

Zweiter Theil.

Allgemeine Grundlegung der besondern Arzneymittellehre.

S. 169.

Mischung.

Es ist anerkannt, daß die Arzneymittel in chemischer Richtung auf den Organismus einzuwirken streben. Der Grund ihrer Wirksamkeit, so weit er in ihnen enthalten ist, liegt also in ihrem Mischungsverhältnisse. Folglich muß die Beurtheilung aller Arzneymittel von der Erkenntniß ihrer Mischungsverhältnisse ausgehen.

S. 170.

Bestandtheile.

Die Chemie zeigt uns, wie bestimmte Stoffe bestimmte Eigenschaften haben, d. i. wie sie theils an sich auf verschiedene Weise und mit besondern Beschaffenheiten unsern Sinnen sich darstellen, theils gegen andre Körper sich verhalten, sie verändern und von ihnen verändert werden. Die mancherley Stoffe kommen aber in mancherley Verbindungen vor, und die Eigenschaften eines solchen gemischten Körpers beruhen auf seiner Mischung, d. i. sowohl auf dem Daseyn aller einzelnen Stoffe, die sich in ihm vorfinden, als auch auf der Art ihres Beysammenseyns und ihrer Verknüpfung. Wiewohl nun ein solcher Körper nur nach der Gesamtheit seines Mischungsverhältnisses beurtheilt werden kann, so sehen wir doch, daß sein Verhalten zu einem andern Körper vornehmlich nur durch einen einzelnen seiner Stoffe bestimmt wird, und diesen bezeichnen wir in solcher Beziehung als vorschlagend, vorwaltend. So ist im Borar, wie im Weinstein Natrium und Säure vorhanden, aber im Borar waltet das Natrium, im Weinstein die Säure vor. So ist es nun auch in Beziehung auf den Organismus. Ein Arzneymittel läßt sich durch einfache Behandlung, durch Einwei-

hen, Kochen oder Destilliren, mit Wasser oder Weingeist u. s. w. in nächste Bestandtheile zerlegen, und es dringt sich uns die Frage auf, welcher von diesen das eigentlich Wirkfame in dem ganzen Gemisch wohl seyn mag? Wir zerlegen demnach den Arzneykörper verschiedentlich, und beobachten nun sein Verhältniß zum Organismus. Wenn nach der Hinwegnahme eines einzelnen Bestandtheils, die übrigen mögen sämmtlich vorhanden seyn, eine gewisse Wirkfameit, die das ganze Gemisch sonst auf den Organismus äußerte, wegfällt, und wenn dieser einzelne Bestandtheil, ohne alle übrigen, die gleiche Wirkfameit zeigt, welche wir von dem ganzen Gemisch beobachten: so sehen wir diesen Bestandtheil in Bezug auf den Organismus als das Vorwaltende im Arzneykörper an. Die Erfahrung belehrt uns nun allerdings, daß die Kräfte jedes Arzneymittels auf einem vorwaltenden nächsten Bestandtheile desselben beruhen, in solcher Allgemeinheit, daß wir berechtigt sind, auch in den einzelnen Fällen, wo ein solcher noch nicht bestimmt nachzuweisen ist, ihn der Analogie gemäß anzunehmen. Diese Grundsätze sind für die Arzneymittellehre allgemein anerkannt. Man stellt demnach allgemeine Erfahrungssätze über einen nächsten Bestandtheil der Arzneykörper (Schleim, fettes Oehl, ätherisches Oehl, Pflanzensäure u. s. w.) in seiner Beziehung zum Organismus auf, und ordnet alle Arzneykörper, in welchen derselbe Bestandtheil vorwaltend ist, diesem Begriffe unter. Alle Körper, die zu einer auf solche Weise gewonnenen Gattung gehören, stimmen, wie in ihrem allgemeinen Mischungsverhältnisse, so auch in ihrer allgemeinen Wirkungsweise auf den Organismus unter einander überein: dabey aber sind diese allgemeinen Beschaffenheiten in jeder einzelnen Art von Körpern besonders geartet, und es kommen derselben eigenthümliche Nebenbestimmungen zu, durch welche sie eben eine besondre Art ist.

§. 171.

Grundstoffe.

Wenn wir aber einmahl diesen Weg als richtig anerkennen, wie denn allgemein geschieht, wenn wir also die Arzneymittel nach ihrer Mischung zu beurtheilen und zu ordnen anfangen und die Mannichfaltigkeit derselben zurückführen auf allgemeinere Begriffe vorwaltender Bestandtheile: so müssen wir auch dies Princip folgererecht durchführen. Lassen wir uns einen Schritt von der Chemie leiten, so verfahren wir folgewidrig und widersprechen uns selbst, wenn wir ihr nicht bis zu ihrer letzten Höhe folgen. Wir können also in der Arzneymittellehre nicht bey den nächsten Bestandtheilen Befriedigung finden, da die

Chemie lehrt, daß auch diese noch zusammengesetzt sind. Allerdings beruht die Eigenthümlichkeit jeder Gattung zunächst auf einem nächsten Bestandtheile: aber was ist die Chemie, wenn sie bloß bey Gattungen stehen bleibt und nicht auch höhere Ordnungen aufstellt, nicht ein Allgemeines gibt, woraus das Besondere abgeleitet werden muß? Die Chemie muß die Eigenschaften der einzelnen Körper aus ihren nächsten Bestandtheilen, die Eigenschaften dieser aber, da sie ebenfalls noch eine Besonderheit sind, aus den ihnen zum Grunde liegenden allgemeinen Stoffen ableiten und so bis zu den Puncten, wo keine Zerlegung mehr möglich ist, fortschreiten. Ist man also darüber einig, daß die Grundlage der Arzneymittellehre in der Chemie beruht, so darf man sie nicht in den besondern Erfahrungen, sondern in den obersten Sätzen der Chemie suchen; man muß aufsteigen bis zu den letzten Gränzen der chemischen Zerlegung, bis zu den einfachsten Stoffen, welche erst durch ihre Verbindung und Abartung die verschiednen nächsten Bestandtheile der Körper hervorbringen. Wie man die einzelnen Körper nach ihren vorwaltenden nächsten Bestandtheilen ordnet, so muß man diese selbst wieder nach ihren vorwaltenden entferntesten Bestandtheilen beurtheilen und ordnen. Wie man anerkennt, daß die Chamille durch ihr ätherisches Oehl wirkt und zum Geschlechte der ätherischen Oehle gehört, oder der Weinstein den Pflanzensäuren, da eine solche in ihm vorwaltet, beyzuzählen ist: so sieht man auch ein, daß das ätherische Oehl auf dem Uebergewichte von Wasserstoff und Kohlenstoff beruht, und die Pflanzensäure ihre Beschaffenheit dem Uebergewichte des Sauerstoffs und Kohlenstoffs verdankt, ungeachtet diese wie jenes Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff enthält, und daß daher das Oehl und die Säure noch unter umfassendere Ordnungen zu stellen sind. Auf solchem Wege gelangen wir zu wissenschaftlicher Behandlung der Arzneymittellehre: denn das ist eben das Eigenthümliche der Wissenschaft, daß sie nicht bey dem Nächsten stehen bleibt, sondern bis zu den letzten Gründen fortschreitet und so alles Besondere in Einheit zusammenfaßt. — Wenn man also darin einverstanden ist, daß die Arzneymittel durch ihre Körperlichkeit, durch ihre Bestandtheile wirken, so muß auch zugegeben werden, daß ihre Wirksamkeit auf den Anfängen der Körperlichkeit, auf den Grundstoffen beruht.

S. 172.

Sauerstoff und Brennstoff.

Ihrem Begriffe nach ist die chemische Thätigkeit überhaupt eine Wechselwirkung specifisch verschiedener Materie. Die Chemie fin-

det daher ihren Anfang nur in der Anerkennung verschiedenartiger Materie; die Verschiedenheit ist aber am reinsten ausgesprochen im Gegensatze zweyer Dinge: folglich muß auch die Chemie davon ausgehen, daß sie eine Zweyheit der Körperlichkeit oder einen obersten Gegensatz der Grundstoffe anerkennt. Um nun diesen Gegensatz kennen zu lernen, müssen wir diejenige Mischungsveränderung betrachten, welche am durchgreifendsten ist, und in welcher wir den chemischen Proceß auf seiner größten Höhe und am vollständigsten durchgeführt, erblicken. Alle stimmen darin überein, daß dies die Verbrennung ist, und Philosophiker, wie Antiphlogistiker haben dieselbe zur Grundlage ihrer Theorie der gesammten Chemie benützt. Die Verbrennung geht aber vor sich unter der Bestimmung, daß ein brennender und ein zündender Stoff vorhanden sind, und sie besteht in der Wechselwirkung und Vereinigung dieser beyden Stoffe. Wir erkennen also auf der einen Seite einen das Brennen erregenden Stoff, den Sauerstoff; auf der andern Seite verschiedne Stoffe, die bey ihrer übrigen Mannichfaltigkeit doch darin übereinkommen, da sie einen dem Sauerstoffe entgegengesetzten Charakter haben, sich mit ihm zu verbinden streben und so den Stoff zum Brennen darbieten, die wir also unter dem gemeinsamen Namen des Brennstoffes vereinigen müssen. Hiermit haben wir also den gesuchten obersten Gegensatz gefunden, und was die Vorwelt für Elemente hielt, erscheint uns nun als besondere Verhältnisse jener Grundstoffe: das bildsame Wasser als das Ruhen derselben im gegenseitigen Gleichgewichte, und das zerstörende Feuer als die höchste Spitze ihrer Gegensezung und ihres Kampfes; die Erde als eine erstarrte, und die Luft als eine ausge dehnte Form ihrer Verbindung. Unter den verschiednen brennbaren Stoffen steht aber der Wasserstoff oben an, denn er ist dem Sauerstoffe am strengsten entgegengesetzt, zieht die größte Menge desselben ($5\frac{1}{2}$ Theile) an sich, und ist am brennbarsten, also der reinste Ausdruck des Brennstoffes. Daher sehen wir auch, daß da, wo durch Polarität der Kräfte die Urform des chemischen Processes hervortritt, oder bey der chemischen Wirksamkeit der Electricität, Sauerstoff und Wasserstoff polarisch sich entwickeln. Wenn demnach Sauerstoff und Brennstoff die Grundstoffe sind, die in allen Körpern vorkommen, aus welchen alle Körper sich bilden, und welche selbst nicht weiter zerlegt werden können, so muß auch die Grundlage der Arzneymittellehre auf die Grundstoffe zurückgeführt werden: die Beziehung derselben zum Organismus in seiner Allgemeinheit aufgefaßt, muß die oberste Ansicht in der Arzneymittellehre abgeben, und im Besondern ist dann nachzuweisen, wie die nächsten Bestandtheile

der Körper auf dem Daseyn eines vorwaltenden, durch besondre Verknüpfung mit dem entgegengesetzten Stoffe besonders gear-
tet erscheinenden Grundstoffes beruhen, und wie ihre eigenthüm-
liche Wirksamkeit eine nähere Bestimmung der allgemeinen Be-
ziehung des vorwaltenden Grundstoffes zum Organismus ist.

S. 173.

Verhältniß zu den Grundkräften.

Um diesen Zweck zu erreichen, müssen wir nun vor allen Dingen streben, den eigentlichen Sinn und die Bedeutung der Grundstoffe zu fassen, das eigentliche Wesen und den innern Grund ihres Gegensatzes anzuschauen. Sind sie nämlich die all-
gemeinen Anfangspuncte der körperlichen Welt, so müssen sie
auch den allgemeinsten Naturkräften entsprechen, und wir müs-
sen einen Parallelismus zwischen den Grundstoffen und Grund-
kräften auffinden können. Der Materialist muß hierin mit uns
einverstanden seyn, denn ihm ist eben die Kraft nichts Andres,
als die Erscheinungsweise und Wirksamkeit des Stoffes: Stoff
und Kraft müssen also einander entsprechen; sind also das Höch-
ste und Letzte in der Welt sauerstoffige und brennstoffige Atome,
so muß in ihrem Gegensatz auch ein oberster Gegensatz der
Kräfte sich darstellen. Auch der Empiriker muß mit uns überein-
stimmen, denn überall zeigt die Erfahrung, daß Veränderungen
der Stoffe und Veränderungen der Kräfte mit einander ver-
bunden sind: folglich müssen auch die allgemeinsten Stoffe und
die allgemeinsten Kräfte einander entsprechen. Wir aber gelan-
gen zu derselben Anerkennung auf einem andern Wege. Wir
finden nämlich das Letzte und allein Wesentliche in den in ihren
allgemeinsten Begriffen abgefaßten allgemeinsten Richtungen der
Naturthätigkeit; wir erkennen oberste Kräfte als das Bestim-
mende alles Daseyns an, und sehen in den Stoffen nichts And-
res, als den Ausdruck und die sinnliche Darstellung der Wirk-
samkeit dieser Kräfte. Die Grundstoffe sind also die leiblichen
Offenbarungen der Grundkräfte, und indem sie selbst wieder die
sinnliche Beschaffenheit der Dinge bestimmen, sind sie das Ver-
mittelnde zwischen dem innern Sinne der Natur und den äußern
Erscheinungen.

S. 174.

Grundkräfte.

So mögen wir denn nun fragen, was wir als die obersten
Richtungen der gesammten Naturthätigkeit anzuerkennen haben?
— Wenden wir uns hier an unsre innere Erfahrung, d. h. for-
schen wir nach den Verhältnissen, welche wir uns denken müssen,

wenn wir nicht mit den Gesetzen unsrer Vernunft in Widerspruch gerathen wollen, so ergibt sich Folgendes. Der letzte Grund alles Daseyns ist ein Seyn in sich, ein höchstes, absolutes und eignes Seyn (§. 98.): Alles besondre Daseyn ist, eben weil es ein Besondres ist, weil es nicht schlechthin, sondern auf bestimmte Weise da ist, mannichfaltig, qualitativ und quantitativ. Diese Mannichfaltigkeit der Erscheinung muß einen Anfangspunct haben, und dieser kann nirgends anders seyn, als in einem obersten Gegensatz allgemeiner Naturkräfte. Wenn nun die Welt nichts Andres ist, denn die Offenbarung des absoluten Daseyns unter der Form der Besonderheit und Mannichfaltigkeit, so muß jener höchste Gegensatz seyn die Entfaltung des Allgemeinen in ein Besondres, und die Rückkehr des Besondern zum Allgemeinen. Ueberall wirkt also dieselbe unendliche Naturkraft, aber, insofern sie in endlichen Erzeugnissen sich ausspricht, in zwey Richtungen oder Grundkräften, einer besondernden und einer verallgemeinernden. — Fragen wir die äußere sinnliche Erfahrung, so zeigt sie uns in jeder Erscheinungsweise einen Gegensatz: Ausdehnung und Zusammenziehung, Abstoßung und Anziehung, Leichtigkeit und Schwere, Theilbarkeit und Zusammenhang, Lockerheit und Dichtigkeit, Flüssigkeit und Festigkeit, Flüchtigkeit und Feuerbeständigkeit, Wärme und Kälte, Elasticität und Federkraft u. s. w. — Nun werden wir den Gegensatz der allgemeinen Naturkräfte finden, wenn wir die Uebereinstimmung dieser sämmtlichen sinnlich erkennbaren Gegensätze mit jenem Gegensatz, den wir aus dem Gedanken des unbedingten und des bedingten Daseyns ableiteten, auffuchen. Um diesen obersten Gegensatz zu bezeichnen, scheint es minder passend, ein Bild von einem besondern Kreise des Seyns und Wirkens, z. B. von der Bewegung der außer und neben einander liegenden Körperlichkeit zu entlehnen, und also z. B. Attraction und Repulsion als die allgemeinsten Naturkräfte aufzustellen. Wenn wir dagegen oberste Begriffe aufstellen wollen, welche die entgegengesetzten Richtungen jegliches Daseyns und Wirkens, der körperlichen, wie der geistigen Erscheinungen, der mechanischen, wie der chemischen u. s. w. umfassen, so scheinen jene beyden Grundrichtungen am schicklichsten bezeichnet zu werden durch den Gegensatz von Mannichfaltigkeit und Einheit. Die eine Richtung der allgemeinen Grundkraft gehet also darauf aus, Mannichfaltigkeit zu setzen: sie ist eine Entfaltung aus einem Puncte nach verschiednen Richtungen hin, ein Zerfallen des Einigen in verschiedne Formen. Ihr entspricht demnach die Entfaltung des Allgemeinen in Besonderheiten, die aber in mannichfaltigem Verkehr und reger Wechselwirkung unter einander stehn, und sie

äußert sich im Sinnlichen als Ausdehnung oder Uebergang aus einem Puncte des Raums in mehrere; als Abstosung oder Trennung; als Leichtigkeit oder Streben, von der allgemeinen Anziehung frey sich zu behaupten; als Theilbarkeit oder Möglichkeit in abgesonderten Formen da zu seyn; als Lockerheit oder Ausdehnung einer gleichen Masse über einen größern Raum; als Flüssigkeit oder völlige Verschiebbarkeit aller einzelnen Theile unbeschadet des Ganzen und stete Veränderlichkeit der äußern Gestalt; als Flüchtigkeit oder Bestreben aus einem dichtern in den luftartigen Zustand überzugehn; als Wärme oder Zustand innerlich vermehrter Ausdehnung; als Elasticität oder Vermögen, nach erlittnem äußerem Drucke in den früher eingenommenen größern Raum zurückzukehren u. s. w. Die andre Grundkraft strebt, Einheit zu setzen, das Mannichfaltige zu vereinen. Sie entspricht für das Daseyn überhaupt der Rückkehr der Besonderheiten in die Allgemeinheit, der Wiederaufnahme des Getrennten in ein Einiges, welche sich in Bezug auf andre einzelne Dinge als eine Abgeschiedenheit offenbart. Sie äußert sich im Kreise sinnlicher Erscheinungen als Zusammenziehung oder Treten in einen engeren Raum; Anziehung oder Verbindung des Getrennten im Raume; Schwere oder Zusammenhalten alles Irdischen durch das Streben nach der gemeinsamen Mitte; Zusammenhang oder räumliche Einheit unter den Theilen eines Körpers; Dichtigkeit oder Stetigkeit der Verbindung und Gedrängtheit der Masse in einem gegebenen Raume; Festigkeit oder der Widerstand gegen Verschiebung und die Behauptung eigner Gestalt: Feuerbeständigkeit oder Vermögen, sich unter dem Einflusse der Wärme in seiner dichtern Gestalt zu erhalten; Kälte oder dynamisch sich mittheilender Zustand verstärkter Zusammenziehung; Federkraft oder Vermögen, nach erlittner Ausdehnung den Zustand größerer Zusammenziehung wieder anzunehmen u. s. w.

§. 175.

Bestimmung der sinnlichen Eigenschaften durch die Grundkräfte.

Brennstoff und Sauerstoff (§. 172.) müssen also (§. 173.) den Richtungen der Naturthätigkeit auf Mannichfaltigkeit und Einheit (§. 174.) entsprechen. Eben so müssen sie mit dem Gegenfage der sinnlichen Beschaffenheiten der Körper zusammentreffen, so daß der eine Grundstoff die eine Reihe derselben, der andre die gegenüberstehende begründet. Denn man ist einverstanden, daß die einzelnen sinnlichen Eigenschaften jedes Körpers in ihm selbst, in seiner Körperlichkeit und Mischung gegründet sind: wenn nun alle Mischung auf dem Verhältnisse von

Brennstoff und Sauerstoff beruhet, und diese in ihrer Gegen-
setzung die Anfänge aller Körperlichkeit darstellen, so müssen aus
ihnen auch die Gegensätze der sinnlichen Beschaffenheiten, als
der sinnlichen Ausdrücke der Grundkräfte abgeleitet werden. —
Wenn wir nun aber anerkennen, daß jeder Grundstoff, aus
einer bestimmten Grundkraft abstammend, durch eine bestimmte
Reihe sinnlicher Beschaffenheiten sich äußert, so dürfen wir nicht
wähnen, daß es hiernach eine einfache Stufenleiter der Dinge
gebe, wo Intensität einer Grundkraft, Menge des ihr entspre-
chenden Grundstoffs und Ausbildung der entsprechenden Seite
sinnlicher Beschaffenheiten durch alle Stufen hindurch in gleichem
Maße mit einander steigen und sinken. Solches Fortschreiten
in ormer Einförmigkeit ist der Natur durchaus fremd; aller-
dings erzeugt sie die Dinge in gewissen fortlaufenden Reihen,
aber in jeder solchen Reihe setzt sie wieder reiche Mannichfaltig-
keit. Wenn alle Eigenschaften gleichförmig sich entwickelten,
so daß ein allgemein fortschreitendes Zahlenverhältniß in ihnen
Statt fände, so würde jede höhere Stufe des Daseyns die nie-
dern vernichten. Es soll aber das Unvollkommnere neben dem
Vollkommnern bestehen: darum ist die Entwicklung mehr im all-
gemeinen Charakter der Dinge enthalten, und mehr ideell, als
durch alle einzelnen Eigenschaften gleichförmig durchgeführt.
Uehnliche Dinge zeigen ihre Mannichfaltigkeit so, daß sie in
Bezug auf jede einzelne Eigenschaft in besonderer Ordnung auf
einander folgen, und erst dann fassen wir ihre wahre, allge-
meine Stufenfolge, wenn wir jene einzelnen Reihen nach den
einzelnen Beschaffenheiten in einander auflösen und in ein Ge-
sammtes aufnehmen, wie wir unten bey den Metallen beyspiels-
weise nachweisen werden. Wir sehen daher auch, daß ein Kör-
per in einzelnen Eigenschaften, welche der Einheit oder Con-
traction entsprechen, den andern übertrifft, und diesem wieder
in andern Eigenschaften derselben Reihe nachsteht; so ist z. B.
das Bley dichter und schwerer, als Eisen und Silber, aber
weicher, als jenes, leichtflüssiger und flüchtiger, als dieses;
im Platin aber ist Dichtigkeit, Festigkeit, Strengflüssigkeit und
Feuerbeständigkeit mehr gleichförmig verknüpft. Jene verschied-
ne Vertheilung der Eigenschaften kann uns keinesweges zur Ver-
zweiflung an der Erkenntniß des Verhältnisses der Grundkräfte
aus der äußern Erscheinungsweise bringen, sondern uns nur
dazu leiten, daß wir die Dinge nicht nach Einzelheiten, son-
dern nach der Gesamtheit ihres Erscheinens beurtheilen. — In
Sauerstoff und Brennstoff stellt sich der Gegensatz der Grund-
kräfte reiner, aber nicht in vollkommner Reinheit dar. Denn
jene Grundkräfte sind etwas Ideelles, und erst aus ihrer Ver-

Bindung und gegenseitigen Hemmung und Beschränkung gehet ein besondres Daseyn hervor. Der Sauerstoff und Brennstoff sind aber schon besondre Formen des Daseyns: jeder von ihnen ist also durch Zusammenwirken beyder Grundkräfte gegeben, nur so, daß in dem einen diese, im andern jene vorwaltet. So finden wir auch in den Körpern nirgends reinen Sauerstoff oder reinen Brennstoff, sondern nur bald diesen, bald jenen vorherrschend. Dadurch wird denn nun die große Mannichfaltigkeit in der Erscheinungsweise begründet: denn wenn das Vorwaltende im Charakter des Ganzen sich offenbart, so bleibt doch auch das Entgegengesetzte nicht unthätig, sondern äußert sich ebenfalls in einzelnen Richtungen und bestimmt besondre Eigenschaften. So lehrt uns die Erfahrung, daß wenn die eine Kraft in Hinsicht auf eine Beschaffenheit vorherrschend wird, die entgegengesetzte Kraft in einer andern Eigenschaft stärker hervortritt. Zum Beyspiel größerer Umfang, Flüssigkeit, Wärme, Licht sind Erscheinungen vorwaltender Dehnkraft; kleinerer Umfang, Starrheit, Kälte, Finsterniß sind Aeußerungen herrschender Contraction. Wenn nun durch äußern Druck auf einen festen Körper oder durch Erstarrung einer Flüssigkeit die Contraction vorwaltend wird in den räumlichen Verhältnissen, so äußert sich die Dehnkraft als herrschend in der Temperatur, und es entwickelt sich Wärme; wird die Dehnkraft in der Raumerfüllung vorherrschend, als Ausdehnung, oder Verflüssigung des Starren, oder Verflüchtigung des Tropfbaren, so zeigt sich die Contraction in der Temperatur, und es entsteht Kälte. Oder wo die Contraction siegt durch Widerstand gegen das Licht, durch Finsterniß (in schwarzen Körpern) tritt die Dehnkraft als Wärme hervor, während diejenigen Körper, welche das Licht nicht hemmen, seine Dehnkraft nicht beschränken, (durchsichtige) bloß durchleuchten, aber nicht erwärmt werden u. s. w. Aus diesem allgemeinen Erfahrungssatze ist es denn erklärlich, daß die entgegengesetzten Grundstoffe oft die Veranlassung abgeben, daß eine einzelne Beschaffenheit auf gleiche Weise verändert wird, daß z. B. der Schwefel sowohl durch Verbindung mit Wasserstoff, als auch durch eine gewisse Stufe der Verbindung mit Sauerstoff verflüchtigt wird, ungeachtet wir einsehen, daß Wasserstoff und Sauerstoff nicht auf gleiche Weise die sinnlichen Eigenschaften bestimmen und Verflüchtigung setzen können. Während also eine allgemeine Kraft in einem Dinge überhaupt stärker entwickelt ist, spricht sie diese ihre Vollkommenheit nur im Ganzen aus, während sie in einzelnen Eigenschaften wieder viel mehr zurücktritt; so ist in den Säugthieren das organische Leben überhaupt auf einer höhern Stufe und vollkomm-

ner entwickelt, als in den übrigen Thieren: gleichwohl werden sie übertroffen im Ernährungsvermögen von den Phytozoen, in der Wiedererzeugungskraft von den Polypen, in der Fruchtbarkeit von den Fischen u. s. w. Durch solche ungleiche Aeußerung derselben allgemeinen Kraft in Beziehung auf einzelne Eigenschaften wird eben Mannichfaltigkeit und Gleichgewicht in die Naturerscheinungen gebracht. Ja wir sehen selbst, daß in einer Stufenfolge der Mischungsverhältnisse, wo bloß die Menge eines Stoffes verändert wird, eine nicht entsprechende Stufenfolge der sinnlichen Erscheinungen sich zeigt. Wir wissen z. B. daß die Farbe der Körper von ihrer Mischung abhängt; daß ferner der Sauerstoff eine hellere Färbung, der Brennstoff eine dunklere bewirkt; daß endlich die Farben in der natürlichen Farbenreihe des Prisma's so beysammen liegen, wie sie durch Mischung bestimmt werden. Gleichwohl sehen wir, daß rauchende Salpetersäure mit fortschreitender Aufnahme von Sauerstoff eine diesem nicht entsprechende Farbenreihe durchgeht, sondern erst hochrothgelb, dann grün, dann blau, dann erst farblos wird. So wie wir wissen, daß durch mäßige Einwirkung einer Kraft die entgegengesetzte Kraft hervorgerufen, durch Vermehrung der erstern die letztre gesteigert, und erst durch völlige Ueberhandnahme jener diese besiegt wird, daß also z. B. ein Metall durch Säure anfangs nur noch brennstoffiger und zur Anziehung von Sauerstoff geneigter, endlich aber völlig gesäuert oder selbst übersäuert und nun gegen brennstoffige Körper verwandt wird (z. B. Arseniksäure zu Kali): so erklären wir auch jenen Farbenwechsel. Der durch Sauerstoff erregte Brennstoff in der rauchenden Salpetersäure tritt in der Farbe immer mehr hervor, anfangs in dem noch sauerstoffigen Rothgelb, stärker dann im indifferenten Grün, hierauf noch stärker im brennstoffigen Blau, bis er endlich überwunden wird und die dem Sauerstoffe entsprechende Farblosigkeit erscheint. Eben so leiten wir die Leichtigkeit der ätherischen Oehle von dem in ihnen vorwaltenden Wasserstoffe ab, den wir als den leichtesten Körper überhaupt kennen, und der sich in ihnen deutlich genug offenbart: gleichwohl erblicken wir unter ihnen welche, die schwerer sind, als Wasser, ungeachtet sie ungleich mehr Wasserstoff enthalten, als dieses. Wir müßten gar keine Erkenntniß der Gesetze erstreben, wenn wir durch solche Wahrnehmungen uns sogleich bestimmen ließen, auf die Ableitung der sinnlichen Eigenschaften von den allgemeinsten chemischen Hergängen, der Säuerung und Entsäuerung, und von dem Zusammenhange der Grundstoffe mit den Grundkräften, Verzicht zu leisten. Wir müssen vielmehr zunächst das Gesetz im Allgemeinen auffassen: die nähern Bestimmungen

werden späterhin schon ihren Platz finden. Wir müssen also zuerst die Grundstoffe in ihrer Reinheit nach ihren sinnlichen Eigenschaften betrachten und unter einander vergleichen; dann die sinnlichen Eigenschaften, welche sie in den Körpern, in welchen sie vorherrschend werden, hervorbringen, beobachten, und hier die verschiednen Erscheinungsweisen in der Natur zur Einheit zurückführen. Auf solche Weise mögen wir versuchen, in jedem der beyden Grundstoffe das Vorwalten der einen beyder Grundkräfte, und den nächsten Grund der einen beyder Reihn sinnlicher Beschaffenheiten zu erkennen.

§. 176.

Die Grundstoffe durch die Grundkräfte bestimmt und die sinnlichen Eigenschaften bestimmend.

Diesen Grundsätzen nun folgend, erkennen wir, daß der Sauerstoff dem Principe der Einheit, der Brennstoff dem Principe der Mannichfaltigkeit entspricht. Denn

1) Der Sauerstoff erscheint überall als derselbe, einige; der Brennstoff hingegen stellt sich in einer Mehrheit von Formen dar: denn nicht nur, daß Wasserstoff, Kohlenstoff, Stickstoff Formen desselben sind, so hat man selbst Metalle, Schwefel, Phosphor noch nicht mit voller Bestimmtheit und Gewißheit auf diese Formen zurückführen können. Wiewohl der Wasserstoff die oberste Form des Brennstoffes bleibt, in welchem dessen Wesen am stärksten und vollkommensten entwickelt ist, so bleibt also doch der Brennstoff mehr ein Begriff, der nicht in einer Art von Materie vollständig erschöpft ist, sondern in einer Mannichfaltigkeit von Gestalten erscheint, und dadurch eben sein Streben nach Mannichfaltigkeit beurlundet.

2) Das Sauerstoffgas ist schwerer, als atmosphärische Luft, das Wasserstoffgas ist sechzehnmahl leichter und überhaupt der leichteste Körper, den wir kennen. Je mehr ein Körper gesäuert wird, desto schwerer wird er: Schwefelsäure ist specifisch schwerer, als schweflige Säure; oxydirtes Wasser schwerer, als gemeines.

3) Der Sauerstoff gibt den Körpern eine dichtere Form. Er verwandelt das Luftförmige in Tropfbares: schwefliche Säure ist gasartig, Schwefelsäure tropfbar; salpetersaures Gas ist nie tropfbar, salpetrige Säure kann es werden, rauchende Salpetersäure wird es leichter, und vollkommne Salpetersäure erhält sich am meisten in dieser Form. Der Sauerstoff zieht das Tropfbare mehr zusammen oder bringt es auch in feste Form: Quecksilber, fettes und ätherisches Oehl, Schleim, Extractivstoff, Cyweissstoff, Lymphe, Blut gerinnen durch Säuerung; das ve-

nöse Blut wird bey seiner Säuerung und Verwandlung in arteriöses in einen engern Raum zusammengezogen; das arteriöse Blut gerinnt schneller und fester als venöses; der Faserstoff aus dem Blute gerinnt in Sauerstoffgas schneller und fester; festeres Fett gibt bey der Destillation mehr Säure als flüssiges; die phosphorige Säure ist dampffartig, die Phosphorsäure ein fester Körper. — Der Wasserstoff befördert eine mehr ausge dehnte Form. Körper, in welchen er besonders vorwaltet, sind sehr flüssig, z. B. Alkohol und Aether. In Wasserstoffgas bleibt das Blut weich.

4) Der Sauerstoff macht die Körper härter: die Metallkalke sind, wiewohl zerreiblich, doch spröder und härter, als die Metalle, so daß man Edelsteine mit ihnen schleifen kann und Schmelzen zu einer glasartigen Masse; die Muskelfaser und das Sehgewebe erhärten durch Säuerung. Wasserstoffige Körper, z. B. Schwefelsauren Salze geben der thierischen Substanz eine besondre Weichheit.

5) Sauerstoff macht die Körper strengflüssig: die Metallkalke schmelzen viel schwerer, als die Metalle. Brennstoffige Körper, z. B. Laugensalze befördern die Schmelzbarkeit, und geschwefelte Metalle sind schmelzbarer, als reine.

6) Der Sauerstoff macht flüchtige Körper feuerbeständig. Durch Säuerung werden die flüchtige schweflige und phosphorige Säure, oder der flüchtige Phosphor und Schwefel selbst feuerbeständig; Metallkalke sind feuerbeständig, wenn die Metalle (z. B. Zink, Quecksilber, (Spiegelglas), oder der unvollkommene Kalk (z. B. Arsenik) flüchtig waren. Der Wasserstoff selbst ist höchst flüchtig; wasserstoffige Körper, z. B. Ammonium, Aether, Alkohol, ätherisches Oehl, zeigen dieselbe Eigenschaft, und verlieren sie durch Einwirkung von Säuren mehr oder weniger.

7) Der Sauerstoff bewirkt hellere Farben, Roth oder Gelb, oder Farblosigkeit; der Brennstoff dunklere Farben, Blau oder Schwarz. Unvollkommener Quecksilberkalk ist grau oder schwarz, vollkommener roth; unvollkommener Zinkkalk ist grau, vollkommener weiß; das Blei wird mit fortschreitender Säuerung erst grau, dann gelb, dann roth. Starke Säuren zerstören die Farben. Der rothe Strahl in der prismatischen Farbenreihe zeigt sich sauerstoffig, der blaue brennstoffig.

8) Das Wasserstoffgas hat viel mehr Wärmecapacität, als das Sauerstoffgas, d. h. es kann vermöge der in ihm vorwaltenden Dehnkraft diese unter der Gestalt der Wärme stärker äußern.

Die Uebereinstimmung in diesen verschiednen Aeußerungen haben demnach auch mehrere Naturforscher, z. B. A u t e n

rieth ¹⁾ Sprengel ²⁾, Hildebrandt ³⁾ und Andre bestimmt, den Wasserstoff als Ausdruck der Dehnkraft, den Sauerstoff als Princip der Contraction anzuerkennen.

1) Nutenrieth empirische Physiologie S. 916. und an andern Orten.

2) Sprengel Institutiones medicae Vol. I. S. 43. 44.

3) Hildebrandt Encyclopädie der Chemie S. 184.

§. 177.

Grundformen des Lebens.

Wenden wir uns nun zur Betrachtung des Organismus. Da dieser durch seine eigenthümliche Natur die Arzneywirkung bestimmt; da er keine Monade ist, sondern eine Mannichfaltigkeit umfaßt und jedes Arzneymittel auf eine besondere Seite desselben wirkt, so müssen wir auch, um ein oberstes Gesetz für die Arzneymittellehre zu finden, zunächst die allgemeinsten Richtungen des Lebens anschauen und seine Erscheinungen auf oberste Classen zurückführen. Nun unterscheiden wir schon nach gewöhnlicher Anschauung im Leben Empfindung, Bewegung und Veränderung der sinnlichen Eigenschaften der Substanz. Wir sind also geneigt, dem gemäß drey Classen der Lebenserscheinungen anzunehmen, da einer Seits jede einzelne Erscheinung einer dieser drey Classen untergeordnet werden kann, diese selbst aber sich nicht auf eine einzige zurückführen lassen. Als tiefer begründet erkennen wir es aber darin, daß sie der allgemeinen Erscheinungsweise der Natur entsprechen. Denn wenn wir in der Natur überhaupt eine innre Wirksamkeit und ein äußeres Erscheinen im Raume, dazu aber noch ein vermittelndes und den Uebergang vom Innern ins Äußere bezeichnendes Glied uns denken müssen, und wenn wir diese Dreyheit erfüllt sahen in den dynamischen, mechanischen und chemischen Naturerscheinungen: so finden wir in jenen drey Classen organischer Thätigkeiten diese drey Naturthätigkeiten verwirklicht, wie es der Begriff des Organismus, der ein Abbild des Weltganzen ist, mit sich bringt; die Empfindung entspricht den innerlichen, dynamischen Erscheinungen; die Bewegung den äußerlichen, mechanischen; die Umwandlung der sinnlichen Eigenschaften den chemischen. So finden wir endlich im thierischen Körper drey Elementartheile, aus welchen alle Gebilde zusammengesetzt sind, und die von einander wesentlich sich unterscheiden: Nervensubstanz, Muskelsubstanz und Zellensubstanz. Ueberall spricht es sich aus, daß das thierische Leben theils in dem Gegensatze von Nerventhätigkeit und bewegender Kraft, theils in der Bildung, als dem Vermittelnden jenes Gegensatzes sich äußert.

Muskeln und Nerven als Ausdrücke der Grundkräfte.

Gehen wir nun darauf aus, die Bedeutung des organischen Gegensatzes von Nerventhätigkeit und Bewegungskraft zu fassen, so werden wir schon aus dem Begriffe des thierischen Organismus, als eines vollkommnern Abbildes des Weltganzen die Ansicht gewinnen, daß in ihm der allgemeine Gegensatz der Naturthätigkeit zwischen dem Streben nach Innerlichkeit oder Einheit, und nach Aeußerlichkeit oder Mannichfaltigkeit, sich kund thut. Wir finden dies in der Erfahrung bestätigt: denn wenn wir alle Erscheinungen des Nervenlebens in einem allgemeinen Begriffe zusammenfassen, so erkennen wir dasselbe als die Seite, durch welche das Leben zur Einheit wird und zu wahrer Innerlichkeit gelangt. Die organische Nerventhätigkeit nämlich gehet darauf aus, die verschiednen Gebilde unter einander zu verknüpfen, den Zustand der Lebensthätigkeit in dem Einzelnen in Einklang zu bringen mit den übrigen, und so die Einzelheiten zu einem Ganzen zu vereinen: so geben die Nerven die Organe der Leitung, des Consensus, der Herrschaft des Ganzen ab. Durch die Nerventhätigkeit verschmilzt ferner die Mannichfaltigkeit der Eindrücke zur Einheit der Empfindung; das Aeußere wird dadurch zu einem Mittelpuncte zurückgeführt und in ein Innres verwandelt. Endlich wird die Mannichfaltigkeit der Empfindungen aufgenommen in die Einheit der Vorstellung; die Mannichfaltigkeit der Vorstellungen in die Einheit des Begriffs; die Mannichfaltigkeit der Begriffe in die Einheit der Idee. — Die Bewegungskraft dagegen stellt sich dar als das Princip der Mannichfaltigkeit und des Gehens nach außen. Denn alle Bewegung ist ein Fortschreiten von einem Puncte zum andern, und spricht darin seinen Charakter des Gegensatzes aus. Die organische Bewegung ist ferner eine Richtung des Lebens von innen nach außen: denn, sie mag nun bestimmt werden durch den Willen oder durch den innern Erregungszustand, namentlich des Nerven, überall ist es ein Innres, Dynamisches, wovon sie ausgeht. Ihr Wesen offenbart sich aber im Aeußern: sie besteht nämlich in sichtbarer Veränderung des räumlichen Verhältnisses der außer und neben einander liegenden Theile. So zeigt sich ferner im gesammten Bewegungssysteme überall Trennung, Geschiedenheit, Gegensatz, und der Antagonismus ist vorherrschend. Endlich strebt die Muskelthätigkeit unablässig nach Mannichfaltigkeit und findet nur darin Genüge, daß sie die Lage der Theile stetig abändert.

Vorwalten der Grundstoffe in Muskeln und Nerven.

Setzen wir nun diese dynamische Ansicht in eine chemische um, so muß der Nerve durch vorwaltendes Princip der Einheit sauerstoffig, der Muskel durch vorherrschendes Princip der Mannichfaltigkeit brennstoffig seyn. Damit ist keinesweges gesagt, der Nerve sey schlechthin sauerstoffig, der Muskel schlechthin brennstoffig: denn solche absolute Differenz kommt überhaupt im Organismus gar nicht vor. Der gesammte thierische Körper hat einen allgemeinen Charakter; Muskeln wie Nerven haben denselben mit einander gemein; Jeder von ihnen stellt wieder ein Ganzes dar, und vereint Sauerstoff und Brennstoff in sich. Aber dabey findet eine nähere Bestimmung und spezifische Differenz Statt, so daß beyde Glieder in ihrer gegenseitigen Beziehung sich wie sauerstoffiges und brennstoffiges zu einander verhalten, so wie in der Galvanischen Säule zwey Metalle, ungeachtet beyde die metallische Säuerungsfähigkeit gemein haben, einen solchen Gegensatz zu einander bilden. Nun erscheint aber wirklich aus solchem Gesichtspuncte der Nerve als das minder brennstoffige und mehr sauerstoffige, der Muskel als das minder sauerstoffige und mehr brennstoffige Glied. Es ist nämlich ein allgemeines Gesetz, daß wenn in eine schon bestehende Galvanische Verkettung zwey verschiedene Körper noch aufgenommen werden, die elektrische Wirkung nur dann stark sich äußert, wenn ihre Lage ihrem polarischen Verhältnisse zu einander einer Seits, und dem polarischen Verhältnisse der ganzen Galvanischen Verkettung andrer Seits entspricht; wenn also die beyden Körper positiv und negativ zu einander sich verhalten, und der positive nach dem positiven Pole der Säule zuliegt, zunächst also mit einem negativen Gliede derselben in Berührung steht, der negative nach dem negativen Pole der ganzen Verkettung hinliegt und zunächst ein negatives Glied derselben berührt. Nun zeigt sich bey Einbringung von Muskeln und Nerven in eine Galvanische Verkettung die Elektricität dann am stärksten, wenn der Muskel nach dem positiven Pole hinliegt und von einem negativen Gliede (z. B. dem Silber) unmittelbar berührt wird, der Nerve aber nach dem negativen Pole zu, an ein positives Glied (z. B. Zink) gelegt ist. Also ist der Muskel positiv, der Nerve negativ elektrisch. Nun ist es ferner ein allgemeines Gesetz, daß von zwey Körpern in einer Galvanischen Verbindung allemal der, auf dessen Seite positive Elektricität sich zeigt, dem Sauerstoffe mehr verwandt, mehr säuerungsfähig, also verhältnismäßig mehr brennstoffig ist; daß der Andre hingegen, auf des-

sen Seite negative Electricität sich entwickelt, mindere Verwandtschaft zum Sauerstoffe hat, vielmehr mehr oder weniger Wasserstoff entbindet oder an sich zieht, folglich verhältnißmäßig mehr sauerstoffig ist. Folglich verhält sich der Nerve zum Muskel wie Sauerstoffiges zum Brennstoffigen. — Dafür sprechen auch noch andre Beobachtungen. 1) Die Stufe der Sensibilität trifft mit der der Säuerung des Nerven zusammen. Denn die Nervensubstanz ist ein durch Säuerung halb geronnener Eiweißstoff; sie ist aber im Gehirnsysteme, wo die Nerventhätigkeit reiner und freyer ist, weißer und fester, mithin stärker gesäuert; im Kumpfsysteme hingegen, wo bloß eine Beziehung auf das Plastische Statt findet, grauer, röthlicher, weicher, weniger gesäuert 1). — 2) Gehirn und Sinnesorgane bekommen das sauerstoffigste Blut, wie es in gerader Strömung vom Boden der linken Herzkammer an aufsteigt, weshalb auch die Arterien in diesen Gebilden überwiegen und die Venen auf den Umkreis verwiesen sind. 3) Im Gehirne, so wie im Innersten des Auges und Ohrs liegt das Nervenmark in sauerstoffiger Lymphe. 4) Das Nervenmark gibt unter dem pneumatischen Apparate bey 20° Reaumur kein andres Gas, als kohlen-saures, und wird bey der Fäulnis so entschieden sauer, daß es den Lakmus röthet 2). — Der Muskel hingegen gibt 1) bey der trocknen Destillation mehr Oehl und Ammonium, als irgend ein anderer thierischer Theil, ist also an brennbaren Stoffen am reichsten, 2) Die höchste Form des Brennstoffes im organischen Körper ist der Stickstoff: denn wie er in den Pflanzen fast gänzlich mangelt und erst in den obersten Classen der Thierreiche vollkommener entwickelt ist, und wie er im Embryo noch sparsam sich zeigt und erst im fortschreitenden Leben allmählig mächtiger wird, so tritt er auch in der Aneignung am spätesten hervor, so daß er im Chylus noch mangelt und erst bey Vollendung der Blutbildung durch das Athmen deutlicher erscheint. Der Stickstoff ist aber nirgends so vorwaltend, als im Muskel.

1) *Nut Henrieth empirische Physiologie* S. 620.

2) *Fourcroy Systeme des connoissances chimiques* Tome IX. p. 294. 300.

S. 180.

Gesetz der specifischen Wirksamkeit.

Wenn man uns zugibt, daß in der chemischen Erscheinungswelt Sauerstoff und Brennstoff, wie im thierischen Organismus Nerve und Muskel wahrhafte Gegensätze bilden: so kann man auch nicht in Abrede seyn, daß ein gleicher Gegensatz auch in der gegenseitigen Beziehung jener zu diesen sich ausspreche. Nerve

und Muskel können von einem und demselben Stoffe nicht auf gleiche Weise verändert werden, sondern vermöge ihres entgegengesetzten Wesens auf eine entgegengesetzte Weise. Diese Weise ist nun näher zu bestimmen. Wenn die Grundursache der Dinge ein absolutes Selbstbestehen ist, so sind alle einzelne Kräfte bloß Momente desselben, welche der Selbstständigkeit erman-
geln, und erst indem sie in entgegengesetzten Richtungen zusam-
mentreffen, den Widerschein jenes absoluten Daseyns geben und zum äußern Daseyn gelangen. Daher ist das allgemeinste Gesetz der Erscheinung Zweyheit, Gegensetzung: eine Kraft, rein für sich gedacht, findet keine Schranken, gibt daher kein
endliches Erzeugniß, also keine Erscheinung; erst wenn sie ge-
hemmt wird und an einem Entgegengesetzten sich bricht, gewinnt sie bestimmte Begrenzung und tritt sie in der Erscheinungswelt hervor. So ist alles Bestehen das Gehemmtseyn eines Gegen-
satzes, und alle Thätigkeit Wechselwirkung desselben. Zwey in allgemeiner Beziehung übereinstimmende, in besondrer aber ein-
ander gerade entgegengesetzte Wesen stehen in näherem Verkehr zu einander. Wie daher Nord- und Südpolarität, negative und positive Elektrizität, Sauerstoff und Brennstoff sich gegen-
seitig suchen, so erscheint das thierische Leben in den zwey ent-
gegengesetzten Richtungen von Nerve und Muskel, deren jede nur unter der Bedingung des Einflusses der andern sich wirksam erzeugt.

§. 181.

Specifische Wirksamkeit von Sauerstoff und Brennstoff auf Mus-
keln und Nerven.

Wenn es nun anerkannt wird, daß zwey einander berüh-
rende Dinge dadurch, daß sie einander entgegengesetzt sind, spe-
cifisch auf einander einwirken, und einander erregen (§. 99. 115.
126. 180..), daß aber im thierischen Körper Nerve und Mus-
kel (§. 177. 178. 179.) und in der Außenwelt Sauerstoff und
Brennstoff (§. 171. 172. 176.) sich zu einander verhalten, wie
Einheit und Mannichfaltigkeit in den obersten Richtungen der
Naturthätigkeit (§. 174.): so muß das brennstoffige Arzney-
mittel der specifische Reiz für den nach Einheit strebenden Ner-
ven, und das sauerstoffige für den nach Mannichfaltigkeit stre-
benden Muskel seyn.

§. 182.

Chemisches Eingreifen.

Um dies nun in der Erfahrung nachzuweisen, blicken wir
zuerst auf das rein chemische Verhalten der Stoffe auf die Grund-

gestalten des thierischen Körpers: die Stoffe, welche hier eine besondre Verwandtschaft äußern und als Auflösungsmittel sich zeigen, werden überhaupt mit dieser besondern Form des thierischen Körpers in näherer Beziehung stehen. Der Faserstoff enthält nach den bisherigen Untersuchungen Sauerstoff und Wasserstoff in dem Verhältnisse, wie sie Wasser bilden, 26, 607; außerdem Wasserstoff 5, 387; Kohlenstoff 51, 675; und Stickstoff 16, 331¹⁾, und ist in Säuren auflöslicher, als in Laugensalzen. Der Muskel enthält Faserstoff, Gallert und Eymweißstoff, eine dem Harnstoffe analoge, in Alkohol lösliche Substanz (Dsmazom), Laugensalze, Kalk, Eisen, vielleicht auch Schwefel, ferner Phosphorsäure, Salzsäure und eine noch verbrennliche Säure (Milchzuckersäure?)²⁾ und er löset sich schon in gewässerter Salpetersäure auf. Das Nervenmark besteht aus halbgeronnenem Eymweißstoff, weißer und rother fettiger Substanz, Dsmazom, Phosphor, Schwefel, phosphorsauren und salzsauren, Salzen³⁾; es löset sich aber viel leichter, als Faserstoff, im Kali, und schon in schwächerer Lauge, auf, wird dagegen weit weniger, als Faserstoff von gewässerter Salpetersäure angegriffen, vielmehr dadurch derber und faserig⁴⁾. Während also Säuren und Laugensalze Muskeln wie Nerven auflösen, so zeigt doch die Säure eine nähere Verwandtschaft zum Muskel, und das Laugensalz zum Nerven.

1) Guy Lussac et Thenard — in Annales de chimie Tome LXXIV. p. 47.

2) John Chemische Tabellen des Thierreichs S. 71.

3) Vauquelin — in Annales de chimie Tome LXXXI. p. 37.

4) Hildebrandt Lehrbuch der Chemie S. 928.

S. 183.

Dynamische Einwirkung auf Todtes.

Dem entspricht völlig, was sich aus der Beobachtung der dynamischen Einwirkung verschiedner Stoffe auf thierische Theile, die nicht mehr in lebendiger Verbindung stehen, ergibt. Man beobachtet hier eine so offenbare Beziehung des Sauerstoffes zur Muskelthätigkeit, daß man dadurch selbst bewogen wurde, jenen als das Princip dieser zu betrachten. Nun können wohl äußere Stoffe so wirken, daß sie die innre körperliche Bedingung einer Lebensäußerung vermehren und dadurch diese selbst erhöhen: allein dies kann nur durch Selbstthätigkeit des Organismus, durch Aneignung und Selbstbildung erfolgen. Ein solcher organischer Hergang läßt sich aber nicht denken, wenn der einzelne Theil nicht mehr in Verbindung zum lebendigen Ganzen steht; der Stoff, den man als das Princip einer leben-

digen Thätigkeit ansehen will, kann nicht von außen so angefleht, sondern muß durch ein Zusammenstimmen vielfacher organischer Hergänge mittels Umwandlung des von außen empfangenen Stoffes vom Organismus gebildet werden. Wenn wir also in einem ausge schnittenen Muskel bey einer gewissen Einwirkung stärkere Aeußerungen der Thätigkeit erfolgen sehen, so können wir keinesweges annehmen, daß die Einwirkung die Kraft des Muskels verstärkt, sondern bloß daß sie vermöge eines angemessenen Reizverhältnisses die Erregung oder die Aeußerung der Kraft vermehrt habe. — Durch solche Versuche an Theilen, die nicht mehr in lebendiger Wechselwirkung zum Organismus stehn, wurde man noch zu einer andern schiefen Ansicht geneigt. Da man nämlich hier bloß einen äußern Erfolg beobachten kann, die Muskelthätigkeit aber allein durch ein Aeußeres, die Bewegung, sich kund thut, während die Veränderung der Nerven thätigkeit ein Innerliches, äußerlich Verborgenes bleibt, so nahm man zuweilen zuviel Rücksicht auf Muskelthätigkeit, und schlug den Einfluß des Sauerstoffs auf das gesammte Leben zu hoch an, wozu man um so mehr hinneigte, je mehr die antiphlogistische Schule eine Abgötterey mit dem Sauerstoffe trieb. — Die Erfahrung hat aber Folgendes gelehrt. 1) Sauerstoffgas erhöht die Aeußerung der Muskelthätigkeit, vermindert die der Nerven thätigkeit; brennstoffige Gase wirken umgekehrt. Ein Herz, das schon aufgehört hat, zu pulsiren, bewegt sich wieder kräftig, wenn es in Sauerstoffgas gebracht wird; Frohschenkel in Sauerstoffgas gehängt, zeigten nach 48 Stunden noch starke und nach 60 Stunden noch einige Bewegungen, wenn sie galvanisirt wurden; wurden die Muskelnerven gar nicht entblöst, sondern nur der Muskel bloß gelegt, so wirkte das Sauerstoffgas stärker, als wenn der Nerve entblöst und der Muskel mit Haut bedeckt war; wurde der Muskel in Mehlteig gewickelt, so erfolgte nur geringe Bewegung ¹⁾, und das Sauerstoffgas äußert hier, wo es bloß den Nerven berührt, keine Wirkung ²⁾. Sauerstoffgas, in das entleerte Herz gebracht, bewirkte starke und energische Bewegungen, die mehrere Stunden anhielten ³⁾; jedoch besteht seine Wirkung mehr in Verstärkung der Bewegung, als in Verlängerung ihrer Dauer ⁴⁾, und hierdurch ist also auch durch die Erfahrung nachgewiesen, daß der Sauerstoff bloß als Reiz wirkt, nicht aber dem Muskel Lebenskraft mittheilt. — Frohschenkel, in Wasserstoffgas gehängt, zeigten bloß ein schwaches Zittern und blieben nach 60 Stunden ohne alle Bewegung, wenn sie galvanisirt wurden; gekohltes Wasserstoffgas bewirkte diese Unbeweglichkeit noch früher ⁵⁾. Wasserstoffgas bewirkt keine Reizung im entblösten Muskel ⁶⁾. Gasarten in das entleerte Herz

gebracht, wirken anfangs, ohne Rücksicht auf ihre Mischung, vermöge ihrer Elasticität als mechanische Reize: doch sind die Bewegungen, wenn Wasserstoffgas eingebracht wird, schwächer, und hören schon nach viertelhalb Stunden gänzlich auf, so wie geschwefeltes Wasserstoffgas schon nach 55 Minuten denselben Erfolg hat 7). Wird ein Herz in kohlen saures Gas gebracht, so sinken seine Bewegungen; bringt man Froschschenkel in dieses Gas, so hören ihre Bewegungen sehr bald auf; etwas später erfolgt dies, wenn der Muskel mit Haut bedeckt bleibt; wird aber der Nerve außerdem frey gelegt, so zeigen die Muskeln noch einige Bewegungen 8). 2) Die Säuren vermehren die Erregung der Muskeln, vermindern die der Nerven; Laugensalze wirken umgekehrt. Berührt man einen entblößten Muskel mit Mineralsäuren, so erfolgen Zuckungen; wird der Nerve frey gelegt und allein berührt, so tritt keine Bewegung ein 9), ja es erfolgen dann selbst späterhin bisweilen Bewegungen auf Anbringung anderer Reize 10). Nur über saure Salzsäure, weil sie flüchtiger (diffusibler) ist, kann, wenn sie auch nur am Nerven angebracht wird, den Muskel in Bewegung versetzen 11). Legt man einen Nerven frey und taucht ihn in Kali, so entstehen Bewegungen in den Muskeln; legt man aber ein unversehrtes Herz selbst in Kalilauge, so hört es früher auf zu schlagen 12). Bringt man das Kali an den Muskel selbst, so erfolgt keine Bewegung 13): es bringt also nur mittelbar durch Erregung der Nerven Bewegung in den Muskeln hervor 14).

1) Humboldt Versuche über die gereizte Muskel- und Nervenfasern II Theil, S. 272 — 283.

2) Nutenrieth Physiologie S. 729.

3) Nysten Recherches chimiques p. 335. sqq.

4) Ebendasselbst S. 342.

5) Humboldt a. a. D. S. 337.

6) Nutenrieth a. a. D. S. 209.

7) Nysten a. a. D. p. 337.

8) Humboldt a. a. D. S. 342.

9) Ebendasselbst.

10) Nutenrieth a. a. D. S. 729.

11) Ebendasselbst S. 1080.

12) Humboldt a. a. D.

13) Reinhold über die Wirkungen des Galvanismus S. 16.

14) Nutenrieth a. a. D. S. 736.

S. 184.

Wirkung auf die Lebenshätigkeit.

Endlich aber zeigen diese entgegengesetzten Grundstoffe eine dem aufgestellten Gesetze entsprechende Wirkung auf die Lebenshätigkeiten des thierischen Organismus, und zwar zuvörderst

wenn sie als Gase in die Lungen oder in sonstige Berührung mit dem Organismus kommen. Das Einathmen von Sauerstoffgas beschleunigt den Pulsschlag, erhöht die Lebhaftigkeit ¹⁾; in die Drosselader gespritzt, vermehrt es den Herzschlag und das Athmen ²⁾; bey den in Sauerstoffgas gestorbenen Thieren zeigen sich die Blutgefäße aufgeschwollen, die Eingeweide röthler, einzelne Theile entzündet, das Herz sehr reizbar ³⁾; kurz überall Spuren erregter Irritabilität des Gefäßsystems; so vermehrt auch das Eintauchen eines wunden Theils in dieses Gas die Entzündung; das Athmen einer an Sauerstoff reichen Luft vermehrt die Muskelthätigkeit; gehemmtes Athmen und unreine Luft vermindert dieselbe ⁴⁾. Alle brennstoffige Gase wirken zunächst auf das Nervensystem und besonders auf das Gehirn, und bringen erst mittelbar Störungen im übrigen Organismus hervor, denn ihre allerersten Wirkungen zeigen sich in Störung der sensibeln Functionen; die allgemeinen Erscheinungen sind Krämpfe und Lähmungen, Zittern, Schmerzen, Betäubung, Störung der Sinnenthätigkeit u. s. w.; und spritzt man diese Gase durch die Carotiden in das Gehirn, so äußern sie dieselben Wirkungen ⁵⁾; bey den durch ihr Einathmen getödteten Thieren findet man die Muskeln well und unreizbar ⁶⁾. Eingathmetes Wasserstoffgas vermindert die Muskelthätigkeit und gibt ein Gefühl besondrer Leichtigkeit und Behaglichkeit ⁷⁾; es wirkt auf die Sensibilität ⁸⁾, bringt Rausch und Phantasien hervor ⁹⁾. Taucht man einen wunden, entzündeten Theil in dies Gas, so wird die Entzündung vermindert, die irritable Thätigkeit in den Haargefäßen beschränkt; spritzt man es in die Venen, so wird der Herzschlag und das Athmen langsamer ¹⁰⁾. Kohlen-saures Gas vermindert den entzündlichen Zustand und die krankhaft hastige Thätigkeit der Lungengefäße ¹¹⁾; mit sieben Theilen atmosphärischer Luft gemengt, bringt es gelinde Betäubung und Neigung zum Schläfe hervor. Kohlenwasserstoffgas verursacht sogleich Betäubung und ein Gefühl von Vernichtung, Schwindel, Verdunklung des Gesichts. Drydirtes Stidgas bewirkt Schwindel, dann zuweilen eine Art Rausch und ausgelassne Lustigkeit ¹²⁾, andremale nur Schwindel und ein eignes Uebelbefinden, ein besondres unbehagliches Gefühl ¹³⁾. — Man hat es anerkannt, wie das Vorherrschen der Mannichfaltigkeit, der Dehnkraft, des Brennstoffes vornehmlich die specifische Reizung der Sinne begründet, wie z. B. das entsäuernde Licht der specifische Reiz für das Auge, der Wasserstoff der specifische Reiz für den Geruchssinn ist, wie die Töne in Wasserstoffgas höher, heller und eindringender werden u. s. w. ¹⁴⁾. So wird die besond're Arzneymittellehre noch eine Menge Erfahrungen aufstel-

ten, welche offenbar beweisen, daß das Sauerstoffige die Irritabilität, das Brennstoffige die Sensibilität mehr erregt.

- 1) Cavallo über die medicinische Anwendung der Gasarten S. 20. fgg. — Wostock über das Athmen S. 156.
- 2) Nysten Recherches chimiques p. 53.
- 3) Beddoes on factitial airs Vol. II. p. 13.
- 4) Autenrieth Physiologie S. 494. und in Reils Archiv für Physiologie VII Bd. S. 10.
- 5) Richat Recherches sur la vie p. 308 — 312.
- 6) Autenrieth in Reils Archiv VII Bd. S. 10.
- 7) Cavallo a. a. D. S. 28.
- 8) Autenrieth Physiologie S. 729.
- 9) Ebendasselbst S. 917.
- 10) Nysten a. a. D. p. 99.
- 11) Günther Darstellung einiger Resultate der pneumatischen Chemie. S. 99. fgg.
- 12) Davy Untersuchungen über das oxydirte Stickgas II Theil.
- 13) Orfila Toxicologie Tome II. Part. I. p. 200.
- 14) Autenrieth a. a. D. S. 917.

§. 185.

Bildende Thätigkeit.

Die bildende Thätigkeit (Plasticität, Productivität, Reproduction), wodurch der Organismus sich in seiner Leiblichkeit fest und behauptet, ist das Indifferentes im Leben. Denn sie gehet aus auf das Seyn; Seyn aber besteht eben darin, daß die zusammentreffenden Thätigkeiten gegenseitig gehemmt und zum Stillstande gebracht werden, daß sie in einem gewissen Gleichgewichte zusammenwirken. Wo das Leben auf einer niedrigeren Stufe steht, in den untersten Classen des organischen Reichs, im ersten Anfange des sich entwickelnden thierischen Lebens, in den niedrigsten Theilen des ausgebildeten thierischen Organismus, ist dasselbe bloß auf Bildung, körperliches Daseyn und Selbsterhaltung bezogen. Wo das Leben sich steigert, tritt aus dem Bildenden der Gegensatz von Sensibilität und Irritabilität hervor: so wird z. B. der Fruchthälter, hat er den Gipfel der Bildung erreicht, zu einem empfindlichen und bewegenden Organe.

§. 186.

Specifische Wirksamkeit für bildende Thätigkeit.

Die organische Bildung ist Selbstbildung: der Organismus empfängt von außen bloß die Grundstoffe, als die bloße Möglichkeit der Bildung, und schafft sich daraus dem Begriffe seines Wesens gemäß seinen eigenen Körper und die einzelnen zu demselben gehörigen Stoffe. Damit nun der Organismus die ihm dargebotenen äußern Stoffe beherrschen, umwandeln

R

und sich selbst dadurch bilden könne, müssen diese die beyden Grundstoffe in einem gewissen Gleichgewichte oder in Indifferenz enthalten. Wenn durch die Verdauung vornehmlich brennstoffige Materie, und durch das Athmen Sauerstoff aufgenommen wird, so darf weder im Nahrungsmittel, noch in der Luft der eine oder der andre Stoff ausschließlich vorhanden oder zu sehr vorwaltend seyn: das Element der Nahrung, das Wasser, und das Element des Athmens, der Luftkreis, zeigt daher die Indifferenz von Sauerstoff und Brennstoff. Alles Differente, worin der eine Grundstoff vorherrscht, kann der Organismus nicht beherrschen, also nicht zu seiner Ernährung und zu seinem leiblichen Bestehen verwenden, sondern es steht im Gegensatze zu ihm, und bewirkt blos Erregung.

§. 187.

Verührung der bildenden Thätigkeit durch Arzneymittel.

Bildung ist die leibliche chemische Seite des Lebens, begriffen in Aufnahme der Elemente und in Umwandlung derselben, in Auflösung der organischen Stoffe und in Absetzung derselben nach außen. Das Arzneymittel ist leiblich, wirkt also auch durch die leibliche Seite des Organismus ein, hierdurch aber auf Sensibilität und Irritabilität.

§. 188.

Schluß.

Hierdurch (§. 169 — 187.) haben wir nun eine oberste Ansicht der Beziehung der Arzneymittel auf den Organismus gewonnen: aber damit haben wir bey Weitem nicht die Kenntniß der besondern Beziehungen der Arzneymittel zum Leben erschöpft. Jenes allgemeine Gesetz ist nicht als eine einfache Formel zu betrachten, mittels deren wir die Wirksamkeit jedes einzelnen Arzneymittels ohne Weiteres zu bestimmen vermöchten. Das Reich der Mischung, wie das des Lebens, enthält zu große Mannichfaltigkeit, als daß diese in einer allgemeinen Formel erschöpft werden könnte. Wie in der äußern Natur bey verschiedenem Verhältnisse von Sauerstoff und Brennstoff Körper von besondern Beschaffenheiten hervortreten, so ist auch der thierische Organismus nicht eine einfache Zusammensetzung von Muskeln und Nerven. In jedem organischen Theile ist der Charakter des Ganzen auf eigenthümliche Weise verwirklicht, so daß in ihm bald die Sensibilität, bald die Irritabilität, bald die Bildung erregt, oder herabgesetzt oder umgestimmt werden kann; verschiedene Arzneymittel können demnach in demselben Gebilde verschiedene Richtungen des Lebens bestimmen. So spricht sich auch die

allgemeine Lebensäußerung, die in einem Systeme vorwaltet, in den einzelnen Theilen desselben unter verschiedenen Gestalten aus, und dies gibt wieder besondere Beziehungen zu den Arzneimitteln ab; die Bildung umschließt Synthesis (Aneignung) und Analysis (Absonderung und Scheidung), Säuerung und Entsäuerung, Aufnahme und Ausführung; die Irritabilität dient hier dem Plastischen, dort dem Sensibeln; die Sensibilität wirkt bald vom Umkreise nach dem Mittelpunkte, bald von diesem nach jenem u. s. w. Wie in der äußern Natur die Gegensätze durch Mittelglieder in einander laufen, wie z. B. zwischen der Säure und dem ätherischen Oehle die Benzoesäure als Uebergangspunkt mitten inne liegt, so gränzen auch die entgegengesetzten organischen Systeme durch Zwischenstufen an einander; die irritable Gefäßthätigkeit gränzt z. B. in der Iris an die Sensibilität, in den übrigen Haargefäßen an die Plasticität. Die allgemeine Polarität im Organismus wiederholt sich in den einzelnen Theilen desselben in vielfacher Beziehung und Gestalt: darum dürfen wir in der besondern Arzneimittellehre jenes allgemeine polarische Verhältniß wohl als Stützpunkt, nicht aber als einzigen, vollgültigen Maßstab ansehen, sondern müssen die besondern Beziehungen nach der Erfahrung und nach der Wesenheit der einzelnen Seiten und Erscheinungen des Lebens betrachten. So werden wir neben der Veränderung der Lebensthätigkeit durch ein Arzneimittel auch die Veränderungen des Zusammenhanges (Cohäsion) zu berücksichtigen haben. Die beyden Grundstoffe wirken im Ganzen genommen ihrer Natur gemäß auf den Zusammenhang der thierischen Theile: der Sauerstoff bindend, zusammenziehend, erstarrend, erhärtend; der Brennstoff lösend, ausdehnend, erweichend, verflüssigend. So wird der Muskel in Sauerstoffgas federhart, fest; erhärtet, in Wasserstoffgas erweicht; in Salzsäure bleich und hart, in Schwefelleber weich und schwärzlich. Aber deshalb dürfen wir nicht (wie z. B. Hartmann) die Wirkung der Arzneimittel auf vorwaltende Attractiv- und Expansivkraft zurückführen, denn dies sind bloß einzelne untergeordnete Formen der allgemeinen Naturkräfte. Die Cohäsion steht schon in einem gewissen Gegensätze gegen die höhere Thätigkeit; das Seyn ist dem Lebendigen entgegenstrebend, und das der Irritabilität dienende ist fester, das Sensible weicher. Manche Arzneimittel setzen allerdings Verflüssigung, Ausdehnung, Auflösung, Zerstreuung, vermehrte Absonderung, und zugleich höhere Wandelbarkeit, Empfänglichkeit, Zerseßbarkeit; Andre setzen Erstarrung, Zusammenziehung, Bindung, Sammlung, verminderte Absonderung und machen somit das Organische in sich geschlossen, gleichmäßig verharrend, dem

Neufern unzugänglich. Aber die Cohäsionsveränderungen können kein allgemeines Princip abgeben, denn die Arzneymittel, die in dieser Hinsicht in einer Reihe beyammenliegen, stimmen übrigenß weder in ihrer Mischung, noch in ihrer Bestimmung der lebendigen Thätigkeit, noch in ihrer Heilkraft überein. Jede Ordnung von Arzneymitteln, die in ihren wesentlichen Merkmalen, nämlich in der Mischung und im Verhältnisse zur Lebensthätigkeit übereinkommen, enthält sowohl Körper, die Verflüssigung und vermehrte Absonderung setzen, als auch solche, die Verhärtung, Erstarrung und verminderte Absonderung hervorbringen. Solche Gegensätze in Hinsicht auf Cohäsion bilden z. B. unter den Metallen Quecksilber und Bley, unter den laugen-salzigen Körpern Kali und Kalk, unter den wasserstoffigen Ammonium und Alkohol, unter den bittern Pflanzenstoffen Saisstoff und Gerbstoff, unter den sauren Körpern Salze und Säuren. Ueberall werden wir so zu dem Grundsatz zurückgeleitet, daß wir ein oberstes einiges Princip, auf die allgemeinsten Naturthätigkeiten sich beziehend, erfassen und festhalten, dabey aber die Besonderheit allseitig erforschen und ergründen müssen.