtung der Dämpfe erfolgt bei den Retorten im Halse, und sie tropfen in das mit demselben verbundene Gefäß, die Vorlage. Zuweilen bringt man zwischen der Retorte und Vorlage zwei bis drei Fuß lange, gläserne oder irdene Röhren (Vorstöße) an, welche, außerdem daß sie die Vorlage mehr vom Ofen entfernen, auch noch eine bessere Abkühlung der Dämpfe bewirken, und die Ansetzung mancher Substanzen, als der Bernstein-säure, des kohlen-sauren Ammoniums u. s. w. veranlassen. Auch umwindet man öfters den Retortenhals und die Vorlage mit feuchten Tüchern, welche man von Zeit zu Zeit mit frischem Wasser anfeuchtet, um eine schnellere Abkühlung der Dämpfe zu bewirken. Destillirt man sehr flüchtige Substanzen, so pflegt man, zumal wenn die Witterung sehr warm ist, die ganze Vorlage unter Wasser zu legen, und dieses von Zeit zu Zeit zu erneuern.

Bei den Blasen fügt man an den Schnabel eine Röhre, welche in einer schrägen Richtung durch ein mit kaltem Wasser angefülltes Gefäß (das Kühlfaß) geleitet wird. Diese Röhre wird die Kühlröhre genannt. Häufig giebt man dieser Röhre mehrere spiralförmige Windungen. Dadurch erhält dieselbe mehr Oberfläche, und das Abkühlen der Dämpfe wird beschleunigt; allein es findet zugleich der Nachtheil statt, daß sich diese Röhren sehr schwer reinigen lassen, und jedesmal von dem Zinngießer oder Kupferschmidt auseinander genommen werden müssen, wenn sie sich verstopfen. Zweckmäßiger ist die Einrichtung, daß man mehrere gerade Röhren in schräger Richtung in das Kühlfaß genau einfügt, so daß sie an beiden Enden des Fasses herausragen. An die herausstehenden Enden setzt man, an je zwei und zwei, gekrümmte Kniee an, welche man sehr genau verschmieren muß. Diese Vorrich-

tung giebt eine aus mehreren Bindungen bestehende Röhre, welche man mit großer Leichtigkeit reinigen kann.

Es versteht sich von selbst, daß alle Fugen der Destillirgeräthschaft fest verklebt seyn müssen. Die Beschaffenheit der zu destillirenden Substanzen muß bestimmen, welche Art von Verklebung man zu wählen habe.

Bei mehreren Destillationen entwickeln sich permanente elastische Flüssigkeiten, die, wosern man ihnen nicht einen Ausweg verschaffte, den Apparat zertrümmern würden. Wollte man das Entweichen derselben dadurch bewirken, daß man die Fugen nicht fest verklebte, oder in die Vorlage oder den Vorstoß ein kleines Loch machte, welches man anfänglich offen läßt und bei dem Fortgange der Destillation verschließt, so würde daraus der Nachtheil entstehen, daß auch ein beträchtlicher Theil von dem Destillate verloren gehn würde. Ganz erreicht man den beabsichtigten Zweck, wenn man sich des Woulfischen Destillirapparats bedient. Bei diesem wird aus der ersten Vorlage, welche zunächst an der Retorte liegt, eine gekrümmte gläserne Röhre in eine zweite, aus dieser wieder eine andre in eine dritte u. s. w. und zuletzt in die freie Luft geführt. Alle Vorlagen, die erste ausgenommen (zuweilen auch die zweite), enthalten etwas Wasser. Die Röhren, welche die Verbindung unter den Vorlagen machen, haben Schenkel von ungleicher Länge. Der kurze Schenkel jeder Röhre ragt nur bis in den mit Luft erfüllten Raum der vorhergehenden Vorlage, der lange hingegen senkt sich in das Wasser der folgenden Vorlage. Aus dem mit Luft erfüllten Raume der letzten Vorlage geht eine Röhre in die freie Luft, oder wenn man die sich entwickelnde Gasart auffangen will, unter einen mit Wasser gefüllten und gesperrten Recipienten.

Bei der Destillation verdichtet sich der größte Theil der Dämpfe in der ersten Vorlage; diejenigen Dämpfe, welche sich in derselben nicht verdichten, gehen aus dieser in die zweite u. s. f. über. Gasarten gehen, wosern sie

das Wasser nicht absorbiren kann, in die folgenden Vorlagen, und entweichen entweder durch die letzte, an der freien Luft sich öffnende Röhre, oder sammeln sich, wofern diese Einrichtung angebracht worden, unter dem Recipienten. Sind es Gasarten, welche das Wasser in sich nimmt, so werden sie nach und nach von dem in den Vorlagen enthaltenen Wasser absorbiert. Zuweilen schützt man in die letzteren Vorlagen etwas Kalilauge, um die Absorption saurer Gasarten zu beschleunigen.

Der einzige Nachtheil, welchen diese Vorrichtung hat, ist der: daß wenn die Dämpfe in der Retorte sich mehr mit derselben Lebhaftigkeit entwickeln, oder sich in der ersten Vorlage ganz verdichten, daß der Druck der äußern Luft das Wasser aus der letzten Vorlage in die nächstfolgenden, und endlich in die Retorte treibt. Diesem Nachtheile entgeht man, wenn man Flaschen mit drei Mündungen zu Vorlagen wählt, und durch die mittlere eine Röhre (die Sicherheitsröhre), welche bis in das Wasser ragt, senkrecht einfittet; dadurch wird das Gleichgewicht im Drucke hergestellt.

Diamant. *Adamas. Diamant.* Dieses Jofsil, welches den Alten wohl bekannt war, wird in verschiedenen Gegenden Asiens, vorzüglich in den Königreichen Golconda und Bisapour, auch in Brasilien gefunden. Nach Tavernier II. p. 267 ff. kennt man auf der dieffseitigen Indischen Halbinsel, und zwar auf der östlichen Küste derselben, im Königreiche Golconda, nur drei Diamantgruben. Die zu Raolconda, unweit Bisapour (17° N. B. 95° L.); die zu Color in den Circars, jetzt also in dem brittischen Gebiete (17° N. B. 98° L.), etwa 15 Meilen westlich von Masulipatan, wo, wie Tavernier sie besuchte, gegen 60000 Menschen arbeiteten; endlich die zu Sumelpoor oder Guel an der Südwestgränze von Bengalen (22° N. B. 101° L.). Außer diesen Gruben, welche Tavernier an-

giebt, und die sich auch auf einer von Kennel's Hand gezeichneten Karte finden, sind auf dieser, außer den genannten noch folgende angemerkt: eine zu Gandicotta in den Staaten von Tippo, etwa 30 Meilen N. W. von Madras (14° N. B. 95° L.), zwischen Gooti und Cuddelah. Ferner zu Beyragoor, 15 Meilen südlich von dem vorerwähnten Sumelpoor oder Sumbelpoor auf Kennel's Karte. Endlich eine dritte oberhalb der Halbinsel bei dem Orte Panna, etwa 15 Meilen S. W. von Allahabad am Ganges, unter 25° N. B. 100° L. Die Bestimmung der Lage dieser Gruben ist darum wichtig, weil sie zum Beweise dient, daß in denen Gegenden Indiens, welche den Alten bekannt waren, auch Diamantgruben angetroffen wurden: denn die Gegend um Panna gehörte zu dem Lande der Prastier, des mächtigsten aller indischen Völker, deren Hauptstadt Palibothra in der Nähe von Panna gewöhnlich als Hauptstadt von ganz Indien betrachtet wurde. Man sehe Heeren's Ideen über die Politik, den Verkehr und Handel der vornehmsten Völker der alten Welt, Göttingen 1796 Th. II. S. 69—70.

Der Diamant ist stets krystallisirt, gewöhnlich aber, so unvollkommen, daß man, dem ersten Anblicke nach, geneigt seyn möchte, ihn für nicht krystallisirt zu halten. Seine gewöhnliche Gestalt ist eine doppelt vierseitige Pyramide, deren Flächen aber meistens theils in der Mitte sogar zugespitzt sind, so daß dadurch der oktaëdrische Krystall in das Dodekaëder mit rautenförmigen Flächen umgewandelt wird. Sein integrirendes Molekül ist nach Hauy ein regelmäßiges Oktaëder.

Sein Gefüge ist blättrig, und der Durchgang der Blätter richtet sich stets und einzig nach den acht Seiten des oktaëdrischen Grundkrystalls; daher sich auch der Diamant bloß nach diesen Richtungen spalten oder kloven läßt. Außerlich ist der Diamant theils glänzend in's Starkglänzende übergehend, theils wenig glänzend,

dem Schimmernden sich nähernd. Ueberhaupt aber ist der äußere Glanz mehr zufällig als wesentlich. Inwendig ist er starkglänzend, besonders wenn er geschliffen ist, von einem eignen, ihm eigenthümlichen Glanze, dem Diamantglanze. Er ist durchsichtig; eigentlich farblos und mit der äußersten Klarheit wasserhell, wie ein Thautropfe; zuweilen jedoch blaßtingirt, und das fast in allen Farben, roth, blau, gelb, orange, sogar schwärzlich. Er ist der härteste unter allen bekannten Körpern, der von keiner Feile angegriffen wird, hingegen alle andre Edelsteine ritzt, und daher nur mit seinem eignen Pulver, dem Diamant-Boord, geschliffen werden kann. Muschenbröck giebt sein specifisches Gewicht gleich 3,518, Brissou 3,521, Werner 3,600 an. Er bricht die Strahlen einfach aber ausnehmend stark. Einige saugen die Lichtstrahlen ein und phosphoresciren. Durch Reiben wird er positiv elektrisch, und dieses noch ehe er vom Steinschleifer geschliffen wird, welches bei keinem andern Edelsteine der Fall ist.

Newton, welcher die Bemerkung machte, daß die brennbaren Körper die Lichtstrahlen stärker als die nicht brennbaren brechen, und der bei'm Diamanten diese Eigenschaft in einem ausgezeichneten Grade fand, vermuthete hieraus, daß er ein brennbarer Körper seyn möchte. Die Stelle befindet sich in der Ausgabe der Optik, welche zu Lausanne 1740 herausgekommen ist, S. 213, wo von dem Diamante gesagt wird: qui, ut probabile est, substantia est unctuosa, coagulata. Im Grunde ist aber Boyle der erste, welcher sich durch Versuche überzeugte, daß der Diamant im Feuer verändert werde. Die Florentiner Akademie wiederholte in den Jahren 1694 und 1695 die Versuche dieses Chemisten in Gegenwart von Cosmus III, Großherzoge von Toskana. Mit Hilfe eines Brennglases wurden mehrere Diamanten zerstört. Der Kaiser Franz I. bewerkstelligte die Zerstörung des Diamants in dem Feuer eines Schmelzofens.

Darcet und Graf Lauragais fanden bei ihren

Versuchen, daß der Diamant selbst dann, wenn er in sehr dicke Kugeln aus Porcellanmasse eingeschlossen wurde, sich verflüchtigte. Diese Erscheinung, welche auf die Vermuthung hätte führen können, als wenn der Diamant selbst dann, wenn der Zutritt der Luft abgehalten werde, verbrennen könne, wurde durch Macquer dahin berichtet, daß er zeigte, es entstanden in der Porcellanmasse, durch die Heftigkeit des Feuers erzeugte, feine Spalten, durch die so viel Luft eindringen könne, als zur Unterhaltung des Verbrennens erforderlich sey: beim Erkalten zögen sich dieselben aber wieder zu und würden unsichtbar. Macquer bemerkte ferner, daß der Diamant in der Hitze sich ausdehne und aufblähe, und daß man während des Verbrennens auf seiner Oberfläche ein blaues Flämmchen wahrnehme. Macquer's chemisch. Wörterbuch B. II. S. 19 ff.

Lavoisier nahm im Jahre 1772 diesen Gegenstand abermals vor. Er verbrannte den Diamant mit Hülfe eines Brennglases unter gläsernen Glocken, deren einige zum Theil mit Wasser, andre mit Quecksilber angefüllt waren, unter welchen eine Unterlage aus Porcellan befindlich war, auf welcher der Diamant ruhte. Man bemerkte, nachdem er einige Zeit der Wirkung der Sonnenstrahlen ausgesetzt worden, auf demselben einen schwarzen, gleichsam kohleartigen und dem Lampenschwarz ähnlichen Ueberzug. Die Menge des zerstörten Diamanten stand mit der Menge der unter den Glocken befindlichen Luft im Verhältnisse, auch erfolgte die Zerstörung langsamer als an der freien Luft. Die Luft wurde vermindert und trübte eben so das Kalkwasser, als wenn die Luft zum Verbrennen irgend eines (verkohlbaren) Körpers gedient hätte. Lavoisier, premier Memoire sur la destruction du diamant par le feu, in den Pariser Abhandlungen der Academ. der Wiss. vom Jahre 1772 S. 564. Second Memoire. Ebendas. S. 591. Uebers. in Lavoisier's phys. chem. Schr. von Beigel, B. II. S. 106 u. 204.

Die Versuche des Grafen Bubna, den Diamant zu verbrennen (Abhandl. einer Privatgesellschaft in Böhmen, B. VI. 1784, und Crell's Annal. 1786. B. I. S. 475.) die des Grafen Sternberg, der das Verbrennen im Sauerstoffgase bewirkt haben will (Crell's Ann. 1796. B. II. S. 577 ff.), welches jedoch andern nicht gelingen wollte, u. a. m. brauchen nicht umständlich erzählt zu werden, da sie keine Erweiterung der schon angeführten Thatsachen darbieten.

Wichtiger waren die Versuche von Guyton, der im Jahre 1785 fand, daß der Diamant, wenn er in geschmolzenen Salpeter geworfen wird, wie Kohle verbrenne, ohne einen Rückstand zu lassen (Ann. de Chim. T. XXVII. p. 76.), und die von Smithson Tennant (Philos. Transact. 1797. p. 123., und Scherer's allgem. Journ. d. Chemie B. I. S. 288.), welcher denselben Versuch mit größerer Genauigkeit anstellte. Er bemerkte, daß unter diesen Umständen der verbrannte Diamant kein anderes Produkt als kohlen-saures Gas liefere, und zwar glaubte er wahrzunehmen, daß die Menge desselben genau so viel betrage, als ein gleiches Gewicht Kohle unter ähnlichen Umständen geliefert haben würde, daß mithin Diamant und Kohle aus derselben Substanz bestehen.

Noch standen der Behauptung der chemischen Identität dieser beiden Substanzen, die so verschiedenen physischen Eigenschaften beider entgegen. Die Farbe, Härte, das specifische Gewicht, die elektrischen Eigenschaften sind bei beiden so ausnehmend verschieden. Auch die Art des Verbrennens bietet bei beiden auffallende Verschiedenheiten dar. Die Kohle fängt bei der Glühhitze an zu brennen, und wenn sie einmal entzündet ist, so brennt sie ununterbrochen fort, bis sie gänzlich aufgezehrt worden. Der Diamant erfordert, wenn er entzündet werden soll, die Hitze eines stark wirkenden Brennglases, welche nicht unter 5000°, der Angabe von Morveau zufolge (der aber nicht

nicht anführt, worauf sich diese Schätzung gründet), seyn darf.

M'Kenzie (Nicholson's Journ. IV. 104.) setzt die zum Brennen des Diamants erforderliche Temperatur auf 14 bis 15 Grad nach Wedgwood's Pyrometer. Diese Temperatur ist ungleich niedriger. Geht man davon aus, daß Wedgwood's Null mit $1077,5^{\circ}$ von Fahrenheit's Thermometer zusammentrifft, und daß 1° von Wedgwood's Thermometer gleich 130° Fahrh. ist, so würde die angegebene Temperatur nur 2900° betragen.

Die Angabe von M'Kenzie verdient darum mehr Zutrauen, weil er absichtlich Versuche anstellte, um auszumitteln, bei welcher Temperatur der Diamant anfängt zu brennen. Selbst bei dieser Temperatur brennt der Diamant nur langsam, und hört auf zu brennen, so wie das Brennglas weggenommen wird. Auch diese Erscheinung ist ihm eigenthümlich, daß er eine schwarze Farbe wie Kohle annimmt, welche in kurzer Zeit verschwindet, aber auf's Neue wieder zum Vorschein kommt.

Guyton löste durch seine Versuche die bei diesem Gegenstande noch obwaltenden Schwierigkeiten. Er verbrannte unter einer mit Sauerstoffgas angefüllten und durch Quecksilber gesperrten Glocke einen Diamanten, welcher 3,766 Gran wog. Er bediente sich hiezu des großen Lichthausenschen Brennglases von 32 Zoll im Durchmesser und 73 Zoll Brennweite. Es wurden bei dem Verbrennen, welches, ohne Rückstand zu lassen, erfolgte, 4,592 Theile Sauerstoffgas verzehrt und 5,592 Theile Kohlenäure gebildet. Aus diesem, welchen man als den am besten gelungenen Versuch betrachten muß, indem kein Zersprengen der Gefäße erfolgte, zieht Guyton in Verbindung mit mehreren andern folgende Resultate:

Der Diamant ist die reinste, verbrennliche Substanz. Das Resultat seines Verbrennens ist Kohlenäure. Die Kohle, wenn sie einmal entzündet ist, ist geschickt, die zum Fortbrennen erforderliche Temperatur zu unterhalten;

das Verbrennen der Diamanten hört augenblicklich auf, sobald die Wärmquelle entfernt wird.

Zu dem Verbrennen erfordert der Diamant eine ungleich größere Menge Sauerstoff; es wird ferner weit mehr Kohlen Säure gebildet, als es bei einem gleichen Gewichte Kohle der Fall gewesen wäre. Erinnet man sich der kurz vorher angeführten Angaben; so geht daraus hervor, daß ein Theil Diamant sich während des Verbrennens mit 4,592 Theile Sauerstoff verbindet, und die Bildung von 5,592 Theilen Kohlen Säure (dem Gewichte nach) veranlaßt. Mithin bestehet die Kohlen Säure aus einem Theile Diamant und 4,592 Sauerstoff: oder was dasselbe ist, 100 Theile Kohlen Säure sind zusammengesetzt aus:

17,88 Diamant,
82,12 Sauerstoff,

100,00.

Lavoisier fand aber, daß ein Theil Kohle beim Verbrennen sich 2,5714 Theile Sauerstoff aneigne und 3,5714 Theile Kohlen Säure erzeuge. Mithin bestehen 100 Theile Kohlen Säure gleichfalls aus:

28 Kohle,
72 Sauerstoff,

100.

Diese Angabe in Verbindung mit der nächst vorhergehenden, führt zu folgender Gleichung:

17,88 Diamant + 82,12 Sauerstoff =
28 Kohle + 72 Sauerstoff.

Auf beiden Seiten 72 Sauerstoff abgezogen, giebt:

17,88 Diamant + 10,10,12 Sauerstoff = 28 Kohle.

Oder mit andern Worten: 28 Kohle sind gleich 17,88 Diamant und 10,12 Sauerstoff. Folglich bestehen 100 Theile Kohle aus

63,85 Diamant,
36,15 Sauerstoff,

100,00.

Kohle und Diamant besitzen darum verschiedene Eigenschaften, weil erstere ein zusammengesetzter aus Kohlenstoff und Sauerstoff bestehender Körper, oder ein Kohlenstoffoxyde, letzterer eine einfache Substanz ist.

Zwischen dem Diamanten und der Kohle stehen mehrere Naturkörper, die einerseits nicht reiner Kohlenstoff sind, auf der andern Seite aber eine geringere Menge Sauerstoff, als die Kohle enthalten; diese sind der Graphit, Anthrakolith, ja die Kohle selbst, welche in verschlossenen Gefäßen einem heftigen Feuer ausgesetzt worden.

Als bestätigende Versuche des Gesagten, kann man die Versuche von Clouet und Mackenzie, welche aus weichem Eisen und Diamant Stahl bildeten, betrachten. Clouet legte in Gesellschaft von Welter und Hachett einen Diamanten, welcher 907 Milligramme, ungefähr 17 Gran, wog, in einen kleinen, aus weichem Eisen geschmiedeten Ziegel, und füllte den übrigen Raum mit Eisenspänen von demselben Eisen an. Hierauf wurde der Ziegel mit einem eisernen Stöpsel, welcher mit Gewalt hineingetrieben wurde, verschlossen, und in einen kleinen Nessischen Ziegel, dieser wiederum in einen größern gesetzt. Nachdem diese Vorrichtung in einer Schmelzbeesse mit drei Gebläsen eine Stunde lang gestanden hatte, so fand man, nach dem Erkalten, den eisernen Schmelzriegel in ein wohlgeflossenes Korn von Gußstahl verwandelt, das wie der beste Stahl dieser Art durch die Salpetersäure einen schwarzen Fleck erhielt; der Diamant hingegen war gänzlich verschwunden. Das Gewicht des Diamants verhielt sich bei diesem Versuche zu dem des Eisens, wie 907 zu 57800; das Gewicht des erhaltenen Stahles betrug 56384, mithin waren 2323 Theile verschwunden (Annal. de Chim. XXXI. 328., und Scherer's allgem. Journ. d. Chem. B. IV. S. 170 ff.). Die Versuche von Mackenzie (a. a. O. B. V. S. 362 ff.) führten zu Resultaten, welche mit dem angeführten übereinstimmen.

Folgender Versuch, welchen Guntou in Verbindung mit Clouet und Hachett anstellte, ist in doppelter Rücksicht merkwürdig: Er zeigt nicht allein die Deoxydation der Schwefelsäure durch den Diamant, sondern auch den Uebergang des letztern in ein Kohlenstoffoxyde.

Ein Diamant, welcher 158 Milligrammen (etwa 2,5 Gran) wog, wurde in einem Platintiegel, mittelst eines Netzes aus Platindrath befestigt, und mit einer Mischung aus einem Theile Alaunerde und drei Theilen Kalkerde bedeckt, um die Wirkung des glasigen Flusses, welcher durch Verbindung dieser beiden Erden gebildet wurde, auf den Diamanten zu erforschen. Die Alaunerde war durch Ammonium aus dem Alaun gefällt und mehrmals mit Wasser ausgewaschen worden. Dieses war jedoch nicht hinreichend gewesen, ihr allen Gehalt von Schwefelsäure zu entziehen, und es war noch ein Rückhalt derselben zurückgeblieben; denn nachdem der Tiegel demselben Feuergrade, als bei'm vorhergehenden Versuche, ausgesetzt worden, so fand man, nach dem Erkalten, einen Theil der Erde mit Schwefel verbunden. Der Diamant hatte 38 Milligramme von seinem Gewichte verloren, und das Uebriggebliebene war mit einer schwarzen kohligen Rinde, welche abfärbte, überzogen. Hieraus folgert Guntou, daß durch Oxydation des Diamants wirklich Kohle gebildet worden sey, und daß den hierzu erforderlichen Sauerstoff die Schwefelsäure hergegeben habe, welche dadurch in Schwefel verwandelt worden.

Dianenbaum, Silberbaum. Arbor Dianae.

Arbre de Diane. Man belegt mit diesem Namen ein Silberamalgam, welches in Gestalt eines Strauches krystallfirt ist. Lemerij gab zuerst (Cours de Chym. Paris, 1697. p. 98.) folgende Vorschrift zur Bereitung desselben:

Man löse eine Unze feines Silber in reiner Salpetersäure auf; vermische die Auflösung in einer gläsernen Phiolen

oder einem Becher, mit ungefähr 20 Unzen destillirtem Wasser, schütte 2 Unzen Quecksilber hinzu, und lasse das Ganze 40 Tage lang ruhig stehen, so wird sich auf dem Quecksilber eine baumförmige Vegetation bilden, welche mit ihren Aesten einem wirklichen, natürlichen Gewächse ähnelt.

Homburg hat diese Vorschrift mehr vereinfacht. Nach ihm macht man in der Kälte ein Amalgam aus vier Theilen Blattsilber und zwei Theilen Quecksilber (welches letztere jedoch überflüssig ist) löst dasselbe in einer hinreichenden Menge Salpetersäure auf, und verdünnt die Auflösung mit destillirtem Wasser. Die Menge des letzteren muß dem zweiunddreißigfachen Gewichte des Amalgams gleich seyn. In die Flüssigkeit legt man eine kleine Kugel aus Silberamalgam. (Mem. de Paris 1692. p. 209. Crell's chem. Arch. B. I. S. 141.).

Klaproth giebt folgende Vorschrift zur Hervordringung des Dianenbaumes:

Man löst eine Drachme Silber in der erforderlichen Menge Salpetersäure auf, verdünnt die Auflösung mit drei Unzen Wasser, und legt in dieselbe ein Amalgam aus einer Unze Quecksilber und einer Drachme Blattsilber.

Im Kleinen erzeugt man diese baumförmige Krystallisation des Silbers, wenn man eine Glasplatte mit einer Auflösung des Silbers in Salpetersäure befeuchtet, und einen Ring von Messing- oder Kupferdrath darauf legt. Schon das bloße Auge entdeckt diese Aeste; noch schöner fallen sie aus, wenn man sie durch ein Vergrößerungsglas betrachtet.

Dieser Versuch, welchen man nicht sowohl in wissenschaftlicher Rücksicht, als vielmehr des gefälligen Aussehens wegen, welches der Dianenbaum hat, anstellt, beruhet darauf, daß das Drygen mit dem Quecksilber näher verwandt ist, als mit dem Silber. Ersteres wird oxydirt und in der Säure aufgelöst, und letzteres im metallischen Zustande abgetrennt.

Digeriren. Digestion. Digestio. Digestion.
 Man verrichtet die Digestion, wenn man eine Zeitlang einen thierischen oder vegetabilischen Stoff, welcher in eine wäßrige oder geistige Flüssigkeit eingetaucht worden, einer gelinden Wärme (der Sonnen- oder Feuerwärme) aussetzt. Der Zweck dieser Operation ist, einen Körper zu erweichen, oder ihm einen Bestandtheil zu entziehen, den die angewandte Flüssigkeit bei einer gelinden Temperatur in sich zu nehmen vermögend ist. Zuweilen bedient man sich auch der Digestion als einer vorläufigen Behandlung, um einen Körper zu ändern damit vorzunehmenden Operationen geschickt zu machen.

Digestor, Papinianischer Topf. Digestor Papini. Marmite de Papin. Diese Maschine ist von einem englischen Arzte, Namens Papin, der am Hofe Karls des zweiten von England lebte, erfunden worden. Er stellte vor dem genannten Könige Versuche an, und versicherte, daß er vermittelst dieser Einrichtung, welche nur sechs bis sieben Pfund Wasser faßt, in vier und zwanzig Stunden aus Knochen 150 Pfund weiche Gallerte bereiten könne, und daß hiezu als Feuermaterial nur 11 Pfund Holzkohlen erforderlich wären. Er empfahl die Benutzung der Knochen auf die angegebene Art für Spitäler, Armenhäuser u. s. w. Man sehe: Memoire sur l'usage oeconomique du Digesteur de Papin, donné au Public par la Societé des Sciences de Clermont-Ferrand. 1761.

Der Digestor ist ein starkes, aus Kupfer oder Eisen verfertigtes Gefäß, welches die Gestalt eines ovalen Kessels oder Topfes hat, und durch einen Deckel verschlossen wird, der genau in die Oeffnung paßt, durch zwischen gelegten Filz oder Papier luftdicht gemacht, und durch Schrauben festgehalten wird. In demselben befindet sich ein Ventil, welches sich von Innen nach Außen öffnet, und das durch aufgelegte Gewichte oder eine Stahlfeder

festgedrückt wird. So wie dieses Gefäß mit Flüssigkeit, zum Theil angefüllt, dem Feuer ausgesetzt wird, wird jene in Dämpfe verwandelt; da diese nicht entweichen können, so drücken sie auf die Oberfläche der Flüssigkeit, welche dadurch eine ungleich höhere Temperatur annimmt, als wenn sie unter dem Zutritte der atmosphärischen Luft kocht. Die Temperatur der Flüssigkeit kann unter diesen Umständen bis auf 520° Fabr. und darüber steigen. Da mit Erhöhung der Temperatur die Elasticität der Dämpfe zunimmt, und hievon endlich das Zerspringen der Gefäße zu besorgen steht, so dient das im Deckel angebrachte Ventil dazu, denselben, wenn sie einen gewissen Grad der Elasticität erreicht haben, Ausgang zu verschaffen. Je nachdem die Gewichte, mit welchen das Ventil beschwert wird, größer oder kleiner sind, werden auch die Dämpfe im Gefäße einen höhern oder niedern Grad von Elasticität annehmen.

Die auslösende Kraft der Flüssigkeiten wird durch die Erhöhung der Temperatur ungemein befördert. Die härtesten Substanzen werden in kurzer Zeit von denselben aufgelöst, z. B. Knochen in Gallerte verwandelt.

Bergmann glaubte in dem Digestor ein Werkzeug zu finden, um die auslösende Kraft des Wassers auf die Erden zu verstärken und eine Auslösung derselben zu bewirken. Die berühmte Quelle in Island, der Geiser, welche Kieselrde aufgelöst enthält, schien in ihm diese Erwartung zu erregen.

Bequemere Einrichtungen des Digestors haben van Marum, Edelkranz (Neues allgem. Journ. d. Chem. B. II. S. 616 ff. und B. IV. S. 317 ff.) u. a. m. angegeben.

Dinte, gemeine. *Atramentum scriptorium.*

Encre. Die gemeine Dinte ist eine schwarz gefärbte Flüssigkeit, deren man sich zum Schreiben bedient. Da dieser Gegenstand ein so großes Interesse hat, so hat man eine

zahlreiche Menge von Vorschriften, um eine Dinte zu bereiten, welche allen Anforderungen an eine gute Dinte entspricht.

Die Eigenschaften einer guten Dinte sind folgende: Sie muß den gehörigen Grad der Flüssigkeit haben, nicht zu dick und nicht zu dünnflüssig seyn, sie muß die erforderliche Schwärze haben; diese darf sich nach dem Trocknen nicht verlieren, sondern muß bleibend seyn; endlich muß sie nach dem Trocknen nicht klebend seyn.

Es würde zu weitläufig seyn, wenn man die verschiedenen Vorschriften von Lemery, Geoffroy, Macquer, Lewis, Ribaucour u. a. m. anführen wollte. Sie kommen alle darin überein, daß man eine Verbindung aus gallusäurem und mit Gerbestoff verbundenem Eisen in einer Flüssigkeit schwebend zu erhalten sucht. Diesen Zweck erreicht man, wenn schwefelsaures Eisen mit solchen Substanzen, welche Gallusäure und Gerbestoff enthalten, und der erforderlichen Menge Wasser gekocht wird. Da weder die Gallusäure noch der Gerbestoff mit dem schwefelsauren oxydulirten Eisen schwarze Niederschläge bilden, so muß man daselbe, wenn die Dinte gleich anfänglich schwarz seyn soll, im oxydirten Zustande anwenden. Mit der Zeit verbindet sich das Eisen von selbst mit einer größeren Menge Sauerstoff, und wird, wenn es anfänglich im Zustande des oxydulirten Eisens angewendet wurde, in oxydirtes verwandelt. Davon rührt die Erscheinung her, daß Dinte, welche anfänglich blasse Schriftzüge bildet, sich beträchtlich stärker schwärzt, wenn dieselben trocknen.

Eine freie Säure wird offenbar, da sie einen Theil des gallusäuren, so wie des mit Gerbestoff verbundenen Eisens auflöst, der Schwärze der Dinte Eintrag thun. Reines Flußwasser (geschöpft ehe es von der Sonne beschienen wird) oder Regenwasser, sind dem Essige bei Bereitung der Dinte weit vorzuziehen.

Jedes Uebermaß von Eisen ist gleichfalls sorgfältig

zu vermeiden; widrigenfalls senken sich die Eisentheilchen nach und nach zu Boden, und die Dinte wird braun. Wird ein Eisenblech in die Dinte gestellt, so fallen die schwarzen Theile derselben in kurzer Zeit zu Boden. Verschiedene Metalle bringen eine ähnliche Wirkung zuwege, daher rührt es wahrscheinlich, daß Dinte in metallenen Gefäßen von ihrer Güte verliert.

Lewis, welcher sich anhaltend mit diesem Gegenstande beschäftigte, kam auf folgende Resultate: Unter allen zusammenziehenden Stoffen verdienen die Galläpfel zur Bereitung der Dinte den Vorzug, besonders in Hinsicht der Dauer. Blauholz verstärkt die Farbe, indem es beinahe $\frac{1}{2}$ Eisen mehr in die Mischung ziehet. Ein Theil frisch bereiteter Eisenvitriol gegen drei Theile Galläpfel schien das beste Verhältniß zu seyn. Mehr Vitriol machte zwar anfangs die Schrift schwärzer, schwächte aber ihre Kraft, der Wirkung des Lichtes und der Luft zu widerstehen.

Nach folgender Vorschrift, welche vom Professor Kobinson herrührt, kann man eine sehr gute und wohlfeile Dinte bereiten.

Man nehme:

Geraspelttes Blauholz	1 Unze
Beste grob gepulverte Galläpfel	3 —
Gepulvertes arabisches Gummi	2 —
Grünen Eisenvitriol	1 —
Regenwasser	2 Quart
Grob gepulverte Gewürznelken	1 Drachme

Das Wasser wird mit dem Blauholz und Gummi bis auf die Hälfte eingekocht, und die noch heiße Abkochung in ein gläsernes Gefäß gegossen: dann setzt man die Galläpfel und Nelken zu, und läßt die Mischung unbedeckt stehen. Wenn sie beinahe erkaltet ist, schüttet man den Eisenvitriol hinein, und rührt sie wiederholt um. Sie wird alsdann, nachdem sie noch einige Zeit gestanden hat, in eine Flasche klar abgegossen, und an einem dunkeln

Orte wohl verstopft aufbewahrt. Durch den Zusatz von Nelken sucht man dem Schimmeln vorzubeugen; denselben Zweck erreicht man durch einen Zusatz einer geringen Menge des ätzenden Quecksilber-Sublimats. Black Lectures. Vol. II. p. 481. Uebersetzung von Crell, B. III. S. 35 — 357.

Man hat an die Stelle der Galläpfel mehrere andere Stoffe, von welchen die Gallussäure und der Gerbestoff Bestandtheile ausmachen, gesetzt; als die grüne Schale der Wallnüsse, die Wurzel des Wallnußbaums, den Sumach, die Rinde der Erle, die Zapfen der Erle, die Sumpfschilf u. s. w. Alle diese Pflanzenstoffe fällen die Eisenaufsäure schwarz, die Farbe ist aber nie so intensiv, als wenn Galläpfel angewendet werden.

Bogler erhielt eine schön schwarze Dinte, welche den Geruch nach Rosen hatte, dadurch, daß er in einem irdenen Gefäße eine Abkochung von anderthalb Unzen Tormentillwurzel (*Tormentilla erecta*) machte. Nachdem diese abgekühlt worden, so schüttete er drei Drachmen Eisenvitriol und eine Drachme arabisches Gummi in die Flüssigkeit, die er, so wie sie anfang zu erkalten, mit einem hölzernen Spatel wohl umrührte.

In neuern Zeiten, da man in der oxydirten Salzsäure ein Mittel fand, die mit der gemeinen Dinte gemachten Schriftzüge gänzlich zu zerstören, war man darauf bedacht, um Verfälschungen zu verhindern, eine Dinte zu bereiten, auf welche jene Säure ohne Wirkung wäre. Das Pigment, dessen sich die Alten statt der Dinte bedienten, bestand aus äußerst fein zertheilter Kohle; noch jetzt sind die Schriftzüge in den zu Herculaneum vorgefundenen Handschriften unverlöschet; diese Dinte besitzt jedoch den Nachtheil, daß man die Schriftzüge abreiben kann. Lewis empfiehlt, um der gemeinen Dinte dieselben Vorzüge zu verschaffen, ihr so viel fein gepulverte Holzkohle zuzusetzen, als sich in ihr schwebend erhalten kann. Proust rath in derselben Absicht, schwarze spanische Kreide

(die außer Alaunerde, nach ihm, 6 bis 7 Procent reine Kohle enthält) anzuwenden.

Nach Bestrumb erhält man eine durch oxydirte Salzsäure nicht zerstörbare Dinte, wenn man eine Unze Fernambuck und drei Unzen Galläpfel mit 46 Unzen Wasser so lange kocht, bis nur 32 Unzen übrig bleiben, die noch warme Auflösung auf eine Mischung aus einer halben Unze schwefelsaurem Eisen, zwei Drachmen arabischem Gummi und eben so viel weißen Zucker gießt. Nachdem die Auflösung vollständig erfolgt ist, setzt man noch fünf Viertel Unzen fein zerriebenen Indigo und sechs Drachmen Lampenschwarz, die mit einer Unze Alkohol verdünnt worden, hinzu. Vosse hat eine viel einfachere Vorschrift geliefert. Ihr zufolge, kocht man eine Unze Fernambuck mit zwölf Unzen Wasser und einer halben Unze Alaun. Ist das Ganze bis auf acht Unzen eingekocht, so gießt man es durch ein Seihetuch, und setzt eine Unze äußerst fein zerriebenes Manganoxyde und eine halbe Unze arabisches Gummi hinzu.

Michaëlis hat folgende Vorschrift für diesen Zweck bekannt gemacht: Man löst eine Drachme feinen Indig in vier Drachmen der stärksten Schwefelsäure auf; verdünnt die Auflösung mit acht Unzen Wasser, und setzt nun nach und nach so viel Eisenfeile hinzu, als zur Sättigung nothwendig ist. Man gießt die Flüssigkeit von dem noch unaufgelösten Eisen ab, und vermischt sie mit einem Dekokt, der dadurch erhalten worden, daß man vier Unzen Galläpfel, und zwei Unzen Kampeschholz mit zwei Maass Wasser so lange kocht, bis nur noch drei Viertelmaass Flüssigkeit übrig sind. Hierauf setzt man so viel schwefelsaures Eisen zu, bis die erforderliche Schwärze da ist, löst hierauf noch eine Unze arabisches Gummi und eine halbe Unze Zucker darin auf.

Man sehe: Recherches chimiques sur l'encre, son alterabilité et les moyens d'y remédier etc. par Alex. Haldat. Paris, chez Amand Koenig. W. Le-

wis von der Zubereitung der gemeinen Dinte, im Zusammenhange der Künste, B. II. S. 105 ff. Dissertation sur l'encre ordinaire par Ribaucourt in den *Annal. de Chin.* Tom. XV. pag. 115 etc. Uebersetzt in *Crell's Annal.* 1797, B. I. S. 524 r. und B. II. S. 41 ff. Descormeux über die beste Art schwarze Dinte zu bereiten. In *Trommsdorf Journ. der Pharmacie*, B. II. S. 157 ff.

Man kann Dinten von allen Farben verfertigen, wenn man die Pigmente, welche diese oder jene Farbe hervorbringen, genugsam verdünnt und etwas Alaun und arabisches Gummi hinzusetzt.

Blaue Dinte. Nach *Struve*, liefert die durch Alaunerde abgestumpfte Auflösung des Indigo in Schwefelsäure (*Struve im Bern. Mag.* B. II. Th. II. S. 167); nach *Girtaner* das mit Gummivasser versetzte Berlinerblau (*Girtaner in Crell's N. Entd.* Th. X. S. 117), eine Dinte von schdublaue Farbe. Statt des Berlinerblaus empfiehlt *Hoffmann* (*Chymie* 1757, S. 128) das Bergblau anzuwenden.

Gelbe Dinte. Man kocht vier Unzen gestoßene Avignonkörner mit einer halben Unze Alaun und einem Pfunde Wasser eine Stunde lang; hierauf filtrirt man die Flüssigkeit, und setzt ihr eine Drachme arabisches Gummi zu. Statt der Avignonkörner kann man, (nur in weit geringerer Menge) den Safran anwenden. Auch die Gummigutti kann zur Bereitung einer gelben Dinte benutzt werden.

Grüne Dinte. In einem glasureten Topfe kocht man eine halbe Stunde lang, unter fleißigem Umrühren mit einem hölzernen Spatel, zwei Unzen fein gepulverten Grünspan mit einem Pfunde Wasser, und setzt eine Unze Weinslein zu; kocht die Mischung hierauf noch eine Viertelstunde und filtrire sie alsdann durch Leinwand; dann bringe man die Flüssigkeit wieder auf das Feuer, lasse ein Drittheil derselben einkochen, so hat sie die Eigenschaften

einer schdngriinen Dinte. Die eingedickte Aufsfung der blauen Beilchen, der Saft des Springkrautes (Euphorbia Lathyris Linn.), des Glieders (Sambucus niger) liefern gleichfalls eine grüne Dinte.

Rothe Dinte. Man nehme ein Viertelpfund fein geraspeltes Fernambukholz, und koches dieses mit einem Pfunde Wasser und einem Loth Alaun in einem zinnernen Geschirre so lange, bis die Flüssigkeit auf die Hälfte eingekocht ist; dann filtrire man sie und setze eine Drachme gestoßenes arabisches Gummi hinzu. Sollte die Farbe nicht gesättigt genug seyn, so hilft man diesem Fehler durch einen kleinen Zusatz von fein zerriebenem Alaun ab. Einige setzen zu dieser Abkochung noch Weinsteinrahm und Zucker, von jedem zwei Loth. Durch Zugießen von etwas Zinnsolution wird die Farbe derselben merklich erhöht. Eine gesättigte Abkochung der Coccionelle mit etwas freier Weinstensäure, giebt eine schönrothe Dinte. Vorzüglich schön erhält man sie, wenn man einige Gran Carmin in kauftischem tropfbarflüssigem Ammonium auflöst, und die Aufsfung mit der erforderlichen Menge Wasser verdünnt. Man sehe: Encyclopedie pratique, ou Etablissement de grand nombres de Manufactures. Par le Chevalier de W. a Liège. Werden drei Unzen Fernambuk und eine Unze Brasilienholz mit einem Pfunde Wasser gekocht, und der Abkochung ein Loth Alaun und eine Drachme Gummi zugesetzt, so erhält man eine Dinte von schönvioletter Farbe.

Dinte, sympathetische. Atramenta (?) sympathetica. *Encre de Sympathie.* Man belegt mit diesem Namen Flüssigkeiten, welche, wenn man mit ihnen schreibt, auf dem Papiere keine bemerkbare Spur zurücklassen, wo aber die Schriftzüge zum Vorschein kommen, wenn man irgend ein chemisches Agens, welches nach Verschiedenheit der sympathetischen Dinte verschieden seyn wird, anwendet.

Man sieht leicht ein, daß eine große Anzahl Substanzen zu diesem Zwecke werde dienen können: Hier können nur einige der gebräuchlichsten angeführt werden.

Die Auflösung des Zaffers, oder Kobaltoxyde in salpetriger Salzsäure, die stark mit Wasser verdünnt worden, oder die Auflösung von einem Theile trocknen salzsauren Kobalt in sechzehn Theilen Wasser, liefern eine angenehme sympathetische Dinte. Die Schriftzüge, welche man damit macht, sind, wenn sie trocken werden, unsichtbar; so wie man aber das Papier erwärmt, kommen sie mit angenehm grüner Farbe zum Vorschein. Das Papier darf nicht zu stark erwärmt werden, weil sonst die Schrift schwarz wird. Dieses Verschwinden und Wiedersicherscheinen der Schriftzüge läßt sich öfterer wiederholen. Noch fehlt es an einem befriedigenden Grunde für diese Erscheinung. Die Entstehung der grünen Farbe scheint von der Koncentration der Kobaltauflösung (denn auch durch andre Substanzen, welche Feuchtigkeit absorbiren, wie z. B. dadurch, daß man das Papier auf ägenden Kalk legt, kann man die grüne Farbe hervorbringen) herzurühren; so wie das Verschwinden derselben beim Kaltwerden des Papiers durch Einsaugen der Feuchtigkeit aus der Atmosphäre, und dadurch bewirkter Verdünnung der Kobaltauflösung zu erfolgen scheint.

Hellot ist übrigens keinesweges der Entdecker dieser sympathetischen Dinte. Moriz machte sie im Jahre 1705 bekannt; in der Folge wurde sie von Leichmeyer im Jahre 1731 (*Commerc. litterar.* p. 91) und von Hellot (*Mem. Par.* 1737 und daraus in *Crell's N. N. B.* IV. S. 179 ff.) beschrieben.

Eine blaue sympathetische Dinte erhält man nach Zlfemann (*Crell's Ann.* 1785, B. II. S. 26), wenn man einen Theil Kobaltoxyde mit sechzehn Theilen destillirten Essig kocht, bis nur vier Theile übrig bleiben. Man filtrirt dann die Auflösung, welche rosenroth aussehen muß, verdunstet sie hierauf noch um die Hälfte, setzt ein

Viertel Kochsalz hinzu, und bewirkt die Auflösung desselben durch Wärme. Die mit dieser Dinte gemachten Schriftzüge verschwinden in der Kälte, kommen aber in der Wärme wieder zum Vorschein, und verschwinden wieder in der Kälte. Setzt man noch etwas weniges Kochsalz hinzu, so wird auch die Auflösung in der Wärme blau, in der Kälte röthlich.

Ueberhaupt wird die Auflösung eines recht reinen Kobaltoryde in Säuren stets eine sympathetische Dinte von blauer Farbe geben; sie wird nur dann grün seyn, wenn der Kobalt eisenhaltig ist.

Schreibt man mit verdünnter Schwefelsäure, so sind die Schriftzüge unsichtbar, sie schwärzen sich aber, wenn das Papier erwärmt wird.

Die gemeine Dinte kann, wenn sie gehdrig verdünnt und durch Salpetersäure entfärbt worden, als sympathetische Dinte dienen, denn das damit Geschriebene wird erst dann sichtbar, wenn man es mit einer Auflösung von Kali überstreicht.

Die mit einer gehdrig verdünnten Auflösung des Eisenvitriols in Wasser geschriebene Schrift ist unsichtbar; sie wird aber schwarz, wenn sie mit einer Abkochung der Galläpfel, blau, wenn sie mit einer Auflösung des blausauren Kali bestrichen wird.

Eine gehdrig verdünnte Auflösung des Bleies in Essigsäure, oder des Silbers in Salpetersäure, lassen, wenn damit geschrieben wird, keine sichtbaren Spuren zurück, die Schrift wird aber sogleich schwärzlichbraun, wenn sie mit Schwefelleber bestrichen, oder auch nur den Dünsten derselben ausgesetzt wird.

Eine sehr verdünnte Auflösung des Goldes in salpetriger Säure bildet farbenlose Schriftzüge; sie kommen aber sogleich purpurroth zum Vorschein, wenn man sie mit einer Zinnauflösung überstreicht.

Benzoesäure giebt eine sympathetische Dinte, welche gelb wird, wenn man sie mit Salpetergas, oder mit den

Dämpfen der rauchenden Salpetersäure in Berührung bringt.

Brugnatelli hat mehrere Versuche mit sympathetischen Dinten angestellt; einige der von ihm erhaltenen Resultate sind folgende:

Schriftzüge, die mit salpetersaurem Wismuth oder Quecksilber geschrieben werden, werden sichtbar, wenn das Papier in Wasser getaucht wird; dieses wird dadurch durchsichtig, die Schriftzüge erscheinen weiß und undurchsichtig. Der Versuch läßt sich mit gleichem Erfolge mehrere Mal wiederholen.

Taucht man ein Papier, auf welches man mit salpetersaurem Quecksilber geschrieben hat, in eine Auflösung des schwefelsauren Kali, so erscheinen die Schriftzüge von angenehm blaßgelber Farbe; sie sind oraniengelb, wenn man statt des schwefelsauren Kali reines Kali nimmt; überstreicht man sie mit Goldauflösung, so erscheinen sie braun.

In gasförmiger oxydirter Salzsäure verschwinden Schriftzüge, welche mit gefärbten Pflanzensäften gemacht wurden, die mit andern Stoffen geschrieben wurden und unsichtbar waren, werden sichtbar. Schrift, die mit Bleiweiß geschrieben worden, erscheint roth; mit weißem Manganoxyde braun.

In schwefelhaltigem Wasserstoffgase werden mit einer Goldauflösung geschriebene Schriftzüge dunkelroth; die mit Auflösungen des Quecksilbers, Bleies, Wismuthes in Salpetersäure geschriebene Schrift wird dunkelbraun, fast schwarz; mit der Auflösung des Silbers in Salpetersäure geschriebene, blaßgelb.

Mit der Goldauflösung muß der Versuch sehr schnell gemacht werden, denn die Schrift wird an der Luft und noch mehr in der Sonne in kurzer Zeit gelb. Die Dämpfe des Weingeistes ertheilen den mit Goldauflösung gemachten Schriftzügen eine purpurrothe Farbe. Verbrennt man ein mit der genannten Auflösung beschriebenes Papier,

pier, so nehmen die Schriftzüge im Feuer eine lebhaft blutrothe Farbe an. Dictionnaire de Chimie par Charles Louis Cadet, T. II. p. 404 et suiv.

Dioprase. Dioprase. Man hat dieses Fossil lange Zeit für eine Varietät des Smaragds gehalten; Haüy hat übrigens zuerst gezeigt und die Analyse von Bauquelin hat es bestätigt, daß es wesentlich von demselben verschieden sey. Der Name Dioprase wurde ihm darum gegeben, weil die natürlichen Gliederungen (joints) der krystallinischen Blätter durch den Krystall vermittelt sehr lebhafter Zurückstrahlungen des Lichtes bemerkbar werden, wenn der Krystall bei auffallendem Lichte parallel mit den Ecken der Spitze bewegt wird.

Die Farbe dieses Fossils ist smaragdgrün. Es krystallisirt in sechsseitigen Prismen mit dreiseitigen pyramidalen Zuspitzungen. Die primitive Form ist ein Rhomboëder. Es ist glänzend, von Glasglanz. Sein Gefüge ist blättrig; der Durchgang der Blätter dreifach. Es ist durchscheinend, und nähert sich dem Halbdurchsichtigen. Es ritzt nur mit Mühe Glas. Sein specifisches Gewicht ist 3,3. Es ist ein Leiter der Electricität, und was bemerkenswerth ist: es erhält durch Reiben, sogar auf seinen glatten Flächen, wenn es isolirt ist, negative Electricität. Vor dem Löthrohre ist es unschmelzbar, erhält aber eine kastanienbraune Farbe, und färbt die Lichtflamme gelblichgrün. Mit Borax geschmolzen, giebt es ein Kupferkorn. Ueber das Vorkommen desselben findet man in den Nov. Act. Petropolit. Vol. XIII. p. 359 von Herrmann folgende Nachricht:

Ein bucharischer Kaufmann, Achir Mahmed, (nach dem dieses Fossil auch Achirit genannt worden ist) versichert, daß dieses Fossil 500 Werste jenseit des Irtych, in den Steppen der Kirgisen, wenn man von der Fe-

ftung Semipalatna aus, südlich gehet, gefunden werde.

Der Analyse von Bauquelin zufolge, sind die Bestandtheile dieses Fossils:

28,57	Kieselerde,
28,57	Kupferoxyde,
42,85	Kohlensaure Kalkerde.
<hr/>	
99,99.	

Da übrigens Bauquelin diese Analyse nur mit einem sehr kleinen Stücke vorgenommen hat, so läßt sie sich nur als annähernd betrachten. (Hauy, Traité de Mineral. Vol. III. p. 136. Brochant, Mineral. Vol. II. p. 511.)

Herrmann (a. a. D.) bestimmt die Bestandtheile dieses Fossils folgendermaßen:

Kupferoxyde	55
Kieselerde	33
Wasser	12
<hr/>	
100.	

Dipyre. Dipyre. Dieses Fossil ist auf dem rechten Ufer des kleinen Flusses Mauleon, in den Pyrenäen, von Lelievre und Gillet-Laumont gefunden worden, und wurde anfänglich Leucolith von Mauleon genannt. Den Namen Dipyre hat ihm Hauy darum gegeben, weil es im Feuer mit Aufwallen schmilzt, und sein Pulver auf glühende Kohlen gestreuet, in der Dunkelheit ein schwaches, phosphorisches Licht verbreitet. Dieses Fossil kommt theils in bündelförmigen Massen zusammengehäuft, theils in kleinen Prismen krystallisirt vor. In Ansehung der Farbe finden zwei Varietäten statt, die eine ist weißlich, die andre blasrosenroth. Es ist glän-

zend, von Glasglanz; spröde; das Glas wird von ihm geritzt. Sein specifisches Gewicht ist 2,6305. Der Analyse von Bauquelin zufolge, sind seine Bestandtheile:

60 Kieselerde,
24 Thonerde,
10 Kalkerde,
2 Wasser.

96.

Hauy, *Traité de Min.* Vol. III. p. 242. Brochant, Vol. II. p. 508.

Dolomit. Dolomie. — Man hielt dieses Fossil sonst für eine Abänderung des feinkörnigen Kalksteins, bis Dolomieu nach einer nähern Beobachtung, auf sein vom gewöhnlichen Kalksteine abweichendes Verhalten aufmerksam machte.

Der Dolomit von Campo longo, am St. Gotthard, ist von weißer Farbe; bricht derb, ist inwendig glänzend; hat blättrigen Bruch, der durch den splittrigen in den unebenen übergeht. Die abgeforderten Stücke sind feinkörnig. An den Kanten ist der Dolomit durchscheinend. Er ist halbhart; spröde; leicht zerbröcklich; fühlt sich rauh und mager an, und ist nicht sonderlich schwer.

Er ist in seiner ganzen Masse mit sehr kleinen farbenlosen Glimmerschuppen durchwachsen, und streifenweise mit sehr dünnen Lagen von apfelgrünen Talkblättchen durchzogen. Auf Kohlen gestreut, phosphorescirt er nicht merklich. Durch Glühen geht die weiße Farbe in Saffellgelb über, und die eingesprengten Glimmerblättchen fallen dann deutlicher in's Auge. Das specifische Gewicht ist 2,85.

Der Analyse von Saussüre zufolge, sind die Bestandtheile dieses Fossils:

Kalkerde	44,29
Mauernerde	5,86
Talkerde	1,40
Eisenoxyde	0,74
Kohlensäure	46,00

98,29.

Klaproth fand in diesem Dolomit folgendes Verhältniß der Bestandtheile:

Kohlensaure Kalkerde	52,00
Kohlensaure Talkerde	46,50
Eisenoxyde	— 0,50
Manganoxyde	— 0,25

99,25.

Die kohlensaure Talkerde enthält ein größeres Quantum Kohlensäure, als die auf dem gewöhnlichen Wege bereitete; hiervon rührt es wahrscheinlich her, daß die Auflösung des Dolomits in Säuren, im Kalten träge, desto lebhafter aber in der Wärme erfolgt.

Außerdem kommt in der Gebirgsmasse der Appeninen eine blättrigkörnige Steinart vor, welche neben der Kalkerde zugleich Talkerde, und zwar in einem solchen Verhältnisse enthält, daß sie als eine Abänderung des Dolomits zu betrachten ist, wofern man in chemisch = pyktognostischer Hinsicht diese Benennung auf diejenigen Substanzen, welche obige Mischung enthalten, ausdehnt. Dieser Dolomit ist zum Theil dem Verwittern unterworfen. Bei Castelamare findet man ihn, in völlig lose Körner, von der Größe eines grüßlichen Sandes, von ziemlich erkennbarer, rhomboidaler Gestalt zerfallen. Dieses Zerfallen ist zugleich mit merklicher Verbleichung der Farbe verknüpft. Auf Kohlen oder heißes Eisen gestreuet,

phosphorescirt er mit röthlichem Lichte. Hundert Theile dieses zerfallnen Dolomits, gaben bei der Analyse:

Kohlensaure Kalkerde	59
Kohlensaure Talkerde	40,50
	<hr/>
	99,50.

Hundert Gran des berben, grauen, krumm und feinkörnigblättrigen oder schuppigen Dolomits aus den Appenninen gaben:

Kohlensaure Kalkerde	65
Kohlensaure Talkerde	35
	<hr/>
	100.

Die Felsmasse der Kärnthenschen, so wie der übrigen damit gränzenden Alpen, welche man bisher für dichten Kalkstein gehalten hatte, wurde bei der Untersuchung gleichfalls als Dolomit befunden. Die Farbe dieser Varietät ist hellaschgrau. Sie gehet aus den feinkörnigen in's Dichte über; ist inwendig stark schimmernd und zeigt schon Splitter, zwischen den feinkörnig abgesonderten Stücken. Den dichten Kalkstein übertrifft sie an Festigkeit, Härte und Schwere, ihr specifisches Gewicht beträgt 2,831. Zerrieben auf Kohlen gestreuet, phosphorescirt sie mit röthlichem Lichte. Die Bestandtheile sind im Hundert:

Kohlensaure Kalkerde	52
Kohlensaure Talkerde	48
	<hr/>
	100.

Die Werke der Bildhauerkunst, welche aus den schönen Zeiten der griechischen Kunst auf uns gekommen sind, sind keinesweges alle aus parischem Marmor, oder einem andern, diesem ähnlichen, körnigblättrigen Kalksteine, sondern zum Theil auch aus Dolomit. Ein Bruchstück eines alten Kunstwerkes, welches Klaproth untersucht hat,

hatte ein schuppigblättriges Gefüge, seine Härte schien die des parischen Marmors zu übertreffen; seine Farbe war auf der frischen Bruchfläche fast schneeweiß, mithin ist seine Farbe auch reiner weiß, als die des parischen Marmors.

Seine Bestandtheile sind im Hundert:

Kohlensaure Kalkerde	51,5
Kohlensaure Talkerde	48

99,5.

Man sehe: Klaproth, im Neuen allgem. Journ. der Chemie, B. II. S. 115 — 131, in dessen Beiträgen B. IV. S. 204 — 223.

Drachenblut. Sanguis Draconis. *Sang Dragon.*
Ein rothes Harz, welches aus Ostindien und dem spanischen Amerika eingeführt wird, und von dem es mehrere Sorten giebt, indem es scheint, daß mehrere harzige Substanzen, welche in dem zufälligen Merkmale, der Farbe übereinkamen, mit diesem Namen belegt wurden. Die Pflanzen, welche man als diejenigen nennt, welche dieses Harz liefern, sind: Calamus Rotang, Calamus Draco, Draccena Draco und Pterocarpus Draco. Im Handel unterscheidet man gewöhnlich vier Sorten desselben. Die erste besteht aus ründlichen Massen von der Größe einer Muskatennuß, diese sind einzeln in Schilf geflochten; die zweite kommt mit dieser überein, nur sind die Stücke etwas kleiner. Beide Sorten sollen die Japaner und Malayen aus der äußern Rinde der Frucht des Calamus Rotang L. ziehen. Die dritte kommt in flachen Tafeln oder Kuchen, die vierte, welche offenbar ein Kunstprodukt ist, in dicken Scheiben vor.

Wichtiger ist der chemische Unterschied, der unter den unter dem Namen Drachenblut vorkommenden Substanzen bemerkt worden ist. Die eine Sorte, welche vorzüg-

lich Proust untersucht hat, ist abstringirend und sowohl im Wasser als Alkohol auflöslich. Der Seide ertheilt sie eine schmutzige Weinfarbe. Der Leim, das salzsaure Zinn, das oxydirt schwefelsaure Eisen werden von ihr häufig gefällt; das Gold wird davon desoxydirt. Diese Eigenschaften zeigen, daß der Gerbestoff einen Hauptbestandtheil derselben ausmacht; auch zählt sie Proust zu der dritten Varietät desselben (Ann. de Chim. Vol. XLII. p. 95). Dieses scheint diejenige Art zu seyn, welche aus Amerika kommt.

Das Drachenblut, welches aus Ostindien nach England gebracht wird, ist ohne Geschmack und im Wasser unauflöslich; es löst sich aber im Alkohol auf und ertheilt diesem eine schön kermesinrothe Farbe. Auch in fetten Oelen ist es auflöslich, und die Auflösung in diesen Flüssigkeiten hat gleichfalls eine rothe Farbe. Wird es erwärmt, so schmilzt es und entzündet sich leicht. Brisson giebt das specifische Gewicht des Drachenblutes (es ist aber unbestimmt, welche Art er untersucht hat) gleich 1,204 an.

Dünger. Stercoratio. *Engraissement*. Bei dem in der Landwirthschaft üblichen Verfahren, die Erde, in welcher Pflanzen wachsen sollen, durch künstliche Zusätze fruchtbarer zu machen, beruhet freilich alles auf chemischen Kenntnissen. Gründlich kann übrigens dieser Gegenstand nur dann abgehandelt werden, wenn man eine genaue Analyse der verschiedenen Düngerarten, (an der es aber fehlt) haben wird; wozu sich auch noch eine genaue Kenntniß der chemischen Zusammensetzung des zu düngenden Erdbreiches, und des Verhältnisses des Düngers zur Vegetation überhaupt gesellen muß.

Die Versuche von Sennebier in seinem so genievollen Werke über die Vegetation (*Recherches chimi-*

ques sur la vegetation. Par. Theod. de Saussure. A. Paris. An. XII.), vorzüglich aber die Versuche praktischer durch chemische Kenntnisse geleiteter Landwirthe, eines Thaer und Einhof, haben schon Manches zur Aufklärung dieses Gegenstandes beigetragen, das Meiste ist übrigens noch zu thun übrig.

So viel zeigt die Erfahrung, daß ein anfänglich fruchtbarer Boden durch wiederholte Erndten erschöpft werde, und wenn er auch nicht ganz aufhört Pflanzen hervorzubringen, einen doch merklich geringeren Ertrag liefere. Die Pflanzen müssen demnach mehr als bloßes Wasser aus dem Boden ziehen, denn die Erscheinungen finden auch dann statt, wenn das Erdreich gehörig gewässert wird. Auch von der Atmosphäre allein können die nährenden Theile nicht hergegeben werden, denn diese bleibt dieselbe. Bei dem sich selbst überlassenen Erdreich bewirkt die Natur diesen Restaurationsprozeß dadurch, daß die Pflanzen, welche auf einem Boden wachsen, auf diesem wieder verrotten. Diese organischen Ueberreste bilden eine Schichte fruchtbarer Erde, die Dammerde, welche neue Pflanzen hervorzutreiben geschickt ist. Wann aber die auf einem Boden wachsenden Pflanzen vom Menschen eingesammelt werden, so muß die Kunst die Erschöpfung des Bodens verhindern, und dieses geschieht vermittelst des Düngers. Der Dünger, welcher die Fruchtbarkeit des Bodens ersetzt, muß demnach diesen Theile wiedergeben, welche ihm durch den Vegetationsprozeß entzogen wurden.

Vorzugsweise wählt man zum Düngen organische Stoffe, allein unter diesen scheint wiederum der Mist, welcher aus den Ueberresten von Stroh, Baumblättern und andern ähnlichen vegetabilischen Substanzen, die man dem Vieh unterstreut, und aus den thierischen Excrementen besteht, vor allen den Vorzug zu verdienen. Gips, Mergel, mehrere Salze, als Glauber Salz u. a. m. können zwar als

Surrogate, wo es an dem zum Düngen erforderlichen Mist fehlt, gebraucht werden; der Erfolg wird aber nie derselbe seyn. Sie scheinen mehr dadurch zu wirken, daß einige derselben dem Boden, welcher zu naß ist, einen Theil der Feuchtigkeit entziehen, und ihn dadurch zum Wachstume der Pflanzen geschickter machen, andre, wofern der Boden zu trocken seyn sollte, ihn tauglich zu machen, eine größere Menge Feuchtigkeit einzusaugen, und diese länger zurück zu behalten. Daher wird man auch finden, daß diese Düngungsmittel keinesweges eine allgemeine Anwendung zulassen, und daß es hierbei ganz auf die Beschaffenheit des Bodens ankomme.

Die Bestandtheile des vegetabilisch = animalischen Düngmittels sind: Kohlenstoff, Stickstoff, Wasserstoff, Schwefel, Phosphor, Kalk = und talkerdige Salze. Auf welche Art jeder dieser Bestandtheile zur Beförderung der Vegetation wirke, läßt sich bei dem jetzigen Zustande unsrer Kenntnisse nicht ausmitteln. So viel geht aus den bisherigen Versuchen hervor, daß der Kohlenstoff, den man als eines der vorzüglichsten Nahrungsmittel der Pflanzen anzusehen hat, sich in einem ganz besondern Zustande im Dünger befinde. Uebergießt man völlig ausgetrockneten Dünger mit Wasser, so nimmt dieses stets eine braune Farbe an. Wird dasselbe verdunstet, so bleibt eine extraktartige Masse zurück, welche größtentheils aus Kohle besteht. Diese befindet sich demnach in einem Zustande, in welchem sie im Wasser auflöslich ist. Ein anderer Umstand, der hier von Wichtigkeit ist, ist die Absorption des Sauerstoffes. Ingenhouß (Journ. de Phys. XLV. p. 460.) fand, daß das Erdreich die Eigenschaft besitze, Sauerstoff aus der Atmosphäre zu absorbiren. Verbindet man hiemit die Erfahrungen von Spallanzani, der es als Eigenschaft aller organischen Stoffe anerkannte, daß sie die atmosphärische Luft zu desoxydiren vermögend sind, so wird

dieses in einem um so höhern Grade bei gedüngtem, d. h. bei Erdreich, welches mit Ueberresten organischer Stoffe angefüllt ist, statt finden müssen. Wie sehr aber der Sauerstoff als Reizmittel bei der Vegetation wirke, ist durch die Versuche von Humboldt, Gough, Kollo sattsam dargethan worden. Auch die Wärme, welche aus dem sich zersetzenden Dünger entwickelt wird, muß als ein Beförderungsmittel der Vegetation angesehen werden. In dieser Rücksicht müßte frischer Dünger auf die Aecker gebracht, von größerer Wirksamkeit seyn, als gefaulter Dünger (in welchem Zustande er gewöhnlich angewendet wird), wo außerdem, daß mehrere, der die Pflanzen nährenden Bestandtheile verflüchtigt worden sind, auch dadurch, daß die Fäulniß größtentheils beendigt ist, eine weit geringere Menge Wärme entwickelt wird.

Man sehe: Wallerius chem. Grundsätze des Ackerbaues, Berlin 1764. Home Grundsätze des Ackerbaues, aus dem Engl. von Wöllner 1779. Rückert, der Feldbau chemisch untersucht, Erlangen B. I. 1789. B. II. 1790. Kirwan's Untersuchungen über die Verbesserungsmittel des Bodens. Uebersetzt von Scherer, Jena 1797. Saussure Recherches chimiques sur la vegetation. A Paris Ann. XII. Mehrere Abhandlungen in den Annales de Chimie, vorzüglich von Hassenfratz; desgleichen in dem Repertory of arts, manufactures and agriculture; ferner in dem Neuen allgem. Journ. der Chemie; in Thaers Annalen und in Hermbstädt's Archiv der Agriculturchemie B. I. und II. Berl. 1803 — 1805.

Durchseihen. Filtratio, Colatio. *Filtration.*

Diese Operation besteht darin, daß man eine Flüssigkeit, durch eine mit kleinen Löchern versehene Substanz, den Durchseier (Filtrum) hindurchlaufen läßt. Der Zweck, den man dabei beabsichtigt, kann entweder der seyn, daß man die Flüssigkeit von den in derselben schwimmenden Theilen reinigen

reinigen will; so gießt man Wasser durch ein Tuch, um es reiner zu erhalten, die Milch in ähnlicher Absicht durch die Seihe u. s. w.: oder man will einen festen Körper von der anhängenden Flüssigkeit befreien; so sammelt man auf dem Durchseier eine Erde, ein Metalloryde u. s. w. Zuweilen berücksichtigt diese Operation beide Zwecke zugleich.

Die Regeln, welche bei dem Durchseihen beobachtet werden müssen, sind folgende: 1) Der Durchseier muß nicht von der durchzuseihenden Substanz angegriffen und zerstört werden; 2) er darf an die Substanzen, welche der Vorwurf dieser Operation sind, nichts abgeben, 3) und er muß die Flüssigkeit durch seine Zwischenräume hindurchlassen. So würde, der ersten Regel wegen, ein Durchseier aus wollnem Zeuge oder grauem Lösspapier zum Durchseihen ätzender alkalischer Laugen nicht anwendbar seyn, indem diese davon zerfressen und zerstört werden; hingegen Filtra von weißem Druckpapier, Leinwand oder Baumwolle werden davon nicht angegriffen. Starke Säuren können durch keinen aus den angegebenen Materialien gefertigten Durchseier filtrirt werden; sondern müssen durch fein gepulverten Quarz oder gepulvertes Glas, womit ein Glastrichter angefüllt worden, geseiht werden. Ganz dicke Flüssigkeiten, wie z. B. Zuckersäfte, schleimige Flüssigkeiten und andre der Art, müssen durch Leinwand, Flanell und ähnliche Zeuge von loserem Gefüge filtrirt werden.

Haben die in einer Feuchtigkeit vertheilten Materien mit denselben einen Zusammenhang, so lassen sie sich durch das Durchseihen allein nicht absondern; sondern man muß vorher diesen Zusammenhang aufheben. Bei einigen erreicht man letzteres durch bloßes Abkochen, bei andern, wenn man sie mit einem Zusatz von Eiweiß oder thierischem Leime kocht.

Die Gestalt der Durchseier ist nach Beschaffenheit und Menge der durchzuseihenden Flüssigkeiten verschieden; am häufigsten wählt man jedoch die kegelförmige Gestalt.

Bei Arbeiten im Großen wendet man spitz zulaufende Säcke (Filtrirsäcke, Manica Hypocratis) von Leinwand, Flanell oder Filz an, oder man befestigt auch wohl ein viereckiges leinenes oder wollenes Tuch an den vier Winkeln eines hölzernen Rahmens, dem Tenakel, so daß dasselbe nicht straff gespannt ist, sondern nachgeben könne. Das Innere des Tuches wird mit Papier belegt, und auf dieses die zu filtrierende Flüssigkeit gegossen.

Das gewöhnliche Seihzeug für den Chemisten ist das ungeleimte Papier, welches man trichterförmig zusammenfaltet, und nach Beschaffenheit der Arbeit, gröber oder feiner, wählt. Man stellt es entweder in einen von Holz oder Federkielen verfertigten Filtrirkorb; oder man legt es in einen gläsernen Trichter, und schiebt zwischen die Seitenwände desselben und das Papier, Strohhalme, Federkielen oder dünne Glasstängel, um zu verhindern, daß das feuchtgewordene Papier sich nicht an den Trichter anlege, wodurch das Durchsiehen sehr erschwert werden würde.

Eine Beschreibung von den Filtrirmaschinen von Smith und Cuchet, bei welchen die Idee von Lomitz, sich der Kohlen als Reinigungsmittel zu bedienen, zum Grunde liegt, und mittelst welcher ganz verdorbenes, stinkendes Wasser trinkbar gemacht werden soll, findet man in Scherer's allgem. Journ. der Chem. B. X. S. 411—422, womit jedoch der Bericht der zur Prüfung derselben ernannten Commissarien (Ann. de Chim. Vol. LI. p. 36 et suiv, übersetzt im neuen allgem. Journ. der Chemie B. IV. S. 449.) zu verbinden ist.

Dynamik. *Dynamica. Dynamique.* Unter **Dynamik** versteht man in der Mathematik die Wissenschaft von den Gesetzen der Kräfte der Körper, wenn Kraft und Last nicht gleich sind; sie macht einen Theil der an-

gewandten Mathematik aus. In einem ganz andern Sinne wird dieses Wort in der Naturwissenschaft genommen. Man versteht darunter den Theil der metaphysischen Anfangsgründe der Naturwissenschaft, worin die Materie, insofern ihr die Qualität der Beweglichkeit, oder eine ursprünglich bewegende Kraft zukommt, betrachtet wird. Man könnte diese die metaphysische, jene, welche es nur mit Quantitäten zu thun hat, die mathematische Dynamik nennen.

Sobald man bei der Materie von aller Quantität abstrahirt, so ist sie nichts anders, als ein Bewegliches, welches aus bewegenden Kräften bestehet. Vermöge dieser Kräfte erfüllt sie den Raum. Nach den Begriffen der Atomistik erfüllt die Materie den Raum durch ihre bloße Existenz, nach der Ansicht der Dynamikers durch bewegende Kraft. Will ein Körper A in den Raum, welchen der Körper B einnimmt, eindringen, so kann dieses nur durch Bewegung geschehen. Der Körper A, welcher diesem Eindringen Widerstand leistet, worin eigentlich das Erfüllen des Raumes bestehet, kann dieses nur vermöge einer Bewegung in entgegengesetzter Richtung bewirken; es erfüllt also der Körper den Raum durch bewegende Kraft.

Diese Kraft zum Widerstehen kann keine andre, als eine zurückstoßende Kraft seyn. Denn eine Kraft, vermöge welcher ein Körper einen andern, der sich ihm zu nähern strebt, zurückhält, und ihn verhindert, in den von ihm erfüllten Raum einzudringen, ist eine zurückstoßende Kraft.

Auf dieser zurückstoßenden Kraft beruhet die Undurchdringlichkeit der Materie. In einen kleinern Raum kann die Materie durch eine auf sie einwirkende Kraft allerdings zurückgebracht werden, oder die Materie läßt sich als Materie zusammendrücken, mithin werden nicht, wie in der Vorstellungsart des Atomisten, nur die leeren Räu-

me verengt. Da aber der Widerstand verhältnißmäßig mit dem Grade der Zusammendrückung wächst, so wird er zuletzt unendlich groß, und so kann kein Theil der Materie, d. h. der Raum ihrer Ausdehnung, durch Zusammendrücken dieses Theiles völlig aufgehoben und auf Nichts gebracht werden. Dieses streitet keinesweges damit, daß ein Körper für irgend einen andern permeabel sey, oder von ihm chemisch durchdrungen, d. h. so mit ihm verbunden werde, daß kein Theil des einen angetroffen werde, welcher nicht mit einem Theile des andern, von ihm specifisch verschieden, in demselben Verhältnisse wie die Ganzen vereinigt wäre. Bei der chemischen Durchdringung bleibt die Ausdehnung beider Körper, nur daß dieselben nicht außer einander, sondern in einander, durch Intussusception zusammen einen der Summe ihrer Dichtigkeit verhältnißmäßigen Raum einnehmen.

Wäre die Zurückstößungskraft die einzige der Materie einwohnende Grundkraft, so würde sich diese ins Unendliche zerstreuen. Es muß daher nothwendig etwas vorhanden seyn, welches diese Kraft beschränkt. Diese Beschränkung kann nur durch eine andre, ihr entgegenwirkende Kraft hervorgebracht werden, und diese kann keine andre seyn, als eine Kraft, welche das Bestreben hat, die Theilchen der Materie einander zu nähern. Eine solche Kraft wird Anziehungskraft genannt.

Von letzterer gilt genau das, was von der zurückstößenden Kraft gesagt wurde. Da durch sie die Theilchen der Materie ein Bestreben erhalten, sich einander zu nähern; so würde, wofern man sich dieselbe allein wirkend dächte, der Raum der Materie immer mehr verringert, und ihre Ausdehnung auf einen mathematischen Punkt zurückgebracht werden. Würde also diese Kraft ihrerseits in ihren Wirkungen nicht wiederum durch die Expansivkraft beschränkt, so würde durch sie allein kein Körper

möglich seyn. Da also beide Kräfte, Anziehungskraft und Zurückstoßungskraft, die nothwendigen Bedingungen von der Existenz der Materie sind, so müssen sie als die Grundkräfte der Materie betrachtet werden.

Man muß sich diese Kräfte als jeder Materie einwohnend denken. Sie können darum nicht in einer andern, außer derselben befindlichen Materie gegründet, gedacht werden, weil auch diese nur vermöge dieser Kräfte Materie seyn kann.

Durch diese Kräfte erfüllt die Materie den Raum stetig. Denn da die Materie mittelst zurückstoßender Kräfte den Raum erfüllt, eine zurückstoßende Kraft aber nach allen Seiten wirkt, so muß auch die Materie den Raum mit Stetigkeit erfüllen, und es giebt keine zerstreute leere Räume.

Eine nothwendige Folge hievon, ist die Theilbarkeit der Materie in's Unendliche. Daß der Raum in's Unendliche theilbar sey, beweist die Mathematik; erfüllt nun die Materie den Raum stetig; so kommt auch ihr die Theilbarkeit in's Unendliche zu. Daß heißt: bei fortgesetzter Theilung der Materie, kommt man auf keine einfachen Theile.

Das Verhältniß der Grundkräfte, bestimmt die verschiedenen Grade der Dichtigkeit, welche wir bei der Materie wahrnehmen. Je größer die Zurückstoßungskraft im Verhältniß gegen die Anziehungskraft ist, um so weniger dicht wird der Körper seyn; umgekehrt, ist die Anziehungskraft, im Verhältniß gegen die Zurückstoßungskraft sehr beträchtlich, so wird er dichter seyn.

Nach den Begriffen des Atomistikers beruhet der Unterschied der Materie auf der Verschiedenheit der Atomen, aus welchen sie gebildet ist; nach der Ansicht der Dynamisten hängt die Verschiedenheit der Materie, von dem

verschiedenen Verhältnisse der Grundkräfte ab. Das Verhältniß dieser Kräfte ist eine veränderliche Größe, mithin unendlicher Verschiedenheiten fähig. Denkt man es sich ferner, daß sowohl bei der anziehenden als repulsiven Kraft, ursprünglich, spezifische Unterschiede statt finden (welches keinen Widerspruch in sich schließt, mithin allerdings denkbar ist); so wird dadurch eine unendliche Mannigfaltigkeit von Combinationen möglich, mithin sind unendliche spezifische Unterschiede der Materie denkbar. In Ansehung der chemischen Anziehung muß der Chemist ohnedieß, wenn er die ihm täglich vorkommenden Erscheinungen erklären will, eine solche spezifische Verschiedenheit annehmen; er reicht mit seinen Erklärungen nicht aus, wenn er sich Anziehung als eine sich stets gleiche, mit der Masse im Verhältniß stehende Kraft denkt.

Betrachtet man sowohl die atomistische, als dynamische Ansicht der Natur als zwei Hypothesen, so läßt sich noch die Frage aufwerfen, welche von beiden sich dem Naturforscher mehr empfiehlt.

Je weniger eine Hypothese voraussetzt, je einfacher die Erklärungsarten sind, welche sich mit ihrer Hilfe geben lassen, um so vorzüglicher ist sie. Der Atomistiker muß seine Atomen gleichfalls mit Kräften ausstatten, oder dieselben anderweitig mit ihnen verbinden, widrigenfalls bleibt alles in tiefer Ruhe. Man muß sich den Atom ohne Ausdehnung denken, mithin ohne Gestalt. Sobald ihm letztere zukäme, so ließe sich an ihm ein Oben und Unten unterscheiden, folglich hätte er Theile; sobald aber dieses ist, ist er nicht mehr das Einfache. Da nun dem Atom alles abgesprochen werden muß, was von der Ausdehnung abhängt, da bei ihm nicht einmal von einer verschiedenen Stelle im Raume die Rede seyn kann, so bleibt nichts weiter, als das Intensive übrig.

Die Verschiedenheit der Dinge erkennen wir aber da-

durch, daß das eine Bestimmungen hat, welche dem andern fehlen. Da nun bei den Atomen von keinem Aeußern die Rede seyn kann, mithin alle Bestimmungen, welche vom Aeußern hergenommen sind, wegfallen; so können ihnen nur Bestimmungen des Innern beigelegt werden. Man muß ihnen demnach Kräfte geben. Sie müssen anziehende Kräfte besitzen, damit sie sich einander nähern können: abstoßende, damit sie nicht in einen mathematischen Punkt zusammenfließen, und damit in bestimmten Räumen, die von verschiedenen Materien erfüllt werden, das erforderliche Verhältniß des Absolutvollen und Leeren (der Atome und Zwischenräume) statt finde.

Außer diesen Kräften, welche der Atomistiker mit dem Dynamisten anzunehmen genöthigt ist, bedarf ersterer noch zur Construction der Materie, des Absolutvollen und Absolutleeren, welches der Dynamiker bei seiner Erklärungsart nicht nöthig hat. Ohne Voraussetzung dieser Begriffe, wird es im atomistischen System unmöglich, die verschiedenen Grade der Dichtigkeit, welche wir unter den Körpern wahrnehmen, zu erklären. Außer der oben angeführten specifisch verschiedenen Form der Atome, muß demnach der Atomistiker das Daseyn der leeren Räume postuliren — Voraussetzungen, welche er auf keine Art erweisen kann.

Diese Grundkräfte betreffen die Materie überhaupt; man darf keinesweges hoffen, durch sie die Natur a priori construiren zu können, und mithin der Erfahrung ganz überhoben zu seyn.

Wenn wirklich der Naturforscher aus verschiedenen Verhältnissen der Grundkräfte verschiedentlich geartete Materie zu construiren sucht, so ist und bleibt es doch so lange ein Spiel mit möglichen Combinationen, bis die Erfahrung uns etwas, diesem Entsprechendes gegeben hat.

Es fehlt auch stets das Criterium, auszumitteln, ob etwas Wirkung einer ursprünglichen, oder abgeleiteten Kraft sey.

Wir müssen demnach ganz darauf Verzicht thun, die Natur a priori construiren zu wollen, wenn wir nicht alle Naturforschung zu Grunde richten wollen. Wir müssen fest an dem Satze halten, daß in die Naturkunde nichts aufgenommen werden darf, was nicht ein Gegenstand der Erfahrung ist, oder doch werden kann. Entfernen wir uns hiervon, so hemmt die dynamische Erklärungsart eben so die Erweiterung unsrer Naturkenntnisse, wie die atomistische: denn es kommt auf eins hinaus, ob man alles durch willkürliche mathematische Hypothesen zu erklären und so a priori zu begreifen sucht; oder ob man an die Stelle der mathematischen, metaphysische Hypothesen setzt.

Ende des ersten Bandes.

et:
eten

un,
icht
nüs=
nde
en=
fer=
lä=
ffe,
ob
sen
ob
the

