

Sache, daß die Erscheinungen des Sonnambulismus vom Aberglauben, d. h. von der Unwissenheit, dem Teufel zugeschrieben worden, daß man solche Personen für besessen gehalten, und daß leider solche Unglückliche sich selbst dafür gehalten haben. Auch der Glaube an Hexen schließt sich hier an, und nur den neueren Fortschritten in der Naturkunde und besonders in der Naturgeschichte und Physiologie hat man es zu verdanken, daß der Schimpf der menschlichen Unwissenheit, die Exorcismen und gerichtlichen Hexen-Ermordungen nur noch in der Erinnerung vorhanden sind, und nun an die Stelle grausamer Behandlung, Verdächtigung, Meidung und Verfolgung verständige Pflege, Belehrung, Unterflüßung oder wenigstens Mitleiden getreten ist. Zwar gibt es noch Gegenden, wo das gemeine Volk noch nicht frey von solchem gefährlichen, die besten Nachbars-Verhältnisse und mithin den Familienfrieden störenden Wahn ist. Man lasse aber nur den Unterricht der Naturgeschichte in die Schulen dringen, man lasse sie in den Pfarrhöfen einheimisch werden, und bald wird aller Aberglaube dem Volke fremd seyn.

III. Verrichtungen der Organe.

Da streng genommen nur die Sinnorgane Zusammensetzungen aus allen Systemen, mithin allein ächte Organe sind, auch die anderen schon bey ihren Systemen betrachtet worden; so bleiben uns nur diese und die Reproductions-Organen zu behandeln übrig.

Verrichtungen der Sinnorgane.

Durch die Sinne empfinden wir die Einwirkungen der verschiedenen Materien in der Natur, und wir müssen daher sowohl diese Materien mit ihren Kräften als auch die Sinnorgane mit ihren Thätigkeiten betrachten, wenn wir die Wechselwirkung beyder begreifen und einsehen sollen. Der Gang der physiologischen Proceße hat uns bis hieher gezeigt, daß jeder Materie, die im Organismus verarbeitet werden soll, ein eigenthümliches System oder Organ bestimmt ist, welches auf lebendige Weise dieselben Eigenschaften wieder zeigt, welche auf physische Weise in der Materie oder im Gegenstande liegen; und es ist hier nicht mehr

nöthig, deßhalb wieder an den Verdauungs-, Athmungsproceß u. s. w. zu erinnern. Es kann sich daher bey den Sinnorganen, welche nur die höheren Ausbildungen der früheren Processe und ihre Aufnahme ins Nervensystem sind, nicht anders verhalten.

Waren aber die Gegenstände der vegetativen Processe wirkliche Materien und ihre Zersezungen; so können die Gegenstände der Nerventhätigkeit nichts anderes als die geistigen Einwirkungen der Materie oder überhaupt bloß die Kräfte der Natur, nicht die Materien selbst seyn.

Hauptmaterien gibt es in der Natur nur 4, nemlich die Elemente, wovon natürlich jedes seine eigene Wirksamkeit oder Kraft hat, welche von dem entsprechenden Sinnorgan aufgenommen und weiter geführt wird.

Da nun die Thätigkeit der Erde in der Cohäsion, die des Wassers im Chemismus, die der Luft in der Electricität besteht; so müssen sie auch mit diesen Kräften auf die Nerven einwirken und daselbst eben so viele besondere Nerven-Einrichtungen antreffen, welche im Stande sind, diese specifischen Thätigkeiten wahrzunehmen und zum Hirn zu leiten. Es gibt daher hinsichtlich dieser Gegenstände drey Sinnorgane, welche dem Thier von den Thätigkeiten der drey Planetenmassen Unterricht ertheilen.

Das vierte Element oder der Aether erscheint in seiner vollen Thätigkeit als Licht, welches in der Polarität aller Aetheratome besteht. Die entsprechende Nerven-Einrichtung ist das Auge.

So wie aber durch den Aether, mithin durch die ganze Natur, ein Polaritäts-Proceß herrscht, welcher sich in unser Bewußtseyn durch Empfindung fortpflanzt: eben so gibt es einen Spannungsproceß in der schweren irdischen Materie, nemlich im Planeten, welcher durch plößliches Aufhebungs-Bestreben der Schwere oder der Dichtigkeit in Thätigkeit versetzt wird. Es ist der Magnetismus, der alle schwere Materie eben so durchdringt, wie das Licht die Urmaterie der Welt, die keiner Schwere unterworfen ist. Das Nervenorgan, welches diese innere Bewegung der irdischen Materie wahrnimmt, ist das Ohr.

Es gibt also zwey allgemeine Sinnorgane und drey besondere, je nach ihren Gegenständen:

- 1) einen Lichtsinn für den Aether,

- 2) einen magnetischen Sinn für die Materie,
 3) einen electricischen Sinn für die Luft,
 4) einen chemischen Sinn für das Wasser,
 5) einen Gestaltungs-Sinn für die Erde.

Wir können aber auch die Sinne nach ihrer organischen Entwicklung oder subjectiv betrachten, wobey wir, wie wir schon zum voraus wissen können, dasselbe Ergebniß erhalten müssen.

1. Das allgemeine System des Leibes, welches das Beste oder Erdige hervorbringt, nemlich das Gefäßsystem kann auch nur allein dem Besten also dem Erdigen entgegenwirken; und das Nervensystem wird nur da von diesem Besten die Empfindung erhalten, wo es sich mit dem Gefäßsystem so verbindet, daß es dabey die Herrschaft ausübt, also in der Haut. Die Empfindung des Besten nennen wir Fühlen.

2. Das allgemeine System des Leibes, welches die Massen in Flüssigkeit verwandelt, also zu Wasser macht, nemlich das Verdauungs-System, kann auch nur die Empfindung der Einwirkung des Flüssigen oder den chemischen Proceß im Nervensystem vermitteln, was offenbar in der Zunge geschieht, wo sich der Darmcanal dem Nervensystem untergeordnet hat.

3. Auf ähnliche Weise hat unser Leib im Athemsystem einen Proceß, welcher die Luft materialiter in den Leib einführt. Da wo es sich mit dem Nervensystem in ein Empfindungs-Organ verwandelt, wird daher die geistige Action der Luft wahrgenommen werden, nemlich die Electricität, was durch das Riechen in der Nase geschieht.

Dieses sind die höheren Entwicklungen und Verwandlungen in Nervenactionen der drey vegetativen Systeme.

4. Knochen und Muskeln verschmelzen zu einer gemeinschaftlichen Berrichtung, deren Character die Bewegung der Materie in größeren Massen ist. Wenn sie sich dem Nervensystem gänzlich unterordnen, werden sie die innere Bewegung der Masse überhaupt zur Empfindung bringen, was durch das Hören im Ohr geschieht.

5. Entwickelt sich endlich das Nervensystem selbst zu einem unabhängigen Organ, indem es sich von allen ihm untergeordneten Systemen losreißt und die Muskeln nur zu seinen Dien-

sten n
 in sein
 feinste
 im A
 Z
 ebenfa
 zugleich
 len für
 D
 wie d
 dung
 dienstb
 a.
 ist, d
 ist mit
 Gefäß
 eben d
 ändern
 Beym
 tigkeit
 nische
 ist abe
 sowohl
 versteht
 schlagen
 sche S
 holung
 Berüh
 muß i
 Indiff
 A
 Formä
 sollte.
 so sanft
 mendri
 entfieh

sten mit nimmt; so wird es in seiner reinen Thätigkeit, nemlich in seiner leichten Polarifierbarkeit auftreten und daher auch die feinste Polarität der Natur empfinden, nemlich das Licht im Auge.

In physiologischer Hinsicht zerfallen also die Sinnorgane ebenfalls in zwey allgemeine und drey besondere, wobey sich zugleich herauswirft, daß dieses die vegetativen, jenes die animalen sind.

A. Gefühl.

Die Grundlage aller Sinne ist ohne Zweifel das Gefühl, wie das Nervensystem überhaupt die Grundlage aller Empfindung ist: denn dem Gefühle sind alle Nerven des Leibes dienstbar.

a. Wir fühlen jeden Druck auf die Haut, sobald er so stark ist, daß die Nervenwärtchen dadurch ihre Gestalt ändern. Es ist mithin augenscheinlich die Festigkeit, welche wir durch das Gefühl wahrnehmen; denn die Einwirkung des Festen beruht eben darinn, daß es in einem anderen Körper die Gestalt zu ändern strebt, indem es ihn aus der Stelle zu treiben sucht. Beym ersten Blick scheint es, als wäre hier keine geistige Thätigkeit mit im Spiel, und es handelte sich bloß um die mechanische Wechselwirkung, wie bey dem Stöße elastischer Körper. Das ist aber keineswegs der Fall; denn auch bey diesem Stöße wird sowohl die Electricität als die Cohäsion der Atome in Thätigkeit versetzt. Bekanntlich kann man nicht zwey Körper an einander schlagen oder auch nur an einander legen, ohne daß sie in electrische Spannung kommen. Das Reiben vollends ist eine Wiederholung der Berührung von Tausend und Tausend Spitzen. Jede Berührung der Nervenenden und besonders Reibung derselben muß daher nicht bloß ihre Gestalt ändern, sondern auch ihre Indifferenz.

Auch wäre gar nicht abzusehen, wie eine bloß mechanische Formänderung der Nervenwärtchen sich im Nerven fortpflanzen sollte. Wir können einen jeden weichen Körper an einem Ende so sanft, ja selbst einen harten Draht mit einer Zange so zusammendrücken, daß am andern Ende nicht die geringste Bewegung entsteht. Warum soll dieses nicht bey den weichen Nerven um

so mehr der Fall seyn? Wenn am unberührten Ende des Drahtes eine Aenderung wahrgenommen wird, so ist es offenbar nur durch das Electrometer oder die Magnetnadel. Also nur polare Einwirkung pflanzt sich immer fort, keineswegs aber die mechanische.

Fühlen ist daher ein Polarisieren der Hautnerven durch Berühren und Fortpflanzung desselben bis zum Hirn, wo ohne Zweifel der umgekehrte Pol erregt wird.

In der Haut ist aber das Gefühl nicht in die Willkür des Thiers gegeben; sie muß die Einwirkungen nehmen, wie sie kommen, und ist daher das passive Fühlorgan.

b. Sobald sie sich mit Muskeln und Knochen verbindet, kann sie den Körpern ausweichen oder sie aufsuchen, und wird dadurch zum *activen* Fühlorgan, also in den Fingern und Zehen.

Hier steigt nun der Gefühlsinn auf eine höhere Stufe, indem er noch eine Qualität der Materie mehr wahrnimmt als an der Haut, nemlich nicht bloß den Widerstand, sondern auch die Gestalt derselben. Der *active* Gefühlsinn ist daher zugleich *Formensinn*.

Um aber Formen wahrzunehmen, muß das Organ selbst Formen in sich haben d. h. dieselben hervorbringen können. Nun ist die allgemeinste Form der Materie die Kugel. Die Finger sind so eingerichtet, daß sie mit der Hand vollkommen eine halbe Kugel beschreiben und beide Hände zusammen eine ganze: daher können sie auch Kugeln umfassen und durchs bloße Befühlen einen Begriff davon bekommen.

Die Körper sind aber nicht bloß rund, sondern auch eckig oder linear. Der Uebergang des Sphärischen zum Linearen ist in der Ellipse oder im langgezogenen Kreise dargestellt, und das ist auch die Gestalt der Hand, welche durch die Ungleichheit ihrer Finger den Scheitel der Ellipse darstellt, durch den Daumen, welcher an den Fingerspitzen herum laufen kann, den Radius. Durch diese Einrichtung bilden beide Hände zusammen eine vollkommene Ellipse, und sind dadurch im Stande, alle möglichen geometrischen Figuren durch ihre Bewegungen zu beschreiben und daher auch wahrzunehmen.

Das Gefühl der Figuren aber nennt man Tasten, und so ist also der höhere Gefühlssinn ein Tastsinn und die Bedeutung des Tastsinns nicht mehr bloß Widerstands-, sondern Formensinn.

c. Was einer Empfindung angemessen ist, also dem Empfindungsorgan gleichartig, das stimmt nothwendig mit der Thätigkeit des Organs überein, und ist daher angenehm. Runde Formen stimmen mit den Formen, welche die Finger umschreiben, überein und lassen sich daher angenehm anfühlen.

Eckige Formen dagegen drücken nur einen Theil der Nervenwärtchen, während die anderen unberührt bleiben, sind mithin dem Organe nicht gleichartig oder nicht angemessen, und daher unangenehm anzufühlen.

Da nun die unorganischen Körper in der Regel eckig sind, die organischen dagegen rund, so ergibt es sich von selbst, daß die letzteren angenehmere Gegenstände fürs Gefühl sind als die ersteren.

B. Geschmack.

a. Wir schmecken nur flüssige oder auflösbliche Körper, und zwar nur solche, welche einen entschieden chemischen Character haben, wie die Salze. Diese eigenthümliche Empfindung haben wir nur in dem Momente, wo die Körper in den flüssigen Zustand übergehen, was das Organ selbst durch seinen Speichel vermittelt. Staub von Erden, Kohlen, Schwefel, Metallen schmecken wir nicht; selbst die Salze nehmen wir nicht wahr, wenn die Zunge trocken ist.

Das Schmecken ist nicht ein bloßer Auflösungs-Proceß, weil die Zunge Wasser und andere indifferente Stoffe, besonders Schleim, nicht wahrnimmt, nehmlich als Geschmacks-Gegenstände. Aus diesen Erfahrungen ergibt es sich hinlänglich, daß das Schmecken nur wirklich chemisch differente Körper zum Gegenstand hat, und mithin selbst ein chemischer Proceß ist. Das ergibt sich auch aus seiner Bedeutung. Das Verdauen ist ein chemischer Proceß mit materialen Zersetzungen. Was aber im Magen vorgeht, das wiederholt sich in der Zunge auf geistige Weise, weil sie der nervöse Magen ist, in welchem der Verdauungs-Proceß zum Bewußtseyn kommt. Schmecken ist Empfindung des Verdauens.

Dabei werden die Stoffe nicht zerlegt, sondern nur aufgelöst,

damit sie ihren chemischen Character herauskehren können; sie kommen daher mit der Zunge nur in Spannung, und diese Spannung ist es, welche durch die Nerven ins Hirn geleitet wird. Organ also und Gegenstand, nemlich Zunge mit Speichel und Salze verhalten sich harmonisch zu einander, wie bey dem Gefühlssinn.

b. Obschon alle Salze Gegenstand des Geschmacks sind, so muß doch dasjenige, welches die Natur in größter Masse und zwar unmittelbar aus dem Wasser hervorgebracht hat, dem Geschmackssinn unmittelbar gegenüber stehen und daher die allgemeine Geschmacks-Materie seyn, nemlich das Meersalz. Es ist daher dem Geschmackssinn eben so congruent, wie die runden Formen dem Gefühlssinn, und ist deshalb auch das allgemeine Mittel geworden, die Speisen wohlschmeckend zu machen.

Wie das Meer aus Wasser und Kochsalz besteht, so auch der Geschmackssinn aus Speichel und Zunge, so daß das feste crystallisierte Salz den Zungenwärtchen, das Meerwasser dagegen dem Speichel entspricht. Der Geschmacks-Apparat zusammen, kann man sagen, ist das organisch gewordene und crystallisierte Meerwasser, wie die Gefühl- und Tastorgane die zusammengesetzte und crystallisierte Erde sind.

Das Kochsalz ist kein einfacher Körper, sondern besteht wie ziemlich alle Salze aus einer Säure und einer Grundlage, hier einer Lauge, nemlich der Sode; so die erdigen Salze, wie der Alaun, aus Säure und Erde; die Metallsalze, wie die Vitriole, aus Säuren und Metallen. Daraus ergibt es sich, daß die Geschmacks-Gegenstände in 3 Classen zerfallen, in saure, laugenhafte, und eigentlich salzige oder neutrale. Diese Dreyheit wiederholt sich auch im Organ, auf welchem sich dreyerley Wärtchen finden, an den Rändern und an der Spitze die fadenförmigen, an der Wurzel die becherförmigen, und auf der ganzen Oberfläche die kegelförmigen; eben so hat die Zunge drey Nerven, wovon der Schlundzungen-Nerve zur Wurzel, der Zungenast des fünften Paares zu den Rändern und der Spitze geht, der Zungenfleisch-Nerve zwar in den Muskeln endigt aber doch mit den anderen sich verbindet. Nun lehrt die Beobachtung, daß wir das Saure augenblicklich schmecken, sobald es nur die Zungenspitze berührt; das Scharfe aber und Bittere erst, nachdem es hinuntergeschluckt

ist; d
Räße
den d
Wärz
genha
rassen
D
der or
sen; d
Zucker
tig, in
in ma
u. f. n
Pflanz
zugleich
zugsm
In
gewöhn
lenden
kann d
gemeine
sonderen
Der eig
ken lieg
die Zun
des Th
widerstr
den, we
congruen
niß gen
Ber
Gegenfa
erregt w
solche, so
sche, die
Dab
Gefühlssin
Dfen

ist; das Salzige aber oder, wie es im gemeinen Leben heißt, das Râße auf der ganzen Oberfläche. Die Zunge zerfällt mithin nach den drey Polen des Salzes in drey Gegenden und dreyerley Wârzhchen, wovon die vorderen dem sauren, die hinteren dem laugenhaften Pol entsprechen, die mittleren aber dem neutralen oder râßen Zustand.

Die Salze sind unorganische Materien, welche sich jedoch in der organischen Welt wiederholen und zwar nach ihren drey Classen; die Säuren im Pflanzenreich als Essig-, Apfel-, Citronen-, Zuckerfâure u. s. w.; die Laugen als scharfe Stoffe, wie im Rettig, im Meerrettig, in den Zwiebeln u. dgl., und als bittere, wie in manchem Salat, endlich als gewürzhafte in Pfeffer, Nâgelein u. s. w.; das Neutralsalz als Zucker, Wein u. s. w. Diese Pflanzensalze stehen den unorganischen noch ganz nah und bilden zugleich den Uebergang zu den thierischen Processen, daher sie vorzugsweise angenehm schmecken.

Im Thierreich treten die Salze nicht mehr rein auf, sondern gewöhnlich gemischt und gemengt mit indifferenten und einhüllenden Stöffen; daher sie gewöhnlich ekelhaft schmecken. Man kann daher sagen, das Mineralreich liefere das Mittel zum allgemeinen Wohlgeschmack, das Pflanzenreich die Mittel zu den besondern, das Thierreich aber zu den ekelhaften Geschmäcken. Der eigentliche Grund, warum thierische Stoffe ekelhaft schmecken liegt ohne Zweifel darinn, daß sie, wenn sie anfangen auf die Zunge zu wirken, im Fâulniß- also im Zerstörungs-Process des Thiers begriffen sind, welches schon an sich der Empfindung widerstrebt; und daß dabey meist flüchtige Salze entwickelt werden, welche dem Organ, das durch Flüssigkeit wirkt, nicht mehr congruent sind. Rober Teig ist ebenfalls zur thierischen Fâulniß geneigt und daher ekelhaft.

Beym Schmecken wird demnach in der Zunge ein chemischer Gegensatz hervorgerufen, der in den Nerven bis zum Hirn fortgerregt wird. Im Schmecken nehmen wir keine Materie wahr als solche, sondern nur eine Qualität derselben und zwar eine chemische, die saure, laugenhafte oder râße.

Dadurch unterscheidet sich der Geschmackssinn hinlänglich vom Gefühlssinn, welcher unmittelbar die Materie wahrnimmt oder

vielmehr diejenige Qualität derselben, wodurch sie allgemeine Materie ist und bleibt, nemlich die Cohäsion; im Schmecken dagegen nehmen wir nur eine Eigenschaft wahr, wodurch die allgemeine Materie zu einer besonderen wird. Wir schmecken daher nicht unmittelbar durch die Nervenwärtchen, sondern nur durch das Mittel der Flüssigkeit oder des Speichels hindurch.

Vor Zeiten hat man auch den Geschmackssinn nur als einen feineren Gefühlsinn betrachtet und die Einwirkung der Geschmacks-Gegenstände mechanisch erklärt. Da nemlich die Salze auch in ihren kleinsten Theilen verschiedene Gestalten haben, so glaubte man, der Würfel des Kochsalzes bringe einen anderen Geschmack hervor, als das Octaeder des Alauns u. s. w. Allein dann müßte man auch die Crystalle der Erden, Metalle u. s. w. schmecken, was keineswegs der Fall ist.

c. Außer der Annehmlichkeit des Schmeckens hat dieser Sinn noch einen besonderen Nutzen, nemlich die Speisen zu prüfen, ob sie dem Magen tauglich sind oder nicht. Da das Schmecken nur ein höherer Verdauungs-Proceß ist, so kann dieser auch nur diejenigen Speisen brauchen, welche der Zunge congruent d. h. wohl-schmeckend sind. Woran daher die Zunge gar keinen Geschmack wahrnimmt, wie an Erden, Kohlen, oder wo sie einen ihr widersprechenden empfindet, wie an faulen Stoffen, das stößt sie zurück; Geschmackloses aber Auflösbares, wie Schleim, Gallert, Eyweiß läßt sie durch.

Um die Speisen gehörig zu schmecken und zu prüfen, werden sie von der Spitze und den Rändern der Zunge unter die Zähne gedrückt, wodurch sie ihre sauren Eigenschaften erfährt; nach dem Kauen kommen sie auf den Rücken der Zunge zur Prüfung der neutralen oder räsen Eigenschaften; endlich drückt sie den Bissen an den Gaumen und rollt ihn über die Zungenwurzel in den Schlund, um sich auch noch der scharfen oder bitteren Eigenschaften zu versichern; denn auch aus dem Schlunde können die Speisen noch ausgeworfen werden.

C. Geruch.

a. Wir riechen nur gasförmige Körper, mithin solche, welche sich in der Luft auflösen lassen, wie wir nur diejenigen schmecken, welche im Wasser auflöslich sind. Wie wir aber hier die

Stof
legen
geisti
nicht
falls
davor
der L
nachg
dem
stand
Mögl
stand
ander
Riech
selbst
als da
durch
der Lu
lichen
auch
der W
herum
ruch h
Herrn
schnup
ander
dessen
ger G
kenden
Seiten
Stoffe
len, so
nicht n
W
lich ver
den G

Stoffe durch den Speichel nicht wirklich in ihre Bestandtheile zerlegen, sondern sie nur zur chemischen Spannung bringen, um die geistigen Eigenschaften derselben zu erfahren; so zerlegen wir auch nicht die Luft- oder Riechstoffe in der Nase. Wir wollen ebenfalls nur ihren geistigen Character wahrnehmen und das Hien davon in Kenntniß setzen. Nun ist aber der materielle Proceß der Luft das Verbrennen oder Drydieren, welches in der Lunge nachgeahmt wird. In der Nase als der geistigen Lunge kann demnach nur die geistige Qualität des Drydierens der Gegenstand des Riechens seyn. Diese Qualität aber besteht nur in der Möglichkeit, oxydiert oder desoxydiert zu werden, und dieser Zustand äußert sich als Electricität. Riechen wäre demnach nichts anderes als Electrifieren auf organische Weise.

Betrachten wir auch die Gegenstände und die Vorgänge bey dem Riechen, so stoßen wir überall auf diese Eigenschaft. Die Luft selbst riechen wir nicht in ihrem gewöhnlichen Zustande, so wenig als das Wasser bey dem Schmecken, wenn gleich jene mit Gewalt durch die Nase strömt. So wie aber nur ein Gewitter sich in der Luft zu entladen beginnt, so empfinden wir einen eigenthümlichen Geruch. Dasselbe geschieht, sobald eine Electrifier-Maschine auch entfernt von uns umgedreht wird, geschieht bey dem Reiben der Metalle u. s. w. Wären es die Stoffe, welche in der Luft herum schwimmen und durch Berührung der Riechhaut den Geruch hervorbringen sollen; so müßte der Hund, welcher seinen Herrn Stunden weit verfolgt und auffindet, in der Luft herum schnuppern und die Nase nicht an die Erde halten, wo er nichts anderes als die electriche Spannung wahrnehmen kann, welche in dessen Fußstapfen zurückgeblieben ist und die der Hund aus langer Gewohnheit zu unterscheiden weiß. Bringt man einen stinkenden Köder in eine Kutsche, so schwimmen die Fische von allen Seiten herbey, selbst den Fluß herunter, wohin doch keine Riechstoffe schwimmen können. Kaum läßt ein Pferd seinen Mist fallen, so kommen die Moskätzer herbeugeslogen, obschon der Wind nicht nach allen Gegenden weht.

Betrachten wir nun die Riechstoffe selbst, so sind sie sämmtlich verbrennlicher Art, obschon auch die flüchtigen Säuren durch den Geruch wahrgenommen werden, was aber mehr Folge der

chemischen Einwirkung ist. Weingeist, Kampher, Bisam, Zibeth, Blumenduft, alle diese Dinge lassen sich auf ätherische Oele zurückführen, und man darf wohl sagen, daß sie für den Geruch dasjenige sind, was das Kochsalz für den Geschmack. Diese sind aber alle negativ electricisch und daher muß man die negative Electricität als diejenige betrachten, welche die angenehmen Gerüche liefert.

Damit stimmt auch das Riechorgan vollkommen überein. Es ist durch seine vielen gewundenen Blätter in eine große electricische Batterie ausgedehnt von einer Menge Leydener Flaschen; ihre Oberflächen sind mit der schleimigen also mehr indifferenten Riechhaut überzogen, wodurch die electricische Einwirkung aufgenommen und fortgeleitet werden kann. Die Nase steht eigentlich über der Lunge, in welcher der positive Drydations-Proceß vor sich geht, wodurch der negative in der animalen Lunge hervorgerufen wird. So nöthigt uns alles, den Riechsinn als einen electricischen Proceß zu betrachten, dessen Grundlage in Hinsicht auf den Gegenstand die negative Electricität ist, welche mit dem grauen arteriösen Riechnerven in Spannung tritt.

b. Will man die Gerüche classificieren wie die Geschmäcke, so muß man die Classification auf die ätherischen Oele gründen, welche sich jedoch nicht so scharf in Gruppen theilen lassen, wie die Salze; daher man auch über die Verschiedenheit der Gerüche noch viel mehr im Dunkeln tappt als über die Geschmäcke.

Ohne Zweifel theilen sie sich in negative und positive, jene von den verbrennlichen Stoffen, diese von den verbrannten oder den flüchtigen Säuren.

Ein Hauptcharacter der Riechstoffe aber ist ihre Flüchtigkeit, und es werden daher Gerüche, die bloß durch Reiben von festen Stoffen erregt werden, zu den unangenehmen gehören. Dasselbe wird man von Stoffen sagen müssen, welche durch den chemischen Proceß entwickelt werden und chemisch auf die Riechhaut wirken, wohin besonders die Producte der Fäulniß gehören, die wir daher stinkend nennen.

Endlich sind die Gegenstände des Geschmacks unorganische, die des Geruchs aber organische und zwar aus dem Pflanzenreich; die Pflanzen selbst aber sind über und über mit electricischen

Proc
Orga
chen
stoffe
wohl
Ehen
wird
der
versch
beifen
tigkei
sagen
übertr
ben il
die G
bung
den L
stoff
ven an
Pflanz
Markf
der or
hängen
die en
stickst
haste
Sauer
wenn
muß d
lich di
daber
außer
Lunge
Ne
Riechn

Processen beschäftigt, und dieses vorzüglich in ihren electricischen Organen, deren sie im Uebermaaß haben, nemlich in den Flächen des Laubs und der Blumen, woraus fast sämtliche Riechstoffe oder ätherische Oele kommen. Das Mineralreich ist daher wohlschmeckend, das Pflanzenreich wohlriechend. Was aus dem Chemismus in die Nase kommt, heißt und erregt Niesen d. h. wird ausgeworfen; was aus dem Thierreich kommt, ist Product der Fäulniß, stinkt, und die Nase wendet sich ab oder wird verschlossen.

Die stinkenden Stoffe bringen die umgekehrte Wirkung der beißenden hervor. Während diese das Organ zu größerer Thätigkeit erregen, wird es von jenen erschlaft, betäubt und so zu sagen getödtet; es entstehen Ohnmachten. Die chemischen Stoffe übertreiben also den Gegensatz in den Nerven, die stinkenden heben ihn auf, ohne Zweifel, weil jene zu electricisch sind, diese aber die Electricität vertilgen.

c. Die Ohnmachten können nichts anderes seyn als Aufhebung der Polaritäten im Hirn, wodurch seine Einwirkung auf den Leib vernichtet wird. Durch die stinkenden meist aus Stickstoff bestehenden Substanzen wird die Arteriosität der Nerven aufgehoben oder unthätig gemacht, gelähmt; diese Lähmung pflanzt sich auf die ganze Rinde des Hirns fort, wodurch sie der Marksubstanz gleichartig wird. Gleichartigkeit aber ist der Tod der organischen Theile. Dieses ist die Wirkung auf zusammenhängende Theile; es tritt aber auch eine und zwar dieselbe auf die entsprechenden ein, nemlich auf die Lunge. Stinkende, also stickstoffreiche Materien unterdrücken den Athemproceß, wie ekelhafte den Verdauungs-Proceß. Die chemische Verbindung des Sauerstoffs in den Lungen mit dem Blute geht nur vor sich, wenn die Lungennerven einwirken. Betäubung der Nerven muß daher sogleich durch Sympathie auf ihre Vorbilder, nemlich die Lungennerven, wirken und den Athemproceß aufheben; daher der Abscheu vor Gestänken und die Eigenschaft der Nase, außer dem Riechen für sich auch noch Prüfungsorgan für die Lunge zu seyn, wie es die Zunge für den Magen ist.

Ätherische Stoffe stehen im angemessenen Gegensatz mit den Nerven und der grauen Substanz, erhöhen also ihre Thätig-

keit und mithin ihren Gegensatz mit der Marksubstanz, wodurch die Polaritäten im Hirn ihr Wechselspiel vermehren. Daher erregen Wohlgerüche die Phantasie und wecken aus Ohnmacht.

So steht die Pflanzenwelt mit ihrem reichen Blumenpiel in Harmonie mit den Gerüchen, mit der Phantasie und mit der Dichtkunst, welche aus ihr die zahl- und sinnreichsten Symbole empfängt und dieselben auf denjenigen Theil des geistigen Lebens anwendet, welcher mit dem höchsten Pflanzenleben in Harmonie steht, nehmlich auf die Spiele der Jugend und der Liebe.

Wenn es nöthig wäre, könnte man noch die Sympathie des Geruchs mit denjenigen Handlungen zusammensetzen, durch welche die Thiere ihre innigste Vereinigung vollziehen. Die Bestäubung der Pflanzen ist ein electrischer Act, eine höhere Wiederholung des Athemprocesses des Laubs und der Blüthe. Im Riechen wird der Athemproceß empfunden und zum Bewußtseyn gebracht.

D. Gehör.

a. Beym Hören empfinden wir die Luftbeugungen, welche sich in unserem Ohre wiederholen und ins Hirn fortpflanzen.

Diese Luftbeugungen werden größtentheils durch Beugungen elastischer fester Körper hervorgebracht, indessen auch durch das Zusammenschlagen der Luftschichten selbst, wenn plötzlich in ihnen ein luftleerer Raum entstanden ist, wie durch den Blitz.

Es ist eine in der Physik und jedem Musiker bekannte Sache, daß eine gespannte Saite, wenn sie gestrichen wird, nicht überall schwingt, sondern an gewissen Stellen Ruhepunkte bekommt, die alle gleichweit von einander liegen und Schwingungsknoten heißen. Denkt man sich eine Menge solcher Saiten in einer Ebene an einander geklebt, so bilden sie eine Tafel, wofür man sich also eine von Glas oder Metall denken kann. Streicht man diese Tafel an einer ähnlichen Stelle, wie eine Saite; so kommt die ganze Tafel in Schwingung und die Ruhepunkte bilden nun zusammenhängende Linien quer über die Tafel. Streut man Sand darauf, so wird er von den schwingenden Flächen in die Höhe geworfen, während er auf den ruhenden Linien liegen bleibt, wodurch regelmäßige Figuren entstehen, die man Klangfiguren nennt. Jedem Ton entspricht eine bestimmte Klangfigur.

Wie der Sand auf den Saiten oder Tafeln in die Höhe springt, so thun es natürlicher Weise auch die Atome der Luft. Da aber unendlich viele Luftschichten oder Lufttafeln auf und an einander liegen, so theilt jede der anderen ihre Klangfigur mit, welche sich also in der Luft wiederholen und sich ausbreiten, so weit als die Kraft des ersten Stoßes reicht, auf dieselbe Weise, wie die Wasserkreise von einem geworfenen Stein sich wiederholen und ausbreiten.

Die Klangfiguren bringen dieselben Töne oder ihre Octaven in anderen Instrumenten hervor, sie mögen dieselbe Größe haben oder nicht, wenn nur ein commensurables oder gleichstellbares Verhältniß zwischen ihnen statt findet. Die Klangfiguren können daher groß oder klein seyn, sie bringen dennoch denselben Ton hervor, und zwar geht dieses da, wo es möglich ist wie bey der Luft, ins Unendliche.

Es wirken demnach nicht unbestimmte Behungen der Luft auf unser Ohr sondern bestimmte Figuren, und wie daher der Gesüßsinn auf seiner höheren Stufe die Formen wahrnimmt, so auch das Ohr; es ist also in dieser Hinsicht nur der höchste Gesüßsinn. Aber die Hand empfindet nur die fertige crystallisierte und bleibende Form, das Ohr dagegen die werdende und verschwindende, also den Erzeugungsaact derselben, den formenden Geist. Hören ist mithin ein Fühlen der gestaltenden Thätigkeit, ein geistiges Fühlen. Die gestaltende Thätigkeit aber ist eine Bewegung mit bestimmter Richtung. Wir empfinden mithin durch das Hören die Bewegung, in so fern sie Figuren beschreibt, die Geometrie in ihrem Handeln. Das Gehör ist ein geometrischer Sinn und es wird uns darinn die gesammte Geometrie auf geistige Weise zum Gegenstand, wie durch das Fühlen auf materielle Weise.

Die Thätigkeit aber in der Natur, welche nur nach Linien wirkt und daher Linien erzeugt, heißt die magnetische. Wir müssen daher behaupten, daß Hören nicht anderes sey als die Wiederholung der magnetischen Thätigkeit im Nervensystem; und so sind 4 Sinne als die thierischen Repräsentanten von 4 physischen Hauptthätigkeiten erkannt, nemlich des Widerstands der Materie, des Chemismus, der Electricität und des Magnetismus.

b. Darauf weist auch der Gegenstand der Töne und das Organ hin.

Die Dinge, welche am vollkommensten tönen, sind die Metalle, also die magnetischen Körper der Natur.

Derselbe Act, welcher das Eisen zum Tönen bringt, macht es auch magnetisch, nehmlich das Schlagen. Schlagen aber ist eine Anforderung an den Körper, seine Atome zu trennen und seine Figur zu ändern. Je größer nun das entgegengesetzte Bestreben des Körpers ist, die veränderte Figur wieder herzustellen d. h. je elastischer er ist, desto schneller durchläuft er den Kreis seiner Bewegung, schlägt um so stärker und schneller auf die Luft und bringt mithin um so stärkere Töne hervor. Daher können nur elastische Körper tönen, weil die weichen ihre Gestalt nicht wieder herstellen, und es ihren Theilen gleichgültig ist, in welcher Richtung sie liegen. Tönen ist daher das Bestreben, die gestörten Atome wieder in die bestimmte Richtung zu bringen, nehmlich nach den Gesetzen des Magnetismus zu wirken, welcher aber verschwindet, sobald der Zweck erreicht ist, wie die Electricität verschwindet, wann sich der Regen bildet, und der chemische Proceß, wann der Niederschlag fällt.

Beym Geschmack haben die chemischen Eigenschaften, beim Geruch die electricischen die Gründe zur Classification an die Hand gegeben; beim Gehör geben es die elastischen.

Es gibt aber zweyerley elastische Körper, die festen und gasförmigen, welche zusammenwirken müssen, wenn ein vollkommener Ton entstehen soll. Die Saiten- oder harten Instrumente bilden eine Hälfte der Töne, die Luft-Instrumente die andere. Es muß daher der vollkommenste Ton hervorkommen, da wo ihre vollkommenste Verbindung erreicht ist, und das ist in der thierischen Stimme. Die Luströhre ist ein Blas-Instrument mit Stimmbändern, welche als Saiten-Instrumente betrachtet werden müssen. Es ist die Luft, welche hier die Saiten streicht; die vollkommenste Aeolsharfe.

Streich- oder Schlag-Instrumente, wie Geige, Trommel und Glocke, lassen immer das Unangenehme des Strichs oder Schlags nebenbey mithin ungleichförmig hören; bey Blas-Instrumenten ist es aber die Luft, welche die Stelle des Fidelbogens oder des

Schlägels vertritt, die daher gleichförmig wirkt mit Ausschluß alles fremden und partiellen Stoßes. Daher sind die Blas-Instrumente angenehmer als die Streich- oder Schlag-Instrumente, abgesehen von der Masse, wodurch die Töne abgeändert werden.

Da jede Materie eine andere Elasticität hat und mithin eine andere Schnelligkeit in der Wiederherstellung, auch ein anderes Gefüge, mithin eine andere Lage der Schwingungsknoten gegen die Richtung der Fasern oder Blätter der Crystalle; so muß auch der Ton eine Verschiedenheit zeigen. Dieses ist die Qualität der Töne, während die Höhe oder Tiefe derselben an einem und demselben Instrumente ihre Quantität ist. Die regelmäßige Folge der Quantitäten oder der Schwingungen gibt die Melodie; die Verbindung der Quantität mit der Qualität die Harmonie.

c. Das Organ des Gehörs ist auch nichts anderes als eine Reihe elastischer Instrumente, man kann sagen, sowohl von Schlag- oder Streich-Instrumenten als von Luft- oder Blas-Instrumenten.

Die Ohrmuschel und das Paukenfell fangen die Schallstrahlen auf und bringen die Luft, so wie die Gehörknöchel in der Pauke in zitternde Bewegung, wie ein Clavier. An diese ist das innere Gehörorgan angeschlossen, welches aus 3 Röhren, und aus einer hohlen Schnecke besteht, wie ein Orgelwerk.

Man erklärt daher Hören oder erzählt vielmehr seinen Vorgang auf folgende Weise:

Die Muschel fängt die Schallstrahlen auf, leitet sie auf das Paukenfell, welches dadurch in Zittern geräth und diese Bewegung den Knöcheln wie der eingeschlossenen Luft mittheilt. Die Knöchel mildern oder verstärken je nach Umständen diese Bewegung mit Hilfe ihrer Muskel, und leiten sie durch den Steigbügel an die Haut des ovalen Lochs. Dadurch geräth das Wasser in den Säckchen des Vorhofs gleichfalls in Zittern, welches sich auf die fast flüssigen Nerven der 3 zirkelförmigen Canäle fortpflanzt, anderseits auf den Nerven in der Vorhofstreppe der Schnecke. Die in der Paukenhöhle erschütterte Luft mildert ihre Bewegung durch ihren Austritt in den Mund durch die Trompete; sie theilt ihre übrige Bewegung dem Fell des runden Lochs

mit und dieses dem Nerven in der Paukentreppe der Schnecke. Was nun weiter vorgeht, läßt man dahingestellt seyn.

Es sind aber nicht bloß Schallstrahlen, welche außs Paukenfell fallen, sondern wirkliche Klangfiguren, die sich darauf abbilden wie auf einer gestrichenen Glastafel. Die Luft wird von jedem Ton mit unendlich vielen Klangfiguren erfüllt, großen und kleinen; daher jedes Ohr, es mag nah oder fern seyn, ein größeres oder kleineres Paukenfell haben, denselben Ton wahrnimmt, was nicht möglich wäre, wenn alle Figuren gleich groß wären: denn dann würde manche Figur nur zur Hälfte außs Trommelfell fallen, was bey einem unbestimmten Geräusche der Fall zu seyn scheint. Könnten wir die Klangfiguren der Luft sichtbar machen, wie z. B. die an einem Ofen aufsteigenden Dünste; so würden wir eine Unendlichkeit von großen und kleinen Figuren und von den manchfaltigen Formen, die sich gleichwohl nicht stören, wahrnehmen, ein Schauspiel, welches gewiß eben so schön und manchfaltig wäre, wie das Farbenspiel des Regenbogens und der untergehenden Sonne oder das Blitzen des Nordlichts.

Die Klangfiguren des Trommelfells nun setzen sich in die Luft der Paukenhöhle und die Knöchel fort. Jene wird also eben so wie die Atmosphäre mit Klangfiguren erfüllt; diese aber erhalten eine bestimmte wie eine Saite oder ein Spiraldraht zur weiteren Förderung. Wir müssen also annehmen, daß durch die Gehörknöchel nur eine einzige Figur in das Wasser der Vorhörsäckchen gebracht und hier empfunden wird. In diesem Wasser selbst entstehen nothwendig wieder eine Menge Figuren, welche auf die verschiedenen Nerven aber gleichförmig wirken müssen, so daß also im Ohr der Eindruck von einer Menge Figuren doch nur einerley Empfindung hervorbringt. Warum drey Röhren, gleichsam drey Waldhörner oder vielmehr Posaunen hier nöthig sind, läßt sich zur Zeit noch nicht aus einander sehen; wahrscheinlich bedingen sie den Grundton, die Terz und die Quint. Da wenigstens diese drey Töne objectiv in einem Accord vorhanden sind, so muß ihnen nach allem, was wir bisher in der Lehre von der Bedeutung der Theile gefunden haben, subjectiv eine innere Einrichtung entsprechen.

Man könnte vielleicht noch weiter gehen und sagen: so wie

die Terz und die Quint sich näher liegen, so wären der obere und hintere halbzirkelförmige Canal an einem Ende verfloßen. Doch das sind vor der Hand Vermuthungen, die zu nichts führen.

Es ist eine in der vergleichenden Anatomie ausgemachte Sache, daß die zirkelförmigen Canäle, nehmlich ihre häutigen Röhren mit den Säckchen, welche das Wasser und die Nerven enthalten, der wesentlichste Theil des Gehörs sind. Abgesehen von den rückenmarklosen Thieren, zeigen die Fische vom Gehörorgan nichts als diese Röhren und zwar gleich in der Dreyzahl und sehr groß entwickelt, ohne Knochenhülle und ohne Spur einer Schnecke. Selbst die Paukenhöhle und ihre Knöchel fehlen, wenigstens als Organe, welche den Schall zu den Röhren leiten.

Bei den Amphibien ist es nicht viel besser; doch sind die Hautröhren von Knochenmasse umgeben und liegen hinter einer ordentlichen Paukenhöhle mit Knöcheln. Es ist kaum der Mühe werth, hier von der Spur der Schnecke zu reden.

Erst bey den Vögeln ist sie vollkommen ausgebildet, hat jedoch weniger Windungen als bey den Säugthieren.

Dieser Entwicklungsgang des Ohrs gibt uns auch ferner Winke für die Berrichtung der Theile. Die Fische sind bekanntlich stumm und vernehmen daher nur fremde Töne, welche bey ihnen von geringem Umfang seyn müssen und nur wenige Vorstellungen erregen können: denn ein Thier, das sich nicht durch Töne mit seines Gleichen unterhalten kann, kann unmöglich vielerley Vorstellungen durch fremde Töne erhalten, die überdieß in seinem Elemente wohl selten etwas anderes als ein Geräusch sind, welches das Plätschern oder das Toben der Wellen hervorbringt.

Da auch bey den Amphibien die Stimmen sehr selten und höchst gleichförmig sind, so muß man schließen, daß die zirkelförmigen Canäle nichts anderes als den bloßen Schall oder Ton empfinden, und keinen Begriff von Melodie bekommen.

Anders verhält es sich sogleich mit dem Hervortreten der Schnecke in den Vögeln, die auch nicht bloß einförmige Töne, sondern ganze Melodien hervorzubringen im Stande sind. Die Schnecke also scheint das Organ zu seyn, welches die Quantität der Töne oder ihre Melodie abzumessen im Stande ist.

Nun scheidet sich aber die Schnecke in zwey Spiralgänge, wovon der eine sich in denselben Raum öffnet, in welchen die zirkelförmigen Canäle, nehmlich in den Vorhof; er muß daher von derselben Klangfigur, welche durch die Knöchelchen in den Säcken erregt wird, gleichfalls in Bewegung gesetzt werden. Da dieser Gang immer enger wird gegen den Wirbel der Schnecke und daher die Nervenfäden stufenweise kürzer, wie die Saiten an einer Harfe, so ist einiger Maassen zu begreifen, wie im Schneckenengang die Quantität der Töne oder die Melodie empfunden wird.

Der zweyte Schneckenengang ist der äußere und daher längere und öffnet sich nicht in den Vorhof, sondern gegen das runde Loch, dessen Haut ihm wieder als Paukenschell dient. Es kann mithin seine Klangfiguren nur von der Luft in der Paukenhöhle erhalten, und so entsteht also hier eine Empfindung von einer andern größeren, aber ohne Zweifel ähnlichen Klangfigur, welche gleichfalls ihrer Quantität also der Melodie nach abgemessen wird. Auf diese Weise können im Ohr zwey der Qualität nach verschiedene Melodien gleichsam in zwey verschiedenen Instrumenten, und das nennt man Harmonie. Die Schnecke ist daher allem Anscheine nach das Organ für die Harmonie, wofür der Bau, wofür die Entwicklung im Thierreich, wofür endlich das Hervortreten der musicalischen Töne bey den Vögeln und endlich bey dem Menschen spricht.

Hier können wir wieder auf die dreysache Zusammensetzung des Ohrs zurückkommen; es wiederholt die Gliedmaassen in den Knöcheln, die Därme in den Bogengängen, die Luftröhren in den Schneckenhängen. Die ersteren sind die harten Instrumente, welche die Töne hervorbringen, die zweyten, welche sie aufnehmen und gleichsam verdauen, die letzteren, welche sie modulieren, zusammenstimmen und im Hirn erscheinen lassen. So wirkt wieder ein ganzer thierischer Leib, gleichsam ein kleines Thier im Kopfe, ein Singvogel mit Flügelschlag, Schnabel und Mund, mit Lungen und Luftröhren zusammen, um die Musik, welche die Welt vorspielt, im Thiere nachzuspielen.

d. Alle Töne, welche bestimmte Klangfiguren hervorbringen, müssen angenehm seyn, wofern sie nicht durch ihre Stärke die

Kräfte des Ohrs überschreyen. Mehrere Töne zugleich können nur angenehm seyn, wenn die Klangfiguren einander ähnlich sind; sonst klingen sie disharmonisch. Verdorbene Klangfiguren sind nur Geräusch. Die Töne werden daher auf dreyerley Art unangenehm: durch verdorbene Figuren, durch quantitatives und qualitatives Mißverhältniß, wodurch im Grunde auch nichts anderes als eine Störung der Figuren herauskommt, in den grellen Tönen durch Ungleichheit der äußeren Figuren und derer im Ohr, bey disharmonischen durch Ungleichheit der äußeren Figuren unter einander.

E. Gesicht.

a. Was Sehen ist, scheint jederman zu wissen, so daß eine Erklärung desselben Manchem überflüssig vorkommen wird. Es ist allerdings nichts anderes, als ein Empfinden des Lichts, und damit ist die Sache kurz abgethan.

Wer aber fragt, was das Licht ist, und welches der Proceß, durch den wir es empfinden, der setzt sowohl den Physiker wie den Physiologen in eine Verlegenheit, aus welcher er nur durch sorgfältige und vorsichtige Untersuchung einer Erscheinung nach der anderen sich heraus Helfen kann.

Wir haben zwar hier einen größeren Vortheil als bey den anderen Sinnorganen, indem wir nehmlich ganz genau wissen, welches der Gegenstand des Sehens ist, während wir bey Gehör, Geruch und Geschmack und selbst bey dem Gefühl lang herum suchen mußten, um denselben zu finden. Denn mit Luftschwingungen, Riechstoffen und Geschmacksstoffen, womit man bisher die Sache abgefertigt hat, ist es nicht gethan.

Wir wissen also, der Gegenstand des Sehens ist das Licht. Wir könnten nun bey irgend einer Hypothese der Physik stehen bleiben, wenn sie nur irgend zur Erklärung der physiologischen Erscheinung dienen kann, was jedoch keineswegs der Fall ist. Kann man sich demnach wundern, wenn die Physiologie bey einem solchen Zustande der Physik nicht vorwärts kommt!

b. Bis vor Kurzem gab es nur zwey Theorien über das Licht, die Emanations- und Vibrations-Theorie. Nach jener soll das Licht aus einer äußerst feinen und flüchtigen Materie bestehen, welche unaufhörlich aus der Sonne nach allen Weltgegen-

den ausströme, durch die feinsten Poren der Materie bringe und so auch die Netzhaut des Auges berühre, wodurch das Sehen, also durch Berührung, hervorgebracht werde.

Nach der zweyten entstehe das Licht durch Schwingungen der Aetheratome, wie bey den Saiten, welche durch das Auge bis auf die Netzhaut fortgepflanzt würden und daselbst das Sehen erregten, wie die Schallstrahlen das Hören im Ohre.

Ohne hier die weltbekannten Einwürfe zu wiederholen, welche gegen diese beiden mechanischen Theorien gemacht worden sind, wollen wir nur die Beziehungen derselben zur Physiologie der Sinne herausheben. Es hat sich schon hinlänglich kund gethan, daß jeder Sinn specifisch verschieden ist und keiner auf den andern zurückgeführt werden kann, selbst nicht auf den Gefühlssinn, obgleich er den andern zum Grunde liegt. Nach der Emanations-Theorie wäre der Proceß des Sehens nicht anders als bey dem Fühlen, nach der Vibrations-Theorie nicht anders als bey dem Hören: und so hätten wir also zwey oder drey Sinne, welche wesentlich nicht von einander verschieden wären, was dem ganzen Bau unseres Leibes und mithin der Physiologie widerspricht.

Allein beide Hypothesen widersprechen einander selbst, sonst wären nicht beide entstanden und neben einander geblieben; und endlich widerspricht jede sich selbst oder führt zu Unmöglichkeiten. Nach der ersten Theorie müßte die Sonne kleiner werden und endlich zu Grunde gehen; und die Planeten dagegen müßten größer werden, wenn sich auch gleich das Licht in den Weltraum zerstreuen soll: denn vieles wird ja doch nach der Hypothese von den gefärbten Körpern verschluckt. — Nach der zweyten wäre nicht abzusehen, warum es Tag und Nacht wird, und warum nicht alle Körper durchsichtig sind, da ja die Schwingungen überall und immerfort wirken müssen. Doch, wie gesagt, es ist unnöthig, sich hiebey aufzuhalten.

c. Ich habe daher eine andere Hypothese aufgestellt und das Licht als eine polare Spannung im Aether, erregt durch den Gegensatz der Sonne und der Planeten, betrachtet und gezeigt, daß mit dieser Annahme alle Erscheinungen und Wirkungen des Lichts übereinstimmen, auch die Physiologie. Das Licht ist demnach keine Materie und keine Bewegung derselben, sondern der zarteste

Gegensatz in der leichtesten Urmaterie, deren Gewicht, verglichen mit den irdischen Elementen, völlig Null ist. Gemäß der inneren Polarität des Lichtes hat es das Vermögen, die Körper zu zersetzen, und die Erfahrung lehrt, daß diese Zersetzung eine Entbindung des Sauerstoffs oder ein Desoxydations-Proceß sey. Salpetersäure und die organischen Säuren und selbst das Wasser entwickeln Sauerstoff im Licht, Metallkalle werden zersetzt. Dasselbe geschieht im organischen Leibe: der Hautschleim wird durch das Licht ebenfalls desoxydiert; der sauerstofflose Kohlenstoff bleibt als Färbestoff unter der Oberhaut liegen, an dieser aber bleibt der Sauerstoff und verwandelt den Schleim in ein hornartiges Dryd, welches durchsichtig ist, wie alle oxydierten Körper, nemlich die Erden, Salze, das Wasser und die Luft. Der Grund also, warum die Oberhaut in zwey einander entgegengesetzte Schichten, nemlich eine saure und basische, zerfallen ist, liegt im Licht.

Dasselbe finden wir im Auge und zwar in noch viel höherem Grade, indem sich hier ein kohlschwarzer Färbestoff absetzt, wie bey dem Neger, den durchsichtigen oxydierten Flüssigkeiten und getrockneten Stoffen gegenüber, wie Augenwasser, Glaskörper, Linse und Hornhaut.

Bei solchen entschiedenen Thatsachen brauchen wir nicht mehr zu fragen, wie das Licht im Auge wirke: es desoxydiert. Wir brauchen auch nicht zu fragen, wie es bis auf die Netzhaut dringe: es dringt nicht wie Keile durch Spalten oder schwingt fort an Saiten oder elastischen Körpern, die nicht vorhanden sind, sondern wie durch die Luft, das Wasser, Glas und die Crystalle u. s. w.: nemlich es dringt und schwingt nicht durch, sondern es processirt sich hindurch, indem es die Dryde zersetzt.

Sehen ist also ein Polarisieren des Auges durch das Licht und noch genauer ein Desoxydieren desselben.

Hier ist es nun augenscheinlich, daß die Empfindung ein negativer Zustand des Nerven-Endes ist oder wenigstens ein Bestreben der äußeren Einwirkung, dasselbe negativ zu machen; es ist augenscheinlich, daß die Wahrnehmung im Hirn der hervorgerufene positive Gegensatz ist; aber auch eben so augenscheinlich, daß dieser positive Hirnzustand nach und nach in den negativen

übergehen und daher der Gegensatz auslöschen muß, wenn die Sinnes-Einwirkung lange fortdauert.

Beym Sehen wird mithin die Netzhaut desoxydiert und dadurch zuletzt unfähig gemacht, das Licht weiter zu empfinden; sie wird, so zu sagen, undurchsichtig. Mit diesem Satze lassen sich alle Erscheinungen des Auges erklären.

d. Wenden wir uns nun vom Gegenstande des Sehens zum Organe selbst, so ist es wie die anderen Sinnorgane seinem Gegenstande ähnlich oder vielmehr gleich gebildet. Es ist eine Sonne im organischen Leibe und kann daher auch nur Sonnenhaftes aufnehmen. So ist das Ohr ein musicalischer Apparat, die Nase eine electriche Batterie, die Zunge mit dem Speichel ein chemisches Laboratorium, die Haut eine veste Erdrinde.

Im Auge ist alles durchsichtig oder zu Licht geworden: denn durchsichtige Körper sind nicht solche, welche durch Millionen von Löchern eine Lichtmaterie durchlassen: sie müßten sonst nichts als Löcher seyn. Sie sind vielmehr lichtartige Materien selbst dadurch, daß sie Dryde sind und sich durch das Licht in den desoxydierenden Zustand versetzen lassen. Durchsichtigkeit ist ein Mit-leuchten mit der Sonne und daher sind durchsichtige Körper lebendige Ebenbilder der Sonne selbst.

Nach bekannten physicalischen Gesezen werden die Lichtstrahlen in den durchsichtigen linsen- oder kugelförmigen Augenkörpern so gebrochen, daß sie sich kreuzen und ein verkleinertes aber umgekehrtes Bild auf die Netzhaut werfen von den Gegenständen, von welchen sie kommen. Der Kopf eines Menschen wird unten auf der Netzhaut, der Fuß desselben oben abgebildet, der rechte Arm links und der linke rechts. Man meynt nun, dieses Bildchen liege jezt ganz todt auf der Netzhaut und die Seele begucke es vom Hirn aus durch den Sehnerven, wie durch ein Fernrohr; allein dann wäre nicht abzusehen, warum sie sich so viel unnöthige Geschäfte macht und so viele Zwischenhändler wählt; sie könnte ja eben so gut, ja viel besser, die Gegenstände sogleich unmittelbar angucken: dann hätte sie auch nicht die Noth, die Bildchen zuerst verkehrt zu sehen und erst durch lange Gewohnheit, Beobachtung und Beurtheilung dahinter zu kommen, daß es eine Täuschung sey, und die Gegenstände wirklich aufrecht

stehen. Man meynt nehmlich, diese erschienen nur dadurch aufrecht, daß sie auf demselben Boden ständen, auf dem sich unsere Füße befinden, so daß der eigene Leib des Beguckenden gleichfalls verkehrt erscheint, wodurch also das rechte Verhältniß wieder hergestellt wird. Man erkennt hieraus, zu welchen Kunstsprüngen und Wurzelbäumen die Physiologie ihre Zuflucht nehmen muß, wenn sie einmal mit erborgten falschen Theorien ihr Heil versuchen und doch aufrecht auf den Beinen bleiben will, während es gewiß natürlicher ist, von Anbeginn darauf zu stehen, als erst durch einen Wurzelbaum darauf zu kommen.

Die Sache ist nach der Polaritäts-Theorie einfach. Das von unten kommende Licht wirkt auf der Sehhaut in dieser Richtung, nehmlich nach oben, und diese empfindet daher auch in dieser Richtung, wie die Hand gar wohl empfindet, ob der Druck von der Rechten oder von der Linken kommt. Wie daher diese den Ursprung des Drucks, etwa von einem Stock, ganz richtig unten oder oben hinseht, so auch das Auge: denn es empfindet nicht das Bildchen auf der Netzhaut, sondern den desordnirten Proceß der Lichtstrahlen und mithin auch die Richtung, in welcher sie kommen.

Daß man mit beiden Augen denselben Gegenstand nur einmal sieht, beruht auf derselben Theorie; denn das linke Auge erhält dessen Einwirkung von demselben Punkte, so wie das rechte. Beide Richtungen der Einwirkung müssen sich daher im Gegenstande kreuzen. Indessen gibt es wenig Menschen, bey welchen die Augen in gleicher Entfernung sehen, weil meistens, wie man zu sagen pflegt, das eine schwächer als das andere ist, d. h. das eine eine convexere Hornhaut hat als das andere, wovon nachher. Die meisten Menschen betrachten daher die entfernteren Gegenstände mit dem einen Auge, die näheren mit dem andern, ohne daß sie es wissen, weil sie durch unsere Erziehungsart keine physiologischen Begriffe von ihrem Leibe bekommen und daher nicht darauf achten. Gewöhnlich stellt man darüber erst Beobachtungen an, wann man Physik studiert. Am leichtesten kann man es beim Lesen bemerken, wo in der Regel nur ein Auge auf das Buch gerichtet ist.

Eine sonderbare Erscheinung ist das Doppeltsehen, welches

ebenfalls hieher gehört. Richtet man nehmlich beide Augen so viel als möglich nach innen, daß sich ihre Achsen, welche man auch die Sebachsen nennt, dicht vor der Nase kreuzen; so sieht man einen etwas entfernt gehaltenen Finger doppelt. Dieses beruht auf einer ächten Augentäuschung, und zwar einer solchen, die bloß von der Gewohnheit herkommt. Das Bild vom Finger fällt nun im linken Auge auf den inneren Theil der Netzhaut, nehmlich gegen die Nase; eben so im rechten. Nun sind wir aber gewohnt, alle Gegenstände, welche auf den einwärtsliegenden Theil der Sehhaut wirken, nach außen zu sehen, und daher meynen wir, das Bild im linken Auge komme von der linken Hand, das im rechten von der rechten. Ganz dieselbe Täuschung findet sich bey dem Gefühlssinn: schlagen wir z. B. den Mittelfinger über den Zeigfinger und bringen eine Erbse dazwischen; so werden wir schwören, daß wir zwey Erbsen fühlen. Es berührt nehmlich die Erbse den Zeigfinger an der nach dem Daumen liegenden Seite, den Mittelfinger an der nach dem Ringfinger gekehrten; und so glauben wir eine Erbse zwischen dem Zeigfinger und dem Daumen, eine andere zwischen dem Mittel- und Ringfinger zu fühlen.

e. Auch die sogenannten Augentäuschungen oder der Farbenwechsel des Sehens läßt sich nur aus dieser Desoxydations-Theorie begreifen. Wenn wir des Morgens bey dem Aufwachen nach dem Fenster sehen, so erscheint uns die Gestalt des Kreuzstocßs dunkel, die Tafeln hell. Wenden wir nun das Auge auf eine Wand, so erscheint uns das Fenster umgekehrt beleuchtet, nehmlich die Stange des Kreuzstocßs hell, die Tafeln dunkel. Im todten Augenbildchen ist kein Grund dazu vorhanden, wohl aber in der lebendigen Einwirkung desselben. Das Licht nehmlich, welches durch das Fensterglas einfällt, desoxydiert die Netzhaut und bringt dabey in ihr eine theilweise Lähmung hervor, wodurch ihre Empfänglichkeit für das Licht schwächer wird, als sie früher gewesen. Die Stellen aber der Netzhaut, worauf der Schatten des Kreuzstocßs fällt, werden nicht desoxydiert, und behalten mithin ihre Empfindungsfähigkeit unverfehrt. Wenden wir nun das Auge auf die Wand, so sehen wir mit den unverfehrteten Theilen der Netzhaut natürlicher Weise besser, als mit den abgestumpften,

und es erscheint uns daher der Kreuzstock hell, das Glas aber dunkel, weil nun die früher beschatteten Theile des Auges vollkommen desoxydabel sind, die früher beleuchteten aber in schwächerem Grade.

Derselbe Wechsel geht auch mit den Farben vor. Haben wir vorher eine Figur von hellen Farben gesehen, so erscheint sie uns nachher auf der Wand in einer dunkleren und umgekehrt, was man Hervorrufen der Farben nennt. Nach dem dunklen, dem Schwarzen am nächsten stehenden Blau wird das Gelb hervorgebracht, welches dem Hellen am nächsten steht; auf das Roth folgt Grün u. s. w. Dieses geschieht übrigens alles nach den Farben-Polaritäten, worüber die Physik oder die Optik Rechnungen geben.

Etwas Aehnliches sind die Augen-Gespenster. Wer ein wenig auf sich selbst Acht gibt, wird schon in der Nacht, wann er ruhig im Bette lag, bemerkt haben, daß bey verschlossenen wie bey offenen Augen allerley Mißgestalten vor ihm hergauckeln, bald wie Menschen, bald wie Thiere, bald wie ganze Lüge und Scenen, bey welchen aber nie ein rein umgränztes Bild oder ein zusammenhängendes, bis zum Ende geführtes Spiel wahrzunehmen ist. Diese Gaukeleyen werden in Fieberkrankheiten bisweilen so lebhaft, daß die Menschen sie für wirkliche Gegenstände halten und sich vor denselben fürchten. Diese Figuren sind die Folge von schleichenden Drey- und Desoxydations-Processen in der Netzhaut durch die Blutgefäße, und können ihren Grund in ihrer Ernährungs-Thätigkeit selbst haben oder auch im Hirn, in welchem die Spannungen nie aufhören und mithin auch nicht ihre Fortpflanzungen ins Auge. Bey Blinden vom schwarzen Staar nehmlich, wo nicht die Linse undurchsichtig, sondern die Netzhaut gelähmt ist und wo dennoch diese Gaukeleyen vorkommen, muß der Grund im Hirn selbst gesucht werden.

f. Das Auge hat seine angenehmen und unangenehmen Empfindungen, welche wie bey dem Ohr durch quantitative und qualitative Verhältnisse bestimmt werden, nehmlich zu starkes Licht oder zu grelle Farben. In beiden Fällen kann das Auge einen Laden vorschieben, wie die Hände das Ohr oder die Nase zubalsten, oder die Lippen die Zunge verschließen. Dieser Laden ist

aber auch im Auge zur Selbstständigkeit gekommen. Außer den Augenliedern, welche die Menge des Lichts regulieren, bildet noch die Regenbogenhaut im Innern des Auges ein Lied mit einer verenger- und erweiterbaren Oeffnung. Sobald zu viel Licht, oder welches von einer grellen Farbe, wie Gelb, einfällt, verengert sich das Sehloch; in der Dunkelheit dagegen oder bey einer milden Farbe, wie Blau, wird es erweitert. Was aber hiebey merkwürdig ist, liegt in der Beobachtung, daß diese Veränderung des Sehlochs nicht von dem Licht herkommt, welches auf die Regenbogenhaut fällt, sondern von demjenigen, das unmittelbar die Netzhaut trifft: denn bey dem schwarzen Staar ändert sich nichts; auch zieht sich das Loch nicht zusammen, wenn man concentrirte Lichtstrahlen durch eine Glaslinse auf die Regenbogenhaut fallen läßt. Diese Verengung geht daher eben so vor sich, wie die Bewegung eines Gliedes nach einer Sinnes-Empfindung, nur mit dem Unterschiede, daß sie hier willkürlich, dort aber unwillkürlich geschieht. Der Reiz der Netzhaut pflanzt sich nehmlich durch den Sehnerven ins Hirn, und von da ausgeht er zum dreytheiligen Nerven und läuft an demselben vor durch den Augennast in die Ciliarnerven, oft auch zu den Nasennerven, wodurch Niesen entsteht, was nicht selten der Fall ist, wenn die Augen plötzlich von grellem Lichte gereizt werden. Das Niesen ist eine Zusammenziehung des Zwerchfells, ganz analog der Zusammenziehung des Sehlochs. Hier aber sind es Muskeln, welche sich zusammenziehen, in der Regenbogenhaut keineswegs, denn sie fehlen darinn. Dennoch geschieht in ihr dasselbe. Die Ciliarnerven treten nehmlich mit den Ciliararterien, welche strahlig zum Rande des Sehlochs laufen, in Spannung und erregen plötzlich Zufluß des Blutes. Bey der Ruhe der Regenbogenhaut oder im Finstern liegen die Ciliararterien geschlängelt und daher ist das Sehloch erweitert. Indem sie sich anfüllen, werden sie steif und grad, mithin länger und das Sehloch enger. Es ist daher kein Ringmuskel, welcher um den Rand des Sehlochs liefe, und die Verengung oder Erweiterung bewirkte.

g. Bloß physicalische Verhältnisse des Auges, wie Weit- und Kurzsichtigkeit können wir hier übergehen. Bekanntlich sieht man nur in der Nähe deutlich, wenn die Hornhaut stark gewölbt

ist, weil dadurch die Strahlen stärker gebrochen werden und daher das Bild vor die Netzhaut fällt. Daher verengert man die Augenlieder, um nur parallele Strahlen zu bekommen, oder man wendet concave Brillen an, um die Lichtstrahlen mehr auseinander laufend zu machen. Ist die Hornhaut sehr flach, wie gewöhnlich im Alter, wo die Säfte sich vermindern; so wird man weit-sichtig, weil das Bild von nahen Gegenständen hinter die Netzhaut fällt. Man wendet daher convexe Brillen an, um die Strahlen früher zu vereinigen. Uebrigens ist die gewöhnliche Sehweite 1 Fuß; das Auge hat aber das Vermögen, diese Weite etwas zu ändern, was ohne Zweifel durch den Druck der Augenmuskeln geschieht, welche rings um den Augapfel liegen und daher die Hornhaut etwas convexer machen können, wenn sie sich zusammenziehen.

Das Sehfeld beträgt jederseits der Achse etwas über einen halben rechten Winkel, gegen 48° , mithin im Ganzen etwa einen rechten Winkel. So viel können wir auf einmal übersehen. Fallen die Lichtstrahlen von den Seiten oder von oben und unten schief auf die Hornhaut, so gehen sie nicht mehr durch; sondern werden von ihr abgestoßen, wie es alle durchsichtigen Körper z. B. Glas, Wasser u. dgl. thun, was aus der Physik bekannt ist. Das ist auch der Umfang, den z. B. ein Maler einer Landschaft geben muß, wenn sie mit einem Blick soll übersehen werden können.

Uebrigens muß der Gegenstand eine gewisse Größe haben, wenn er noch wahrgenommen werden soll. Man hat gefunden, daß die Strahlen wenigstens 34 Minuten von einander ins Auge kommen müssen, wenn der Gegenstand noch erkannt werden soll. Diese Entfernung nennt man den kleinsten Sehwinkel. Ein naher Gegenstand kann daher klein seyn und er erscheint doch eben so groß als ein doppelt so großer in doppelter Entfernung.

Wir können daher die Größe der Gegenstände eben so wenig sehen als ihre Entfernungen, und wir lernen beide nur beurtheilen, indem wir zu ihnen hingehen und die Entfernung mit der Höhe vergleichen. Durch diese Uebung bildet sich das Augenmaaß.

So wie wir weder Größe noch Entfernung durch das Auge allein unterscheiden können, so sehen wir auch eigentlich gar keine materiellen Gegenstände, was sonderbar klingt aber doch völlig wahr ist, und was schon die durchsichtigen Körper beweisen können, welche ganz gewiß Materie sind und doch nicht gesehen werden. Nehmen wir sie durch das Auge wahr, so geschieht es, weil Unreinigkeiten an ihnen kleben oder weil sie gefärbt sind. Ob Häuser vor oder hinter einander stehen, sehen wir nicht; wir schließen es nur aus ihrer verschiedenen Größe oder aus ihrer helleren und dunkleren Färbung. Eben so unterscheiden wir auf einem Gemälde nicht, daß die Figuren nur flach sind, d. h. in gleicher Entfernung stehen; sondern wir glauben wirklich, sie befänden sich weit von einander. Daß dieses bloß durch Schatten und Licht, nicht einmal durch die Farben, außer in so fern sie ebenfalls heller und dunkler sind, hervorgebracht werde, weiß nun jedes Kind.

Hieraus folgt, daß wir weder Entfernungen, noch Gestalten, noch Materien sehen, sondern nichts als Licht, und zwar nichts als Abstufungen desselben, oder specieller ausgedrückt, Farben. Würden wir ganz reines Licht sehen, so hätten wir eben so wenig davon als von der Finsterniß, denn das, was für unser Auge Realität hat, ist immer nur ein individuelles, eine bestimmte Masse von Licht, welche sich vom andern unterscheidet. Ein Theil des Lichts aber kann sich vom andern nur unterscheiden durch Verdunklung oder Farbe. Wir sehen daher überall nichts anderes als Farben, und die Welt des Auges ist daher eine rein immaterielle oder geistige. Das Auge sieht nur Kräfte der Natur in ihrer vollsten und ausgedehntesten Thätigkeit, wie sie nehmlich durchs ganze Universum wirken, nirgends Materie, welche überhaupt für das Auge nicht vorhanden ist.

Vergleichung der Sinne.

Darnach stuft sich auch der Umfang der Sinneswirkungen ab, und er steht merkwürdig genug im umgekehrten Verhältniß mit den Organen.

So ist das Auge das kleinste Sinnorgan, aber seine Wirkung geht ins Unendliche; es ist der Sinn für das Weltall, wie

das Licht die Naturthätigkeit ist, welche das Universum umfaßt, und daher der edelste Sinn, welcher uns den Geist unmittelbar und nur den Geist schauen läßt.

Das Ohr, etwas größer, reicht viele Meilen weit durch die Atmosphäre, und wie Schlachten und Belagerungen gelehrt haben, wohl in Entfernungen von 100 Stunden. Eben so hört es das Toben des entfernten Meeres, die vulcanischen Erschütterungen im Inneren der Erde auf Entfernungen die wir nicht kennen. Man kann daher sagen, es durchdringe alle Elemente der Erde. Das Ohr ist der Sinn für den Planeten, wie der Magnetismus die Naturthätigkeit ist, welche den ganzen Planeten umfaßt.

Die Nase, wieder etwas geräumiger als das Ohr, reicht zwar scheinbar nur einige Schritte weit; in so fern sie jedoch den Gewitterzustand der Luft riecht, offenbar in eine Entfernung von vielen Meilen, und da die Luft-Electricität um die ganze Erde in Verbindung steht, durch die ganze Atmosphäre. Sie ist der Sinn für die Atmosphäre.

Die Zunge mit dem Munde, den Kiefern und den Speicheldrüsen hat eine bedeutende Ausdehnung. Zwischen dem Geschmacksgegenstand aber und dem Empfindungsorgan liegt nur eine dünne Schicht Wasser. In so fern aber dieses Wasser durch seinen chemischen Character sich an das Meerwasser anschließt, kann man sagen, die Zunge sey der Sinn für das Wasser des Planeten.

Die Haut endlich hat die Ausdehnung des Leibes selbst; ist daher das größte Organ, aber dagegen wirkt es nur in die kleinste Entfernung, nemlich durch unmittelbare Berührung. Was sie aber berührt, ist ein fester Körper, welcher mit der Erde zusammenhängt. Die Haut ist mithin der Sinn für das Erd-Element.

Es geht aus der gesegmässigen Entwicklung der Sinne wohl von selbst hervor, daß es keinen Sinn weiter über diese fünf hinaus geben könne, weil damit alle Entwicklungsstufen der anatomischen Systeme und alle Einwirkungsarten der Natur erschöpft sind. Der sogenannte Fledermausinn ist nichts weiter als feines Gefühl des Widerstandes der Luft.